

IN DUBIO PRO NATURA

In dubio pro natura



Z Naturo 2000 smo v Sloveniji dobili vrhunsko naravovarstveno zakonodajo. Ne da bi se povsem zavedali posledic, smo jo dobili v paketu skupaj z Evropsko unijo. V ponorelem svetu, kjer gre z naravo in biodiverziteti povsod samo še navzdol, je Natura 2000 svetla izjema, ki deluje: vrstam ptic, ki jih varuje, gre bolje kot drugim (DONALD *et al.* 2007).

Eden izmed temeljev Nature 2000 je prepoved vseh posegov v prostor, ki bi v območjih Natura 2000 lahko ogrozili varovane vrste. Izjeme od tega splošnega pravila so dovoljene le v zelo omejenih okoliščinah. Pravila so nedvoumna, so pa kompleksna in zahtevajo poglobljen študij. Nemara jim prav zaradi tega v Sloveniji nismo kos. Po mojih izkušnjah jih slabo poznajo tudi mnogi, ki se z varstvom narave ukvarjajo profesionalno, od državnih uradnikov do presojevalcev vplivov na okolje.

V tem smislu je ilustrativna debata, ki se je sprožila na posvetu Zavoda RS za varstvo narave o monitoringu novembra 2007. Uslužbenec Zavoda je izrazil mnenje, da je treba zaradi previdnostnega načela poseg v območje Nature 2000 zavrniti, če o varovanih vrstah nimamo dobrih podatkov. Mnenju je nasprotoval predstavnik okoljskega ministrstva: v takih primerih moramo biti previdni z zavračanjem, saj tvegamo, da bo investitor naročil svojo študijo, in če bo ta pokazala, da vpliva posega na vrsto ne bo, lahko proti državi sproži odškodninsko tožbo.

Gre za fundamentalna vprašanja poseganja v Naturo 2000, ki so hkrati pomembna vprašanja varstva ptic. Poglejmo, kaj o zadevi pravijo predpisi. Temelje postavlja Direktiva o habitatih: pristojni državni organ lahko poseg ali plan dovoli šele potem, ko se prepriča, da ta ne bo škodoval integriteti območja (HD 1992). Na prvi pogled morda nekoliko nejasno. V resnici je glede tolmačenja Direktive potekalo že več sodnih sporov, tako da zdaj jedro evropskih naravovarstvenih pravnih pravil predstavljajo številne sodbje Evropskega sodišča. Najpomembnejše sodbje je Evropska komisija zbrala v brošuri (EK 2006), o pravilih poseganja v Natura 2000 območja in o presojah sprejemljivosti posegov pa je izdala kar tri poglobljene brošure (EK 2000, 2001 & 2007). Sodbje ne puščajo več veliko dvomov. Poseg v prostor je mogoče dovoliti samo v primeru, ko je pristojni državni organ prepričan, da ne bo škodljivega vpliva na varovane vrste območja. Kadar glede tega ostajajo kakšni dvomi, mora organ izdajo dovoljenja zavrniti (EK 2006, str. 38). Še več, škodljivi vpliv je treba predpostaviti tudi v primeru, če podatkov primanjkuje (EK 2001, str. 29). Opraviti imamo s prvovrstnim primerom okoljskega previdnostnega načela. V primeru dvoma ali pomanjkanja podatkov bo v Sloveniji Agencija RS za okolje (ARSO) morala zavrniti izdajo okoljevarstvenega soglasja. Zakonodaja torej breme dokazovanja in zbiranja podatkov prenaša na investitorja. Če bo želel graditi v območju Natura 2000, se bo pač moral zelo potruditi. Jasno bo moral pokazati, da poseg škodljivega vpliva na varovane vrste ne bo imel.

Na nobeno varovano vrsto! Če bo dvom ostal, ARSO dovoljenja ne bo smela izdati, odločiti bo morala v korist narave: *in dubio pro natura*¹.

Tukaj naletimo na pomembno razliko med biološko in naravovarstveno stroko. Prva mora zagotoviti trdne dokaze, da lahko neki pojav sprejmemo za dejstvo. Pri slednji – vsaj v povezavi z Naturo 2000 – pa dokazujemo ravno nasprotno. Da se poseg lahko dovoli, so potrebni dokazi, da problem (pojav) ne obstaja. Razliko dobro ilustrira debata o preletnih koridorjih beloglavih jastreb v Sloveniji, ki je tekla na straneh *Acrocephalus* v zadnjem času. Študija MIHELČA in GENERA (2005) je pokazala, da je na jugovzhodnem robu snežniškega pogorja ena izmed zgostitev pojavljanja jastreb v Sloveniji. V DOPPSu smo raziskavo sprožili z namenom zagotoviti dodatne argumente za ohranitev Volovje rebri pred grozečo postavitvijo vetrne elektrarne. TOME (2005) je sicer opozoril, da predloženi podatki ne zagotavljajo neizpodbitnega dokaza, da so mesta zgostitev naključno zbranih opazovanj res tudi mesta najpogostejšega pojavljanja jastreb. Vendar, kot je pokazal TRONTELJ (2006), je študija kljub temu najboljše vedenje o zgostitvah preletov jastreb v Sloveniji doslej. Kot taka pa je pomemben argument varstvu narave. V upravnem postopku presojanja vplivov vetrne elektrarne na naravo na Volovji rebri imamo z njo na mizi informacijo o možnem problemu. Za beloglave jastrebe je namreč znano, da so občutljivi za trke z vetrnicami (DREWITT & LANGSTON 2006). Imamo torej dvom, o katerem govori Evropska komisija (EK 2006, str. 38), *dubio!* ARSO bi vetrno elektrarno lahko dovolila le, če bi se prepričala, da škode za jastrebe ne bo – beloglavi jastreb je ena izmed varovanih vrst v območju Natura 2000 Snežnik-Pivka. Takšno prepričanje bi lahko utemeljili le s poglobljeno študijo preletov jastreb na območju načrtovane vetrne elektrarne, ki bi pokazala, da območje jastrebi preletavajo v zanemarljivem številu. ARSO takšnih podatkov ni pridobila. Investitor je sicer predložil rezultate sistematičnega spremljanja preletov ujed (AQUARIUS 2005), ki pa pokriva le hladnejši del leta, čas med koncem oktobra in koncem maja. Kot sta pokazala MIHELČ in GENERO (2005), pa je velika večina opazovanj jastreb v Sloveniji v času med majem in oktobrom, torej v času, ki se ga je investitorjeva raziskava le bežno dotaknila. Dvom je torej ostal praktično v celoti. In v skladu z načelom *in dubio pro natura* bi morala ARSO že samo zaradi beloglavega jastreba izdajo dovoljenja za vetrno elektrarno na Volovji rebri zavrniti.

Poleg pravila *in dubio pro natura* pa ima poseganje v Naturo 2000 še vrsto drugih pravil, naj naštejemo samo nekatera: pravilo daljinskega vpliva (po katerem je treba presojati in zavrniti tudi posege zunaj območja Natura, če bi ti lahko ogrozili varovane vrste v območju; ECJ 2006); pravilo zaupanja državljanov v direktive (po katerem morajo vsi državni organi v državah članicah, torej tudi ARSO in sodišča, pri svojem odločanju neposredno uporabljati direktive, kadar te niso ali so nezadovoljivo prenesene v pravni red članic; ECJ 1996 & 2004); pravilo strožjega varstva IBAjev, ki niso bili razglašeni za Naturo (če država IBAja ne razglasi za območje Natura 2000, se s tem ne izogne prepovedi škodljivih posegov; ECJ 2000). Sama tehtna in zahtevna pravila. Vsako zase je dovolj, da odpihne vetrnice z Volovje rebri. V dosedanjih postopkih nobeno sploh še ni bilo na mizi.

¹ »V primeru dvoma v korist narave.« Izraz je popularni sinonim za previdnostno načelo, ki ga Evropska zakonodaja sicer formalno nikjer ne definira. Priljubljen je posebej med nizozemskimi okoljskimi pravniki (BACKES & VERSCHUUREN 1997).

With Natura 2000, Slovenia has acquired top-level nature-conservation legislation. Without being totally aware of the consequences, we obtained it in a package of European Union legislation. In this crazy world, where nature and biodiversity are going nothing but downhill, Natura 2000 is an exception that actually works: the species of birds protected by it are doing better than others (DONALD *et al.* 2007).

One of the bases of Natura 2000 is a general prohibition of any development being carried out in Natura 2000 areas, which could adversely affect the species for which the site has been designated. Exceptions to this general rule are allowed only in very limited circumstances. The rules are clear, although very complex and in need of a thorough study. It is quite possible that for this very reason we are not equal to them in our country. From my personal experience, they are poorly known also by many of the people dealing with nature conservation professionally, from government officials to the environment impact assessors.

Quite illustrative in this sense was the debate at a conference on monitoring held in November 2007 by the Institute of RS for Nature Conservation. One of the Institute's employees expressed his belief that an activity planned to be carried out in a Natura 2000 area should be turned down, owing to the precautionary principle, if no information is available on the presence or absence of protected species within the proposed development area. His opinion, however, was repudiated by a representative of the Ministry of the Environment who stated that in such cases, we must be cautious in rejecting an activity, as we run the risk of the developer ordering a study, and if this shows that there will be no significant impact on protected species, of the developer filing an indemnity claim against the state.

These are fundamental questions about locating developments within Natura 2000 areas, and about bird conservation issues. Let us have a look at what the regulations say about this particular matter. The requirements have been laid out in the Habitats Directive: competent national authorities shall agree to a plan or project only after having ascertained that it will not adversely affect the integrity of the site concerned (HD 1992). Perhaps somewhat unclear at first sight. In fact, several judicial disputes have interpreted this particular Directive, so key issues of the European nature-conservation laws have now been addressed by numerous judgments of the European Court of Justice. The most significant of these are presented by the European Commission in a special brochure (EK 2006). The Commission has also published three elaborated guidelines on how these rules should be implemented (EK 2000, 2001 & 2007). The judgments no longer leave much doubt. A plan or project can be allowed only when competent national authorities are convinced that there will be no detrimental effect on protected species within a Natura 2000 area. When, however, certain doubts exist in this respect, the authorities must not issue a permit for the development (EK 2006, p. 38). Furthermore, adverse effects should be assumed in cases where information is lacking (EK 2001, p. 29). Here, we are dealing with a prime example of the environmental precautionary principle. In cases of doubt, or lack of information, the Slovenian Environment Agency should therefore reject applications for the issuing of Environment Protection Consents. The legislation, therefore, places the burden of proof and data gathering on the developers. If they wish to construct a facility in a Natura 2000 area, they must demonstrate that the project will have no detrimental effect on protected species. If doubt persists, the Slovenian Environment

Agency must not issue a permit, but will have to decide in favour of nature: *in dubio pro natura*¹.

Here we meet with a significant difference between biological and nature-conservation disciplines. The first must provide solid evidence that a certain phenomenon can be accepted as a fact. The second – at least as far as Natura 2000 is concerned – must prove the very opposite! If a plan or project is to be allowed, a proof on the absence of a problem (phenomenon) is needed. The difference is well illustrated by a debate on the Griffon Vultures' corridors in Slovenia taking place recently on the pages of this particular journal. The study by MIHELIČ & GENERO (2005) has shown that one of the concentrations of this bird in Slovenia is on the southeastern margin of the Snežnik plateau. DOPPS–BirdLife Slovenia initiated the research with the aim of providing additional arguments to conserve Volovja reber from the threat of wind farm construction. Although TOME (2005) pointed out that the submitted data does not provide irrefutable proof that the areas with the highest concentrations of observations are indeed the areas of most frequent occurrence of Griffon Vultures, TRONTELJ (2006) has shown that the study still comprises the best knowledge on concentrations of Griffon Vultures' migrations in Slovenia to date. As such it is, of course, a significant nature-conservation argument. With it we have obtained, in the administrative proceeding regarding the assessment of the wind farm's impact on nature at Volovja reber, information on a potential problem. Namely, it is well known that Griffon Vultures are sensitive to collisions with wind turbines (DREWITT & LANGSTON 2006). Thus we have doubts of the nature referred to by the European Commission (EK 2006, p. 38), *dubio*! This means that the Slovenian Environmental Agency could allow the wind farm to be built only if it convinced that there will be no damage to the Griffon Vulture, which happens to be one of the protected species within the Snežnik-Pivka Natura 2000 area. Such a conviction could be substantiated only with a thorough study regarding the Griffon Vultures' passages in the area of the planned wind farm, which would clearly show that these birds migrate over this area only in negligible numbers. The Agency, however, has not obtained such data. The developer indeed submitted the report of a systematic monitoring of raptor movements (AQUARIUS 2005), but the monitoring covers only the colder part of the year, the period between the end of October and the end of May. As shown by MIHELIČ & GENERO (2005), however, the great majority of observations of Griffon Vultures in Slovenia are made between May and October, i.e. at the time only slightly considered by the developer's research. The doubts thus remain. In compliance with the *in dubio pro natura* principle, the Environment Agency should thus reject issuing the Environment Protection Consent for Volovja reber wind farm for the sake of Griffon Vultures alone.

Apart from the *in dubio pro natura* principle, there are other principles relevant to placing projects in Natura 2000 areas. To mention just a few: the rule of distance influence (according to which one should also assess and reject projects outside Natura 2000 areas, if they could possibly endanger species for which the area has been protected, ECJ 2006); the direct effect principle

¹ »In doubt, in favour of nature.« The term is a popular synonym for the precautionary principle which, however, has not been formally defined by EU legislation in any document. It is particularly popular with Dutch environmental jurists (BACKES & VERSCHUUREN 1997).

(under which an individual can enforce the provisions of a directive against state bodies, including the Environmental Agency, if the provisions are not (or are unsatisfactorily) transposed into the national law of EU members states; ECJ 1996 & 2004); the rule of more strict protection of areas such as IBAs which qualify for designation as Natura 2000 sites but have not been designated (ECJ 2000). These are weighty and demanding rules! And each of them should suffice to blow the wind turbines away from Volovja reber. However, during the proceedings carried out to date, so far none of these principles have been put on the table.

TOMAŽ JANČAR

Literatura / References:

- AQUARIUS (2005): Okoljsko poročilo za vetrno elektrarno in povezovalni 110 kV daljnovod na območju Volovja reber nad Ilirsko Bistrico v skladu s Pravilnikom o presoji sprejemljivosti planov in posegov v naravo na varovana območja; dopolnjeno po reviziji. Aquarius, 13.6.2005. 73 strani.
- BACKES, C.W. & VERSCHUUREN, J.M. (1997): The precautionary principle in international, European and Dutch wildlife law. – *Colorado Journal of International Environmental Law and Policy* 9 (1): 43–70.
- DONALD, P.F., SANDERSON, F.J., BURFIELD, I.J., BIERMAN, S.M., GREGORY, R.D. & WALICZKY, Z. (2007): International Conservation Policy Delivers Benefits for Birds in Europe. – *Science* 317: 810–813.
- DREWITT, A.L. & LANGSTON, R.H.W. (2006): Assessing the impact of wind farms on birds. – *Ibis* 148: 29–42.
- ECJ, EVROPSKO SODIŠČE (1996): Sodba Evropskega sodišča o predhodnem vprašanju v primeru št. C-118/94 – “Regione Veneto”, točka 19. – [<http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:61994J0118:EN:HTML>]
- ECJ, EVROPSKO SODIŠČE (2000): Sodba Evropskega sodišča v primeru C-374/98, Evropska Komisija proti republiki Franciji – “Basses Corbières”, točka 44 in naslednje. – [<http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:61998J0374:EN:HTML>]
- ECJ, EVROPSKO SODIŠČE (2004): Sodba Evropskega sodišča o predhodnem vprašanju v primeru št. C-127/02 – “Waddenvereniging & Vogelbeschermingsvereniging”, točki 65 in 66. – [<http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62002J0127:EN:HTML>]
- ECJ, EVROPSKO SODIŠČE (2006): Sodba Evropskega sodišča v primeru št. C-98/03, Evropska Komisija proti Zvezni republiki Nemčiji, točke 49 do 51. – [<http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62003J0098:EN:HTML>]
- EK, EVROPSKA KOMISIJA (2000): Managing Natura 2000 sites: The provisions of Article 6 of the ‘Habitats’ Directive. – [92/43/EEC http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/provision_of_art6_en.pdf]
- EK, EVROPSKA KOMISIJA (2001): Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. – Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. – [http://europa.eu.int/comm/environment/nature/nature_conservation/eu_nature_legislation/specific_articles/art6/pdf/natura_2000_assess_en.pdf]
- EK, EVROPSKA KOMISIJA (2006): Nature and biodiversity cases, Ruling of the European Court of Justice. – Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- EK, EVROPSKA KOMISIJA (2007): Napotki za uporabo člena 6(4) Direktive 92/43/EGS o habitatih. – [Guidance document on Article 6(4) of the Habitats Directive]. – [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/guidance_art6_4_sl.pdf]

- HD, DIREKTIVA O HABITATIH (1992): Direktiva sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst; 3. odstavek 6. člena.
- MIHELIČ, T. & GENERO, F. (2005): Occurrence of Griffon Vulture *Gyps fulvus* in Slovenia in the period from 1980 to 2005. – *Acrocephalus* 26 (125): 73–79.
- TOME, D. (2005): Komentar na članek MIHELIČ, T. & GENERO, F. (2005): Occurrence of Griffon Vulture *Gyps fulvus* in Slovenia in the period from 1980 to 2005. – *Acrocephalus* 26 (125): 73–79. – *Acrocephalus* 26 (127): 195.
- TRONTELJ, P. (2006): Komentar na članek MIHELIČ, T. & GENERO, F. (2005): Occurrence of Griffon Vulture *Gyps fulvus* in Slovenia in the period from 1980 to 2005. – *Acrocephalus* 26 (125): 73–79. – *Acrocephalus* 27 (128/129): 94–96.

STUDY ON THE HABITAT SELECTION BY BIRDS IN MATURE AND OVER-MATURE MACEDONIAN PINE *Pinus peuce* FORESTS IN PIRIN NATIONAL PARK (SW BULGARIA)

Ptice in njihov izbor habitata v optimalni in terminalni fazi odraslega gozda molike *Pinus peuce* v Narodnem parku Pirin (JZ Bolgarija)

STOYAN CH. NIKOLOV

Central Laboratory of General Ecology, Bulgarian Academy of Sciences,
2 Gagarin Str., BG-1113 Sofia, Bulgaria, e-mail: nikolov100yan@abv.bg

Habitat selection by birds in mature (60–100 years old) and over-mature (>120 years old) Macedonian Pine *Pinus peuce* forests was studied over 3 years (2004–2006) in Pirin National Park (SW Bulgaria). Overall, 185 study plots were randomly located and at each study plot habitat characteristics were described within a radius of 25 m. Birds were counted twice per year (June–July) within a radius of 50 m using the distance-sampling point-count technique. There was almost no difference in bird diversity between the studied forest age classes. Five species (Wren *Troglodytes troglodytes*, Chiffchaff *Phylloscopus collybita*, Coal Tit *Parus ater*, Nuthatch *Sitta europaea* and Treecreeper *Certhia familiaris*) showed preferences to over-mature Macedonian Pine forests and they had higher breeding densities in over-mature than in mature forests. Only one species (Mistle Thrush *Turdus viscivorus*) was found to prefer mature forests. The important criteria in habitat selection of these 6 species were analyzed, using a forward stepwise Multiple Regression Analysis. From the species that preferred over-mature forest, 2 species were trunk and bark-feeders and 4 species were hollow nesters. The paper stresses the importance of the amount of dead wood and decaying trees for forest bird communities and suggests that removal of dead wood from old forests, especially those in protected areas, should be minimized.

Key words: forest birds, habitat selection, distance sampling, point transects, Macedonian Pine, *Pinus peuce*, Pirin National Park

Ključne besede: gozdne ptice, izbor habitata, točkovni transekti, molika, *Pinus peuce*, Narodni park Pirin

1. Introduction

In the context of global reduction and degradation of natural habitats, many forests are undervalued and clear-cut. The protected areas have an essential role to play in countering this process. Historically, they were only concerned with protection, but now there is also a need to focus on conservation, sustainable use and ecological restoration (BENNETT 2003). However, there is still a lack of knowledge on which forest

characteristics have a greater influence on biological diversity, particularly in Mediterranean forests (GIL-TENA *et al.* 2007). Therefore, better understanding of relationships between forest birds and their habitat in protected areas is crucial to the implementation of sustainable, ecosystem based forest management (KIRK & HOBSON 2001). It is well known that avian communities differ greatly in early succession forests and in older forest stands (HELLE & MÖNKKÖNEN 1990, CONNER & DICKSON 1997, KIRK & HOBSON

2001). While the early succession bird species, majority of which are field and shrub-nesting species, decline in abundance as a response to vegetation growth, bird species associated with older forests age classes begin to increase in number and abundance (DICKSON *et al.* 1993). But still little is known on the differences between bird communities in mature and over-mature forest age classes (DAVIS *et al.* 1999, PEARCE & VENIER 2005). In this paper we present the results from a short-term study on habitat selection by birds on local scale in mature and over-mature Macedonian Pine *Pinus peuce* forests in Bulgaria.

2. Studied habitat and area

The Macedonian Pine is a tertiary relict belonging to primeval quasi-boreal mesophyte vegetation, distributed endemically in Serbia, Montenegro, Macedonia, Albania, Greece and Bulgaria (TUTIN *et al.* 1993). In Bulgaria, it can be found mainly in Pirin

and Rila mountains (covering totally 12,000 ha), where it normally grows between 1700 and 2000 m a.s.l. (exceptionally 1200–2200 m a.s.l.) on rocky acid soils of silicate grounds (IORDANOV 1963, BONDEV 1991). It comprises up to (approximately) 30 m of comparatively light forest stands (VELCHEV 2002).

This study was carried out in 9 localities within Pirin National Park (Figure 1), south-western Bulgaria (41°40' N, 23°30' E), which is recognized as a UNESCO World Heritage Site, Important Bird Area (code EG055) and Natura 2000 site (code BG0002056). It holds a significant part (42%) of the Macedonian Pine forest in Bulgaria, representing 5,416 ha (23.4% of the forest cover in the park) – 95% of which is of native origin (PETROV 2003). The study area has a moderate continental climate and falls into a mountainous climatic sub region with average annual temperatures of 2–3°C and annual amplitude about 17°C. Summers are cool (mean temperature 3–5°C) and winters are cold (mean January temperatures from –2°C to –5°C) with snow cover (60–160 cm deep) presence for 120–160 days annually (KOLEVA 2003).

3. Methods

3.1. Bird sampling design

Field work was carried out in June and July for a total of 59 days, over three successive years (2004–2006). Overall, 185 study plots were located randomly using ArcMap 8.3 software (ESRI 2000) at 1,700–2,230 m elevation in two age classes of Macedonian Pine forests: mature, 60–100 years old ($n = 95$) and over-mature, >120 years old ($n = 90$). Minimal centre distance of adjacent study plots was 180 m (BIBBY *et al.* 1998). The exact location of study plots was established in the field by means of Global Positioning System (GPS) Garmin 60CS.

Bird sampling was carried out using the distance-sampling point-count technique (BIBBY *et al.* 1992, BUCKLAND *et al.* 1993). At each study plot, birds seen and / or heard were counted within a radius of 50 m. A breeding pair was chosen for a counting unit, as described in NIKOLOV & SPASOV (2005). Birds in flight were not counted. The counts were made between 6.00 h and 11.00 h local time. There was a setting down period of 2 min and the duration of a count was 5 min. Two counts per point transect were made each year, with a 10–40 day (on average 21) interval between the two successive visits. Most of the fundamental assumptions in distance-sampling methods (BIBBY *et al.* 1992, BUCKLAND *et al.* 1993) were met. All observations were carried out by the

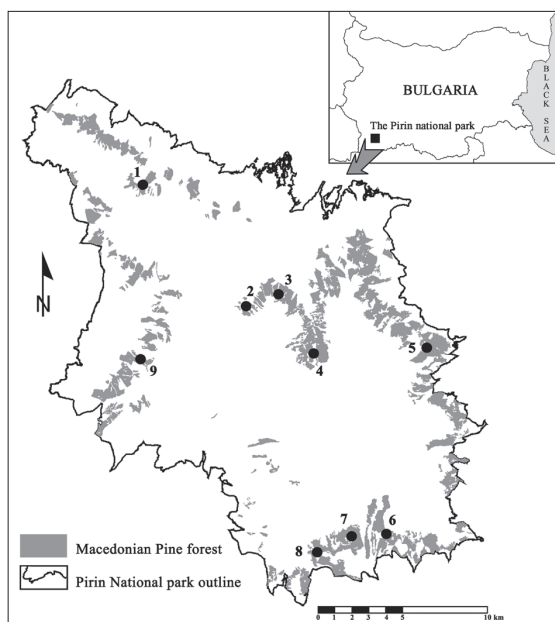


Figure 1: Location of Pirin National Park in Bulgaria and localities of studied areas within the park: (1) Bela Reka valley; (2) Bunderishka River valley; (3) area of Shiligarnika; (4) Demjanishka River valley; (5) Bezbojka River valley; (6) Demirkapyiska River valley; (7) Bashmandrevska River valley; (8) Kelyova River valley; and (9) Sinanishka River valley.

Slika 1: Lokacija narodnega parka Pirin v Bolgariji in lokacije raziskovanih območij znotraj parka: (1) dolina Bele reke; (2) dolina reke Bunderishka; (3) območje Shiligarnika; (4) dolina reke Demjanishka; (5) dolina reke Bezbojka; (6) dolina reke Demirkapyiska; (7) dolina reke Bashmandrevska; (8) dolina reke Kelyova; (9) dolina reke Sinanishka.

same person (author of this paper), in the same day-time period, in similar weather conditions and within similar habitat types. This minimizes the interactions of detection probability with the observer, habitat, weather and day-time. Although the bird counts were carried out in mornings during the breeding season, when the vocal activity of birds is higher, we should take into consideration that in forested habitats some of the birds situated directly overhead the observer could be missed (BÄCHLER & LIECHTI 2007). As the assumption $g(0) = 1$ cannot be guaranteed in all counts, only the relative bird density is discussed further in the paper.

The bird sampling method used in this study does not consider nocturnal birds (Owls and Nightjars) and was not applicable to species with very low abundance in the studied habitat (e.g. raptors, grouse, and some species of Woodpeckers).

3.2. Habitat sampling design

At each study plot, several physical characteristics of habitat and structural parameters of vegetation were measured. Elevation and exposition were measured using the GPS Garmin 60CS at the centre. Tree measurements were made for the closest 10 trees (with diameter at breast height >0.2 m) to the centre of the study plot. Tree diameter at breast height (DBH) and a distance of the 10th tree to the centre of study plot was measured by means of callipers and tape respectively. Foregoing measured parameters were used for the calculation of 2 derived parameters: density of trees (DT) and index of basal area of trees (IBAT). The rest of habitat parameters were estimated visually within a radius of 25 m from the centre of the plot: cover of rocks and piles of stones; vegetation layers; tree canopy; number of dead trees (with diameter at breast height >0.2 m) and stumps (higher than 0.5 m). The averages of the collected vegetation physiognomy data was used to represent a study plot in the statistical analysis. The studied forests were with up to 10% mixture of other than Macedonian Pine tree species: Norway Spruce *Picea abies* (L.) Karst., Scots *Pinus silvestris* L. and Bosnian Pines *Pinus heldreichii* Christ, Silver Fir *Abies alba* Mill., and Rowan *Sorbus aucuparia* L. Within these forests, 6 foliage profiles were distinguished: (1) Ground level (0.1–0.4 m high), composed of Bilberry *Vaccinium myrtillus* L., herbs and Wild Geranium *Geranium* spp.; (2) Low level (0.4–1 m high), composed of Hellebore *Veratrum* spp., thistles and ferns; (3) Small shrubs (0.4–1 m high), composed of Siberian Juniper *Juniperus sibirica* Burgsd., Balkan Broom *Chamaecytisus absinthioides* (Janka) Kuzm.

and Raspberry *Rubus idaeus* L.; (4) Mid-level (1.6–4 m high), composed of Mountain Dwarf Pine *Pinus mugo* Turra., and saplings; (5) Sub-canopy level (4–7 m high), composed of short trees; (6) Canopy level, composed of tall trees (9–30 m high).

The habitat sampling method applied was based on estimation rather than actual measurement, but it is believed that such semi-quantitative methods have sufficient accuracy and efficiency for characterizing vegetation profiles (BRAUN-BLANQUET 1932, MOORE *et al.* 1970, MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG 1974, BARBOUR *et al.* 1980) and are effective enough in analyzing avian-habitat relationships (SABO 1980, MOSKÁT & WALICZKY 1992).

3.3. Data analysis

Species diversity was described using the reciprocal Simpson's index N_2 (HILL 1973), as species diversity calculated in this manner is highly dependent upon the most abundant species (KREBS 1999) who are the focus of this study. Habitat preferences of birds were tested using the G-test (MANLY *et al.* 1993, KREBS 1999), which is an improved version of the Utilization-availability analysis (NEU *et al.* 1974). The technique comprises the calculation of the Selection Index (COCK 1978), which was used for estimating whether the species occurs more or less frequently than expected in each of the studied habitat categories. The significance of the Selection Index was analysed using the chi-square test (KREBS 1999) with the null hypothesis that species have no preferences to the studied habitat types. The Standardized Selection Index (MANLY *et al.* 1993) was calculated for comparison between the habitat preferences of different species. Because of the constraint of DIXON & MASSEY (1969) that no more than 20% of all categories should contain less than 5 expected observations, only species with more than 10 observations were included in the analysis ($n = 22$ species). The sample sizes of all species used in the analysis were sufficiently large because the conservative rule of HAYES & WINKLER (1970) that np and $n(1 - p) \geq 5$, where n is the number of observed birds and p is the proportion of observed birds in the studied habitat category, was respected.

The relative bird densities were computed using Distance 5.0 Release 2 software (THOMAS *et al.* 2006). Conventional distance sampling analysis was applied, considering that the study was limited to only one habitat where the detection probability was similar, and consequently was solely a function of distance from the observation point. The model of uniform key function with simple polynomial series expansion

was selected on the basis of a minimum value selection of Akaike's Information Criterion (AKAIKE 1973).

The study plots were grouped in clusters taking into account the Central Limit Theorem, with the aim to achieve normal distribution of data (FOWLER & COHEN 1992). A single cluster was composed by study plots in forests with similar age, pattern and exposition and it was represented by average values of study plots' measured/estimated parameters. Altogether, 48 clusters (24 in mature and 24 in over-mature forests) were made. Data were tested for normality using the Shapiro-Wilk's Test (SHAPIRO & WILK 1965). Bird data were additionally square root transformed to achieve a normal distribution (FOWLER & COHEN 1992). Habitat characteristics were compared by a z test (FOWLER & COHEN 1992). Forward stepwise Multiple Regression Analysis (MRA) was performed for bird-habitat relationships (JONGMAN *et al.* 1997). Analyses were computed with Statistica 7.0 software (STATSOFT 2004). Averages and their standard deviations are reported.

4. Results

There was almost no difference in bird diversity between the studied forest age classes (in over-mature $N_2 = 10.09$ and in mature forests $N_2 = 10.45$). Five species were found in only one of the studied habitat types. Four among them (Firecrest *Regulus ignicapillus*, Redstart *Phoenicurus phoenicurus*, Gray Wagtail *Motacilla cinerea* and Black Woodpecker *Dryocopus martius*) were with very low abundance in the studied habitat ($n < 3$ observations). Therefore the registration of these species in only one forest age class may be due to fortuity. The Greenfinch *Carduelis chloris* ($n = 7$ observations) was found in mature forests only and it is very probable that the species prefers this forest age class. According to the G-test, 6 species showed preferences to one of the studied age classes of Macedonian pine forests in Pirin National Park (Tables 1 & 2). Only one species (Mistle Thrush *Turdus viscivorus*) showed preference to mature Macedonian Pine forests, while the rest five species (Wren *Troglodytes troglodytes*, Chiffchaff *Phylloscopus collybita*, Coal Tit *Parus ater*, Nuthatch *Sitta europaea* and Treecreeper *Certhia familiaris*) preferred over-mature forests and therefore had higher breeding densities in this habitat type (Table 3). In the forementioned five species, the degrees of preference to over-mature forests were similar (Table 4). Chiffchaff was negatively correlated with the canopy cover and to a lesser extent with the tree height (Table 5). The canopy was closer in mature than in over-mature Macedonian Pine forests

($z = 5.84$, $P < 0.001$), but trees were higher in over-mature forests ($z = 2.92$, $P < 0.01$). Although the Coal Tit abundance was negatively correlated with the tree density and positively correlated with the IBAT (Table 5), the main factor related to the species preference to over-mature forests was DT. It was higher in mature forests ($z = 4.48$, $P < 0.01$), whereas the difference in IBAT was not significant between the studied forest age classes. According to the MRA, the important criteria in habitat selection for Wren, Nuthatch and Treecreeper was the amount of dead wood (Table 5). The number of stumps, dead and fallen trees was almost twice higher ($z = 5.18$, $P < 0.001$) in over-mature (mean = 5.78 ± 1.84) than in mature (mean = 3.14 ± 1.69) Macedonian pine forests. Additional factors for Nuthatch and Wren were the tree height and the rocks and stone piles cover respectively. The latter was present to a greater extent in over-mature forests ($z = 1.90$, $P < 0.05$). The abundance of Mistle Thrush was positively correlated with the cover of ground level vegetation profile and DT and negatively correlated with the canopy cover, but only the last two factors played a role in the habitat selection of species, since there was no significant difference in the cover of ground level vegetation profile between mature and over-mature Macedonian Pine forests (Table 5; $z = 1.14$, $P > 0.05$).

5. Discussion

The species found to prefer over-mature forest in Pirin National Park are more or less related to the old forest throughout their range in Palearctic (CRAMP 1998). So far, we have had no quantitative studies on habitat selection of forest Passerines in Bulgaria, hence a comparison of the presented results with previous works at the national level is impossible.

Although the Wren inhabits different types of habitats in its Holarctic range, there are several factors that play an important role in habitat selection of species: the humidity, the presence of dense vegetation at the ground level and the vertical structures as stumps, stones and fallen branches (HAGEMEIJER & BLAIR 1997, IANKOV *in press*). The results from the present study confirm the importance of the forementioned factors in habitat selection of Wren. Probably this relation is due to the availability of more sites for nesting and refuge (CRAMP 1998). So far in Bulgaria, Wren has been found to prefer older forests in Scots Pine woodlands (NANKINOV 1997). Higher density of Wren in old forests was registered also in Britain (FULLER 1995).

Table 1. Selection indices of birds in mature (60–100 years) and over-mature (above 120 years) Macedonian Pine *Pinus peuce* forests during the breeding seasons of 2004–2006 in Pirin National Park, Bulgaria. Abbreviations: n – number of breeding pairs observed; o_o & o_m – observed proportions of birds in over-mature and mature forests respectively; p_o & p_m – expected proportions of birds in over-mature and mature forests respectively; w_o & w_m – selection indices of birds in over-mature and mature forests respectively; ns – $P > 0.05$.

Tabela 1: Selekcijski indeksi ptic v optimalni (60–100 let) oz. terminalni fazi (nad 120 let) odraslih gozdov molike *Pinus peuce* v gnezditvenem obdobju 2004–2006 v bolgarskem Narodnem parku Pirin. Okrajšave: n – število opaženih gnezdečih parov; o_o & o_m – zabeleženi deleži ptic v terminalni oz. optimalni fazi; p_o & p_m – pričakovani deleži ptic v terminalni oz. optimalni fazi; w_o & w_m – selekcijski indeksi ptic v terminalni oz. optimalni fazi; ns – $P > 0.05$.

Species / Vrsta	n	Proportion / Delež		Selection index/ Selekcijski indeks		χ^2	P ($df = 1$)
		o_o ($p_o = 0.5$)	o_m ($p_m = 0.5$)	w_o	w_m		
<i>Dendrocopos major</i>	48	0.53	0.47	1.06	0.94	0.18	<i>ns</i>
<i>Anthus trivialis</i>	16	0.50	0.50	1.00	1.00	0.00	<i>ns</i>
<i>Troglodytes troglodytes</i> **	124	0.60	0.40	1.19	0.81	4.60	<0.05
<i>Prunella modularis</i>	85	0.53	0.47	1.06	0.94	0.29	<i>ns</i>
<i>Erithacus rubecula</i>	130	0.58	0.42	1.15	0.85	3.09	<i>ns</i>
<i>Phoenicurus ochruros</i>	30	0.61	0.39	1.23	0.77	1.59	<i>ns</i>
<i>Turdus viscivorus</i> *	64	0.36	0.64	0.72	1.28	5.13	<0.05
<i>T. torquatus</i>	43	0.40	0.60	0.79	1.21	1.90	<i>ns</i>
<i>Sylvia atricapilla</i>	10	0.30	0.70	0.60	1.40	1.65	<i>ns</i>
<i>Phylloscopus collybita</i> **	219	0.58	0.42	1.16	0.84	5.92	<0.05
<i>Regulus regulus</i>	186	0.48	0.52	0.97	1.03	0.19	<i>ns</i>
<i>Parus montanus</i>	57	0.42	0.58	0.85	1.15	1.38	<i>ns</i>
<i>P. ater</i> **	363	0.55	0.45	1.11	0.89	4.38	<0.05
<i>P. cristatus</i>	26	0.42	0.58	0.85	1.15	0.62	<i>ns</i>
<i>Sitta europaea</i> **	121	0.61	0.39	1.22	0.78	6.08	<0.05
<i>Certhia familiaris</i> **	111	0.60	0.40	1.20	0.80	4.71	<0.05
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	173	0.53	0.47	1.07	0.93	0.83	<i>ns</i>
<i>Fringilla coelebs</i>	512	0.53	0.47	1.07	0.93	2.51	<i>ns</i>
<i>Serinus serinus</i>	16	0.50	0.50	1.00	1.00	0.00	<i>ns</i>
<i>Loxia curvirostra</i>	83	0.57	0.43	1.13	0.87	1.46	<i>ns</i>
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	74	0.50	0.50	1.00	1.00	0.00	<i>ns</i>
<i>Emberiza cia</i>	10	0.50	0.50	1.00	1.00	0.00	<i>ns</i>

Remarks / Opombe:

* bird species preferring mature Macedonian Pine forests / vrste, ki so bolj naklonjene optimalni fazi odraslega gozda molike

** bird species preferring over-mature Macedonian Pine forests / vrste, ki so bolj naklonjene terminalni fazi odraslega gozda molike

The Chiffchaff has marked geographical variations in habitat requirements, but it is basically known as a bird of mature forests with not too dense canopy (HAGEMEIJER & BLAIR 1997). As observed in Macedonian Pine forests, in Central and Western Europe Chiffchaff prefers forests consisting of tall trees and providing an open canopy (FULLER 1995). In Fennoscandia, these habitat requirements are changed to a certain extent because of the competition with the Willow Warbler *Phylloscopus trochilus* (TAINEN *et al.* 1983). The results from the present study confirm

the habitat requirements of Chiffchaff in Europe, but there is lack of strong correlation between species abundance and tree height of Macedonian Pines. This could be explained with the fact that in the present study the comparison was made between mature and over-mature forest communities, where the trees had reached their optimum height, while in Central and Western Europe the studies are based mainly on comparisons between young and mature forests.

The Coal Tit inhabits different types of coniferous forests throughout its range in Europe and is often

Table 2: Standard errors and confidence intervals of selection indices of breeding bird species with preference to mature or over-mature Macedonian Pine *Pinus Peuce* forests during the breeding seasons of 2004–2006 in Pirin National Park, Bulgaria. Abbreviations: SE – standard error (the standard errors of selection indices for mature and over-mature forests are equal); CI – confidence interval; w_o & w_m – selection indices of birds in over-mature and mature forests respectively.

Tabela 2: Standardne napake in intervali zaupanja selekcijskih indeksov vrst ptic gnezdivk, raje izbirale optimalno oz. terminalno fazo odraslega gozda molike *Pinus Peuce* v gnezditvenem obdobju 2004–2006 v bolgarskem Narodnem parku Pirin. Okrajšave: SE – standardna napaka (standardne napake selekcijskih indeksov za optimalno in terminalno fazo so enake); CI – interval zaupanja; w_o & w_m – selekcijski indeksi ptic v terminalni oz. optimalni fazi odraslih gozdovih.

Species / Vrsta	SE	95% CI	
		w_o	w_m
<i>Troglodytes troglodytes</i>	0.09	$1.019 \leq w_o \leq 1.362$	$0.638 \leq w_m \leq 0.981$
<i>Turdus viscivorus</i>	0.12	$0.484 \leq w_o \leq 0.954$	$1.046 \leq w_m \leq 1.516$
<i>Phylloscopus collybita</i>	0.07	$1.033 \leq w_o \leq 1.294$	$0.706 \leq w_m \leq 0.967$
<i>Parus ater</i>	0.05	$1.007 \leq w_o \leq 1.211$	$0.789 \leq w_m \leq 0.993$
<i>Sitta europaea</i>	0.09	$1.049 \leq w_o \leq 1.397$	$0.603 \leq w_m \leq 0.951$
<i>Certhia familiaris</i>	0.09	$1.023 \leq w_o \leq 1.384$	$0.616 \leq w_m \leq 0.977$

Table 3: Relative densities of breeding bird species showing preference to mature or over-mature Macedonian Pine *Pinus peuce* forests in Pirin National Park, Bulgaria. Densities with their coefficients of variation (CV) and confidence intervals (CI) were computed using Distance 5.0 Realize 2 (THOMAS et al. 2006).

Tabela 3: Relativne gostote vrst ptic gnezdivk, raje izbirajo optimalno oz. terminalno fazo odraslega gozda molike *Pinus peuce* v bolgarskem Narodnem parku Pirin. Gostote s koeficienti variacije (CV) in intervali zaupanja (CI) so bile izračunane z uporabo programa Distance 5.0 Realize 2 (THOMAS et al. 2006).

Species / Vrsta	Forest age (years)/ Starost gozda (let)	Density / Gostota		
		Breeding pairs / 10 ha Gnezdečih parov / 10 ha	CV (%)	95% CI
<i>Troglodytes troglodytes</i>	>120	1.5	11.0	1.24–1.90
	60–100	1.1	13.0	0.87–1.46
<i>Turdus viscivorus</i>	>120	0.9	37.1	0.41–1.75
	60–100	1.4	28.9	0.81–2.52
<i>Phylloscopus collybita</i>	>120	2.7	8.4	2.29–3.18
	60–100	2.0	10.8	1.59–2.43
<i>Parus ater</i>	>120	7.8	11.8	6.18–9.82
	60–100	5.8	13.9	4.40–7.60
<i>Sitta europaea</i>	>120	2.5	21.3	1.67–3.84
	60–100	1.0	13.6	0.82–1.39
<i>Certhia familiaris</i>	>120	2.7	20.6	1.78–3.99
	60–100	1.6	27.0	0.95–2.74

among the dominant species in these habitats (HAGEMEIJER & BLAIR 1997). All this makes it difficult to explain its preference to over-mature Macedonian Pine forests. Moreover, the species is not highly dependent on the availability of hollows, as it often breeds in holes in the ground, between roots and stones (CRAMP 1998, HAGEMEIJER & BLAIR 1997). The Coal Tit is considered socially subordinate to the other *Parus* species, but it tends to dominate in the Macedonian Pine forests (NIKOLOV 2007) and there is little probability for the species preference to over-mature forests to be related to inter species competition. The correlation between the abundance

of Coal Tit and the habitat characteristics DT and IBAT could be related to the food supply. Similar results are obtained from other areas in Europe, where the species was found to prefer old coniferous forests (FULLER 1995).

In Western Europe, Nuthatch is closely attached to over-mature, and even decaying deciduous trees (CRAMP 1998). With the present study, the same relation was proved for coniferous forests.

Treecreeper was also predominantly found in old trees (JANSSON & ANDRÉN 2003, ELLERMAA 2005) and it was proposed as indicator species for the status of forest communities (JANSSON & ANDRÉN 2003,

Table 4: Standardized selection indices of breeding bird species with preference to mature or over-mature Macedonian Pine *Pinus peuce* forests during the breeding seasons of 2004–2006 in Pirin National Park, Bulgaria. Abbreviations: B_o & B_m – standardized selection indices of birds in over-mature and mature forests respectively.

Tabela 4: Standardizirani selekcijski indeksi vrst ptic gnezdilki, ki so raje izbirale optimalno oz. terminalno fazo odraslih gozdov molike *Pinus peuce* v gnezditvenem obdobju 2004–2006 v bolgarskem Narodnem parku Pirin. Okrajšave: B_o & B_m – standardizirani selekcijski indeksi ptic v terminalni oz. optimalni fazi odraslih gozdov.

Species / Vrsta	Standardized selection index / Standardizirani selekcijski indeks	
	B_o	B_m
<i>Troglodytes troglodytes</i>	0.60	0.40
<i>Turdus viscivorus</i>	0.36	0.64
<i>Phylloscopus collybita</i>	0.58	0.42
<i>Parus ater</i>	0.55	0.45
<i>Sitta europaea</i>	0.61	0.39
<i>Certhia familiaris</i>	0.60	0.40

SUORSA *et al.* 2005). The preference of species to the old forests is because of its feeding strategy to look for small invertebrates in trees covered in loose bark providing many crevices (CRAMP 1998). According to GIBB (1954), the Treecreeper feeds more often on live than dead trees, but the amount of the dead wood within the forest is crucial for the survival rate of the species during the winter. Both Nuthatch and Treecreeper, being secondary hollow nesters, benefit of higher amount of old trees in over-mature forests as well in their nest-site selection.

It is known that eight amongst the species inhabiting the Macedonian Pine forests prefer old forests, but this was not confirmed during the present study. Four of them (Capercaillie *Tetrao urogallus*, Tawny Owl *Strix aluco*, Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* and Black Woodpecker) were not included in the analysis due to the small sample sizes. The other four species (Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major*, Mistle Thrush, Willow Tit *Parus montanus* and Crested Tit *Parus cristatus*) had sample sizes large enough to obtain reliable inferences. In Europe, the Great Spotted Woodpecker has higher density in older forests, but this is not a rule (GORMAN 2004). The Mistle Thrush prefers open canopy and old forest communities, but this was proved only for deciduous forests (HAGEMEIJER & BLAIR 1997). A main factor in the habitat selection by Willow and Crested Tits is the amount of dead wood, where they dig their hollows (BAKER 1991, HAGEMEIJER & BLAIR 1997) and that is why these species prefer old forests (FULLER 1995). The results from the present study did not show a preference of forementioned species to mature or over-mature Macedonian Pine forests, but this does not mean that they do not prefer the old forest communities. In most of the other studies, comparison was made between young and old forests, whereas mature and

over-mature forest communities were compared in the present study. The lack of preference to any of the studied Macedonian Pine forest types probably means that both of the studied forest age classes satisfy the habitat requirements of these species.

Two of the species preferring over-mature forest in Pirin National Park were trunk and bark-feeders and four of them were hollow nesters. It is known that the density of hole-nesting and trunk and bark-feeding birds increases with forest maturation (MOSS 1978, HELLE & MÖNKKÖNEN 1990, PEARCE & VENIER 2005), in relation to the greater structural complexity of the bark and greater availability of holes and crevices in the old trees (SMITH *et al.* 1985, SCHIECK *et al.* 1995). Apart from birds (FULLER 1995), the old and dead trees are home to many other animals and storage for moisture and nutrients. Therefore the retention of snags, limb, logs and decaying old trees is an essential component of any wildlife conservation or management plan (RANIUS & FAHRIG 2006). Nevertheless, the practice to consider snags and logs as signs of “unkempt” forests and as waste materials, which should be discarded, continue. For the 1993–2000 period, a total of 93,914 m³ of wood was obtained in Pirin National Park. This amount of cut wood exceeds the permitted limit from the management plan with 6.5% and what is more, 80% of obtained wood consisted of dead and decaying trees (PETROV, *unpubl.*). Taking into consideration that the removal of dead wood from the managed forests is one of the main factors for the decrease of woodland birds (HANSKI & WALSH 2004), we strongly suggest that more attention should be paid to minimizing the dead wood and decaying trees clearing from old forest and especially from the protected areas.

Acknowledgements: This study was initiated by the Central Laboratory of General Ecology / Bulgarian

Table 5: Results from the forward stepwise Multiple Regression Analysis (computed by STATISTICA 7.0), testing correlations between abundances of bird species preferring mature or over-mature Macedonian Pine *Pinus peuce* forests, and habitat parameters. Only significant betas are shown, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$.

Tabela 5: Rezultati multiple regresijske analize, metoda forward stepwise (izračunani s programom STATISTICA 7.0) za testiranje korelacij med abundanco vrst ptic, ki so bolj naklonjene do optimalnih oz. terminalnih faz odraslih gozdov molike *Pinus peuce*, in habitatnimi parametri. Prikazani so samo statistično značilni faktorji β , * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$.

Dep. Var. / Odv. spr.	Ind. Var./ Neodv. spr.	β	R	R ²	F	df
<i>T. troglodytes</i>	ADW	0.45	0.42	0.18	3.11*	3, 43
	ROCK	0.33				
<i>T. viscivorus</i>	L1	0.56	0.57	0.33	4.07**	5, 42
	DT	0.61				
	CC	-0.39				
<i>P. collybita</i>	CC	-0.43	0.61	0.37	8.53***	3, 43
	TH	-0.37				
<i>P. ater</i>	DT	-0.64	0.48	0.23	4.31**	3, 43
	IBAT	0.32				
<i>S. europaea</i>	ADW	0.46	0.56	0.31	4.68**	4, 42
	TH	0.39				
<i>C. familiaris</i>	ADW	0.42	0.45	0.21	5.74**	2, 44

Remarks / Opombe:

* Dep. Var. – Dependent variables (abundances of species); Ind. Var. – Independent variables (habitat parameters): ADW – amount of dead wood, ROCK – cover of rocks and piles of stones, L1 – cover of the ground level foliage profile, DT – density of trees, CC – canopy cover, TH – tree height, IBAT – index of basal areas of trees.

** Odv. spr. – Odvisne spremenljivke (abundanca vrst); Neodv. spr. – Neodvisne spremenljivke (habitatni parametri): ADW – količina odmrlega lesa, ROCK – pokrovnost skal in kamnitih skladov, L1 – profil talnega listnega pokrova, DT – gostota drevja, CC – pokrovnost krošenj, TH – višina drevces, IBAT – indeks bazalnih predelov drevja.

Academy of Sciences, financed by the Bulgarian Biodiversity Foundation and supported by the Pirin National Park Central Office.

6. Povzetek

Avtor študije je v obdobju treh let (2004–2006) preučeval, kako si ptice izbirajo habitat v optimalni (60–100 let) in terminalni fazi (>120 let) odraslega gozda molike *Pinus peuce* v Narodnem parku Pirin (JZ Bolgarija). Na skupaj 185 naključno izbranih ploskvah s polmerom 25 m je preučeval in opisal značilnosti habitatov. Ptice je s točkovnim popisom ($r = 50$ m) štel dvakrat na leto (junija in julija) in ugotovil, da med preučevanimi starostnimi razredi gozdov skoraj ni razlik v številu ptičjih vrst. Pet vrst, in sicer stržek *Troglodytes troglodytes*, vrbji kovaček *Phylloscopus collybita*, menišek *Parus ater*, brglez *Sitta europaea* in dolgooprsti plezalček *Certhia familiaris*, je bilo bolj naklonjenih terminalni fazi gozda molike (v kateri je bila zabeležena tudi višja gostota gnezdenja) kot optimalni. Slednji je bila bolj naklonjena le ena vrsta,

in sicer carar *Turdus viscivorus*. Avtor je z uporabo multiple regresije razčlenil pomembne kriterije za izbor habitata, kar zadeva teh šest vrst. Pri dveh vrstah, ki so bile bolj naklonjene terminalni fazi, je šlo za ptice, ki se prehranjujejo na deblih in lubju, pri štirih pa za duplarje. Avtor poudarja pomen količine odmrlega lesa in trohnečega drevja za ptičje združbe in predlaga, da je treba minimizirati odstranitev odmrlega lesa iz vseh gozdov, posebno tistih v zaščitene območjih.

7. References

- AKAIKE, H. (1973): Information theory and an extension of the maximum likelihood principle. pp. 267–281 In: PETRAN, B. & CSÁKAI, F. (eds.): International Symposium on Information Theory, 2nd edn. – Akadémiai Kiadó, Budapest, Hungary.
- BÄCHLER, E. & LIECHTI, F. (2007): On the importance of $g(0)$ for estimating bird population densities with standard distance-sampling: implications from a telemetry study and a literature review. – Ibis 149: 693–700.
- BAKER, H. (1991): Habitat use by the Crested Tit *Parus cristatus* in Scottish pinewoods. – University of Dundee, Dundee.

- BARBOUR, M., BURK, J. & PITTS, W. (1980): Terrestrial plant ecology. – Menlo Park, Benjamin Cummings, California.
- BENNETT, A. (2003): Linkages in the Landscape: The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation. – IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- BIBBY, C., BURGESS, N. & HILL, D. (1992): Bird Census Techniques. – Academic Press, London.
- BIBBY, C., JONES, M. & MARSDEN, S. (eds.) (1998): Expedition Field Techniques, Bird Surveys. – Expedition Advisory Centre, London.
- BONDEV, I. (1991): Vegetation of Bulgaria. – Sofia University Press, Sofia. (in Bulgarian)
- BRAUN-BLANQUET, J. (1932): Plant sociology: study on plant communities. – McGraw-Hill, New York.
- BUCKLAND, S., ANDERSON, D., BURNHAM, K. & LAKE, J. (1993): Distance Sampling: Estimating abundance of biological populations. – Chapman & Hall, London.
- COCK, M. (1978): The assessment of preference. – Journal of Animal Ecology 47: 805–816.
- CONNER, R. & DICKSON, J. (1997): Relationships between bird communities and forest age, structure, species composition and fragmentation in the West gulf coastal plain. – Texas Journal of Science 49 (3): 123–138.
- CRAMP, S. (ED.) (1998). The complete birds of the western Palearctic on CD-ROM. – Oxford University Press.
- DAVIS, L., WATERHOUSE, M. & ARMLEDER, H. (1999): A comparison of the breeding bird communities in seral stages of the Engelmann Spruce-sub-alpine Fir zone in East Central British Columbia. – Ministry of Forest Research Program, British Columbia.
- DICKSON, J., CONNER, R. & WILLIAMSON, J. (1993): Neotropical migratory bird communities in a developing pine plantation. – Proc. Ann. Conf. Southeast. Assoc. Fish & Game Agencies 47: 439–446.
- DIXON, W. & MASSEY, F. (1969): Introduction to statistical analysis. – McGraw-Hill, New York.
- ELLERMAA, M. (2005): Breeding densities of common breeding species in managed mixed and moist forests in Pärnumaa, Estonia. – Hirundo 18: 58–66.
- ESRI 2000 (2000): ArcMap 8.3. – Environmental Systems Research Institute, USA.
- FOWLER, J. & COHEN, L. (1992): Statistics for ornithologists. 2nd edn. – BTO, London.
- FULLER, R. (1995): Bird life of woodland and forest. – Cambridge University Press, Cambridge.
- GIBB, J. (1954): Feeding ecology of tits, with notes on Treecreeper and Goldcrests. – Ibis 96: 513–543.
- GIL-TENA, A., SAURA, S. & BROTONS, L. (2007): Effects of forest composition and structure on bird species richness in a Mediterranean context: Implications for forest ecosystem management. – Forest Ecology and Management 242 (2/3): 470–476.
- GORMAN, G. (2004): Woodpeckers of Europe. – D & N Publishing, Berkshire.
- HAGEMEIJER, E. & BLAIR, J. (eds.) (1997): The EBCC Atlas of European breeding birds: their distribution and abundance. – T. & A. D. Poyser, London.
- HANSKI, I. & WALSH, M. (2004): How much, how to? Practical tools for forest conservation. – BirdLife European Forest Task Force, Helsinki.
- HAYES, W. & WINKLER, R. (1970): Statistics: probability, inference and decision. Vol. I. – Holt, Rinehart & Winston, New York.
- HELLE, P. & MÖNKKÖNEN, M. (1990): Forest succession and bird communities: theoretical aspects and practical implications. pp. 299–318 In: KEAST, A. (ed.): Biogeography and ecology of forest bird communities. – SPB Academic Publ., Hague.
- HILL, M. (1973): Diversity and evenness: a unifying notation and its consequences. – Ecology 54: 427–432.
- IANKOV, P. (ed.) (in press): Atlas of the breeding birds in Bulgaria. – Bulgarian Society for the Protection of Birds, Sofia.
- IORDANOV, D. (1963): Flora of National Republic Bulgaria. Vol 1. – Bulgarian Acad. Sci., Sofia. (in Bulgarian)
- JANSSON, G. & ANDRÉN, H. (2003): Habitat composition and bird diversity in managed boreal forests. – Scandinavian Journal of Forest Research 18: 225–236.
- JONGMAN, R., TER BRAAK, C. & VAN TONGEREN, O. (1997): Data analysis in community and landscape ecology. – Cambridge University Press, Cambridge.
- KIRK, D.A. & HOBSON, K.A. (2001): Bird-habitat relationships in jack pine boreal forests. – Forest Ecology and Management 147: 217–243.
- KOLEVA, E. 2003. Climate of the Pirin national park. pp. 24–26 In: National park Pirin management plan 2004–2013. – Ministry of Environment and Waters & Bulgarian Biodiversity Foundation, Sofia. (in Bulgarian)
- KREBS, C. (1999): Ecological Methodology. 2nd edn. – Benjamin Cummings, Menlo Park, California.
- MANLY, B., McDONALD, L. & THOMAS, D. (1993): Resource Selection by Animals: Statistical Design and Analysis for Field Studies. – Chapman & Hall, London.
- MOORE, J., FITZSIMMONS, P., LAMBE, E. & WHITE, J. (1970): A comparison and evaluation of some phytosociological techniques. – Vegetatio 20: 1–20.
- MOSKÁT, C. & WALICZKY, Z. (1992): Bird-vegetation relationships along ecological gradients: ordination and plexus analysis. – Ornis Hungarica 2: 45–60.
- MOSS, D. (1978): Diversity of woodland song-bird populations. – Journal of Animal Ecology 47: 521–527.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELIENBERG, H. (1974): Aims and methods of vegetation ecology. – John Wiley, New York.
- NANKINOV, D. (1997): Species composition of the ornithofauna in the Scots Pine ecosystems. – Forestry Science 3: 84–95. (in Bulgarian)
- NEU, C., BYERS, C. & PEEK, J. (1974): A technique for analysis of utilization-availability data. – Journal of Wildlife Management 38 (3): 541–545.
- NIKOLOV, S. (2007): Density and community structure of breeding birds in Macedonian pine *Pinus peuce* forests in Bulgaria. – Avocetta 31: 49–56.
- NIKOLOV, S. & SPASOV, S. (2005): Frequency, density and number of some breeding birds in south part of Kresna Gorge (SW Bulgaria). – Acrocephalus 26 (124): 23–31.
- PEARCE, J. & VENIER, L. (2005) Boreal bird community response to jack pine forest succession. – Forest Ecology and Management 217 (1): 19–36.

- PETROV, I. (2003): Vegetation cover of the Pirin National Park. pp. 41–46 In: National park Pirin management plan 2004–2013. – Ministry of Environment and Waters & Bulgarian Biodiversity Foundation, Sofia. (in Bulgarian)
- RANIUS, T. & FAHRIG, L. (2006): Targets for maintenance of dead wood for biodiversity conservation based on extinction thresholds. – *Scandinavian Journal of Forest Research* 21: 201–208.
- SABO, S.R. (1980): Niche and habitat relationships in subalpine bird communities of the White Mountains of New Hampshire. – *Ecological Monographs* 50: 214–259.
- SCHIECK, J., NIETFIELD, M. & STELFOX, J. (1995): Differences in bird species richness and abundance among three successional stages of aspen-dominated boreal forests. – *Canadian Journal of Zoology* 73: 1417–1432.
- SHAPIRO, S. & WILK, M. (1965): An analysis of variance test for normality (complete samples). – *Biometrika* 52 (3/4): 591–611.
- SMITH, K., AVERIS, B. & MARTIN, B. (1985): The breeding bird community of oak plantations in the forest of Dean, southern England. – *Acta Oecologica* 8: 209–217.
- STATSOFT (2004): STATISTICA 7.0 Data Analysis Software. – StatSoft, Inc. – [<http://www.statsoft.com/>].
- SUORSA, P., HUHTA, E., JÄNTTI, A., NIKULA, A., HELLE, H., KUITUNEN, M., KOIVUNEN, V. & HAKKARAINEN, H. (2005): Thresholds in selection of breeding habitat by the Eurasian treecreeper (*Certhia familiaris*). – *Biological Conservation* 121: 443–452.
- THOMAS, L., LAAKE, J., STRINDBERG, S., MARQUES, F., BUCKLAND, S., BORCHERS, D., ANDERSON, D., BURNHAM, K., HEDLEY, S., POLLARD, J., BISHOP, J. & MARQUES, T. (2006): Distance 5.0. Release 2. Research Unit for Wildlife Population Assessment. – University of St. Andrews, UK. – [<http://www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance/>].
- TIAINEN, J., VICKHOLM, M., PAKKALA, T., PIIRONEN, J. & VIROLAINEN, E. (1983): The habitat and spatial relations of breeding *Phylloscopus* warblers and the goldcrest *Regulus regulus* in southern Finland. – *Annales Zoologici Fennici* 20: 1–12.
- TUTIN, T., BURGESS, N., CHATER, A., EDMONDSON, J., HEYWOOD, V., MOORE, D., VALENTINE, D., WALTERS, S. & WEBB, D. (eds.) (1993): *Flora Europaea*. Vol. I. – Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- VELCHEV, V. (2002): Vegetation types. pp. 324–336 In: KOPRALEV, I., JORDANOVA, M. & MLADENOV, C. (eds.): *Geography of Bulgaria*. – ForCom, Sofia. (in Bulgarian)

Arrived / Prispelo: 15.6.2007

Accepted / Sprejeto: 18.3.2008

PROBLEMATIKA OHRANJANJA HABITATA DIVJEGA PETELINA *Tetrao urogallus* NA MENINI (OSREDNJA SLOVENIJA) IN VPLIV PAŠNIŠTVA

Problems of the Capercaillie *Tetrao urogallus* habitat conservation in Menina Mountain (central Slovenia) and influence of pasture

ZDENKO PURNAT¹, MIRAN ČAS² & MIHA ADAMIČ³

¹ Zgornji Dol 89, SI–3342 Gornji Grad, Slovenija, e-mail: zdenko.purnat@siol.net

² Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI–1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: miran.cas@zgs.si

³ Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, SI–1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: miha.adamic@bf.uni-lj.si

Na podlagi analize razporeditve rastišč in življenjskega prostora divjega petelina *Tetrao urogallus* na Menini (1508 m n.v.) na jugovzhodnem robu alpskega areala v Kamniško-Savinjskih Alpah smo na 19 rastiščih ugotovili značilne razlike v habitatnih strukturah gozdnatih krajin med stratumom aktivnih in neaktivnih rastišč (stratum 1) in stratumom opuščenih rastišč (stratum 2). Največ rastišč divjega petelina leži v višinskem pasu med 1201 in 1400 m n.v. Delež opuščenih rastišč se značilno veča s padanjem nadmorske višine. Na površinah 500 m okoli centrov rastišč (78.5 ha) ugotavljamo v stratumu 1 višji površinski delež starega gozda (73%), značilno manjši delež drogovnjakov (19%) in mladovja (8%) ($P < 0.05$) ter značilno pozitiven vpliv višje pokrovnosti z borovnico *Vaccinium myrtillus* in brusnico *Vaccinium vitis-idaea*, ki skupaj z malinjakom *Rubus idaeus* prekrivata 22% površin ($P < 0.02$). V stratumu 1 ugotavljamo manjšo dolžino fiksne žične ograje okoli pašnikov (mediana 0) in več snemljive žične ograje (mediana 0–1.5 m/ha) kot v stratumu 2. Snemljiva žična ograja je v primerjavi s fiksno v življenjskem okolju divjega petelina primernejša, kar odseva tudi značilen pozitiven vpliv na večjo pokrovnost z jagodičjem ($P = 0.044$). Nasprotno se kaže značilno negativen vpliv gostote krmišč za divjad na manjšo pokrovnost z jagodičjem ($P < 0.03$). Dolžine ograj skupaj z ograjami iz lesa ali kamna so podobne (mediana 25.4 m/ha). Multivariatna klastrska analiza razvršča štiri najbolj značilne spremenljivke habitatov v vejo aktivnih in vejo opuščenih rastišč in potrjuje njihov odločilni vpliv. Opažamo negativen vpliv novodobnih sprememb pri gospodarjenju s pašniki (povečana gostota živine, intenziviranje pašnikov z umetnim gnojenjem, podaljšanje pašne sezone). V primeru varstva ogroženih živalskih vrst ni dovolj ukrepanje ene stroke. Kompleksnost problemov zahteva sodelovanje vseh uporabnikov prostora.

Ključne besede: divji petelin, *Tetrao urogallus*, razporeditev rastišč, aktivnost subpopulacij, primernost habitata, alpska gozdnata krajina, pašništvo, jagodičje, žične ograje, Menina

Key words: Capercaillie, *Tetrao urogallus*, distribution of leks, activity of subpopulations, habitat suitability, alpine forest landscape, pasture, wire fences, Menina Mt

1. Uvod

Divji petelin *Tetrao urogallus* je v Sloveniji razširjen v Julijskih Alpah s prehodom v Polhograjske Dolomite

in na cerkljansko-idrijsko območje, v Karavankah, Kamniško-Savinjskih Alpah s prehodom v Zasavje, na Pohorju in Kozjaku, oddvojeni otoki pa so tudi v snežniško-kočevskem pogorju (ADAMIČ 1987, ČAS

1999a & b). Splošno stanje populacije divjega petelina v alpskem habitatu je slabo, z le še 44% aktivnih rastišč (od skupno vseh znanih 614 rastišč), v dinarskem prostoru pa že kritično, z le še 33% aktivnih rastišč (od 67). V dinarskem arealu je danes le še 8% slovenske populacije (ČAS 1999a & b, 2001a & b).

Rastišča so mesta, na katerih samci (petelini) spomladi ob jutranjem svitu z značilnim petjem vabijo in rastijo samice. So najpomembnejši del habitata, kjer preživijo večino leta (ADAMIČ 1987). Posamezna rastišča so lahko v stabilnih habitatnih razmerah aktivna tudi več kot sto let (ADAMIČ 1983). S telemetričnimi raziskavami je bila ugotovljena ugodna struktura življenjskega prostora: najmanj 60-odstotni delež odraslih gozdov, v strnjenih krpah z najmanj 48 ha in več okoli rastišč subpopulacij, t.j. v središčih zimskih habitatov (STORCH 1994 & 1999).

Zelo pomembna sestavina življenjskega prostora je pritalno rastlinstvo, predvsem borovnica *Vaccinium myrtillus*. Borovnice so ob drugem jagodičju za gozdne kure prehransko pomembne skozi vse leto (brsti, cvetovi, listje, jagode, ličinke in odrasle žuželke na grmičkah) (STORCH 1999). Pokrovnost jagodičja in borovnic v območju habitatov naj bi bila vsaj 20%, najbolje 27% (ČAS 1996, *lastni podatki*), kar potrjujejo sočasne ali kasnejše raziskave v bavarskih Alpah (STORCH 1994 & 2002) in na Škotskem (BAINES *et al.* 1995 & 2004). Pomembna so tudi mravljišča. Teh naj bi bilo vsaj 2–3 na rastišče (ČAS 1996 & 2006, *lastni podatki*).

V zadnjih desetletjih evidentiramo v Sloveniji podobno kot po vsej Evropi kritično nazadovanje populacijske gostote divjega petelina (LINDEN 1989, ČAS & ADAMIČ 1998, ČAS 1999a & b, STORCH 1999). Divji petelin je kot ena izmed glavnih lovnih vrst divjadi v deželah borealnih gozdov severne Evrazije ter kot atraktivna in ogrožena vrsta srednjeevropskih gorskih gozdov ena najbolj preučenihi prostoživečih živalskih vrst sploh (ANGELSTAM 1999, STORCH 2000).

Osrednje območje razširjenosti divjega petelina v predgorskem, gorskem in visokogorskem prostoru se krči podobno kot pri nekaterih drugih vrstah živali predvsem zaradi sprememb naravne starostne strukture gozdov s premalo odraslih gozdov (ŽNIDARŠIČ & ČAS 1999) in zaradi drugih negativnih dejavnikov (nemir in motnje zaradi neusmerjenega gorskega turizma in rekreacije, prevelika številčnost plenilskih vrst, intenzivno nabiralništvo jagodičja, zaraščanje zadnjih pašnikov, propadanje odraslih iglastih gozdov zaradi vpliva daljinskega onesnaženja zraka) (ČAS 1999b, 2006 & 2007). Propadanje ali izginjanje starih presvetljenih habitatnih iglastih gozdov pa ob primernem sonaravnem gospodarjenju

z gozdovi povzročajo še klimatske spremembe po letih okoli 1980 in naravni razvoj sekundarnih gozdnih sukcesij z vraščanjem avtohtonih listavcev (ČAS 2006, ČAS & ADAMIČ 2007). Po letu 1984 je bil divji petelin v Sloveniji zavarovan s prepovedjo lova (interni dogovor Lovski zveze Slovenije), po letu 1993 pa z Uredbo o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (URADNI LIST RS 1993). Gozdnogospodarske organizacije na območjih rastišč od takrat po dogovoru upoštevajo poseben habitatno prilagojen režim gospodarjenja z gozdovi.

Kljub temu da je življenjski prostor divjega petelina gozd, so za obstoj divjega petelina v domovalnih teritorijih današnje gozdne krajine z intenzivnim gozdarstvom habitatno pomembne mozaično razporejene površine pašnikov, s 5% deležem (ČAS 2000c & 2006). Pašniki zagotavljajo v višinskih legah z vrstno pestro zeliščno plastjo in z bogatim jagodičjem in mravljišči subpopulacijam divjega petelina v določenih obdobjih leta pomemben vir hrane, zlasti še za podmladek (kebčke).

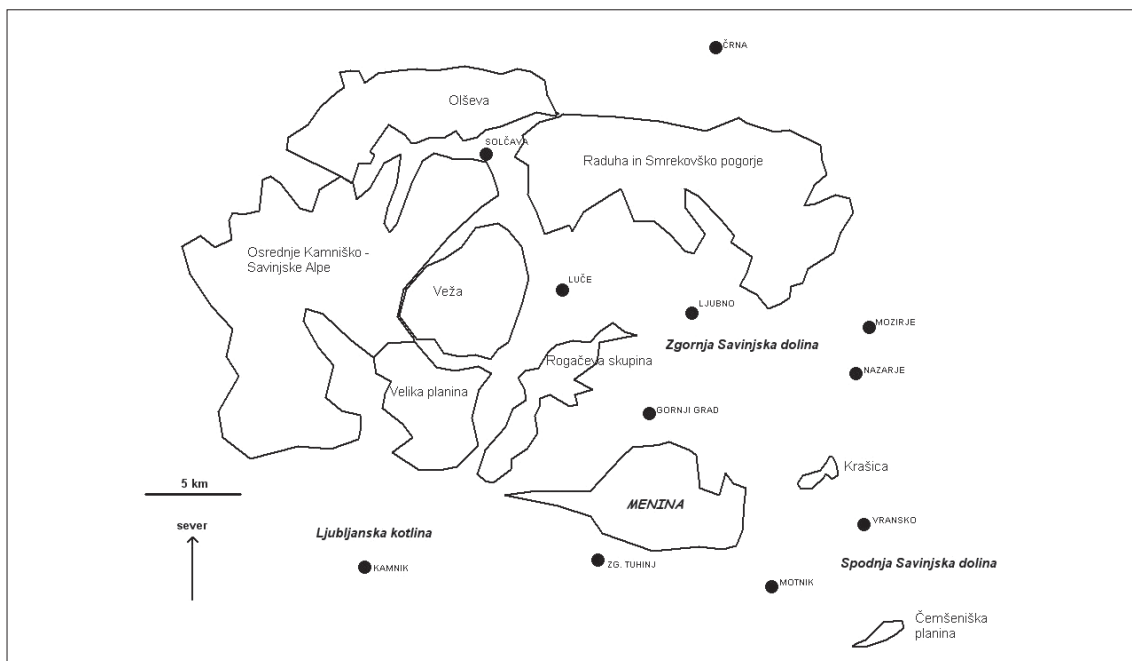
V Hessnu v Nemčiji so kot najpogostejši vzrok smrti divjih petelinov opredelili žične ograje, s katerimi pogosto ograjujejo gozdno mladje (MIKULETIČ 1984). Tudi raziskave na Škotskem so pokazale na pomemben vpliv žičnih ograj na smrtnost divjih petelinov (CATT *et al.* 1994). Pri nas se ograjenost manjših površin v gozdu pojavlja redkeje, pogostejša pa je ograjenost pašnikov, kjer se tudi v gorskem svetu, namesto tradicionalnih materialov, vse bolj uveljavlja žica. Paša pomeni tudi stalno prisotnost človeka in s tem negativen vpliv nemira (vzdrževanje pašnikov, obhodi in nadzor živine). Popaševnost zeliščne plasti pa pomeni kritično pomanjkanje hrane in kritja zlasti za naraščaj gozdnih kur (BAINES *et al.* 1995).

Z raziskavo divjega petelina na Menini želimo ugotoviti primernost življenjskega prostora in odločilne kazalnike habitatno primernih zgradb in rab gozdov in gozdnih krajin, ki vplivajo na aktivnost subpopulacij na rastiščih, s poudarkom na vplivu pašništva.

2. Metode

2.1. Opis območja

Menina je samostojna planota, orografsko ločena od celote Kamniško-Savinjskih Alp (MELIK 1954). Na severu obdaja Menino Zadrebka dolina, ki se veže čez Črnivec v Črno, na jugu pa Tuhinjska dolina, obe zasnovani na močnih tektonskih črtah, na prelomih in celo narivih. Zato so pobočja Menine precej strma, še prav posebno na severni strani. Masiv Menine se razteza po dolgem od zahoda proti vzhodu v dolžini približno 15 km, medtem ko ga je v širino le za eno



Slika 1: Alpske gozdne krajine okoli Menine nad 1000 m n.v.

Figure 1: Alpine forest landscapes around Menina Mt above 1,000 m a.s.l.

tretjino. Nad 1100 m n.v. je pogorje dolgo do 12 km in široko le od 2.5 do 4.5 km (slika 1). Razpon nadmorskih višin je od okrog 370 m (Šmartno ob Dreti) v Zadrecki dolini do 1508 m (Vivodnik, najvišji vrh Menine).

V vršnem predelu ima Menina planotast značaj s tipičnim kraškim površjem, z vrtačami, sistemi vrtač, suhimi dolinami, zaobljenimi vrhovi, udornicami in brezni, s požiralniki in kali ter s posameznimi redkimi izviri. Kraška površina je posledica večje in debelejša mase karbonatnih kamnin, dvignjenih nad erozijsko osnovo (ROZMAN 1997). Na apneni podlagi so srednje globoka do globoka rjava pokarbonatna tla, na izravnanih mestih najdemo tudi sprana rjava pokarbonatna tla. Rjave rendzine in rendzine pa so omejene na skalnate grebene in vrhove (MARINČEK 1987).

Menina leži na jugovzhodnem robu alpskega habitata divjega petelina, ki ga sestavljajo gorske gozdne krajine nad 1000 m nadmorske višine (slika 1). Velikost ožjega raziskovalnega območja na Menini (površine nad plastnico 1000 metrov) je bila okoli 37 km², od tega je bilo pašnikov kakih 7 km² (81% gozdnatost).

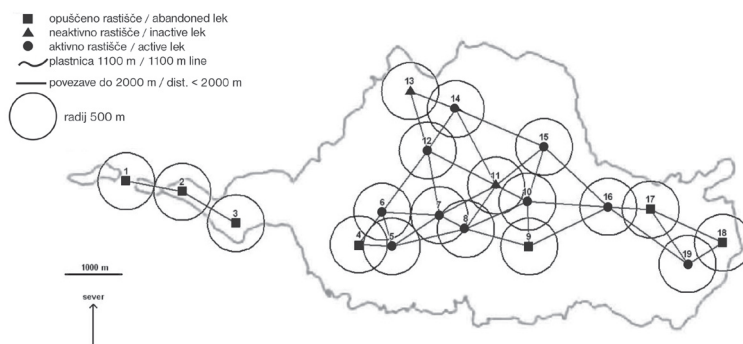
Zgodovinski viri o začetkih paše na planoti niso zanesljivi. Izrazito pa se v strukturi planin (pašnikov) kaže različen razvoj posesti na Menini. Planine lahko razdelimo v dve skupini.

(1) Planine, na katerih pasejo živino kmetje iz Zgornje Savinjske doline. Kmetje, ki pasejo na teh planinah, so člani pašnih skupnosti z dolgoletno tradicijo (prek 90 let organiziranega delovanja). Posest je velikopovršinska in je po denacionalizaciji pripadla ljubljanski škofiji. V nadaljnjem tekstu: kranjske planine.

(2) Južna skupina planin so Tuhinjske planine, kjer pasejo prebivalci iz Tuhinjske doline. To posest so pred drugo svetovno vojno razdelili med kmete, zato so parcele mnogo bolj razdrobljene kot tiste na štajerski strani, kmetje pa se po dogovoru združujejo v večje ali manjše pašne skupnosti ali pa na svoji parceli pasejo sami (ROZMAN 1997). V nadaljnjem tekstu: štajerske planine.

Na vseh planinah na Menini se je v obdobju med letoma 1923 in 1940 letno paslo povprečno 1160 glav velike živine in do 200 ovac, po drugi svetovni vojni pa je številčnost živine nekoliko upadla. Danes doživljajo planine na Menini ponovni razcvet, tako je bilo leta 1997 na poletni paši že prek 900 glav velike živine in okrog 400 ovac (ROZMAN 1997).

Na štajerskih planinah se pase izključno goveja živina, izjema je le predel proti Šavnicam, ki je oddan v najem lastniku ovac iz Tuhinjske doline, na kranjskih planinah pa se pase govedo in drobnica (ovce). Vpliv paše je kljub razlikam viden tako ob ograji pašnikov



Slika 2: Raziskovano območje, položaj in status rastišč divjega petelina *Tetrao urogallus* na Menini

Figure 2: Research area, position and status of the Capercaillie *Tetrao urogallus* leks in Menina Mt

ovčjih kot tudi govejih planin. V identičnih abiotičnih razmerah na notranji strani ograj raste samo travinje, na zunanji strani pa ponekod borovničevje ali malinjak *Rubus idaeus*, pa tudi druga zelišča, ki marsikje oblikujejo bogat habitatno pomemben zeliščni sloj (hrana, skrivališče) za divjega petelina. Živina se v gozdovih na Menini pase na vseh zaplatah gozdov znotraj pašnikov vršne planote.

Razlike so tudi v ograjenosti pašnikov. Na štajarskih planinah prevladuje ograda z lesenimi kostenjimi koli in dvema vzporednima žicama v višini okrog 40 in 90 cm. Na planinah Pašne skupnosti Gospodnje-Globače sta to gladki žici, v katerih je v času pašne sezone električni tok. Kmetje omenjeni žici po zaključku pašne sezone sprostijo, da padeta na tla. Ta pozitivni ukrep, ki je za divjega petelina in tudi za drugo divjad manj nevaren, je sicer usmerjen v skrb za nepoškodovano žico, ki jo lahko v zimskem času pretrga sneg. Na nekaterih površinah lahko še najdemo tudi odseke s starejšo bodečo žico, ki je na lesene kole ali drevesa pritrjena fiksno, vendar je takšnih ograj vse manj oziroma so ostale le še na nekaterih odročnih lokacijah. Na planini Travniki je pašnik ograjen z dvojno fiksno bodečo žico, planina Ravni pa je ograjena z dvojno gladko žico, vendar je moč najti tudi odseke s fiksno (staro) bodečo žico.

Na kranjskih planinah so tipi ograj zelo različni, od žičnatih z gladko ali bodečo žico, mrežastih žičnatih ograj, ograj z jeklenico, lesenih ograj (rezani les ali posekana tanjša neokleščena drevesa) do kamnitih ograj. Ker je razdrobljenost posesti velika, se različni tipi ograj prepletajo že na manjših površinah. Jeklenica je najpogostejše napeta ob ali v gozdu in pritrjena kar na živa drevesa. V deblih so zareze v dolbine, da jeklenica bolje drži svoj položaj, marsikje pa se

tudi vrašča. Ograje z jeklenico ali z mrežo so zaradi neestetskega videza najpogostejše nameščene na tistem delu pašnika, ki je bolj odročen (od cest in poti), najpogostejše v predelih, kjer pašnik meji na gozd, ali celo v samem gozdu.

2.2 Metode dela

Pogoj za določitev in analizo življenjskega prostora divjega petelina na Menini so bili podatki o številu in lokacijah posameznih rastišč. Na Menini je bil prvi popis rastišč divjega petelina, okoljskih značilnosti rastišč in vris lokacije rastišč v karte opravljen v obdobju minimuma populacijske gostote okrog leta 1982 (od 1979 do 1986; ČAS 1996) v okviru prvega slovenskega popisa (ADAMIČ 1986A & B). Ta popis je na Menini zajel trinajst (13) rastišč, od katerih sta bili dve na štajarski strani (nekdanji državni gozdovi), opredeljeni še z dodatnimi podrobnejšimi lokacijami. Skupno s podrobnejšimi lokacijami je bilo takrat opisanih 21 rastišč. Popis aktivnosti rastišč, ki je bil opravljen pod vodstvom Gozdarskega inštituta Slovenije v letih 1998–2000 (ČAS 2000A & B), je na območju Menine evidentiral 19 rastišč. Končni seznam vseh rastišč na Menini, znanih po drugi svetovni vojni, smo naredili na osnovi predhodnih popisov (ADAMIČ 1986A & B, ČAS 2000A & B, M. ŽNIDARŠIČ *osebno*) ter zbranih ustnih podatkov in opažanj v sklopu diplomskega dela (PURNAT 2002). Zaradi domneve, da lahko subpopulacije pri opazovanju aktivnosti na določenem rastišču v posameznem letu spregledamo, smo za prikaz današnjega statusa aktivnosti rastišč poleg popisov iz let 1998, 1999, 2000 (ČAS 2000A) opravili tudi popis v letu 2001 (PURNAT 2002). Aktivnost rastišč divjega petelina je termin, ki ponazarja številčno aktivnost

samcev ob rasti. Status aktivnosti rastišč v letih 1998–2001 ponazarja stopnje aktivnosti rastišč: brez podatka, aktivno in neaktivno (akt), opuščeno (op) (slika 2).

Kot aktivna smo opredelili neopuščena rastišča, kjer petelin poje ali je bila zabeležena navzočnost neaktivnega petelina oziroma kur, ter kot opuščena tista rastišča, kjer ni bilo znakov pojavljanja petelinov ali kur. Za namen statističnih analiz smo neaktivna rastišča priključili k aktivnim, ker menimo, da pojavljanje divjega petelina še nakazuje primernost habitata.

Že med spremljanjem aktivnosti subpopulacij na rastiščih (2001) in kasneje smo na vseh 19 rastiščih, ki so bila še v letu 1986 (ADAMIČ 1986A & B) ali kasneje opisana kot aktivna (v raziskavi označena kot A-rastišča), v polmeru 500 m od centra rastišča opravili temeljit popis habitata. Površino rastiščnih ploskev 78,5 ha v polmeru 500 m okoli centrov rastišč smo izbrali zaradi podobne velikosti domovalnih teritorijev osebkov subpopulacij, ugotovljenih s telemetričnimi raziskavami v tajgi in v srednjeevropskem gorskem prostoru (WEGGE 1985, ROLSTAD & WEGGE 1987, STORCH 1994 & 1999, BEŠKAREV *et al.* 1995). Enak polmer se je že uporabljal tudi v podobnih raziskavah pri nas (ČAS 1996 & 2000C). Kroge s polmeri 500 m ($r = 500$ m) smo določili na karti v merilu 1:10,000. Rabo tal in deleže razvojnih faz gozdov na površinah rastiščnih ploskev ($r = 500$ m) smo ocenili s pomočjo aeroposnetkov, oceno pa popravili med obhodi na terenu. Na ploskvah smo ocenili tudi pokrovnost borovnice in brusnice *Vaccinium vitis-idaea* ter malinjaka. Na površinah pašnikov smo s programom Map Info določili dolžino posameznega tipa ograje.

Na rastiščnih ploskvah smo popisali 40 neodvisnih spremenljivk habitata. Opredelili smo jih v naslednjih sklopih:

(1) Lega rastišč: nadmorska višina centra rastišča (m);

(2) Raba tal in zgradba gozdov (% površine): pašni gozd; pašnik, kjer se pase govedo; pašnik, kjer se pasejo ovce; pašniki za govedo in (+) ovce skupaj; jase zunaj pašnika; gozd brez paše; mladovje (mlad gozd); jase zunaj pašnika + mladovje; drogovnjak (enomenen gozdni sestoj s prsnimi premeri dreves med 10 in 30 cm); debeljak (gozdni sestoj dreves s prsnimi premeri nad 30 cm); pomlajenec (gozdni sestoj v fazi pomlajevanja); debeljak + pomlajenec; državna lastnina (pred denacionalizacijo); lesna zaloga v centru rastišča (m^3/ha); zmes drevesnih vrst (% iglavcev); ocena kvalitete pašnika (0 – pašnika ni, 1 – slabo, 2 – srednje, 3 – dobro);

(3) Pokrovnost z jagodičjem: ocena pokrovnosti (% površine); ocena obstoja borovnice in brusnice (1 – slabo, 2 – srednje, 3 – dobro); ocena obstoja malinjaka (1 – slabo, 2 – srednje, 3 – dobro); ocena obstoja borovnice, brusnice in maline skupaj (1,2 – slabo, 3,4 – srednje, 5,6 – dobro);

(4) Tujki v habitatu (število – št.): dolžina poti in cest (m), razdalja od rastišč (m): planinska pot, najkrajša razdalja do planinske poti, glavna cesta, najkrajša razdalja do glavne ceste, stranska cesta, najkrajša razdalja do stranske ceste, glavna cesta + stranska cesta, planinska pot + glavna cesta + stranska cesta, najkrajša razdalja do glavne ali stranske ceste, najkrajša razdalja do planinske poti ali glavne ceste ali stranske ceste; objekti (št.); razdalja do najbližjega objekta; krmišča (št.); razdalja do najbližjega krmišča;

(5) Ograje pašnikov – vrsta in dolžina (m): ograja iz fiksne žice; ograja iz snemljive žice; kombinirana ograja – les in žica; ograja iz naravnih materialov – les in kamen; ograja iz fiksne žice + ograja iz snemljive žice; vse vrste ograj skupaj.

Za nekatere habitatno pomembne spremenljivke smo prikazali povprečja in standardne deviacije (SD). Značilne spremenljivke habitatov, ki vplivajo na aktivnost rastišč, smo zaradi majhnega vzorca in nenormalnih porazdelitev ugotavljali z neparametričnimi testi median dveh stratumov rastišč, (1) aktivnih in neaktivnih ter (2) opuščenih. Uporabili smo Mann-Whitneyev U-test parov in za kodirane vrednosti Kolmogorov-Smirnov test. Vpliv štirih ugotovljenih značilnih spremenljivk na aktivnost rastišč smo preučili tudi s klasterko analizo. Uporabili smo statistični program Statsoft, Statistica 6.0.

3. Rezultati

3.1 Status rastišč glede na vertikalno razporeditev in ekspozicijo

Od 19 rastišč, ki so bila ob prvem popisu v letu 1980–1986 (ADAMIČ 1986A & B) opisana še kot aktivna, največ rastišč leži v nazarskem gozdnogospodarskem območju. Po popisu iz leta 2001 so od štirih evidentiranih aktivnih rastišč trije iz nazarskega območja in eno iz ljubljanskega. Po popisih iz let 1998–2000 je od 19 rastišč v območju deset aktivnih, dve pa sta neaktivni (tabela 1). Analiza lokacij vseh 30 znanih rastišč potrjuje značilno razporeditev v medsebojnih razdaljah okoli 1100 m (ČAS 1996). Rastišča na platoju Menine so razporejena mrežasto, podobno kot v evrazijski tajgi (slika 2).

Tabela 1: Število rastišč na Menini, popisanih v letu 2001 in v letih 1998–2000, glede na status aktivnosti rastišč divjega petelina *Tetrao urogallus*

Table 1: Number of the Capercaillie *Tetrao urogallus* leks in Menina Mt in 2001 and in the 1998–2000 period in view of the leks' activity status

Obdobje	Opuščeno / Abandoned	Neaktivno / Non-active	Aktivno / Active	Skupaj / Total
2001	10	5	4	19
1998–2000	7	2	10	19

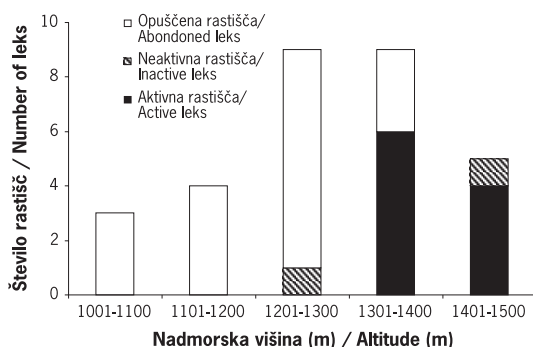
Tabela 2: Delež (%) površin po razvojnih fazah gozdov, merjeno na površini s polmerom 500 m okoli rastišč; podane so vrednosti za aktivna in opuščena rastišča; SD pomeni standardno deviacijo

Table 2: Share (%) of surface of forest development phases as measured on the surface with 500 m radius around the leks; values for active and abandoned leks are given; SD denotes standard deviation

Razvojna faza gozda / Forest development phase	Aktivna & Neaktivna / Active & Non-active	Opuščena / Abandoned	P
Mladovje / Young forest	8 ± 3	13 ± 2	<0.04
Drogovnjak / Polewood forest	19 ± 11	37 ± 11	<0.02
Star gozd / Old forest	73 ± 12	51 ± 12	<0.11

Na Menini prevladujejo rastišča na vzhodnih ekspozicijah (27%). A treba je poudariti, da je vršni plato Menine izrazito razgiban in da se ekspozicije menjajo že na majhnih razdaljah.

Analiza vertikalne prostorske ogroženosti vseh po 2. svetovni vojni znanih lokacij rastišč na Menini (30) nam pokaže naraščanje deleža opuščenih rastišč z zmanjševanjem nadmorske višine (slika 3). Slika



Slika 3: Delež vseh rastišč divjega petelina *Tetrao urogallus* na Menini, znanih po drugi svetovni vojni (N = 30), glede na status aktivnosti po 100 m višinskih pasovih med 1000 do 1500 m n.v.; stanje aktivnosti rastišč v letih 1998–2001 (belo – opuščena rastišča, črtasto – neaktivna rastišča, črno – aktivna rastišča)

Figure 3: Share of all Capercaillie *Tetrao urogallus* leks in Menina Mt known after the second world war (N = 30), in view of their activity status in the 100 m altitude zones from 1,000 to 1,500 m a.s.l.; state of the leks' activity in 1998–2001 (white – abandoned leks, striped – inactive leks, black – active leks)

aktivnosti je na Menini kritična že pod višino 1200 m n.v., saj so vsa znana rastišča pod to nadmorsko višino danes opuščena.

Analiza nadmorskih višin centrov A-rastišč na Menini (19 rastišč) je pokazala značilno razliko ($p < 0,001$) med srednjo nadmorsko višino skupine aktivnih in neaktivnih rastišč (mediana med 1360–1430 m n.v.) ter srednjo nadmorsko višino skupine opuščenih rastišč (mediana pri 1250 m n.v.). Mediana opuščenih rastišč je za kakih 145 m nižje.

Primerjava rastišč divjega petelina, popisanih leta 2001 z rastišči, popisanih v letih 1998–2000, potrjuje domnevo o zanesljivosti popisov po statusih aktivnosti na osnovi več zaporednih rastišvenih sezon. Na vršnem delu Menine, kjer je habitat izrazito fragmentiran v krpe starih gozdov in pašnikov, so rastišča samostojnih subpopulacij sestavljena iz več rastiščnih mest (npr. rastišče Ravniče). Zato je pri popisu dejanskega stanja populacije na Menini potrebno natančno poznavanje domovalnih teritorijev iste subpopulacije.

3.2. Analiza habitata

3.2.1. Gozd

Površina mladovja je na rastiščnih ploskvah ($r = 500$ m) v skupini aktivnih in neaktivnih rastišč statistično značilno manjša (8%) kot na opuščenih rastiščih (13%; $P < 0.04$), prav tako je manjša površina drogovnjakov (19%) kot na opuščenih rastiščih (37%) ($P < 0.02$). Starega gozda je v predelih opuščenih rastišč manj

Tabela 3: Mediane dolžin fiksnih in snemljivih žičnih ograj in mediane ograj iz naravnih materialov (les, kamen) glede na status aktivnosti rastišč divjega petelina na Menini leta 2001 na površinah 500 m okoli središč rastišč (78.5 ha); (ak. – aktivno, neak. – neaktivno, op. – opuščeno)

Table 3: Median of lengths of fixed and reach down wire fences and fences made of natural materials (wood, stone) in view of the different status of Capercaillie leks activity in Menina Mt in 2001 on the surface 500 m around lek centres (78.5 ha); (ak. – active, neak. – non-active, op. – abandoned)

	ak. + neak. (n = 12; m/ha)	op. (n = 7; m/ha)
Dolžina fiksne bodeče žične ograje/ Length of fixed barbed wire fences		
Max.	17.3	27.1
Min.	0	0
Mediana	0	8.4
Dolžina snemljive žične ograje/ Length of take down wire fences		
Max.	37.1	13.6
Min.	0	0
Mediana	0–1.5	0
Dolžina ograj iz lesa ali kamna/ Length of wood and stone fences		
Max.	19.7	44.8
Min.	0	0
Mediana	6.2–8.0	4.7
Dolžina vseh ograj skupaj/ Length of all fences together		
Max.	58.3	66.9
Min.	0	0
Mediana	25.4–27.0	25.4

(tabela 2). Nakazan je habitatni pomen dovolj velikega deleža površin starega gozda (debeljak in pomlajenec; $P < 0.11$) okoli aktivnih rastišč (73%) nasproti manjšemu deležu okoli opuščenih rastišč (51%). Iz ugotovljenih deležev razvojnih faz gozdov na površinah rastiščnih ploskev ugotavljamo negativen vpliv večjega deleža drogovnjakov in mladovja na opuščenih rastiščih.

Potrtili smo tudi mejno značilen vpliv večjega deleža iglavcev ($P < 0.05$) na aktivnost rastišč. Primes iglavcev na aktivnih in neaktivnih rastiščih je višja ($41 \pm 22\%$) kot primes iglavcev na opuščenih rastiščih ($23 \pm 18\%$). Potrjujemo habitatno neugodno drevesno sestavo gozda z visokim, nad 40% deležem listavcev (ADAMIČ 1987, ČAS 2000A & 2006, STORCH 2002, *lastni podatki*).

3.2.2. Pašniki

Vpliva površinskega deleža pašnikov na rastiščih divjega petelina na Menini statistično nismo potrdili, kljub temu pa se kažejo razlike. Na rastiščnih ploskvah aktivnih in neaktivnih rastišč je $20 \pm 18\%$ površin pašnikov, na območju opuščenih rastišč pa $13 \pm 11\%$ pašnikov. Prav tako nismo potrdili značilnega vpliva površinskega deleža pašnega gozda (pašniki, porasli s

posamičnim gozdnim drevjem). Na rastiščnih ploskvah aktivnih in neaktivnih rastišč je delež le nekoliko višji ($21 \pm 20\%$) kot na opuščenih rastiščih ($16 \pm 15\%$).

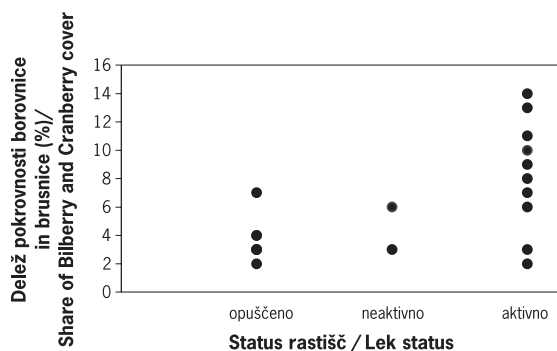
Z raziskavo natančno izmerjenih dolžin ograj pašnikov v habitatu divjega petelina nismo ugotovili značilnih razlik med aktivnimi (12) in opuščenimi (7) rastišči, nakazali pa smo razlike.

Opazna je zlasti razlika v dolžini fiksne in snemljive žične ograje. Pri dolžini ograje iz naravnega materiala (les, kamen) so razlike manj izrazite, nakazuje pa se celo pozitiven vpliv z večjimi razdaljami v območjih aktivnih rastišč (mediana 6.2–8.0 m/ha) (zavetje) kot opuščenih (4.7 m/ha). Fiksne žične ograje pašnikov je izrazito več v območju opuščenih rastišč (mediana 8.4 m/ha) kot v območju aktivnih (0 m/ha), pri manj moteči snemljivi žični ograji pa je ravno obratno, njihova dolžina je večja v območjih aktivnih rastišč (mediana 0–1.5 m/ha) kot na opuščenih (0 m/ha) (tabela 3). Primerjava median skupne dolžine vseh vrst ograj ne kaže razlik med aktivnimi rastišči (25.4–27.0 m/ha) in opuščenimi rastišči (25.4 m/ha).

Glede na statistično neznačilne razlike v dolžinah vrste ograj med aktivnimi in opuščenimi rastišči na primeru 19 popisanih rastiščnih ploskev ($r = 500$ m)

na Menini ne moremo sklepati na njihov odločilni vpliv. Kljub temu pa na osnovi raziskave ugotavljamo nakazan domneven negativen vpliv fiksne žične ograje, nemoteč vpliv snemljive žične ograje in pozitiven vpliv lesenih in kamnitih ograj, domnevno zaradi zavetja (tabela 3). Domnevamo, da bi pri večjem številu rastiščnih ploskev divjega petelina pri podobnih razmerah rabe tal (paša) v habitatu potrdili statistično značilnost vplivov različnih dolžin različnih vrst ograj, zlasti negativen vpliv fiksne žične ograje in manj moteč vpliv snemljive žične ograje.

Na Menini smo ugotovili tudi podaljšanje trajanja pašne sezone. Pred drugo svetovno vojno je bil pašni čas na štajerskih planinah določen od 1.6. do 20.9. (MAVRIC 1998), danes pa se dogaja, da živino na planino ženejo že v drugi polovici maja. Domnevno je to posledica milejše klime, ki že zgodaj omogoči dovolj paše. Paša se tako opravlja v najbolj občutljivem času gnezdenja in odrasčanja kebkov (od 15.5. do 15.7.). Negativna posledica premika pašne sezone v zgodnejši čas sta razdiranje gnezd s strani živine ter



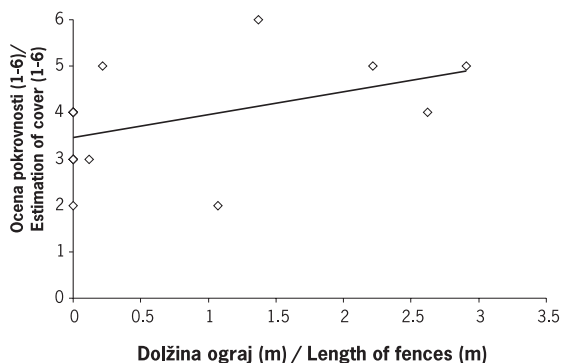
Slika 4: Delež pokrovnosti z borovnico in brusnico na rastiščnih ploskvah ($r = 500$ m) glede na različne statuse aktivnosti rastišč divjega petelina *Tetrao urogallus* na Menini

Figure 4: Share of bilberry and cranberry cover on lek plots ($r = 500$ m) in view of the different status of Capercaillie *Tetrao urogallus* lek activity in Menina Mt

zgodnejši nemir in motenje valečih in vodečih kur zaradi vzdrževalnih del na pašnikih. Čiščenje pašnikov in postavljanje ograj oziroma napenjanje žic se je leta 2001 na osrednjem in največjem pašniku na Menini (pašna skupnost Gospodnja-Globače) naprimer izvedlo že 5. maja, leta 2002 pa 11. maja, t.j. v času največje paritvene aktivnosti subpopulacij.

3.2.3. Jagodičje

Na rastiščnih ploskvah aktivnih in neaktivnih rastišč smo ugotovili značilno višji delež pokrovnosti z



Slika 5: Korelacija dolžine snemljive žične ograje in ocenjene pokrovnosti z jagodičjem (1,2 – slabo, 3,4 – srednje, 5,6 – dobro) na rastiščnih ploskvah divjega petelina *Tetrao urogallus* ($r = 500$ m) na Menini v letu 2001 (Spearman $\rho = 0.47$, $P = 0.044$, $H_0: \rho = 0$)

Figure 5: Correlation of length of reach down wire fences and the bilberry, cranberry and raspberry bush cover (1,2 – bad, 2,3 – medium, 5,6 – good) on the Capercaillie *Tetrao urogallus* lek plots ($r = 500$ m) in Menina Mt in 2001 (Spearman $\rho = 0.47$, $P = 0.044$, $H_0: \rho = 0$)

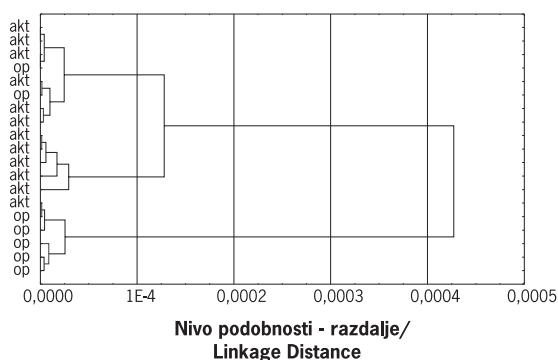
borovnico in brusnico ($8 \pm 4\%$) ($P < 0.03$) kot opuščenih rastišč ($4 \pm 2\%$) (slika 4). Primerjava pokrovnosti malinjaka ni pokazala značilnih razlik med obema stratumoma. Ugotovljena povprečna pokrovnost malinjaka na območju vseh 19 A-rastišč znaša $14 \pm 5\%$. Podobno ugotavljamo statistično značilen pozitiven vpliv večje pokrovnosti vsega jagodičja na aktivnih rastiščih ($P < 0.02$). Skupna pokrovnost z jagodičjem na aktivnih in neaktivnih rastiščih tako znaša nad 20% (22%), kar se ujema z ugotovitvami o habitatni primernosti pokrovnosti z jagodičjem (borovnico) iz drugih raziskav (STORCH 1994, 1999 & 2002, ČAS 1996 & 2000, BAINES *et al.* 2004, *lastni podatki*).

Borovnica in jagodičje se kažeta kot nepogrešljiva sestavina habitata divjega petelina. Analiza na rastiščnih ploskvah ($r = 500$ m) na Menini je pokazala pozitiven vpliv naraščanja dolžine snemljive žične ograje in zmanjševanja fiksne žične ograje na pokrovnosti z jagodičjem ($P = 0.044$) (slika 5). Z naraščanjem dolžine snemljive žične ograje od 0 do 3 m/ha se značilno povečuje ocena pokrovnosti z borovnico in brusnico od 3.5 (srednje) na 5 (dobro).

Analize vpliva števila in oddaljenosti rastiščnih ploskev od krmišč niso pokazale neposredne odvisnosti z aktivnostjo rastišč divjega petelina. Pokazale pa so pomemben posreden vpliv, saj je pokrovnost jagodičja statistično značilno manjša, če obstajajo krmišča ($P < 0.03$; Mann-Whitneyev U-test).

3.3. Multivariatna analiza vpliva potrjenih značilnih spremenljivk rastiščnih habitatov na aktivnost subpopulacij

Statistično preučevanje 40 spremenljivk habitatov na rastiščnih ploskvah le 19 obravnavanih rastišč v specifičnem okolju na Menini je zaradi majhnega vzorca potrdila le najznačilnejše med njimi (nadmorska višina, površinski delež mladovja, površinski delež drogovnjakov ter jakost obstoja borovnice in brusnice).



Slika 6: Drevesni diagram štirih značilnih spremenljivk habitatov divjega petelina *Tetrao urogallus* (nadmorska višina, delež površin mladovja, delež površin drogovnjakov, pokrovnost z borovnico in brusnico) za 19 primerov rastiščnih ploskev ($r = 500$ m) na Menini leta 2000 (akt – aktivno, op – opuščeno rastišče)

Figure 6: Tree diagram of four significant variables of Capercaillie *Tetrao urogallus* habitats (altitude, young forest cover, polewood forest cover, cover of bilberry) for 19 cases of lek plots ($r = 500$ m) in Menina Mt in 2000 (akt – active, op – abandoned lek)

Pašniki in star gozd se prepletajo v območju rastišč na Menini povsod, prav tako se povsod pojavlja nemir zaradi planinskih poti, nabiralništva in pašništva. Zaradi mejne primernosti habitata divjega petelina te spremenljivke ne kažejo značilnih razlik med popisanimi ploskvami na aktivnih in opuščeni rastiščih. Na aktivnost 19 evidentiranih in popisanih rastišč divjega petelina pa zato vplivajo ugotovljeni štirje značilno različni parametri habitatov, kar potrjuje multivariatna klastrska analiza (slika 6). Drevesni diagram kaže kopičenje rastišč v dve veliki veji. V prvi veji se v dveh šopih razvršča 13 rastišč, od katerih je aktivnih 11 rastišč (ali 85%), v drugi veji pa se razvršča preostalih šest rastišč, od katerih je aktivno le eno (ali 17%).

4. Razprava

V robnem predelu alpskega areala divjega petelina v habitatni krpi na Menini je znanih 30 lokacij rastišč (parišč). Delež znanih aktivnih rastišč je bil leta 1986 19 (ali 63%), do 2000 je upadel na 10 (upad za 47%), dve rastišči pa sta postali neaktivni. Upad aktivnih rastišč je podoben kot v celotni Sloveniji (ČAS 2006). Aktivnih je tako le še 33% znanih rastišč. Analiza vertikalne prostorske ogroženosti rastišč na Menini kaže, da delež opuščeni rastišč narašča z zmanjševanjem nadmorske višine, kar se ujema z ugotovitvami raziskav v alpskem arealu v Sloveniji (ADAMIČ 1987, ČAS 1999B & 2006). To potrjuje tudi statistično značilna razlika med srednjimi vrednostmi nadmorskih višin središč opuščeni rastišč (median), ki je v primerjavi z mediano nadmorskih višin aktivnih in neaktivnih rastišč na Menini nižja za okoli 145 m. Razlika bi bila še večja, če bi v izračun namesto 19 (A) rastišč zajeli vseh 30 lokacij znanih rastišč na Menini.

Posebnost razporeditve rastišč na Menini, kjer leži habitatno najprimernejši višinski pas na platoju pogorja, je mrežasta razporeditev, v nasprotju z razporeditvijo v »verigah« na pobočjih večine alpskih gora (KLADNIK 1981, ČAS & ADAMIČ 1998). Mrežasta razporeditev je podobna kot v borealnem gozdu Evrazije (WEGGE 1985, ROLSTAD & WEGGE 1987, BEŠKAREV *et al.* 1995).

Pomen starega gozda, kot nujne sestavine življenjskega okolja divjega petelina na primeru rastišč na Menini, se ujema z ugotovitvami drugih avtorjev doma in v tujini (KLADNIK 1981, MIKULETIČ 1973 & 1984, WEGGE 1985, ADAMIČ 1987, ROLSTAD & WEGGE 1987, BEŠKAREV *et al.* 1995, STORCH 1999, ČAS 1996 & 2006, ŽNIDARŠIČ & ČAS 1999). Kljub ugotovitvi, da visok delež drogovnjakov divjemu petelinu ne ustreza, statistične analize potrjujejo, da je določen delež vendarle zaželen (18%), saj so lahko v tej razvojni fazi, ob izpolnjenem pogoju ustrezne zmesi (obstoj iglavcev), tudi primerna zimovališča (zavetje pred neugodnimi vremenskimi pojavi) in skrivališča (boljša zaščita pred plenilci iz zraka). Tudi na neustreznost velikega deleža mladovja že opozarjajo druge domače in tuje raziskave, saj v mladovju ni zeliščnega sloja, večji je negativen vpliv plenilskih vrst, na tankih vejah divji petelin ne more počivati in se hraniti, obenem pa se težko izogiba oviram (ADAMIČ 1987, STORCH 1999, ČAS 2006).

V mnogih primerih na Menini se je na območju rastišč s sečnjo temeljito spremenila zgradba sestojev. Zaradi močnih sečenj na velikih površinah nekdanj starih gozdov, v kompleksu nekdanjih državnih gozdov, smo dobili velike površine pomlajencev, kjer

bujni podmladek narekuje nadaljnji posek dreves matičnega sestoja in razvoj mladovja. Posledično se v teh gozdovih zaradi sečnje starega drevja in nege mladovja večja nemir. Razvijajo se velike površine letvenjakov, kar kritično poslabšuje življenjske razmere za divjega petelina.

Čeprav se divji petelin občasno hrani samo z brstjem listopadnih dreves, predvsem bukve *Fagus sylvatica* v mesecu pred rastitvijo (VENGUST 1964, HEINEMANN 1989), vse raziskave življenjskega prostora poudarjajo pomembnost nad 60% primesi iglavcev (ADAMIČ 1987, STORCH 1994 & 1999, ČAS 1996 & 2006, SACHOT *et al.* 2003, *lastni podatki*). V preteklih desetletjih je zaradi večjega povpraševanja na Menini prevladoval posek iglavcev (smreka, jelka), kar je za divjega petelina dodatno poslabšalo primernost gozdov, predvsem v gospodarskih razredih ohranjenih visokogorskih in gorskih bukovih gozdov. Stanje v odraslih zasmrečenih sekundarnih iglastih gozdovih je glede zmesi za divjega petelina ugodno.

Dodatni problem gozdarstva je opravljanje del v gozdu v zimskem in zgodnjem spomladanskem času. Če je zima mila in z malo snega, se dela v zasebnih gozdovih opravljajo vse leto. V kompleksu nekdanjih državnih gozdov, ki so po denacionalizaciji postali cerkveni, pa se mirno obdobje upošteva le v neposredni okolici še aktivnih rastišč. Tako se območje mirnih predelov vztrajno oži.

Glede na še sprejemljivo primernost osnovnih habitatnih razmer v gozdovih z več kot 60% deležem starega gozda predvidevamo, da je odločujoči dejavnik za obstoj aktivnih subpopulacij oziroma rastišč med drugim lahko tudi vpliv pašništva, zlasti v gozdnem prostoru starih gozdov. Živina lahko namreč s prekomernim objedanjem jagodičja onemogoča prikrivanje in hranjenje divjega petelina (STORCH 1994 & 1999), pomembni pa so tudi drugi negativni vplivi pašništva (nemir, ograjenost pašnikov). Z raziskavo smo nakazali nekatere zanimive razlike v habitatnih strukturah med stratumom aktivnih in neaktivnih rastišč ter stratumom opuščenih rastišč, nismo pa jih tudi statistično potrdili. To je najverjetneje posledica majhnega vzorca (oziroma majhnega števila obravnavanih 19 rastišč). Poleg tega je mogoče, da se je negativni vpliv pašništva pokazal že v opustitvi nekaterih rastišč pred letom 1986, naša podrobnejša raziskava pa je omejena le na rastišča, ki so bila takrat še aktivna (A-rastišča).

Kljub temu, da pozitivnega pomena obstoja pašnikov na območjih aktivnih in neaktivnih rastišč na Menini statistično nismo potrdili, pa menimo, da lahko pašniki do neke mere pozitivno nadomestijo siromašnejšo prehransko ponudbo jagodičja v sklenjenih gospodarskih gozdovih.

Pomembnost obstoja borovnice navajajo vsi avtorji, ki obravnavajo primernost življenjskega prostora divjega petelina (KLADNIK 1981, MIKULETIČ 1984, ADAMIČ 1987, ČAS 1996, 2000C & 2006, STORCH 1994, 1999 & 2002, *lastni podatki*), mi pa smo to dokazali tudi na primeru rastišč na Menini. Glede na to, da pomembnost obstoja malinjaka ni pokazala značilnih razlik, sklepamo, da sta borovnica in brusnica, v primerjavi z malinjakom, habitatno pomembnejši vrsti zeliščnega sloja, kljub temu pa ne gre zanemariti vloge slednjega. Neznačilne razlike najverjetneje nakazujejo, da ugotovljena pokrovnost malinjaka ($14 \pm 5\%$ površin) ni omejujoč dejavnik primernosti habitata. Poleg tega menimo, da je obstoj borovnice in brusnice na pašnikih posreden kazalec popašenosti pašnikov, saj teh dveh vrst na intenzivno pašenih (ali celo gnojenih) pašnikih ni (PURNAT 2002).

Žičnate ograje okoli pašnikov vplivajo na populacijo divjega petelina podobno negativno kot na ruševca *Tetrao tetrix* in gozdnega jereba *Bonasa bonasia*, saj lahko le-ta žico v letu spregleda, kar je ob trku lahko smrtno (CATT *et al.* 1994). Vendar so predvsem žične ograje z električnim tokom pomembne tudi z vidika preprečevanja škod s strani medveda, ki se po letu 1990 stalno pojavlja na Menini. Opazna razlika v dolžini fiksne in snemljive žične ograje med rastiščnimi ploskvami aktivnih ali opuščenih rastišč na Menini nakazuje, da je snemljiva žična ograja sprejemljivejša za divjega petelina, najverjetneje pa tudi za druge prostoživeče živali, saj je žica vsaj sedem mesecev (zunaj vegetacijske sezone) sproščena (na tleh). Najprimernejše pa so ograje, zgrajene iz naravnih materialov (les, kamen), ali pa kombinirane (les in žica, s tem da je žica vidno označena ali nameščena tako, da trk divjega petelina vanjo ni mogoč). Menimo, da je v primerjavi vpliva snemljive in fiksne žične ograje pomemben predvsem vpliv snete snemljive žične ograje v času rastitve, ko je spreletavanje osebkov nad tlemi pogostejše in bolj energično (čas parjenja). Podobna dolžina vseh vrst ograj na aktivnih ali opuščenih rastiščih (mediana je okoli 25.4 m/ha) pa nas vzpodbuja, da lahko s pravo izbiro vrste ograje brez večjih omejitev za pašno gospodarjenje zagotovimo ohranjanje habitata divjega petelina.

Napenjanje snemljive žične ograje na Menini zaradi zgodnejšega pričetka pašne sezone v zadnjih letih poteka ravno v prvi polovici maja, t.j. v času, ko se rastitev zaključuje, zato tudi s tega vidika opozarjamo na pomen kasnejšega začetka pašne sezone. Zgodnji prihod živine na planino pa pomeni tudi zgodnje povečanje nemira, kar se zgodi ravno v času gnezdenja (ko je tudi večja nevarnost razdiranja gnezd) ali izvalitve. Podaljševanje pašne sezone v jesenski čas pa za divjega petelina pomeni predvsem siromašenje

prehranskih razmer – jeseni je primerne paše za živino vse manj, zato je prisiljena posegati po sicer alternativnih virih, to pa so tudi grmički jagodičja. Pogosto se namreč zgodi, da predvsem lastniki ovac le te pustijo na planini še dolgo v jesen. Ta paša poteka na vseh pašnikih in gozdnih zaplatah (ne glede na dejansko lastništvo), saj v tem času organizirane in nadzorovane paše ni več.

Naj tu opozorimo še na nekatere druge razlike med planinami. Na štajerski strani (pašne skupnosti Gospodnje-Globače, Travniki, Ravni) je skrb za pašnike tudi sicer naravi nekoliko bolj prijazna, brez uporabe gnojil in z načrtnim preprečevanjem zaraščanja, vendar z ohranjanjem posameznih dreves ali skupin drevja znotraj pašnikov. Na kranjskih planinah pa je posest majhna in individualna, le redko je združenih več lastnikov. Zaraščajoče se pašnike ponekod krčijo agresivno, druge pa sploh ne. Nekateri pašniki so intenzivno gnojeni, nekatera napajališča (kali) so narejeni s pomočjo umetnih snovi (folije), na nekaterih pašnikih poteka strojno planiranje ter drobljenje kamenja in panjev. Zaplate gozda znotraj pašnikov so temeljito očiščene (popašene), brez habitatno pomembne mrtve biosubstance (4–6 podrtic na ha, t.j. drevja s premeri nad 20 cm (ČAS 2006)) in večinoma tudi brez podrasti in mravljišč. Takšni pašniki se laiku velikokrat zdijo lepi in urejeni, po drugi strani pa so biotsko osiromašeni in kot taki, kot del življenjskega prostora, neprimerni za divjega petelina pa tudi za številne druge živalske in rastlinske vrste. Vendar pa glede na neznačilnost razlik v oceni kvalitete pašnikov menimo, da so odločujoči dejavniki primernosti habitata divjega petelina druge (stanje gozda, obstoj borovnice in brusnice), medtem ko popašenost drugih vrst v zeliščnem sloju pašnikov (in ne v zeliščnem sloju gozda!) na izbiro habitata divjega petelina ne vpliva odločilno.

Dodaten nemir v zimskem času povzroča tudi sečnja noveletnih drevesc na zaraščajočih se pašnih površinah. V primeru, da je omejena na večje, odprte pašne površine, menimo, da nima izrazitega negativnega vpliva. Večji problem pa je potencialni zimski turizem, zlasti z motornimi sanmi.

Vpliv planinske paše na življenjske razmere divjega petelina na Menini je torej izrazito večslojen. Po eni strani pomenijo aktivni vzdrževani nezaraščeni pašniki ohranjanje pašnih površin sredi gospodarskih gozdov z manj podrasti, po drugi strani pa pretirana paša in nekateri ukrepi, zlasti žične ograje, pomenijo oženje habitata in povečanje življenjskega tveganja za vrsto. Paša lahko življenjski prostor divjega petelina po eni strani izboljša, po drugi strani pa ga lahko zaradi novodobnega intenziviranja (v gozdu) ogroža. Opuščanje in posledično zaraščanje zadnjih pašnikov

in jas v gozdnem prostoru pa življenjske razmere spet poslabšuje. V gozdnem prostoru gospodarskih gozdov moramo ohranjanje okoli 5% površin mozaično razporejenih gozdnih jas in pašnikov (ČAS 2000A & 2006). Paša domačih živali vpliva na obstoj in kvaliteto zeliščnega sloja v gozdu in na pašnikih. V primeru pretirane gostote živine na enoto površine se zeliščna plast popase temeljiteje, uničene pa so tudi rastline, ki bi v primeru normalne obremenitve pašnika ostale nepoškodovane (jagodičje). Poleg tega se nekatere površine planinskih pašnikov dognojujejo z umetnimi gnojili, kar vpliva na sestavo vegetacije oziroma povzroča osiromašenje vrstne sestave pašnikov, vsekakor pa izginjanje habitatno pomembne acidofilne vegetacije (borovnice, brusnice), podobno kot zaradi imisij onesnaženega zraka okoli industrijskih središč v zadnjih desetletjih (KLAUS *et al.* 1997). Takšno intenziviranje paše in širjenje pašnikov v gozdni prostor lahko povzroča kontinuirano zmanjševanje uporabne površine habitatov in njihovo notranjo fragmentacijo oziroma razpad v manjše izolirane habitatne krpe in njihov propad. Z naraščajočo dolžino gozdnega roba in površin mladovja pa naraščata gostota in negativni vpliv plenilcev gozdnih kur (npr. lisice *Vulpes vulpes*) (ROLSTAD & WEGGE 1989).

Snemljiva žična ograja se pri pašnih razmerah na Menini kaže tudi kot značilen pozitiven ukrep za ohranjanje jagodičja in s tem posredno habitatov divjega petelina. Pojav si razlagamo z omejeno poletno pašo za divjad (zmanjšana dostopnost), ki objeda tudi borovnico, brusnico in malinje *Rubus idaeus* (gams *Rupicapra rupicapra*, jelen *Cervus elaphus*, srna *Capreolus capreolus*), govedo v ogradi pa ne. Pozimi, ko se žica sname, pa objedanje jagodičja v veliki meri varuje sneg oziroma večje pašne površine. Tako se v ogradah ohranja višji delež jagodičja, ki ohranja habitat pri drugih primernih strukturah in rabah gozdnatih krajin.

Gostota krmišč za rastlinojedo parkljasto divjad značilno zmanjšuje primernost habitata. V pojavu se kaže nasproten vpliv kot pri snemljivi žični ograji, ki varuje borovnico pred objedanjem čez vegetacijsko sezono. Krmišča se polnijo pozimi in privabljajo divjad (ko so žice spuščene). S povečano populacijsko gostoto povzročajo pri nizki snežni odeji ali brez nje prekmerno objedanje vse pritalne vegetacije, tudi habitatno nujnega jagodičja.

4.1. Priporočila za ohranjanje habitata divjega petelina

Za ohranjanje habitata divjega petelina na Menini priporočamo pri danih dejstvih rabe prostora v pašništvu uporabo in vzdrževanje ter obnovo lesenih

in kamnitih ograj, pri povečanih potrebah ograjevanja pa izključno uporabo samo snemljivih žičnih ograj ter izločitev in nadomestitev fiksnih žičnih ograj (slika 7) z omenjenimi vrstami. Obenem priporočamo pašo zmerne gostote živine, ki omogoča njeno zdravje, obenem pa ne povzroča prekomerne objedenosti zeliščnega sloja, gozdnega podmladka ter jagodičja ter s tem ogrožanja posameznih rastlinskih in živalskih vrst. Pri morebitnem gnojenju naj se uporablja izključno hlevski gnoj, živina pa naj se pase v optimalni vegetacijski dobi zunaj kritičnih obdobjev za razvoj prostoživečih rastlin in živali, t.j. le med 20.5. in 15.10.



Slika 7: Za divjad in divjega petelina *Tetrao urogallus* nevarna fiksna žična ograja na gozdnem pašniku na Menini. (foto: Z. Purnat)

Figure 7: For wildlife and Capercaillie *Tetrao urogallus* dangerous fixed wire fence around the forest pasture on Menina Mt. (photo: Z. Purnat)

Pri lovski dejavnosti na Menini naj se opustijo vsa krmišča nad 1000 m nadmorske višine.

Pri gozdarski dejavnosti naj se ohranja nad 60% delež starega gozda in nad 40% delež iglavcev ter od 4–6 podrtic s premeri dreves nad 20 cm/ha (ČAS 2006). Dela v gozdu pa naj se ne opravljajo med 1.2. in 5.7. Gozdne ceste in vlake naj bodo zaprte za motorni promet, preprečujejo se naj nekontrolirane vožnje z motornimi vozili in sanmi ter kolesi po brezpotjih, omeji naj se jakost nabiranja borovnic in brusnic. Zlasti je v območju habitata godnih kur na brezpotjih treba zagotoviti mir v času parjenja in razvoja naraščaja populacij med 1.2. in 10.7.

Zahvala: Hvala vsem, ki so pomagali z opazovanji na terenu, z nasveti in idejami ter pri pridobivanju podatkov. To so bili predvsem mnogi gozdarski kolegi iz nazarske in ljubljanske Območne enote Zavoda za gozdove Slovenije, lovci lovskih družin z obeh strani Menine, člani pašnih skupnosti in člani Planinskega društva Gornji Grad. Dodatne analize in izboljšave prispevka so potekale v okviru Programske skupine za gozdno biologijo, ekologijo in tehnologijo (RS / PS 0404–003) na Gozdarskem inštitutu Slovenije. Hvala neimnovanim recenzentom za konstruktivne pripombe.

5. Summary

On the basis of the analysis concerning the distribution of Capercaillie *Tetrao urogallus* leks and habitats in Menina Mt (1,508 m a.s.l.) on the southeastern edge of the Alpine range in Kamniško-Savinjske Alps, some characteristic differences in habitat structure of forest landscape between the stratum of active and inactive leks (stratum 1) and the stratum of abandoned leks (stratum 2) were ascertained at 19 leks. The majority of Capercaillie's leks are situated in the altitudinal belt between 1,201 and 1,400 m a.s.l. The share of abandoned leks characteristically increases with falling altitude. On the surfaces 500 m around lek centres (78.5 ha), a higher surface share of old forest (73%) was established in stratum 1, a characteristically smaller share of polewood forest (19%) and young forest (8%) ($P < 0.05$), and a characteristically positive impact of Bilberry *Vaccinium myrtillus* and Cranberry *Vaccinium vitis-idaea* cover, which together with Raspberry *Rubus idaeus* cover 22% of the surfaces ($P < 0.02$). In stratum 1, a smaller length of fixed barbed wire fence around the pastures was recorded (median 0) and more take-down wire fence (median 0–1.5 m/ha) than in stratum 2. In comparison with fixed wire fence, the take-down wire fence is more suitable in Capercaillie's habitat, which is also reflected in the characteristic positive impact on the higher berry cover ($P = 0.044$). The lengths of fences are similar to those made of wood and stone (median 25.4 m/ha). The multivariate cluster analysis arranges the four most characteristic habitat variables in a branch of active and a branch of abandoned leks and confirms their decisive influence. A negative impact of recent changes in pasture management (increased livestock density, intensification of artificially fertilized pastures, prolongation of the pasture season) was noted. In terms of endangered species conservation, taking steps by a single branch of science will not suffice. The complexity of the problems thus calls for a cooperation by all concerned.

6. Literatura

- ANGELSTAM, P. (1999): Grouse as forest biodiversity management tools. In: LINDEN H., HELLE P., JOKIMAKI J., & WILKMAN M. (eds.): The 8th International Grouse Symposium (IGS), Rovaniemi, 13–17 sept. (abstracs).
- ADAMIČ, M. (1983): Ekologija divjega petelina v Sloveniji. – Lovec 66 (4): 112–115.
- ADAMIČ, M. (1986A): Ekologija divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji. Opisi inventariziranih rastišč. – IGLG, Ljubljana.
- ADAMIČ, M. (1986B): Ekologija divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji. Situacija rastišč (izseki kart M 1:25000). IGLG, Ljubljana.
- ADAMIČ, M. (1987): Ekologija divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji. Strokovna in znanstvena dela 93. – Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, VDO Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana.
- BAINES, D., BAINES, M. & SAGE, B. (1995): The importance of large herbivore management to woodland grouse and their habitats. – The Sixth International Grouse Symposium, Udine, s. 93–97.
- BAINES, D., MOOS, R. & DUGAN, D. (2004): Capercaillie breeding success in relation to forest habitat and predator abundance. – Journal of Applied Ecology 41 (1): 59–71.
- BEŠKAREV, A., BLAGOVIDOV, A., TEPOV, V. & HJELJORD, O. (1995): Spatial distribution and habitat preference of male Capercaillie in the Pechora-Illich Nature Reserve in 1991–92. – The Sixth International Grouse Symposium, Udine, s. 48–53.
- CATT, D.C., DUGAN, D., GREEN, R.E., MONCRIEFF, R., MOSS, R., PICOZZI, N., SUMMERS, R.W. & TYLER G.A. (1994): Collisions against fences by woodland grouse in Scotland. – Forestry Oxford 67 (2): 105–118.
- ČAS, M. (1996): Vpliv spreminjanja gozda v alpski krajini na primernost habitatov divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.). – MSc Thesis, University of Ljubljana.
- ČAS, M. (1999A): Napredujoče izginjanje divjega petelina. – Lovec 82 (6): 236–240.
- ČAS, M. (1999B): Prostorska ogroženost populacij divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji leta 1998. – Zbornik gozdarstva in lesarstva 60: 5–52.
- ČAS, M. (2000A): Pregled rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Sloveniji v letih 1999 in 2000 ter analiza ogroženih rastišč. – Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana.
- ČAS, M. (2000B): Popis aktivnosti rastišč divjega petelina v obdobju 1980–2000. – Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana.
- ČAS, M. (2000C): Gozdne kure - divji petelin. In: ADAMIČ, M. (ed.): Ohranjanje habitatov ogroženih vrst divjadi in drugih prostoživečih živali v gozdnih ekosistemih (projekt CRP – Gozd V4 0175109). – Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana.
- ČAS, M. (2001A): Divji petelin v Sloveniji – indikator devastacij, rabe, razvoja in biodiverzitete gorskih gozdnih ekosistemov. – Gozdarski vestnik 59 (10): 411–428.
- ČAS, M. (2001B): Divji petelin – pokazatelj odnosa do gozda. – Lovec 84 (6): 286–289.
- ČAS, M. (2006): [Fluctuation of Capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) population in relation to past land use and forest structures in the South-East Alps]. PhD Thesis, University of Ljubljana. (in Slovene)
- ČAS, M. & ADAMIČ, M. (2007): [Influence of climate change on the fluctuation of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) population in the Slovenian southeast Alps]. In: JURČ, M. (ed.): Podnebne spremembe: vpliv na gozd in gozdarstvo. Studia forestalia Slovenica, št. 130. – Biotehniška fakulteta, Ljubljana. (in Slovene)
- ČAS, M. (2007): Fluctuation of Roe Deer (*Capreolus capreolus*) population in relation to Fox (*Vulpes vulpes*) populations in Slovenia after 1874. In: POKORNY, B., SAVINEK, K., POLIČNIK, H. (eds.). 8. evropski kongres o srnjadi, Velenje, June 25 – 29. Abstracts. – ERICO, Velenje.
- ČAS, M. & ADAMIČ, M. (1998): Vpliv spreminjanja gozda na razporeditev rastišč divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v vzhodnih Alpah. – Zbornik gozdarstva in lesarstva 57: 5–57.
- HEINEMANN, U. (1989): Winter food of capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) in the Harz (Lower Saxony). – Zeitschrift für Jagdwissenschaft 35: 35–40.
- KLADNIK, A. (1981): Gospodarski gozd – bivalni prostor divjega petelina (*Tetrao urogallus*). – BSc Thesis, University of Ljubljana.
- KLAUS, S., BERGER, D. & HUHN, J. (1997): Capercaillie *Tetrao urogallus* decline and emissions from the iron industry. – Wildlife Biology 3 (3/4): 131–136.
- LINDEN, H. (1989): Characteristics of tetraonid cycles in Finland. – Finnish Game Research 46: 34–42.
- MARINČEK, L. (1987): Bukovi gozdovi na Slovenskem. – Delavska enotnost, Ljubljana.
- MAVRIČ, E. (1998): Šepetanja stoletnih viharikov. Zbornik PD Gornji Grad posvečen 100-letnici »Gornjegrajske koč« na Menini 1898–1998. – PD Gornji Grad, Gornji Grad.
- MELIK, A. (1954): Slovenski alpski svet. – Slovenska matica, Ljubljana.
- MIKULETIČ, V. (1973): Anketa o divjem petelinu. – Lovec 56 (2): 39–40.
- MIKULETIČ, V. (1984): Gozdne kure. – Lovska zveza Slovenije, Ljubljana.
- PURNAT, Z. (2002): Stanje in ogroženost subpopulacij divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) na Menini. – BSc Thesis, University of Ljubljana.
- ROLSTAD, J. & WEGGE, P. (1987): Distribution and size of capercaillie leks in relation to old forest fragmentation. – Oecologia 72 (3): 389–394.
- ROLSTAD, J. & WEGGE, P. (1989): Capercaillie *Tetrao urogallus* populations and modern forestry – a case for landscape ecological studies. – Finnish Game Res. 46: 43–46.
- ROZMAN, I. (1997): Geografija Menine planine. – BSc Thesis, University of Ljubljana.
- SACHOT, S., PERRIN, N. & NEET, C. (2003): Winter habitat selection by two sympatric forest grouse in western Switzerland: implications for conservation. – Biological conservation 112 (3): 373–382.
- STORCH, I. (1994): Auerhuhn-Schutz: Aber wie? – Institute of Wildlife Research and Management, University of Munich, Munich.

- STORCH, I. (1999): Auerhuhn-Schutz: Aber wie? – University of Munich, Institute of Wildlife Research and Management, RieS Druck und Verlags, München.
- STORCH, I. (2000): Grouse science as a process: where do we stand? – *Wildlife Biology* (6) 4: 285–290.
- STORCH, I. (2002): On Spatial Resolution in Habitat Models: Can Small-scale Forest Structure Explain Capercaillie Numbers? – *Conservation ecology* 6 (1) : 6. – [http://www.consecol.org/vol6/iss1/art6].
- URADNI LIST RS (1993): Uredba o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (no. 57/93).
- VENGUST, F. (1964): Hrana divjega petelina v Sloveniji. – BSc Thesis, University of Ljubljana.
- WEGGE, P. (1985): The Sociobiology, Reproduction, and Habitat of Capercaillie, *Tetrao urogallus* L. in southern Norway. – University of Montana, Montana.
- ŽNIDARŠIČ, M. & ČAS, M. (1999): Gospodarjenje z gozdovi in ohranjanje habitatov divjega petelina (*Tetrao urogallus* L.) v Kamniško-Savinjskih Alpah. – *Gozdarski vestnik* 57 (3): 127–140.

Arrived / Prispelo: 14.4.2003

Accepted / Sprejeto: 18.3.2008

COMMON BUZZARD *Buteo buteo* NESTING ON A CLIFF

Gnezditev kanje *Buteo buteo* v steni

GEORGI P. STOYANOV

Birds of Prey Protection Society, Vasil Levski Blvd 40,
BG-1142 Sofia, Bulgaria, e-mail: bpps@abv.bg

On 2 Jun 2007, a nest of Common Buzzard *Buteo buteo* was found on a cliff near the town of Vratza, in the lower parts of the northern slopes of Vrachanska Mountain (UTM FN99). This region is characterized by very steep slopes. There are numerous cliffs with terraces at different heights, surrounded by deciduous forests. In their immediate proximity, plains and open grass areas are spreading.

The nest was built on a terrace in the top part of a cliff, making it very vulnerable to atmospheric influences. In the fore part of the cliff under the nest, the height reached about 20 m, and about 6 m from the rear. The well shaped nest was built in an indentation of the cliff terrace. On 2 Jun 2007, a juvenile in white downy plumage was observed in the nest. In and around the nest an adult bird was seen, feeding the young. Thereupon, the adult bird was protecting the juvenile with its body and open wings, from the sun in the hot noon hours.

On 13 Jun 07, one juvenile was observed in the nest, substantially more feathered than on 2 Jun. Twice we observed an adult bird perching in the nest, in one instance feeding the juvenile. A second adult bird was registered near the nest.

Nesting on cliffs, as far as this species is concerned, has not been registered in Bulgaria so far (PATEFF 1950, ARABADJIEV 1962, SIMEONOV *et al.* 1990). As it is known, the Common Buzzard nests mainly on trees (CRAMP & SIMMONS 1980, MELDE 1983). However, some cases of Common Buzzard nesting on cliffs are known from different parts of the region. For example, such nesting was recorded in central Kazakhstan (DEMENTIEV & GLADKOV 1951). For Europe, MELDE (1983) refers to cliff nesting in England, Germany, Sicily and Switzerland.

According to MELDE (1983), the Common Buzzard occasionally nests on cliffs owing to the lack of appropriate nesting places in trees. The area of Vrachanska Mountain, where our observation was made, is very rocky, although there are enough high

trees with crowns suitable for nesting. At about 2 km from the cliff nest, another pair of Common Buzzards was observed, which obviously nested in a wooded area on the steep slopes of the mountain.

Acknowledgment: The Common Buzzard's cliff nesting was recorded during the 2007 research, financed by the British Ornithologists' Union.

Povzetek

Blizu mesta Vratza, na gori Vrachanska (UTM FN99), je avtor opazoval gnezditev kanje *Buteo buteo* v steni. V gnezdu je bil en mladič, datuma opazovanja pa sta 2.6.2007 in 13.6.2007.

References

- ARABADJIEV, I. (1962): [Birds of prey in Bulgaria]. – Nauka i izkustvo, Sofia. (in Bulgarian)
- CRAMP, S. & SIMMONS, K. (eds.) (1980): The Birds of the Western Palearctic. Vol. 2. – Oxford University Press, Oxford.
- DEMENTIEV, G. & GLADKOV, N. (ed.) (1951): [Birds of the Soviet Union], Volume 1. – Nauka, Moskva.
- MELDE, M. (1983): Der Mausebussard. – Die Neue Brehm-Bucherei, Wittenberg.
- PATEFF, P. (1950): [Birds in Bulgaria]. – BAS, Sofia. (in Bulgarian)
- SIMEONOV, S., MICHEV, T. & NANKINOV, D. (1990): [Fauna of Bulgaria]. Volume 20 Aves, Part I. – BAS, Sofia. (in Bulgarian)

Arrived / Prispelo: 19.12.2007

Accepted / Sprejeto: 18.3.2008

OBSERVATION OF DOTTEREL *Charadrius morinellus* IN SLAVYANKA MOUNTAIN (SW BULGARIA)

Opazovanje dularja *Charadrius morinellus* na gori Slavjanka (JZ Bolgarija)

GEORGI P. STOYANOV¹ & VALENTIN BOZHILOV²,

¹ Centre for Conservation and Support of the Wildlife
Durrell, Golyam Bratan 23, BG-1618 Sofia, Bulgaria,
e-mail: georgips@abv.bg

² Mito Voynishki 47, BG-1532 Kazitchene, Bulgaria

At 9.15 h on 5 Sep 2004, 3 Dotterels *Charadrius morinellus* were observed in Slavyanka Mountain (formerly known as Allibotush). They were spotted at about 2,050 m a.s.l. west of the highest massif of the mountain – Gotzev Peak (2,212 m a.s.l.). The area is situated along the state border between Bulgaria and Greece (UTM GL18). The terrains in this part of the mountain are open grass ridge slopes and plains above the upper boundary of the forest. The terrain there as well as in the entire mountain is karst, which is the reason why the region is predominantly waterless, with no surface water or steady water sources in the high parts. On the ridges of the mountain, there are some wet parts in the lowest parts of karst hollows, where the humidity of soil is higher and some temporary waterpads have been formed. The Dotterels were observed exactly around one such area with higher soil humidity near the “Suhotozero” region. The birds had landed on the ground, where they probably fed and rested. They were frightened by us and flew away, making the characteristic sounds, which were later compared to audio recordings we had brought with us. The birds flew southwardly above the main ridge of the mountain and entered Greece. Later, at about 9.35 h, one Dotterel flew up from the same place – perhaps this was one of the observed 3 birds – also heading towards the grass-rock slopes of the Greek part of the mountain.

In Bulgaria, the Dotterel had been recorded by NANKINOV *et al.* (1997) as a species common during autumn and spring migrations in different low regions of Bulgaria – around Sofia, the Thracian lowlands and the Black Sea coast. The same authors also mention that “the possibility of this species nesting in appropriate biotopes in the Bulgarian mountains should not be excluded”. BOETTICHER (1927), too, was of the same opinion. So far, however, we have had no solid evidence

to prove that the Dotterel nests in Bulgaria. In the 1980–2004 period, during our numerous visits at different times of the year in many terrains suitable for that species in the highest Bulgarian mountains – Rila, Pirin, West and Central Stara planina, the Rhodopes, Slavyanka, Ossogovska Mountain and Belassitza – we never managed to record this species.

NANKINOV (1996) and SVENSSON *et al.* (1999) mention that one of the migratory routes of the species in Europe pass around the region of Slavyanka Mountain, which is included in the wide migratory route Via Aristotelis, passing through Bulgaria along the flow of the Strouma river. NANKINOV (1996) writes that the autumn migration in Bulgaria takes place during September to November, and during this very period the largest numbers of this species were recorded in the country. The present observation of the Dotterel in the Slavyanka Mountain fully coincides with the above mentioned period. These were most probably migrating birds, but a possibility of birds breeding in the mountain or in other suitable close mountain territories could not be completely excluded.

The Dotterel's probable nest sites in southern Europe are in Greece (PEUS 1957), Italy, Spain, Austria and Romania (HABLE & SAARI 1997). In Serbia and Montenegro, one bird in breeding plumage was observed in May 1990 in suitable nesting biotope in the Stara Planina Mountain at 1,900 m a.s.l. below Midzhur Peak (2,168 m) (PUZOVIĆ 2000), close to the border with Bulgaria, but there has been no proved nesting so far. The Dotterel is a newly recorded species for Slavyanka Mountain, since SCHARNKE & WOLF (1938) did not mention it for the Bulgarian part of the mountain, and this holds true also for the region of the entire southwest Bulgaria. (NANKINOV 1996, NANKINOV *et al.* 1997). For the Greek part of Slavyanka Mountain and the close adjacent mountain areas in Greece, HANDRINOS & AKRIOTIS (1997) do not mention this species as being recorded there.

Povzetek

Dne 5.9.2004 so avtorji opazovali 4 dularje *Charadrius morinellus* na gori Slavjanka (JZ Bolgarija), kar je prvi zapis za to območje.

References

- BOETTICHER, H. (1927): Kurzer Ueberblick über die Wasser- und Sumpfvogel Bulgariens. – Verh. Orn. Ges. Bayern 17: 180–198.
- HABLE, E. & SAARI, L. (1997): Dotterel *Charadrius morinellus*. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. – T&A D Poyser, London.

- HANDRINOS, G. & AKRIOTIS, T. (1997): The birds of Greece.
– A. & C. Black, London.
- NANKINOV, D., SIMEONOV, S., MICHEV, T. & IVANOV, B.
(1997): Fauna of Bulgaria, Aves, part 2, volume 24. –
BAS, Sofia.
- NANKINOV, D. (1996): Dotterel in Bulgaria and routes of its
migration in euroasia. – Berkut 5 (2): 141–146.
- PEUS, F. (1957): Zur kenntnis der Brutvogel Griechlands. II.
Teil. – Mitt. Zool. Mus. Berlin 33 (2): 261–305.
- PUZOVIĆ, S. (2000): Pojavljivanje planinskog zalara
(*Charadrius morinellus*) na Staroj planini i Gocu. –
Ciconia 9: 180.
- SCHARNKE, H. & WOLF A. (1938): Beitrage zur Kenntniss der
Vogelwelt Bulgarisch – Macedoniens. – Journ. Orn. 86:
309–327.
- SVENSSON, L., GRANT, J., MULLARNEY, K. & ZETTERSTROM,
D. (1999): Bird guide. – Collins, London.

Arrived / Prispelo: 9.11.2007

Accepted / Sprejeto: 18.3.2008

A RECORD OF TENGMALM'S OWL *Aegolius funereus* IN BULGARIA INDICATING LONG-DISTANCE WANDERING

Najdba koconogega čuka *Aegolius funereus* v Bolgariji, ki kaže na klatenje na velikih razdaljah

JOACHIM MENZEL¹ & BOYAN MILCHEV²,

¹ Latumer Str. 6, DE-40668 Meerbusch-Lank, Germany, e-mail: menzel.schwalmtal@freenet.de

² University of Forestry, Wildlife Management Department, 10 Kl. Ochridski Blvd., BG-1756 Sofia, Bulgaria, e-mail: boyan.m@ltu.bg

Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* is a boreal bird, which has relict, isolated populations in southern parts of Europe (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991, MEBS & SCHERZINGER 2000). It breeds in the highest mountains of Bulgaria, such as Rila, Pirin, Vitoscha, West Rodopi, West and Central Stara planina. Here, the Tengmalm's Owl inhabits mostly coniferous and occasionally Beech *Fagus sylvatica* forests at an altitude of 1,100–2,000 m a.s.l. (SIMEONOV 1991, SHURULINKOV *et al.* 2003). Its breeding is poorly known, and it is only NANKINOV (1982) who chanced upon a wandering young Tengmalm's Owl in Sofia plane 25 km from Vitoscha mountains at an altitude around 575 m a.s.l. on 11 Jun 1974.

A secondary of an adult Tengmalm's Owl (Figure 1) was discovered in food remains on a rock terrace with the nest of an Eagle Owl *Bubo bubo*, together with feathers of a Kestrel *Falco tinnunculus* and Coots *Fulica atra* on 23 Aug 2007. The most usable part of the Eagle Owl's hunting territory with a diameter of 2–3 km includes the south-western part of Lake Vaya with significant cover of hygrophilous vegetation along the banks and slanting slopes of Varli bryag hills (UTM square NH20, NH30, altitude between 0–100 m a.s.l.). Open lands, both barren and arable, dominate the landscape, and lightly grazed pastures and thornbush-dominated shrublands occur locally. Deciduous forests have survived mostly along the low gullies on the slopes. The locality of the Tengmalm's Owl sighting near the town of Burgas and the Black

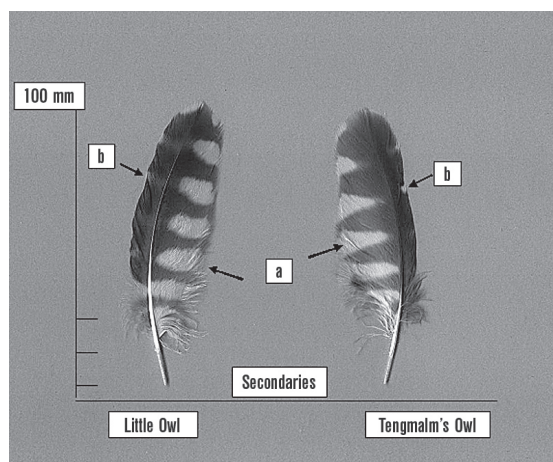


Figure 1: Differences between the secondaries of the Little Owl *Athene noctua* and Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* from the Burgas region, SE Bulgaria: a.) The white patches on the inner webs are oval in the Little Owl's secondaries and triangular in those belonging to the Tengmalm's Owl; b.) Narrow Stripes on the outer webs are typical of the Little Owl's secondaries, while in Tengmalm's Owl's secondaries, only small, white dots were observed; as the patches shown as a.) can sometimes be similar for both species, white dots shown as b.) for Tengmalm's Owl are indicative for species determination. Feathers were compared with the collection of Joachim Menzel.

Slika 1: Razlike v sekundarnih letalnih peresih čuka *Athene noctua* in koconogega čuka *Aegolius funereus* iz območja Burgas, JV Bolgarija: a) Bele lise na notranji polovici peresa so ovalne pri čuku in trikotne pri koconogem čuku; b.) Ozki pasovi na zunanji polovici peresa so tipični za čuka, medtem ko ima koconogi čuk samo majhne bele pike; ker so lise a) lahko podobne za obe vrsti, če primerjamo različna sekundarna letalna peresa, za determinacijo uporabljamo bele pike b), značilne samo za koconogega čuka. Peresa smo primerjali z zbirko prvega avtorja (J. Menzel).

Sea coast is situated around 200 km from the nearest breeding area in the Central Stara planina mountains. The dispersion of young Tengmalm's Owls in Central Europe takes place as early as in August and the females can move to another breeding place during one breeding season following the gradations of the rodent populations at a distance around 200 km (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991, MEBS & SCHERZINGER 2000). That is why our record is not quite so unusual for this owl, but it is the first in its southern range of distribution.

Povzetek

Dne 23.8.2007 je bil v bližini jezera Vaya (UTM NH20, NH30, višina 0–100 m n.v.) v ostankih hrane blizu gnezda velike uharice *Bubo bubo* ugotovljen odrasel osebek koconogega čuka *Aegolius funereus*. V okolici je netipičen habitat za koconogega čuka (odprta, obdelana krajina, vodni habitat), lokacija pa približno 200 km od najbližjih gnezdišč.

References

- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & BAUER, K. (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9. – Aula, Wiesbaden.
- MEBS, T. & SCHERZINGER, W. (2000): Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestand. – Franckh-Kosmos Verl.-GmbH & Co., Stuttgart.
- NANKINOV, D. (1982): [Birds of the town of Sofia]. – Ornith. Inform. Bulletin, 12. (in Bulgarian)
- SHURULINKOV, P., STOYANOV, G., TZVETKOV, P., VULCHEV, K., KOLCHAGOV, R. & ILIEVA, M. (2003): Distribution and abundance of Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* on Mount Pirin, south-west Bulgaria. – Sandgrouse 25 (2): 103–109.
- SIMEONOV, S. (1991): [Owls, Order Strigiformes]. In: Fauna Bulgarica. 20. Aves. Part.I. – BAS, Sofia. (in Bulgarian)

Arrived / Prispelo: 18.10.2007

Accepted / Sprejeto: 18.3.2008

NOVI PODATKI O POJAVLJANJU KOTORNE *Alectoris graeca* NA VOLOVJI REBRI (JZ SLOVENIJA)

New data on the occurrence of Rock Partridge *Alectoris graeca* on Volovja reber (SW Slovenia)

TOMAŽ MIHELICH

DOPPS–BirdLife Slovenia, Tržaška 2, SI–1000
Ljubljana, Slovenija,
e-mail: tomaz.mihelic@dopps-drustvo.si

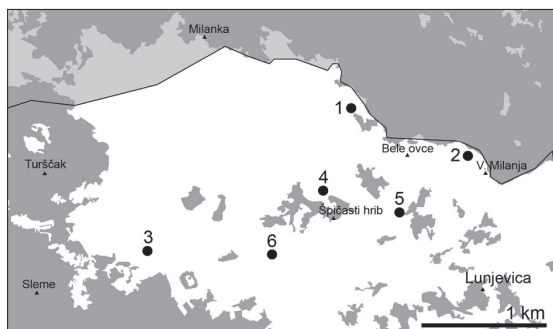
Kotorna *Alectoris graeca* velja za stalnico, ki se preko celega leta zadržuje na gnezditvenem območju. Alpske populacije se lahko v zimskem času premaknejo v nižje, nezasnežene lege, kjer najdejo hrano in zatočišče. (CRAMP 1998, HAGEMEIJER & BLAIR 1997, GLUZ VON BLOTZHEIM 2001). V jesenskem in zimskem obdobju se združujejo v jate, navadno od oktobra, do pomladnih toplitev, ko se formirani pari teritorialno razporedijo po gnezditvenem območju (CRAMP 1998). Vokalno aktivna je preko celega leta, večinoma v zgodnjih jutranjih urah, oglašanje pa ima preko leta več funkcij (HAFNER 1994, CRAMP 1998). V gnezditvenem obdobju se uspešno popisuje s pomočjo predvajanja njenega teritorialnega oglašanja (CATTADORI *et al.* 2003). Kotorna na območju Volovje rebri še ni bila sistematično popisana s pomočjo uporabe posnetka.

Tabela 1: Podatki o opazovanjih kotorne *Alectoris graeca* na območju Volovje rebri v letu 2007.

Table 1: The records of Rock Partridge *Alectoris graeca* on Volovja reber in 2007.

ID	Datum / Date	Št. osebkov/ No. individuals	Ledinsko ime / Location	Opazovanje / Recorded	Opazovalec / Observer
1	20.10.2007	1+	Volovja reber	sledovi / tracks	Aleš Jagodnik
2	20.10.2007	1	V. Milanja	opazovanje / observation	Aleš Jagodnik
3	27.10.2007	1	Klobuk	opazovanje / observation	Aleš Jagodnik
4	8.11.2007	1	za Špičastim hribom	oglašanje / calling	Aljaž Rijavec
5	8.11.2007	2	pobočje Belih ovc	opazovanje / observation	Tomaž Mihelič
6	8.11.2007	1	Klobuk	opazovanje / observation	Andrej Figelj

Na podlagi naključnih podatkov, ki jih je v oktobru 2007 zbral Aleš Jagodnik (tabela 1) in glede na izkušnjo o prisotnosti intenzivnega spontanega jesenskega oglašanja kotorne na sicer njenem redko poseljenem območju v Julijskih Alpah (*lastni podatki*) sem 8.11.2007 organiziral jutranji popis kotorn na območju Volovje rebri. Popis je bil izveden v zgodnjih jutranjih urah (od pol ure pred svitom,



Slika 1: Širše območje Volovje rebri v IBA Snežnik-Pivka z vrisanimi podatki o pojavljanju kotorne *Alectoris graeca* (črne pike). Številka ob točki, pomeni ID opazovanja v Tabeli 1. Črna črta in sivina nad njo prikazuje mejo SPA območja Snežnik-Pivka, temne lise pa gozne površine.

Figure 1: The area of Volovja reber in IBA Snežnik-Pivka with data on occurrence of Rock Partridge *Alectoris graeca* (black dots). Numbers relate to the ID numbers in Table 1. Black line and grey area above it represent the area of SPA Snežnik-Pivka, dark patches represent forest areas.

do ure po sončnem vzhodu). Najprej smo ob svitu skušali registrirati oglašanje kotorn, nato pa dodatno s sistematičnim pregledovanjem primerne habitata skušali vrsto registrirati. Območje popisa in rezultati so predstavljeni na sliki 1 in tabeli 1. Območje popisa je znotraj Mednarodno pomembnega območja za ptice (IBA) Snežnik-Pivka, vendar zaradi načrtovane vetrne elektrarne ni bilo vključeno v Posebno območje varstva (SPA), kot bi moralo biti v skladu z Direktivo o pticah (DIREKTIVA O PTICAH 1979).

Med naključno zbranimi podatki gre pri opazovanju z oznako ID = 1 za opazovanje sledov vsaj enega osebka, v blatu kolovoza. Vrsta je bila določena naknadno na podlagi fotografije in dimenzij sledov, pri tem pa je možna zamenjava s sledjo samice divjega petelina *Tetrao urogallus*, kar pa je glede na habitat opazovanja manj verjetno.

Na jutranjem popisu 8.11.2007 je 5 popisovalcev registriralo 4 osebk kotorn. Od tega se je oglašal en osebek (ID = 4). Ostali trije osebk se zjutraj niso oglašali, kar sklepamo, ker so bili glede na lokacijo, kjer smo jih kasneje opazili, prisotni v slišnem območju popisovalca. Ocenjeno pregledano območje, ki smo ga pokrili s popisom je bilo veliko okrog 100 ha. Vse kotorne, vključno z naključno zbranimi podatki, so se nahajale na traviščih z redkimi grmi ali drevesi. Glede na nepregledano območje na Volovji rebri bi utegnili biti tamkajšno število kotorn še bistveno večje.

Zahvala: Zahvaljujem se Alešu Jagodniku za posredovane podatke in preostalim udeležencem popisa: Andreju in Jerneju Figlju, Aljažu Rijavcu in Borutu Rubiniću, ki se velikokrat prijazno odzovejo povabilu na popise.

Summary

In October and November 2007 several new data on the occurrence of Rock Partridge *Alectoris graeca* on Volovja reber (SW Slovenia) were collected. In one case tracks were observed and in the other the birds were either seen or heard. The birds were mainly on meadows with sparse bushes and trees. During the survey carried out on 8 Nov 2007 4 individuals were registered. This is another proof that the area should be included in SPA Snežnik-Pivka where Rock Partridge is a protected species.

Literatura

- CATTADORI, I.M., RANCI-ORTIGOSA, G., GATTO, M. & HUDSON, P.J. (2003): Is the rock partridge *Alectoris graeca saxatilis* threatened in the Dolomitic Alps? – Animal Conservation 6, 71–81.
- CRAMP, S. (1998): The Complete Birds of the Western Palearctic on CD-ROM. – Oxford University Press, Oxford.
- DIREKTIVA O PTICAH (1979): Direktiva Sveta z dne 2. aprila 1979 o ohranjanju prosto živečih ptic (79/409/EGS). – [<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1979L0409:20070101:SL:PDF>].
- GLUZ VON BLOTZHEIM, U. (2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas auf CD-ROM. – Vogelzug-Verlag, Wiebelsheim.
- HAFNER, F. (1994): Das Steinhuhn in Karnten. – Carinthia II (52), Naturwissenschaftlicher Verein für Karnten, Klagenfurt.
- HAGEMEIJER, E.J.M & BLAIR, M.J. (ed.) (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. – T & A D Poyser, London.

Arrived / Prispelo: 19.12.2007

Accepted / Sprejeto: 18.3.2008

IZ ORNITOLOŠKE BELEŽNICE

From the ornithological notebook

SLOVENIJA / SLOVENIA

SIVA ČAPLJA *Ardea cinerea*

Grey Heron – four nests and a total of 12 chicks counted on 9 Jun 2007 in the first and only nesting colony on the Krka river near Dvor (UTM VL97, SE Slovenia)



Sive čaplje lahko ob reki Krki opazujemo skozi vse leto. Večja zanimivost pa je njihovo gnezdenje. Od Vojka Havlička iz DOPPSa sem prejela prijetno nalogo, naj poiščem gnezdo sive čaplje, ki naj bi bilo po prejetih informacijah ob reki Krki pri Dvoru. Dne 9.6.2007 okrog 18.00 h sva se s prijateljem odpravila raziskovat teren in iskat gnezdo sive čaplje iz smeri ribogojnice na Dvoru. Teren sva potem raziskovala še nekajkrat v juniju in juliju. Na koncu ribogojnice sem z daljnogledom na desni strani reke Krke v gozdu na smreki zagledala prvo gnezdo s tremi mladiči in odraslo ptico (glej sliko). Po opazovanju sem odkrila še tri gnezda. V drugem gnezdu na smreki so bili štirje mladiči. Pogled skozi daljnogled na tretjo smreko mi je razkril gnezdo s tremi mladiči, v četrtem gnezdu v neposredni bližini na jelki pa je bila valeča čaplja. Dva mladiča sta bila dne 17.7.2007 v odrasčajočem stanju, žal pa je eden od mladičev poginil, tako da je dobesedno visel na robu gnezda. Mladiči iz treh gnezd so se izpeljali približno sočasno in uspešno. Zanimivo je to, da so si sive čaplje izbrale za gnezdenje edine iglavce v tem delu gozda ob Krki, ki je sicer sestavljen iz več kot 90% listavcev. Po podatkih g. Andreja Hudoklina iz Zavoda RS za varstvo narave je to prva gnezdeča kolonija sivih čapelj ob reki Krki. (foto: Robert Rožaj)

Terezija Potočar Korošec, Žlebej 3, SI-8000 Novo mesto, Slovenija, e-mail: potocar.terezija@volja.net

ČRNA ŠTORKLJA *Ciconia nigra*

Black Stork – one adult observed flying across the Ljubljana–Maribor highway between Blagovica and Lukovica near Krašnja village (UTM VM71, central Slovenia) on 9 Jun 2007; probably a new breeding site

Na avtocesti Ljubljana–Maribor sva dne 9.6.2007 v bližini vasi Krašnja, med cestninskima postajama Blagovica in Lukovica, opazila odraslo črno štokljo, ki je preletela cesto in se spuščala proti rečici Radomlja. Datum opazovanja namiguje na možno gnezditev vrste nekje v širši okolici opazovanja. Najbližja verjetna gnezdišča črne štoklje, zabeležena v literaturi v zadnjem času, so pri Črnem vrhu v Tuhinjski dolini, v Kresnicah ob Savi [KAPLA, A. (2004): Črna štoklja *Ciconia nigra*. – *Acrocephalus* 25 (122): 161] ter ob reki Ložnici v Podlogu blizu Žalca [SEDMINEK, P. (2001): Črna štoklja *Ciconia nigra*. – *Acrocephalus* 22 (106/107): 121], medtem ko naj bi bila na Ljubljanskem barju kot gnezdilka že izginila [TOME, D., SOVINC, A. & TRONTELJ, P. (2005): Ptice Ljubljanskega barja. – Monografija DOPPS št. 3, DOPPS-BirdLife Slovenia, Ljubljana].

Petra Vrh Vrezec, Pražakova 11, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: petravrh@yahoo.com

Al Vrezec, Pražakova 11, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: al.vrezec@nib.si

ČRNA ŠTORKLJA *Ciconia nigra*

Black Stork – three sightings of the species; one observed flying over the highway at Kompolje (UTM VM71, central Slovenia) on 9 Jun 2007; the second observed flying over the forest road between Bresternica and Selnica (UTM WM36, NE Slovenia) on 7 Jul 2007; the third observed flying over the viaduct Suša near Blagovica (UTM VM81, central Slovenia) on 20 Jul 2007

Dne 9.6.2007 zjutraj sem bil na poti v Ljubljano. Na cestninski postaji Kompolje me je preletela večja ptica, za katero sem sprva mislil, da je siva čaplja *Ardea cinerea*, ki je na tem območju dokaj pogosta. Na moje začudenje ni bila siva čaplja, ampak črna štoklja, ki je letela v smeri proti gozdu. Naslednje opazovanje črne štoklje sem zabeležil 7.7.2007, ko sem na gozdni poti med Bresternico in Selnico opazoval odrasel osebek. Letela je v smeri SZ. Tretje opazovanje te skrivnostne vrste pa sem doživel 20.7.2007 na viaduktu Suša blizu Blagovice. Osebek je letel čez avtocesto, spet v smeri gozda.

Zanimivo je tudi dejstvo, da so vsa tri opazovanja v bližini človeka (prvo in tretje na avtocesti, drugo na gozdni poti, kjer so kmetje s tremi traktorji hrupno podirali drevesa).

Alen Ploj, Rošpoh 10 c, SI-2000 Maribor, Slovenija, e-mail: milan.ploj@triera.net

VELIKI ŽAGAR *Mergus merganser*

Goosander – a female with 8 young observed on the Soča river near Doblar (UTM UM90, W Slovenia); this is the first documented nesting in western Slovenia



Z velikim žagarjem oz. parom te vrste sem se prvič srečala na zimskem popisu ptic, januarja letos na Soči v Tolminu. Potem sem še večkrat opazovala posamezne osebkke ali skupine na Soči, največ v mesecih aprilu, maju in juniju, predvsem na lokaciji nad HE Doblar. Dne 14.4.2007 sem opazovala enega samca in tri samice, 29.4.2007 pa par samic pri hranjenju. Ena od njiju je ujela ribo, ki je po moji oceni presegala 15 cm, in jo prinesla na kopno, da jo je sploh lahko pojedla. Od 23.–25.6. smo se s prijatelji hladili ob Soči, nad elektrarno na Doblarju. Že 24.6.2007 smo opazovali dve samici mlakaric *Anas platyrhynchos*, vsako s svojim zarodom. Ena od samic je bila v družbi treh mladičev, druga štirih. Dne 25. 6.2007 popoldne, približno ob 16.00 h, pa sem opazila skupino ptic, za katere sem takoj pomislila, da gre za race, jasno pa je bilo, da to niso mlakarice. Opremljena s fotoaparatom in daljnogledom sem se jim poskušala čimmanj opazno približati. Zaklon so mi dajale skale, izza katerih mi je uspelo opazovati in tudi poslikati skupino. Moje presenečenje in veselje je bilo nepopisno, ko sem ugotovila, da gre za samico velikega žagarja z osmimi mladiči. Andrej Figelj nas je že na zimskem popisu nagovarjal in vzpodbujal k iskanju te vrste, češ da veliki žagar zagotovo gnezdi tudi na Soči, vendar doslej še ni bil najden. Skupinico sem opazovala pol ure. Ob vsakem preplahu so se umaknile v bližnjo votlino, ki jim je zagotavljala dobro zavetje. Po doslej znanih podatkih

je to prvo dokazano gnezdenje velikega žagarja na reki Soči in v zahodni Sloveniji [GEISTER, I. (1995): Ornitološki atlas Slovenije. – DZS, Ljubljana]. (foto: Sonja Marušič)

Sonja Marušič, Slomškova ul. 11, SI-5270 Ajdovščina, Slovenija, e-mail: sonja.marusic@guest.arnes.si

BELOREPEC *Haliaeetus albicilla*

White-tailed Eagle – on 25 Mar 2005 an active nest was found on an English Oak *Quercus robur* in IBA Krakovski gozd; one young has successfully fledged; it is the first nesting data of the species for Krakovski gozd (UTM WL38, SE Slovenia)

Dne 25.3.2005 sem za potrebe monitoringa kvalifikacijskih vrst ptic popisoval srednje detle *Dendrocopos medius* v IBA Krakovski gozd. Transekt me je vodil do večje poseke kjer sem na še stoječem hrastu dobu *Quercus robur* zagledal veliko gnezdo (premera okoli 1.5 m in višine okoli 1 m) na približno 20 m višine. Iz razdalje približno 200 m sem gnezdo 15 minut opazoval vendar nisem opazil nobenih aktivnosti. Gnezdo je bilo sestavljeno iz vej in vejic, svežih vej nisem opazil, sumil pa sem, da so na robu gnezda vidni beli iztrebki, vendar zaradi velike razdalje nisem bil čisto prepričan. Sklepal sem, da gnezdo najverjetneje pripada črni štoklji *Ciconia nigra*, ki v Krakovskem gozdu tudi gnezdi. Po krajšem postanku sem se odločil, da nadaljujem s popisom srednjih detlov in sem se previdno začel premikati proti gnezdu, saj me je že v naprej določen transekt vodil nekaj metrov stran od drevesa z gnezdom. Ko sem prišel do razdalje približno 70 m je iz gnezda zletela večja ujeta in se začela svarilno oglašati. Takoj mi je bilo jasno, da gre za odraslega orla belorepca. V trenutku sem se obrnil in izginil iz orlovega vidnega polja. Transekt pa seveda ni bil več raven, ampak je od tedaj naprej naredil velik lok okoli gnezdišča, saj to je eno od redkih gnezdišč orla belorepca v Sloveniji in največ kar mu lahko nudimo je mir. Orlovski par smo previdno spremljali skozi celo gnezdilno sezono in uspešno sta speljala mladiča. Po literaturi sodeč je to prvo dokazano gnezdenje orla belorepca v Krakovskem gozdu in eno redkih dokazanih gnezdenj v Sloveniji [GEISTER, I. (1995): Ornitološki atlas Slovenije. – DZS, Ljubljana].

Andrej Figelj, DOPPS-BirdLife Slovenia, Tržaška 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: andrej.figelj@dopps-drustvo.si

ČRNI ŠKARNIK *Milvus migrans*

Black Kite – several individuals observed in Apr 2006 during spring migration in northeastern part of Dravsko polje; one observed north of Dravski dvor (UTM WM54, NE part of Dravsko polje, NE Slovenia) on 12 Apr 2006; two individuals observed flying over the Drava river – one near Miklavž, another near Loka (UTM WM55, NE Slovenia) on 13 Apr 2006; one individual observed on 14 Apr 2006 near Starše (UTM WM64, NE Slovenia)

V aprilu 2006 smo opazovali več osebkov črnega škarnika na območju severovzhodnega dela Dravskega polja. En osebek sva z Lukom Božičem opazila 12.4.2006 na poljih severno od naselja Dravski dvor. Naslednjega dne smo ob spustu s čolnom po stari strugi reke Drave en osebek opazili med letom čez Dravo za naseljem Miklavž. Naslednji osebek smo opazili pri naselju Loka. Tudi ta je letel čez Dravo proti severu. Kmalu za njim je priletela še samica močvirskega lunja *Circus pygargus*. Zadnji črni škarnik je bil opažen pri Staršah 14.4.2006. Druge seleče se ujede so se zvrstile takole: 12.4. samec rjavega lunja *Circus aeruginosus* pri Ptujskem jezeru in samica pri Slovenji vasi; 13.4. dva ribja orla *Pandion haliaetus* pri Malečniku, tri samice rjavega lunja pri Staršah; 14.4. po ena samica rjavega lunja v Staršah, Zlatoličju in Hajdošah; 17.4. samec močvirskega lunja pri Zavrču in samica pri Forminu; tega dne je bil opažen še škrljancar *Falco subbuteo* pri Markovcih.

Dejan Bordjan, Notranjski regijski park, Tabor 42, SI-1380 Cerknica, Slovenija, e-mail: dejan.bordjan@notranjski-park.si

ČRNI ŠKARNIK *Milvus migrans*

Black Kite – one individual observed twice: on 10 Jun 2007 and 6 Jul 2007 near Vipavski Križ (UTM VL18, W Slovenia)

Dne 10.6.2007 sva se s Polonco peljala po vipavski avtocesti v Novo Gorico. Slab kilometer pred Vipavskim Križem sem na svoji desni zagledal črnega škarnika. Bil je okrog 30 m visoko in občutek sem dobil, da je lovil. Čez nekaj tednov (6. julija) sem ga spet opazil, tokrat slaba 2 km od prejšnjega opazovanja. Glede na datum opazovanja je zelo verjetno, da je črni škarnik v Vipavski dolini tega leta tudi gnezdil. Poleg tega sem izvedel, da je bil črni škarnik v bližini opazovan že 8.6.2006 in sicer nad jezom zadrževalnika Vogršček, nato pa je zaokrožil in odletel proti Dornberku (T. BERCE *osebno*).

Jernej Figelj, Tržaška c. 49, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: jfigelj@gmail.com

MALI SOKOL *Falco columbarius*

Merlin – one individual observed during a low flight near the Church of Sv. Jeronim on Mt Nanos (UTM VL27, W Slovenia)

Avtorja sva lepo petkovo dopoldne dne 27.10.2006 izkoristila za izlet na Nanos. Tam sva uživala v čudovitih jesenskih barvah in tudi v ptičji družbi. Po kamnih so posedali mnogi kupčarji *Oenanthe oenanthe* in šmarnice *Phoenicurus ochruros*. Nad grebenom Grmade je sprva sam, nato pa v spremstvu nadležnega skobca *Accipiter nisus* krožil samec pepelastega lunja *Circus cyaneus*. Na poti nazaj sva malo pod cerkvijo Sv. Jeronima opazovala malega sokola v nizkem letu.

Dejan Bordjan, Notranjski regijski park, Tabor 42, SI-1380 Cerknica, Slovenija, e-mail: dejan.bordjan@notranjski-park.si
Ana Vidmar, Polanškova 8, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: ana_vidmar@gmail.com

KOZICA *Gallinago gallinago*

Snipe – ringed at Cerkniško jezero (Lake Cerknica) on 25 Sep 2007 (UTM VL57, central Slovenia)

Na stalnem lovišču ptic na Cerkniškem jezeru, pod vasjo Martinjak na obrobju Retja, ki ga vzdržujeta Notranjski regijski park in Prirodoslovni muzej Slovenije, sem konec septembra s skupino študentov biologije in veterine lovil in obročkal ptice. Potem ko smo še v trdi temi razpeli mreže, smo pri prvem pregledu mrež v jutranjem mraku 25.9.2006 v mreži našli kozico. Izmerili smo dolžino peruti (131 mm) in težo (85.4 g) ter jo obročkano izpustili.

Tomi Trilar, Prešernova 20, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: ttrilar@pms-lj.si

VELIKA UHARICA *Bubo bubo*

Eagle Owl – in late Nov 2006, an individual was hit by a car at Fikšinci na Goričkem (UTM WM78, NE Slovenia); this is only the second known record for this species at Goričko

Sodelavec v službi Grega Šinko mi je pred nedavnim povedal, da ima njegov prijatelj doma preparat izjemno velike sove. Ker mi ni znal pojasniti, za katero vrsto sove gre, temveč le, da je zelo velika, sem posumil, da verjetno ne gre za običajno lesno sovo *Strix aluco* ali morda malo uharico *Asio otus*. Predlagal sem, naj preparat fotografira in pridobi še druge podatke, kajti le tako bom lahko zanesljivo ugotovil vrsto sove. Čez nekaj časa vendarle prinese pričakovani posnetek kar na GSM-aparatu. Seveda sem takoj prepoznal veliko uharico. Sovo je po nesrečnem naključju ponoči zbil z avtomobilom sedanji lastnik preparata Drago Felkar, ko je

preletela cestišče. Dogodek se je pripetil ob koncu novembra 2006 v kraju Fikšinci na Goričkem. Pri iskanju podatkov o veliki uharici z Goričkega sem naletel na en sam objavljen podatek doslej, in sicer iz leta 1999 iz okolice Hodoša – torej iz povsem drugega konca Goričkega [KOSI, F. (2000): Velika uharica *Bubo bubo*. – *Acrocephalus* 21 (98/99): 84–100].

Franc Bračko, Gregorčičeva 27, SI–2000 Maribor, Slovenija

SMRDOKAVRA *Upopa epops*

Hoopoe – one male heard on 10 May 2007 near Pokojišče on Menišija plateau (UTM VL48, central Slovenia); two more individuals observed on the western edge of Snežnik plateau (UTM VL45, SW Slovenia), i.e. on 7 Jun 2007 at 760 m a.s.l. and 22 Jun 2007 at 830 m a.s.l.

Dne 10.5.2007 sem popisoval kaluže na Pokojiški planoti na Menišiji. Nedaleč od Pokojišča, približno 500 m severno od vrha Vršiča na nadmorski višini 720 m, sem popoldne zaslišal teritorialno oglašanje samca smrdokavre. Ko sem se odpravil proti njemu, se je nehal oglašati, tako da mi ni uspelo ujeti pogleda nanj. Ta lokacija leži v mozaični krajini pašnikov, grmičevja in gozda. Kasneje sem jo obiskal še nekajkrat, vendar smrdokavre nisem več slišal. Na območju Pokojiške planote skozi vse leto na prostem pasejo več deset glav goveda, kar verjetno prek žuželk, ki se prehranjujejo z iztrebki, prispeva k izboljšanju prehranske baze za to vrsto. Kljub temu do letos tukaj smrdokavre še nisem zasledil. Zanimivo je, da je bilo letošnje nadpovprečno toplo pomlad opaziti povečano število smrdokavr tudi na Ljubljanskem barju (Ž. ŠALAMUN *osebno*). Na Menišiji sem še en osebek opazoval kasneje že po gnezditvenem obdobju 8.9.2007 na travnikih SV od vrha Praprotnice na nadmorski višini 600 m. Po meni dostopnih podatkih sta ti opisani opažanja prva podatka za Menišijo, najbližja opažanja pa so znana iz okolice Rakeka (L. KEBE *osebno*), Ivanjskega Sela (*lastni podatek*) ter iz Krimskega hribovja in z Ljubljanskega barja [GEISTER, I. (1995): Ornitološki atlas Slovenije. – DZS, Ljubljana]. Poleg tega sem se istega leta srečal s smrdokavro na višjih nadmorskih višinah še dvakrat, in sicer na kraških travnikih na zahodnem robu Snežniške planote. En osebek sem opazoval 7.6.2007 nad Koritnicami na nadmorski višini 760 m, drugega pa 22.6.2007 pri Jurščah na 830 m.

Miha Krofel, Zavrh pri Borovnici 2, SI–1353 Borovnica, Slovenija, e-mail: mk_lynx@yahoo.co.uk

TRIPRSTI DETEL *Picoides tridactylus*

Three-toed Woodpecker – observed on 2 Aug 2007 on Menina planina (UTM VM82, central Slovenia); also observed there were a Nutcracker *Nucifraga caryocatactes*, two juvenile Crossbills *Loxia curvirostra*, and a foraging Sparrowhawk *Accipiter nisus*

V okviru Raziskovalnega tabora študentov biologije Vransko 2007 sta se najini dve skupini 2.8.2007 odpravili opazovat ptice na Menino planino. Ko smo se pripeljali na plato pod planinsko kočo, je iz majhne smreke ob cesti poleg dveh cikvov *Turdus philomelos* zletela tudi enako velika črno-belo grahasta ptica z značilnim detljevim »pumpajočim« letom. Hiter pogled skozi daljnogled je pokazal triprstega detla. Detel se je še za hip usedel na bližnjo smreko in nato odletel dalje v smrekovo goščavo v vrtači. Žal je bil hip prekratek, da bi ga lahko pokazala študentom, ki so naju spremljali. Kljub temu smo se ustavili in med oprežanjem za njim v vrhovih smrek, ovešenimi z mladimi storži, zagledali dva krivokljuna *Loxia curvirostra*, ki sta odpirala storže in se hranila s semeni. Bila sta rumenkasto zelene barve s prečnimi temnimi progami po prsih (juvenilna), kar kaže na gnezditev krivokljunov nekje v bližini. Skorajda istočasno nas je preletel skobec *Accipiter nisus*, ki je poskušal loviti kmečke *Hirundo rustica* in mestne lastovke *Delichon urbica*. Pri parkirišču ob planinski koči pa nas je preletel še krekovt *Nucifraga caryocatactes*.

Tomi Trilar, Prešernova 20, SI–1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: ttrilar@pms-lj.si

Aljaž Rijavec, B. Vodopivca 14, SI–5294 Dornberk, Slovenija, e-mail: aljazrijavec@yahoo.com

RUMENA PASTIRICA *Motacila flava*

Yellow Wagtail – one individual of subspecies *thunbergi* seen on 18 Apr 2007 between Vodonos and Retje on Cerkniško polje (UTM VL57, central Slovenia); this is both rare and early sighting of this subspecies on Cerkniško polje; on the same day, one singing male with the characteristics of two subspecies (*cinereocapilla* and *feldegg*) was observed near Lipsenjščica on Cerkniško polje (UTM VL56, central Slovenia)

Na Cerknškem polju gnezdi največja populacija rumene pastirice v Sloveniji [GEISTER, I. (1995): Ornitološki atlas Slovenije. – DZS, Ljubljana]. Na polju sta bili kot gnezdilki potrjeni dve podvrsti, *cinereocapilla* in *feldegg*. Za slednjo domnevamo, da je gnezdila v mešanem paru s podvrsto *cinereocapilla* [KUS, J. (2001): Rumena pastirica *Motacilla flava* na Cerknškem polju. – *Acrocephalus* 22 (104/105): 23–28]. Na selitvi se tu redno pojavljajo podvrste *flava*, *cinereocapilla* in *feldegg*, redko pa tudi *thunbergi* in *beema*

(Kus 2001). Prav podvrsto *thunbergi* sem opazoval na območju med Vodonosom in Retjem na severnem delu Cerknškega polja. Čeprav gre za redek podatek na Cerknškem polju, je precej bolj zanimiv datum opazovanja: 18.4.2007. Za to podvrsto je značilno, da se seli konec aprila in maja. V Franciji so opazovanja te podvrste omejena samo na maj [CRAMP, S. (ed.) (1998): The complete birds of the western Palearctic on CD-ROM. – Oxford University Press]. Pojavljanje pojočih samcev z mešanimi značilnostmi podvrst, ki jih je opaziti med selitvijo, je bilo pri nas že zabeleženo (Kus 2001). Sam dodajam še pojočega samca, ki sem ga opazoval prav tako 18.4.2007 ob Lipsenjščici (V del Cerknškega jezera). Ta osebek je kazal mešane znake podvrst *feldegg* in *cinereocapilla*.

Dejan Bordjan, Notranjski regijski park, Tabor 42, SI–1380 Cerknica, Slovenija, e-mail: dejan.bordjan@notranjski-park.si

PLANINSKA PEVKA *Prunella collaris*

Alpine Accentor – a flock of seven individuals observed on Mt Porezen (UTM VM21, W Slovenia); an interesting late autumn observation

Dne 5.11.2006 sva se mudila na območju Porezna v zahodni Sloveniji. Na sosednjem grebenu Humu sva dobila nepričakovano priložnost poslušati in opazovati samca gozdnega jereba *Bonasa bonasia*. Ta se je postavljaj na vrbi med sinicami. Pod vrhom Porezna na vzhodni strani sva opazovala jato sedmih planinskih pevk. Verjetno so se klatile po okolici in se šele odpravljale proti prezimovališčem. Najbližja znana so na robu Trnovskega gozda [DENAC, D. (2005): Planinska pevka *Prunella collaris*. Acrocephalus 26 (126): 47–62] in v Julijskih Alpah [SOVINC, A. (1994): Zimski ornitološki atlas Slovenije. – Tehniška založba Slovenije, Ljubljana].

Dejan Bordjan, Notranjski regijski park, Tabor 42, SI–1380 Cerknica, Slovenija, e-mail: dejan.bordjan@notranjski-park.si
Miha Krofel, Zavrh pri Borovnici 2, SI–1353 Borovnica, Slovenija, e-mail: lynx_mk@hotmail.com

ČRNOGLAVI MUHAR *Ficedula hypoleuca*

Pied Flycatcher – a 1w bird observed in a garden in the centre of Ljubljana (UTM VM60, central Slovenia) from 20 to 22 Nov 2007; an extremely late record

Dne 20.11.2007 sem na vrtu starih staršev v središču Ljubljane opazil prvozimskega črnoglavega muharja. Ptica je očitno intenzivno iskala hrano, saj se je na vrtu zadržala le nekaj minut. Muharja sem nato opazoval še 21. in 22.11.2007. Oba dneva je na vrtu ostal le kratek čas. V noči z 22. na 23.11.2007 se je močno otoplilo, saj je dnevna

temperatura zrasla za 10°C (s 5 na 15°C). Domnevam, da je zaradi izboljšanja vremena muhar nadaljeval selitev, saj ga po tem datumu nisem več videl. Črnoglavi muhar je na Ljubljanskem barju reden preletnik, jeseni se pojavlja od začetka avgusta do srede oktobra, selitev doseže višek sredi septembra, zadnje ptice pa izginejo do sredine oktobra [TOME, D., SOVINC, A. & TRONTELJ, P. (2005): Price Ljubljanskega barja. Monografija DOPPS št. 3. – DOPPS, Ljubljana]. Najpoznejše jesensko opazovanje z Barja je 9.10.1993 [ŠERE, D. (1996): Ornitološka kronika. – Acrocephalus 17 (75/76): 100]. Podatek je izjemno pozen tudi v srednjeevropskem merilu, saj je bilo najpoznejše opazovanje zabeleženo 21.11.1976 na nemškem otoku Helgoland [GLUTZ VON BLITZHEIM, U.N. & BAUER, K.M. (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 13/I. – AULA Verlag, Wiesbaden].

Jurij Hanžel, Židovska ulica 1, SI–1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: jurij.hanzel@gmail.com

ŠOJA *Garrulus glandarius*

Jay – one individual observed while feeding on a dead mole *Talpa europaea* on 31 May 2007 on the road above Dujce transitional mire (UTM VL56, Lake Cerknica, central Slovenia)

Šoja je zelo prilagodljiva vrsta in njen izbor hrane je zelo širok [CRAMP, S. (ed.) (1998): The complete birds of the western Palearctic on CD-ROM. – Oxford University Press, Oxford]. Tako sem imel dne 31.5.2007 na cesti nad prehodnim barjem Dujce (Cerknško jezero, osrednja Slovenija) priložnost opazovati šoja, ki je svoj jedilnik dopolnila s povoženim krtom *Talpa europaea*. Krt se le redko znajde na jedilniku plenilcev, in tudi za šoja še ni bil zabeležen kot vir hrane. Šoja se sicer občasno zateka tudi k mrhovini (CRAMP 1998).

Dejan Bordjan, Notranjski regijski park, Tabor 42, SI–1380 Cerknica, Slovenija, e-mail: dejan.bordjan@notranjski-park.si

KREKOVIT *Nucifraga caryocatactes*

Nutcracker – two individuals observed on 5 Sep 2005 in *Salix* sp. bushes by the Drava river at Hajdoše pri Ptuj (UTM WM64, NE Slovenia)

Dne 5.9.2005 sem bil v Hajdošah pri Ptuj. Med reko Dravo in kanalom HE Zlatoličje, ki se v Ptuj združita v ogromno Ptujsko jezero, je dolg ozek vmesni pas, ki ga poraščajo topoli in vrbe. Ponekod pa rase tudi nekaj posameznih rdečih borov. Bilo je okrog poldneva, ko iz ptujске smeri zaslišim značilno krekovtovo oglašanje. Sprva sem pomislil, da nisem dobro slišal, potem pa se oglašanje ponovi veliko bliže in v istem

hipu se nad krošnjami prikažeta dva krekovta. Med letom se nista ustavljala, ampak sta let nadaljevala ob vodotoku navzgor v smeri Zlatoličja.

Franc Bračko, Gregorčičeva 27, SI–2000 Maribor, Slovenija

KROKAR *Corvus corax*

Raven – unusual behaviour recorded on 13 Nov 2007 in the eastern part of Snežnik plateau (UTM VL64, S Slovenia); several alarm calls were heard from the underground on a karst hilltop in Dinaric forest; after few minutes, two individuals flew out through a crevice in a rocky surface; the reason why the birds were underground could not have been revealed; no scent of carrion could have been smelled through the opening



Dne 13.11.2007 sem pregledoval pasti za dlako na Snežniški planoti. Okoli ene ure pred sončnim zahodom sem se povzpел na enega izmed skalnatih vrhov v bukovem gozdu na vzhodnem delu planote. Zaradi naravovarstvenih razlogov natančne lokacije ne bi želel razkriti, ker to mesto redno obiskujeta evrazijski ris *Lynx lynx* in rjavi medved *Ursus arctos*, v neposredni bližini pa je tudi več brlogov. Že med vzpenjanjem sem v zraku opazil več (okoli 5) krokarjev, ki pa so nato odleteli. Krokarje sem sicer že večkrat opazoval na tem in drugih skalnatih vrhovih v okolici. Tik pod vrhom sem v bližini zaslišal razburjeno oglašanje krokarja. Z zanimanjem sem se približal mestu in presenečen ugotovil, da oglašanje prihaja izpod površja. Občasno je bilo slišati tudi prhutanje kril. Površje na tem mestu je bilo močno zakraselo s številnimi razpokami in luknjami (glej sliko), vendar nobena izmed njih ni bila dovolj velika, da bi lahko skozenjo videl, kaj se dogaja pod skalovjem. Po kakšni minuti

je iz ene izmed razpok prilezel krokar in odletel. Krokanje je zatem utihnilo, vendar sem še vedno slišal premikanje. Ker me je zanimalo, ali je krokarja pod zemljo morda zgrabil kak plenilec, sem še naprej pregledoval odprtine. Vendar sem kmalu obupal in se posvetil pregledovanju bližnje pasti za dlako. Kmalu zatem sem spet zaslišal premikanje in iz iste razpoke kot prejšnje je odletel še drugi krokar. Pomislil sem, da sta se krokarja morda hranila s truplom kakšne živali, vendar vonja po mrhovini nisem mogel zaznati. Tako mi je razlog, kaj je krokarja privabilo v podzemlje, ostal neznan. Omenim lahko še, da sem na isti lokaciji 24.8.2007 opazoval tudi 1 osebek kozače *Strix uralensis* in našel njen izbljuvek. (foto: Miha Krofel)

Miha Krofel, Zavrh pri Borovnici 2, SI–1353 Borovnica, Slovenija, e–mail: mk_lynx@yahoo.co.uk

HRVAŠKA / CROATIA

BOBNARICA *Botaurus stellaris*, **ČAPLJICA** *Ixobrychus minutus*

Bittern & Little Bittern – from the northern edge of Velo blato on the island of Pag (UTM WK00, Dalmatia) we startled, on 22 Apr 2005, one Purple Heron *Ardea purpurea*; from the same spot we also observed a male Little Bittern flying from one reed stand to another; from the same spot we also noticed a Bittern very close to us

Dne 22.4.2005 smo se na poti na študentski biološki tabor Ekosistemi Jadrana v Črni gori odločili za postanek na Velem blatu na otoku Pagu. Na in v okolici Velega blata ni bilo opaziti kakšnih posebnosti. Po blatu so bredle sive *Ardea cinerea* in male bele čaplje *Egretta garzetta*, na gladini so se vozile posamezne liske *Fulica atra* in čopasti ponirki *Podiceps cristatus*. Na okoliških pašnikih so se spreletavale cipe *Anthus* sp., pastirice *Motacilla* sp. in trstnice *Acrocephalus* sp. Zrak so napolnjevali napevi velikega strnada *Miliaria calandria* in čopastega škrlanca *Galerida cristata*. Ko smo že mislili, da bo edina posebnost dneva majhna skupinica pritlikavih kormoranov *Phalacrocorax pygmaeus*, smo iz obrežnega ločja splašili rjavo čaplo *Ardea purpurea*, ki je potem v počasnem letu odletela na drugo stran blata. Ko smo si še vedno pojasnjevali, po čem se loči rjava čapla od sive, smo opazili, kako se je samec čaplje spreletel med trsticjem. Veliko presenečenje pa smo doživeli, ko smo opazili, da v naši neposredni bližini nepremično stoji bobnarica. Očitno je opazila, da smo jo videli, in se je hitro odpravila v zavetje. Za vse tri vrste je Velo blato primeren gnezdilni habitat, vendar je bil datum še nekoliko prezgoden za gnezditve.

Dejan Bordjan, Notranjski regijski park, Tabor 42, SI–1380 Cerknica, Slovenija, e–mail: dejan.bordjan@notranjski-park.si

ČRNI ŠKARNIK *Milvus migrans*

Black Kite – one individual observed during the breeding period north of Polača village near Knin (UTM XJ07, W Croatia) on 30 Apr 2006

Na poti s študentskega biološkega tabora Ekosistemi Jadrana na Pelješcu 2006 smo v popoldanskem času dne 30.4.2006 severno od naselja Polača pri Kninu opazovali črnega škarnika. Mirno je jadral v nizkem letu in bil očitno na lovu za malimi sesalci. Adrenalin v avtu se je dvignil, saj te vrste nekateri dotlej še niso videli. Razmeroma pozni datum pa namiguje na možnost gnezditve.

Dejan Bordjan, Notranjski regijski park, Tabor 42, SI–1380 Cerknica, Slovenija, e-mail: dejan.bordjan@notranjski-park.si

SRŠENAR *Pernis apivorus*

Honey Buzzard – between 29 Apr and 2 May 2006 a strong passage of birds of prey was observed in the middle part of Pelješac peninsula (UTM XH95, middle Dalmatia, Croatia); altogether 309 birds of prey were observed, most of them Honey Buzzards (267)

Tri dni prvomajskih praznikov sem leta 2006 namenil opazovanju ptic med krajema Dingač in Trstenik na osrednjem delu polotoka Pelješca. Vreme je bilo med 29.4. in 2.5.2006 večinoma oblačno, občasno je tudi deževalo. Temu primerne so bile tudi za ta del Hrvaške in ta letni čas nizke temperature zraka, ki so se gibale med 10 in 15°C. Že 29.4. sem še iz avta v bližina kraja Doli, ki sicer leži na samem stiku Pelješca s kopnim, opazoval ribjega orla *Pandion haliaetus* ter močvirskega lunja *Circus pygargus*. Zaradi vztrajajoče fronte slabega vremena se je obetala zanimiva selitev ujed. Na širšem območju Dingača, sem tako že naslednji dan, 30.4.2006, še ob rahlem dežju, že zjutraj začel oprezati za selečimi se ujedami. Omenjeni del polotoka je obrnjen proti jugu in predstavlja prvo kopno maso za ptice, ki med spomladansko selitvijo prihajajo čez Jadran mimo Lastova in Mljeta proti Pelješcu in naprej proti celinski Evropi. Zaradi tega dejstva so hrvaški ornitologi ta del Pelješca, skupaj z vzhodnim delom otoka Korčule ter Lastovim in Palagružo, vključili na seznam pomembnih območij za ptice [RADOVIĆ, D., KRALJ, J., TUTIŠ, V., RADOVIĆ, J. & TOPIĆ, R. (2005): Nacionalna ekološka mreža, Važna področja za ptice u Hrvatskoj. – Državni zavod za zaščito prirode, Zagreb]. Ujede so se 30.4. pojavile šele 10 minut čez 11. uro dopoldne. V dobri uri opazovanja me je preletelo 16 močvirskih lunjev, 3 rjavi lunji *Circus aeruginosus*, 25 sršenarjev *Pernis apivorus*, poleg lokalnega para postovk *Falco tinnunculus*, pa še ena rdečenoga postovka *F. vespertinus* in en škrljančar *F. subbuteo*. Na isto mesto sem se vrnil še popoldne, saj je bilo očitno, da je okoli poldneva prelet zaradi močnega dežja popolnoma zamrl.

Med 16.25 h in 18 h sem naštel še 5 močvirskih lunjev, enega rjavega lunja ter 56 sršenarjev. Še bolj zanimivo je bilo naslednjega dne, 1.5.2006, ko je deževalo že od ranega jutra. V celem dnevu ujede skoraj niso bile aktivne, opazil sem le enega sršenarja pri Dingaču in rjavega lunja v Orebiću. Ko je ob 18.10 h dež ponehal, se je v Trsteniku iz smeri morja pojavilo nekaj jat ujed. Ujede so s težavo lovile prve in obenem zadnje šibke termične tokove nad omenjenim krajem in se vzdigovale proti vrhu bližnjega hriba, 400 m visokega Čučina, ki so ga preletavale v nizkem letu, nadaljujoč svojo pot proti severu. V 40 minutah, do 18.50 h, je to točko preletelo 128 sršenarjev, dva črna škarnika *Milvus migrans*, en škrljančar, en skobec *Accipiter nisus* in sokol *Falco* sp., ki mi ga ni uspelo določiti. Na istem mestu sem bil že zgodaj zjutraj naslednjega dne (2.5.2006). Vreme je bilo tokrat sončno in brez vetra. Med 7.20 h in 9.30 h sem naštel še 42 sršenarjev, škrljančarja, skobca in mladega planinskega orla *Aquila chrysaetos*. Čez dan kljub jasnemu vremenu selitev ni bila intenzivna, ob 13.45 h sem opazoval močvirskega lunja in kačarja *Circus gallicus*, nekaj več dogajanja pa je bilo spet proti večeru. Med 17.30 h in 18.30 h je Trstenik preletelo še 15 sršenarjev in 2 močvirski lunja. V treh dneh opazovanj sem tako sam na ozkem, približno pet kilometrov širokem delu južne obale Pelješca, opazoval 309 ujed. Velika večina so bile seleče se ujede, najštevilčnejša vrsta med njimi pa je bil sršenar, ki sem jih naštel skupno 267.

Borut Rubinić, DOPPS–BirdLife Slovenia, Tržaška 2, SI–1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: borut.rubinic@dopps-drustvo.si

ČOPASTA ČAPLJA *Ardeola ralloides*

Squacco Herons – on 30 Apr 2006, we stopped at the ponds just south of Knin (UTM WJ97, W Croatia); there we observed one male Marsh Harrier *Circus aeruginosus* and one male Red-footed Falcon *Falco vespertinus* hunting over the marshes; around the nearest pond we watched a Common Sandpiper *Actitis hypoleucos*, Greenshank *Tringa nebularia* and three Squacco Herons *Ardeola ralloides*; the reeds were frequented by numerous Great Reed Warblers *Acrocephalus arundinaceus* and Cetti's Warbler *Cettia cetti*; the air was full of Sand Martins *Riparia riparia* and Barn Swallows *Hirundo rustica*; we also noted a migration of a few tens of Yellow Wagtails *Motacilla flava*

Po koncu študentskega biološkega tabora Ekosistemi Jadrana se že tradicionalno ustavimo na malici pri jezercih južno od Knina. Tokrat smo se tam ustavili 30.4.2006 in poleg mene so bili tam še Ana Vidmar, Miha Krofel in Nastja Pajk. Nad vlažnimi travniki sta se spreletavala samec rjavega lunja *Circus aeruginosus* in samec rdečenoga postovke *Falco*

vespertinus. Več zanimanja smo namenili brežini najbližjega jezera, po kateri so se spreletavali štirje mali martinci *Actitis hypoleucos* in en zelenonogi martinec *Tringa nebularia*. Iz trstičja na zahodni strani tega jezera so zletele tri čopaste čaplje *Ardeola ralloides*. Po tem trstičju so se spreletavali rakarji *Acrocephalus arundinaceus*, pela pa je svilnica *Cettia cetti*. V zraku je krožilo več sto kmečkih lastovk *Hirundo rustica* in breguljk *Riparia riparia*. Opazovali smo tudi nekaj deset rumenih pastiric *Motacilla flava*.

Dejan Bordjan, Notranjski regijski park, Tabor 42, SI-1380 Cerknica, Slovenija, e-mail: dejan.bordjan@notranjski-park.si

NOVE KNJIGE

New books

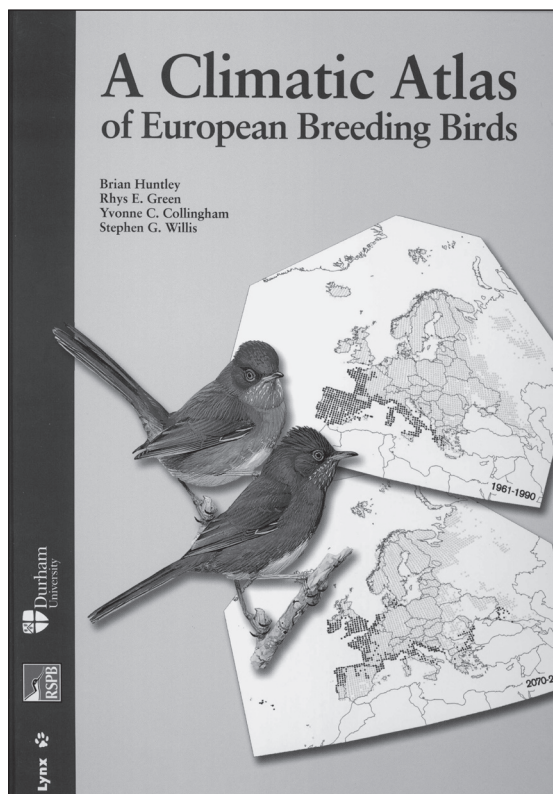
HUNTLEY, B., GREEN, R.E., COLLINGHAM, Y.C. & WILLIS, S.G. (2007): A Climatic Atlas of European Breeding Birds. – Durham University, The RSPB and Lynx Edicions, Barcelona. 521 strani formata A4, trda vezava.

Nova knjiga je odziv na aktualno tematiko podnebnih sprememb. Da se je na knjižnih policah pojavilo temeljno delo, ki obravnava potencialne spremembe v razširjenosti evropskih gnezdk, je razumljivo, saj je ptičeslovstvo že velikokrat pokazalo svojo pionirsko vlogo v naravoslovju. Če smo bili doslej torej priča predvsem simulacijam o posledicah podnebnih sprememb na človeško komponento tega planeta, nam pričujoča knjiga na pregleden način prikaže verjetne scenarije o bodoči razširjenosti evropskih ptic, kot posledici omenjenih sprememb.

Knjiga je nastala v sodelovanju organizacij, ki vsaka posebej vliva zaupanje bralcu. Pri nastanku knjige sta sodelovali dve univerzi (Durham in Cambridge), ob njih pa RSPB, BirdLife in EBCC, kar kaže na celostno vključitev kompetentnih pri tej tematiki. Tudi založba Lynx je v zadnjih letih postala simbol kvalitetnega naravoslovnega branja, zato je izbira založnika ne preseneča.

Knjiga je namenjena strokovnemu bralcu. V njej kljub odličnemu barvnemu tisku zato nikakor ne pričakujte lepih risb ali fotografij ptic. Gre za atlas, zato je v knjigi bistven delež namenjen posameznim vrstam in njihovim takšnim in drugačnim razširjenostim. Že ob bežnem prelistavanju knjige ugotovimo, da knjiga odgovarja na vprašanje, kje živijo evropske gnezdkilke danes in kje bodo lahko na koncu stoletja, če se bodo uresničili zmerni scenariji podnebnih sprememb. Ptičarji smo seveda vajeni, da v takšnih knjigah najprej pogledamo vrste, ki nas bolj zanimajo. Pri podnebnem atlasu ptic pa se to ne obnese. Najprej je treba prebrati uvodni del, kjer so podrobnosti o tematiki knjige, metodah in dosegu rezultatov napisane pregledno in razumljivo.

Kaj nam torej govori pričujoča knjiga? Atlas prikazuje potencialni habitat evropskih gnezdkil vrst ob koncu 21. stoletja, ob predpostavljenih napovedih glede segrevanja ozračja. To torej ni napoved prihodnje razširjenosti vrst, ampak območje »ugodnega podnebnega prostora« za vrste. Se pravi, da knjiga



bazira na modelnem stanju in napovedih, kar pomeni, da je treba rezultate jemati z določeno rezervo.

Podnebje namreč nikoli ni edini ekološki dejavnik, ki vpliva na trenutno gnezditveno območje vrst. Poleg vpliva podnebja je pojavljanje vrst odvisno še od veliko drugih dejavnikov, ki so med seboj bolj ali manj povezani. Eden ključnih je prav gotovo obstoj ustreznega življenjskega prostora. V prikaz modelnega stanja so bili vključeni samo podnebni podatki, in sicer s tremi spremenljivkami, ki v splošnem opisujejo poletno temperaturo, maksimalen zimski mraz in dostopnost vode, ki je pogoj za rast organizmov. Da je z omenjenimi spremenljivkami v modelu težko pojasniti današnjo razširjenost, nam lepo prikazujejo karte simulirane trenutne razširjenosti. Te nam govorijo, kako zanesljiv je model, obenem pa nam kažejo na zanesljivost modela tudi v prihodnje. Ne sme nas torej preveč razburiti, če nam model kaže, da vrsta trenutno pri nas gnezdi, mi pa vemo, da je to daleč od resnice. To bomo opazili že pri prvih vrstah, npr. polarnem slapniku. Zavedati se moramo torej osnovnih prednosti in slabosti uporabe modelov. Po drugi strani nam modelno stanje pri nekaterih vrstah pokaže realnejšo trenutno sliko razširjenosti, kot je slika, ki nam jo izrišejo podatki, pridobljeni s

kartiranjem. Tudi ti so namreč obremenjeni z veliko napakami in prav vsi se hitro starajo. Pri južni postovki je modelno stanje v Sloveniji hočeš nočeš bolj točno. Seveda pa je tisti najzanimivejši del knjige napoved prihodnosti oz. prikaz potencialno ugodnega podnebnega prostora za vrste. Da je izrisan samo potencialni areal vrst, je razumljivo, zaradi že opisane omejene uporabe modela. Ponovno pa se moramo pri tolmačenju sprememb zavedati tudi različne zmožnosti disperzije posameznih vrst in pomanjkanja ali neobstoja ustreznih habitatov za vrste v novih območjih. Če bo torej neka gozdna vrsta zaradi segrevanja primorana premakniti svoj areal severneje, na novem območju pa gozda ne bo, se bo znašla pred velikim problemom, ki se ga s to knjigo pač ne da napovedati.

Tomaž Mihelič