

GNIJEŽDENJE BIJELE RODE (*Ciconia ciconia* L. 1785) U OSJEČKO-BARANJSKOJ ŽUPANIJU

Horvat, Sanela

Master's thesis / Diplomski rad

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Department of biology / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:181:475313>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-24**



**ODJEL ZA
BIOLOGIJU**
Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku

Repository / Repozitorij:

[Repository of Department of biology, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

ODJEL ZA BIOLOGIJU

Diplomski znanstveni studij biologije

Sanela Horvat

GNIJEŽDENJE BIJELE RODE (*Ciconia ciconia* L.1785)

U OSJEČKO-BARANJSKOJ ŽUPANIJI

Diplomski rad

Osijek, 2014.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Odjel za biologiju
Diplomski znanstveni studij biologije
Znanstveno područje: Prirodne znanosti
Znanstveno polje: Biologija

Diplomski rad

GNIJEŽĐENJE BIJELE RODE (*Ciconia ciconia* L. 1785) U OSJEČKO-BARANJSKOJ ŽUPANIJI

SANELA HORVAT

Rad je izrađen: Odjel za biologiju, Zavod za zoologiju

Mentor: dr.sc. Alma Mikuška, doc.

Kratak sažetak diplomskog rada: Bijela roda (*Ciconia ciconia* L.1758.) je ptica gnjezdarica riječnih dolina kontinentalne Hrvatske. Istraživanjem na području Osječko-baranjske županije, od 20.travnja do 10.srpnja 2014., u 95 naselja zabilježeno je 189 gnijezda bijele rode od kojih je 167 (88.36 %) bilo aktivno, a 22 (11.64%) neaktivno. Od 167 parova koji su započeli gniježđenje, u ukupno 74 nije bilo pomlatka, u 21 gnijezdu bilo je po jedno mlado, u 27 gnijezda bilo je po dva mlada, u 18 gnijezda bilo je po tri mlada, te u samo pet gnijezda zabilježeno je po četiri mlada ptica. Uspjeh gniježđenja računat je za 145 parova te iznosi 2.09 što je najbolji rezultat unazad pet godina istraživanja. Najveći broj gnijezda smješten je na stupovima električne mreže, ukupno 55 gnijezda ili 29.10%. Također, od ukupno 189 gnijezda svega 58 gnijezda ili 30.69% je smješteno na platformama, te se 131 gnijezdo ili 60.31% nalazi na mjestima bez platforme.

Broj stranica: 48

Broj slika: 20

Broj tablica: 6

Broj literaturnih navoda: 68

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: Bijela roda, *Ciconia ciconia*, Osječko-baranjska županija, populacija, gniježđenje

Datum obrane:

Stručno povjerenstvo za obranu:

1. dr.sc. Alma Mikuška, doc.
2. dr.sc. Dubravka Čerba, doc.
3. dr.sc. Mirta Sudarić-Bogojević, doc.

Rad je pohranjen u:

u knjižnici Odjela za biologiju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i na web stranici Odjela za biologiju

BASIC DOCUMENTATION CARD

University Josip Juraj Strossmayer in Osijek
Department of Biology
Graduate Study of Biology
Scientific Area: Natural science
Scientific Field: Biology

MS thesis

NESTING OF THE WHITE STORK, *Ciconia ciconia* L.1758., IN OSIJEK-BARANJA COUNTY

SANELA HORVAT

Thesis performed at: Department of Biology, Sub Department of Zoology
Supervisor: Alma Mikuška, PhD, assistant professor

Short abstract: White stork (*Ciconia ciconia* L.1758.) is a nesting bird of continental river valleys in Croatia. During the study period, from April 20th to July 10th 2014., 189 stork nests were found in 95 settlements in Osijek-Baranja county, out of which 167 (88.36%) were active while 22 (11.64%) were not active. Out of 167 pairs that have started with nesting, 74 nests were without any live offspring, 21 nests with one young birds, 27 nests with two birds, 18 nests with three birds, and only five nests had four young birds. Nesting success was 2.09 and was measured from 145 pairs, which is the best result in last five years. Most of the nests (55 or 29.10%) are located on power pylons. Also, 58 nests or 30.69% out of 189 nests are located on platforms.

Number of pages: 48

Number of figures: 20

Number of tables: 6

Number of references: 68

Original in: Croatian

Key words: White stork, *Ciconia ciconia*, Osijek-baranja county, population, breeding

Date of thesis defence:

Reviewers:

1. dr.sc. Alma Mikuška, doc.
2. dr.sc. Dubravka Čerba, doc.
3. dr.sc. Mirta Sudarić-Bogojević, doc.

Thesis deposited in:

Library of Department of Biology, University of J.J. Strossmayer in Osijek and on web site of Department of Biology.

SADRŽAJ:

| | |
|--|-----------|
| 1. UVOD..... | 1 |
| 1.1. TEMELJNA OBILJEŽJA BIJELE RODE | 2 |
| 1.2. ISHRANA BIJELE RODE | 3 |
| 1.3. GNIJEŽĐENJE | 4 |
| 1.4. RASPROSTRANJENOST I MIGRACIJA | 7 |
| 1.5. PRSTENOVANJE..... | 10 |
| 1.6. UGROŽENOST I ZAŠTITA | 11 |
| 1.7. CILJ ISTRAŽIVANJA | 13 |
| 2. MATERIJALI I METODE | 14 |
| 2.1. ZNAČAJKE ISTRAŽIVANOG PODRUČJA..... | 14 |
| 2.1.1. Reljef..... | 15 |
| 2.1.2. Klima | 15 |
| 2.1.3. Krajobrazna raznolikost..... | 15 |
| 2.1.4. Klimatski uvjeti tijekom proljeća 2014. na području istočne Hrvatske | 16 |
| 2.2. TERENSKI RAD | 18 |
| 2.3. OBRADA PODATAKA..... | 19 |
| 3. REZULTATI..... | 20 |
| 3.1. UKUPAN BROJ GNIJEZDA U OSJEČKO-BARANJSKOJ ŽUPANIJI TIJEKOM 2014. GODINE | 20 |
| 3.2. LOKACIJE GNIJEŽĐENJA..... | 22 |
| 3.3. USPJEH GNIJEŽĐENJA BIJELIH RODA | 27 |
| 4. RASPRAVA | 30 |
| 5. GLAVNI REZULTATI I ZAKLJUČAK..... | 33 |
| 6. LITERATURA | 34 |
| 7. PRILOG | 39 |

1. UVOD

Bijela roda *Ciconia ciconia* L.1785 pripada europskim i afričkim gnjezdaricama. U Hrvatskoj njeno područje rasprostranjenosti nalazi se u riječnim dolinama Dunava, Save, Drave, Kupe, Lonje i Česme (Arač, 2002). Najgušća populacija bijelih roda (570 parova) u Hrvatskoj nalazi se u središnjoj Hrvatskoj uz rijeke Savu i Lonju (Vizner 2010). Ovdje je sačuvano i izvorno prirodno graditeljstvo u drvu sa kućama na kat izrađenim od hrastovog drveta. Upravo ti stari seoski krovovi pružaju dom rodama, pa tako na jednom krovu može obitavati 2-3, pa i više parova (Arač, 2002). Takva sela predstavljaju „kolonije“ bijelih roda. Najveća kolonija bijelih roda je u selu Čigoč, koje je proglašeno Europskim selom roda od strane Zaklade europske prirodne baštine.

Dio gnjezdeće populacije nalazi se u postojećim zaštićenim područjima, a područje na kojem se nalazi 59% gnjezdeće populacije ulazi i u sastav ekološke mreže NATURA 2000. Istraživanjem brojnosti (census) ustanovljeno je da u Hrvatskoj živi 1.100-1.300 parova bijele rode (Kralj, 2013) i redovita je gnjezdarica na ovom području (Lukač, 2007). Bijela roda strogo je zaštićena Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13) i Pravilnikom o proglašenju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 144/13). Prema ovom zakonu bijela roda u Hrvatskoj trajno je zaštićena vrsta, zabranjeno je njezino uznemiravanje, te rušenje gnjezda, uništavanje jaja i ubijanje mladih i odraslih jedinki. S obzirom na sigurnosni status u Hrvatskoj roda pripada niskorizičnim vrstama-NT (eng. Near Threatened) (Tutiš i sur., 2013). To su vrste koje nisu ugrožene u strogom smislu te riječi jer stanje njihove populacije ne ispunjava kriterije za ugrožene vrste. No vrlo su blizu stanju ugroženosti i u budućnosti se može očekivati da će postati ugrožene (Vizner, 2010). Trend njezinih populacija u Hrvatskoj je zasada stabilan (Mužinić, 1990).

Ipak, u suživotu s čovjekom bijela roda ima poteškoća. Naime, ovu vrstu ugrožava uništavanje staništa prvenstveno isušivanje vlažnih livada (del Hoyo i sur., 1992) i melioracije poplavnih područja (Goriup i Schulz, 1990). Također, u potrazi za tradicionalnim mjestima gniježđenja koja se nalaze na dimnjacima i krovovima kuća i gospodarskih zgrada u selima često nailazi na probleme, pa ptice sve češće, kao podlogu za gniježđenje, izabiru električne stupove što povećava rizik od elektrokcije. Ovi brojni problemi posljedica su velikih promjena u okolišu u kojem rode žive, a koje su se dogodile posljednjih dvadesetak godina (Mužinić, 1990). U svrhu zaštite bijelih roda početkom 2004.godine Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja i HEP-distribucije d.o.o. su potpisali sporazum o zaštiti

roda koji uključuje obvezu postavljanja umjetnih platformi za gniježđenje na električne stupove kako bi se spriječilo stradavanje roda od električnog udara. Tako je dobar dio gnijezda na stupovima javne rasvjete dobilo sigurnosne platforme. Jednokratnom godišnjom donacijom od 700 kn Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost sredinom 2010. godine pokrenuo je akciju za očuvanje svih aktivnih gnijezda koja se nalaze na dimnjacima privatnih kuća i objekata (Vizner, 2010).

1.1. TEMELJNA OBILJEŽJA BIJELE RODE

Bijela roda (*Ciconia ciconia* L.1785) pripada redu rodarica (Ciconiiformes), porodici roda (Ciconiidae), rodu roda (*Ciconia*) te je jedna od najvećih kopnenih ptica selica. Njezina visina varira između 100 i 115 cm, a raspon krila od 155 cm do 165 cm (Heinzel i sur., 1999). Težina odraslih ptica iznosi od 2 do 5 kg (Heinzel i sur., 1999). Prekrivena je bijelim perjem, osim crnih leđnih i letnih pera (Slika 1). Crna boja je rezultat pigmenta melanina. Prsna pera su izdužena te tvore mekani ovratnik koji se nakostriješi i ima ulogu i u igri zavođenja. Odrasle ptice imaju svjetlo crveni kljun, koji je dug i jak, te tanke duge crvene noge čija boja potječe od karotenoida iz prehrane (del Hoyo i sur., 1992).

U dijelovima Španjolske, studije su pokazale da se pigment temelji na astaksantinu dobivenom iz alohtone vrste rakova (*Procambarus clarkii*), te da se jako crveni kljun pojavljuje i u mladim rodovima tog područja za razliku od mladih rodova drugdje (Negro, 2000; Surmacki, 2009). Pri izlijeganju, mladi ptići imaju tamnije perje, crni kljun sa smeđim vrhom, te područja gole kože, bez perja (del Hoyo i sur., 1992), te imaju ružičaste noge koje sa starošću ptića mijenjaju boju u sivo-crnu (Web 1).

Kako ptići rastu dobivaju pravo perje koje ima obilježja odraslih ptica, obično tijekom njihova drugog ljeta. Rub oko oka ptice je crne boje, a šarenica je tamnosmeđe ili sive boje (del Hoyo i sur., 1992). Mužjak i ženka izgledom su jednaki, osim što su mužjaci obično veći od ženki (Web 1).

Bijela roda nema pjevalo (*Syrinx*) kao ostale ptice, pa ne pjeva već klepeće tj. udara gornjim kljunom o donji, a ptica pritom zabacuje glavu i vrat prema leđima (Garms i Borm, 1981). Klepetanje je različito u različitim situacijama, pa je tako sporije prilikom parenja, a kratko u slučaju opasnosti (Web 1). Slabi su letači, pa koriste zračne struje za podizanje na veće visine, a potom se polako spuštaju na zračnim strujama do sljedećeg odredišta (Liechti, 1996). Klize u raspršenim formacijama, a ne u redovima i „V-formacijama“ kao druge ptice. Žive u prosjeku 25 godina. Najstarija prstenovana ptica je mužjak star preko 33 godine (del Hoyo i sur., 1992).



Slika 1. Odrasla bijela roda (Web 2).

Monogamna su vrsta i ako jedna roda izgubi svoga partnera, ostaje sama tokom cijele gnijezdeće sezone. Zabilježeni su i slučajevi bigamije, kada jedan mužjak oplodi dvije ženke na različitim gnijezdima (del Hoyo i sur., 1992).

1.2. ISHRANA BIJELE RODE

Bijela roda je na vrhu hranidbene piramide što znači da nema nikakvih direktnih neprijatelja u svom staništu, međutim slaba i ranjena roda može postati plijen životinja kao što su lisica i kuna (Web 3). Bijela roda je mesojed i ima raznoliku i oportunističku prehranu (del Hoyo i sur., 1992) koja se sastoji malih sisavaca (voluharice, miševi, mladi štakori), kukaca (skakavci-*Orthoptera*, *Coleoptera*, cvrčci), vodozemaca (osobito žaba vrste *Pelophylax kl. esculentus* i *Rana temporaria*), zmija, guštera, gujavica, riba, školjaka, rakova, pa čak i jaja ptica koje se gnijezde na tlu (Hancock i sur., 1992). Njihova ishrana ovisi o sezoni, mjestu i raspoloživosti plijena (Tryjanowski i sur., 2006).

U Europi, gotovo sve studije o prehrani bijele rode potvrdile su da su kukci, osim malih sisavaca, najvažniji plijen bijelih roda, te da se njihov udio povećava prema južnim regijama (Vrezec, 2009). Love uglavnom tijekom dana i pritom mali plijen gutaju cijelog, dok veći plijen ubijaju i raskomadaju prije gutanja. Ipak, kosti, dlake, perje i hitinske ostatke

velikih kukaca koji se ne probave povrati. To su tzv. gvalice, koje se sklupčaju u želucu i zatim ih izbacuju van (Web 4) (Slika 2).



Slika 2. Gvalica bijele rode (Foto: Sanela Horvat).

Vole loviti na livadama koje su u blizini njihovih gnijezda (unutar 5 km), te na mjestima na kojima je vegetacija niska kako bi plijen bio uočljiviji (Web 5). Kad je plijen u izobilju, brzo se hrane. Tako je zabilježen slučaj kada je jedinka unutar jednog sata pojela 44 miša, 2 hrčka i žabu (Web 6).

1.3. GNIJEŽĐENJE

Bijele rode gnijezde se u Europi, osim u Velikoj Britaniji i Skandinaviji te sjevernom dijelu Rusije. Također se gnijezde u Turskoj, Armeniji, u zapadnom i srednjem dijelu Irana i Azerbejdžana, Izraelu, te u Sjevernoj Africi od Maroka do Tunisa (BirdLife International, 2014; Schulz, 1999). Gnijezdo je izgrađeno od granja isprepletenog s blatom, stajskim gnojem i sličnim materijalom. Središte gnijezda obično oblažu grančicama, travom, slamom, ali i raznim materijalima koje pronadu u okolini gnijezda. Gnijezdo je postavljeno i do 30 m iznad tla (Brown i sur., 1982) u krošnjama drveća, na zgradama, telegrafskim, rasvjetnim i električnim stupovima i drugim antropogenim mjestima, uključujući i posebno izgrađene strukture za gniježđenje, na hridima (del Hoyo i sur.,1992). Prosječna visina gnijezda je 1-2 m i promjera 80-150 cm, ali pojavljuju se gnijezda visoka i 2-5 m i promjera 2 m, te ga popravljaju i proširuju svake godine tijekom sezone gniježđenja (Cramp i Simmons, 1977).

Bijele rode su društvena vrsta, najčešće se gnijezde pojedinačno, ali također se hrane i u malim grupama, te mogu gnijezditi kolonijalno (Cramp i Simmons, 1977). Bez obzira na dob, većina bijelih roda (80%) odabire gnijezda u krugu od 50 km od svojih natalnih mjesta.

Za pronalazak materijala za popravak starog gnijezda ili gradnju novog gnijezda zadužena su oba partera, a proces obično započinje onaj koji se prvi vrati sa zimovališta, najčešće je to mužjak (Web 7). Gradnja novog gnijezda često je povezana s povećanjem populacije, kada su sva gnijezda zauzeta i kada mladi parovi moraju odabrati novo mjesto (Vergara i sur., 2007).

Razmnožavanje započinje početkom proljeća snubljenjem, gradnjom novog gnijezda ili popravkom starog te parenjem. Snubljenje se sastoji od niza naklona, trešnje glavom lijevo – desno, širenja krila te klepetanja. Većina parova se svake godine vraća u svoje stara gnijezda, iako se katkada stari parovi moraju nadmetati za gnijezdo s mlađim parovima koji im pokušavaju oduzeti mjesto (Vizner, 2010).

Bijela roda podiže jedno leglo godišnje. Većina bijelih roda započinje gniježđenje sa 3-4 godine starosti, te ženka izlegne 3-5 jaja (rjeđe i 7). Jaja se polažu u razmaku 1-4 dana, najčešće u razmaku od dva dana. Inkubacija započinje ubrzo nakon prvog jajeta te se ptići liježu asinkrono tj. među njima se vidi razlika u veličini (Web 8). Inkubacija traje 33-34 dana, a na jajima naizmjenice leže i mužjak i ženka. Jači ptići nisu agresivni prema slabijoj braći i sestrama, kao što je to slučaj kod drugih vrsta, ali zato u godinama s malo hrane slabiji ili mali ptići ponekad budu ubijeni ili izbačeni iz gnijezda od strane njihovih roditelja (Tortosa i Redondo, 1992).

To se događa u vrijeme nestašice hrane kako bi se smanjila veličina legla, a time i povećala šansa za preživljavanje snažnijih ptića (Web 8). Dok mlade rode ne razviju svoj termoregulacijski sustav, hladni i kišni vremenski uvjeti mogu značajno smanjiti uspjeh gniježđenja na način da uzrokuju visoku smrtnost ptića (Jovani i Tella, 2004; Denac, 2006), te također smanjenjem dostupnosti hrane pri čemu dolazi do ugibanja mladih zbog gladi (Denac, 2006). Ptići su hranjeni od strane oba roditelja i pojedu i do 60 % svoje težine svaki dan. Ptići se prvih 10 dana hrane svakih sat vremena, a do 15-tog dana hrane se svaka 2 sata. Hranu i vodu roditelji ptićima donose u ždrijelnoj vrećici (Cramp i Simons, 1977).



Slika 3. Mlade rode u gnijezdu (Foto: Tibor Mikuška).

Kad mladunci malo odrastu, roditelji im donesenu hranu povraćaju u gnijezdo odakle je mladunci sami uzimaju (Ognev i Fink, 1956). Ptićima perje potpuno izraste između 58-64, a 7-28 dana nakon napuštanja gnijezda postaju samostalni (Cramp i Simmons, 1977).



Slika 4. Tijekom ljetnih vrućina roditelji donose mladima vodu (Web 9).

Mlade rode s tri mjeseca starosti su sposobne za samostalno hranjenje i svoju prvu seobu. Okupljaju se u veća jata i krajem kolovoza odlijeću na jug (del Hoyo i sur. 1992).

1.4. RASPROSTRANJENOST I MIGRACIJA

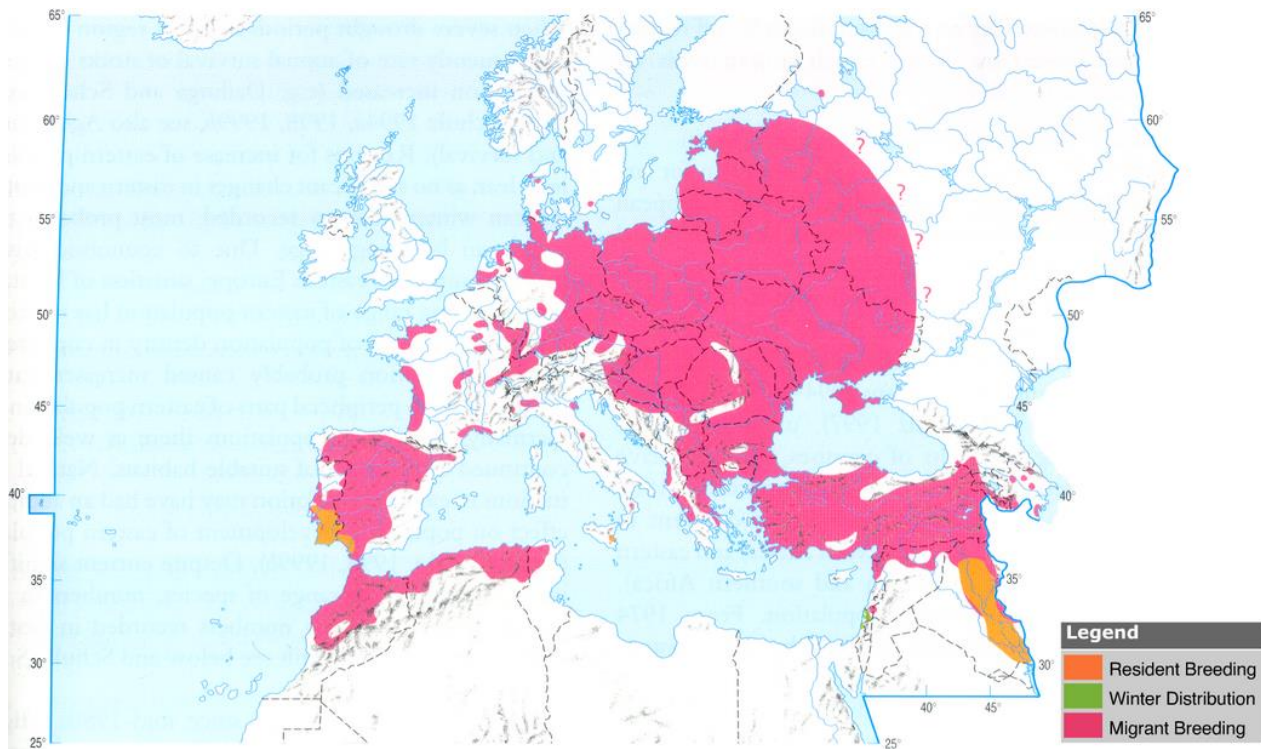
Bijela roda rasprostranjena je diljem Palearktika. Njihov areal zauzima velik dio Europe (Portugal, središnja Španjolska, Francuska, od Njemačke do Crnog Mora), Bliski istok (Turska, Izrael i Irak), te sjevernu Afriku (Maroko, Alžir i Tunis) gdje se i gnijezde (Frenz 1995). Podvrsta bijele rode, azijska bijela roda *Ciconia ciconia asiatica*, svoje stanište je pronašla u srednjoj Aziji između Aralskog jezera i provincije Xinjiang u zapadnoj Kini (Frenz, 1995). Europska populacija bijele rode se na temelju njihovih migracijskih putova i područja zimovanja dijeli na: zapadnu preletnu populaciju koja broji oko 157 000 jedinki, te na istočnu preletnu populaciju koja je procjenjena na 515 000 jedinki (Wetlands International, 2014).

Populacije bijele rode drastično se smanjila u mnogim europskim zemljama tijekom 20-tog stoljeća (Thomsen i Hóther, 2006), pa je tako npr. danska gnijezdeća populacija s oko 4000 parova 1890. godine pala na 12 parova 1989. godine. Gnijezdeća populacija u tadašnjoj Zapadnoj Njemačkoj je s oko 2500 parova 1958. godine pala je na oko 500 parova 1987. godine (Hanckock i sur., 1992).

Zahvaljujući mjerama zaštite, populacija bijelih roda polako se počela oporavljati, pa su zabilježena i ponovna gniježđenja u zemljama u kojima su rode bile izumrle. Tako je u Švicarskoj u periodu od 1997-2001. godine zabilježeno 167-182 para, a u Švedskoj od 1999.-2000. godine 3 para (BirdLife International, 2004).

Ukupna svjetska populacija procijenjena je između 701.237 – 703.607 jedinki, dok je u Europi 672.000 – 674.000 jedinki što čini 96% od ukupne gnijezdeće populacije (Wetlands International 2014). Velika populacija bijelih roda gnijezdi se u srednjoj i istočnoj Europi. Tokom cenzusa provedenog 2004/2005 godine zabilježeno je da se najveći broj parova (52.500) gnijezdi u Poljskoj što čini 20% od ukupne svjetske populacije (Czarnecka i Kitowski, 2013).

U Ukrajni je zabilježeno između 12.000-18.000 parova, u Bjelorusiji 10.500-13.000 parova, u Litvi 10.000 parova (najveća poznata gustoća ove vrste u svijetu), te 8.500 parova zabilježeno je u Latviji (Web 10).

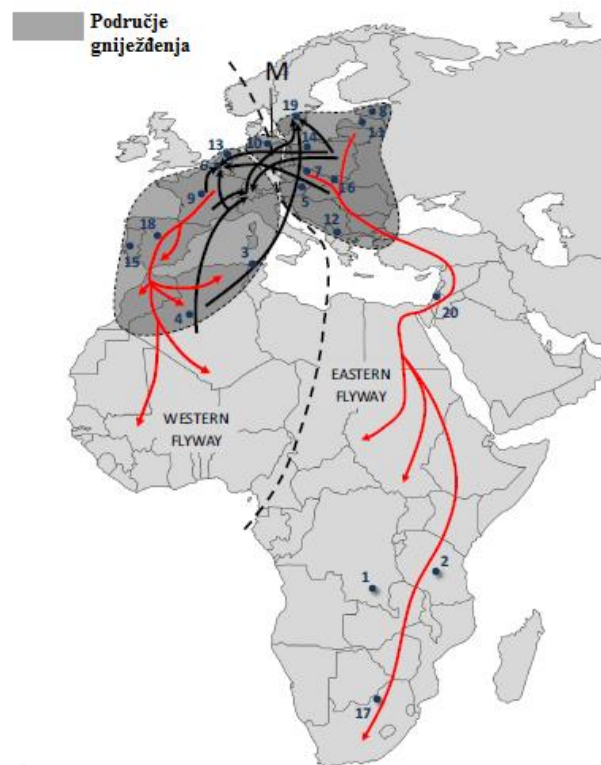


Slika 5. Područje rasprostranjenosti bijele rode u Zapadnom Palearktiku (Web 11)
(Legenda: narančasta boja: gnjezdarica stancarica; zelena boja: zimovalica; ružičasta boja: gnjezdarica selica).

Tijekom posljednjeg međunarodnog cenzusa bijelih roda koje se provodio 2004/2005 godine u Hrvatskoj je procijenjeno 1700 gnijezdećih parova, te se gnijezdeća populacija smatra stabilnom. Trenutna gnijezdeća populacija bijele rode u Hrvatskoj procjenjuje se na 1.100 – 1.300 parova (Kralj, 2013).

Rode se sele prvenstveno tijekom toplijeg dijela dana kada su termalni uzgoni najjači koji im omogućuju jedrenje te na taj način čuvaju energiju. Termalni uzgoni toplog zraka podižu ih na velike visine i lagano klize prema drugom termalnom izvoru, a prosječno dnevno prijeđu 100-200 km (Hanckock i sur., 1992). Izbjegavaju prelaze preko većih morskih površina, pa Sredozemno more prelijeću preko Gibraltara ili Bosporskoj tjesnaca u Turskoj (Slika 6). Zapadna populacija gnijezdi se u zapadnoj i jugozapadnoj Europi, a migriraju iz Europe preko Gibraltara i Španjolske, miješaju se s afričkim pticama, te zimuju u zapadnoj i sjevernoj Africi (Cramp i Simmons, 1977). Rode Hrvatske pripadaju istočnoj populaciji koja

se seli preko Bugarske, Turske, Izraela i Palestine, zatim na jug dolinom Nila preko Egipta i Sudana, te uz Veliku rasjednu dolinu do južne Afriku u kojoj zimuju (Kralj i sur., 2013).



Slika 6. Područja gniježdenja i migratorne rute bijele rode (Shephard, 2013).

Sve rode istočne populacije migriraju preko Antalije (Turska) iz 3 smjera: preko Dardanela na zapadu, Kapda poluotoka i preko Bosporskog tjesnaca na istoku (Arslangündoğdu i sur., 2011). Rode kreću na selidbu u kolovozu, a put traje od 2 - 4 mjeseca. Ponekad mogu prekinuti selidbu i iskoristiti bogate izvore hrane. U godini s najezdama skakavaca prekidaju selidbu u Sudanu, gdje se mogu zadržati do prosinca, dok u godini s malo skakavaca na zimovalište dolaze već u studenom. Skupljaju se u jata spektakularne brojnosti – jedan val bijelih roda koje su prelazile kroz Istanbul preko Bospora sadržavao je 11 000 jedinki (Hoare, 2009). Shamon-Baranes i sur. (2003) proveli su istraživanje roda istočne preletne populacije, te su došli do podatka kako rode migriraju značajno brže u jesen (10 km/h) nego u proljeće (6.4 km/h). U jesen je brzina migracije sporija u Europi (8.0 km/h) u usporedbi s Bliskim istokom (11.1.km/h) i Afrikom (11.0 km/h). U proljeće je migracija znatno brža u Africi (10.5 km/h) kako ptice napuštaju svoja zimovališta, nego na Bliskom istoku (4.3 km/h). Brzina migracije zatim se ponovno povećava u Europi (6.5 km/h) kako se ptice bliže svojim mjestima gniježdenja (Shamoun- Baranes i sur., 2003).

1.5. PRSTENOVANJE

Prstenovanje ptica u Hrvatskoj postoji već dugi niz godina, a počelo se obavljati još 1910.godine. Uz lastavicu, roda je bila prva vrsta označena prstenom Hrvatske prstenovačke centrale. U posljednjih dvadesetak godina prstenovanje se znatno povećalo (Mužinić, 1990). Prstenovanje roda u Hrvatskoj organizira Zavod za ornitologiju (HAZU) te ga provode, osim stručnjaka, i dobrovoljni suradnici prstenovači. Projektom prstenovanja, rode se individualno označavaju kako bi se dobili ključni podaci o migratornim putevima, o područjima zimovanja, duljini životnog vijeka, stopi preživljavanja, uspješnosti gniježđenja itd. Na taj način se došlo do spoznaje da se većina mladih roda vraća u svoj rodni kraj. Isto tako postoje i podaci koji otkrivaju kako neke mlade rode odlaze vrlo daleko gnijezdeći se u drugim državama (Vizner, 2010). Do 2013. godine prstenovano je 28.300 bijelih roda od čega je oko 164 ponovno pronađeno (Kralj i sur., 2013).

Prvi nalaz ptice prstenovane prstenom Hrvatske ornitološke centrale bio je nalaz bijele rode s prstenom broj 824 koja je ubijena 20.kolovoza 1928. godine u Kopačkom ritu. Roda je ubijena svega 13 dana nakon što je, kao mlada ptica, prstenovana u gnijezdu (Web 12).

Ptice se najčešće obilježavaju metalnim ili plastičnim prstenima na nozi na kojima je ugraviran jedinstveni broj, ali također i oznakama koje se stavljaju na krilo ili vrat (Baillie i sur., 2011).



Slika 7. Prstenovana mlada roda u gnijezdu (Foto: Tibor Mikuška).

Prstenovanje mladih treba obaviti u pravo vrijeme. Ukoliko je obavljeno prerano postoji mogućnost da prsten otpadne s noge, a ukoliko se obavlja prekasno može uzrokovati plašenje mladih i njihovo preuranjeno iskakanje iz gnijezda.

Stavljanjem prstena na nogu ptice, ona postaje prepoznatljiva jedinka, pa možemo pratiti njezinu životnu sudbinu. Osim aluminijskog prstena, na mlade rode se stavljaju i veliki plastični prsteni u boji s natpisima koji se mogu s veće udaljenosti očitati dalekozorom (Slika 7) (Web 13).

1.6. UGROŽENOST I ZAŠTITA

Prema IUCN kriterijima, u Europi i u Hrvatskoj bijele rode pripadaju kategoriji „LC“ najmanje zabrinjavajućih vrsta, ali sa statusom SPEC 2 vrste tj. vrsta s osiromašenom populacijom i nepovoljnim statusom zaštite (BirdLife International 2004; Tutiš i sur., 2013.) te bi u budućnosti mogle postati ugrožena populacija. Bijela roda ugrožena je zbog toga što je njezin život usko povezan uz čovjeka i vlažna staništa bogata hranom. Degradacijom staništa na kojima se hrane nestaju i vrste kojima se one hrane, te se to odražava i na brojnost populacije roda. Glavne prijetnje za ovu vrstu su pretvaranje travnjaka u oranice, intenzivno korištenje herbicida i pesticida, te regulacija vodotoka (Hancock i sur., 1992). Drugi razlog ugroženosti je nedostatak pogodnih mjesta za gniježđenje tj. tjeranje roda od strane vlasnika kuća, masovni razvoj popločenih suvremenih krovova, rušenje gnijezda prilikom popravka krovova i stupova itd. (Del Hoyo i sur., 1992; Mužinić 1999).

Tijekom zimovanja u Africi postoji velika stopa smrtnosti zbog promjene prehrambenih uvjeta uzrokovanih sušom te prekomjernom upotrebom pesticida za kontrolu skakavaca (Goriup i Schulz, 1990; Hancock i sur., 1992). Tijekom migracija (uglavnom na Afričkom kontinentu) i na zimovalištima je često lovljena i ubijana (Goriup i Schulz, 1990). Smještaj gnijezda na stup niske i srednje naponske električne mreže velik je problem na cijelom području gniježđenja ove vrste čime se ugrožava njezin život, a i čovjeku stvara neprilike, ali rušenje gnijezda nije rješenje problema i time se krše osnovni zakonski, zaštitarski i biološki principi (Mužinić, 2000).

Bijela roda zaštićena je i međunarodnim sporazumima: Konvencijom o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija), Konvencijom o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja (Bonnska konvencija) te Konvencijom o međunarodnoj trgovini ugroženih životinja i biljaka (C.I.T.E.S.) (Dumbović i sur., 2009).

Na području Europske Unije bijela roda zaštićena je i EU Direktivom o zaštiti ptica. Svako kršenje zakona prema „Pravilniku o visini naknade štete prouzročene nedopuštenom radnjom na zaštićenim životinjskim vrstama" za bijelu rodu se naplaćuje 14.400 kn (Web 14).

Kako bi se smanjio problem gniježđenja na električnim vodovima, na stup električne mreže postavljaju se umjetna postolja koja nadvisuju električne vodove (Goriup i Schulz, 1990). Za izradu takvog postolja predlažu se drveni materijali, te izbjegavanje metala kako se ptica ne bi izložila dodatnoj opasnosti od udara munje (Web 14).



Slika 8. Gnijezdo bijele rode na drvenom postolju (Mužinić, 2000).

Obruč za gnijezda je željezna naprava koja služi za premještanje gnijezda savijenih na električnim stupovima, dimnjacima (slika 9). Obruč je peterokutnog oblika sa šest izbočina dugih 60 cm koje se nalaze na unutrašnjoj strani obruča. Ove izbočine ulaze u granje gnijezda te omogućuju sigurniji prihvat gnijezda (Mužinić, 1999). Obruč je sastavljen od najmanje dva kruta dijela koji su međusobno spojeni zglobnim vezama od kojih je barem jedna rastavljivo sastavljiva zglobova veza.

Obruč se vješa na kran i otvoreni okvir približava se većem gnijezdu ili se zatvoren spušta preko manjeg gnijezda. Gnijezdo se zatim podiže sa podloge te se neoštećeno spušta na novu podlogu postavljenu na istom mjestu (Mužinić, 1999).



Slika 9. Obruč za premještanje gnijezda (Mužinić, 2000).

1.7. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja diplomskog rada je utvrditi broj gnijezdećih parova i izračunati uspjeh gniježđenja bijelih roda u Osječko-baranjskoj županiji tijekom 2014.godine, te prilikom toga odrediti položaj i smještaj gnijezda s obzirom na postojeću infrastrukturu. Nadalje, cilj rada je i utvrđivanje razloga ugroženosti gnijezdeće populacije bijelih roda u Osječko-baranjskoj županiji.

2. MATERIJALI I METODE

2.1. ZNAČAJKE ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

Osječko-baranjska županija smještena je u sjeveroistočnom dijelu Republike Hrvatske u panonskom prostoru te zauzima 4.155 km² što čini 7,3 % kopnenog teritorija Hrvatske. Sa 305.032 stanovnika jedna je od prostorno većih i naseljenijih hrvatskih županija. Osječko-baranjska županija na sjeveru graniči s Mađarskom, na istoku sa Srbijom i Crnom Gorom, na zapadu s Virovitičko-podravskom i Požeško-slavonskom županijom, na jugu s Brodsko-posavskom, dok na jugoistoku graniči s Vukovarsko-srijemskom županijom. Županiju čini 7 gradova (Osijek, Beli Manastir, Belišće, Donji Miholjac, Đakovo, Našice i Valpovo) i 35 općina s ukupno 263 naselja (Web 15).



Slika 10. Gradovi i općine Osječko-baranjske županije (Web 15).

2.1.1. Reljef

Prostor Osječko-baranjske županije pretežno je ravničarski i pogoduje razvoju poljoprivrede. Vrlo važnu ulogu u formiranju današnjeg reljefa imali su riječni tokovi Dunava, Drave i Save. Rijeke Dunav i Drava povezuju ovo područje s riječnom mrežom europskih rijeka. Na području tipične akumulacijske nizine izdvajaju se: naplavne (aluvijalne) ravni, riječne terase, fluvio-močvarne nizine, lesne zaravni te prigorsko područje. Naplavne ravni nalaze se uz tok Dunava, Drave i Karašice, te se odlikuju velikom vlažnošću u spadaju u pretežno naplavna područja. Ovdje prevladava pijesak, pretaložni prapor i glina, a u većim dubinama i šljunak. Iznad naplavnih ravni nalaze se riječne terase Drave koje se po geološkom ostanku dijele na stariju i mlađu terasu Drave. Fluvijalno močvarna područja smještena su posebice usjecima rijeke Karašice. Iznad nizinskih reljefa su lesne zaravni (Đakovački ravnjak, Baranjske lesna zaravan i Erdutsko brdo). Ova područja su agrarno najvrjednija područja, te su stoga i područja najveće naseljenosti. Prigorsko područje čine istočni ogranci Dilja i Krndije, te na tom području prevladavaju diluvijalne gline, izdanci lapora, pješčanika i vapnenca (Web 15).

2.1.2. Klima

Klima Osječko-baranjske županije određena je mješavinom utjecaja euroazijskog kopna, Atlantika i Sredozemlja. Prevladava umjereno kontinentalna klima s oznakama čestih i intenzivnih promjena vremena (Zaninović, 2008). Srednja mjesečna temperatura varira od -1 do 21°C, s najhladnijim razdobljem u siječnju kada temperature mogu pasti ispod -25°C, te s najtoplijim razdobljem u srpnju i kolovozu kada temperature prelaze i 40°C. Prosječna mjesečna relativna vlažnost zraka kreće se od 73 do 93%, s maksimumom u siječnju i minimumom u srpnju. Prosječne godišnje količine oborina variraju od 609 mm (na području Dalja) do 792 mm (na području Feričanaca). Na području Osječko-baranjske županije zabilježeno je prosječno 1800-1900 sunčanih sati godišnje, a najučestaliji vjetrovi pušu iz sjeverozapadnog, zapadnog, sjevernog i jugoistočnog smjera (Zaninović, 2008).

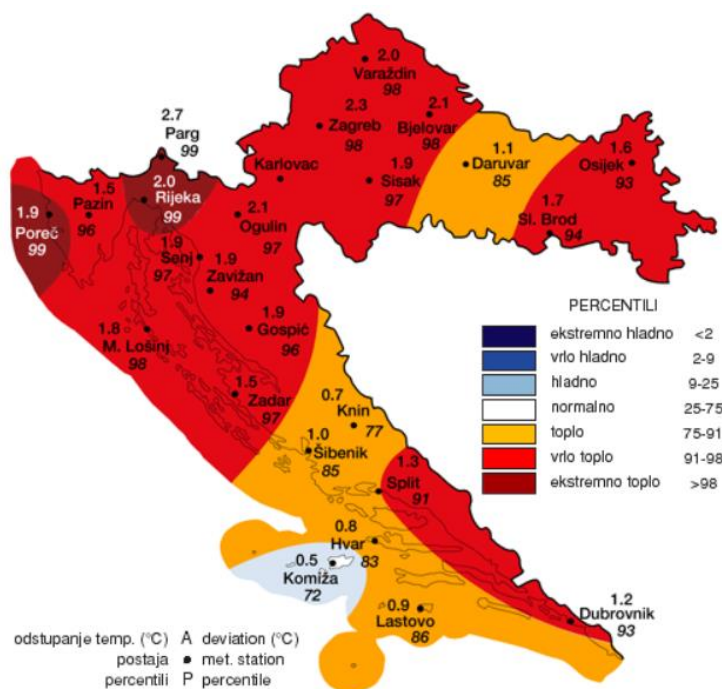
2.1.3. Krajobrazna raznolikost

Krajobraz Osječko-baranjske županije dijeli se na dvije krajobrazne jedinice: Nizinska područja sjeverne Hrvatske i Panonska gorja. Najveći dio županije svrstan je u krajobraze nizinskih područja koji obilježava agrarni krajobraz s kompleksnim hrastovim šumama i

poplavnim područjima. Krajnji jugozapad županije pripada krajobraznoj jedinici panonska gorja koji obilježavaju šumoviti gorski masivi bez dominantnih vrhova te raznolikost šumskih vrsta (Web 15). Najveći dio županijskog područja (62%) zauzimaju poljoprivredne površine. S ukupnim udjelom od 8,4 % poljoprivrednog zemljišta Republike Hrvatske, Osječko-baranjska županija čini dio najznačajnijeg poljoprivrednog prostora u Republici Hrvatskoj. Šumom je pokriveno oko 27 % županije, a najbogatija šumom su područja u z Dunav i Dravu, te područje panonskog gorja za zapadu. Šumske površine, vodotokovi rijeka i veće vlažne površine čine raznolika staništa za životinjske i biljne vrste (Web 15).

2.1.4. Klimatski uvjeti tijekom proljeća 2014. na području istočne Hrvatske

Prema podacima iz Hrvatskog hidrometeorološkog zavoda srednja proljetna (ožujak, travanj i svibanj) temperatura zraka u Osječko-baranjskoj županiji bila je znatno viša od višegodišnjeg prosjeka (1961-1990.) (Web 16). Odstupanje srednje proljetne temperature zraka na području Osijeka iznosilo je 1.6°C, te prema raspodjeli percentila ovo područje je okarakterizirano kao vrlo toplo što je pogodovalo rodama prilikom dolaska i gniježdenja (Slika 11). Za razliku od temperature, tijekom proljeća 2014. godine zabilježena su znatna odstupanja od prosječnih količina oborina, te je vrijeme na području Osječko-baranjske županije bilo vrlo do ekstremno kišno (Web 16, Slika 12).



Slika 11. Srednje temperature zraka u Hrvatskoj u proljeće (Web 16).

2.2. TERENSKI RAD

Terenski rad obavljen je u razdoblju od 20. travnja do 10. srpnja na području Osječko-baranjske županije.

Prebrojavanje gnijezdeće populacije te uspjeha gniježđenja obavljen je sukladno Protokolu za monitoring bijele rode i metodama opisanima u Mikuška (2013).

Prvi dio terenskog istraživanja obavljen je u razdoblju od 20. travnja do 20. svibnja tijekom faze inkubacije kada je jedan roditelj uvijek prisutan u gnijezdu. Prilikom prvog izlaska na teren utvrđen je ukupan broj gnijezdeće populacije te su pomoću GPS uređaja zabilježene točne lokacije gnijezda. Gnijezda su promatrana sa svih strana kako bi se što točnije utvrdio broj odraslih roda u gnijezdu budući da gnijezdo može biti zaklonjeno različitim objektima.

Točan broj odraslih roda utvrđivao se dalekozorom s udaljenosti 20-40 metara od gnijezda. Obilazak gnijezda provodio se sredinom dana tijekom sunčanog razdoblja budući da rode tijekom jutra i večeri love. Također je zabilježen i broj praznih ili napuštenih gnijezda. Posebno su se bilježile podloge na kojima su gnijezda građena. Gnijezda su slikana digitalnim fotoaparatom.

Drugi dio terenskog istraživanja obavljen je u razdoblju od 15. lipnja do 10. srpnja kada traje faza othranjivanja mladih. Ovo je razdoblje kada su mlade rode već dovoljno velike da se mogu vidjeti dok sjede u gnijezdu. Također prebrojavanje se provodilo u vrijeme kada ptići nisu već toliko odrasli da bi napustili gnijezdo.

Tijekom ovog dijela terenskog rada utvrdio se uspjeh gniježđenja tj. broj mladih po aktivnom gnijezdu, te broj započelih i naknadno propalih legla. Tijekom terenskog rada obavljeno je i prstenovanje mladih roda, u gnijezdima u kojima je to bilo moguće, u cilju stjecanja znanja o njihovoj selidbi te preživljavanju tijekom iste.

Rezultati terenskih istraživanja uneseni su u terenske dnevničke-formulare koje je izradio Državni zavod za zaštitu prirode Hrvatske u sklopu protokola za monitoring gnijezdeće populacije bijelih roda.

Dio terenskog istraživanja i monitoringa gnijezdeće populacije bijele rode na području Osječko-baranjske županije obavili su djelatnici Javne ustanove Agencije za upravljanje

zaštićenim područjima Osječko-baranjske županije te članovi Hrvatskog društva za zaštitu prirode, te su i ovi podaci uvršteni u ovaj rad.

Unatoč svim naporima, dio područja Osječko-baranjske županije se nije uspio pregledati na prisustvo i gniježđenje bijelih roda. To su uglavnom južni i jugo-zapadni dijelovi županije tj. područja gradova Đakovo i Našice, te općina Donja Motičina, Drenje, Feričanci, Gorjani, Levanjska Varoš, Podgorač, Semeljci, Strizivojna, Šodolovci, Trnava i Viškovci.

2.3. OBRADA PODATAKA

Rezultati ovog istraživanja proslijeđeni su Državnom Zavodu za zaštitu prirode radi objedinjavanja s nacionalnim i europskim podacima u sklopu Sedmog europskog cenzusa bijelih roda pod koordinacijom BirdLife International-a.

Cenzusi bijelih roda na razini Europe obavljaju se svakih 10 godina, te se na osnovu njih prati stanje europske populacije.

Dobiveni podaci su statistički i prostorno obrađeni upotrebom standardnih metoda i programa (Excel, Word, GoogleEarth). Za izračun uspjeha gniježđenja korištena je metoda prema Schultz, 1999.

Rezultati gniježđenja tijekom 2014. godine uspoređeni su sa rezultatima gniježđenja bijelih roda u periodu 2009-2013. Podaci iz prethodnih godina preuzeti su od Hrvatskog društva za zaštitu ptica i prirode (Podravec, 2009-2013).

3. REZULTATI

3.1. UKUPAN BROJ GNIJEZDA U OSJEČKO-BARANJSKOJ ŽUPANIJI TIJEKOM 2014. GODINE

Tijekom istraživanja u ukupno 95 naselja Osječko-baranjske županije (Slika 14) zabilježeno je 189 gnijezda od kojih je 167 bilo aktivno, a 22 neaktivno (Tablica 1, Prilog 1).

Najveći broj gnijezda (11) zabilježen je u Donjem Miholjcu od kojih je osam bilo aktivno, a tri neaktivna (Slika 15) te u Osijeku gdje je zabilježeno sedam aktivnih i jedno neaktivno gnijezdo, te u Bijelom Brdu gdje je također zabilježeno sedam aktivnih i jedno neaktivno gnijezdo (Tablica 1). Draž je imao osam gnijezda, a sva ostala naselja su imala između 1-4 gnijezda.

Po jedno neaktivno gnijezdo zabilježeno je u Bolmanu, Belišću, Bilju, Bokšiću, Čepinskim Martincima, Dražu, Erdutu, Erdutskoj planini, Ernestinovu, Jagodnjaku, Koški, Petrijevcima, Podolju, Podravskim Podgajcima, Rakitovici, Silašu, Tenji i Valpovu. Najvjerojatniji uzrok neaktivnosti gnijezda je stradavanje bijelih roda tijekom zimovanja i seobe.

Tablica 1. Lokacije i broj gnijezda bijele rode u naseljima Osječko-baranjske županije

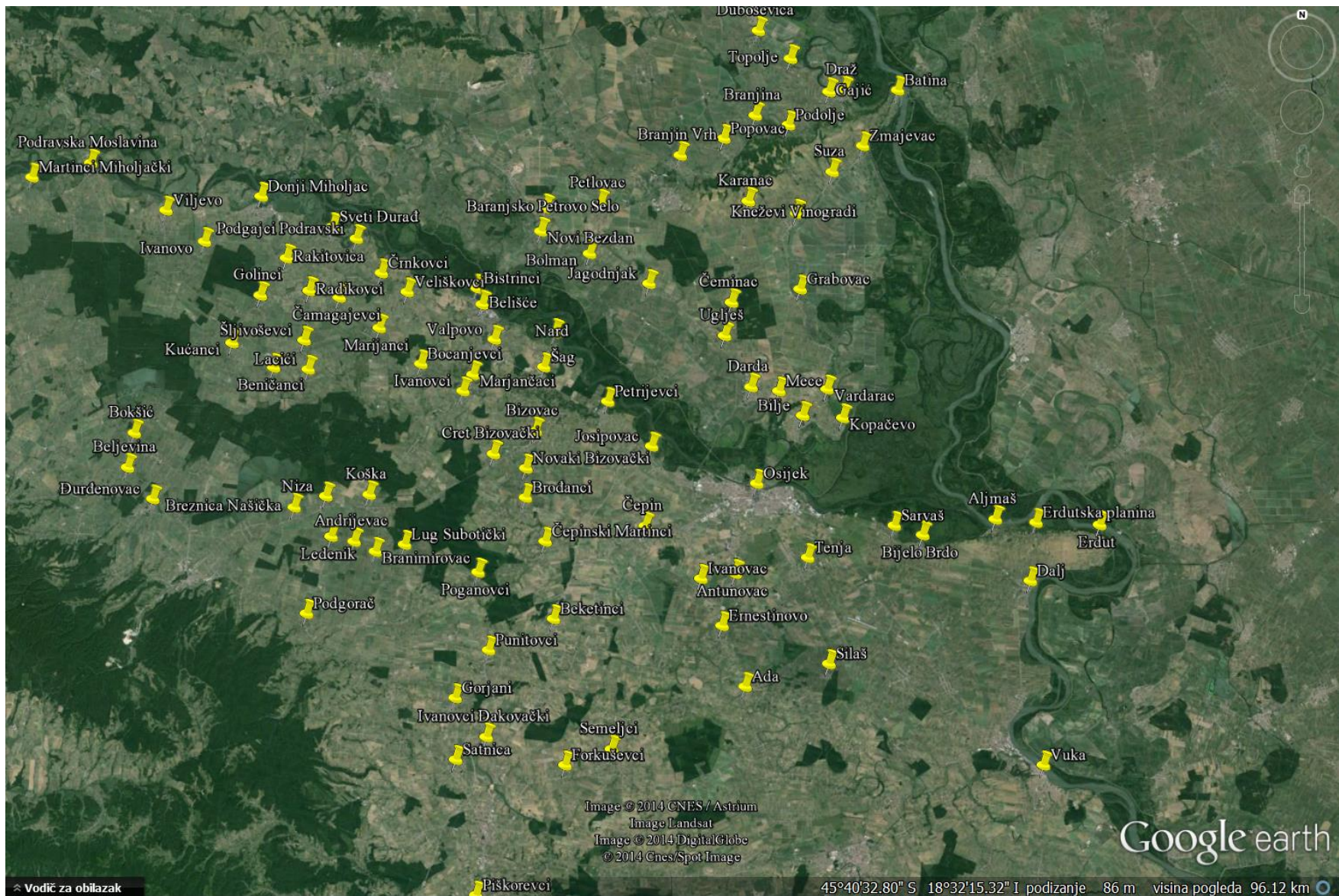
| REDNI BROJ | MJESTO | UKUPAN BROJ GNIJEZDA | BROJ NEAKTIVNIH GNIJEZDA | BROJ USPJEŠNIH GNIJEZDA |
|------------|------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1. | Ada | 1 | 0 | 1 |
| 2. | Aljmaš | 2 | 0 | 0 |
| 3. | Andrijevac | 3 | 0 | 1 |
| 4. | Antunovac | 1 | 0 | 1 |
| 5. | Baranjsko Petrovo Selo | 1 | 0 | 1 |
| 6. | Batina | 1 | 0 | 0 |
| 7. | Beketinci | 3 | 0 | 3 |
| 8. | Belišće | 2 | 1 | 1 |
| 9. | Beljevina | 1 | 0 | 0 |
| 10. | Beničanci | 2 | 0 | 1 |
| 11. | Bijelo Brdo | 8 | 1 | 2 |
| 12. | Bilje | 2 | 1 | 0 |
| 13. | Bistrinci | 1 | 0 | 0 |
| 14. | Bizovac | 4 | 0 | 3 |

| REDNI BROJ | MJESTO | UKUPAN BROJ GNIJEZDA | BROJ NEAKTIVNIH GNIJEZDA | BROJ USPJEŠNIH GNIJEZDA |
|---------------|---------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 15. | Bizovački Novaki | 1 | 0 | 0 |
| 16. | Bocanjevci | 1 | 0 | 0 |
| 17. | Bokšić | 4 | 1 | 0 |
| 18. | Bolman | 3 | 1 | 0 |
| 19. | Branimirovac | 1 | 0 | 0 |
| 20. | Branjin vrh | 1 | 0 | 0 |
| 21. | Branjina | 2 | 0 | 0 |
| 22. | Brođanci | 1 | 0 | 0 |
| 23. | Cret Bizovački | 1 | 0 | 1 |
| 24. | Čamagajevci | 2 | 0 | 0 |
| 25. | Čeminac | 1 | 0 | 0 |
| 26. | Čepin | 4 | 1 | 3 |
| 27. | Čepinski Martinci | 5 | 1 | 1 |
| 28. | Črnkovci | 1 | 0 | 1 |
| 29. | Donji Miholjac | 11 | 3 | 5 |
| 30. | Dalj | 1 | 0 | 1 |
| 31. | Darda | 5 | 0 | 3 |
| 32. | Draž | 6 | 1 | 3 |
| 33. | Duboševica | 1 | 0 | 0 |
| 34. | Đakovački Ivanovci | 1 | 0 | 0 |
| 35. | Đurđenovac | 1 | 0 | 0 |
| 36. | Erdut | 2 | 1 | 1 |
| 37. | Erdutska planina | 2 | 1 | 0 |
| 38. | Ernestinovo | 1 | 1 | 0 |
| 39. | Forkuševeci | 1 | 0 | 0 |
| 40. | Gajić | 4 | 0 | 1 |
| 41. | Golinci | 1 | 0 | 1 |
| 42. | Gorjani | 1 | 0 | 0 |
| 43. | Grabovac | 1 | 0 | 1 |
| 44. | Ivanovac | 2 | 0 | 1 |
| 45. | Ivanovci | 1 | 0 | 0 |
| 46. | Ivanovo | 1 | 0 | 1 |
| 47. | Jagodnjak | 2 | 1 | 1 |
| 48. | Josipovac | 2 | 0 | 0 |
| 49. | Karanac | 1 | 0 | 0 |
| 50. | Kneževi vinogradi | 1 | 0 | 0 |
| 51. | Kopačevo | 1 | 0 | 0 |
| 52. | Koška | 4 | 1 | 1 |
| 53. | Kučanci | 1 | 0 | 1 |
| 54. | Lacići | 2 | 0 | 1 |
| 55. | Ledenik | 1 | 0 | 0 |
| 56. | Lug | 1 | 0 | 0 |
| 57. | Marijanci | 2 | 0 | 1 |
| 58. | Marjančaci | 1 | 0 | 1 |
| 59. | Martinci Miholjački | 1 | 0 | 1 |
| 60. | Mece | 1 | 0 | 1 |

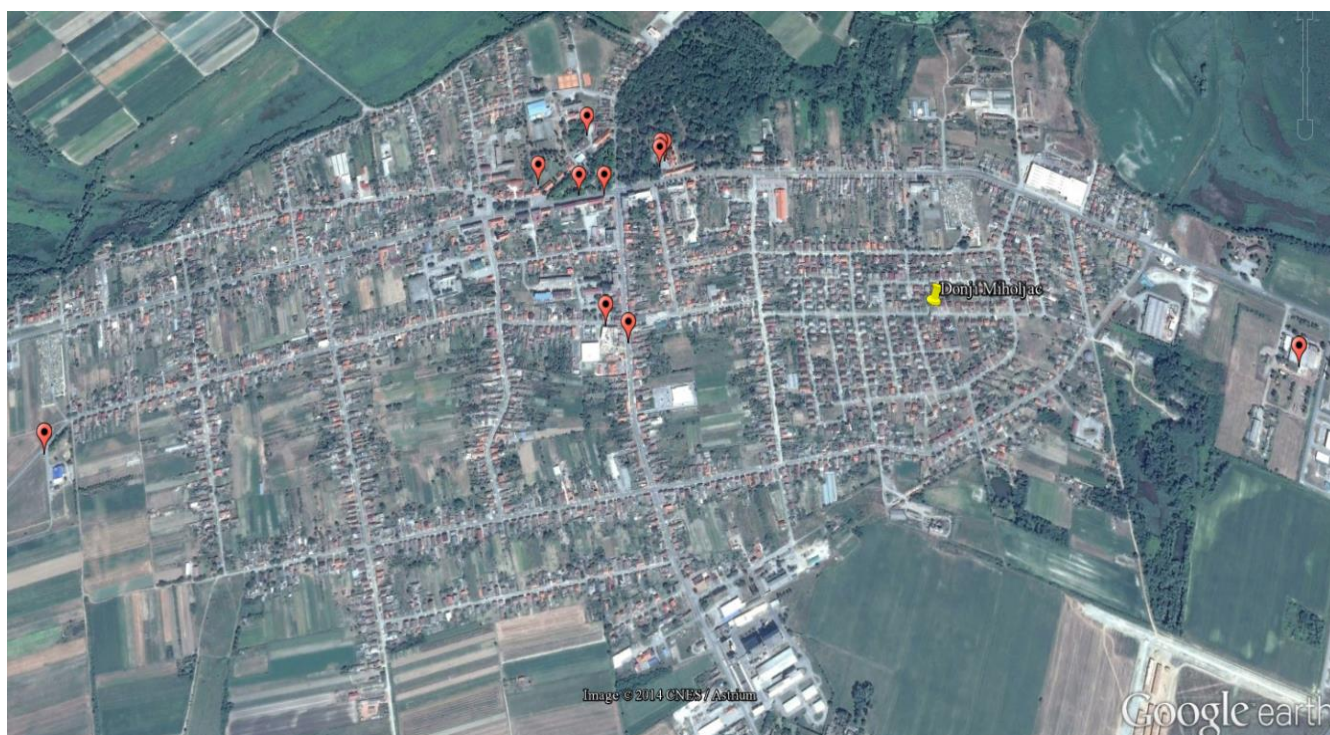
| REDNI BROJ | MJESTO | UKUPAN BROJ GNIJEZDA | BROJ NEAKTIVNIH GNIJEZDA | BROJ USPJEŠNIH GNIJEZDA |
|------------|---------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| 61. | Nard | 1 | 0 | 1 |
| 62. | Našička Breznica | 2 | 0 | 1 |
| 63. | Niza | 1 | 0 | 0 |
| 64. | Novi Bezdán | 1 | 0 | 1 |
| 65. | Osijek | 8 | 1 | 5 |
| 66. | Petlovac | 1 | 0 | 0 |
| 67. | Petrijevci | 3 | 1 | 2 |
| 68. | Piškorevci | 1 | 0 | 0 |
| 69. | Podgorač | 1 | 0 | 0 |
| 70. | Podolje | 1 | 1 | 0 |
| 71. | Podravska Moslavina | 3 | 0 | 1 |
| 72. | Podravski Podgajci | 3 | 1 | 0 |
| 73. | Poganovci | 1 | 0 | 1 |
| 74. | Popovac | 1 | 0 | 0 |
| 75. | Puntovci | 3 | 0 | 0 |
| 76. | Radikovci | 1 | 0 | 1 |
| 77. | Rakitovica | 2 | 1 | 0 |
| 78. | Sarvaš | 4 | 0 | 3 |
| 79. | Satnica | 1 | 0 | 0 |
| 80. | Semeljci | 1 | 0 | 0 |
| 81. | Silaš | 2 | 1 | 1 |
| 82. | Subotički Lug | 1 | 0 | 1 |
| 83. | Suza | 1 | 0 | 0 |
| 84. | Sveti Đurađ | 3 | 0 | 2 |
| 85. | Šag | 1 | 0 | 1 |
| 86. | Šljivoševci | 1 | 0 | 0 |
| 87. | Tenja | 2 | 1 | 0 |
| 88. | Topolje | 2 | 0 | 0 |
| 89. | Uglješ | 1 | 0 | 1 |
| 90. | Valpovo | 4 | 1 | 0 |
| 91. | Vardarac | 2 | 0 | 2 |
| 92. | Veliškovci Gat | 2 | 0 | 0 |
| 93. | Viljevo | 2 | 0 | 0 |
| 94. | Vuka | 1 | 0 | 0 |
| 95. | Zmajevac | 1 | 0 | 1 |

3.2. LOKACIJE GNIJEŽĐENJA

Gnijezda bijelih roda najčešće su izgrađena na električnim stupovima (55 gnijezda), na dimnjacima kuća (31 gnijezdo) ili dimnjacima centralnog grijanja (29 gnijezda) (Tablica 2). Najrjeđe su zabilježena gnijezda koja se nalaze na krovovima obiteljskih kuća (4 gnijezda), tornjevima crkava ili na stablima (po tri gnijezda) (Slika 16).



Slika 14. Rasprostranjenost bijele rode u naseljima Osječko-baranjske županije tijekom 2014.godine (Izvor: GoogleEarth, 2014).



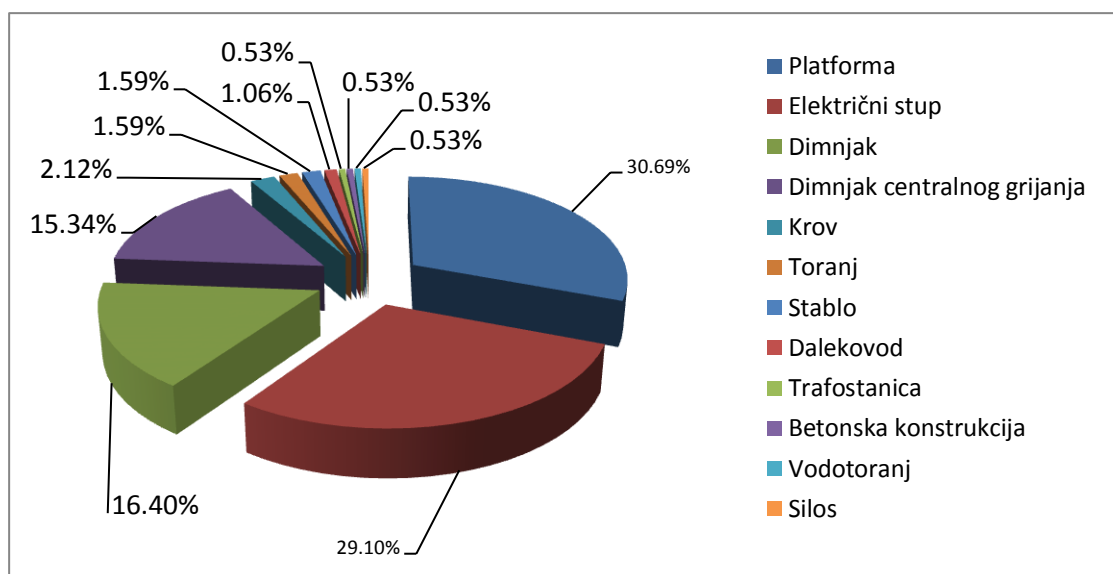
Slika 15. Geokodirana gnijezda bijele rode u Donjem Miholjcu (Izvor: GoogleEarth, 2014).

Tablica 2. Podloge na kojima su smještene gnijezda bijele rode.

| SMJEŠTAJ GNIJEZDA | BROJ | POSTOTAK (%) |
|-----------------------------|-------------|---------------------|
| Platforma | 58 | 30.69 |
| Električni stup | 55 | 29.10 |
| Dimnjak | 31 | 16.40 |
| Dimnjak centralnog grijanja | 29 | 15.34 |
| Krov | 4 | 2.12 |
| Toranj | 3 | 1.59 |
| Stablo | 3 | 1.59 |
| Dalekovod | 2 | 1.06 |
| Trafostanica | 1 | 0.53 |
| Betonska konstrukcija | 1 | 0.53 |
| Vodotoranj | 1 | 0.53 |
| Silos | 1 | 0.53 |
| UKUPNO | 189 | 100 |

Na polomljenim dalekovodima je zabilježeno dva gnijezda, dok je po jedno gnijezdo pronađeno na krovu trafostanice, betonskoj konstrukciji, vodotoranju i silosu (Slike 17-19). Gotovo 31% (58 gnijezda) na području Osječko-baranjske županije je smješteno na umjetnim platformama neovisno da li se radi o platformama koje su postavljene na postojeće električne

stupove, dimnjake centralnog grijanja ili samostojeće drvene stupove u blizini električne niskonaponske mreže i obiteljskih kuća (Slika 20).



Slika 16. Udio različitih podloga na kojoj su izgrađena gnijezda bijelih roda u Osječko-baranjskoj županiji.



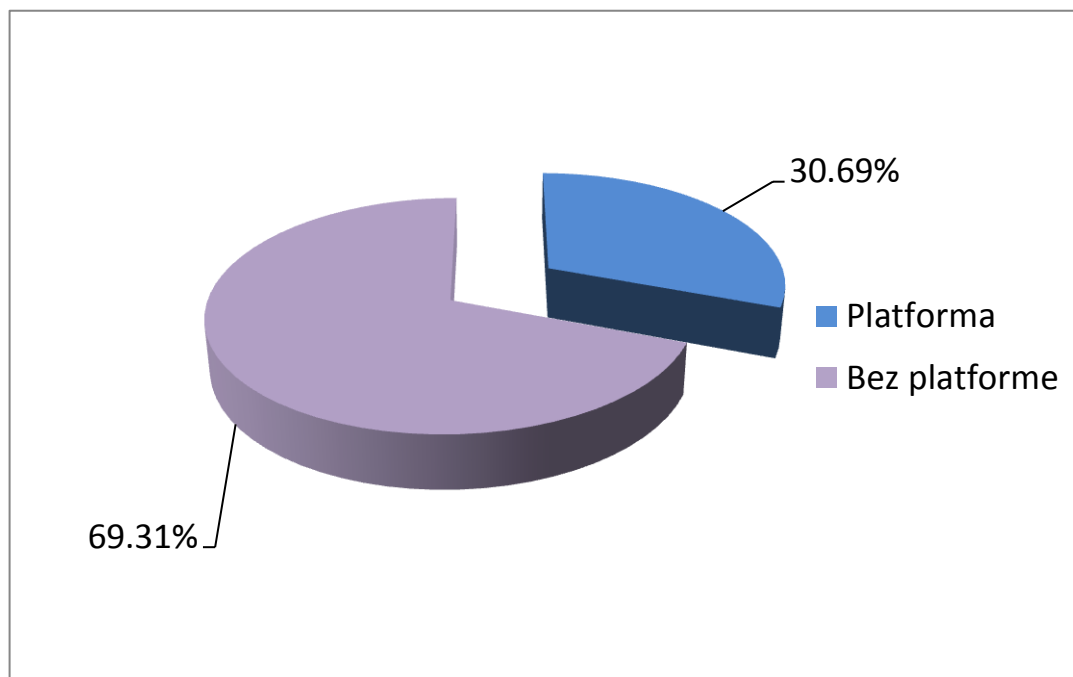
Slika 17. Gnijezdo bijele rode na umjetnom nosaču u Valpovu (Foto: Sanela Horvat).



Slika 18. Neaktivno gnijezdo na stablu u Donjem Miholjcu (Foto: Sanela Horvat).



Slika 19. Gnijezdo bijele rode smješteno na betonskoj konstrukciji (Foto: Tibor Mikuška).



Slika 20. Odnos broja gnijezda izgrađenih na platformama i na podlogama bez platformi.

Iz slike 20. može se vidjeti kako se 131 gnijezdo ili 69.31 % nalazi na mjestima bez platforme. Pri tome su osobito ugrožena gnijezda izgrađena na električnim stupovima gdje može doći do elektrokcije odraslih i mladih roda, te gnijezda na dimnjacima koja su ugrožena rušenjem prije sezone grijanja. Stoga se i na ove lokacije preporuča postavljanje platforme kako bi se lokacija gniježđenja učinila sigurnijom za dugoročno gniježđenje roda.

3.3. USPJEH GNIJEŽĐENJA BIJELIH RODA

Tijekom sezone gniježđenja 2014. u Osječko-baranjskoj županiji u gnijezdima 145 parova bijelih roda ukupno se izleglo 149 mladih ptića (tablica 2). U samo pet gnijezda (3.44%; naselja Ada, Črnkovci, Lacići, Vardarac i Zmajevac) bilo je četiri mlada po gnijezdu. Najveći broj uspješnih gnijezda imao je po dva (27 gnijezda, 18.62%) ili samo po jedno mlado (21 gnijezdo, 14.49%). Kod polovice gnijezdeće populacije (74 gnijezda, 51.03%) gniježđenje je propalo tako da ti parovi nisu odgojili niti jedno mlado.

Tablica 3. Broj mladih po gnijezdu tijekom gniježđenja 2014.godini.

| BROJ MLADIH PO GNIJEZDU | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | UKUPNO |
|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| BROJ GNIJEZDA | 74 | 21 | 27 | 18 | 5 | 145 |
| BROJ MLADIH | 0 | 21 | 54 | 54 | 20 | 149 |
| POSTOTAK | 51.03% | 14.49% | 18.62% | 12.41% | 3.44% | 100% |

Tablica 4. Ukupni uspjeh gniježđenja bijele rode u Osječko-baranjskoj županiji tijekom 2014.godine (prema Schutz 1999).

| KRATICA | OPIS KRATICE | BROJ |
|----------------|---|-------------|
| AH | Ukupni broj gnijezda u istraživanom području | 189 |
| HO | Broj nenastanjenih gnijezda | 22 |
| HB | Broj posjećenih gnijezda u kojima nije došlo do razmnožavanja | 0 |
| HPa | Broj gnijezdećih parova (HPa=HPm+HPo+HPx) | 167 |
| HPm | Broj parova s mladim ptićima (uspješni parovi) | 71 |
| HPo | Broj parova bez mladih ptića (neuspješni parovi) | 74 |
| HPx | Broj parova s nepoznatim uspjehom gniježđenja | 22 |
| JZG | Ukupni broj mladih ptića | 149 |
| JZa | Prosječni broj ptića po gnijezdećim parovima (JZG/HPa) | 0.89 |
| JZm | Prosječni broj ptića po uspješnom paru (JZG/HPm) | 2.09 |

Prosječan uspjeh gniježđenja po uspješnom paru je iznosio 2.09 mladih/paru (Tablica 4), dok je prosječni broj mladih po u ukupnoj gnijezdećoj populaciji (uspješni i neuspješni parovi) iznosio skromnih 0.89 mladih/paru.

U Tablici 5. prikazani su usporedni podaci o uspjehu gniježđenja bijele rode na području Osječko-baranjske županije koji su izračunati na temelju objavljenih podataka o gniježđenju (Podravec, 2009-2013).

Tablica 5. Usporedba uspjeha gniježđenja bijelih roda na području Osječko-baranjske županije od 2009. do 2014. godine. * Podaci preuzeti s Web 16; ** Nije bilježeno.

| KRATICA | OPIS KRATICE / GODINA | 2009* | 2010* | 2011* | 2012* | 2013* | 2014 |
|----------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| AH | Ukupni broj gnijezda u istraživanom području | 140 | 156 | 174 | 203 | 214 | 189 |
| HO | Broj nenastanjenih gnijezda | ** | ** | ** | ** | ** | 22 |
| HB | Broj posjećenih gnijezda u kojima nije došlo do razmnožavanja | ** | ** | ** | ** | ** | 0 |
| HPa | Broj gnijezdećih parova (HPa=HPm+HPo+HPx) | 140 | 156 | 174 | 203 | 214 | 167 |
| HPm | Broj parova s mladim ptićima(uspješni parovi) | 64 | 6 | 76 | 82 | 78 | 71 |
| HPo | Broj parova bez mladih ptića (neuspješni parovi) | 46 | 75 | 4 | 51 | 52 | 74 |
| HPx | Broj parova s nepoznatim uspjehom gniježđenja | 30 | 75 | 94 | 70 | 84 | 22 |
| JZG | Ukupni broj mladih ptića | 190 | 11 | 258 | 205 | 205 | 149 |
| JZa | Prosječni broj ptića po gnijezdećim parovima (JZG/HPa) | 1,27 | 1,93 | 2,18 | 1,53 | 1,58 | 0.89 |
| JZm | Prosječni broj ptića po uspješnom paru (JZG/HPm) | 2,97 | 1,83 | 3,39 | 2,50 | 2,63 | 2,10 |

Iz Tablice 5. je vidljivo da je uspjeh gniježđenja po uspješnom paru u prethodnom periodu iznosio od 1,83-3,39 mladih po gnijezdu. U istom razdoblju ukupni uspjeh gniježđenja na području Osječko-baranjske županije iznosio je od 0,14-3,23 mladih po gnijezdećem paru.

4. RASPRAVA

Tijekom 2014. godine, u sklopu Sedmog pan-europskog cenzusa gnijezdeće populacije bijele rode, provedeno je sveobuhvatno praćenje gnijezdeće populacije na području Osječko-baranjske županije. Tijekom istraživanja prikupljeni su podaci o 167 gnijezdećih parova bijelih roda. Od tog broja uspjeh gniježđenja je utvrđen za 145 parova, što je najbolji rezultat u periodu od 2009-2014. godine (Podravec, 2009-2013). Za samo 22 para (13%) uspjeh gniježđenja nije utvrđen što je također najbolji rezultat monitoringa gnijezdeće populacije u navedenom periodu. Usporedbom rezultata gniježđenja tijekom 2014. godine sa rezultatima iz prethodnih godina navedenog perioda jasno je vidljivo da je najmanji broj gnijezda bio pregledan tijekom 2009. godine, te se tijekom slijedećih godina bilježi blagi porast broja gnijezda (Podravec, 2009-2013). Izuzetak je 2014. godina u kojoj je izbrojano 189 gnijezda, ali treba uzeti u obzir da u jednom dijelu županije (područje Đakova i Našica) census nije proveden. Također, pregledom rezultata ranijih cenzusa na području Osječko-baranjske županije vidljivo je da veći broj gnijezda nije rezultat porasta ukupne gnijezdeće populacije, već je rezultat povećanog istraživačkog napora u pojedinim godinama (Podravec, 2009-2013). Rezultati istraživanja, primjerice: podaci o gniježđenju bijelih roda uz rijeku Vuku doveli do poboljšanja spoznaja o gniježđenju bijelih roda u pojedinim dijelovima županije (Cvančić, 2013).

Iako za dio naselja Osječko-baranjske županije u 2014. godini census bijelih roda nije proveden, rezultati ovogodišnjeg istraživanja se mogu smatrati dovoljno reprezentativni da bi se mogao izračunati ukupni uspjeh gniježđenja.

Gustoća populacije bijelih roda je veća na područjima na kojima su zastupljena staništa poput vlažnih livada i travnjaka i poplavnih dolina rijeka (Latus i Kujawa, 2005). Tako je primjerice u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji zabilježeno 5 gnijezda na 100 km² što predstavlja veliku gustoću populacije bijelih roda. Razlog tome su povoljna staništa poput vlažnih livada i travnjaka (Nikić, 2012). U Osječko-baranjskoj županiji gustoća populacije je 3,5 gnijezda na 100 km², te je evidentno da je broj gnijezda veći u naseljima koja su smještena na rubu većih vlažnih i močvarnih površina koje gnijezdećim parovima osiguravaju dovoljne količine hrane za gniježđenje i othranjivanje mladih

Na području Osječko-baranjske županije ističu se četiri naselja sa najvećim brojem gnijezdećih parova: Donji Miholjac sa 11 parova, Osijek i Bijelo Brdo sa osam parova, te Draž sa šest gnijezdećih parova. Donji Miholjac se nalazi u neposrednoj blizini istoimenih

ribnjaka, uz Bijelo Brdo se nalazi poplavno područje Aljmaškog rita, dok se kod Draža također nalaze velike poplavne livade i pašnjaci. Gniježđenje roda u Osijeku je specifično po tome da su parovi raspoređeni duž rijeke Drave te se hrane u poplavnom području na lijevoj obali Drave. Neposredno uz ova četiri naselja nalaze se naselja sa po 3-4 gnijezdeća para: Sv. Đurađ pored Donjeg Miholjca, Sarvaš pored Bijelog Brda ili Gajić pored Draža. Od velikog značaja za gniježđenje bijelih roda predstavlja i područje uz Dravu gdje se rode iz obližnjih naselja (Bolman, Valpovo, Bizovac itd.) hrane duž poplavnog područja.

Sva ostala naselja imaju od jednog do tri gnijezdeća para roda. Za njih je, međutim, karakteristično da su okružena intenzivno obrađivanim poljoprivrednim površinama i razvijenom melioracijskom mrežom kanala koja je velikom većinom isušila preostale vlažne livade (Cvančić, 2013). Napuštanje pašnjaka dovodi do njihova obrastanja grmolikom vegetacijom, te posljedičnog nestanka odgovarajućih staništa za ishranu roda.

Smještaj gnijezda pokazuje ravnomjernu raspoređenost – trećina gnijezda izgrađena je na dimnjacima, trećina na električnim stupovima, a trećina na umjetnim platformama, te je u skladu s trendovima ukupne gnijezdeće populacije u Hrvatskoj (Podravec, 2009-2013). Međutim, radi trajnije zaštite gnijezdeće populacije nužno je potrebno postaviti dovoljan broj umjetnih platformi, te premjestiti gnijezda koja su ugrožena strujnim udarom ili potencijalnim rušenjem jer onemogućuju grijanje objekta tijekom zime (Dumbović i sur., 2010; Goriup i Schulz 1990).

Usporedba uspjeha gniježđenja na području Osječko-baranjske županije tijekom 2014. godine s rezultatima gniježđenja bijele rode na istom području u periodu od 2009 do 2013. godine dala je vrlo zanimljive rezultate. Ukupni uspjeh gniježđenja tijekom 2014. godine s 0,89 mladih po gnijezdećem paru bio je drugi najslabiji uspjeh u proteklom petogodišnjem periodu (Podravec, 2009-2013). Od tekuće godine jedino je 2010. godina po uspjehu bila slabija sa nevjerovatnih 0,14 mladih po gnijezdećem paru (Podravec, 2010).

Uspjeh gniježđenja po uspješnom paru sa 2,1 mladim/uspješnom paru u skladu je s literaturnim podacima (Cvančić, 2013; Šindler, 2002; del Hoyo i sur., 1992; Hancock i sur. 1992) te se može smatrati dobrim jer je u populaciji potrebno dva ptića koja će zamijeniti roditelje kako bi populacija bila stabilna. Međutim, ovaj uspjeh je također slabiji od prethodnih godina, s izuzetkom 2010. godine kada je on iznosio 1,83 mlada/uspješnom paru (Podravec, 2009-2013).

Osnovni uzrok ovako slabom uspjehu gniježđenja bili su lokalni vremenski uvjeti koji su vladali tijekom proljeća 2014. godine (Slike 11. i 12.). Pri tome je na gniježđenje roda naročito nepovoljno utjecalo hladno i kišno vrijeme tijekom tri dan svibnja – od 15-18.05 (Slika 13). Trodnevna kiša je uzrokovala pothlađivanje jaja i/ili ugibanje vrlo malih, tek izleženih ptica koji su ležeći u plitkoj vodi na dnu gnijezda vjerojatno uginuli od pothlađivanja ili prehlade. Isti fenomen se dogodio i tijekom 2010. godine kada je također trodnevna kiša sa hladnim vremenom desetkovala gnijezdeću populaciju i uzrokovala najslabiji uspjeh gniježđenja u čitavom desetljeću (Podravec, 2010). Utjecaj lošeg vremena na povećanu smrtnost mladih je također dobro poznat iz literature (Jovani i Tella, 2004). Pri kišnom i hladnom vremenu osobito stradavaju mladi koji su mlađi od 20 dana koji još nemaju razvijene termoregulacijske mehanizme. Nadalje, odrasle rode su tijekom lošeg vremena manje aktivne nego tijekom toplih i sunčanih dana tako da dugotrajno loše vrijeme utječe na smanjenu količinu hrane koju roditelji donose u gnijezdo i time povećavaju šanse ugibanja mladih od gladi (Sackl, 1987; Antczak i sur., 2002).

5. GLAVNI REZULTATI I ZAKLJUČAK

- Tijekom istraživanja u ukupno 95 naselja zabilježeno je 189 gnijezda bijelih roda od čega je 167 gnijezda bilo aktivno, a 22 gnijezda je bilo neaktivno.
- Najveći broj gnijezda zabilježen je u Donjem Miholjcu, te je od ukupno 11 pronađenih gnijezda 8 bilo aktivno, a 3 neaktivno.
- Neaktivna gnijezda pronađena su u Bijelom Brdu, Bolmanu, Belišću, Bilju, Bokšiću, Čepinskim Martincima, Donjem Miholjcu, Dražu, Erdutu, Erdutskoj planini, Ernestinovu, Jagodnjaku, Koški, Osijeku, Petrijevcima, Podolju, Podravskim Podgajcima, Rakitovici, Silašu, Teni i Valpovu
- Najveći broj gnijezda smješten je na stupovima električne mreže, ukupno 55 ili 29.10 %. Po 1 gnijezdo smješteno je na silosu, vodotornju, trafostanici i betonskoj konstrukciji
- Na platformama je postavljeno 58 gnijezda, dok je zabilježeno 131 gnijezdo bez platforme
- Od ukupno 167 gnijezdećih parova, njih 71 je bilo uspješno te su podigli ukupno 149 ptica
- Prosječan uspjeh po paru iznosi 2.09 mladih/paru. Prosječan uspjeh po gnijezdećim parovima iznosi 0.89 mladih/paru

Najveću prijetnju rodama koje gnijezde na području Osječko-baranjske županije predstavlja moguća elektrokucija, jer je čak trećina gnijezda izgrađena na električnim stupovima bez odgovarajućih platformi. Postavljanjem odgovarajućih platformi ovaj rizik bi se bitno smanjio, te bi se na taj način doprinijelo učinkovitijoj zaštiti populacije bijelih roda. Također, nepovoljni vremenski uvjeti poput dugotrajne kiše i hladnog vremena, dovode do značajnog ugibanja mladih i pothlađivanja jaja te smanjuju ukupni uspjeh gniježđenja, a time mogu značajno negativno utjecati na dugoročni opstanak gnijezdeće populacije.

6. LITERATURA

- Antczak M., Konwerski S., Grobelny S. i Tryjanowski P. 2002. The food composition of immature and non-breeding White Storks in Poland. *Waterbirds*, 25: 424-428.
- Arač K. 2002. Zaštita prirode: Bijela roda (*Ciconia ciconia* L.). Šumarski list 174 pp
- Arslangündoğdu Z, Dalyan C, Bacak E, Yardum Ü, Gezgin C, Beşkardeş V. 2011. Spring migration of the White stork, *Ciconia ciconia*, and the Black stork, *Ciconia nigra*, over the Bosphorus. *Zoology in the Middle East* 53: 7-13
- BirdLife International. 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. (BirdLife Conservation series No.12). Cambridge, UK, 374 pp
- BirdLife International 2014. Species factsheet: *Ciconia ciconia*. Downloaded from: <http://www.birdlife.org> on 14/09/2014.
- Brown LH, Urban EK, Newman K. 1982. *The birds of Africa vol I*. Academic Press, London. 521. pp.
- Cvančić T. 2013. Gniježđenje bijele rode, *Ciconia ciconia* L. 1758., duž rijek Vuke u okolici Bektinaca. Diplomski rad. Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju, Osijek. 40 str.
- Czarnecka J, Kitowski I. 2013. The white stork as an engineering species and seed dispersal vector when nesting in Poland. *Ann. Bot. Fennici* 50: 1-12
- Del Hoyo J, Elliot A, Sargatal J. 1992. *Handbook of the Birds of the World, Vol.1. Ostrich to Ducks*. Lynx Edicions, Barcelona, Spain, 696 pp
- Denac D. 2006. Resource-dependent weather effect in the reproduction of the White stork *Ciconia ciconia*. *Ardea* 94(2): 233-240
- Dumbović V., Radović D., Glasnović-Horvat M., Pavičić M., Andrić V., Gugić G., Vizner M., Jurišić S. i Hima V. 2010. Zaštita i očuvanje bijele rode. Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, Zagreb. 39 str.
- Elphick J. 1995. *The atlas of bird migration*. Random House. New York 180 pp
- Frenz L. 1995. *Störche in Deutschland*. – Scheibel, Berlin. 64. pp
- Garms H, Borm L. 1981. *Fauna Europe*. Mladinska knjiga. Ljubljana. 550 pp.

- Gibbons DW, Gregory RD. 2006. Birds In: Sutherland, W.G. (Ed) *Ecological Census Techniques*, A handbook. Cambridge University press. Cambridge. 308-350 pp.
- Goriup, P.; Schulz, H. 1990. *Conservation management of the White Stork: an international opportunity*. International Council for Bird Preservation, Cambridge, U.K.
- Hancock JA, Kushlan JA, Kahl MP. 1992. *Storks, Ibises and Spoonbills of the World*. Academic Press, San Diego, 336 pp
- Heinzel H, Fitter R, Parslow J. 1999. *Collinsov džepni vodič: Ptice Hrvatske i Europe: sa Sjevernom Afrikom i Srednjim Istokom*. Hrvatsko ornitološko društvo. Zagreb. 384 pp.
- Hoare B. 2009. *Animal migration: Remarkable journeys in the wild*. University of California Press. Berkeley and Los Angeles, California. 176 pp
- Jovani R, Tella J.L. 2004. Age-related environmental sensitivity and weather mediated nestling mortality in white storks *Ciconia ciconia*. *Ecography* 27: 611-618
- Kralj J, Barišić S, Tutiš V, Ćiković D. 2013. *Atlas selidbe ptica Hrvatske*. Zaklada Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti. Zagreb, 265 pp
- Latus C, Kujawa K. 2005. The effect of land cover and fragmentation of agricultural landscape on the density of White Stork (*Ciconia ciconia* L.) in Brandenburg, Germany. *Polish journal of ecology* 53, 535-543.
- Liechti F, Ehrich D, Bruderer B. 1996. Flight behaviour of the White stork *Ciconia ciconia* on their migration over southern Israel. *Ardea* 84: 3-13
- Lukač G. 2007. Popis ptica Hrvatske. Zagreb. *Natura Croatica* 16 (1): 1-148
- Mikuska T, Fenyősi L, Tomik A, Eichner K, Mikuska A, Šalić V. 2007. Protokol za praćenje stanja (monitoring) ptica (Aves) u aluvijalnim nizinama kontinentalnog dijela Hrvatske. Priručnik za istraživanje bioraznolikosti duž rijeke Drave. Sveučilište u Peču, Pécs 189-202
- Mikuska T. 2013. Program monitoringa za bijelu rodu *Ciconia ciconia*. Državni zavod za zaštitu prirode. Zagreb 2013
- Muzinic J. 1999. A frame for white stork nests. *Israel journal of zoology*, Vol.45, pp.497-499
- Muzinic J. 1990. Nestajanje bijele rode. *Ekološki glasnik*. 3-4, 64-72.

Mužinić J, Mužinić M. (2000): Obruč za premještanje gnijezda bijelih roda. P960571 (A01 K45/00). Hrvatski glasnik intelektualnog vlasništva 7(3): 677

Negro JJ, Garrido-Fernández J. 2000. Astaxanthin in the major carotenoid in tissues of white storks (*Ciconia ciconia*) feeding on introduced crayfish (*Procambarus clarkii*). Comparative Biochemistry and Physiology Part B 126: 347-352.

Nikić M. 2012. Izbor staništa rode (*Ciconia ciconia*) u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji. Diplomski rad. PMF. Sveučilište u Zagrebu.32.pp.

Ognev S, Fink N. 1956. *Zoologija kralježnjaka*. Školska knjiga. Zagreb 846 pp

Podravec D. 2009. Rezultati prebrojavanja roda tijekom 2009. godine. Hrvatsko društvo za zaštitu ptica i prirode. http://www.ptice.hr/index_aktivnosti_clanova-bijela_roda.htm

Podravec D. 2010. Rezultati prebrojavanja roda tijekom 2010. godine. Hrvatsko društvo za zaštitu ptica i prirode. http://www.ptice.hr/index_aktivnosti_clanova-bijela_roda.htm

Podravec D. 2011. Rezultati prebrojavanja roda tijekom 2011. godine. Hrvatsko društvo za zaštitu ptica i prirode. http://www.ptice.hr/index_aktivnosti_clanova-bijela_roda.htm

Podravec D. 2012. Rezultati prebrojavanja roda tijekom 2012. godine. Hrvatsko društvo za zaštitu ptica i prirode. http://www.ptice.hr/index_aktivnosti_clanova-bijela_roda.htm

Podravec D. 2013. Rezultati prebrojavanja roda tijekom 2013. godine. Hrvatsko društvo za zaštitu ptica i prirode. http://www.ptice.hr/index_aktivnosti_clanova-bijela_roda.htm

Sackl, P. 1987. Über saisonale und regionale Unterscheide in der Ernährung und Nahrungswahl des Weißstorches (*Ciconia c. ciconia*) im Verlauf der Brutperiode. *Egretta*, 30: 49-79.

Shamoun-baranes J, Baharad A, Alpert P, Berthold P, Yom-Tov Y, Dvir Y, Leshem Y. 2003. *The effect of wind, season and latitude on the migration speed of white storks Ciconia ciconia, along the eastern migration route*. J.Avian Biol. 34: 97-104

Shephard J.M., Ogden R., Tryjanowski P., Olsson O., Galbusera P. 2013. Is population structure in the European white stork determined by flyways permeability rather than translocation history? *Ecology and Evolution* 3(15): 4881-4895

- Šindler Z. 2002. Gniježđenje bijele rode, *Ciconia ciconia* L.1758, na području Đakovštine. Diplomski rad. Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Pedagoški fakultet, Osijek. 57 str.
- Surmacki A, Kosicki J.Z. 2009. Condition-dependent leg colour of nestling white storks *Ciconia ciconia*. *Ibis* 151: 762-765
- Thomsen K, Höther H. 2006. *The sixth International White Stork Census: 2004-2005. Waterbirds around the world*. Eds. G.C. Boere, C.A. Galbraith & D.A. Straud. The Stationery Office. Edinburgh, UK
- Tortosa F. S., Redondo T, 1992. Motives for parental infanticide in White Storks *Ciconia ciconia*. - *Ornis Scand.* 23: 185-189
- Tryjanowski P, Kwieciński Z, Kwiecińska H, Ratajszczak R, Ćwiertnia P. 2006. Food selectio of the white stork *Ciconia ciconia* under captice condition. *Zoological Garden Poznań. Browarna* 25, 61-063
- Tutiš V., Kralj J., Radović D., Ćiković D-. Barišić S. 2013. Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 258 str.
- Vergara P, Gordo O, Aguirre J. I. 2010. Nest size, nest building behaviour and breeding success in a species with nest reuse: the white stork *Ciconia ciconia*. *Ann. Zool. Fennici* 47: 184-194
- Vizner M, 2010. *Zaštita i očuvanje bijele rode. Pilot projekt*. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Zagreb, 39 pp.
- Vrezec A. 2009. Insects in the White Stork *Ciconia ciconia* diet as indicators of its feeding conditions: The first diet study in Slovenia. *Acrocephalus* 30 (140): 25-29
- Wetlands International 2014. Waterbird Population Estimates. Retrieved from: wpe.wetlands.org on Sunday 14 Sep 2014
- Zaninović K. 2008. *Klimatski atlas Hrvatske*. DHMZ. Zagreb 157 pp.
- WEB STRANICE:
- Web 1: http://britishwildlife.wikia.com/wiki/White_Stork (14.05.2014.)
- Web 2: <http://500px.com/photo/55892252/white-stork-ciconia-ciconia-by-ali-alqudsi>

(07.04.2014)

Web 3: http://www.storchennest.de/en/index_storchenwelt.html (13.05.2014.)

Web 4: <http://www.novosti.rs/vesti/naslovna/reportaze/aktuelno.293.html:462234-VideoNovosti-Tajna-roda-skrivena-u-gnezzdu> (novo) (27.06.2014.)

Web 5: http://www.absoluteastronomy.com/topics/White_Stork (07.04.2014)

Web 6: <http://what-when-how.com/birds/white-stork-birds/> (13.05.2014.)

Web 7: http://britishwildlife.wikia.com/wiki/White_Stork (14.05.2014)

Web 8: http://www.jungledragon.com/specie/57/white_stork.html (21.05.2014)

Web 9: <http://www.iberia-natur.com/> (21.05.2014)

Web 10: <http://beautyofbirds.com/whitestorks.html> (29.04.2014)

Web 11: <http://www.birdguides.com/species/species.asp?tx=276> (21.05.2014.)

Web 12:

<https://docs.google.com/file/d/0BxSjXrwwGU3bNTgwNTNjZmltYWUxNS00YTU2LTgxZDEtOTBhNTM2OWJiZGI0/edit> (14.05.2014.)

Web 13: http://www.fzoeu.hr/hrv/pdf/rode_fin_web.pdf (07.04.2014)

Web 14: http://www.ptice.hr/index_projekti_kartiranje_roda.htm (20.06.2014)

Web 15: <http://www.obz.hr/hr/pdf/zastitaokolisa/Osnova%20obiljezja.pdf> (20.06.2014.)

Web 16: <http://meteo.hr/> (19.08.2014)

Web 17: <http://www.crometeo.net/phpbb/viewtopic.php?f=5&t=9311> (19.08.2014)

7. PRILOG

Tablica 1. Popis gnijezda i uspjeh gniježdenja u Osječko –baranjskoj županiji tijekom 2014. godine

| Broj obrasca | Podaci o lokalitetu | | | Prvo promatranje (20.4-20.5) | Drugo promatranje (15.6-10.7) | | Uzroci ugroženosti |
|--------------|-------------------------------------|---|-----------|------------------------------|-------------------------------|------------------------|---|
| | Ime naselja i najbliža kućna adresa | Smještaj gnijezda | Platforma | Aktivnost gnijezda | Status gniježdenja | Broj mladih u gnijezdu | |
| 1 | Ada, Glavna 16 | el.stup | ne | 3 | 1 | 4 | potrebno postaviti platformu |
| 2 | Aljmaš, centar-pored Doma zdravlja | dimnjak | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 3 | Aljmaš, Osnovna škola | dimnjak centralnog grijanja | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 4 | Andrijevac, B.Radića 1 | el.stup | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 5 | Andrijevac, A Starčevića 22 | dimnjak | ne | 1 | 1 | 2 | potrebno postaviti platformu |
| 6 | Antunovac, "OŠ" Antunovac | platforma na dimnjaku centralnog grijanja | da | 1 | 1 | 1 | Nema potenc.opasnosti |
| 7 | Baranjsko Petrovo selo, Kolodvorska | platforma na dimnjaku centralnog grijanja | da | 1 | 1 | 3 | Nema potenc.opasnosti |
| 8 | Batina, Srednja 33 | platforma na dimnjaku centralnog grijanja | da | 1 | 3 | | uspjeh gniježdenja nije utvrđen |
| 9 | Beketinci, Čepinska 128 | el.stup | ne | 3 | 1 | 3 | potrebno postaviti platformu |
| 10 | Beketinci, Čepinska 159 | platforma na drvenom stupu | da | 3 | 1 | 1+ | Točan broj mladih nije utvrđen; Nema potenc.opasnosti |
| 11 | Beketinci, Čepinska 57 | platforma na drvenom stupu | da | 3 | 1 | 1+ | Točan broj mladih nije utvrđen; Nema potenc.opasnosti |
| 12 | Belišće, A.G.Matoša (park) | platforma na drvenom stupu | da | 2 | | | Nema potenc.opasnosti |
| 13 | Belišće, K. Tomislava 131 | el.stup drveni | ne | 1 | 1 | 1 | potrebno postaviti platformu |
| 14 | Beljevina, Ljudevita Gaja 95a | dimnjak | ne | | 3 | | Nema potenc.opasnosti |

| | | | | | | | |
|----|--|---|----|---|---|---|---|
| 15 | Beničanci, Ive Lole Ribara | platforma na drvenom stupu | da | 1 | 1 | 3 | Nema potenc.opasnosti |
| 16 | Beničanci, Ive Lole Ribara bb | el.stup betonski | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 17 | Bijelo Brdo, Dravska 1 | platforma na drvenom stupu | da | 3 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 18 | Bijelo Brdo, Kolodvorska ili A. Čarnojevića 12 (V.Nazora 40) | platforma na el.stupu | da | 1 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 19 | Bijelo Brdo, Kralja Zvonimira 30 | platforma na el.stupu | da | 3 | 1 | 2 | Nema potenc.opasnosti |
| 20 | Bijelo Brdo, Mišino brdo (sjeverno od ceste) | platforma na el.stupu | da | 2 | | | Nema potenc.opasnosti |
| 21 | Bijelo Brdo, Nikole Tesle 2a | platforma na el.stupu | da | 1 | 2 | 0 | potrebno ispraviti i učvrstiti stup jer se nakrivio |
| 22 | Bijelo Brdo, Save Šumanovića 28 | platforma na el.stupu | da | 1 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 23 | Bijelo Brdo, Šarengard 64 (Mišino brdo - jug) | platforma na el.stupu | da | 3 | 1 | 2 | Nema potenc.opasnosti |
| 24 | Bijelo Brdo, Školski trg (ljekarna) | platforma na dimnjaku centralnog grijanja | da | 1 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 25 | Bilje, I.Mažuranića 41 | dimnjak centralnog grijanja | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 26 | Bilje, Školska ul. 2 (dvorište) | platforma na drvenom stupu | da | 2 | | | platforma nije prihvaćena |
| 27 | Bistrinci | el.stup | ne | | 3 | | |
| 28 | Bizovac, Kralja Tomislava 130 | el.stup | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 29 | Bizovac, K. Tomislava 86 | dimnjak | ne | 1 | 1 | 2 | potrebno postaviti platformu |
| 30 | Bizovac, Osnovna škola | dimnjak centralnog grijanja | ne | 3 | 1 | 1 | potrebno postaviti platformu |
| 31 | Bizovac, Ul.Kralja Tomislava 215 | platforma na drvenom stupu | da | 3 | 1 | 3 | Nema potenc.opasnosti |
| 32 | Bizovački Novaki, Imotska 40 | dimnjak | ne | 3 | 3 | | potrebno postaviti platformu |
| 33 | Bocanjevci, M.Gupca 78 (DVD) | platforma na drvenom stupu | da | 3 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 34 | Bokšić, Strossmajerova | el.stup betonski | ne | 1 | 3 | | potrebno postaviti platformu |

| | | | | | | | |
|----|--|-----------------------------------|----|---|---|---|---|
| | ul. 1 (raskršće) | | | | | | |
| 35 | Bokšić, Strossmajerova ul. 5 | krov štaglja | ne | 2 | | | Nema potenc.opasnosti |
| 36 | Bokšić, Šidska 23 | platforma na el.stupu | da | 1 | 3 | | potrebno ispraviti platformu jer se nakrivila |
| 37 | Bokšić, Šidska 80 | platforma na drvenom stupu | da | 1 | 3 | | potrebno ispraviti platformu jer se nakrivila |
| 38 | Bolman, D.Dobrokesa 38 | el.stup | ne | 2 | | | potrebno postaviti platformu |
| 39 | Bolman, Osnovna škola (S.Kovačevića) | dimnjak centralnog grijanja | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 40 | Bolman, V.Karađića 2 | el.stup | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno staviti platformu jer se dio gnijezda urušio |
| 41 | Branimirovac, V.Nazora 20 | platforma na el.stupu | da | 1 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 42 | Branjin Vrh, J.Pannoniusa 2 | dimnjak | ne | 1 | 2 | 0 | Postoji opasnost od urušavanja kako cijele kuće,tako i samog gnijezda |
| 43 | Branjina, D.Kokanovića 27 | dimnjak | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 44 | Branjina, D.Kokanovića 43 | el.stup | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 45 | Brodanci, Kralja Tomislava 43 | platforma na drvenom stupu | da | 3 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 46 | Cret Bizovački, Ul.M.Gupca 44 | platforma na el.stupu | da | 3 | 1 | 2 | Nema potenc.opasnosti |
| 47 | Čamagajevci, Glavna ul.90 | el.stup betonski | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 48 | Čamagajevci, Glavna ul.97 | el.stup betonski | ne | 3 | 3 | | potrebno postaviti platformu |
| 49 | Čeminac, Osnovna Škola | dimnjak centralnog grijanja | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 50 | Čepin, "OŠ" V.Nazor | dimnjak centralnog grijanja | ne | 2 | 1 | 3 | potrebno postaviti platformu |
| 51 | Čepin, K.Zvonimira 105 | dimnjak centralnog grijanja | ne | 1 | 1 | 2 | potrebno postaviti platformu |
| 52 | Čepin, Ul.grada Vukovara 18 | dimnjak | ne | 1 | 1 | 1 | potrebno postaviti platformu |
| 53 | Čepin | dalekovod | ne | | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 54 | Čepinski Martinci, Osječka 11 | el.stup drveni | ne | 2 | | | Gnijezdo će se uskoro raspasti, potrebno postaviti platformu |

| | | | | | | | |
|----|--------------------------------|---|----|---|---|---|---|
| 55 | Čepinski Martinci, S.Radića 41 | el.stup betonski | ne | 3 | 1 | 1 | potrebno postaviti platformu |
| 56 | Čepinski Martinci, S.Radića 85 | dimnjak centralnog grijanja | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 57 | Čepinski Martinci, V.Nazora 6 | el.stup betonski | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno staviti platformu, 1 roda u gnijezdu (23.6) |
| 58 | Čepinski Martinci, V.Nazora 8 | platforma na drvenom stupu | da | 3 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 59 | Črnkovci | dimnjak centralnog grijanja | ne | 1 | 1 | 4 | potrebno postaviti platformu |
| 60 | D.Miholjac, Augusta Šenoa 5 | platforma na el.stupu | da | 1 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 61 | D.Miholjac, Kolodvorska 3 | dimnjak | ne | 1 | 1 | 3 | potrebno postaviti platformu |
| 62 | D.Miholjac, Kolodvorska 32 | el.stup betonski | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 63 | D.Miholjac, T.A.Starčevića 18 | platforma na dimnjaku centralnog grijanja | da | 1 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 64 | D.Miholjac, T.A.Starčevića 24 | platforma na dimnjaku centralnog grijanja | da | 2 | | | Nema potenc.opasnosti |
| 65 | D.Miholjac, T.A.Starčevića 3 | dimnjak | ne | 1 | 1 | 1 | potrebno postaviti platformu |
| 66 | D.Miholjac, Ul. Pavla Radića | dimnjak centralnog grijanja | ne | 1 | 1 | 1 | potrebno postaviti platformu |
| 67 | D.Miholjac, Vukovarska 1 | dimnjak | ne | 2 | 2 | 0 | Gnijezdo u izgradnji; pri 1. promatranju ga nije bilo |
| 68 | D.Miholjac, Vukovarska 1 | stablo | ne | 2 | | | Nema potenc.opasnosti |
| 69 | D.Miholjac, Vukovarska 1 | dimnjak | ne | 1 | 1 | 2 | potrebno postaviti platformu |
| 70 | D.Miholjac, Vukovarska 140 | dimnjak centralnog grijanja | ne | 1 | 1 | 1 | potrebno postaviti platformu |
| 71 | Dalj | dimnjak centralnog grijanja | ne | 3 | 1 | 2 | potrebno postaviti platformu |
| 72 | Darda, A.Starčevića 27a | dimnjak centralnog grijanja | ne | 3 | 1 | 3 | potrebno postaviti platformu |
| 73 | Darda, Alojzija stepinca 31 | el.stup | ne | 3 | 3 | | potrebno postaviti platformu |
| 74 | Darda, Ilirska 61 | el.stup | ne | 3 | 3 | | potrebno postaviti platformu |
| 75 | Darda, Osječka ul. | el.stup | ne | 3 | 1 | 2 | potrebno postaviti platformu |

| | | | | | | | |
|----|--|--|----|---|---|---|---|
| 76 | Darda, Sv.I.Krstitelja 116 | dimnjak | ne | 3 | 1 | 3 | potrebno postaviti platformu |
| 77 | Draž, Draž 131 | el.stup drveni | ne | 2 | | | potrebno postaviti platformu |
| 78 | Draž, Dunavska 39 | dimnjak | ne | 3 | 1 | 1 | potrebno postaviti platformu |
| 79 | Draž, Dunavska 50 | el.stup betonski | ne | 3 | 1 | 3 | potrebno postaviti platformu |
| 80 | Draž, I.L.Ribara | dimnjak centralnog grijanja | ne | 3 | 1 | 1 | potrebno postaviti platformu |
| 81 | Draž, Ul.V. Nazora | dimnjak | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 82 | Draž, V.Nazora 38 | el.stup betonski | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 83 | Duboševica, Virska 15 | stablo | ne | 1 | 3 | | Nema potenc.opasnosti |
| 84 | Đakovački Ivanovci, Đakovačka 22 | dimnjak centralnog grijanja | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 85 | Đurđenovac, I.Gundulića 133 | el.stup | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 86 | Erdut, I.Horvata Bećarca 10 | platforma na drvenom stupu | da | 3 | 1 | 3 | Nema potenc.opasnosti |
| 87 | Erdut, Žrtava Domovinskog rata 2 | platforma na el.stupu | da | 2 | | | Nema potenc.opasnosti |
| 88 | Erdutska planina, J.Totha 56 | platforma na el.stupu | da | 2 | | | Nema potenc.opasnosti |
| 89 | Erdutska planina, J.Totha 77 | platforma na el.stupu | da | 3 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 90 | Ernestinovo, Školska 1 | platforma na dimnjaku centralnog grijanja | da | 2 | | | Nema potenc.opasnosti |
| 91 | Forkuševci, S.Radića 68 | el.stup | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 92 | Gajić, Matije Gupca 5 | el.stup drveni | ne | 3 | 1 | 3 | potrebno je postaviti platformu |
| 93 | Gajić, Selišće- salaš | el.stup drveni | ne | 1 | 3 | | potrebno postaviti platformu |
| 94 | Gajić, Stjepana Šovakova 1 | platforma | da | 3 | 2 | 0 | Platforma na kojoj je gnijezdo je nagnuta |
| 95 | Gajić, Ul.Ištvana Venceka 2 | platforma na drvenom stupu | da | 3 | 2 | 0 | potrebno ispraviti stup i platformu |
| 96 | Golinci, Kralja Tomislava 100 | dimnjak centralnog grijanja | ne | 3 | 1 | 3 | potrebno postaviti platformu |
| 97 | Gorjani, Kula 24 | platforma | da | 3 | 3 | | |
| 98 | Grabovac, Osnovna škola | dimnjak centralnog | ne | 3 | 1 | 1 | potrebno postaviti platformu |

| | | | | | | | |
|-----|---------------------------------|-----------------------------|----|---|---|---|---|
| | | grijanja | | | | | |
| 99 | Ivanovac, Duga ul.kbr 31 | el.stup betonski | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 100 | Ivanovac, Ul.Hrvatske Republike | polomljeni dalekovod | ne | 2 | 1 | 2 | Nema potenc.opasnosti |
| 101 | Ivanovci, Petra Preradovića 2 | betonska konstrukcija | ne | 1 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 102 | Ivanovo, Školska 2b | platforma | da | 1 | 1 | 1 | potrebno ispraviti i učvrstiti platformu |
| 103 | Jagodnjak, Borisa Kidrića 162 | dimnjak | ne | 3 | 1 | 2 | potrebno postaviti platformu |
| 104 | Jagodnjak, V.Gaćeše 32 | dimnjak centralnog grijanja | ne | 2 | | | potrebno postaviti platformu |
| 105 | Josipovac, Osnovna škola | dimnjak centralnog grijanja | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 106 | Josipovac, Ul. Nova Dalmacija | stablo | ne | 3 | 2 | 0 | drvo s gnijezdom srušeno tijekom srpnja. Prijavljeno inspekciji zaštite prirode |
| 107 | Karanac, I.L.Ribara 83 | dimnjak centralnog grijanja | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 108 | Kneževi vinogradi, Š.Petefija 2 | dimnjak | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 109 | Kopačevo, Ul.Hrv.branitelj a | el.stup drveni | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 110 | Koška, centar | platforma na drvenom stupu | da | 1 | 1 | 2 | Nema potenc.opasnosti |
| 111 | Koška, M.Gupca 38 | krov | ne | 2 | | | Nema potenc.opasnosti |
| 112 | Koška, N.Š.Zrinskog 11 | dimnjak centralnog grijanja | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 113 | Koška, N.Š.Zrinskog 65 | dimnjak centralnog grijanja | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 114 | Kučanci, Kralja Zvonimira 51 | platforma na el.stupu | da | 1 | 1 | 2 | U blizini je trafostanica |
| 115 | Lacići, Andrije Kačića 1 | platforma na drvenom stupu | da | 1 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 116 | Lacići, Andrije Kačića 34 | el.stup | ne | 1 | 1 | 4 | potrebno postaviti platformu |
| 117 | Ledenik, V.Nazora 2 | platforma na drvenom stupu | da | 1 | 3 | | Nema potenc.opasnosti |
| 118 | Lug, Crkvena 3 | toranj | ne | 3 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|----|---|---|---|------------------------------|
| 119 | Marijanci, Trg Sv.Pavla Petra 2 | dimnjak | ne | 1 | 1 | 2 | potrebno postaviti platformu |
| 120 | Marijanci, Trg Sv.P. Petra 4 | el.stup betonski | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 121 | Marjančaci, Tandarićev put | platforma na drvenom stupu | da | 3 | 1 | 2 | Nema potenc.opasnosti |
| 122 | Martinci Miholjački, Stjepana Radića 7 | el.stup | ne | 1 | 1 | 1 | potrebno postaviti platformu |
| 123 | Mece, Kralja Tomislava 27 | dimnjak | ne | 3 | 1 | 2 | potrebno postaviti platformu |
| 124 | Nard, Valpovačka ul.9b | el.stup drveni | ne | 3 | 1 | 2 | potrebno postaviti platformu |
| 125 | Našička Breznica | el.stup | ne | | 1 | 1 | Nema potenc.opasnosti |
| 126 | Našička Breznica, Osječka ul. 207 | platforma na dimnjaku centralnog grijanja | da | 3 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 127 | Niza, Kolodvorska ul. | el.stup | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 128 | Novi Bezdani, Srednja 10 | dimnjak centralnog grijanja | ne | 1 | 1 | 3 | potrebno postaviti platformu |
| 129 | Osijek, Bele Bartoka 55a | platforma na dimnjaku centralnog grijanja | da | 3 | 1 | 2 | Nema potenc.opasnosti |
| 130 | Osijek, Hutlerova 4 | dimnjak centralnog grijanja | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 131 | Osijek, Kapucinska 38 | dimnjak | ne | 1 | 1 | 2 | potrebno postaviti platformu |
| 132 | Osijek, Kapucinska ul. 46 | toranj | ne | 1 | 1 | 2 | Nema potenc.opasnosti |
| 133 | Osijek, Reisnerova (kružni tok) | dimnjak centralnog grijanja | ne | 1 | 1 | 2 | potrebno postaviti platformu |
| 134 | Osijek, Trg Marina Držića | toranj | ne | 1 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 135 | Osijek, Ul. Zeleno polje 2 | platforma na dimnjaku centralnog grijanja | da | 3 | 1 | 2 | Nema potenc.opasnosti |
| 136 | Osijek, Zmaj Jovina 16 | dimnjak | ne | 2 | | | potrebno postaviti platformu |
| 137 | Petlovac, Rade Končara 47 | dimnjak centralnog grijanja | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 138 | Petrijevci, Ul.Republike 114 | dimnjak | ne | 3 | 1 | 3 | potrebno postaviti platformu |
| 139 | Petrijevci, Ul.Republike 81 | platforma na drvenom stupu | da | 3 | 1 | 3 | Nema potenc.opasnosti |

| | | | | | | | |
|-----|---|-----------------------------------|----|---|---|---|---------------------------------|
| 140 | Petrijevci, Ul.Republike bb | krov | ne | 2 | | | Nema potenc.opasnosti |
| 141 | Piškorevci, S.Radića 23 | dimnjak | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 142 | Podgorač, Hinka Juhna 8 | el.stup | ne | 3 | 3 | | potrebno postaviti platformu |
| 143 | Podolje, Glavna 15 | krov | ne | 2 | | | Nema potenc.opasnosti |
| 144 | Podravska Moslavina, Strossmayerova 178 | el.stup | ne | 1 | 1 | 1 | potrebno postaviti platformu |
| 145 | Podravska Moslavina, Strossmayerova 18 | platforma | da | 1 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 146 | Podravska Moslavina, Strossmayerova 45 | el.stup | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 147 | Podravski Podgajci, Vladimira Nazora 175 | platforma | da | 2 | | | Nema potenc.opasnosti |
| 148 | Podravski Podgajci, Vladimira Nazora 179 | el.stup betonski | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno staviti platformu |
| 149 | Podravski Podgajci, Vladimira Nazora 80 | el.stup betonski | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno staviti platformu |
| 150 | Poganovci, M.Krleže 2 | platforma na el.stupu | da | 3 | 1 | 1 | Nema potenc.opasnosti |
| 151 | Popovac, Đ.Đakovića 33 | el.stup betonski | ne | 1 | 3 | | potrebno postaviti platformu |
| 152 | Punitovci, M.Gupca 4 | platforma na drvenom stupu | da | 3 | 3 | | |
| 153 | Punitovci, S.Radića 137 | el.stup | ne | 3 | 3 | | potrebno postaviti platformu |
| 154 | Punitovci, S.Radića 55 | dimnjak | ne | 3 | 3 | | potrebno postaviti platformu |
| 155 | Radikovci, A.Harambašića 15 | el.stup | ne | 3 | 1 | 2 | potrebno postaviti platformu |
| 156 | Rakitovica, 100 m sj.od Karaške | el.stup betonski | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 157 | Rakitovica, Karaška 27 | el.stup drveni | ne | 2 | | | potrebno postaviti platformu |
| 158 | Sarvaš, Borovska ulica | dimnjak centralnog grijanja | ne | 3 | 1 | 2 | potrebno postaviti platformu |
| 159 | Sarvaš, Osječka 105 | el.stup betonski | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 160 | Sarvaš, Osječka ulica | platforma na drvenom stupu | da | 3 | 1 | 1 | Nema potenc.opasnosti |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|----|---|---|---|----------------------------------|
| 161 | Sarvaš, V.Celestina 30 | platforma na el.stupu | da | 3 | 1 | 2 | Nema potenc.opasnosti |
| 162 | Satnica, Trg Sv.Kataarine 3 | platforma na drvenom stupu | da | 3 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 163 | Semeljci, Braće Radića | platforma na el.stupu | da | 3 | 3 | | |
| 164 | Silaš, Dragosavljeviće va 28 | el.stup | ne | 2 | | | potrebno postaviti platformu |
| 165 | Silaš, Srednja 8 | vodotoranj | ne | 3 | 1 | 3 | potrebno postaviti platformu |
| 166 | Subotički Lug, B.Radića 22 | dimnjak | ne | 3 | 1 | 1 | potrebno postaviti platformu |
| 167 | Suza, M.Tita 60 | dimnjak | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 168 | Sveti Đurađ, A.Radića 195 | el.stup drveni | ne | 1 | 1 | 2 | potrebno postaviti platformu |
| 169 | Sveti Đurađ, Antuna Radića 164 | dimnjak centralnog grijanja | ne | 1 | 1 | 3 | potrebno postaviti platformu |
| 170 | Sveti Đurađ, M.Gupca 97a | el.stup | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno je staviti platformu |
| 171 | Šag, Ul.Braće Radića 69 | platforma na drvenom stupu | da | 3 | 1 | 2 | Nema potenc.opasnosti |
| 172 | Šljivoševci, Vladimira Nazora 49 | el.stup | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 173 | Tenja, Ugao sv.Ane i Renglove | el.stup drveni | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 174 | Tenja, Ul.vlahe Bukovca 1 | platforma na el.stupu | da | 2 | | | Nema potenc.opasnosti |
| 175 | Topolje, Republike 29 | trafostanica | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 176 | Topolje, Republike 59 | dimnjak | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 177 | Uglješ, Bosutska 6 | dimnjak | ne | 3 | 1 | 3 | potrebno postaviti platformu |
| 178 | Valpovo, Matije Gupca 18 | dimnjak | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 179 | Valpovo, obilaznica | dimnjak | ne | 2 | | | potrebno postaviti platformu |
| 180 | Valpovo, Osječka 6 | platforma | da | 1 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 181 | Valpovo, Ul.Bana jelačića | platforma na dimnjaku centralnog grijanja | da | 1 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 182 | Vardarac, Školska ulica | dimnjak centralnog grijanja | ne | 3 | 1 | 1 | potrebno postaviti platformu |
| 183 | Vardarac, Ul.Kossuta Lajosa | dimnjak | ne | 3 | 1 | 4 | potrebno postaviti platformu |
| 184 | Veliškovci Gat, Kolodvorska 1 | platforma na dimnjaku | da | 1 | 2 | 0 | Nema potenc.opasnosti |
| 185 | Veliškovci, | el.stup | ne | 3 | 2 | 0 | potrebno postaviti |

| | | | | | | | |
|-----|---|------------------|----|---|---|---|------------------------------|
| | | | | | | | platformu |
| 186 | Viljevo, Braće Radića 188 | el.stup | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 187 | Viljevo; Kardinala Alojzija Stepinca 25 | el.stup betonski | ne | 1 | 2 | 0 | potrebno postaviti platformu |
| 188 | Vuka, Osječka 1 | silos | ne | 1 | 3 | | Nema potenc.opasnosti |
| 189 | Zmajevac, M.Tita 137 | el.stup betonski | ne | 1 | 1 | 4 | potrebno postaviti platformu |