

# MONITORING BIJELE RODE (CICONIA CICONIA L.) NA PODRUČJU KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE

---

**Mlinarić, Mia**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac  
University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:876348>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-06**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied  
Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
**ODJEL LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE**  
**STUDIJ LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE**

**MIA MLINARIĆ**

**MONITORING BIJELE RODE (*Ciconia ciconia L.*) NA  
PODRUČJU KOPRIVNIČKO - KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE**

**ZAVRŠNI RAD**

**KARLOVAC, 2019.**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
**ODJEL LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE**  
**STUDIJ LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE**

**MIA MLINARIĆ**

**MONITORING BIJELE RODE (*Ciconia ciconia L.*) NA  
PODRUČJU KOPRIVNIČKO - KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE**

**ZAVRŠNI RAD**

**Mentor:**

**Dr. sc. Nina Popović, prof. v. š.**

**KARLOVAC, 2019.**

## SAŽETAK

Bijela roda je zakonom zaštićena ptica koja gnijezdi u područjima kontinentalne Hrvatske s vlažnim tлом te kombiniranim poljoprivrednim površinama radi raznovrsne prehrane. Trenutna brojnost populacije u Hrvatskoj procijenjena je do oko 1 300 parova.

U područjima Koprivničko – križevačke županije provođenjem monitoringa 2016. godine pronađeno je ukupno 186 gnijezda, od toga 22 neaktivna, 34 aktivna, ali bez pomlatka, 79 neuspješnih, te 85 gnijezda gdje je gniježđenje bilo uspješno. Adultnih roda bilo je 238, od toga 170 s 1 do 5 mladih u gnijezdu, dok je ukupan broj mladih roda bio 182. Godine 2017. zabilježeno je 170 gnijezda, a ukupan broj juvenilnih roda bio je 234.

Zbog mnogih prijetnji glavni ciljevi monitoringa na ovom području su očuvanje staništa bijelih roda, postavljanje odgovarajućih nosača za gnijezda, očuvanje postojećih gnijezda na objektima, vođenje baze podataka o populaciji rode i broj gnijezda na svakom pojedinom području obitavanja te edukacija lokalnog stanovništva.

**Ključne riječi:** bijela roda, monitoring, Koprivničko - križevačka županija, mjere očuvanja.

## Monitoring of the White Stork (*Ciconia ciconia*) in Koprivnica – križevci County

### SUMMARY

The White Stork is a legally protected bird that nests in the continental area of Croatia which is characterized by wet soil and combined agricultural areas and therefore suitable for its diversified diet. Current abundance of its population is estimated to be around 1 300 pairs.

By conducting the monitoring of this species in the area of Koprivnica – križevci county in 2016 there had been found 186 nests, out of which 22 inactive, 34 active but without the young, 79 unsuccessful and 85 successfully settled nests. There were 238 adult storks, out of which 170 with 1 to 5 young in the nest. The number of young storks was 182. In 2017 were recorded 170 nests and the number of young storks was 234.

As a consequence of many threats, the main goals of monitoring in this area are the preservation of White Stork habitats, installation of adequate carriers for the nests, protection of existing nests on objects, keeping track of the population of the stork and number of nests on every specific area of habitats and education of the local residents.

**Key words:** White Stork, monitoring, Koprivnica – križevci county, conservation measures.

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2. BIOLOGIJA I EKOLOGIJA BIJELE RODE (<i>Ciconia ciconia L.</i>).....</b>	<b>2</b>
2.1. Bijela roda ( <i>Ciconia ciconia L.</i> ).....	2
2.2. Način života i odgoj mladih roda.....	3
2.3. Stanište i prehrana.....	5
2.4. Prirodni areal.....	7
2.5. Rasprostranjenost u Republici Hrvatskoj.....	8
<b>3. PROGRAM MONITORINGA.....</b>	<b>9</b>
3.1. Kartiranje gnijezda.....	9
3.2. Nadzor gnijezda.....	11
3.3. Prstenovanje mladih roda i znanstveno istraživanje.....	12
3.4. Nesustavno prikupljanje podataka.....	13
3.5. Analiza komponenata statusa očuvanja.....	14
<b>4. REZULTATI MONITORINGA U KOPRIVNIČKO - KRIŽEVAČKOJ ŽUPANIJI.....</b>	<b>16</b>
<b>5. RAZLOZI UGROŽENOSTI.....</b>	<b>21</b>
<b>6. MJERE OČUVANJA.....</b>	<b>22</b>
6.1. Najvažnije mjere očuvanja.....	24
<b>7. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>25</b>
<b>8. LITERATURA.....</b>	<b>26</b>

## POPIS PRILOGA

### Popis slika:

Slika br. 1 Klepetan i Malena.....	1
Slika br. 2 Roda u letu.....	2
Slika br. 3 Rodino jaje.....	3
Slika br. 4 Mlade rode u gnijezdu.....	4
Slika br. 5 Poprskane izmetom, bijele noge rode.....	5
Slika br. 6 Roda u lovu.....	6
Slika br. 7 Putevi migriranja bijele rode.....	7
Slika br. 8 Rasprostranjenost bijele rode u Hrvatskoj.....	8
Slika br. 9 Obilježavanje koordinata novog gnijezda GPS - om.....	10
Slika br. 10 Gnijezdo roda na vrhu jele.....	10
Slika br. 11 Terenski djelatnik fotografira gnijezdo sa digitalnim fotoaparatom.....	11
Slika br. 12 Prstenovanje mladih roda.....	13
Slika br. 13 Upucana i pregažena bijela roda.....	21
Slika br. 14 SPA područja Natura 2000 važna za ptice (iscrtano plavim kosim crtama).....	23
Slika br. 15 Željezno postolje za gnijezdo.....	23
Slika br. 16 Drveno postolje.....	23

### **Popis tablica:**

Tablica br. 1 Kodovi tumačenja podataka za monitoring bijele rode.....	14
Tablica br. 2 Naselja i broj gnijezda bijele rode u Koprivničko – križevačkoj županiji za 2016. godinu.....	16
Tablica br. 3 Financijski poticaji za gnijezda u Koprivničko - križevačkoj županiji.....	22

### **Popis grafikona:**

Grafički prikaz br. 1 Rezultati monitoringa Koprivničko – križevačke županije u razdoblju od 2014. do 2017. godine.....	20
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----





## 1.UVOD

U Hrvatskoj je bijela roda strogo zaštićena vrsta jer joj se smanjuje broj, ponajviše zbog nestanka optimalnih staništa i uništavanja gnijezda. Glavni razlog zašto se provodi monitoring bijele rode je očuvanje i zaštita te vrste. Zato se provedba monitoringa potiče u svim dijelovima njenog gniježđenja kao i želja za dodatnim naprednim istraživanjima ne bi li se što više doprinijelo njenom očuvanju.

Tijekom 2016. godine sudjelovala sam u provedbi monitoringa bijele rode za Koprivničko - križevačku županiju, u Javnoj ustanovi za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na područjima Koprivničko - križevačke županije, te sam tako stekla iskustvo vezano uz načine izvođenja aktivnosti monitoringa.



Slika br. 1 Klepetan i Malena (Izvor: [www.zagrebacki.hr](http://www.zagrebacki.hr))

## 2. BIOLOGIJA I EKOLOGIJA BIJELE RODE (*Ciconia ciconia* L.)

### 2.1. Bijela roda (*Ciconia ciconia* L.)

Bijela roda (*Ciconia ciconia*), red rodarice (*Ciconiiformes*), porodica roda (*Ciconiidae*). Ova porodica broji 19 vrsta dugonogih ptica u svijetu od kojih su dvije zastupljene u Hrvatskoj. Uz bijelu rodu, to je i crna roda (*Ciconia nigra*), od koje se razlikuje po boji i staništu. U Hrvatskoj je bijela roda strogo zaštićena vrsta Zakonom o zaštiti prirode („Narodne novine“ broj 80/13 i 15/18) i Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ 144/13 i 73/16), pripada i niskorizičnim vrstama (*Near threatened*), prema crvenom popisu ptica Hrvatske (RADOVIĆ i sur., 2003.).

Jedna je od najvećih kopnenih ptica selica koja se svakog proljeća vraća u Hrvatsku, na svoje staro mjesto gniježđenja. Bijela roda ima crveni kljun i noge, bijeli vrat, glavu i trbuh, a krila su joj crne boje. Oba su spola po izgledu perja jako slična, mužjak je nešto veći te ima veći i snažniji kljun. Veličine je 95 - 110 centimetara, težine 3000 - 3500 grama, a raspon krila im je od 180 do 218 centimetara (KRNJETA, 2003.). Iako su dosta tihe ptice i glasaju se rijetko, postoje dvije vrste tonova kojima se glasaju, glasnim klepetanjem, služi im za pozdravljanje, privrženost i ritual, a može biti i jednostrano ili da oba partnera to čine zajedno, i promuklo siktanje kojim upozoravaju na opasnost u gnijezdu. Obilježava ih let sa ravno ispruženim vratom (RADOVIĆ, 1999.).



Slika br. 2 Roda u letu (Izvor: [www.zoo.hr](http://www.zoo.hr))

## 2.2. Način života i odgoj mladih roda

Palearktičke su selice, a u Hrvatsku stižu krajem ožujka dok mjesto gniježđenja napuštaju krajem kolovoza, te zatim odlaze u Afriku. Prvo gniježđenje imaju u četvrtoj godini života kada i po prvi put mlade rode, radi toga, odlete iz Afrike. Kao i kod većine ptica, i rode pomno biraju svoje partnere, stoga mužjak svojim šepurenjem mora pred ženkom ostaviti dojam da je zdrav, snažan i lijep, te da je svako pero na svom mjestu. Nakon što ga ženka prihvati za svog partnera, zajedno započinju graditi svoje gnijezdo za buduće potomke. Velika gnijezda grade jednom godišnje, najčešće u ljudskim naseljima, od granja i pruća. Ta gnijezda su višegodišnja pa se svako proljeće svaki par vraća u svoje gnijezdo. Gnijezda koriste od travnja pa do srpnja. Nakon parenja, nekoliko dana kasnije, ženka snese 3 - 5 bijelih jaja (veličine do 73 mm) na kojima sjede naizmjenično oba partnera. Inkubacija traje od 33 do 34 dana (KRNJETA, 2008.).



Slika br. 3 Rodino jaje (Izvor: [www.naturaviva.hr](http://www.naturaviva.hr))

Veliki problem za vrijeme inkubacije stvaraju im kiše. Kiše koje traju 1 - 2 dana su im pogodne i korisne za lučenje masnoće, koju dalje kljunom razmazuju po svom perju, te ga tako impregniraju što im pomaže da se kapljice kiše ne zadržavaju na njima. Problem su kiše koje traju duže i od pet dana. Poznato je da bijele rode nisu spretni letači, zbog svoje težine, veličine i raspona krila većeg od 180 centimetara (KRNJETA, 2008.). Stoga im je potreban veći manevarski prostor pa su njihova gnijezda smještena na visokim stupovima i pod otvorenim nebom zbog lakšeg poleta, odnosno i samo im gnijezdo služi kao poletna rampa. S takvim

nezaštićenim gnijezdom, pri dužim kišama, može se dogoditi da rode „premoče“ te su tada zbog pothlađenja prisiljene napustiti gnijezdo u kojima se pak napušteni zametci u jajima ohlade i ugibaju. Također, nakon što se izlegnu, rijetko je da svi mladunci prežive. To ponajviše ovisi o iskustvu roditelja, odnosno koliko su do sada imali legala. Ako su imali već 5 - 6 legala tada imaju iskustva o prehranjivanju mladunaca pa će i vjerojatnost za preživljavanjem svih ptica biti veća. Svoje mlade čučavce hrane od 58 do 64 dana. Mlade rode se razlikuju od odraslih samo po boji kljuna, koji im je crne boje koja će s vremenom postati crvena (HORVAT MAJZEK, 2012.).



Slika br. 4 Mlade rode u gnijezdu (Izvor: Arhiva Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko - križevačke županije)

U potrazi za hranom, također sudjeluju i odlaze oba roditelja, no naizmjenice, jer jedan uvijek ostaje u gnijezdu i pazi na mladunce. Odrasla roda kod nas praktički nema prirodnog neprijatelja, no za mlade rode su kobni: siva vrana (*Corvus cornix*), gavran (*Corvus corax*) i jastreb (*Accipiter gentilis*). Sredinom svibnja, mlade rode iako su veće, i dalje trebaju prisutnost jednog roditelja u gnijezdu zbog velikih vrućina. Roditelj im posluži kao „suncobran“ jer se tijekom cijelog dana pomiče kako se pomiče i sunce te im tako radi hlad i štiti od mogućeg dehidriranja i ugibanja (HORVAT MAJZEK, 2012.).

Kada mladi ptici sve više počinju ličiti odraslima, polako se počinju pripremati za let iz gnijezda. Čim zapuše lagani povjetarac, šire krila ne bi li osjetili uzgon termike, i tako vježbaju do kraja srpnja. Osamostale se s oko 70 dana (DOLENEC, 2009.). Kad mladi odu iz gnijezda, roditelji imaju otprilike dva tjedna, ovisi o prirodi, da se odmore, okupaju, mitare

(odbace trošna i oštećena pera) i tako i oni pripreme za put u Afriku. Prije seobe, okupljaju se u brojnim jatima na ribnjacima i drugim močvarnim područjima. Kad polete i odrasli i mladi, koriste krovove obližnjih kuća kao odmaralište, no s obzirom da je to dio godine kada je veoma vruće, a krovovi kuća se još jače ugriju, i do 50 °C stupnjeva, rode da bi mogle pristati i odmoriti „obuku“ bijele čarape. Svaka roda svoj cod (izmet) popraska po nogama, a kako on hlapi tako odvodi toplinu iz tijela i hladi ih. Izmet se stvrdne pa izgleda kao bijelo vapno (HORVAT MAJZEK, 2012.).

Kao putokaze, koriste korita rijeka koje se ulijevaju jedna u drugu i tako imaju stalan putokaz, odmorište i hranilište. S obzirom da su slabiji letači, čekaju da se u atmosferi stvore termički mostovi, a kad ih osjete, cijelo se jato diže u visinu i jedri od jednog termičkog stupa do drugog. Trajanje same selidbe ovisi o njihovom zadržavanju na putu. Za rode koje putuju bosporiskim putem, može trajati i do deset tjedana (HORVAT MAJZEK, 2012.). Životna dob im je do 26 godina, a zimi ih preživi oko 79% (KRNJETA, 2003.).



Slika br. 5 Poprskane izmetom, bijele noge rode (Izvor: [www.cityportal.hr](http://www.cityportal.hr))

### 2.3. Stanište i prehrana

Bijela roda (*Ciconia ciconia*) preferira livade s vodenim površinama, otvorena, obrađena područja u blizini ljudskih naselja gdje radi i gnijezda. Gnijezda gradi na napuštenim dimnjacima, električnim stupovima, na drveću i sličnim mjestima (DOLENEC, 2009.).

Izbjegava mjesta s gustom vegetacijom i velikim šumama, a tijekom gniježđenja povezuje se s vlažnim livadama i pašnjacima, ekstenzivno obrađenim poljoprivrednim površinama, ribnjacima, obalama jezera, rižinim poljima... (MIKUŠKA, 2014.).

Rode su karnivori s velikom i raznolikom prehranom. Hrane se vodozemcima, većim insektima, manjim sisavcima, manjim pticama i gmazovima te ostalim beskralježnjacima (KRNJETA, 2003.). Lovi isključivo živi plijen, ima jako dobar i oštar vid. Svojim velikim klinastim kljunom, potrebno joj je i nekoliko sati da napuni volju plijenom za svoje gladne mladunce. U potragu za hranom idu oba spola, ali ne istovremeno dok je jedan od roditelja u potrazi za hranom, drugi u gnijezdu čuva mladunce. Nakon sezone gniježđenja u jatima lete na strništa ili svježe porana polja u potrazi za hranom. To je ujedno najbrži i najefikasniji lov u kojem im pomaže čovjek. Kao i druge ptice, nakon što probave plijen, ostatak izbacuju van u obliku gvale. Također, nakon hranjenja, roditelji donose i vodu te im isto kao hranu puštaju u kljun (HORVAT MAJZEK 2012.).

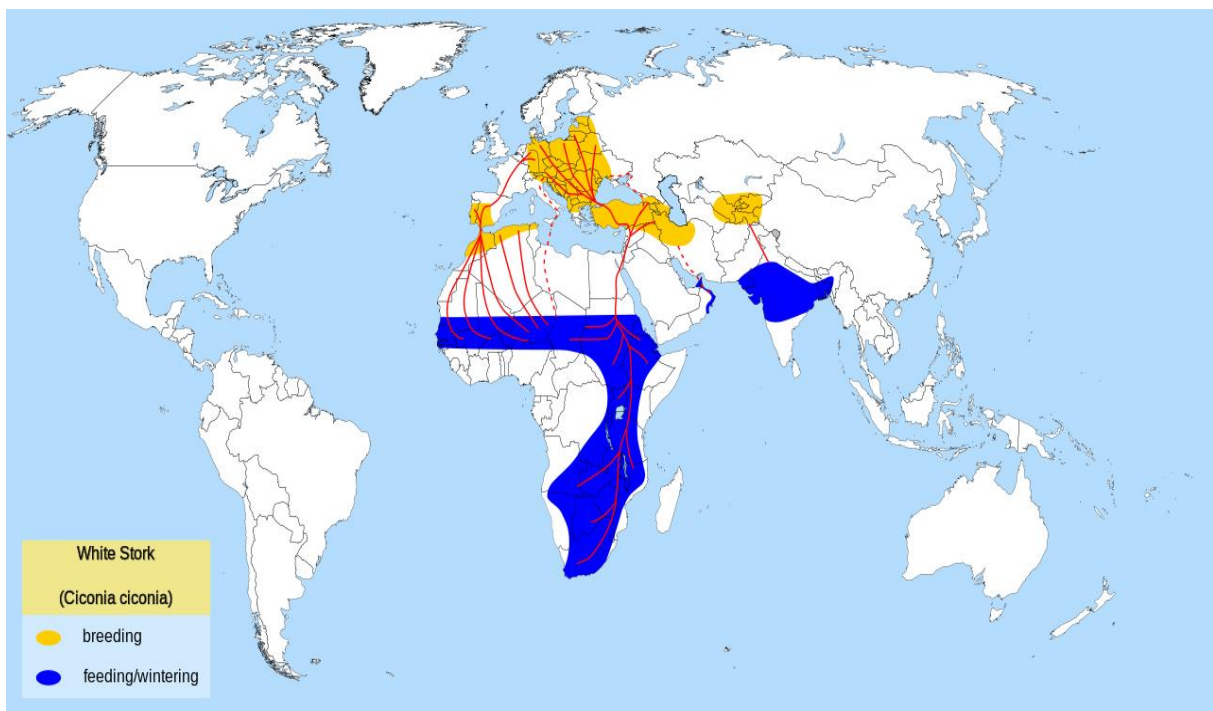


Slika br. 6 Rode u lovu (Izvor: [www.sbperiskop.net](http://www.sbperiskop.net))

Kod bijele rode, kao i kod većine drugih ptica, prisutan je fenomen redukcija mladunaca, odnosno, u slučaju da u prirodi nema dovoljno hrane roditelji izbacuju mladunce iz gnijezda i ostavljaju samo onoliko koliko mogu prehraniti (HORVAT MAJZEK, 2012.).

## 2.4. Prirodni areal

Bijela roda (*Ciconia ciconia*) rasprostranjena je diljem palearktičkog pojasa, a nastanjuje srednju i istočnu Europu, te Španjolsku (KRNJETA, 2003.). Najveće populacije su u Turskoj i Španjolskoj dok se u ostalim europskim zemljama njihov broj smanjuje. Ptica je selica, zimuje u Africi, južno od ekvatora (DOLENEC, 2009.). Europska populacija bijele rode podijeljena je na zapadnu i istočnu preletnu populaciju koje lete preko Gibraltara i Bospora. Naše rode prolaze tzv. istočnim seobenim putem, slijedeći rijeku Savu i Dunav, preko mora prelaze u Turskoj (Bosporski prolaz na Crnom moru), pa do Sirije, Libanona, Jordana i sve do Izraela. Neke rode ostaju tamo, no većina ih leti preko Egipta pa se dijele u dvije skupine, jedna odlazi u centralnu Afriku do jezera Čad, druga dolinom Nila na područje Serengetija i pustinje Kalahari, a mnoge stižu čak do Južnoafričke Republike. Populacija zapadnog dijela Europe koristi se Gibraltarskim putem (HORVAT MAJZEK, 2012.). Svjetska populacija bijele rode procjenjuje se između 166,424 - 168,934 jedinki, od čega je u Europi oko 160,000 jedinki, što je 96% od ukupne gnijezdeće populacije. Europski status je ranjiv, brojnost populacije u opadanju (ANONYMOUS, 2015.).



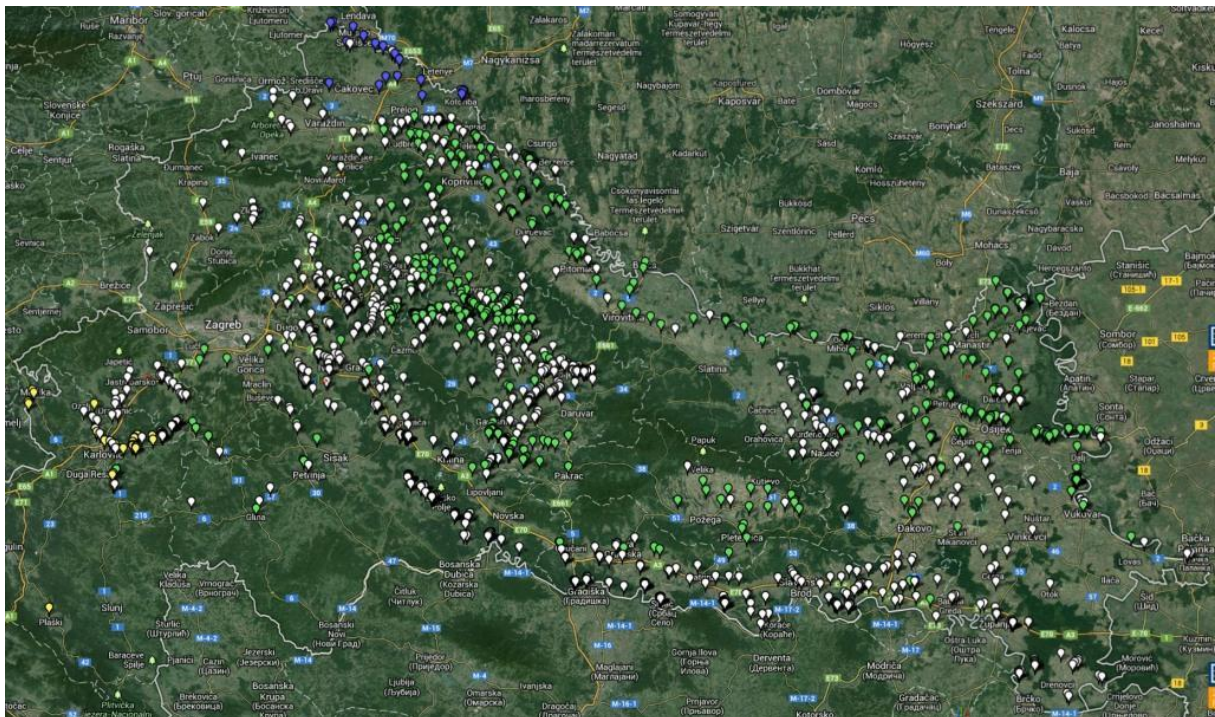
Slika br. 7 Putevi migriranja bijele rode (Izvor: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))



## 2.5. Rasprostranjenost u Republici Hrvatskoj

Bijele rode (*Ciconia ciconia*) u Hrvatskoj nastanjene su uglavnom u područjima Panonske nizine i sjevernim kontinentalnim dijelovima Hrvatske. To su područja koja su omeđena rijekama Murom i Dravom na sjeveru, Dunavom na istoku i Kupom, Unom i Savom na jugu. Iako je nekoliko gnijezda bijele rode zabilježeno i južnije i to sve do Plaškog. Veći dio svog života provede u selima i na poljoprivrednim površinama tj. u blizini ljudi pa je stoga, uz lastavicu (*Hirundinidae*) najpoznatija i najpopularnija ptičja vrsta u Hrvatskoj (HORVAT MAJZEK, 2012.). Brojnost populacije u Hrvatskoj je procijenjena na oko 1100 do 1300 parova, a oko 550 parova gnijezdi uz rijeku Savu (KRNJETA, 2008.). Izuzetno je brojna u Lonjskom polju, posebice u Čigoču, „europskom selu roda“ (RADOVIĆ, 1999.). U Zagrebačkoj županiji gnijezdi oko 250 parova bijele rode, te je Zagrebačka županija uz Sisačko - moslavačku najbogatija rodama.

Zašto dolaze u Hrvatsku? Razlog je samo jedan. Afrika zbog svojih dugih suša nema dovoljno hrane da sve rode prehrane svoje mladunce (HORVAT MAJZEK, 2012.).



Slika br. 8 Rasprostranjenost bijele rode u Hrvatskoj (Izvor: [www.medjimurska-priroda.info](http://www.medjimurska-priroda.info))

### 3. PROGRAM MONITORINGA

#### 3.1. Kartiranje gnijezda

Lociranje gnijezda bijele rode (*Ciconia ciconia*) veoma je važno kako bi se mogao utvrditi točan areal i veličina gnijezdeće populacije, a svaki pojedini teritorij roda može imati 1 - 2 gnijezda.

Kartiranje gnijezda može se vršiti tijekom cijele godine pri povoljnim vremenskim uvjetima, a s obzirom da je dugotrajna aktivnost, mogu sudjelovati i pomoći svi dobrovoljni stanovnici (učenici, studenti, promatrači ptica, ljubitelji prirode, umirovljenici...) (PODRAVEC, 2009.). Bijela je roda vrlo poznata i velika ptica, a njezino je gnijezdo zbog veličine lako uočljivo pa je terenskim djelatnicima posao kartiranja gnijezda uvelike olakšan.

Za kvalitetno kartiranje gnijezda, terenski djelatnici sa sobom moraju imati GPS jedinice, digitalni fotoaparat i terenske obrasce za monitoring gnijezda bijelih roda (*Ciconia ciconia*) u Hrvatskoj. Potencijalna staništa za gniježđenje roda potrebno je dobro pretražiti. Najčešće se gnijezda nalaze na dimnjacima, krovovima kuća te električnim stupovima i dobro su uočljiva, no postoje i mjesta gdje je smanjena uočljivost kao što je u većim gradovima zbog visokih zgrada ili udaljenih područja gdje nema promatrača pa gnijezda nisu ni kartirana, kao ni gnijezda novih parova. Kada se gnijezdo pronađe, zabilježi se točna lokacija gnijezda pomoću GPS-a, a dobivene koordinate se upisuju u navedeni obrazac. Ako vidimo da su rode na nekom prostoru prisutne (parovi koji kruže u letu, česti letovi iznad kuća itd.), a gnijezdo ne možemo locirati, to se područje u završnoj analizi zabilježi kao „potencijalni teritorij“. Procjenjuje se da je već preko 80% gnijezdeće populacije kartirano i geokodirano (MIKUŠKA, 2014.).

Kao završni rezultat ove aktivnosti imamo točne lokacije rodinih gnijezda što nam je glavni preduvjet za daljni program monitoringa bijelih roda te kako bi mogli utvrditi godišnji uspjeh razmnožavanja (PODRAVEC, 2009.).



Slika br. 9 Obilježavanje koordinata novog gnijezda GPS - om (Izvor: privatna fotografija)



Slika br. 10 Gnijezdo roda na vrhu jele (Izvor: privatna fotografija)

## 3.2. Nadzor gnijezda

Nakon kartiranja gnijezda, slijedi detaljniji monitoring koji uključuje dva posjeta gnijezdima ne bi li utvrdili broj gnijezdećih parova i godišnje parametre razmnožavanja (uspjeh razmnožavanja, veličina legla i broj mladih koji lete).

Budući da je u Hrvatskoj postojeća populacija od nekih 1300 gnijezdećih parova bijele rode potrebno je najmanje 14 regionalnih koordinatora (jedan po županiji) i oko 130 terenskih radnika među kojima su ponovno od pomoći svi dobrovoljci. Ukoliko nema dovoljno dobrovoljaca, smatra se da jedan terenski djelatnik može biti odgovoran za 350 gnijezda. Prema dosadašnjem iskustvu, vrijeme za provedbu jednog od nadzora može se provesti za dva tjedna po jednoj županiji. S obzirom na mali broj gnijezdećih parova u Hrvatskoj, preporučuje se godišnja provedba monitoringa za sva gnijezda (100%). Terenski djelatnici moraju imati dalekozore i teleskope, GPS jedinice, digitalne fotoaparate i terenske obrasce. Tijekom nadzora potrebno je da je osoba strpljiva, pažljiva i pouzdana kako ne bi prebrzo zaključivala.



Slika br. 11 Terenski djelatnik fotografira gnijezdo sa digitalnim fotoaparatom (Izvor: privatna fotografija)

Prva posjeta gnijezdima vrši se u razdoblju od 20. travnja do 20. svibnja, odnosno tijekom kasnog razdoblja inkubacije da bi se utvrdilo nastanjuje li par gnijezdo i je li inkubacija u tijeku. Gnijezdo se promatra teleskopom u udaljenosti od 20 do 40 metara, tijekom sunčanog vremena i bez ometanja gnijezdećih parova. Jedinki koja inkubira vidi se glava i vrat iznad gnijezda, a drugi je partner najčešće u blizini gnijezda pa odmah možemo uočiti i posebno zabilježiti imaju li ptice prstenove na nogama.

Drugu posjetu gnijezdima obavljam u razdoblju od 15. lipnja do 10. srpnja pri kojem utvrđujemo je li razmnožavanje bilo uspješno ili neuspješno i ako je, koliko je ptica u gnijezdu, te ako obavljam prstenovanje ptica, radimo ga za vrijeme tog drugog nadzora. Ptići se već dovoljno vide iz gnijezda, veličine su upola od odraslih, ali pri prebrojavanju moramo kod svakog gnijezda pričekati do 15-ak minuta ne bi li izostavili nekog ptica koji leži/sjedi. Također tada možemo prikupiti hranu ili ostatke perja ispod gnijezda te ih pakirati u odvojene vrećice i označiti datum, broj gnijezda, lokaciju i ime sakupljača (MIKUŠKA, 2014.).

### **3.3. Prstenovanje mladih roda i znanstveno istraživanje**

Prstenovanje ptica je znanstvena metoda kojom se može pratiti prstenovana ptičja vrsta. U Hrvatskoj se ptice prstenuju od 1910. godine, a glavna institucija koja se bavi pticama je Zavod za ornitologiju na HAZU. Hrvatska sudjeluje u međunarodnom programu prstenovanja bijelih roda u boji od 2000. godine.

Prsteni mogu biti od aluminijske legure, nehrđajućeg čelika i od plastike u raznim bojama (HORVAT MAJZEK, 2012.). Ptice koje su prstenovane u Hrvatskoj imaju bijeli plastični prsten s oznakom koja počinje slovom T (KIRSCHENHEUTER, 2017.). Na njima je ispisan naziv zavoda, vrsta prstena i serijski broj, a razvrstani su prema veličini nogu ptica. Manjim se pticama stavljaju rukom, dok se veće ptice, poput rode, prstenuje na samom gnijezdu ili ih se hvata mrežom te im se prsten pričvršćuje klješćima. Nakon prstenovanja, upisuju se podaci o vrsti ptice, njezinoj starosti, težini, dužini krilnog pera, lokaciji gdje je prstenovana, broj prstena i datum prstenovanja, te se navedena izvješća na posebnim formularima, jednom godišnje, šalju u Zavod.

Kada se nađe prstenovana ptica, možemo utvrditi mjesto gdje se izlegla, put kojim leti, kamo se seli, životni vijek i druge važne informacije, stoga se ovo znanstveno istraživanje treba nastaviti i dalje i poboljšati ga pomoću telemetrijskih studija.

Postoji još bitnih studija na kojima treba poraditi da bi se prikupili dodatni podaci o biologiji, ekologiji i genetici bijele rode s ciljem povećanja općeg znanja o toj ptičjoj vrsti. Neki od istraživanja su bolesti, dobna struktura, veličina teritorija odraslih ptica, utjecaj pesticida i onečišćivača itd. (HORVAT MAJZEK, 2012.).



Slika br.12 Prstenovanje mladih roda (Izvor: [www.medjimurska-priroda.info](http://www.medjimurska-priroda.info))

### **3.4. Nesustavno prikupljanje podataka**

Nesustavno prikupljanje podataka nam je bitno kako bi mogli identificirati najvažnija područja za hranjenje i spavanje roda, prikupiti podatke o prstenovanim rodama, povećati znanje o njihovom staništu, ali i pronalascima ranjenih ili mrtvih roda te tako određivati uzroke smrtnosti ili nastalih ozljeda.

Nesustavno prikupljanje podataka najbolje je provoditi od travnja do kolovoza, no može se vršiti i tijekom cijele godine. Terenski djelatnici sa sobom moraju imati dalekozore ili teleskope i terenske obrasce (uobičajen terenski obrazac podataka A0).

Svi dodatno prikupljeni podaci mogu nam biti samo od koristi i pomoći za buduće bolje poznavanje bijelih roda, njihovog načina života, te očuvanja (MIKUŠKA, 2014.).

### 3.5. Analiza komponenata statusa očuvanja

Osnovna jedinica populacije je 1 gnijezdeći par = 1 teritorij gniježđenja, no treba uzeti u obzir da može biti iznimaka, odnosno jedan par može imati više od jednog gnijezda na gnijezdećem teritoriju. Za provedbu izračuna kod uspjeha gniježđenja i tumačenje podataka, koristi se tablica Schutz (1999) za nadzor bijelih roda:

Tablica br. 1 Kodovi tumačenja podataka za monitoring bijele rode

Kratica	Opis	Broj (utvrđen monitoringom)
AH	Ukupni broj gnijezdećih parova/teritorija u nadziranom području (nacionalni ili na temelju lokacije)	
HO	Broj nenastanjenih gnijezda = napuštena područja	
HB	Broj gnijezda koja su posjetile rode ali nisu korišteni za razmnožavanje = 2. ili 3. gnijezdo na istom području	
HPa	Broj gnijezdećih parova (Hpa=HPm+HPo+HPx)	
HPm	Broj parova s mladim ptićima (uspješni parovi)	
HPo	Broj parova bez mladih ptića (neuspješni parovi) = broj parova s neuspješnim gniježđenjem	
HPx	Broj parova s nepoznatim uspjehom gniježđenja (gnijezda koja nisu obišena tijekom drugog nadzora ili gdje uspjeh gniježđenja nije utvrđen sa sigurnošću)	
JZG	Broj ptića koji lete	
JZ <sub>0</sub>	Broj gnijezda s 0 ptića (JZ <sub>0</sub> =HPo)	
JZ <sub>1</sub>	Broj gnijezda s 1 ptićem	
JZ <sub>2</sub>	Broj gnijezda s 2 ptića	

JZ <sub>3</sub>	Broj gnijezda s 3 ptica	
JZ <sub>4</sub>	Broj gnijezda s 4 ptica	
JZ <sub>5</sub>	Broj gnijezda s 5 ptica	
JZ <sub>6</sub>	Broj gnijezda s 6 ptica	
JZ <sub>a</sub>	Prosječni broj ptica po gnijezdecim parovima (JZG/HPa)	
JZ <sub>m</sub>	Prosječni broj ptica po uspješnom paru (JZG/HPm)	

U kartu se mogu ucrtati točne GPS koordinate ili ih se može uklopiti u UTM format mreže s kvadrantima od 10 x 10 kilometara. Karte areala i veličine područja gniježđenja, mogu se koristiti iz baze podataka o bijeloj rodi kojom upravlja Hrvatsko društvo za zaštitu ptica i prirode i GoogleEarth (MIKUŠKA, 2014.).

Rezultati ovog istraživanja su statistički i prostorno obrađeni upotrebom standardnih metoda i programa (Excel i Word) te su proslijeđeni Državnom zavodu za zaštitu prirode radi objedinjavanja s nacionalnim i europskim podacima.

Cenzusi bijelih roda na razini Europe, provode se svakih 10 godina, te se tako prati stanje svjetske populacije.



## 4. REZULTATI MONITORINGA U KOPRIVNIČKO - KRIŽEVAČKOJ ŽUPANIJI

U sljedećoj tablici prikazat će dobivene rezultate provedenog monitoringa 2016. godine za određena naselja Koprivničko – križevačke županije, po abecednom redoslijedu, u kojima gnijezde bijele rode. Monitoringom je utvrđeno: ukupan broj obilježenih gnijezda, broj postojećih, ali neaktivnih gnijezda, broj gnijezda u kojima te godine nije bilo pomlatka odnosno nisu bila uspješna, broj uspješnih gnijezda te ukupan broj mladih roda zapaženih u gnijezdima.

Tablica br. 2 Naselja i broj gnijezda bijele rode u Koprivničko – križevačkoj županiji za 2016. godinu

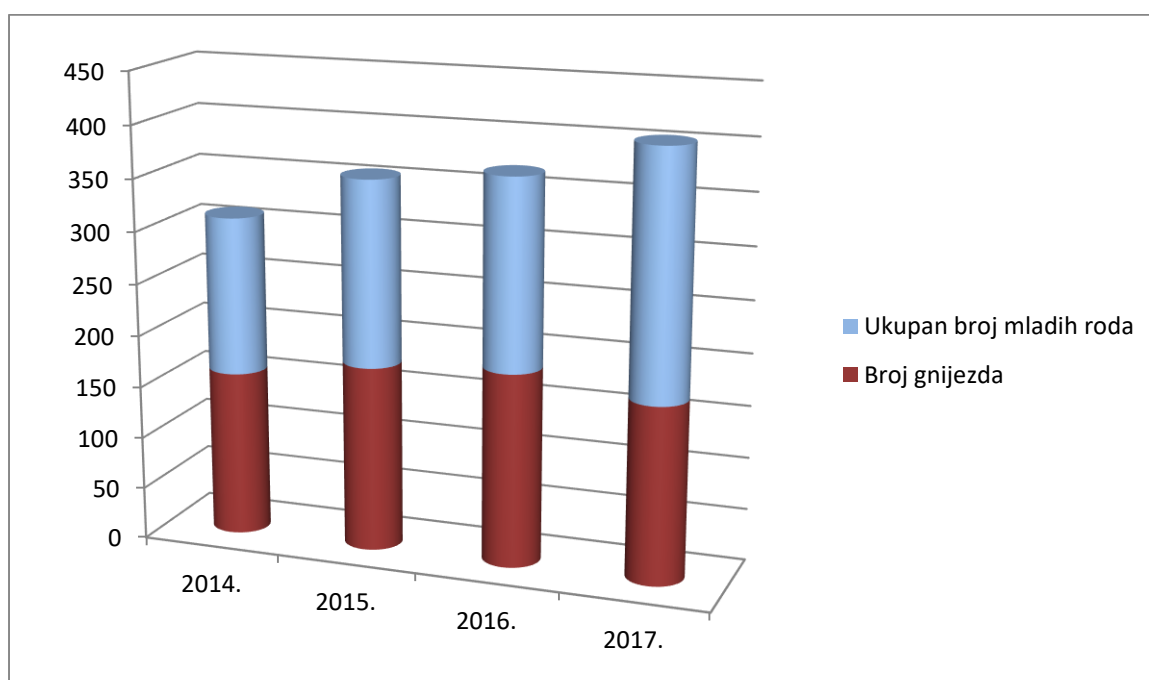
RED. BROJ	MJESTO	UKUPAN BROJ GNIJEZDA A	BROJ NEAKTIVNIH GNIJEZDA	BROJ NEUSPJEŠNIH GNIJEZDA	BROJ USPJEŠNIH GNIJEZDA	UKUPAN BROJ MLADIH U GNIJEZDIMA
1.	Batinske	1	0	1	0	0
2.	Bočkovec	1	0	0	1	1
3.	Botinovec	1	0	1	0	0
4.	Botovo	1	0	0	1	4
5.	Bukovje Križeva- čko	1	0	0	1	3
6.	Carevdar	1	0	0	1	1
7.	Cirkvena	1	0	1	0	0
8.	Cubinec	1	0	0	1	1
9.	Čepelovec	1	0	0	1	2
10.	Delovi	1	0	0	1	3
11.	Donji Maslarac	1	0	0	1	4
12.	Draganci	1	0	1	0	0
13.	Drnje	1	0	0	1	1
14.	Đelekovec	3	0	0	3	6

15.	Đurđevac	4	0	4	0	0
16.	Ervišci	1	0	0	1	1
17.	Ferdinan- dovac	8	1	3	4	7
18.	Ferežani	2	1	0	1	2
19.	Gabajeva- Greda	1	0	0	1	2
20.	Gola	23	4	9	10	20
21.	Gornja šuma	1	1	0	0	0
22.	Gornji Fodrovec	1	0	1	0	0
23.	Gotalovo	1	0	0	1	3
24.	Grabrovec	1	0	0	1	2
25.	Gračina	1	0	0	1	1
26.	Grdak	1	0	1	0	0
27.	Gušcerov- ec	2	1	1	0	0
28.	Herešin	1	0	0	1	2
29.	Hlebine	2	0	0	2	4
30.	Hrsovo	2	1	1	0	0
31.	Imbriovec	1	0	1	0	0
32.	Ivanec- Križevački	1	0	0	1	3
33.	Kalinovac	2	0	0	2	4
34.	Kloštar Podravski	3	2	1	0	0
35.	Koledinec	1	0	0	1	3
36.	Komatnica	1	0	1	0	0
37.	Koprivni- ca	3	1	1	1	2
38.	Koprivni- čki Bregi	2	0	1	1	2

<b>39.</b>	Koprivni- čki Ivanec	5	0	5	0	0
<b>40.</b>	Kozarevac	1	0	0	1	1
<b>41.</b>	Križevci	1	0	0	1	3
<b>42.</b>	Kunovec	1	0	0	1	5
<b>43.</b>	Kuštani	1	0	0	1	1
<b>44.</b>	Kutnjak	1	0	0	1	3
<b>45.</b>	Kuzminec	1	1	0	0	0
<b>46.</b>	Ladislav Sokolova- čki	1	0	1	0	0
<b>47.</b>	Mala Mučna	1	0	0	1	3
<b>48.</b>	Majurec	1	0	1	0	0
<b>49.</b>	Markovac Križevački	1	0	1	0	0
<b>50.</b>	Mekiš	2	0	2	0	0
<b>51.</b>	Miholec	1	0	1	0	0
<b>52.</b>	Molve	9	0	4	5	13
<b>53.</b>	Novačka	3	0	1	2	4
<b>54.</b>	Novi Bošnjani	1	0	0	1	1
<b>55.</b>	Novigrad- Podravski	2	1	0	1	4
<b>56.</b>	Novo Virje	13	0	6	7	15
<b>57.</b>	Otočka	3	1	1	1	1
<b>58.</b>	Peteranec	3	1	2	0	0
<b>59.</b>	Podravske Sesvete	2	0	1	1	2
<b>60.</b>	Povelić	1	0	0	1	3
<b>61.</b>	Prikraj Križevački	1	0	0	1	2

<b>62.</b>	Prkos	1	0	1	0	0
<b>63.</b>	Prugovec	1	0	0	1	2
<b>64.</b>	Pustakov- ec	1	0	0	1	3
<b>65.</b>	Rasinja	1	0	0	1	4
<b>66.</b>	Repaš	2	1	1	0	0
<b>67.</b>	Ribnjak	1	0	1	0	0
<b>68.</b>	Ruševac	2	0	1	1	1
<b>69.</b>	Selnica	1	0	0	1	2
<b>70.</b>	Sigetec	4	1	2	1	1
<b>71.</b>	Srednji Dubovec	2	0	2	0	0
<b>72.</b>	Subotica Podravska	1	1	0	0	0
<b>73.</b>	Sveta Helena	1	0	0	1	4
<b>74.</b>	Sveti Ivan Žabno	1	0	0	1	2
<b>75.</b>	Sveti Petar Čvrstec	1	0	0	1	1
<b>76.</b>	Sveti Petar Orehovec	1	0	1	0	0
<b>77.</b>	Špiranec	2	0	1	1	2
<b>78.</b>	Torčec	1	0	0	1	2
<b>79.</b>	Trema	2	1	1	0	0
<b>80.</b>	Većeslav- ec	1	0	1	0	0
<b>81.</b>	Velika Mučna	1	0	0	1	3
<b>82.</b>	Veliki Poganac	1	0	1	0	0
<b>83.</b>	Veliki Raven	2	1	1	0	0

<b>84.</b>	Virje	12	1	6	5	8
<b>85.</b>	Vojakovac	1	0	1	0	0
<b>86.</b>	Vojakova- čki Kloštar	1	0	1	0	0
<b>87.</b>	Zablatje	1	0	1	0	0
<b>88.</b>	Ždala	2	0	1	1	2
<b>UK.</b>		<b>186</b>	<b>22</b>	<b>79</b>	<b>85</b>	<b>182</b>



Grafički prikaz br. 1 Rezultati monitoringa Koprivničko – križevačke županije u razdoblju od 2014. do 2017. godine

Možemo vidjeti da se od 2014. do 2017. godine broj gnijezda povećavao, razlog znatnog smanjenja gnijezda u 2017. godini nije zapravo takav nagli nestanak tolikog broja gnijezda, već iscrpnija obrada i analiza podataka u kojoj su se izbrisala sva gnijezda koja već godinama prije nisu bila posjećivana od roda. Također možemo vidjeti da se broj mladih u gnijezdu povećao od 2017. godine, a ukupan broj mladih roda u Koprivničko - križevačkoj županiji je, također 2017. godine porastao i to znatno i naglo.

## 5. RAZLOZI UGROŽENOSTI

Glavna prijetnja za bijelu rodu (*Ciconia ciconia*) u Hrvatskoj je moderan čovjek koji mijenja krajobraz svojim zahvatima te time uništava prirodna staništa. Neki od zahvata su intenziviranje poljoprivrede, isušivanje vlažnih livada, regulacija vodotoka, napuštanje ili prenamjena pašnjaka i sprečavanje poplava u poplavnim nizinama. Također i korištenjem biocida te onečišćavanjem površinskih voda znatno se utječe na raspoloživost hrane te se tako smanjuje uspjeh roda kod gniježđenja. Na kraju monitoringa možemo vidjeti prema podacima o uspjehu gniježđenja kvalitetu staništa za traženje hrane u okolnom području, ali dodatnim istraživanjima, daljinskim istraživanjem (npr. rasprostranjenost i dostupnost travnjaka, pašnjaka i ekstenzivne poljoprivrede) ili i u drugim programima monitoringa namijenjenim staništima (MIKUŠKA, 2014.).

Nadalje problem je i uništavanje gnijezda bijelih roda i to bez obzira na financijske poticaje vlasnicima kuća da zadrže gnijezda na svojim krovovima ili dimnjacima. Drugi uzroci smrtnosti roda su i sudari s električnim vodovima i strujni udari. Zabilježen je i zgražajući slučaj upucane rode u susjednoj Srbiji (JOVANOVIĆ, 2018.), ilegalno ubijanje u nekim zemljama npr. Libanon (KIRSCHENHEUTER, 2017.), ali i prometne nezgode.

Kombinacija svih ovih utjecaja podosta sprječava očekivani rast gnijezdeće populacije u Hrvatskoj.



Slika br. 13 Upucana i pregažena bijela roda (Izvor: [www.espreso.rs](http://www.espreso.rs))

## 6. MJERE OČUVANJA

Kako sam već navela, bijela roda (*Ciconia ciconia*) u Hrvatskoj je strogo zaštićena vrsta, stoga kazne za progon ptica ili uništavanje staništa iznose 14 400 kuna po jedinki. U Hrvatskoj je od 2008. godine uveden program zaštite gnijezda koji daje financijske poticaje vlasnicima kuća s rodnim gnijezdima i proširen je na većinu županija u kojima rode gnijezde, a iznosi 700 kuna po gnijezdu (FZOEU 2010).

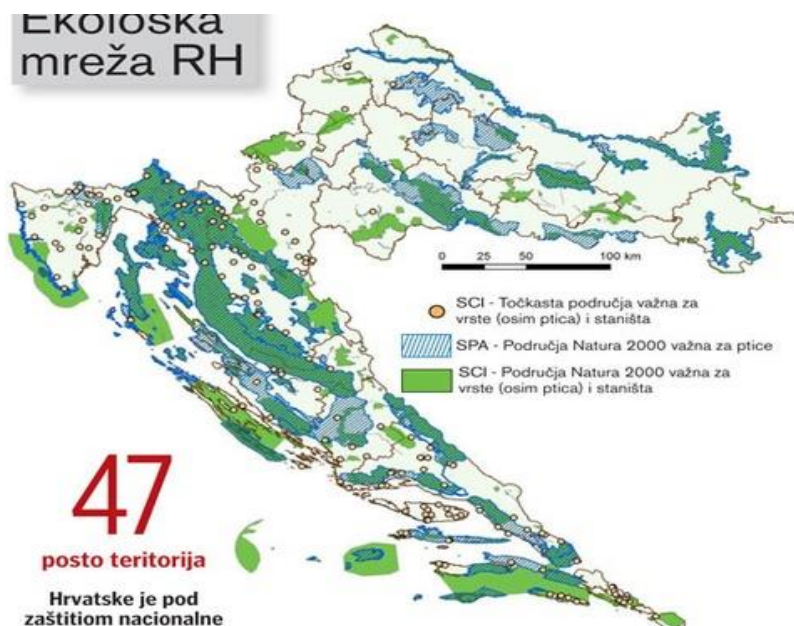
Projekt „Zaštita i očuvanje bijele rode (*Ciconia ciconia*)“ u Koprivničko – križevačkoj županiji tijekom godina od kada se provodi spomenuti projekt po gnijezdu bijele rode, lociranom na stambenom, gospodarskom ili drugom građevinskom objektu na području Koprivničko - križevačke županije isplaćeno je sljedeći broj naknada po gnijezdu:

Tablica br. 3 Financijski poticaji za gnijezda u Koprivničko - križevačkoj županiji

2010. godina	6 gnijezda
2011. godina	8 gnijezda
2012. godina	11 gnijezda
2013. godina	11 gnijezda
2014. godina	15 gnijezda
2015. godina	16 gnijezda
2016. godina	15 gnijezda
2017. godina	13 gnijezda

Dio gnijezdeće populacije obuhvaćen je postojećim zaštićenim područjima, a 59% ukupne gnijezdeće populacije obuhvaćen je NATURA 2000 mrežom sa 10 posebno zaštićenih područja za ptice (SPA).

Ranjene ili bolesne rode se redovito skupljaju i liječe u centrima za zbrinjavanje divljih životinja u Zaprešiću i Rušćici, čiji rad financira država (MIKUŠKA, 2014.).



Slika br. 14 SPA područja Natura 2000 važna za ptice (iscrtano plavim kosim crtama)  
(Izvor: [www.poslovni.hr](http://www.poslovni.hr))

Početkom 2004. godine Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja i HEP-distribucije d.o.o. potpisali su „Sporazum o zaštiti roda“ pa su sva gnijezda na stupovima javne rasvjete, dobila sigurnosne platforme koje su djelatnici Elektre ugrađivali u zimskom razdoblju, dok su rode bile u Africi. Kao rezultat toga, gnijezda su premještena iznad elektrovođiča te na taj način sprečavaju smrt od električnog udara (HORVAT MAJZEK 2012.).



Slika br. 15 Željezno postolje za gnijezdo  
(Izvor: [www.brodportal.hr](http://www.brodportal.hr))



Slika br. 16 Drveno postolje  
(Izvor: [www.dziv.hr](http://www.dziv.hr))



## 6.1. Najvažnije mjere očuvanja

- zaštita gnijezda
- očuvanje postojećih staništa (osobito močvarna i vlažna)
- zaštititi staništa za ishranu
- sprječavanje intenziviranja poljoprivrede
- ne upotrebljavati pesticide
- spriječiti projekte navodnjavanja i regulacije vodotoka
- ne ometati ptice u razdoblju gniježđenja
- informiranje lokalnog stanovništva

Dana 24.8. obilježavamo Dan roda u Hrvatskoj kako bi se upozorilo na opadanje broja bijelih roda zbog nestanka prirodnih staništa i što više osvijestilo lokalno stanovništvo.

## 7. ZAKLJUČAK

Koprivničko – križevačka županija je svojom raznolikošću ekoloških sustava i staništa te specifičnim geografskim položajem, među najpogodnijim hrvatskim županijama i područjima koji su idealni za obitavanje mnogih životinjskih vrsta. Također, tome se može pridodati i raznovrsnost krajobraza. Dobar pokazatelj toga je gniježđenje bijele rode (*Ciconia ciconia*) na ovom području i to s veoma zadovoljavajućim rezultatima, kao što su 170 aktivnih gnijezda zabilježenih 2017. godine. Većina gnijezda u Koprivničko – križevačkoj županiji su premještena i nalaze se na odgovarajućim nosačima za pravljenje gnijezda što također pospješuje zaštitu ove životinjske vrste na ovom lokalitetu i umanjuje stradavanja roda od električnih udara. Provođenjem monitoringa po lokalnim mjestima gdje se nalaze gnijezda roda, zabilježeno je veliko zanimanje mještana za očuvanjem ove vrste, briga o gnijezdima i rodama koje kod njih borave te korisne informacije o biologiji vrste. Smatram da takva saznanja uvelike pomažu i olakšavaju očuvanje bijelih roda, ali i ulijevaju veću sigurnost u slučajevima opasnosti ili rizika. Iako je iz tog razloga smanjena prijetnja od strane stanovnika, ipak čovjek ima veliki negativni utjecaj na ovu vrstu zbog preinake staništa, odnosno urbanizacije te tako gubitka prirodnih izvora hrane i staništa. Ovaj negativan utjecaj u Koprivničko – križevačkoj županiji nije znatan, ali je prisutan. Veći problem stvaraju gubici jaja i mladih roda zbog, poneke godine, jakih, dugotrajnih kiša i hladnijeg vremena, što dovodi do pothlađivanja i ugibanja. Na vremenske neprilike ne možemo utjecati, no primjerice možemo smanjiti korištenje pesticida. Današnja tehnologija i istraživanja omogućuju prikupljanje sve više informacija o biologiji i ekologiji ove vrste. U Koprivničko – križevačkoj županiji značajan utjecaj, rad i brigu o populacijama bijele rode u ovom području ima Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Koprivničko – križevačke županije. Sve aktivnosti koje Javna ustanova obavlja, provode se radi zaštite i očuvanja ove značajne vrste ptica.

## 8. LITERATURA

1. ANONYMOUS (2015): Bijela roda.  
[https://hr.wikipedia.org/wiki/Bijela\\_roda](https://hr.wikipedia.org/wiki/Bijela_roda), 02.07.2018.
2. ANONYMOUS Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ 144/13 i 73/16).
3. ANONYMOUS Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ 80/13 i 15/18).
4. DOLENEC, Z. (2009): Ptice tu oko nas (priručnik za učenike). Školska knjiga, Zagreb, str. 80 – 81.
5. HORVAT MAJZEK, J. (2012): Naše rode. Zrinski, Čakovec, str. 1 – 84.
6. JOVANOVIĆ, J. (2018): Roda u Mačvanskoj Mitrovici teško povrijeđena.  
<https://www.espreso.rs/vesti/hronika/277107/roda-u-macvanskoj-mitrovici-tesko-povredjena-mestani-tvrde-da-se-na-nju-pucalo-iz-vazdusne-puske-iz-zavoda-cekaju-rezultate-foto>, 12.08.2018.
7. KIRSCHENHEUTER, E. (2017): Rekordna godina po broju prstenovanih mladih roda u Zagrebačkoj županiji.  
<http://www.radiosamobor.hr/2017/06/26/rekordna-godina-po-broju-prstenovanih-mladih-roda-u-zagrebackoj-zupaniji/>, 18.07.2018.
8. KRNJETA, D. (2003): Ornitološki priručnik – ptice Hrvatske. Meridijani, Zagreb, str. 35 – 36.
9. KRNJETA, D. (2008): Životinje Hrvatske – ptice (vodič za promatranje i prepoznavanje vrsta). Ekološki glasnik, Zagreb, str. 57 – 59.
10. MIKUŠKA, T. (2014): Program monitoringa za bijelu rodu (*Ciconia ciconia L.*). Hrvatsko društvo za zaštitu ptica i prirode.  
[http://www.ptice.hr/ciconia\\_ciconia\\_programme\\_hr.pdf](http://www.ptice.hr/ciconia_ciconia_programme_hr.pdf), 10.08.2018.
11. PODRAVEC, D. (2009): Prebrojavanje bijele rode,  
[http://www.ptice.hr/index\\_aktivnosti\\_clanova-bijela\\_roda.htm](http://www.ptice.hr/index_aktivnosti_clanova-bijela_roda.htm), 10.08.2018.
12. RADOVIĆ, D. (1999): Collinsonov džepni vodič – ptice Hrvatske i Europe.

Hrvatsko ornitološko društvo, Zagreb, str. 52.

13. RADOVIĆ, D., KRALJ, J., TUTIŠ, V., ČIKOVIĆ, D. (2003): Crvena knjiga ugroženih ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb, str. 163.

14. SCHUTZ (1999): Metoda za nadzor bijelih roda (Tablica br. 1).

Program monitoringa za bijelu rodu (*Ciconia ciconia* L.). Hrvatsko društvo za zaštitu ptica i prirode, [http://www.ptice.hr/ciconia\\_ciconia\\_programme\\_hr.pdf](http://www.ptice.hr/ciconia_ciconia_programme_hr.pdf), 10.08.2018.