

# DINAMIKA BROJNOSTI I KRETANJA GALEBOVA (LARIDAE, AVES) KOJI SE HRANE NA ODLAGALIŠTU OTPADA PRUDINEC, ZAGREB

## ABUNDANCE DYNAMICS AND <sup>1</sup>MOVEMENT PATTERNS OF GULLS(LARIDAE, AVES) FEEDING AT THE PRUDINEC LANDFILL, ZAGREB

*dipl. ing. biol. Luka Jurinović, dr. sc. Jelena Kralj*

luka.jurinovic@gmail.com

### SAŽETAK

U razdoblju od 2001. do 2012. godine proučavali smo brojnost galebova na odlagalištu otpada Prudinec (Zagreb) i njihova kretanja. Od 2001. do 2005. godine proveli smo 233 terenska izlaska (točnije jedan izlazak tjedno) tijekom kojih smo pratili brojnost ptica na odlagalištu. Ukupno smo zabilježili devet vrsta galebova. Četiri vrste su zimovalice: burni, riječni, srebrnasti i pontski galeb. Galeb klaukavac je prisutan tijekom cijele godine, ali maksimum brojnosti dostiže zimi. Tamnoleđi galeb je na odlagalištu redovit na proljetnoj selidbi, a malobrojan i neredovit zimi. Ostale tri vrste su rijetke na odlagalištu. Dok je prstenokljuni galeb rijetka skitalica iz Amerike, veliki i crnoglavi galeb pripadnici su europske ornitofaune, no istraživano područje nije dio njihovog areala. Galebove smo na odlagalištu 2006. godine počeli hvatati i označavati kako bismo pomoću nalaza prstenovanih ptica odredili pravilnosti u njihovim kretanjima u razdoblju kad nisu prisutni na odlagalištu. Rezultati ovog istraživanja pokazuju da galebovi koji se zimi hrane na odlagalištu Prudinec svojim kretanjima pokrivaju gotovo cijelu Europu, pokazujući učestale kontakte između različitih populacija.

**KLJUČNE RIJEČI** Odlagalište otpada, Zagreb, galebovi, *Larus*

### ABSTRACT

During the period 2001-2012 abundance and movements of gulls were studied on Prudinec landfill, Zagreb. Between 2001 and 2005 nine gull species were recorded during a total of 233 weekly counts. Four of them are wintering: Common Gull, Black-headed Gull, Herring Gull and Caspian Gull. Yellow-legged Gull is present the whole year, but the maximum numbers are reached in winter. Lesser Black-backed Gull is regular on spring migration and an irregular

---

<sup>1</sup> Centar za peradarstvo, Hrvatski veterinarski institute

<sup>2</sup> Zavod za ornitologiju, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti

wintering species. The other three species are rare on Prudinec landfill. While Ring-billed Gull is an American species, Great Black-backed Gull and Mediterranean Gull belong to European avifauna but the investigated area is not part of their regular distribution. From year 2006 gulls were caught and marked to figure out their movement patterns. The results of this study show that gulls feeding on Prudinec landfill during winter cover most of Europe with their movements, showing frequent contacts between different populations.

**KEYWORDS** Landfill, Zagreb, gulls, *Larus*

## 1. UVOD

Proces urbanizacije, kao širenja gradskog načina života, obuhvaća povećanje postojećih gradova te stvaranje novih gradskih sredina i napuštanje seoskog načina života. Ovakvo povećanje gustoće naseljenosti u gradovima za sobom nosi i stvaranje ogromnih količina otpada. Zbog nerazvrstavanja otpada, količina organskog materijala u istom otvara novu ekološku nišu. Kao posljedica urbanizacije javljaju se promjene u prehranbenom ponašanju ptica i drugih divljih životinja.

Odlagališta otpada postaju, naročito zimi, nepresušan izvor hrane za ptice. U prvom redu galebove, Laridae i vrane, Corvidae [2, 3].

Zadnjih smo godina svjedoci golemog povećanja brojnosti galebova na smetlištima diljem Hrvatske. Osim par manjih istraživanja [5] ptice, a osobito galebovi u Hrvatskoj nikad nisu istraživani na smetlištima. Ovakva su istraživanja, među ostalim, potrebna zbog toga što galebovi predstavljaju potencijalnu opasnost za ljude s kojima dolaze u kontakt. Budući da su galebovi skitalice, a Zagreb je najveći grad u Hrvatskoj u kojem živi gotovo četvrtina stanovnika Hrvatske, zanimljivo bi bilo vidjeti od kuda dolaze galebovi koji se hrane na zagrebačkom odlagalištu otpada.

Cilj ovog istraživanja bio je pratiti brojnost galebova koji se hrane na odlagalištu otpada Prudinec i otkriti možebitne pravilnosti u njihovom pojavljivanju, te pomoću prstenovanih ptica odrediti njihovo porijeklo.

## 2. METODOLOGIJA

Istraživanja smo provodili dinamikom od jednog terenskog obilaska tjedno tijekom razdoblja od 2001. do 2005. godine.

Koristili smo metodu prebrojavanja procjenom. Ova se metoda koristi kod prebrojavanja velikog jata ptica, pogotovo ako je mobilno. Prvo treba odabrati mjesto sa kojeg se vidi cijelo jato i tada prebrojavati jato po, u mislima određenim, grupama. Grupe se sastoje od 5, 10, 20, 50, 100, 500, 1000 i više ptica, ovisno o veličini jata [1].

Prebrojavanja smo obavljali tijekom prijepodneva, dok se otpad najintenzivnije dovozi na odlagalište i najviše ptica je prisutno na odlagalištu. Ptice smo prebrojavali na odlagalištu otpada

Prudinec, na parkiralištu Sajma automobila, na rijeci Savi u blizini toplane te na savskim obalama uz toplanu i odlagalište, gdje ptice borave nakon hranjenja. Pri prebrojavanju smo se služili durbinom Swarovski 20-60x i dalekozorom Olympus 8x40 te Swarovski 8.5 x 42 EL.

Nakon ustanovljavanja broja prisutnih ptica, dodatni trud uložili smo u očitavanje prstenova na galebovima. Naime, mnoge europske zemlje, među kojima je i Hrvatska, provode projekte prstenovanja galebova prstenovima u boji koji se durbinom mogu očitati na većim udaljenostima i tako omogućiti individualnu identifikaciju pojedine ptice. Korištenje kvalitetne optičke opreme omogućilo je očitavanje čak i metalnih prstenova na galebovima klaukavcima i riječnim galebovima. Na taj način smo utvrdili porijeklo ptica koje borave na odlagalištu otpada.

U periodu od 2006. do 2012. godine hvatali smo galebove na odlagalištu i obilježavali ih pored metalnih i plastičnih prstenovima u boji. Galebove smo lovili preklapačama te topovskim mrežama. Sve ulovljene ptice smo, nakon prstenovanja, pustili.

### **3. REZULTATI I DISKUSIJA**

Od 1. siječnja 2001. do 31. prosinca 2005. provedena su ukupno 233 terenska izlaska na odlagalištu otpada Prudinec. Na istraživanom području zabilježili smo devet vrsta galebova.

#### **3.1. Burni galeb *Larus canus* L. 1758.**

Burni galebovi su prisutni na odlagalištu otpada Prudinec od studenog do ožujka. Prve ptice dolaze krajem studenog. Tijekom prosinca broj im raste, a maksimalne vrijednosti zabilježili smo u siječnju (216 ptica - 4. siječnja 2002., 350 ptica - 21. siječnja 2003. i 227 ptica - 23. siječnja 2004.) i veljači (101 ptica - 2. veljače 2001., odnosno 455 ptica 26. - veljače 2005.). U veljači im broj pada. Zadnje ptice smo, na odlagalištu, bilježili u prvoj polovici ožujka. U preostalom dijelu godine ih nismo bilježili, osim 8 ptica 15.4.2004. te po jednu pticu 23. srpnja 2004. i 20. rujna 2005.

U razdoblju od 2001. do 2005. zabilježili smo najveći broj 29. prosinca 2005. i to 580 ptica.

U istraživanom periodu smo prstenovali 56 burnih galebova od kojih je zabilježeno 26 nalaza i to u Italiji, Austriji, Mađarskoj, Slovačkoj, Poljskoj i Litvi. Na odlagalištu Prudinec smo zabilježili jednog burnog galeb prstenovanog u Poljskoj.

### **3.2. Prstenokljuni galeb *Larus delawarensis* Ord, 1815.**

Prstenokljunog galeba zabilježili smo 3 puta u istraživanom razdoblju i to 29. siječnja 2004., 21. prosinca 2004. i 14. siječnja 2005. Sva 3 puta na odlagalištu je bila po jedna ptica. To su ujedno i jedina tri opažanja ove vrste u Hrvatskoj, potvrđena od Komisija za rijetke vrste [4].

### **3.3. Veliki galeb *Larus marinus* L. 1758.**

Velikog galeba smo bilježili skoro svake zime između studenog i ožujka. Najviše smo zabilježili tri ptice 19. veljače 2012.

Opažanja s odlagališta Prudinec prvi su podaci za ovu vrstu iz unutrašnjosti Hrvatske (dosad su opažane ptice samo u priobalju). Ove nalaze je potvrdila i Komisija za rijetke vrste [4].

### **3.4. Srebrnasti galeb *Larus argentatus* Pontoppidan, 1763.**

Na odlagalištu smo srebrnastog galeba bilježili od studenog do ožujka. Najčešće smo opažali do dvadesetak ptica, a najveći broj od 53 ptica zabilježen je 29. siječnja 2004.

Na odlagalištu smo tijekom istraživanja očitali prstenove srebrnastih galebova iz drugih europskih zemalja. Ukupno smo zabilježili 6 nalaza galebova iz Bjelorusije, 6 iz Litve, 5 iz Poljske, 3 iz Finske, 2 iz Njemačke te 1 iz Rusije. Ptice iz Bjelorusije prstenovane su na mješovitoj koloniji srebrnastih i pontskih galebova pa ni sami prstenovači nisu sigurni o kojoj se točno od te dvije vrste radi. Prilikom prijavljivanja nalaza, većinu ovih ptica smo odredili kao srebrnaste galebove pa smo ih stoga uvrstili u ovaj popis.

### **3.5. Galeb klaukavac *Larus michahellis* Nauman, 1840.**

Ovu vrstu bilježili smo na odlagalištu tijekom cijele godine. Najbrojniji su bili zimi (od prosinca do ožujka) te u proljeće (tijekom svibnja i lipnja). Brojnost galebova klaukavaca na odlagalištu

jako varira od godine do godine, uz zamjetan porast maksimalnih zabilježenih brojeva. Tako je u zimi 2001. zabilježeno najviše 3000 klaukavaca, 2002. samo 1200, 2003. – 3500 ptica, 2004. – 3600, a 2005. čak 3910 ptica.

Tijekom pet godina istraživanja zabilježili smo 1115 prstenovanih galebova klaukavaca prstenovanih u hrvatskom priobalju. Najviše nalaza zabilježili smo zimi (od prosinca do ožujka) i u kasno proljeće i ljeto (od svibnja do srpnja).

Osim ptica prstenovanih u Hrvatskoj, na odlagalištu smo tijekom istraživanja očitili prstenove galebova iz drugih europskih zemalja. Ukupno smo zabilježili 23 nalaza galebova iz Italije, 3 iz Poljske, 2 iz Njemačke te jedan iz Grčke.

Tijekom istraživanja smo na odlagalištu prstenovali 207 galebova klaukavaca od kojih je zabilježeno 57 nalaza i to u Austriji, Mađarskoj, Srbiji, Sloveniji, Poljskoj, Češkoj, Italiji te u Hrvatskoj.

### **3.6. Pontski galeb *Larus cachinnans* Pallas, 1811.**

Zbog problema s determinacijom i nedostupnosti literature, ne postoje kontinuirani podaci o pojavljivanju pontskog galeba na odlagalištu otpada Prudinec.

Tijekom pet godina istraživanja zabilježili smo 44 pontska galeba prstenovana prstenovima drugih europskih centrala. Ukupno smo zabilježili 26 nalaza galebova iz Poljske, 15 iz Ukrajine te po jedan iz Italije, Bjelorusije i Slovačke. Sve prstenovane ptice smo vidjeli u razdoblju od prosinca do ožujka. U tom dijelu godine je i većina pontskih galebova prisutna na smetlištu.

Tijekom istraživanja smo na odlagalištu prstenovali 19 pontskih galebova, od kojih je zabilježeno 5 nalaza i to 4 u Poljskoj te 1 u Italiji.

### **3.7. Tamnoleđi galeb *Larus fuscus* L. 1758.**

Na odlagalištu otpada Prudinec prisutan je za selidbe i zimi. Najbrojniji je za proljetne selidbe, tijekom ožujka i travnja. U tom smo razdoblju zabilježili najviše 31 pticu 2001., 27 ptica 2002., 51 pticu 2003., 26 ptica 2004. te 41 pticu 2005. godine. Manje je brojan za vrijeme jesenske selidbe i zimi (1-6 ptica).

Tijekom istraživanja zabilježena su i tri prstenovana tamnoleđa galeba – dva iz Finske i jedan iz Švedske. Svi su pripadali nominalnoj podvrsti – *L. f. fuscus*.

U istraživanom periodu smo prstenovali jednog tamnoleđeg galeba, što je ujedno i jedini prstenovani primjerak ove vrste u Hrvatskoj.

### **3.8. Riječni galeb *Chroicocephalus ridibundus* L. 1766.**

Riječni galebovi su najbrojnije ptice na odlagalištu Prudinec. Redovito su prisutni od listopada do početka travnja, a od travnja do rujna su rijetki, neredoviti i malobrojni. Brojnost im naglo raste krajem listopada i u studenom, a maksimalne vrijednosti dostižu tijekom zime. Najveće brojnosti po godinama zabilježene su u siječnju (12700 ptica 2001., 12000 ptica 2002. i 13500 ptica 2003. godine), veljači (8500 ptica 2005.) i ožujku (10700 ptica 2004.).



Slika 1. Mjesta nalaza riječnih galebova prstenovanih na odlagalištu otpada Prudinec.

Na temelju opažanja prstenovanih ptica tijekom zime, ustanovili samo da na odlagalištu zimuju riječni galebovi iz Poljske, Italije, Slovačke, Nizozemske, Litve, Češke i Mađarske. Ukupno smo zabilježili 50 ptica prstenovanih izvan Hrvatske.

Tijekom istraživanja smo na odlagalištu prstenovali 2320 riječnih galebova, od kojih je zabilježeno 1539 nalaza i to u gotovo cijeloj Europi (Slika 1).

### **3.9. Crnoglavi galeb *Ichthyaetus melanocephalus* Temminck, 1820.**

U istraživanom razdoblju crnoglavog galeba zabilježili smo samo dva puta na odlagalištu i to jednu odraslu pticu 8. srpnja 2004. te jednu drugogodišnju pticu 30. siječnja 2010. godine.

## **4. ZAKLJUČAK**

Na odlagalištu otpada Prudinec zabilježeno je devet vrsta galebova.

Burni, riječni, srebrnasti i pontski galeb su zimovalice na istraživanom području. Maksimum brojnosti dostižu u zimskim mjesecima, a minimume ljeti.

Galeb klaukavac prisutan je na odlagalištu cijele godine, a maksimume postiže zimi (do 3910 ptica) i u proljeće (do 1800 ptica). Zbog prisutnosti i mladih i odraslih ptica tijekom cijele godine postoji vjerojatnost da se gnijezdi u Zagrebu ili okolici.

Tamnoleđi galeb je na istraživanom području redovit na proljetnoj selidbi (do 51 ptica) te malobrojan i neredovit na zimovanju (do 7 ptica). Veliki, crnoglavi i prstenokljuni galeb su na odlagalištu rijetki, malobrojni i neredoviti.

Odlagalište otpada je vrlo važan izvor hrane za galebove, naročito zimi. Maksimalne brojnosti galebova prisutnih na odlagalištu otpada Prudinec zimi nerijetko prelaze 10000, a maksimalni broj od 15735 galebova zabilježili smo 27. siječnja 2001. godine.

## **5. LITERATURA**



1. Bibby, C. J., Burgess, N. D., Hill, D. A., Bird Census Techniques. Academic Press, London, 1992.
2. Karlsson, T.: Mås- och kråkfågelförekomsten på en soptipp; *Ornis Svecica* 13 (2003) 67–73
3. Kihlman, J., Larsson, L.: On the importance of refuse dumps as a food source for wintering Herring Gulls *Larus argentatus* Pont; *Ornis Scand.* 5 (1974) 63–70.
4. Kralj, J.: Rijetke vrste u Hrvatskoj. II. Izvješće Hrvatske komisije za rijetke vrste; *Larus* 49 (2005) 37-51
5. Štromar, Lj.: Značajni resursi prehrane za neke vrste ptica; *Ekologija* Vol. 15, No.1 (1980) 95-103

## 1. INTRODUCTION

The process of urbanization, as a spread of urban lifestyles, includes increasing of existing towns and the creation of new urban areas and leaving rural lifestyle. Such an increase in population density in cities carries a generation of large amounts of waste. Because waste is not sorted out, the amount of organic material in it opens a new ecological niche. As a result of urbanization, changes in feeding behavior of birds and other wildlife occur.

Landfills are becoming, especially in winter, an endless source of food for birds, especially gulls, Laridae and crows, Corvidae [2,3].

We have witnessed a massive increase in the number of gulls in the garbage dumps across the Croatia in recent years. Apart from a few small studies [5] birds, especially gulls in Croatia have never been studied in the garbage dumps. Such studies have, among other things, required because the gulls pose a potential risk to people with whom they come into contact. Since the gulls are vagrants, and Zagreb is the biggest city in Croatia and hold almost quarter of it's inhabitants, it would be interesting to see where the gulls that feed on Zagreb landfill came from.

The aim of this study was to monitor the number of gulls that feed on Prudinec landfill and detect eventual regularity in their appearance, and using of ringed birds to determine their origin.

## 2. METHODOLOGY

We did weekly counts between 2001 and 2005.

We used the counting method of estimation. This method is used for counting large flocks of birds, especially if they are mobile. First, a place where one can see a whole flock is chosen, and then a flock by groups of 5, 10, 20, 50, 100, 500, 1000 or more birds are counted, depending on the size of the flock [1].

We performed counting during the morning, while the most of the waste is brought to the landfill and most birds are present. Birds are counted in a Prudinec landfill, Car-Fair parking lot, on the Sava River near the heating plant and landfill and on the banks of the Sava, where birds are staying after feeding. We used Swarovski 20-60x spotting scope and Olympus 8x40 and Swarovski 8.5 x 42 EL binoculars for counting.

After determining the number of birds present, additional effort was put in reading the rings on gulls. Many European countries, including Croatia, implement projects of ringing gulls with colored rings that can be read at greater distances with scope and thus enable the individual identification of birds. Using high-quality optical equipment has enabled reading even the metal rings on the Yellow-legged gulls and Black-headed gulls. In this way we can determine the origin of birds that use the Prudinec landfill.

In the period from 2006 to 2012 we have captured gulls at the landfill and marked them with both metal and plastic color ring. We captured gulls using clap net and cannon net. After ringing all the gulls were released.

### **3. RESULTS AND DISCUSSION**

In the period from January 1, 2001 till December 31, 2005 233 weekly counts were conducted. In the studied area, we recorded nine species of gulls.

#### **3.1. Common Gull *Larus canus* L. 1758.**

Common Gull was present at the Prudinec landfill from November till March. First birds arrive in late November. During December, the number increased, and the maximum is reached in January (216 birds on January 4, 2002, 350 birds on January 21, 2003 and 227 birds on January 23, 2004) and February (101 birds on February 2, 2001 and 455 birds on February 26, 2005). In February

their numbers decreased. We recorded last birds at the landfill in the first half of March. In the remaining part of the year we have not recorded Common Gull, except eight birds on April 15, 2004 and one bird on July 23, 2004 and September 20, 2005.

During the study period we ringed 56 Common Gulls which resulted with 26 recoveries in Italy, Austria, Hungary, Slovakia, Poland and Lithuania.

We found one Common Gull ringed in Poland on Prudinec.

### **3.2. Ring-billed Gull, *Larus delawarensis* Ord, 1815**

We recorded Ring-billed Gull three times in the studied period. There was a single bird present on the tip on January 29, 2004, December 21, 2004 and January 14, 2005.

These are also the only three findings of the species in Croatia, confirmed by the Croatian Rarities Committee [4].

### **3.3. Great Black-backed Gull *Larus marinus* L. 1758**

We recorded Great Black-backed Gull almost every winter between November and March. Maximum number recorded was 3 birds on February 19, 2012. Observations from Prudinec are first data for the species in Croatian inland (birds have been observed so far only in the coastal areas). These findings are confirmed by the Croatian Rarities Committee [4].

### **3.4. Herring Gull *Larus argentatus* Pontoppidan, 1763**

Herring Gull was recorded from November till March on Prudinec. We mostly recorded up to twenty birds, and the largest number of 53 birds was recorded on January 29, 2004.

During the research we read the rings on Herring Gulls from other European countries. We recorded six Herring Gulls from Belarus, six from Lithuania, five from Poland, three from Finland, two from Germany and one from Russia. Birds from Belarus were ringed in mixed colony of Herring and Caspian Gulls and even the ringers themselves were not sure about what species were the chicks they have ringed. When reporting these findings, the majority of these birds were determined as Herring Gulls and therefore we included them under that species.

### **3.5. Yellow-legged Gull *Larus michahellis* Nauman, 1840**

This species was present at the landfill during the whole year. It was most numerous during the winter (from December to March) and in spring (in May and June). The number of Yellow-legged Gulls at the landfill varied greatly from year to year, with a notable increase in the maximum recorded numbers. So in the winter 2001 we recorded up to 3000 Yellow-legged Gulls, in 2002 only 1200, 2003 - 3500 birds, 2004 - 3600 and in 2005 3910 birds.

During the five years of research we have recorded 1115 Yellow-legged Gulls that were ringed in the Croatian coast. Most findings we noted in winter (from December to March) and in the late spring and summer (May-July).

Besides birds ringed in Croatia at the landfill during the research we have read the rings on gulls from other European countries. We recorded a total of 23 gulls from Italy, 3 from Poland, two from Germany and one from Greece.

During the research, we ringed 207 Yellow-legged Gulls on Prudinec landfill of which 57 were found in Austria, Hungary, Serbia, Slovenia, Poland, Czech Republic, Italy and Croatia.

### **3.6. Caspian Gull *Larus cachinnans* Pallas, 1811**

Due to the problems with determination and unavailability of literature, there are no continuous data on the occurrence of Caspian Gulls on a Prudinec landfill. During the five years of research, we recorded 44 Pontic gull ringed with rings from other European countries. We recorded a total of 26 recoveries of gulls from Poland, 15 from Ukraine and one from Italy, Belarus and Slovakia. We observed all of these ringed birds in the period from December to March. In this part of the year most Caspian Gulls are present on the dump.

During the research we have ringed 19 Caspian Gulls which resulted with 5 recoveries, four in Poland and one in Italy.

### **3.7. Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus* L. 1758**

The species was present during migration and winter. It was most numerous during the spring migration in March and April. In this period, we have recorded a maximum of 31 birds in 2001,

27 birds in 2002, 51 birds in 2003, 26 birds in 2004 and 41 bird 2005. It was less abundant during the autumn migration and winter (1-7 birds).

During the study were recorded three ringed Lesser Black-backed Gulls - two from Finland and one from Sweden. All of them belonged to a nominal subspecies - *L. f. fuscus*. During the research period, we ringed one Lesser Black-backed Gull, which presents the first ringing of this species in Croatia.

### 3.8. Black-headed Gull *Chroicocephalus ridibundus* L. 1766



Figure 1. Recovery places of Black-headed Gulls ringed on Prudinec landfill.

Black-headed Gull was the most numerous birds on Prudinec. Birds are regularly present from October to early April, and from April to September are rare, irregular and less numerous. Their number was steeply increasing in late October and November, and the maximum numbers were reached during the winter. Highest numbers per year were recorded in January (12,700 birds 2001, 12,000 birds in 2002 and 13,500 birds in 2003), February (8,500 birds in 2005) and March (10,700 birds 2004).

From observations of ringed birds during the winter, we found that Black-headed Gulls from Poland, Italy, Slovakia, the Netherlands, Lithuania, the Czech Republic and Hungary are wintering on Prudinec. We recorded a total of 50 birds ringed outside of Croatia. During the research at the landfill we ringed 2320 Black-headed Gulls which resulted with 1539 recoveries covering almost the whole of Europe (Figure 1).

### **3.9. Mediterranean Gull *Ichthyaetus melanocephalus* Temminck, 1820**

During the research period we recorded Mediterranean Gull only twice in the landfill, one adult bird on July 8, 2004 and one bird in its second calendar year on January 30, 2010.

## **4. CONCLUSION**

We recorded nine species of gulls on Prudinec landfill.

Common, Black-headed, Herring and Caspian gulls were wintering in the study area. They reach maximum numbers in the winter months, and in summer are not present in the landfill.

Yellow-legged Gull was present in the landfill throughout the year, and the maximum numbers were reached in winter (up to 3910 birds) and spring (up to 1800 birds). Due to the presence of both young and adult birds throughout the year there is a possibility that Yellow-legged Gulls breed in Zagreb or its surroundings.

Lesser Black-backed Gull was regular in the study area during the spring migration (up to 51 birds), and less numerous and irregular in winter (up to 7 birds). Great Black-backed, Mediterranean and Ring-billed Gull were rare and irregular on Prudinec.

Prudinec landfill is a very important food source for gulls, especially during winter. Maximum number of gulls present at the landfill Prudinec winter often exceed 10,000, and the maximum number of 15.735 gulls we noted January 27, 2001.

## 5. LITERATURE

1. Bibby, C. J., Burgess, N. D., Hill, D. A., Bird Census Techniques. Academic Press, London, 1992.
2. Karlsson, T.: Mås- och kråkfågelförekomsten på en soptipp; *Ornis Svecica* 13 (2003) 67–73
3. Kihlman, J., Larsson, L.: On the importance of refuse dumps as a food source for wintering Herring Gulls *Larus argentatus* Pont; *Ornis Scand.* 5 (1974) 63–70.
4. Kralj, J.: Rijetke vrste u Hrvatskoj. II. Izvješće Hrvatske komisije za rijetke vrste; *Larus* 49 (2005) 37-51
5. Štromar, Lj.: Značajni resursi prehrane za neke vrste ptica; *Ekologija* Vol. 15, No.1 (1980) 95-103