

# BIOLOŠKA ZAŠTITA PTICAMA GRABLJIVICAMA U PRAKSI

---

**Kubat, Almir**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*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:128:536338>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-31**



**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**

**ALMIR KUBAT**

**BIOLOŠKA ZAŠTITA PTICAMA GRABLJIVICAMA U PRAKSI**

**ZAVRŠNI RAD**

**KARLOVAC, 2022.**



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

**ALMIR KUBAT**

**BIOLOŠKA ZAŠTITA PTICAMA GRABLJIVICAMA U PRAKSI**

**ZAVRŠNI RAD**

Mentor: Nera Fabijanić, mag. ing. agr.

KARLOVAC, 2022.

## **PREDGOVOR**

Na ovom bih mjestu želio zahvaliti svima koji su mi pomogli i omogućili da dođem do kraja studija na ovom fakultetu.

Upisao sam ovaj fakultet iz ljubavi prema lovu, iz želje da svoje interese i strast učinim svojim pozivom.

Ovaj je rad zadnji korak na tom putu i meni samom dokaz da sam u tome i uspio.

Sokolarenje je tijekom godina postalo važan i velik dio mog života te sam želio napisati koju riječ o tome.

Moji su se interesi realizirali do točke gdje su postali moje zanimanje i životni smjer.

Zahvaljujem svim profesorima i djelatnicima Odjela lovstva i zaštite prirode, posebno mentorici Neri Fabijanić, mag. ing. agr. na pruženom znanju i pomoći.

# BIOLOŠKA ZAŠTITA PTICAMA GRABLJIVICAMA U PRAKSI

## SAŽETAK

Širenjem ljudskih naselja smanjuju se prirodna staništa životinja i mijenjaju odnosi između životinjskih vrsta. Smanjen broj predatora dovodi do porasta broja određenih vrsta ptica i sisavaca koji su se odlično prilagodili suživotu s ljudima. Ljudima je, s druge strane, taj suživot težak i često nemoguć zbog šteta koje ove vrste životinja često puta čine. Štete se javljaju na građevinama i automobilima, na usjevima, neželjene vrste ptica često prave nepodnošljivu buku, a predstavljaju i opasnost po zdravlje ljudi i domaćih životinja. Budući suzbijanje neželjenih vrsta životinja u naseljima nije jednostavno, a većinu postojećih metoda nije moguće sprovesti, biološka zaštita pticama grabljivicama nameće se kao učinkovita metoda. Cilj biološke zaštite je smanjiti broj neželjenih životinja, ponajprije ptica, na ekološki i društveno prihvatljiv način.

**Ključne riječi:** biološka zaštita, štetne ptice, ptice grabljivice

## PRACTICAL USE OF RAPTOR BIRDS IN BIRD CONTROL

### ABSTRACT

The expansion of human settlements reduces the natural habitats of animals and changes the relationships between animal species. The reduced number of predators leads to an increase in the number of certain species of birds and mammals that have adapted well to coexistence with humans. For humans, on the other hand, this coexistence is not possible due to the damage these types of animals often cause. Damage occurs to buildings and cars, to crops, unwanted species of birds often make unbearable noise, and pose a danger to the health of people and domestic animals. Since the suppression of undesirable species of animals in settlements is not easy, and most of the existing methods cannot be implemented, bird control is imposed as an effective method. The goal of bird control

is to reduce the number of pest animals, mainly birds, in an ecologically and socially acceptable way.

**Key words:** bird control, pest birds, raptors

# SADRŽAJ

1.	<b>UVOD</b>	1
1.1.	Klasične metode kontrole neželjenih vrsta životinja	1
1.2.	Biološka zaštita – praktična primjena sokolarenja u modernom vremenu	2
1.3.	Biološka zaštita u Hrvatskoj	3
2.	<b>ŠTETE IZAZVANE NEŽELJENIM VRSTAMA ŽIVOTINJA</b>	5
2.1.	Ugroza zdravlja ljudi i životinja	5
2.2.	Štete na objektima i unutar njih	5
2.3.	Štete na vozilima	7
2.4.	Buka	7
2.5.	Štete na plantažama i usjevima	8
3.	<b>PRIMJENA BIOLOŠKE ZAŠTITE PTICAMA GRABLJIVICAMA</b>	9
4.	<b>VRSTE PTICA GRABLJIVICA KOJE SE NAJČEŠĆE KORISTE U BIOLOŠKOJ ZAŠTITI</b>	20
4.1.	Najčešće korištene dugokrilne ptice u biološkoj zaštiti	21
4.2.	Najčešće korištene kratkokrilne ptice u biološkoj zaštiti	26
4.3.	Najčešće korištene širokokrilne ptice u biološkoj zaštiti	27
4.4.	Sova ušara (Bubo Bubo) u biološkoj zaštiti	29
5.	<b>ZAKLJUČAK</b>	30
6.	<b>LITERATURA</b>	31



## POPIS PRILOGA

Slika 1. Sokolar sa svojom pticom (Foto: A. Kaliský)	3
Slika 2. Velike količine izmeta golubova u skladištu (Foto M. Kaliský)	6
Slika 3. Mladi golub u gnijezdu (Foto M. Kaliský)	6
Slika 4. Parkirani automobili zaprljani izmetom vrana (Foto: A. Kubat)	7
Slika 5. Let sokola vabilom na plantaži (Foto M. Čaklovský)	8
Slika 6. Prelet stepskog sokola iznad plantaže (Foto: M. Čalkovský)	9
Slika 7. Par aplomado sokola u radu (Foto: M. Čalkovsky)	10
Slika 8. Tri peruanska harrisa u predahu od rada (Foto: M. Kalinský)	12
Slika 9. Suri orao (Foto: M. Kaliský)	14
Slika 10. Sokolar s ulovom vrane (Foto: A. Kubat)	15
Slika 11. Skidanje gnijezda vrana dizalicom (Foto: A Viličić)	17
Slika 12. Skinuta gnijezda vrana (Foto: A. Viličić)	18
Slika 13. Križanac stepskog i sivog sokola (Foto: A. Kubat)	19
Slika 14. Mužjak sivog sokola (Foto: A. Kubat)	21
Slika 15. Ženka kraškog sokola u prvom perju (Foto: A. Kubat)	22
Slika 16. Stepški sokol na ulovu (Foto: A. Kubat)	23
Slika 17. Ženka sjevernog sokola (Foto: A. Kubat)	24
Slika 18. Par aplomado sokola (Foto: M. Čalkovský)	25
Slika 19. Jastreb kokošar (Foto: A. Kubat)	26
Slika 20. Mužjak harrisovog jastreba (Foto: A. Kubat)	27
Slika 21. Ženka surog orla (Foto: A. Kubat)	28
Slika 22. Sova ušara (Foto: A. Kubat)	29

# 1. UVOD

Urbanizacija i ekspanzija ljudskih naselja mijenjaju prirodna staništa velikog broja životinjskih vrsta te odnose između i unutar populacija istih i različitih životinjskih vrsta. Fragmentacija prirodnih površina i njihova prenamjena u poljoprivredne površine te, posljedično tome, povećana upotreba pesticida, doveli su do gubitka bioraznolikosti i pogoršanja odnosa i same funkcije unutar ekosustava, uključujući prirodne kontrole štetnika (RIVADENEIRA, 2018). Smanjenjem raspoloživih staništa te same površine staništa, smanjuje se i broj prirodnih predatora koji su održavali optimalne veličine populacija. Invazivne su se vrste uspješno prilagodile novim uvjetima, a s nedostatkom predatora, njihov se broj povećava. Sve su češći problemi kontrole životinjskih populacija, a suživot s njima često je vrlo težak.

U industrijskim zonama, zračnim lukama, parkovima, tržnim centrima, grobljima, na poljoprivrednim površinama..., probleme stvaraju i ptice (npr. golubovi, vrane, galebovi, guske...) i sisavci (npr. kunići). Njihov preveliki broj čini suživot teškim i nemogućim. Ptice i sisavci smatraju se nepoželjnima kada oštećuju i uništavaju infrastrukturu i usjeve, odnosno kada, šireći određene bolesti, ugrožavaju zdravlje ljudi, ili pak predstavljaju društvenu smetnju. U urbanim sredinama odstrel i slični oblici uklanjanja životinja nisu prihvatljivi te je moderno društvo bilo prisiljeno pribjeći metodama koje su ekološki prihvatljive i nemaju negativan utjecaj na opstanak neželjenih vrsta. Jednu od tih metoda, biološku zaštitu pticama grabljivicama, želim predstaviti u svom radu.

## 1.1. Klasične metode kontrole neželjenih vrsta životinja

Suzbijanje štetnih vrsta životinja trebalo bi biti kontinuirano. Budući su te vrste izvanredno prilagođene i, najčešće se vrlo uspješno razmnožavaju, nedosljednosti u kontroli i suzbijanju znače vrlo brzi porast broja ovih životinja.

Klasične metode koje su se koristile diljem svijeta podrazumijevale su trovanje, uklanjanje odstrelom, zahvate u staništu (sadjnja kultura zanimljivih štetnim vrstama

daleko od naselja, onemogućavanje jasnog pogleda na okoliš), korištenje zvukova koji plaše ptice (plinski pištolji, glasanje predatora) (COLES, 2019).

Većina je ovih metoda ekološki neprihvatljiva. Otrovní mamci neće privući samo štetne vrste nego i mnoge druge vrste životinja koje će pojesti otrov ili će se, jedući otrovane životinje, sekundarno otrovati (SMITH i sur., 2020).

Tjeranje bukom učinkovito je do neke razine. Ptice se, međutim, mogu naviknuti na takve zvukove ili, pak, dok se javi zvuk, one jednostavno odu na neki drugi nasad pa se nakon tog vrate. Buka, osim tog, nije ugodna ukoliko je područje naseljeno. Odstrel je u naseljenom mjestu, osim što je teško izvediv, i zabranjen pa je ova metoda napuštena.

## **1.2. Biološka zaštita – praktična primjena sokolarenja u modernom vremenu**

Sokolarstvo je, po definiciji, umjetnost lova pticama grabljivicama. Ptice grabljivice cijenjene su iz kulturoloških i estetskih razloga, a praktično se koriste u lovu i, u novije vrijeme, u suzbijanju i kontroli štetnika. U Republici Hrvatskoj sokolarstvo se ubraja u nematerijalnu kulturnu baštinu priznatu od Ministarstva kulture Republike Hrvatske i kao takvo je upisano na listu svjetske nematerijalne kulturne baštine UNESCO – a.

Prve tragove sokolarstva nalazimo na kamenim nadgrobnim spomenicima Arijaca, ratničkog naroda koji je polovinom drugog tisućljeća prije nove ere upao na područje današnje Indije (ŽIŽANOVIĆ, 2005). Od tog se vremena pa sve do danas, prenošenjem umijeća lova pticama grabljivicama s generacije na generaciju, sokolarstvo uspjelo očuvati i pronaći mjesto primjene u modernom društvu. Nekada je čovjek loveći pticama grabljivicama hranio obitelj i štitió domaće životinje ( npr. lov vuka orlom u Mongoliji), a danas kroz biološku zaštitu štiti imovinu i sigurnost.

Biološka zaštita predstavlja prividno naseljavanje ptice grabljivice kao prirodnog neprijatelja nepoželjne vrste životinja u štitićeno područje kako bismo stvorili nepovoljne uvjete za neželjenu vrstu.



Slika 1. Sokolar sa svojom pticom (Foto: A. Kaliský)

### 1.3. Biološka zaštita u Hrvatskoj

Godine 2008. u Zračnoj luci Zagreb djeluje sokolarska služba (KUKAS, 2012). danas, 10 godina kasnije zračna luka Zagreb nema sokolarsku službu.

U razgovoru s Harijem Herakom saznajem da on poslove biološke zaštite obavlja 13 godina. O njegovoj aktivnosti piše i gospodin KUKAS (2012). KUKAS (2012) također spominje sokolare koji su volonterski provodili biološku zaštitu u Petrinji, Sisku, Karlovcu i Čakovcu. To potvrđuje i video „Lov vrana 2009 Čk” dostupan na YouTube ([https://www.youtube.com/watch?v=w5PbwDm\\_Xpk](https://www.youtube.com/watch?v=w5PbwDm_Xpk)).

Zakonom o lovstvu (ANONYMOUS, 2018) koji je na snazi od 17. studenog 2018. godine, u članku 47, st. 1 uređuje se zaštita i lov divljači na površinama na kojima je zabranjeno ustanovljenje lovišta:

„Program zaštite divljači, kojom se uređuje zaštita i lov divljači na kojima je zabranjeno ustanovljivanje lovišta, korisnik površina podnosi Ministarstvu na suglasnost, koja je upravni akt.”

U poglavlju X, članak 100 st. 4 istoga zakona (ANONYMOUS, 2018) vrši se pritisak na lokalne samouprave dajući im se rok od dvije godine za izradu programa zaštite divljači:

„Program iz članka 47. st. 1 ovog Zakona korisnici na površinama na kojima je zabranjeno ustanovljenje lovišta donijet će u roku od dvije godine od dana stupanja na snagu ovoga Zakona.”

Tim potezom omogućuje se i zakonski djelovati na divlje vrste koje su svoje stanište pronašle na urbanom području, te su otvorena vrata biološkoj zaštiti pticama grabljivicama da se nametne kao rješenje problema.

Tek se 2021. godine javlja interes lokalnih samouprava da se počne postupati rješavanju problema. Dio tog interesa možemo pripisati lokalnim izborima gdje su pojedine političke opcije i na taj način pridobivale naklonost građana. Međutim, postoje lokalne samouprave koje su čvrsto odlučile uhvatiti se u koštac sa problematikom neželjenih vrsta i angažiranju sokolarskih službi. Pionir ovog modela je grad Čakovec koji svoj program zaštite divljači izrađuje 2012. godine, a biološku zaštitu sprovodi od 2014. godine (ŠALOMON, 2013). Dobar primjer Čakovca slijede Varaždin, Osijek, Slavonski Brod...

## 2. ŠTETE IZAZVANE NEŽELJENIM VRSTAMA ŽIVOTINJA

Neželjene vrste životinja na više načina čine štete:

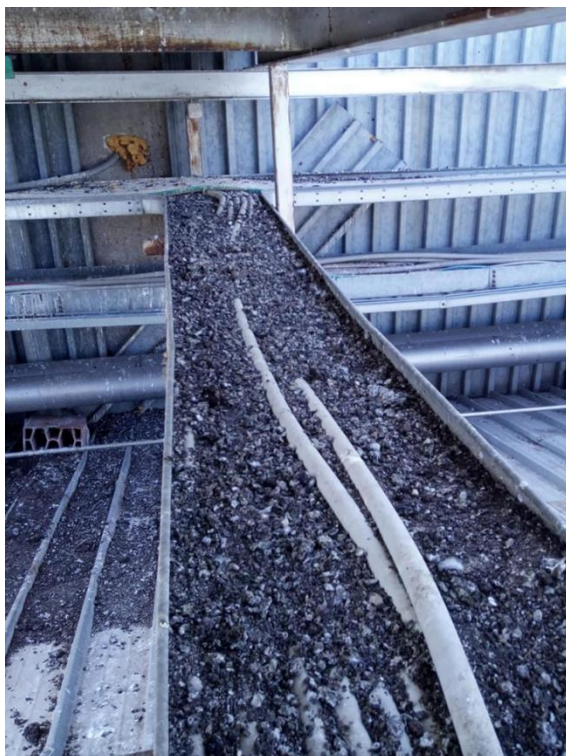
### 2.1. Ugroza zdravlja ljudi i životinja

Ptice poput vrana, golubova i galebova često predstavljaju rezervoare zoonoza. Te ptice žive u kolonijama, u bliskom međusobnom kontaktu pa je i prijenos s jedne ptice na drugu vrlo izvjestan. Budući navedene vrste ptica često traže hranu na odlagalištima otpada, na tim se mjestima zaraze enteropatogenim bakterijama (*Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.* i *E. Coli*). Poznato je da su npr. galebovi rezervoar virusa influence i paramiksovirusa (JURINOVIĆ i sur., 2014).

Velik broj ptica stvara ogromne količine izmeta koji se tada nalazi na objektima koje nastanjuju ili unutar njih. Oborinske vode mogu taj izmet otplaviti i njime kontaminirati i druge prostore, a ako se osuši lako se raznese vjetrom te se udahne ili unese u organizam na neki drugi način.

### 2.2. Štete na objektima i unutar njih

Izmet ptica, osim što je opasan po zdravlje ljudi, radi ogromne štete na fasadama objekata, pročeljima, krovovima. Budući izmet ptica sadrži mokraćnu kiselinu, pH izmeta je jako nizak (3-4,5), te je njegovo djelovanje korozivno. Jednom nastala šteta je ireverzibilna. U svijetu se troše ogromni novci za popravke na građevinama nastale izmetom ptica.



Slika 2. Velike količine izmeta golubova u skladištu (Foto M. Kaliský)



Slika 3. Mladi golub u gnijezdu (Foto: M. Kaliský)

### 2.3. Štete na vozilima

Parkirališta za automobile najčešće su ispod drveća na kojima gnijezde ptice. Izmet u ovom slučaju radi štete na isti način kao i na građevinama. Za vlasnike automobila to je iznimno neugodno i skupo.



Slika 4. Parkirani automobili zaprljani izmetom vrana (Foto: A. Kubat)

### 2.4. Buka

Za vrane možemo reći da su najveći i najneugodniji „proizvođači” buke. Već je graktanje jedne vrane neugodno, a kada to čini cijela kolonija, postaje nepodnošljivo. Ovisno o jačini heliopolucije, glasanje vrana u gradovima često je i noću te se stanovnici, iz opravdanih razloga, žale.



## 2.5. Štete na plantažama i usjevima

Mnoge vrste ptica vole se pogostiti na poljoprivrednim površinama. To je vrlo lako dostupna hrana. Najviše stradavaju plantaže bobičastog voća gdje običavaju sjesti čitava jata čvoraka. Vrane pak običavaju pustošiti nasade lisnatog povrća.



Slika 5. Let sokola vabilom na plantaži (Foto M. Čaklovský)

### 3. PRIMJENA BIOLOŠKE ZAŠTITE PTICAMA GRABLJIVICAMA

Biološku zaštitu pticama grabljivicama moguće je primijeniti u gotovo svim uvjetima u kojima je nepoželjna vrsta prirodni plijen ptice grabljivice.

#### Primjena u poljoprivredi

Zimi jata divljih gusaka čine štetu na ozimim usjevima. Za zaštitu od divljih gusaka koriste se veći sokolovi, najčešće ženke hibrida iz kombinacija sjeverni sokol x stepski sokol, sjeverni sokol x kraški sokol ili kombinacija ove tri vrste. Ponekad se u ovu svrhu koristi i orao štekavac budući je on prirodni predator gusaka pa je njihova reakcija na orla jako dobra.

U voćnjacima i vinogradima čvorci prave štetu jedući plodove. U svrhu zaštite ovih kultura koriste se brže i manje ptice više frekvencije leta, koje agilnim letom i žustrim napadima tjeraju manje ptice. Tu se koriste sivi sokol, aplomado sokol, križanci sivog i stepskog ili kraškog sokola, ali dobre rezultate mogu dati i mužjaci jastreba ili harrisovog jastreba. Važno je da sokolar uzme u obzir veličinu plantaže i količinu štetnih ptica. Najbolji se rezultati postižu kod leta više sokola odjednom za što su najbolje vrste aplomado (Slika 7) i kraški sokol. U takvim se kombinacijama uspješno štiti najveća površina.



Slika 6. Prelet stepskog sokola iznad plantaže (Foto: M. Čalkovský)



Slika 7. Par aplomado sokola u radu (Foto: M. Čalkovsky)

### **Primjena u zračnim lukama**

U brojnim civilnim i vojnim zračnim lukama diljem svijeta organizirana je biološka zaštita. Razlog tome su brojne nesreće koje su se događale prilikom polijetanja ili slijetanja zrakoplova pri čemu je došlo do sudara s jednom pticom ili jatom ptica. Zabilježen je jako velik broj takvih nesreća ( npr. 1960. u Bostonu 62 poginulih, 1962. 17 poginulih, ...).Ovo je ujedno i najodgovorniji angažman sokolara u službi biološke zaštite.

Biološka zaštita u zračnoj luci dijeli se na pasivnu i aktivnu. Pasivna biološka zaštita odnosi se na komunikaciju s okolnim stanovništvom. Kroz razgovore sa

stanovnicima područja koja okružuju zračne luke nastoji im se objasniti koliko je važno da ne siju kulture koje bi mogle privlačiti ptice.

Također je vrlo diskutabilno održavanje travnatih površina, kako u samoj zračnoj luci, tako i u okolici. Visoka će trava, naime, biti dom insektima koji će privući manje ptice (lastavice, čvorci), dok će niska trava biti teren na kojem će žabe, zmije, miševi i slično biti lako dostupni grabljivicama, čapljama, rodama...

Veliki su problem i vodotoci i ribnjaci u blizini zračnih luka jer privlače npr. ptice močvarice i kormorane.

U aktivnu biološku zaštitu spada svakodnevno treniranje ptice u zračnoj luci, promatranje i, po opažanju neželjene vrste, puštanje sokolarske ptice ili psa. Često neka životinja (lisica, ptica, zec) pronađe zaklon u visokoj travi pa ju je najprije potrebno poplašiti puštanjem psa, a kada izađe iz zaklona, puštamo pticu. Veliki izazov predstavljaju rode ukoliko su mokre jer se tada ne mogu dizati u visinu, a potrebna je brza reakcija. U tom se slučaju koristi signalni pištolj.

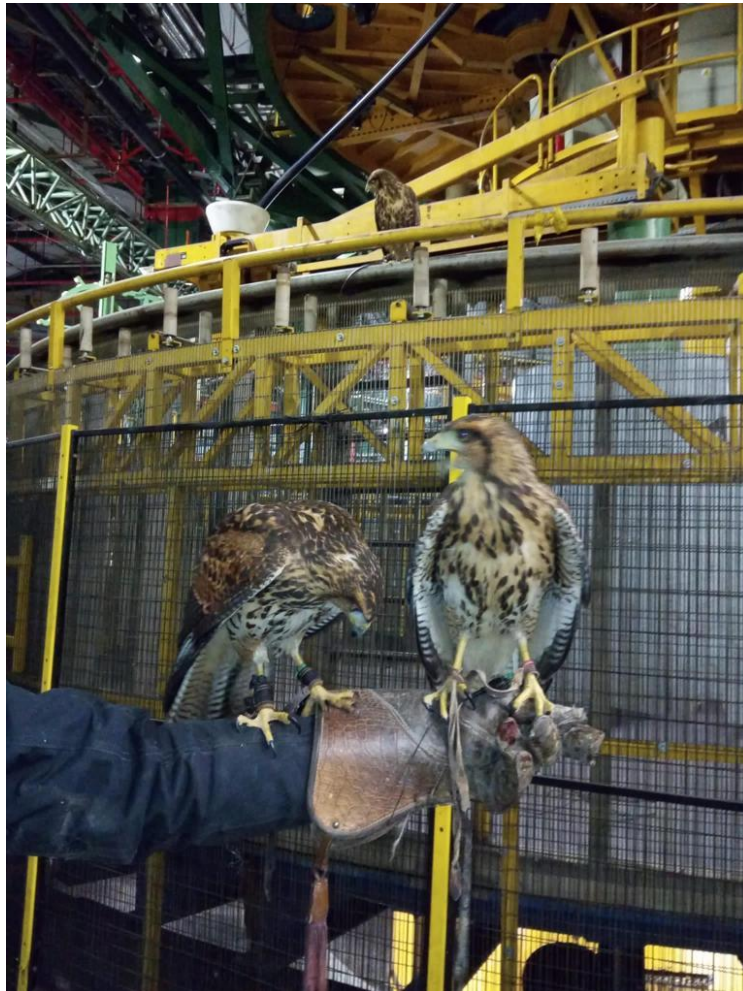
Izuzetno je zanimljiva reakcija divljih ptica grabljivica na polijetanje nekih zrakoplova. Prilikom polijetanja nekih zrakoplova, naime, stvaraju se vibracije tla koje izazovu paniku kod sitnih glodavaca, a to iskoriste grabljivice (škanjac mišar, vjetruša) da lako dođu do plijena. Time predstavljaju opasnost za sigurnost prometa.

Vrste grabljivica koje se koriste u zračnim lukama u svrhu biološke zaštite su: jastreb kokošar, harrisov jastreb, kobac, suri orao, stepski sokol, sjeverni sokol, krški sokol i sivi sokol te križanci sokola.

## **Problem golubova**

Skladišta, crkve, stare gradske jezgre, hoteli, trgovački centri, kolodvori, pročelja zgrada i slično mjesta su gdje se zadržavaju golubovi. Većinom problem golubova čini zapravo velika količina njihovog izmeta koji uništava fasade i pročelja zgrada te spomenike, a vrlo je značajna i njihova uloga u širenju velikog broja zoonoza (npr. pseudotuberkuloza, psitakoza, kriptokokoza).

Gotovo da ne postoji skladište koje nema problem s golubovima. Koriste se razne metode suzbijanja – lovke, paste, zvučnici koji emitiraju glasanje ptica grabljivica, prepreke (bodlje), ali niti jedna metoda nije u potpunosti učinkovita.



Slika 8. Tri peruanska harrisa u predahu od rada (Foto: M. Kalinský)

Golubovi predstavljaju problem i za suzbijanje pticama grabljivicama jer se uporno vraćaju te je najučinkovitije kombinirati lovke i ptice grabljivice, a po potrebi letjeti pticu i izvan objekta kako bi neželjena vrsta stekla dojam o stalnom prisustvu grabljivice.

## Primjena u svrhu suzbijana galebova

Galebovi predstavljaju veliki problem u primorskim krajevima. Porastom broja turista ljeti, raste i broj galebova koji dolaze u turistička središta privučeni ostacima hrane i velikim količinama otpada koji se proizvodi u vrijeme turističke sezone, a time raste i broj problema. Turisti, ne razmišljajući, hrane galebove. Galebovi jako brzo uče te su u stanju vrlo brzo naučiti na vrijeme dolaziti na doručak na terasu hotela. Ubrzo gube strah te se počinju sami posluživati, uzimaju hranu sa stolova i raznose je okolo. Raznose i smeće i otpatke, prljaju rive, terase i bazene izmetom, itd. Krajem srpnja i početkom kolovoza, na vrhuncu turističke sezone, mladi galebovi uče vještine potrebne za preživljavanje. Baš u tom razdoblju, turistima se radoznalost mladih ptica čini vrlo simpatičnom te im serviraju hranu sa stolova. Istovremeno je u turističkim središtima visoka koncentracija otpada te je galebovima omogućeno da oportunistički dođe do hrane u blizini čovjeka i dobro zapamti „laku” hranu za čitav život. Kao što je ranije rečeno, galebovi su prirodni rezervoari virusa influence i paramiksovirusa, divlje se ptice često prilikom hranjenja otpadom zaraze i enteropatogenim bakterijama (*Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.* i *E. coli*) te mogu širiti navedene uzročnike tijekom migracije (JURINOVIĆ, 2014).

Grabljivice koje se teoretski mogu koristiti u ovom vidu biološke zaštite jesu jastreb, harisov jastreb, stepski sokol, sivi sokol, sova ušara i suri orao. Međutim, u praksi se stvari bitno mijenjaju. U razgovoru s Harijem Herakom, profesionalnim sokolarom iz Poreča koji 13 godina štiti objekte od galebova, saznajem da je odabir ptica sužen zbog negativnog utjecaja stresa (veliki broj ljudi i buka) i temperature na pojedine vrste. Na visokim mediteranskim temperaturama sjeverni je sokol neupotrebljiv, a visoke temperature mogu i ozbiljno ugroziti zdravlje ove ptice.



Slika 9. Suri orao (Foto: M. Kaliský)

Sova ušara je, s druge strane, odličan izbor ptice za ovaj posao. Budući je prirodni predator galebova, njihova je reakcija na sovu odlična, a istovremeno je sova, kao simbol mudrosti, izuzetno simpatična ljudima i predstavlja pravu atrakciju.

Gospodin Herak je svojim dugogodišnjim radom upravo dokazao učinkovitost biološke zaštite. Zbog temperamenta i plahosti, upotreba jastreba svedena je na minimum.

### **Primjena u gradskim parkovima i drvoredima s ciljem suzbijanja vrana**

Svoje su stanište u gradskim parkovima i drvoredima pronašle vrana gačac, siva vrana i čavka zlogodnjača. Prizori iz mnogih gradova podsjećaju na prizore iz filma „Ptice“. Hortikulturalno uređenje gradova vranama jako odgovara. Redovito košeni i uređivani travnjaci mjesta su lakog pronalaska hrane. A gradski parkovi i drvoredi bogati su i visokim drvećem poput topola koje su odličan izbor za izgradnju gnijezda

jer vrane imaju tendenciju gnijezditi se na višem drveću. To je, nažalost, zato jer se pri izboru drveća ne uzima u obzir urbano šumarstvo i struka.



Slika 10. Sokolar s ulovom vrane (Foto: A. Kubat)

Štete na vozilima, fasadama i balkonima su ogromne, a glasanje velikog broja vrana tijekom cijelog dana nepodnošljivo.

Zatečeno stanje nemoguće je promijeniti u kratkom vremenskom periodu, a gradovi se na razne načine pokušavaju riješiti vrana. Jedan od tih načina je orezivanje grana, pri čemu se često ide toliko daleko da od stabla ostane samo deblo čime bez staništa ostaju druge ptice. Pokušava se raznim zvučnim ili optičkim plašilima oponašati ptice grabljivice, a u nekim su se gradovima postojeća gnijezda prekrivala



mrežama kako se ne bi ponovno gnijezdile na tom mjestu. Čak se išlo toliko daleko da se po drveću vješalo slike mrtvih vrana.

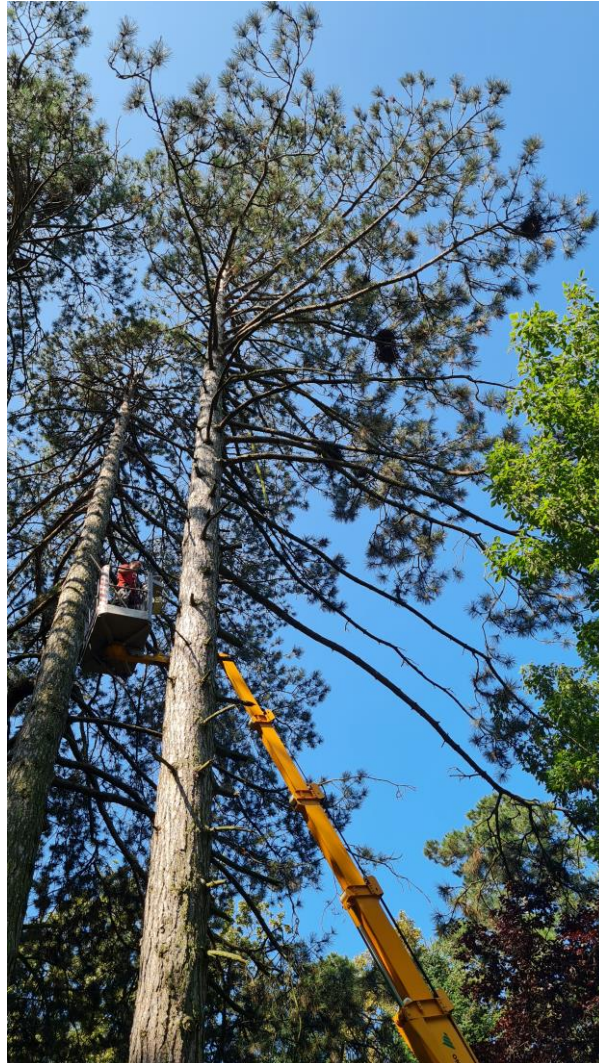
Vrane predstavljaju veliki problem u gradovima diljem svijeta. BBC je 2020. godine objavio da je Rusija uložila 4.200,000 rubalja u svrhu istjerivanja vrana iz zgrade vlade (ANONYMOUS, 2020).

U razgovoru s Ivanom Janakom, profesionalnim sokolarom iz Slovačke koji je ujedno i član komisije sokolarskih ispita, doznajem kako je problem vrana u Rusiji zaista velik i tamo ga ozbiljno shvaćaju, u to vrijeme nisu tražili neko kratkoročno rješenje, nego se uložilo i rada i novaca. Slovački su profesionalni sokolari obučavali ruske vojnike radu sa pticama. Rezultati su bili vidljivi nakon 3-4 tjedna. Ovaj primjer Rusije, u kojoj vlast kao takva ima apsolutnu slobodu izabrati bilo koju metodu jer neće nikome za to odgovarati, a odabrali su upravo biološku zaštitu pticama grabljivicama kao sredstvo rješavanja svog problema, sam po sebi je dokaz koliko je upravo ova metoda učinkovita.

U hrvatskim gradovima problem vrana mogao bi se uspješno riješiti kada bi gradske vlasti shvatile biologiju vrana i nužnost kontinuiranog rada. Obično sve započne jako intenzivno i to orezivanjem drveća i skidanjem gnijezda odmah po gniježđenju. Nakon što se vrane dogodine vrate, taj problem više nije u proračunu i sve ostaje na kozmetičkim mjerama. Problemi koji se gomilaju godinama, nikako nisu rješivi kratkoročnim angažmanom bez kontinuiranog održavanja.

Suzbijanje vrana trebalo bi se provoditi tijekom cijele godine, najbolje na području cijelog naseljenog mjesta, ili barem na mjestima gdje se vrane najviše zadržavaju. Zimski period u kojem vrane nisu u blizini gnijezda treba iskoristiti za skidanje gnijezda s drveća. To se najčešće čini pomoću dizalica s platformama ili pak pomoću vatrogasnih šmrkova kojima se gnijezda jednostavno „razbiju” (Slika 11). Gniježđenje vrana započinje s početkom veljače. Stoga je potrebno da je sokolar sa svojim pticama u to vrijeme stalno prisutan kako im se ne bi ni pružila prilika za gniježđenje. Razdoblje intenzivnog rada trebalo bi trajati do kraja svibnja ili prve polovice lipnja. Poseban je izazov spriječiti vrane da prenoće na području koje se štiti. Zato sokolar pušta pticu u rano jutro, odmah po svitanju, i predvečer kad bi se ptice rado vratile u gnijezda. Međutim, budući neka mjesta imaju problem heliopolucije, vrane su u mogućnosti i noću biti aktivne i graditi gnijezda. U ovom se slučaju uspješno koriste

sove koje sokolar pušta po zalasku sunca, u sumrak te pred zoru. Upotrebom sove štićeno područje postaje jako nesigurno područje za vrane.



Slika 11. Skidanje gnijezda vrana dizalicom (Foto: A Viličić)

U protekle je dvije godine zahlađenje nastupilo početkom ožujka te se nošenje jaja odgodilo za petnaestak dana. Iz tog je razloga potrebno produžiti fazu intenzivnog rada, sve dok nismo sigurni da kolonija gnijezdi na nama prihvatljivom području.



Slika 12. Skinuta gnijezda vrana (Foto: A. Viličić)

Kada ptici počinju izlaziti iz gnijezda, često se desi da zbog slabosti ili lošeg vremena padnu na tlo. Tada ih sokolari pokupe, pruže pomoć ukoliko je potrebna i vrati ih se u prirodu, ali izvan naseljenog mjesta.

Srpanj je mjesec kada vrane polako napuštaju naselje i više se zadržavaju na poljima koja u to vrijeme već obiluju hranom. Time je srpanj i najmanje zahtjevan mjesec po pitanju biološke zaštite. No, već s 01. kolovozom prestaje lovostaj i treba početi s lovom.

Velik je problem taj što naručitelji biološke zaštite često ne vide uzrok problema. Rast populacije bez lova je neizbježan. Kolonije vrana nemaju prirodne neprijatelje i dnevno osvajaju nova područja.

U ovom vidu biološke zaštite koristimo stepskog sokola, križance sivog, stepskog (Slika 13) i sjevernog sokola, harrisovog jastreba, sovu ušaru, a ukoliko nije velika frekvencija ljudi možemo koristiti i jastreba kokošara na kojeg vrane odlično reaguju.



Slika 13. Križanac stepskog i sivog sokola (Foto: A. Kubat)

#### 4. VRSTE PTICA GRABLJIVICA KOJE SE NAJČEŠĆE KORISTE U BIOLOŠKOJ ZAŠTITI

Ptice grabljivice koje se koriste u sokolarenju nazivaju se sokolarske ptice. Važno je naglasiti da su sokolarske ptice uzgojene u zatočeništvu te se uzgojem i, potom, ispuštanjem ugroženih vrsta grabljivica u prirodu, doprinosi bioraznolikosti (HEIDENREICH, 1995).

Grabljivice pripadaju razredu ptica (*Aves*), te se, na osnovu građe kostura, dijele u tri reda (ANONYMOUS,2022):

1. sokolovke (*Falconiformes*)
2. jastrebovke (*Accipitiformes*)
3. sovovke (*Strigiformes*)

Sokolovke i jastrebovke (nekad su se smještale u isti red) smatraju se dnevno aktivnim pticama na čemu se temeljila i nekadašnja podjela, dok su sovovke noćno aktivne ptice.

Nekad su se ptice među sokolarima dijelile na ptice visokog i niskog leta te orlove (ŽIŽANOVIĆ,2005).

Danas je, međutim, uvriježena podjela ptica koja se zasniva na morfologiji krila (ŠEGRT, 2006) koja je vidljiva i lako prepoznatljiva kod ptice u letu.

1. dugokrilne ptice (*longwings*) – ptice grabljivice koje imaju duža, prema krajevima ušiljena krila i srednje dugačak rep; u ovoj su skupini sokolovi
2. kratkokrilne (*shortwings*) – ptice grabljivice koje imaju kraća, zaobljena krila i dugačak rep (jastrebovi i kopci)
3. širokokrilne ptice (*broadwings*) – ptice grabljivice koje imaju dugačka, široka i zaobljena krila te kratak rep (orlovi, škanjci).

#### 4.1. Najčešće korištene dugokrilne ptice u biološkoj zaštiti

##### Sivi sokol (*Falco peregrinus*)

Sivi sokol (Slika 14) jedina je vrsta sokola koja nastanjuje sve kontinente. Sivi sokol broji devetnaest podvrsta. Ovisno o podvrsti, mužjaci sivog sokola teže između 440 i 750 grama, dok se ženke kreću između 800 i 1400 grama. Ovom pticom lovimo iz zraka. Ovisno o terenu i vrsti divljači koja se lovi, sokol se diže iznad 80 metara visine te se, nakon što sokolar podigne divljač, obrušava. Obrušavanje ekstremno velikom brzinom daje ovoj maloj ptici jako veliku silinu udara u plijen. Kod sivog sokola najveća zabilježena brzina iznosi 389 km/h. Zbog svojeg je temperamenta, načina lova, ljepote leta i otpornosti na bolesti, ovo je izuzetno omiljena i često korištena ptica među sokolarima. Njime lovimo fazane, jarebice, šljuke, patke, vrane, a u novije se vrijeme pokazao odličan u lovu na egipatske guske koje su posebno invazivna vrsta u Njemačkoj. Tereni pogodni za lov sivim sokolom moraju biti široki, otvoreni i pregledni. Razlog tome je jako brza i nagoniska reakcija ove ptice na plijen i velika brzina obrušavanja pa npr. plantaže sa žicama nisu pogodne za lov sivim sokolom jer se lako može ozlijediti na žicu i, nerijetko, smrtno stradati.



Slika 14. Mužjak sivog sokola (Foto: A. Kubat)

### **Kraški sokol (*Falco biarmicus*; lanner)**

Ova vrsta sokola (Slika 15) prirodno naseljava Afriku i područje Mediterana, broji pet podvrsta i manja je od sivog sokola. Budući veličina ove ptice ograničava izbor plijena, rijetko je zastupljena u sokolarskom lovu. Kraški su sokoli skloni razmišljanju i nešto teži za trening od sivog sokola, ali su istovremeno otporni na visoke temperature i pogodni za rad u paru. To ih upravo čini jako dobrim izborom za korištenje u biološkoj zaštiti. Mogu se koristiti na otvorenim područjima, ali isto tako i u gradskim parkovima. Ako se dobro istrenira na vabilo, postižu se jako dobri rezultati i u „tjesnim” prostorima.



Slika 15. Ženka kraškog sokola u prvom perju (Foto: A. Kubat)

### **Stepski sokol (*Falco cherrug*, saker)**

Stepski sokol veći je od sivog sokola, težine između 650 i 1250 grama (Slika 16). Nastanjuje stepске ravnice s rijetkim drvećem, a u Hrvatskoj prirodno gnijezdi na području istočne Slavonije i Podunavlja. Dovoljno je velik da može savladati i divlju gusku. Ova je ptica zbog svoje inteligencije i veličine vrlo upotrebljiva za potrebe biološke zaštite. Česti problem lova sa stepskim sokolom jest „navođenje” na divljač. Ovaj sokol, naime, vrlo rado izbjegne lov plijena za koji procijeni da je „prevelik zalogaj”, no upravo ga to čini pogodnim za upotrebu u biološkoj zaštiti. Otporan je na bolesti i nije izbirljiv u prehrani. Jako je zanimljiv podatak da vrlo često gnijezdi u gnijezdima vrana i gavrana pa ga ove ptice jako dobro poznaju.



Slika 16. Stepiski sokol na ulovu (Foto: A. Kubat)

### **Sjeverni sokol (*Falco rusticolus*; gyr)**

Vrlo je cijenjena i skupa ptica (Slika 17). Ovo je najveći sokol koji nastanjuje sjever Amerike, Azije i Europe (BARTA, 2011). Mužjaci teže između 1100 i 1450 grama, dok se ženke kreću između 1500 i 2000 grama. Unutar ove vrste razlikujemo osam



podvrsta, iako postoji i mišljenje da se radi o istoj vrsti koja se javlja u različitim varijantama boje.



Slika 17. Ženka sjevernog sokola (Foto: A. Kubat)

Odličan je lovac te se često naziva i lovački sokol. Zbog visoke cijene te slabe otpornosti na bolesti i stres, ova se ptica rijetko koristi u biološkoj zaštiti. Sjeverni je sokol jako težak za trening i iskorištava svaku pogrešku sokolara. U slučaju većeg izlaganja stresu, gotovo uvijek oboli od aspergiloze. Zato su puno pogodniji i otporniji te se često i koriste križanci sjevernog sokola sa sivim, stepskim i kraškim sokolom (SMITH i sur., 2020).

### **Aplomado sokol (*Falco femoralis*)**

Prirodno nastanjuje Srednju i Južnu Ameriku. Na populaciju ove ptice svojevremeno su negativno utjecali upotreba pesticida (dolazilo je do stanjivanja ljuske jajeta i nemogućnosti leženja ptica) te trovanje prerijskih pasa pa su se aplomadi trovali sekundarno, jedući plijen koji je konzumirao otrov serviran prerijskim psima (ANONYMOUS, 2021). Srećom, danas je njihova populacija stabilna.



Slika 18. Par aplomado sokola (Foto: M. Čalkovský)

Postoje tri podvrste koje se razlikuju veličinom i bojom. Težine se kreću između 208 i 460 grama. Bitna karakteristika ove ptice je lov u paru (Slika 18) ili jatu što je čini odličnom sokolarskom pticom. Budući su mali, brzi spretni i uporni, koriste se primarno u zaštiti plantaža, međutim, znaju se dobro snaći i u zatvorenom prostoru.

## 4.2. Najčešće korištene kratkokrilne ptice u biološkoj zaštiti

### Jastreb kokošar (*Accipiter gentilis*)

Nastanjuje umjerenjena područja sjeverne hemisfere. Javlja se u deset podvrsta. To su velike i snažne ptice (Slika 19) čija težina varira između 560 i 2050 grama, ovisno o geografskom području (ŠEGRT, 2006). Ova je ptica istinski lovac, a lovi i u zraku i na zemlji. Također je pogodan za lov svim tehnikama – iz zraka, s ruke i slijedenjem. U stanju je sustići prepelicu i savladati zeca. Međutim, usprkos svim prednostima ove ptice, upotreba u biološkoj zaštiti je ograničena. Jastreb kokošar vrlo je nezahvalna ptica za držanje i nije za početnika. Izuzetno je temperamentan i plah te predstavlja problem čak iiskusnim sokolarima. Vrlo ga je teško kondicionirati, ako je u niskoj tjelesnoj kondiciji, postaje agresivan i kažnjava svaku, i najmanju pogrešku sokolara, a ako je u višoj kondiciji, prevladava plahost te je lom pera neizbježan.

Činjenica da je ovaj izvrstan predator gotovo posvuda rasprostranjen pa ga gotovo sve ptice prepoznaju kao prijetnju, govori da sama njegova pojava izaziva reakciju kod ptica.



Slika 19. Jastreb kokošar (Foto: A. Kubat)

#### 4.3. Najčešće korištene širokokrilne ptice u biološkoj zaštiti

##### Harrisov jastreb (*Parabuteo unicinctus*)

Ovo je ptica koja se danas najčešće koristi u sokolarenju, kako u lovu tako i u biološkoj zaštiti. Naziv jastreb nije potpuno ispravan kao ni naziv škanjac jer je ova ptica nešto između jastreba i škanjca (ŠEGRT, 2006). Prirodno nastanjuje Južnu Ameriku, Teksas, Meksiko, Srednju Ameriku, Kaliforniju i Arizonu. Glavne odlike harrisa jesu inteligencija i sposobnost zaključivanja te prirodna sklonost lovu u paru ili jatu pa mu je prirodno prihvatiti i čovjeka kao lovnog partnera. Ovo je vrlo društvena ptica, brzo se prilagođava sokolaru i jednostavna je u treningu. U biološkoj se zaštiti koristi u svim zadaćama i na mnoge načine. Neke jedinke imaju tendenciju korištenja vjetrova i termike pa se nerijetko dižu i iznad 50 metara visine i odrade posao iz zraka. U prirodnom im je staništu neprijatelj kojot te veliki postotak jedinki koje su odgojili roditelji ima probleme s navikavanjem na pse.



Slika 20. Mužjak harrisovog jastreba (Foto: A. Kubat)

Ove ptice pružaju mogućnost lova s više jedinki istovremeno što predstavlja poseban čar i užitek za svakog sokolara. Gotovo je nevjerovatno promatrati kako se ove ptice međusobno nadopunjavaju u lovu čime su zaradili nadimak „vukovi zraka”. Usudim se reći da ne postoji biološka zaštita bez harrisa.

### **Suri orao (*Aquila chrysaetos*)**

Velika je grabljivica koja nastanjuje sjevernu hemisferu (Sjeverna Amerika, Europa i Azija). Nekad su bili široko rasprostranjeni, no danas se, bježeći od ljudi, zadržava uglavnom u visokim planinama. Težina surog orla kreće se između 2,5 do 7 kg te ga čini najvećom sokolarskom pticom. Iako se u prirodi hrani i pernatom i dlakavom divljači, u sokolarstvu se koristi za lov dlakave divljači mase do 30 kg (zečevi, lisice, srne). Orla koji je naviknut loviti pernatu divljač sokolari smatraju pokvarenom pticom. Sa surim se orlom može loviti s ruke, slijeđenjem i iz zraka. Rad s ovom pticom zahtijeva iskusnog sokolara i puno vremena. U biološkoj se zaštiti koristi u zračnim lukama.



Slika 21. Ženka surog orla (Foto: A. Kubat)

#### 4.4. Sova ušara (*Bubo Bubo*) u biološkoj zaštiti

S težinom od 2 do 4 kilograma, sova ušara predstavlja najveću europsku sovu. Poznata je po bešumnom letu koji joj omogućava meko perje (ŠAFAREK, 2020). Nastanjuje otvorene predjele, planine, šume i strme litice. Sova ušara lovi štakore, voluharice, ježeve, pa čak i zečeve, a od ptica su joj vrane, galebovi, patke i guske vrlo česti plijen.

Sokolari je koriste vrlo rijetko u lovu i u te se svrhe koriste isključivo imprint ptice jer je ptice koje su odgojili roditelji vrlo teško trenirati. Socijalizacija sove ušare vrlo je teška, a skidanje s plijena nemoguće.

No u biološkoj je zaštiti koristi vrlo uspješno. Sovi ušari dovoljno je da se pojavi na štíćenom području i odmah izaziva reakciju kod neželjenih vrsta ptica. Koristi se u gotovo svim zadaćama biološke zaštite.



Slika 22. Sova ušara (Foto: A. Kubat)

## 5. ZAKLJUČAK

Neželjene vrste životinja prilagođene su životu uz čovjeka. Ljudi su kroz povijest, kao i u svemu, isprobavali različite metode suzbijanja neželjenih ptica i sisavaca. Najčešće su te metode bile agresivne i krive i donosile više štete nego koristi. Sreća je da se ipak, nakon brojnih pogrešaka, svijest i pristup problemu mijenja. Postali smo svjesni vrijednosti prirode i bioraznolikosti te važnosti očuvanja staništa kakva bi prirodno trebala biti.

Ptice grabljivice prirodni su predatori mnogih štetnih vrsta i samo njihovo pojavljivanje u tim populacijama polučuje uspjeh. Sokolarstvo u službi biološke zaštite predstavlja predivan spoj tradicije i modernih potreba koje odgovaraju načelima ekološke prihvatljivosti. Ovo je tiha i mirna djelatnost, zanimljiva svakom promatraču, i treba je više promovirati kako bi javnost shvatila koliko je ovdje potencijala i potrebe, koliko je truda uloženo u rad sa svakom pojedinom pticom, a koliko taj rad može doprinijeti boljem, kvalitetnijem i sigurnijem životu u svakom naseljenom mjestu. Sokolar može prilikom rada u naseljenom mjestu, u interakciji s ljudima, educirati iste, objasniti im što i kako ptica „radi“.

Još je nedugo jastreb bio „štetnik“ jer bi povremeno ukrao koju kokoš, danas su ljudi naučili važnost grabljivica u ekosustavu. Danas se potiče postavljanje stalaka na kojima grabljivica može sjediti u polju i promatrati pa napasti kad primijeti plijen. Također se postavljaju kutije koje bi mogle pojedinim vrstama ptica biti atraktivne za gniježđenje.

## 6. LITERATURA

1. ANONYMOUS (2018): Zakon o lovstvu (NN 99/18)
2. ANONYMOUS (2020): Rusija i ptice: Za isterivanje vrana iz zgrade vlade - 42 miliona rubalja. Dostupno na: <https://www.bbc.com/serbian/lat/svet-54175325> [15.09..2022]
3. ANONYMOUS (2021): Northern Aplomado Falcon (*Falco femoralis*). Dostupno na: <https://tpwd.texas.gov/huntwild/wild/species/aplomfal/> [15.09..2022]
4. ANONYMOUS (2022): Jastrebovke. Dostupno na: <https://hr.wikipedia.org/wiki/Jastrebovke> [15.09..2022]
5. BARTA, J. (2011): Sokoliarska zoológia. Vraňar, 3 (9-19).
6. COLES, G., R. WALLIS, D. BRENNAN (2019): Using raptors to disperse pest birds in Victoria. Australian Field Ornithology [online]. 36(132-136). Dostupno na: <https://www.birdlife.org.au/afo/index.php/afo/article/view/2165> [18.09..2022]
7. HEIDENREICH, M. (1995): Greifvögel: Krankheiten, Haltung, Zucht. Berlin; Wien: Blackwell Wiss.-Verl. str. 2-5.
8. JURINOVIĆ, L., M. SOKOLOVIĆ, B. ŠIMPRAGA, V. SAVIĆ, F. KRSTULOVIĆ, M. BALENOVIĆ, M. BERENDIKA (2014): Značaj galebova, Laridae, Aves, kao kliconoša određenih virusnih i bakterijskih zoonoza. Zagreb: Business Media Croatia d.o.o. str. 160 – 162.
9. KUKAS, H. (2012): Biološka zaštita objekata i usjeva pomoću ptica grabljivica. Diplomski rad. Karlovac: Veleučilište u Karlovcu, Odjel lovstva i zaštite prirode str. 10 -14.
10. RIVADENEIRA, P., S. KROSS, N. NAVARRO – GONZALES, M. JAY – RUSSELL (2018): A Review of Bird Deterrents Used in Agriculture. Davis: University of California, 218-223. Dostupno na: [https://escholarship.org/content/qt33s6p09d/qt33s6p09d\\_noSplash\\_04a6e950836409a43901695c86fff638.pdf](https://escholarship.org/content/qt33s6p09d/qt33s6p09d_noSplash_04a6e950836409a43901695c86fff638.pdf) [15.09.2022]



11. SMITH, O., R. BOURBOUR, K. A. CORNELL, S. GROENDYK, , M. HANNAY, B. MARTINICO, O. UTLEY, W. SNYDER, C. LINDELL (2020): Promoting beneficial raptors: Identification, Pest control services, and Management. Dostupno na: <https://eorganic.org/node/34052> [17.09.2022]
12. ŠAFAREK, G. (2020): Ušara – najveća europska sova. Dostupno na: <https://prirodahrvatske.com/2020/08/09/usara-najveca-europska-sova/> [14.09.2022.]
13. ŠALAMON, B. (2013): I mi mislimo na – vrane! [online], List Međimurje, 2013. Dostupno na: <https://medjimurje.hr/aktualno/glas-javnosti/i-mi-mislmo-na-vrane-7506/> [17.09.2022]
14. ŠEGRT, V. (2006): Osnove sokolarenja. Karlovac: Gradska Knjižnica „Ivan Goran Kovačić”. str. 59 – 85.
15. ŽIŽANOVIĆ, M. (2005): Sokolarstvo ili umjetnost lova s pticama grabljivicama. Zagreb: Sava tisak. str 46-78.