

## IHTIOFAGNE PTICE I ZAŠTITA RIBNJAKA

M. Šetina

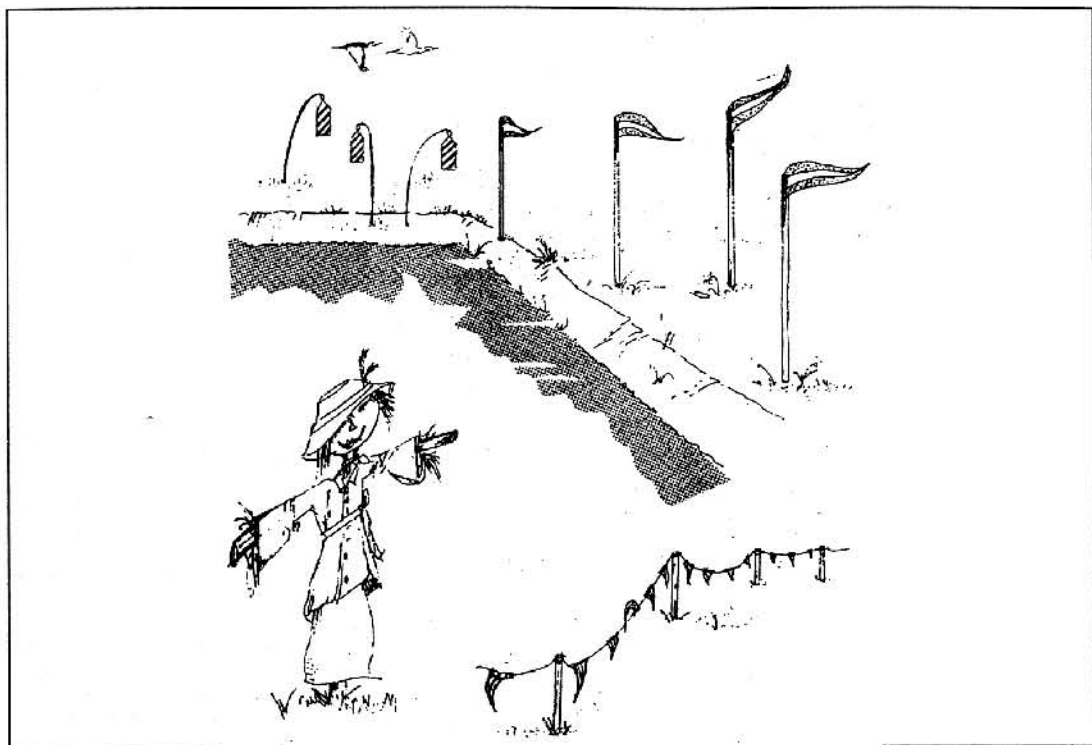
### Sažetak

Veliki broj riba u ribnjacima privlači ihtiofagne ptice zbog lakog i obilnog plijena. U tijeku proizvodnje ribe neke vrste ptica, ovisno o brojnosti, čine znatne gospodarske štete. Pojava velikoga broja velikih vranaca (*Phalacrocorax carbo*), na ribnjačarstvima i na otvorenim vodama u tijeku minulih 16 godina, uzrokovala je golemu grabež riba, napose jednogodišnjega i dvogodišnjega mlada, te većinu ribnjačarstava dovela na rub gospodarske propasti. Zaštita od ihtiofagnih ptica postupno se razvijala, ali ni jedna mjera ili metoda, aktivna ili pasivna, nije dala zadovoljavajuće rezultate. Ihtiofagne se ptice prilagode na bilo koji oblik zaštite i nastavljaju s grabeži. Problem grabeži ihtiofagnih vrsta ptica i dalje ostaje otvoren te će trajna i kvalitetna rješenja biti teško otkriti.

*Ključne riječi: ihtiofagne ptice, Phalacrocorax carbo, šteta, zaštita ribnjaka*

### UVOD

Na svim većim vodnim površinama u većoj ili manjoj mjeri susrećemo ptice močvarice prilagođene životu na vodi ili uz nju. Ribnjačarstva su doprirodni krajolici i rezultat su čovjekove želje da uzgaja ribe slično kao i druge domaće životinje. Gradnja ribnjačarskih površina išla je na štetu prirodnih močvara, bara i drugih permanentno ili periodično plavljenih terena. Vjerojatno su ribogojilišta vrlo brzo postala zanimljiva za velik broj vrsta ptica močvarica jer su im ona nadomjestila prirodna staništa te im osigurala nove izvore hrane, mjesta za gniježđenje, odmor i zaštitu od neprijatelja. Hidrotehničkim melioracijama isušena su mnoga močvarna područja, što je dovelo do koncentracije ptica močvarica na preostalim prirodnim vodama (potoci, rijeke, jezera, mora) i oko njih te na doprirodnim vodama — hidroakumulacijama i ribnjacima. To posebno vrijedi za one vrste ptica močvarica koje se više ili manje hrane ribom, loveći je na otvorenim vodama ili na ribnjacima (Plančić, 1967; Klaštarka, 1985). Ribnjačarstva su gospodarski objekti i kao takvi trpe štetu od



Slika 1. Različita plašila (Gregori, 1995.)

Fig. 1. Fig. 1: Different scarecrows (Gregori, 1995)

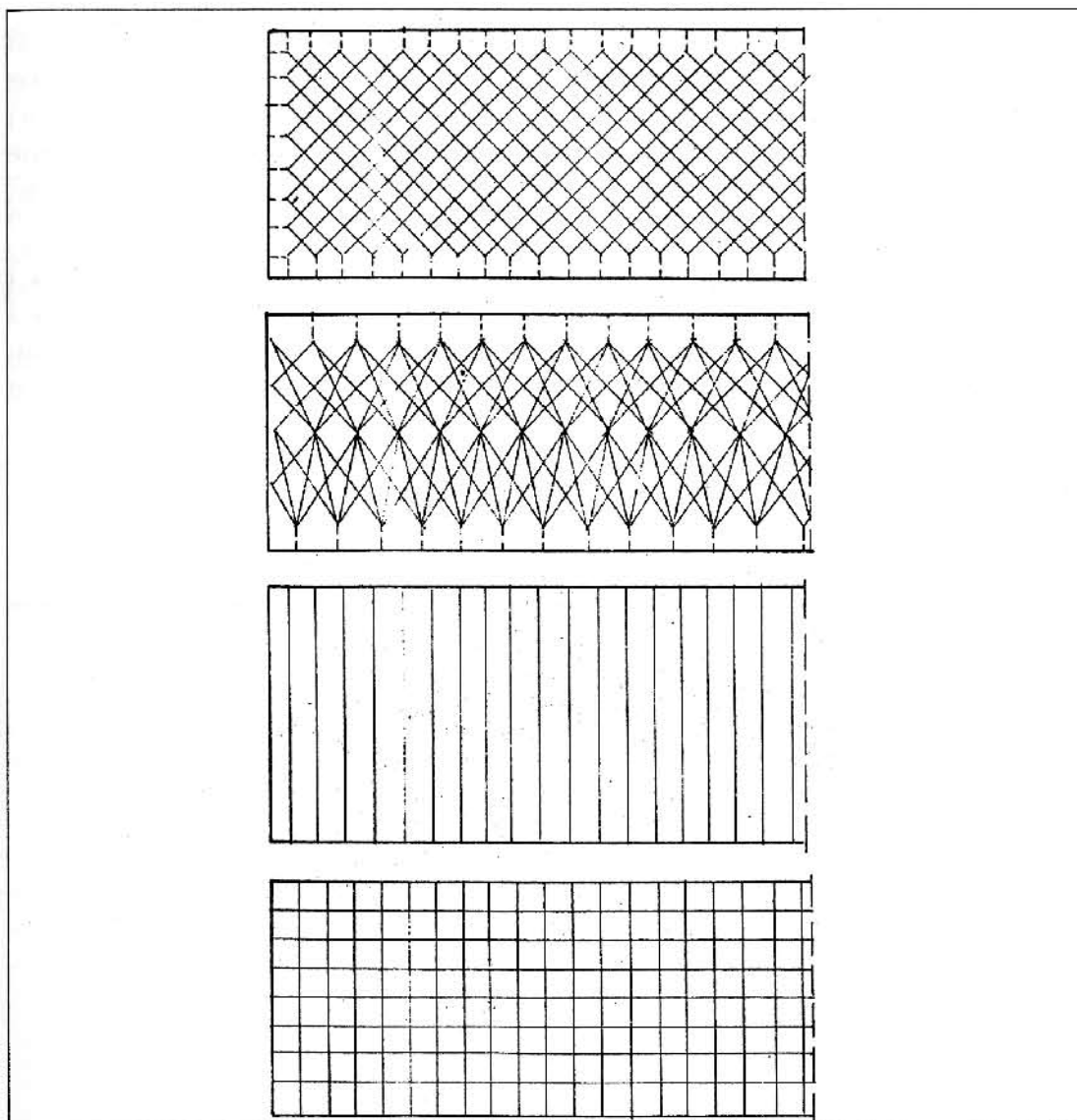
ihtiofagnih ptica. Količine su ribe koje pojedu pojedine vrste ptica močvarica različite pa su i štete od pojedinih vrsta ptica međusobno različite.

## ŠTETA

Na veličinu štete utječe brojnost populacije svake pojedine vrste ptica, način na koji love ribu, veličina ptice, godišnje doba, vrsta i veličina ribe, gustoća nasada, dubina vode u ribnjaku, stupanj zakorovljenosti ribnjaka. Štete koje čine dijelimo u dvije skupine, i to:

– izravne: ribe koje su ptice ulovile i pojele

– posredne: ribe ozlijeđene ptičjim kljunom poslije oboljevaju i ugibaju ili pak sporije rastu; ribe zaplašene pticama ne dolaze na hranilišta i ne uzimaju ponuđenu dodatnu hranu; dio dodatne hrane pojedu pojedine vrste ptica; ptice imaju važnu ulogu u prenošenju i širenju raznih bolesti, posebice parazitarnih bolesti u riba. Većina je ptica močvarica zakonom zaštićena i ne smije ih se loviti niti im uništavati gnijezda. To je rezultiralo porastom brojnosti populacije pojedinih vrsta, a time je povećan pritisak na manje-više stalnu količinu raspoložive hrane (Gregori, 1995; Bojčić i sur., 1982.).



Slika 2. Različiti oblici i načini postavljanja mreža i žica (Gregori, 1995).  
Fig. 2. Different forms and methods of laying the nets and wires (Gregori, 1995)

## PREGLED IHTIOFAGNIH VRSTA PTICA

U kontinentalnom dijelu naše domovine susrećemo relativno velik broj ihtiofagnih vrsta ptica, ali ćemo u pregledu dati samo one vrste koje su čuveni ihtiofagi i relativno su brojne u tijeku godine (Cramp i sur., 1982; Voos, 1981).

U tablici 1. dajemo pregled ihtiofagnih vrsta ptica koje su gnjezdarice ili se pojavljuju u tijeku migracije u Hrvatskoj, s postotkom ribe u obroku, prosječnom veličinom ribe kojom se hrane i procjenom brojnosti populacije u

vrijeme gniježdenja. Procjena brojnosti dana za svaku pojedinu vrstu odnosi se na ribnjačarstvo »Jelas« u Slavonskom Brodu i rezultat je sustavnog skupljanja podataka, što je autor članka činio u tijeku 20 godina (Šetina, 1989). Podaci o količini i veličini pojedinih riba uzeti su i iz dostupne literature, a rezultat su istraživačkih napora većega broja autora (Skokova, 1962).

O količini ribe koju pojedine pojedina vrsta ptica još se uvijek raspravlja i one se manje ili više svode na procjenu negoli na stvaran podatak. To je i razumljivo jer za sada nema učinkovita načina da se precizno utvrdi koje su to količine ribe koje zadovoljavaju hranidbene potrebe riboždernih ptica u tijeku dana (Obratil, 1980).

Tablica 1.

Tab. 1.

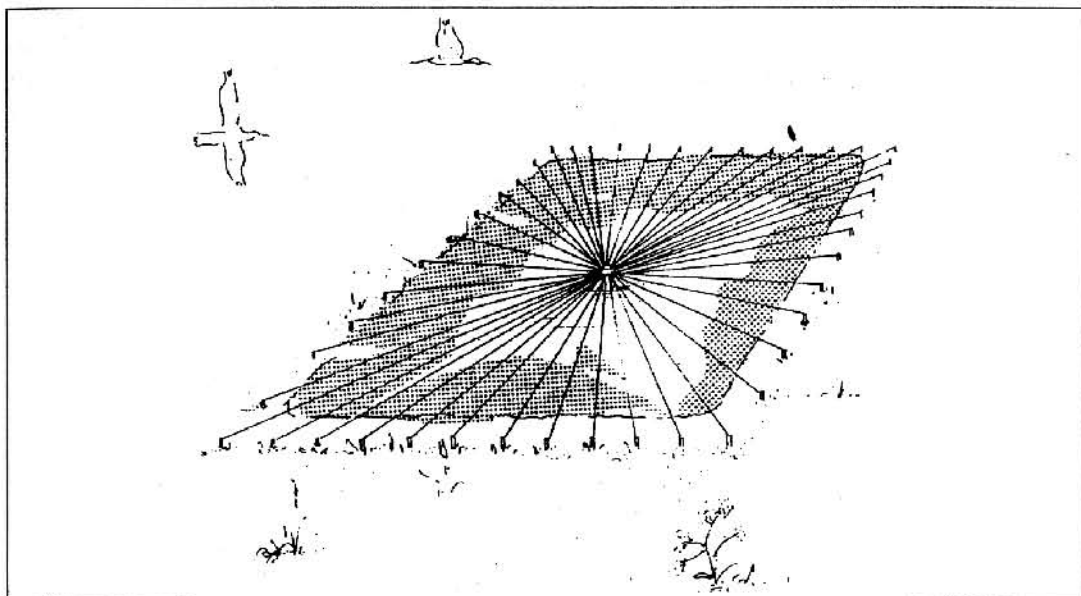
| Hrvatski naziv       | Znanstveni naziv       | % ribe u obroku | Veličina ribe u cm | Brojnost populacije | Način lova |
|----------------------|------------------------|-----------------|--------------------|---------------------|------------|
| čubasti gnjurac      | Podiceps cristatus     | 96              | do 8 cm            | do 300              | roni       |
| veliki vranac        | Phalacrocorax carbo    | 99,0            | 35–40              | 6000 ptica          | roni       |
| mali vranac          | Phalacrocorax pigmaeus | 99              | do 15              | 450                 | roni       |
| bukavac              | Botaurus stellaris     | 29              | 0,5–5              | 3–5                 | vreba      |
| čapljica voljak      | Ixobrychus minutus     | 2,5             | 8–10               | 40–50               | vreba      |
| mala bijela čaplja   | Egretta garzeta        | 29–40           | 1,2–15             | 300                 | vreba      |
| velika bijela čaplja | Egretta alba           | 80              | 0,5–17,5           | 400                 | vreba      |
| žuta čaplja          | Ardeola rallides       | 31,4            | do 15              | 400                 | vreba      |
| siva čaplja          | Ardea cinerea          | 58,9            | do 25              | 850                 | vreba      |
| hrđasta čaplja       | Ardea purpurea         | 57              | do 20              | 15                  | vreba      |
| crna roda            | Ciconia nigra          | 78              | 15–25              | 3–4                 | hodajući   |
| roda                 | Ciconia ciconia        | 1–2             | do 45              | 2–6                 | hodajući   |
| patke plivačice      | Anas sp.               | 2               | larve              | 4000–6000           | uranjanjem |
| patke ronilice       | Aythya sp.             | 1               | larve              | do 750              | uranjanjem |
| ronac veliki         | Mergus merganser       | 95              | do 20              | 2–5                 | roni       |
| ronac mali           | Mergus albellus        | 60              | do 15              | do 120              | roni       |
| jastrebac cipolaš    | Pandion haliaeetus     | 95              | do 42              | 1–2                 | poniranjem |
| liska crna           | Fulica alra            | 0,5             | hrana              | 3000–6000           | roni       |
| srebrni galeb        | Larus a. canchinus     | 30              | do 17              | do 350              | s površine |
| galeb burni          | Larus canus            | –               | do 35              | 200–300             | s površine |
| riječni galeb        | Larus ridibundus       | 5               | do 11              | do 7000             | s površine |
| čigra obična         | Sterna hirundo         | 85              | do 6               | do 100              | s površine |
| čigra bjelobrada     | Chlidonias hybrida     | 8               | do 5               | do 150              | s površine |
| vodomar              | Alcedo atthis          | 77,5            | 3–7                | 2–6                 | uranjanjem |

50%–70% ribe u obroku;

>70% ribe u obroku

## ZAŠTITA RIBNJAKA OD IHTIOFAGNIH PTICA

Pokušaji da se riba u ribnjacima zaštiti od predatora iz svih skupina životinja, a posebice od riboždernih ptica, vjerojatno datiraju s prvim pokušajima uzgoja ribe u ribnjacima. Do danas, kada je u pitanju zaštita toplovodnih ribnjaka, nisu nađena adekvatna rješenja koja bi u punoj mjeri riješila ovaj problem. Osim toga, nije poznato da su sve poznate mjere za plašenje ihtiofagnih ptica primijenjene istodobno na bilo kojem ribnjačarstvu u Hrvatskoj. Zahvaljujući relativno malim površinama salmonidnih ribnjaka problem je riješen tako da su bazeni za uzgoj salmonida prekriveni mrežama koje onemogućuju pristup riboždernim pticama, a ne smetaju u tijeku uzgojnog procesa.



Slika 3. Kod velikih vodenih površina žice se učvršćuju centralno (Gregori, 1995.)

Fig 3: On great water expanses, wires are centrally fixed (Gregori, 1995)

U toplovodnim (ciprinidnim) ribnjačarstvima problem je mnogo složeniji jer su ribnjaci po površini znatno veći nego što je to slučaj kod hladnovodnih (salmonidnih) ribnjaka.

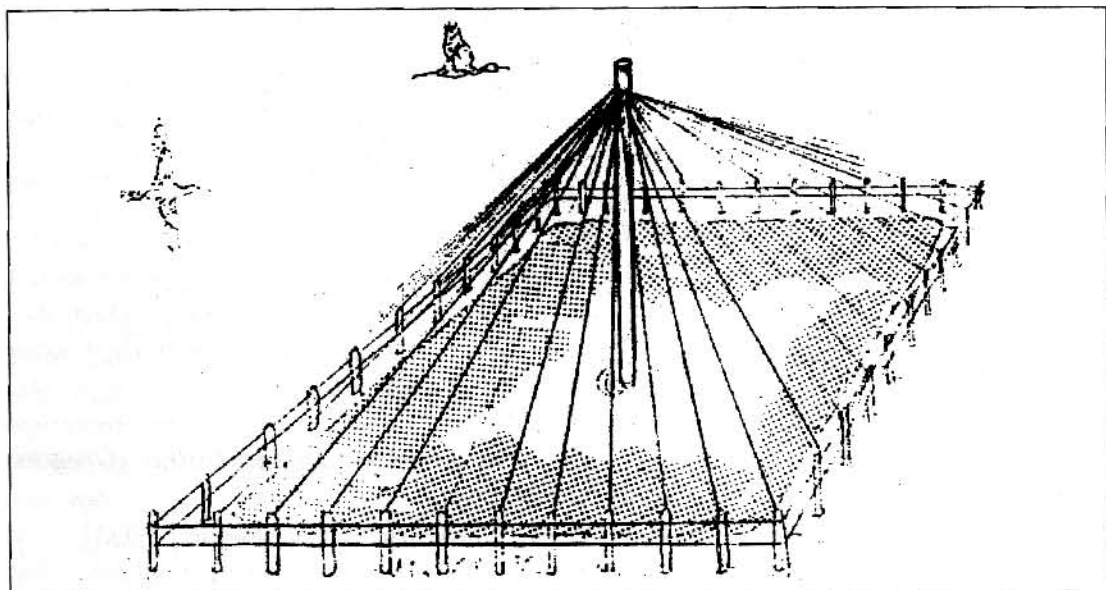
Mjere kojima se pokušava onemogućiti pristup pticama da dođu do ribe u ribnjaku možemo prema načinu djelovanja podijeliti u dvije skupine:

### 1. Aktivne — mjere kojima se plaše ribe:

- a) optička plašila,
- b) akustična plašila,
- c) odstrel,

d) čovjekova nazočnost.

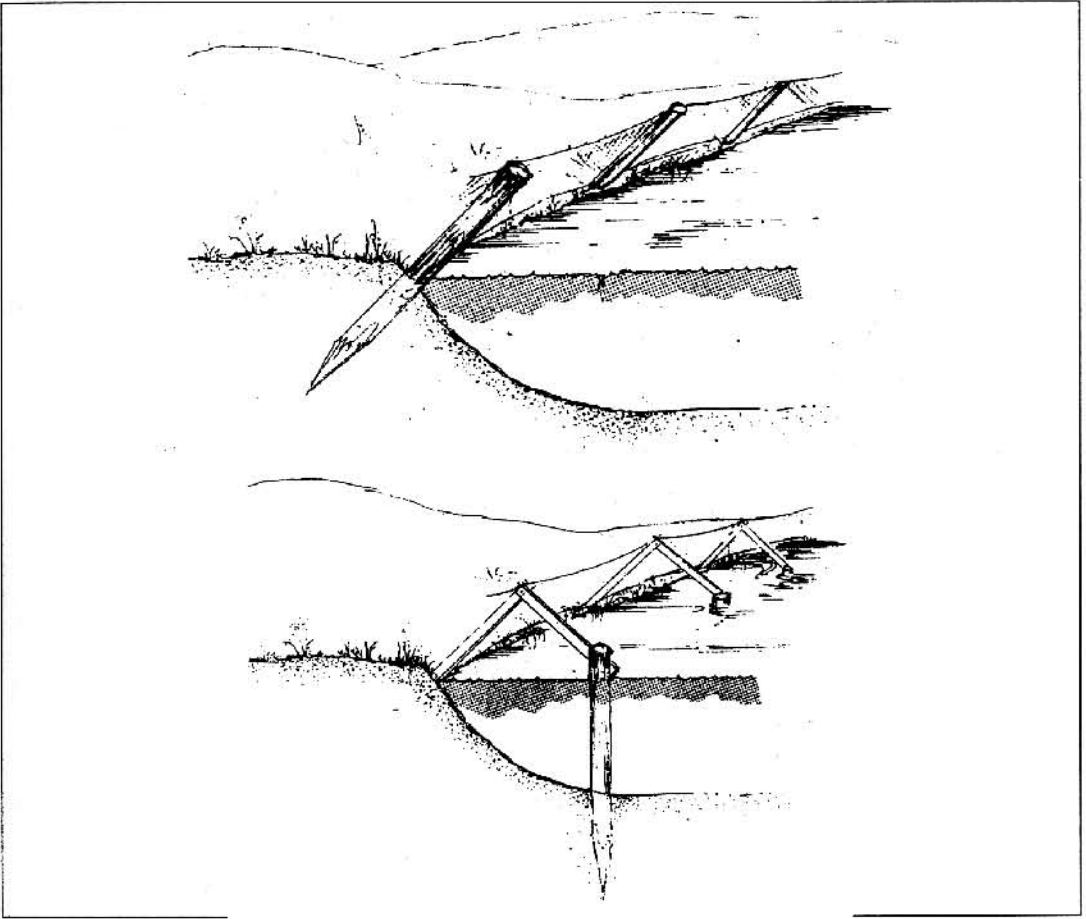
a) Optička su plašila relativno malobrojna i najčešće su to zastave, trake od tkanine, plasitčne ili aluminijske folije pričvršćene za motke, postavljene uz rub ribolovnog kanala i mjesta gdje se izlovljava riba (kod ispusta ili oko izlovljača tamo gdje se riba lovi na svježu vodu). Praksa je pokazala da su zastave crvene boje najdjelotvornije ako se rabe u vrijeme izlova mlađa, ali je nužna i povremena nazočnost čovjeka jer se, u suprotnom, ptice priviknu na postavljene zastave te nastavljaju s grabeži ribe. Rabe se i baloni, ptičja plašila, modeli u obliku orlova i drugih pernatih grabežljivaca, kao i klasična plašila za plašenje ptica. Tvrtka Clarretts Ltd, Cambridgshire, iz Engleske već više godina nudi na tržištu elektronsku lutku koja se napuni plinom, veličine je čovjeka, ispušta snažne krikove, a zatim splasne. Frekvencija može biti 1 do 30 minuta, s trajanjem od 1 do 30 sekundi. (Poljoprivredni pregled, Britanska ambasada, 1989.) Nije poznato da se uporabljaju na ribnjačarstvima u Hrvatskoj.



Slika 4. Prostor za rad na ribnjaku povećavamo postavljanjem žice u obliku šatora (Gregori, 1995.)

Fig 4: Pond's working-space is extended by laying the wires in the form of tent (Gregori, 1995)

b) Akustična su plašila brojnija i najčešće rabljena na ribnjačarstvima. Među prvim akustičnim uređajima rabljen je top na karabit, a poslije prerađen na plin. Učinkovitost je ovog uređaja vrlo skromna jer se ptice već nakon 2 do 3 dana priviknu na pucjavu i ne bježe. Emitiranje krikova ptica u opasnosti, ljudskih glasova, glasova upozorenja, pucjava puške ili plinskog



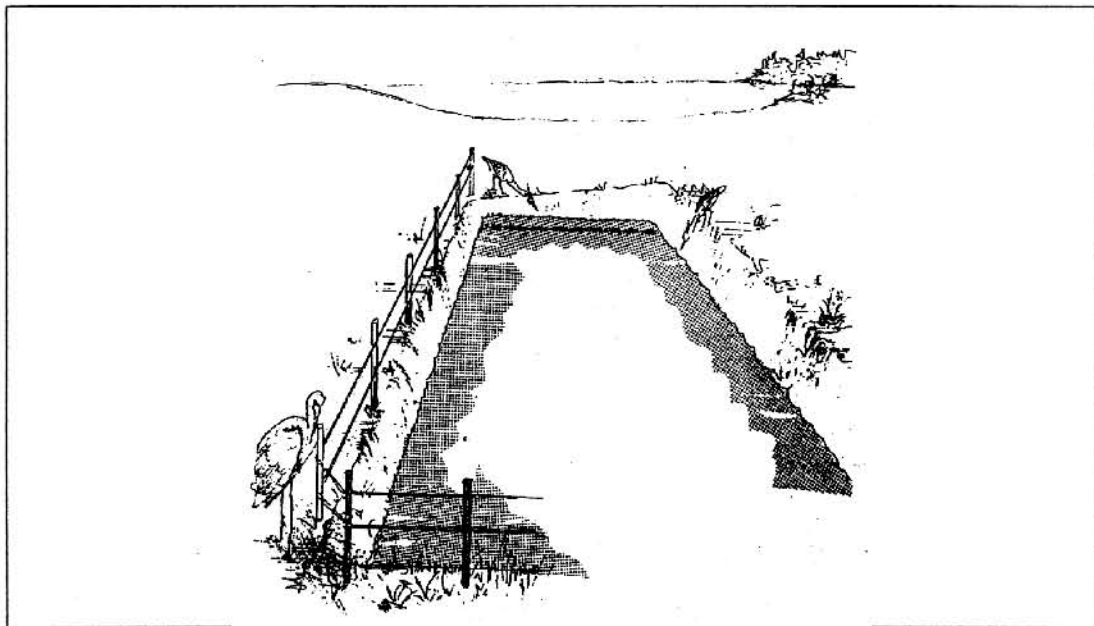
Slika 5. Postavljanje mreže koje sprječavaju ptice da love s obale (Gregori, 1995.)

Fig. 5: Laid nets which prevent birds to fish from the embankment (Gregori, 1995)

topa snimljenih na magnetofonsku traku također nemaju većeg učinka, a, ako su ribnjačarstva blizu naselja, uznemiravaju ljude. Autori Salmon i Conte (Gregori, 1995) tvrde da se ptice brzo priviknu na zvučna plašila, što ovisi i o vrsti ptica. Čaplje, poglavito siva čaplja (*Ardea cinerea*), vrlo se brzo priviknu dok riječni galebovi i gakovci izbjegavaju takve ribnjake i do godinu dana (Gregori, 1995). Akustični uređaji kod kojih je moguće mijenjati smjer ili položaj, a emitiraju zvučne signale u nepravilnim razmacima, imaju nešto veći učinak. Uporaba klasičnih čegrtala koja su nekada rabljena u vinogradima također nemaju većeg učinka na ribnjačarstvima.

### c) Odstrel

Dugo se smatralo da je odstrel ihtiofagnih ptica djelotvorna metoda, no to je praksa ipak odredila. Moguće je stanoviti broj ptica odstrijeliti, ali se tako



*Slika 6. Čapljama onemogućavamo ili otežavamo lov ribe visolkim obalama ribnjaka, žicama na visini do 35 cm i žicom na plovcima postavljenom uz rub vode (gregori, 1995.)*

*Fig. 6: Herons are thwarted and prevented from fishing by high pond embankments, 35 cm high wires and by wire on floats laid along the water-edge (Gregori, 1995)*

ne može riješiti problem jer nije moguće postrijeljati sve ptice koje dolaze na ribnjake. Budući da je najveća koncentracija ihtiofagnih ptica u proljeće i jesen, a to je vrijeme seobe, nije moguće puškom uništiti sve ptice. Uostalom, to, sasvim sigurno, ne bi dopustio ni zakonodavac s obzirom na štetu koja bi tako bila nanesena prirodi.

#### d) Čovjekova nazočnost

Pojava naoružanog čovjeka na ribnjaku djelotvorno plaši ptice. Organizirano cjelodnevno čuvanje ribnjačarskih površina, poglavito onih na kojima se uzgaja jednogodišnji ili dvogodišnji mlad daje zadovoljavajuće rezultate. Ako je »navala« ihtiofaga velika, rabi se čamac kojim čuvar kontinuirano ili u vremenskim intervalima kruži po ribnjaku. Na ribnjačarstvu »Jelas« kod Slavenskog Broda rabljena je letjelica, motorni zmaj, u borbi s velikim vrancima. Uz pilota, u letjelici je bio i čovjek naoružan lovačkom puškom koji je u tijeku leta pucao po pticama. Uporabom motornoga zmaja mogu se držati pod nadzorom mnogo veće ribnjačarske površine s relativno malim brojem ljudi. Ograničavajući su čimbenik vremenske prilike jer se po lošem vremenu ne može rabiti letjelica. Metoda se pokazala djelotvornom, ali i relativno skupom. Pokušana je uporaba i posebno dresiranih pasa koji su plašili ptice skupljene oko ribolovne jame u vrijeme ribolova.



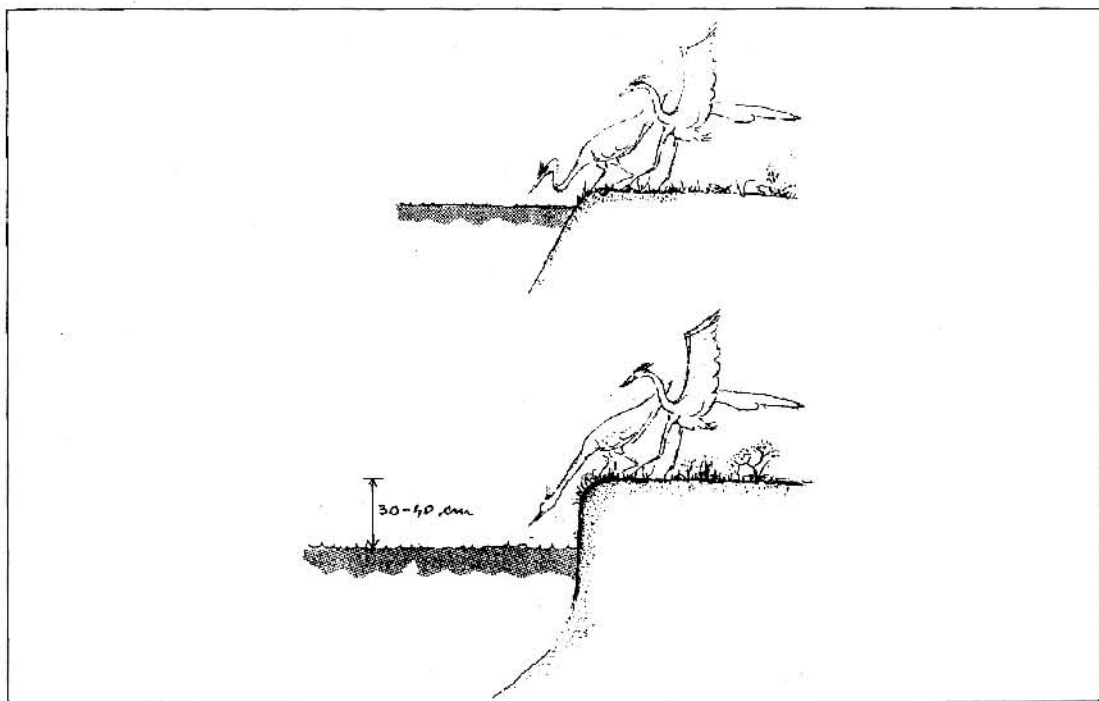
## 2. Pasivne mjere — sprečavaju pristup pticama u ribnjake:

- a) zapreke uz nasip
- b) zapreke preko cijelog ribnjaka

Skupinu pasivnih mjera tvore različite vrste zapreka postavljene uz rub nasipa ili pak one pokrivaju cijelu površinu svakoga pojedinog ribnjaka. Kod izbora zapreka mora se voditi računa o tome kojoj vrsti ptica želimo onemogućiti pristup do vode.

### a) Nasipi

Prilikom gradnje novih ribnjaka predlaže se da nasipi s nutarnje strane budu okomiti da pojedine vrste ptica ne bi imale pristup vodi. To je moguće izvesti kod zaista površinski malih ribnjaka gdje je utjecaj vjetra i valova mali ili zanemariv. Naprotiv, već kod ribnjaka s površinom od 5 ha i više abrazija u vrlo kratkome vremenu može učiniti goleme štete na tako sagrađenim nasipima. Popravak oštećenih nasipa ipak znatno premašuje štetu koju ptice čine na ribnjačarstvu.



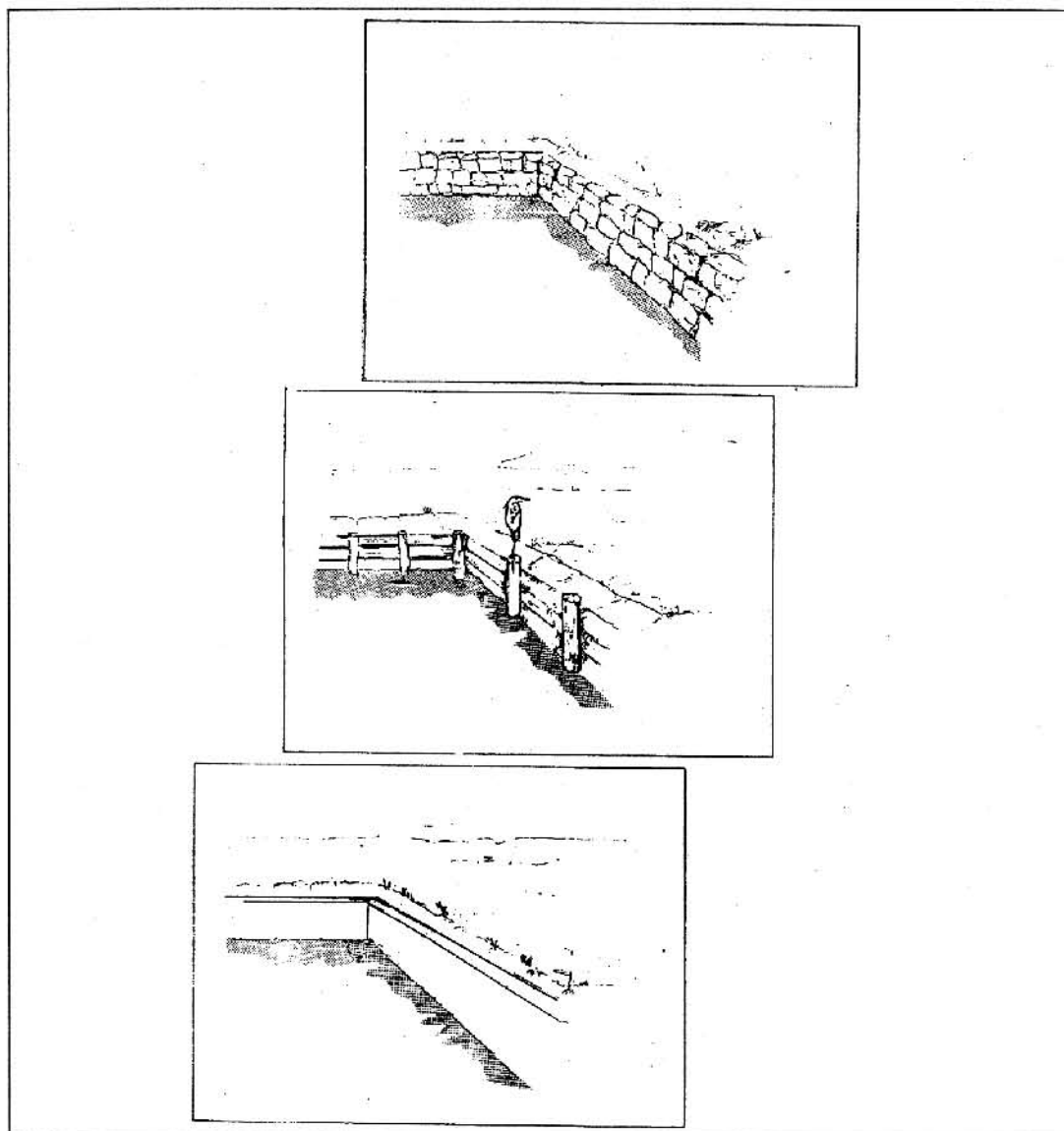
Slika 7. Visoki rub obale ribnjaka onemogućava lov čapljama (Gregori, 1995.)

Fig 7: High embankment edge make difficult for herons to fish (Gregori, 1995)

### b) Zapreke uz nasip

Rabe se poglavito za sprečavanje grabeži od raznih vrsta čaplji. Sastoje se od stupova visine do 1 metra postavljenih uz rub nasipa do vode na kojima

se napnu 2 do 3 reda žice u razmaku od 25 cm od reda do reda. Ta zapreka priječi pristup svim čapljama (*Ardea cinerea*), velikim bijelim čapljama (*Egretta alba*), čapljama dangubama (*Ardea purpurea*). Manje vrste čaplji (mala bijela čaplja (*Egretta garzetta*), gak (*Nycticorax nycticorax*), žuta čaplja (*Ardea ralloides*)) lako svladaju ovu zapreku te je zato, uz vertikalnu, potrebno postaviti i kosu zapreku (Gregori, 1995).



Slika 8. Visoke obale ribnjaka izgrađene u kamenu, drvetu ili betonu

Fig 8: High pond embankments made of stone, timber or concrete (Gregori, 1995)

c) Zapreke preko cijelog ribnjaka

Idealno rješenje u borbi protiv ihtiofagnih ptica bilo bi prekrivanje svakoga pojedinog ribnjaka mrežom. To je moguće samo kod malih ribnjaka i ta se

metoda primjenjuje kod pastrvskih ribnjačarstava. Kod šaranskih ribnjaka, s obzirom na veličinu pojedinih ribnjaka, ta metoda nije prihvatljiva. U novije se vrijeme predlaže da se preko ribnjaka, ovisno o vrsti ptica koje su najbrojnije i najčešće se pojavljuju na ribnjačarstvu, napnu žice na razmacima od 1,20 do 20 m i 0,4 do 0,6 m iznad vode. Tako napete žice sprječavaju masovan dolazak ptica, ali ne i dolazak pojedinačnih ptica. Armaturne mreže postavljene okomito u nekoliko redova po cijeloj širini ribnjaka i na određenu razmaku u ribnjacima gdje se proizvodi mlađ, omogućuju ribama da, bježeći pred velikim vrancima (*Phalacrocorax carbo*) ili gnjurcima (*Podiceps sp.*), lako prolaze kroz njih, ali one ometaju i usporavaju navedene ptice da efikasno love ribu.

Vjerojatno je da bi najkorisnija zaštita od »letećih napasti« bila gradnja površinski malih ribnjaka u kojima bi se uzgajala riba na novim tehnološkim principima, potpuno različitim u usporedbi s današnjom tehnologijom uzgoja ribe. Jasno je da je to vezano s visokim troškovima i pitanje je bi li se isplatila rekonstrukcija postojećih ribnjačarskih površina u te svrhe.

#### d) Zamjenske površine

Pojam zamjenskih površina novijeg je datuma i temelji se na novom načinu razmišljanja i pristupa u gospodarenju vodama te uporabi i pretvaranju močvarnih površina u ribnjake. Zamišljene su tako da se usporedo s izgradnjom ribnjaka izgrade i površine na kojima bi se voda zadržavala u tijeku godine i na kojima bi ptice močvarice mogle naći dovoljno hrane i mira i u vrijeme gniježdenja i u vrijeme seobe. Kod postojećih ribnjaka trebalo bi ostaviti dio već sagrađenih ribnjaka izvan proizvodnje sa sniženim vodostajem, gdje bi se postupno prirodnim putem »vratila« vegetacija i fauna karakteristična za močvarna staništa. Ovakva se razmišljanja postupno uvode na ribnjačarstvima u Njemačkoj. Program osmišljen na razini državnih tijela ima i potporu države (smanjena davanja prema državi do izravna sufinanciranja iz državnoga proračuna). Program je kompromisno rješenje između iskorištavanja i zaštite prirode (Gregori, 1995).

## ZAKLJUČAK

Ihtiofagne vrste ptica čine štete na šaranskim ribnjačarstvima izravno ili posredno (pojedu stanovite količine ribe, ranjavaju ribe, uznemiruju ih ili im pojedu dio hrane), što ovisi o nizu čimbenika (veličini nasadene ribe, koncentraciji ptica po vrstama i broju jedinki, dubini vode u ribnjaku, obraslosti ribnjaka površinskom i navodnom vegetacijom, godišnjem dobu). U zadnjih 10 godina najveće štete na šaranskim ribnjačarstvima činili su i još uvijek čine veliki vranzi (*Phalacrocorax carbo*). Ribnjačari su pokušavali na različite načine zaštititi proizvodnju, no sve do sada primjenjivane metode nisu dale ni približno zadovoljavajuće rezultate.

## Summary

### ICHTIOPHAGOUS BIRDS AND POND PROTECTION

Large concentrations of fish in fishponds have always attracted ichthyophagic birds exclusively for easy and plentiful catch. In the course of the fish production process, some bird species, depending on how numerous they are, cause considerable economic damage. The existence of cormorants (*Phalacrocorax carbo*) in great numbers both on fish farms and on open waters during the last 16 years has resulted in the disappearance of large quantities of fish, one or two years old in particular, and has brought most of the fish farms to the edge of economic breakdown.

Protection from the ichthyophagus birds has been gradually developed in the course of years but not one of the group of measures undertaken, either active or passive, has yielded satisfactory results. The problem lies in the fact that the ichthyophagus birds very quickly get used to most of the ways of protection and continue catching fish. Large areas of every particular pond as well as of fish farms only make it easier. The problem of the predatory ichthyophagic bird species remains unsolved and it seems that the lasting and efficient solutions will be difficult to find.

*Key words:* ichthyophagous birds, damage, *Phalacrocorax carbo*, pond protection

## LITERATURA

- Bojčić, C. et al. (1982): Slatkovodno ribarstvo, Jugoslavenska medicinska naklada, Zagreb.
- Cramp, S. et al. (1982): Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa, vol. I, II, III, Oxford University Press, London.
- Gregori, J. (1995): Zavarovani ribojedi ptiči in uravovanje njihovega vpliva na ribištvo v Sloveniji. Narava & Človek. Ministarstvo za okolje in prostor, Ljubljana.
- Klašterka, V. (1985): Sportski ribolov. Nakladni zavod, Zagreb.
- Obratil, S. (1980): Ekološki pristup utvrđivanja štetnosti ihtiofagnih ptica u ribnjacima Bardača. Zemaljski muzej, Sarajevo.
- Plančić, J. (1967): Neprijatelji riba u ribolovnim vodama. U Livojević, Z. i Bojčić, C.: Priručnik za slatkovodno ribarstvo. Agronomski glasnik, Zagreb, 611-625.
- Skokova, N. N. (1962): O količestvenom izučeníi pitania ptic ihtiofagov. Ornitologia, vip. 4, Moskva.
- Šetina, M. (1989): Utjecaj ptica močvarica na riblju produkciju ribnjačarstva »Jelas«. Magistarski rad, Zagreb.
- Voos, K. H. (1981): Die Vogelwelt Europas und ihre verbreitung. Berlin.

Primljeno 28. 4. 1997.