

## NAJLUKAVIJI U RAZREDU?



### Moć učenja kod šarana

Da li su ribe inteligentne? Većina šaranaša će odmah odgovoriti: DA. Naročito target ribolovci mogu da potvrde na osnovu iskustva da su ribe koje su često na meti pravi majstori pri izbegavanju udica. Trenutno se u vezi ove teme u nauci vode žestoke diskusije. Činjenica je da su ribe mnogo lukavije nego što se to dalo pretpostaviti. Izgleda da je šaran najlukaviji dečko u razredu. Piše Marco Kraal, biolog i šaranaš. On opisuje moć učenja kod *Cyprinus carpio*.

Zahvaljujući predivnim podvodnim snimcima kao što su to "Door de ogen van de karper". (Kroz šaranske oči) i "Underwatercarpfishing", možemo da vidimo da se šarani sasvim drukčije ponašaju već kako smo to mi pretpostavljali. Tako se na primer može videti da šarani kada dođu na hranilište sa njega ne oteraju već prisutne deverike. Takođe se može videti kako takozvani "anti-eject" sistem funkcioniše samo na papiru!

Ove spektakularne slike nam dokazuju da šarani imaju veoma kompleksno ponašanje. Ovde se govori o observiranju nekoliko šarana pod kontrolisanim uslovima. Kada se kaže kontrolisanim uslovima tada se misli na predhodno brižno kreirana hranilišta. Tu vidiš nekoliko riba koje su se navikle na jedan određeni mamac. Te ribe su jedna vrsta filmskih zvezda. Mi ovde dakle ne vidimo kako se ponašaju šarani koji nisu naviknuti na jedan mamac, kako oni reaguju na novo nastalu situaciju i kako ribe reaguju jedna na drugu. Ipak, baš to nam daje dobar uvid na moć učenja kod šarana. Luc de Baets, po mom mišljenju jedan od najboljih šaranaša svih vremena je posvetio mnogo vremena na observiranje ovih riba. Njegova observiranja se odnose na situacije na koje se predhodno nije uticalo. U njegovoj knjizi "De dunne lijn" on opisuje kako šarani zajedno plivaju, paze jedno na drugog te kako uče jedan od drugog. I ako njegova zapažanja nisu naučno dokazana ona su vrlo prihvatljiva i veoma mnogo se podudaraju sa mojim ličnim iskustvima koja sam doživeo na ogromnom jezeru IJsselmeer.

### DOMINO EFEKAT

Tako sam nekoliko godina unazad mogao da vidim kako posle ulova nekoliko riba iz jedne grupe u kojoj je bilo oko 100 šarana te ulovljene ribe mogu da utiču na ostale ribe iz grupe. I to još u vremskom razdoblju od samo nekoliko dana.

Jednog letnjeg dana sam vozeći se u svom kano čamcu na relaciji Muiderberg-Muiden bukvalno uleteo u jato šarana koji su se sunčali na površini vode. Predivne, tamno-braon torpedo ribe. Oni još nikada nisu bili u dodiru sa udicom. Oni se uopšte nisu bili uplašili od mog kano čamca. U zadnjem momentu su otplivali u stranu.

Uzimajući u obzir da ja vrlo rado lovim na mušičarski štap nekoliko dana kasnije sam obukao čizme i zagazio u vodu. Nije bilo potrebno daleko zabacivati. Već posle nekoliko stotina metara hoda u vodi sam naleteo na prvu grupu riba. Oni su bili u blizini jedne trave i moje prisutvo ih uopšte nije bilo uzбудilo. Vrlo pažljivo sam zabacio nedaleko od njih. Na udicu sam stavio jednu glistu. Ona je bez ikakvih predrasuda bila usisana, odmah sam kontrirao. Drilovao sam jednog kamikaza šarana. Tog istog dana sam ulovio još dva velika krljučara. Planovi za odlazak u

ribolov na ostrvo Bonaire su odmah pali u vodu. Ovo je bio ultimni ribolov na mušičarski štap.

Sledećeg dana sam naravno ponovo bio na istom mestu. Ovaj puta nisam imao uspeha. Ribe su bile tu, međutim one su slabo reagovala na ponuđene mamce. Sada treba da zabacujem mnogo češće i da budem na većoj distanci od riba. Redovno sam mogao da vidim kako šarani nervozno beže iz plićaka sa mesta događaja. Uspeo sam da ulovim samo jednu ribu. Izgleda da je ulov prve tri ribe negativno uticao na sve ostale ribe. One su postale mnogo nepoverljivije.

Ova hipoteza je zahtevala još jedan ispit. Sutradan sam ponovo otišao u ribolov. Tiho je i bez vetra. U daljini vidim gornja šaranska peraja na površini vode. Oni su tu, ima ih mnogo više nego juče. Vrlo pažljivo sam se približio do trave u kojoj je bilo mnogo riba. Kada sam im se približio na oko 30 metara od njih cela grupa se dala u beg! To se nije odnosilo samo na tu grupu riba, ta grupa je za sobom povukla drugu grupu u beg koja se tog momenta hranila na mnogo većoj ufaljenosti od obale. U plićaku se jasno moglo videti kako su se kompletne familije šarana dale u beg. Ribe se tog dana više nisu vratile nazad.

Nekoliko godina kasnije sam ponovo lovio u istim plićacima, ovog puta iz čamca. Dan pre toga sam u vodu bacio mnogo kukuruza. Sledeći dan sam krenuo u žetvu. Istorija se ponovila. Pri prvom ribolovu sam ulovio mnogo riba. Sledećeg dana je bilo mnogo teže uloviti ribu. Bez obzira na činjenicu da sam obilato hranio. Trećeg dana su pecaljke bile bez posla...

Izgleda da ribe mogu da utiču jedna na drugu. One su u stanju da na osnovu ponašanja pojedinaca otkriju pretnju kolektivne opasnosti. Ulov samo nekoliko riba je dovoljan na negativno uticanje svih ostalih iz grupe. O ovom efektu je već bilo govora u godini 1960 od strane OVB (Organizacija za Unutrašnji Ribolov) organizacije. Iz tog istraživanja proizilazi da ako se na jednoj određenoj vodi ulovi nekoliko šarana ostali deo populacije više neće biti ulovljen. Tehnika lova i materijala u to vreme nije bila tako razvijena kao sada ali, to ipak potvrđuje da šarani izvanredno uče na osnovu ponašanja drugih šarana.

## NEGATIVNO NAVIKAVANJE

Šaranaši i dalje uporno upotrebljavaju reč "dresura". Pogotovo kada pričaju o situacijama gde se šaran zbog velikog pritiska na jednoj vodi teško lovi. Dresura je jedna reč koja se koristi u konjskom sportu. Ona tamo znači: životinju naučiti da napravi određene radnje.

U šaranskom ribolovu se ova reč mnogo bolje uklapa u situaciju ako ti recimo pođe za rukom da ribe navikneš na jedan određeni mamac. Mamac sa kojim si prihranjivao jedno duže vreme. Ono što šaranaši nazivaju "dresura" je u stvari **negativno navikavanje**. U stručnim knjigama se na ovaj način opisuje ponašanje životinja. To je u principu, dakle u potpunoj suprotnosti sa dresurom.

## POUZDANA OKOLINA

Ovaj primer se odnosi na vrlo plitku i bistru vodu u kojoj se može pratiti kako reaguju ribe. Kako šarani reaguju u tmurnoj i dubokoj vodi kada se ulovi jedan od njihovih srodnika se dakle direktno ne može videti. Veruj mi da se i tamo događaju potpuno iste stvari. U dubljim vodama gde ima prirodnih prepreka će efekat učenja najverovatnije biti mnogo manji. To zbog toga što ribe znaju da u blizini ima mesta gde se mogu sakriti od opasnosti. U plitkoj i bistroj vodi ima mnogo hrane.

Temperatura vode je ovde za šarane koji vole toplu vodu veoma prijatna. Međutim, šaran je u takvoj okolini ranjiv, pogotovo ako nije u mogućnosti da pobegne u duboku vodu. Šarani su u plitkoj vodi uvek veoma oprezni.

Ribe su u stanju da vrlo dobro zapamte okolinu u kojoj žive. Putem istraživanja se došlo do zaključka da su ribe u stanju da naprave takozvanu detaljnu mentalnu kartu od njihove okoline. Tu mentalnu kartu koriste za identifikaciju promena u toj okolini. U te promene se može svrstati i sledeće: prisutnost olova, udica, najlona i prihrane. Jedno iskustvo sa udicom se odmah stavlja u ćošak "opasnost". Mentalna karta se može zadržati veoma dugo u memorijama kod riba. RIBE koje se prenesu u jednu drugu vodu i posle izvesnog vremena ponovo vrata u njihovu prvu vodu odmah znaju gde su. Iz prirodnih istraživanja OVB organizacije se može zaključiti da šarani negativno iskustvo u vezi udice pamte i do godinu dana. Sasvim suprotno se takođe može konstatirati. Šarani koji se prenesu sa vode gde vlada veliki pritisak u jednu drugu vodu se u toj novoj vodi (mnogo) lakše ulove. To negativno iskustvo ulova se najverovatnije stavlja u vezu sa okolinom gde te ribe žive. Ovo naravno nije razlog da se šarani prenose iz jedne u drugu vodu. Najbolji način da se uništi potpuna populacija riba je baš to premeštanje riba iz jedne u drugu vodu! Ovo sada stavljam na stranu.

Vrlo je moguće, znam da kada o ovom govorim stojim na vrlo tankom ledu, sledeće: šarani su u stanju da pamte dril i postupanje sa njima posle drila. Negativno navikavanje kod riba se može reducirati na sledeći način: odgovornim pristupom, upotrebom kvalitetnog tepiha, izbegavanjem čuvanja ribe u mreži, pozornost da se riba ne izloži direktnom dodiru sa suncem.

## **KOMUNIKACIJA IZMEĐU ŠARANA**

Ribe i sve druge životinje pokazuju socijalno ponašanje, šarani takođe. Oni komuniciraju između sebe. Oni su dakle u stanju da izmene njihova iskustva. Uzimajući u obzir da sam o ovoj temi opširno pisao u zadnjoj knjizi od Alijn Danau-a pod nazivom "Karper en andere muzen" (Šaran i druge muze) neću dalje detaljnije pisati o ovoj materiji. Ukratko rečeno: šarani putem produkcije i zapažanja određenih signala prenose informacije jedno na drugog. To znači i informacije u vezi opasnosti. Na ovom polju ribe imaju mnogo više razvijenih čula već mi ljudi. Sem čula za sluh, vid i ukus oni poseduju i takozvanu bočnu liniju koja igra veoma važnu ulogu pri komuniciranju između njih.

\* Muze = devet kćeri od Zeusa i Mnemosyne.

## **TRIAL AND ERROR**

Još jedan dokaz da šarani vrlo dobro uče su dokaz šarani koji se tretiraju kao domaće životinje. Koi šarani mogu vrlo brzo da vide ko im je gazda. Ja takođe već nekoliko godina imam 4 šarana u akvarijumu. Oni tačno znaju ko sam ja (veliki i glavni hranioc). Čim se približima akvarijumu odmah se pokrenu. Ako se moja žena približi akvarijumu oni uopšte ne reaguju. Moj mačak koji još uvek ne zna šta je staklo se tretira kao opasnost. Od momenta kada ih je moj sin počeo hraniti on je odmah bio prepoznat kao "hranioc broj 2".

O tome kako funkcioniše moć učenja kod šarana sam jednom prilikom pisao i u takozvanom 'rotirajućem pismu' za Belgijsku šaransku scenu (VBK).

Na osnovu istraživanja ponašanja kod šarana se moglo ispostaviti da su za to odgovorne dve komponente. Prva komponenta je takozvano "klasično navikavanje". Šaran poseduje već od rođenja jedan određeni stimulans za instinktivno prepoznavanje hrane. Primer: jedna školjka se na osnovu njenog oblika prepoznaje kao hrana (stimulans). Posle tog prepoznavanja ista se usisa (reakcija). Šarani su dakle u mogućnosti da porede druge stimulanse te da iste uporede sa "urođenim stimulansom". Pri dosta sličnosti to opet dovodi do određene reakcije. Primer: Ponuđeni tigrov orah (novi stimulans) se poredi sa školjkom (urođeni stimulans). Ako dođe do određenog prepoznavanja sledi uzimanje mamca (urođena reakcija).

Druga komponenta je "Trial and Error". Zbog urođene znatiželjnosti šarani ispituju sve što im se ponudi u njihovoj životnoj okolini. Jedan okrugli kamen je možda takođe hrana. Oni ga uzmu, probaju, ispituju i na kraju ispljunu. Od tog momenta šaran zna da više ne treba da troši energiju za ispitivanje okruglih kamenčića. Uzimanje trouglaste školjke prouzrokuje po metodi 'Trial and Error' prepoznavanje hrane. Šaran će i dalje ulagati energiju u potrazi za ovim školjkama. Ovaj 'Trial and Error' proces učenja nam daje sledeći krajnji rezultat: šarana nemora da ponovo izmišlja okrugli točak.

Trial and Error ima i jednu drugu stranu. Jedna ponuđena boila na udici posle nekoliko "Trials" spada u "Error" kategoriju.

## ŠARANI NISU LJUDI

Moć učenja kod riba se često pobrkava sa inteligencijom. Poneki ljubitelji životinja koriste ovaj argumenat kako bi ocrnili sportski ribolov. Inteligencija je sasvim nešto drugo već moć da se nešto nauči. Po mišljenju osnivača i Američkog naučnika David-a Wechsler-a inteligencija je: Sposobnost za ciljne pokrete, racionalno razmišljanje i efektivno ponašanje u jednoj okolini.

Šarani su u stanju da ciljno rade (probaj da izvadiš jednog velikog šarana iz granja). Oni su takođe u stanju da efektivno funkcionišu u jednoj određenoj okolini. Oni nisu u stanju da racionalno razmišljaju. Oni su i ostaju životinje bez razloga, bez svesti i bez humora. Kada bi prisutnost svesti bila ista kao i kod nas ljudi to bi se vrlo negativno odrazilo na opstanak životinje u jednom neprijateljskom svetu gde kontinualno pretila opasnost.

Šarani nisu ljudi i oni ne poznaju inteligenciju onako kako je mi formulišemo. Oni su životinje sa određenim navikama koje su u stanju da vrlo brzo uče i da se prilagode okolini u kojoj žive. Oni su pravi perfekcionista u izbegavanju opasnih situacija. To su tipične osobine jedne životinje. Oni su u stanju da savršeno opstanu u jednoj određenoj okolini. Dokazi za to su i introdukcija šarana u severnoj Americi i Australiji.

## U ŠARANSKOJ KRLJUŠTI ( KOŽI )

Zbog sve većeg pritiska na vodama se sve više šaranaša suočava sa moći učenja kod ovih riba. Šaranaši su u stvari ti koji su negativno naviknuti od strane njihovih omiljenih riba. Sve ovo dovodi do određene nesigurnosti kod šaranaša. To je trenutno i najvažnija odlika sadašnjih šarandžija. Oni utiču jedan na drugog propagirajući kako je postalo nemoguće uloviti ribe. Neke osobe same sebi pripisuju i jedan određeni status. Status koji je baziran na i po nekoliko stotina sati čekanja da bi se došlo do jednog runa. Jedini profiteri u novo nastaloj situaciji su trgovine ribolovnog pribora. Ta nesigurnost je u međuvremenu kreirala maniju podveza i utrku

za proizvodnju mamaca ( i još većem broju frustriranih šarandžija). Sa druge strane još uvek ima šaranaša koji i dalje veoma dobro love. Ribolovci koji uopšte nisu zainteresovani u vezi moći učenja kod šarana. Šta čini šaranaše kao što su to na primer Alijn Danau, Jeroen Albers, Piet Vogel i Roelof Schut tako uspešnim? Uzimajući u obzir da sve od njih vrlo dobro poznajem znam da kod njih montaže ne igraju presudnu ulogu kod njihovih ulova. Oni u većini slučajeva koriste veoma jednostavne montaže. Mamac kod njih takođe ne igra presudnu ulogu. Za njih je kvalitet mamca od veoma velike važnosti. Ali, priče o nekoliko miligrama amino kiselina ili pak procenata vlakana njih ne interesuju. NE, zašto su onda njihovi šaranski štapovi uvek tako savijeni pod teretom velikih riba? Zato što im uvek pođe za rukom da **prokuže** ponašanje šarana. **Oni se uvuku u šaransku krljušt.** Oni tačno znaju gde i kada mogu da očekuju šarane. Oni znaju koja količina hrane donosi optimalne rezultate i koliko često je sa njom potrebno prihranjivati. Kao i sami šarani, onu su uvek u stanju da se veoma brzo prilagode novo nastalim situacijama. Ukratko rečeno: **oni su podvrgnuti pozitivnom navikavanju od strane šarana.** Po mišljenju nekih naučnika šaran je najlukaviji dečko u razredu. Međutim, on je riba i ostaje jedna riba. On za jednu ribu poseduje mogućnost da vrlo brzo uči. On nije u stanju da svesno razmišlja. On svet i dalje doživljava kao jedna riba. Na osnovu instinktivnih reakcija kao što su to glad ili recimo znatiželjnost oni će kad tad ponovi napraviti grešku. Zahvaljući tome oni će se i dalje loviti. Na svu sreću!

## **ZAKLJUČAK U VEZI RIBOLOVNIH EKSPERIMENATA OD J.J. BEUKEMA (1970)**

- **Ako populacija riba u jednoj vodi ostane ista, to jest ako se sve ulovljene ribe u toj vodi ponovo vrate nazad u vodu biće sve teže uloviti ribe u toj vodi. Vreme čekanje po ribolovcu za ulov ribe se penje i na 100 sati.**
- **Jedan veliki deo populacije u vodi se da samo jednom uloviti.**
- **Ako se u određenoj vodi ulovi ili pak prokocka nekoliko šarana tada se procenat ulovljenih riba naglo smanjuje. Posle izvesnog vremena ribe se više ne mogu uloviti.**
- **Lovnost jednog već lovlejnog šarana koji se ulovio pre godinu dana je tri puta manja u poređenju sa šaranom koji se još nikada nije ulovio.**
- **Šarani su u stanju da uče na osnovu negativnog iskustva. Samo jedno negativno iskustvo sa udicom doprinosi da se ta ista riba vrlo teško lovi u trajanju i do godinu dana.**

Korištena literatura:

1. Beukema, J.J. (1970). Angling experiments with carp (*Cyprinus carpio* L.)
2. Decreasing catchability through one-trial learning. *Netherlands Journal of zoology* 20 (1): 81-92 Leiden.
3. Brown, C., Laland, K. and J. Krause (2006). *Fish Cognition and Behavior.*, 352pp, ISBN 9781405134293. Blackwell Publishing, Cambridge.
4. Pitcher, T.J., (1993). *Behavior of Teleost Fishes.* Chapman & Hall. New York.
5. Winfield, I.J. and Nelson, J.S. (editors) (1991). *Cyprinid Fishes: Systematic Biology and Exploitation.* Chapman & Hall. New York.

**Karper broj 47 (2008)**

**Autor: Marco Kraal**

**Prevod: Darko Županić (CEZAR)**

