

Pitanje ishrane riba u raznim dijelovima svijeta

Na simpozijumu Komisije za slatkovodno ribarstvo (EIFAC) pri FAO, koja se sastala 1968. godine u Rimu, referirani su radovi o poribljavanju otvorenih voda, ishrani riba, a također i o zagađivanju voda. Niže su izloženi radovi koji se odnose na pitanja ishrane riba.

Različiti uvjeti sredine i historijski putovi ribarstva djelovali su na njegovu diferencijaciju u određene predjelima svijeta. Dok u zemljama Evrope transportiraju ribu u udaljene predjele, zahvaljujući prisnim međunarodnim kontaktima i postojanju lako dostupnih transportnih sredstava, na drugim kontinentima, najčešće u Africi, takva veza je neopisivo komplicirana.

Na dalekom istoku raste istovremeno nekoliko vrsta riba s različitim prehrambenim spektrima (»indijski veliki šaran«, »kineski šaran«, Chanos, Mugil) u malim ribnjacima, jezerima, rižinim poljima na prikladnoj hrani, ili u malim ribnjacima, kod gušćeg nasada, s primjenom gnojibde iz zelene biljne mase, stajskog gnojiva, izmetima, mineralnih tvari, na prirodnoj hrani s dodatkom umjetne hrane, ili u malim, s povećanom protokom, negnojnim ribnjacima, kod velike gustoće nasada, s primjenom isključivo dodatne hrane. Nasadni materijal dobiva se putem odlova iz prirodnih voda i uzgojem mlada u malim ribnjacima uz prihranjivanje žutanjkom jajeta i brašnom iz zrnatih kultura. Stariji uzrast riba hrane se u ribnjacima životinjskim organizmima i biljem. U cilju stimulacije rasta riba dodaje se meso slatkovodnih kopnenih životinja, lišće, stabljike, sjemenke divljih i kulturnih biljaka, a također i industrijski otpaci od domaćinstava. Biljojedne ribe se hrane nekoliko puta dnevno, pri tom dnevna norma iznosi 15 — 20% težine tijela riba.

Ekskrementi tih riba koriste se kao hrana drugim vrstama riba, koje se također dohranjuju hranom biljnog (700 kg/ha) i životinjskog (u količini 2000 kg/ha na godinu) porijekla.

Prодукtivnost ribnjaka kod takvog načina gospodarenja dostiže 3500 kg/ha, a u pojedinim slučajevima i do 8000 kg/ha.

Za prihranjivanje šarana (u monokulturi) iskorištavaju se prvenstveno kukuljice svilene bube, s hranidbenim koeficijentom 1,5 i različiti šrotovi, s hranidbenim koeficijentom 7, a također i smjese životinjskog i biljnog porijekla (kukuljica svilene bube + različiti šrotovi), s hranidbenim koeficijentom 2,5. Kao rezultat postiže se produktivnost od 4000 kg/ha u godini.

U Japanu za uzgoj šarana primjenjuju male prostočne ribnjačice, površine 30 — 100m², s cementiranim dnom i nasipima. S ribnjačica površine 50 m² i dubine 180 cm, pri gustoći nasada od 10.00 komada jednogodišnjeg šarana i uz 12 — 18 — kratno hranjenje u roku 24 sata smjesom pšeničnog brašna i kukuljice svilene bube u toku 7 mjeseci, postigli su do 7500 kg konzumne ribe, uz utrošak 30.000 kg hrane.

Osim toga, u malim ribnjačicama, površine 800 — 2000 m² s glinenim dnom i nasipima, uzgajaju jegulju. Nasipi su učvršćeni kamenom, a u ribnjačicama je pojačana protočnost. Gustoća nasada je 300 kom./m²

mlađa, ili 3 — 4 kom./m² jednogodišnjih jegulja. Jegulje se hrane jedanput dnevno divljim ribama i beskralježnicima, u količini 5 — 15% težine riba (hranidbeni koeficijent je 10 — 15.) Jegulja naraste do konzumne težine u toku dvije godine, pri čemu u prvoj godini života prosječna komadna težina iznosi 20 g, a druge godine 200 grama.

U Kambodži uzgajaju razne vrste somovskih riba u bazenima od bambusa, koji su smješteni uz riječnu obalu, s gustoćom nasada 1000 kom./m² mlađa, ili 100 kom./m² jednogodišnje ribe, a također i u malim ribnjačicama površine 100 — 200 m². Somove prihranjuju divljim ribama, zrnatim odpatcima i zelenim biljem. Hranidbeni koeficijent takve smjese iznosi 8 — 10. Riba se hrane nekoliko puta dnevno.

U bazi morske biološke stanice u Bombaju provodili su se pokusi o brzini probave »indijskog šarana«. Utvrđeno je, da je brzina procesa probave ovisna o duljini želuca i koncentraciji encina. Brzina probave beskralježnjaka ovisi o debljini hitinskog pokrova. Moždrene alge teže se iskorištavaju od strane riba, nego nitaste alge.

U Indijskom institutu za ribarstvo kopnenih voda vršena su istraživanja o ishrani 3 — 5 dana starih šarancića (veliki šaran) i »kineskih riba« smjesama boba, sitnih beskralježnjaka, ocjedina sjemenki konoplje, životinjskog brašna u raznim omjerima. Za usporedbu vršili su hranjenje riba zooplanktonom. Ocjena na hranidbenih smjesa vršila se prema iskorištavanju i dužinskom rastu.

Kao rezultat utvrđeno je da je najbolja hrana za mlađ riba smjesa iz sitnih račića i Vigne sinensis. U Indiji primjenjuju obično hranjenje dva puta dnevno smjesom ocjedina sjemenka konoplje i rižine pljeve.

Ishrana riba u Africi započeta je nedavno, premda su u Egiptu uzgajali tilapiju u ribnjacima s prihranjivanjem još prije 4000 godina.

U SDA gdje se na površini od 1.200.000 ha toplih voda uzgajaju u sportske svrhe grgeči i somovske ribe potvrdila su se istraživanja o iskorištavanju dodatne hrane kod tih riba. Provjeravao se je optimalni postotak i tip bjelančevina u hrani, količina ugljikohidrata, kaloričnost vitamina, balast, dnevno doziranje lijekovitih i hormonalnih preparata, a također produkcija ugljikohidrata različitih molekularnih veličina. Hranu su davali ribama u obliku granula. Efikasnost hranjenja riba granuliranom hranom utvrđivala se je po težini šarana, postignutoj kao rezultat granulirane i usitnjene hrane. U prvom slučaju težina šarana povećala se je za 87, a u drugom za 23%.

Kod ishrane mlada Ictalurus granuliranom hranom sa sadržajem bjelančevina 25 — 30% i 1800 — 2300 kolorija u 1 kilogramu hrane postigla se produkcija od 1300 kg/ha uz niski hranidbeni koeficijent i visoki postotak preživljavanja riba. Pokusima je bilo utvrđeno, da je kod ishrane tilapije granuliranom hranom kod 1, 2, 3, 4% od težine riba u 24 sata, najbolji rezultat postignut kod upotrebe dnevnih porcija veličine 2% od težine riba.

Eksperimentalna istraživanja o iskorištavanju bjelančevina i celuloze kod tilapije i šarana su pokazala,

da tilapija iskorištava kod temperature vode 27°C u prosjeku 55% bjelančevina i 49 — 64% celuloze, a šaran 80 — 98% bjelančevine (sjemenke raži, kukuruza, lupine), a također 20 — 90% celuloze.

U Evropi su vršeni pokusi o uzgoju jegulja u točnim ribnjacićima površine 100 m² i uz gustoću nasada 75 kom po kvadratnom metru ličinaka ili 13 — 39 komada po kvadratnom metru mlađa. Težina ličinaka u toku dvije vegetacijske sezone povećala se je 10 puta, a mlađa u jednoj sezoni — 2 puta, kod toga je 25% mlađa jegulje uginulo od bolesti. Jegulje su prihranjivane slatkovodnim divljim ribama i morskom ribom.

Kod analize rezultata uzgoja riba u ribnjacima Izraela pokazala se ekonomska opravdanost hranjenja riba. Kod usporedbe troškova rasta 1 tone ribe u uslovima prihranjivanja dodatnom hranom (671 rubalj/t riboproduktivnost 2100 kg/ha) i troškova rasta one količine ribe, koja raste samo na račun prirodne hrane s primjenom gnojiva (935 rub./t, riboproduktivnost 800 — 1000 kg/ha), vidi se da je rast riba bez primjene dodatne hrane ekonomski nekoristan.

Ne treba dozvoliti da ribe — prirodnu hranu, bogatu bjelančevinama, koriste u energetske svrhe. Tu potrebu treba osigurati na račun hrane koja je bogata ugljikohidratima. Primjena punovrijednih, izbalansiranih hranidbenih smjesa je rentabilna, i neophod-

na u tom slučaju, kada je biomasa riba dostigla onu veličinu, iznad koje zalihe prirodne hrane ne mogu osigurati potrebnu veličinu, iznad koje zalihe prirodne hrane ne mogu osigurati potrebe riba u bjelančevinama. Kod primjene izbalansiranih hranidbenih smjesa produkcija riba se povećava za 20 — 50%.

Pokusi, izvršeni na ribnjačarstvima SSSR-a su pokazali, da kod povećane gustoće nasada, ribe iskorištavaju prirodnu hranu slabije za 20%. Radi toga je u dodatnoj hrani korisno dodati kobalt i vitamine. Kobalt pozitivno djeluje na tempo rasta riba i iskorištavanje hrane, regulira asimilaciju bjelančevina, a također stimulira stvaranje hemoglobina i povećanje eritrocita. Kobalt se dodaje u obliku dodatka u hrani u količini 0,08 mg Co/kg težine riba, a također i kao gnojivo (5 — 10 kg/ha).

Poznato je da vitamini B i D stimuliraju iskorištavanje hrane i dovode do povišenja produktivnosti ribnjaka. Izvor navedenih hranidbenih komponenata je kvasac, koji se dodaje u hrani u količini 4%.

Dodavanjem u hrani bioloških stimulatora rasta u količini 1%, tempo rasta riba povećava se za 30% kod istovremenog smanjenja potrošnje dodatne hrane do 20% na jedinicu prirasta riba.

Na taj način, ishrana riba punovrijednom hranom daje visoki ekonomski efekat.