**SADRŽAJ:**

[**1. UVOD 1**](#_Toc358049269)

[**2. IZGRADNJA RIBNJAKA 2**](#_Toc358049270)

[**2.1. Vodozahvat 4**](#_Toc358049271)

[**2.2. Sistem dovodnih kanala 4**](#_Toc358049272)

[**2.3. Predtaložnik 4**](#_Toc358049273)

[**2.4. Filter 5**](#_Toc358049274)

[**2.5. Odvodni kanal 5**](#_Toc358049275)

[**2.6. Taložnik 5**](#_Toc358049276)

[**2.7. Proizvodni objekti na ribnjaku 5**](#_Toc358049277)

[**3. PASTRMKA 6**](#_Toc358049278)

[**3.1. Kalifornijska pastrmka 7**](#_Toc358049279)

[**3.2. Potočna pastrmka 7**](#_Toc358049280)

[**4. ZAKLJUČAK 9**](#_Toc358049281)

[**LITERATURA 10**](#_Toc358049282)

[www.maturski.org](http://www.maturski.org/)

**1. UVOD**

Na područiju Srbije gajenje pastrmke se najvećim delom obavlja u hladnovodnim – pastrmskim ribnjacima, u manjoj meri u kaveznim sistemima i u ograđenim prirodnim i antropogenim vodama. Tačne površine pod pastrmskih ribnjacima je teško utvrditi pošto je poslednjih godina podignut veliki broj malih pastrskih ribnjaka o kojima gotrovo da ne postoji nikakva evidencija. Na osnovu raspoloživih podataka može se pretpostaviti da pokrivaju 12-15 hektara površine.

Proizvodnja na ribnjacima je jako promenljiva, što zavisi od niza faktora, ali i od većih ili manjih propusta u samom projektovanju ribnjaka, kao što su predimenzioniranje pastrmskih ribnjaka, isti dovodni i odvodni kanal itd. Činjenica da je ribarstvo jedna od najprofitabilnijih grana pljoprivrede, da su mogućnosti za gajenje pojedinih vrsta kod nas veoma velike, kao i da se proizvedena riba relativno lako plasira na domaćem tržištu, povećava interes investitora, budućih proizvođača ribe. Kada je u pitanju proizvodnja pastrmskih vrsta riba (pre svega kalifornijske pastrmke) mogućnosti povećanja površina su uslovljene resursima čiste, kvalitetne, vode tako da se sadašnje površine mogu udvostručiti, eventualno utrostručiti izgradnjom većeg broja ribnjaka malih kapaciteta. Ovakvi ribnjaci će se uglavnom graditi u brdskoplaninskim područjima Srbije.

**2. IZGRADNJA RIBNJAKA**

Pre nego što se krene sa izgradnjom ribnjaka neophodno je obaviti čitav niz pripremniuh radova. Dinamika radova na izgradnji ribnjaka:

1. Izbor lokacije za izgradnju ribnjaka;
2. Istražni radovi ispunjenosti prirodnih uslova za izgradnju ribnjaka;
3. Izrada idejnog projekta ;
4. Rešavanje imovinsko pravnih odnosa oko predviđenje lokacije;
5. Upućivanje zahteva Republičkom Hidrometeorološkom zavodu RS, za dobijanje Mišljenja u postupku projektovanja ribnjaka;
6. Upućivanje zahteva nadležnoj radnoj jedinici vodivrednog centra javnog vodoprivrednog preduzeća za dobijanje vodoprivrednih uslova za projektovanje ribnjaka;
7. Ukoliko lokaciju za izgradnju ribnjaka naseljava neka retka ili ugrožena biljna ili životinjska vrsta upućivanje zahteva za dobijnje uslova od Zovda za zaštitu prirode Srbije;
8. Obezbeđivanje urbanističke dokumentacije;
9. Izrada tehničke dokumentacije za ceo objekati kao i tehnološku dokumentaciju;
10. Upućivanje zahteva JVP-u za dobijanje saglasnosti na urađen projekat;
11. Obezbeđivanje vodoprivredne dozvole od JVP;
12. Upućivanje zahteva za dobijanje sanitarne saglasnosti;
13. Upućivanje zahteva Ministarstvu poljoprivrede i vodoprivrede za dobijanje Rešenja o ispunjenosti uslova u pogledu tehničke opremljenosti i drugih uslova u skladu sa zakonom za dobijanje delatnosti iz oblasti poljoprivrede;
14. Obezbeđivanje upotrebne dozvole od strane nadleznog organa Skupštine Opštine;
15. Zasnivanje proizvodnje.

Proizvodnja riba je vrlo specifična i da ne trpi greške. Da bi se realizovala dobra proizvodnja neophodno je poznavati potrebe riba, kao i načine da im se one zadovolje sa tim neophodno je da se ribnjak koncipira po instrukcijama ribarstva. Tačnije stručnjak iz oblasti ribarstva treba da izradi idejnu varijantu projekta i projektni zadatak hidrograđevinskom inžinjeru koji će to razraditi i uraditi glavni hidrotehnički projekat. Pre nego što se počne sa projektovanjem objekata u kompleksu ribnjaka, neophodno je izvršiti detaljno geodetsko snimanje i kartiranje. Pojas obeležavanja treba da obuhvata šire područje, a naročito treba obratiti pažnju na detaljno obeležavanje vodotoka u zoni ribnjaka. Sve ovo je potrebno da bi projektant imao uvid u generalni pad terena,kao i u položaj vodotoka sa koga se zahvata voda. Naročito je značajno da se objekat postavi tako da bude uvek zaštićen od nailaska velikih voda propisanog povratnog perioda. Pastrmski ribnjak u osnovi čine sledeći objekti:

1. Vodozahvat
2. Sistem dovodnih kanala
3. Predtaložnik
4. Filter
5. Odvodni kanal
6. Taložnik
7. Proizvodni objekti na ribnjaku

**2.1. Vodozahvat**

Svaki pastrmski ribnjak bez obzira na veličinu poseduje objekat za kaptiranje vode, odnosno vodozahvat.Vodozahvat može biti postavljen na više načina:

1. u koritu reke kao poprečna građevina
2. klasična kaptaža sa skretanjem vode
3. kaptaža sa crpnim postrojenjem

U zavisnosti od karakteristika vodotoka, udaljenosti od mesta postavljenog ribnjaka, kao i količine zahvaćene vode, projektant se odlučuje za vrstu vodozahvata. Dimenzionisanje vodozahvata se mora obaviti tako da prihvati dovoljne količine vode, koja je potrebna za efikasno funkcionisanje ribnjaka, ali se strogo mora voditi računa na uslove tečenja velikih voda u vodotoku.

**2.2. Sistem dovodnih kanala**

Dovod vode od vodozahvata do bazna za uzgoj ribe obavlja se preko sistema dovodnih kanala ili cevovoda. U zavisnosti od količine uahvaćene vode, kao i padova terena, a uzimajući u obzir finansijski efekat, projektant se odlučuje za način dovođenja vode do ribnjaka. Obično se projektuju betonski dovodni kanali sa vertikalnim bočnim stranicama. Veliki padovi terena savlađuju se nizom kaskada što ima efekat, jer se tako voda dodatno aeriše. Dimenzije kanala se određuju na osnovu hidrauličnog proračuna koji je sastavni deo svakog projekta.

**2.3. Predtaložnik**

Predtaložnik je objekat postavljen na kraju dovodnog kanala. Osnovna uloga je da voda koja se kroz glavni dovodni kanal kreće velikom brzinom smiri, a u isto vreme istaloži neorganske materije kao što su pesak, šljunak i drugo.

**2.4. Filter**

Filter za prečišćavanje pomućenje vode obično se postavlja neposredno pored predtaložnuka,a uzvodno od zgrade mrestilišta. Ovakvi objekti se projektuju u sklopu punosistemskog ribnjaka, a za slučaj da se mrestilište snabdeva istom vodom kao i baterije za uzgoj pastrmki. Projektuje se u kombinacije šljunčane i peščane ispune sa betonskim dnom i sranama.

**2.5. Odvodni kanal**

Kod pastrmskih ribnjaka koji su postavljeni u dve ili tri baterije postoji mogućnost snabdevanja prelivnom vodom u periodima smanjene izdašnosti izvorišta. Voda se prihvata odvodnim kanalima i sprovodi do razvodnog kanala niže baterije, ili direktno odvodi u taložnik preko glavnog odvodnog kanala. Odvodni kanali takođe služe da prihvate otpadnu vodu prilikom pranja proizvodnih objekata na ribnjaku.

**2.6. Taložnik**

Otpadna i iskorišćena voda odvodnim kanalom se odvodi do taložnika. Taložnik se postavlja na kraju kompleksa hidrograđevinskih objekata gde je dozvljeno slobodno isticanje vode u taložnik. Može se graditi kao zemljani, betonski ili obložen kamenom, a sve u zavisnosti od načina čišćenja i veličine. Isticanje iz taložnika obalja se preko ispusne građevine-grlenjaka koji obezbeđuju mogućnost potpunog pražnjenja taložnika.

**2.7. Proizvodni objekti na ribnjaku**

Proizvodni objekti na ribnjaku su

1. Mrestilište
2. Mladičnjaci
3. Matičnjaci
4. Tovilišta

Prethodno nabrojani objekti spadaju u red proizvodnih objekata koji se dimenzionišu i projektuju prema kapacitetu ribnjaka. Mrestilištem se naziva objekat visokogradnje u kom su smešteni predviđeni sadržaji. Objekat se projektuje bez tavanske konstrukcije sa dobrom provetrenošću. Može se projektovati i montažni objekat. Ostali objekti koji su nabrojani predstavljaju armirano betonske rezervoare pravougaonog ili ređe kružnog oblika. Objekti se rade od vodonepropusnog betona MB 3O u glatkoj oplati. Prilikom projektovanja svih ovih objekata posebnu pažnju treba obratiti na padove, odnosno postavljanje objekata u kaskadnom poretku. Na ovaj način postiže se apsolutna elastičnost rada ribnjaka, što omogućuje da se svaki bazen za tov nezavisno snabdeva čistom vodom, prazni ili može isključi iz upotrebe kada je to potrebno. Između pojedinih baterija predviđa se manipulativna staza. Širina ove staze treba da bude dovoljna za kretanje ljudstva imanjih transportnih sredstava, kao što su manjikamioni za dopremanje hrane i izlov ribe. Denivelacija između pojedinih baterija se savladava kosim pločama ili stepeništem. Prilikom projektovanja pastrskih ribnjaka mogu se koristiti iskustva sa ranije projektovanih i izgrađenih ribnjaka. Sve ovo ukazuje da svako projektovanje novih objekata zahteva posebnu analizu i raspored istih u jednu nedeljivu celinu, kako bi se u toku eksploatacije postigli najbolji rezultati.

**3. PASTRMKA**

Pastrmske vrste riba su isto kao i šaranske vrlo važne za gajenje

Zbog delikatesnog mesa ove ribe se najviše cene na zapadu, zbog čega se areal njihovog gajenja sve više širi, kako kroz broj vrsta riba, tako i kroz podizanje novih ribnjaka i intenziviranja proizvodnje na njima. Najvažnije ribe salmonikulture su kalifornijska (duzičasta) pastrmka, potočna zlatovcica, atlanski i srebrni losos I dr.

**3.1. Kalifornijska pastrmka**

To je jedna od salmonidskih vrsta riba koja se uspešno gaji na pastrmskim ribnjacima širom sveta, posebno u zapadnoj Evropi. Ova lepa i plemenita riba uspešno se gaji u kavezima.

Razlozi što joj proizvođači ribe i nutricionisti posvećuju veliku pažnju su veoma brojni. Kalifornijske pastrmke se veoma brzo i lako aklimatizuju na veštačke uslove gajenja. Optimalna temperatura vode je između 8 I 16 C i nivo kiseonika od 9-11 mg/l. Podnosi dobro sukcesivno povećanje temperature vode i do 20 C kao i nešto manje količine kiseonika ( 7-8 mg/l ) ali je za nju optimalna koncentracija 9-11 mg/l. Osim toga dobro koristi peletiranu hranu i brzo prirasta.

Na ribnjacima sa intezivnom proizvodnjom prosečni prinosi iznose 300 000 – 500 000 kg/ha. Mora se naglasiti da je kvalitet mesa ove ribe prvorazredan. Meso je mekano, sočno i ukusno bez sitnijih kostiju. Pored toga ono sadrzi 20% proteina, svega 2% masti i 1,2% mineralnih materija pa stoga predstavlja idealnu hranu za decu, starije obolele osobe. Duzičasta pastrmka potice iz slatkih voda Tihookeanskog sliva Severne Amerike. Iako je migratorna riba odomaćila se u nekim otvorenim vodama kao što je Trebisnjica. Telo joj je vretenastog oblika, bočno blago spljošteno i gusto pokriveno sitnim krljustima. Postiže dužinu od 50 d0 90 cm i masu od 20kg. Glava joj je šiljata sa velikim usnim otvorom. U nasoj zemlji mužijaci pastrmke stasavaju u drugoj, a zenke u trećoj godini života, i mreste se od novembra do do kraja marta. Na jedan kg telesne mase, ženke obično proizvedu 2 000 – 2 500 komada ikre. Zrela jajašca su bledo narandžste boje, krupna, prešnika od 4-6,5 mm, najčešće 5 mm. Ikra i mlijec se na ribnjacima dobijaju istiskivanjem polno zrelih matica, a oplodnja je veštačka.

**3.2. Potočna pastrmka**

Snažan razvoj sportskog ribolova, kao i veoma zastupljen krivolov uz narušavanje prirodnih uslova staništa doveli su do značajnog smanjenja brojnosti populacije potočne pastrmke, a pojedine populacije su postale ugrožene sa stanovišta opstanka. Kao posledica toga dolazi do čestog poribljavanja komercijalnim linijama koje su prilagođene ribnjačkom uzgoju. Najčešće se radi o linijama alohtonog porekla, koje se nakon ubacivanja u vodotokove nesmetano ukrštaju autohtonim populacijama, što može dovesti do ugrožavanja genetičke specifičnosti autohtone populacije. Pastrmka kao autohtona vrsta naseljava vode Evroazije i sjeverne Afrike. Rasprostranjena je na području od severne Norveške i sjeveroistočnog dijela Rusije na na sjeveru do planine Atlas u sjevernoj Africi na jugu, i od Islanda na zapadu do Aralskog mora na istoku

Potočna pastrmka ima veću glavu sa tupom njuškom i velikim ustima u kojima su veoma oštri zubi. Peraja su joj zaobljena i čvrsta i prilično široka. Leđa su joj u zavisnosti od [staništa](http://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%88%D1%82%D0%B5) tamnozelena, tamnosiva ili tamnosmeđa, a ponekad gotovo siva. Bokovi su joj obično zelenkasti ili žućkasti, a trbuh srebrnast, žućkast ili svetlosiv. Ima lepo i proporcionalno telo i ubraja se u dobre i brze plivače. Potočna pastrmka se raspoznaje po crvenim ili crnim tačkicama po telu. Crvenkastih tačkica obično ima nešto manje i mogu biti u prelivima od jarkocrvene do svetlocrvene boje. U vreme mresta boje postaju nešto intezivnije, jače i lepše. Ona koja živi u plićim vodama, gde je dno šljunkovito, obično je svetlijih boja, a ako nastanjuje dublje vode, pećine ili špilje, skoro je crna. Mlade pastrmke se od starijih razlikuju po boji, koja im se ustaljuje tek posle druge godine. Potočna pastrmka koja nastanjuje istu reku može se razlikovati i to u zavisnosti od mesta življenja, pa se događa da se pastrmka iz gornjeg toka reke dosta razlikuje od one iz donjeg toka iste reke.

Mresti se krajem jeseni i početkom zime od novembra do januara. Ženka može u proseku da položi 2000 jaja na 1kg telesne težine. Ikra se odlaže na kamenitom dnu sa brzim tokom vode. Prečnik jaja je velik i iznosi 4,5 do 5 mm. Inkubacioni period traje, zavisno od temperature vode od 60 do 90 dana. U prirodnim plodištima mlađ ostaje do početka jeseni, kada naraste do 10 cm dužine. Ona se kasnije seli u dublje i mirnije vode u potrazi za hranom. Polnu zrelost dostiže u 2-3 godini. U prvoj godini jednike narastu 10 14 cm. Ove ribe imaju tzv. „mladalačko ruho“, istaknuto sa desetak crnih vertikalnih mrlja na bokovima tela. Sa porastom mlađi nestaju ova obležja. Totalna dužina dvogodišnjih jedinki može dostići 20 do 25 cm, a težina 150 do 200 g.

Postoje tri različita ekološka oblika koje potočna pastrmka tazvija u zavisnosti od uslova staništa:

1. Salmo trutta forma fario – rečni oblik
2. Salmo trutta forma lacustris – jezerski oblik
3. Salmo trutta forma trutta – morski oblik

Morski i jezerski oblik predstavljaju migratorne populacije, dok rečni oblik uvek naseljava rečno stanište u okviru koga može preduzimati manje ili veće migratorne pokrete. Morska forma živi i hrani se u moru i migrira u reke da bi se mrestila nakon lega se vraća u more. Jezerska forma naseljava jezera, a na mrest migrira u reke ili pliće delove jezera. Pojedine studije ukazuju da se migratorne i stalne populacije mogu nesmetano ukrštati.

Utvrđen je da u Evropi postoji 5 linija (filogenetskih grupa):

1. Jadranska linija
2. Sredozemna linija
3. Dunavska linija
4. Atlanska linija
5. Marmoratus linija

Karakteristike sredozemne i jadranske linije su veliki broj sitnih crvenih i crnih tačaka koje su nepravilno raspoređene po celom telu, kao i 4 široka tamna pojasa, koja kao obruč obavijaju telo i to jedan u nivou glave, dva u nivou trupa i jedan u nivou repa.

Dunavska linija ima crvene i crne tačke podjednako zastupljene i ravnomerno raspoređene po celom telu.

Atlanska linija ima karakterističnu crnu pigmentaciju koja preovladava nad crvenom i nalazi se uglavnom na trupnom delu neposredno iza glave.

Marmoratus linija (glavatica), ima karakteristične mramorne šare po kojima i dobila ime. Osnovna boja tela je maslinasto zelena ili braonkasta, a šare se nalaze na leđima i bokovima tela i nešto su manje od osnovne boje. Pojedini primerci mogu imati i 4 široka tamna pojasa.

**4. ZAKLJUČAK**

Riba je potpuno savršena hrana. Kad pogledate statistike o životnom veku Španaca, Italijana i Japanaca, nema sumnje da količina ribe koju jedu igra važnu ulogu. Nijedan lekar ne propušta priliku da ponovi koliko je riba važna za ishranu.

Gajenje ribe u ribnjacima je poslednjih godina jedan od najprofitabilnijih poslova u Srbiji, gde se na uložen jedan zarađuje još jedan dinar, a ekspanzija ovog biznisa tek se očekuje. Srbi najviše jedu ribu za Svetog Nikolu (19. decembra) i na Badnje veče (6. januara). Uoči ovih praznika trgovci ribarima dolaze na noge, a znaju i po 24 sata da čekaju na ribnjacima da bi kupili robu, koja se sva proda.

U Srbiji je trenutno pod toplovodnim šaranskim ribnjacima oko 11.000 hektara, a pod hladnovodnim pastrmskim 12 do 15 hektara (znači gotovo hiljadu puta manje).

Kod nas se odgaji oko dva miliona kilograma konzumne kalifornijske pastrmke. Da bi Srbija mogla sama da zadovolji sadašnje veoma male potrebe za ribom, trebalo bi da četiri puta poveća površinu pod ribnjacima, za ta postoje odgovarajući klimatski i zemljišni uslovi. Prema nekim drugima autorima, Srbija se nalazi na gotovo idealnom geografskom položaju za gajenje slatkovodne ribe, koju još imaju samo Kina i Izrael.

Pastrmske vrste riba su isto kao i šaranske vrlo važne za gajenje

Zbog delikatesnog mesa ove ribe se najviše cene na zapadu, zbog čega se areal njihovog gajenja sve više širi, kako kroz broj vrsta riba, tako i kroz podizanje novih ribnjaka i intenziviranja proizvodnje na njima.

Po ovome se zaključuje da je gajenje pastrmke veoma unosan posao, ali da se u našoj zemlji ne gaji dovoljna količina pastrmke i da ima mesta za rast proizvodnje u nekom narednom periodu.

**LITERATURA**

1. Marković, Z., Mitrović-Tutundžić,V.(2003): Gajenje riba, Zadužbina Andrejević, Beograd

2. Hristić, Đ., Bunjevac, I.(1991). Gajenje slatkovodnih riba, Građevinska knjiga.

3. http://poljoprivreda.info/?oid=12&id=236

4. http://sr.wikipedia.org

5. http://www.dtdribarstvo.com/general.php?id=74

[www.maturski.org](http://www.maturski.org/)