

Mehanizacija u ribnjačarstvu

Kada govorimo o mehanizaciji u našem ribnjačarstvu, moramo odmah u početku naglasiti da je ona vrlo skromna, te smo u poređenju sa zemljama, u kojima je ribnjačarstvo u tehnološkom smislu na daleko nižem nivou, u pogledu mehanizacije rada u velikom zaostatku. Da li je to posljedica našeg konzervativizma ili nedovoljno razvijenog smisla za mehanizaciju — ili su tu izvjesnu ulogu odigrali i neki drugi faktori, kao što je jeftinoća radne snage i njeno malo učešće u cijeni koštanja naših proizvoda u proteklom periodu s jedne strane, te potrebu zapošljavanja što većeg broja radnika u pojedinim područjima s druge strane, teško je sada utvrditi u ostalom, cilj ovog referata i nije da kritikuje postojeće stanje, jer bi onda možda i sam referent morao da pospe glavu pepelom. Cilj ovog referata sastoji se prvenstveno u tome da se, polazeći od postojećeg stanja, ukaže na mogućnost poboljšanja tog stanja i na mogućnosti postepenog uvođenja sve većeg stupnja mehanizacije i u naše ribnjačarstvo. U vrijeme osvajanja kosmosa po čovjeku, u eri uvođenja sve veće automatizacije i elektronike u sve grane ljudske djelatnosti, ne može ni naše ribnjačarstvo ostati na pozicijama zaostale privredne grane, koja se u proizvodnom procesu oslanja samo na ljudsku radnu snagu.

Nadalje, novi putevi privređivanja u našoj zemlji i potreba uključivanja i naše grane u međunarodnu podjelu rada prisiljavaju i nas ribnjačare da iznalazimo putove za modernizaciju proizvodnje i sve veći rentabilitet, koji se neće moći ostvarivati na račun eksploatacije jeftine radne snage, nego uvođenjem boljih i savremenijih metoda u proizvodnju — među ostalim — i uvođenjem sve veće mehanizacije rada.

Uostalom u posljednje vrijeme radna snaga ne predstavlja više tako beznačajan faktor u strukturi cijene koštanja ribe, kao što je to bilo još prije nekoliko godina. Evo, kako je u prosjeku izgledala struktura cijene koštanja ribe na ribnjačarstvima u SR Hrvatskoj u 1965. godini:

— materijal	Din 208,53
— režija i ostalo	„ 55,20
— amortizacija	„ 11,40
— osobni dohoci	„ 74,87

Ukupno: Din 350,00

Dakle, osobni dohoci radnika učestvovali su 1965. godine u cijeni koštanja ribe sa 21,4%, što više nipošto ne predstavlja značajnu stavku kakova su oni bili pred kojih 5—6 godina, kada su iznosili svega oko 7%. Prosječni osobni dohoci u ribnjačarstvu su u posljednje

dvije do tri godine nešto veći od prosječnih osobnih dohodaka u mnogim drugim privrednim granama.

Pokušajmo sada izvesti ovakav račun:

U 1965. godini su jugoslavenska ribnjačarstva prema grubom proračunu proizvela cca 8.000 tona ribe. Ako uzmemo da je za tu ribu postignuta prosječna cijena koštanja Din 350.— za 1 kg, onda vrijednost cjelokupne proizvodnje jugoslavenskih ribnjačarstava po C. K. iznosi u 1965. godini Din 2.800.000.000.—. Uz prosječno učešće radne snage u cijeni koštanja od cca 21%, utrošeno je u 1965. godini Din 588.000.000.—. Uz racionalnije uvođenje mehanizacije u proces proizvodnje — i to one već postojeće u našoj zemlji — smanjila bi se potreba na radnoj snazi za najmanje 10%, što bi značilo godišnju uštedu od cca dinara 60.000.000.—. Razumljivo je, da bi troškovi materijala i amortizacije u apsolutnim iznosima nešto porasli u tom slučaju, no u procentualnom odnosu na 1 kg proizvedene ribe to bi povećanje bilo zapravo neznatno.

Jasno je, da bi uvođenjem veće mehanizacije u radne procese u ribnjačarstvu znatno porasla proizvodnost rada, pa to predstavlja jedan od putova za oslobađanje znatnih unutarnjih rezervi u našoj grani privrede.

Radi svega ovoga sam mišljenja, da ovom pitanju u našem budućem radu treba posvetiti naročitu pažnju. Mi rado i često ističemo, da po visini proizvodnje po jedinici površine i po kvalitetu proizvoda zauzimamo prvo mjesto u Evropi, pa treba da težimo i zatim, da to mjesto zauzmemo i po organizaciji rada, po modernizaciji radnih operacija i po rentabilitetu proizvodnje.

A sada, da pređemo na konkretnija razmatranja. U daljem izlaganju želim najprije ukazati na postojeće stanje mehanizacije kod nas, zatim na neke mogućnosti koje nam odmah stoje na raspolaganju i na kraju na neka interesantnija dostignuća u drugim zemljama.

1. Sadašnje stanje mehanizacije

Nažalost, ne raspoložemo podacima sa svih naših ribnjačarstava, nego samo podacima sa 5 najvećih gospodarstava u SR Hrvatskoj (Našice, Grudnjak, Končanica, Poljana, Agrokombiat-Zagreb), no mislim, da ćemo i iz tih podataka moći izvući potrebne zaključke. Evo sada podataka o stanju mehanizacije na tih 5 poduzeća:

a) Našice

— Specijalnih vagona	13 kom
— lokomotiva	3 „
— šinobus	1 „

— vankrmnih motora	16 „
— kosilica (francuskih)	2 „
— raznih pumpi	7 „
— ventilator za žito	1 „
— mlin čekičar	1 „
— motorne pile	2 „
b) Grudnjak	
— Specijalnih vagona	9 kom
— vankrmnih motora	8 „
— raznih pumpi	3 „
— kosilica »Simplex«	2 „
— mlin čekičar	1 „
— ventilator za žito »Vibers«	1 „
c) Končanica	
— Specijalnih vagona	8 kom
— vankrmnih motora	8 „
— raznih pumpi	7 „
— lokomotive	3 „
— elevator za istovar hrane	1 „
— elevator za utovar ribe	1 „
— kamion s prikolicom	1 „
d) Poljana	
— Specijalnih vagona	8 kom
— kisikara	5 „
— kamiona	5 „
(ukupna nosivost s prikoli cama 34,5 tone)	
— kamion hladnjača (2 t)	1 „
— pumpi raznih	6 „
— lokomotiva Diezel	1 „
— traktor	1 „
— kombi	1 „
— elevator za utovar ribe	1 „
— vankrmni motori	11 „
e) Agrokombinat Zagreb (Zdenčina i Pisarovina)	
— Specijalnih vagona	8 kom

— uređaja za kisikare (»G-kola«)	6 kom
— vankrmnih motora	11 „
— lokomotiva	2 „
— pumpi raznih	4 „
— kosačica »Simplex«	1 „

Iz ovih podataka upada u oči, da glavina mehanizacije na ovim ribnjačarstvima leži u transportnim sredstvima za prevoz ribe i ostalog materijala, te u motorima za transport materijala unutar samih ribnjaka, dok su ostale radne operacije slabije mehanizirane. Ako uzmemo u obzir, da su ovo najbolje opremljena poduzeća u zemlji, možemo si lako predočiti kako u tom pogledu stoje ostale organizacije.

Ne umanjujući vrijednost ove postojeće mehanizacije, smatram da bi se na tom polju trebalo još mnogo učiniti.

2. Mogućnosti povećanja mehanizacije, koje nam stoje odmah na raspolaganju

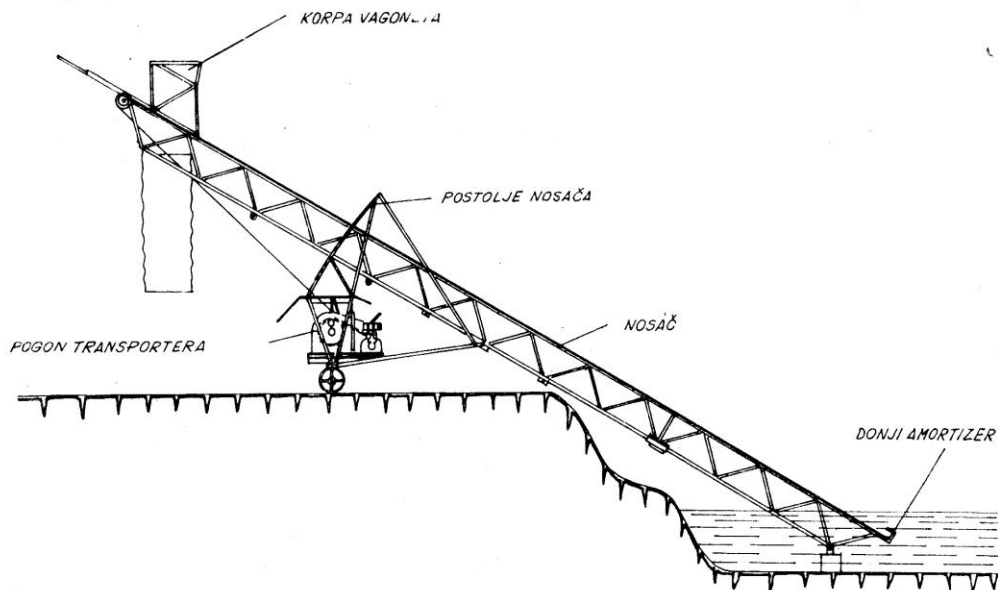
Ova mehanička sredstva možemo podijeliti na sredstva za povećanje produktivnosti, ubrzanje rada i olakšavanje posla ljudima kod ribolova, zatim na sredstva za raspršivanje gnojiva i hraniva, te na sredstva za poboljšanje unutarnjeg i vanjskog transporta materijala i ribe.

Za ove svrhe stoje nam na raspolaganju slijedeći strojevi:

1. Elevator za utovar ribe

Ovaj mehanizam konstruirao je Institut za slatkovodno ribarstvo prema izraelskom uzoru uz potrebne adaptacije za naše prilike. Princip rada je slijedeći:

Po željeznim tračnicama kreće se košara od aluminijskog lima, koju vuče čelično uže. Čitav mehanizam pokreće se malim motorom od cca



Sl. 1. Elevator za utovar ribe.

4 KS; a može se kretati naprijed i natrag, kao i u praznom hodu. Kad košara stigne na vrh tračnica pomično dno se otvori i riba kroz jedan rukav od cerade ispada u bazen sa vodom na vagonetu ispod elevatora. Nagib tračnica i njihova dužina se mogu regulirati.

Iako na tom mehanizmu ima vjerojatno još nekih manjih tehničkih nedostataka, smatram da se oni u praksi mogu lako ukloniti, pa je nerazumljivo da ga naša praksa nije prihvatila u većem opsegu. Za sada ga imaju samo Poljana i Končanica, koje su izradile prototip prema našim nacrtima, kao i potrebne preinake i adaptacije. O korisnosti ovoga stroja neka posluži podatak iz Izraela: na utovaru ribe iz mreže u bazene na transportnom sredstvu radilo je prilikom mog boravka tamo samo 4 čovjeka i za 15 minuta utovareno je 2.500 kg ribe u bazene. To znači, da je kapacitet stroja 10 tona na sat, odnosno da 4 radnika u 8 sati rada mogu utovariti 8 vagona ribe. Ako se prisjetimo koliko je radnika potrebno za manualni rad na tom poslu i kako je to mukotrpan posao bit će nam jasna vrijednost ovog stroja.

Napominjem, da se je nekim inozemnim stručnjacima, koji su taj stroj vidjeli u radu u Poljani za vrijeme Simpozija on neobično svidio i da su se pobliže interesirali za njegovu konstrukciju.

Institut ima te projekte i oni stoje svima, koji to zažele, na raspolaganju.

2. Stroj za raspršivanje gnojiva i hrane

Kakav je neugodan i težak posao raspršivanje gnojiva, naročito vapna, mislim da netreba posebno objašnjavati.

Da bi se ti poslovi olakšali i da bi se omogućilo jednolično raspršivanje gnojiva po čitavoj površini ribnjaka, kao i tačno dozirane količine hrane na određenom mjestu, konstruirali smo univerzalni pneumatski raspršivač

gnojiva i hrane. Evo principa njegovog rada:

U rezervoar 1 stavi se hrana ili gnojivo. U rezervoar na prototipu stane 1.000 kg hrane, no to se volji može i povećati. Kroz suženi dio rezervoara hrana dolazi u jednu cijev 3, kroz koju struji zrak iz ventilatora 2, kojega također pogoni motor od cca 4 KS. Na suženom dijelu cijevi hrana, odnosno gnojivo, izlazi pod izvjesnim pritiskom u jednoličnom proširenom mlazu tik iznad vode. Kapacitet naprave je 3.000 kg u jednom satu, što znači, da se u jednom satu može pognojiti oko 10 ha površine ribnjaka, no taj se kapacitet može i povećati.

Priticanje hrane ili gnojiva u cijev regulira se pomoću jednog šubera, a čitava je naprava montirana na čamcima, koje pogoni vankrmini motor.

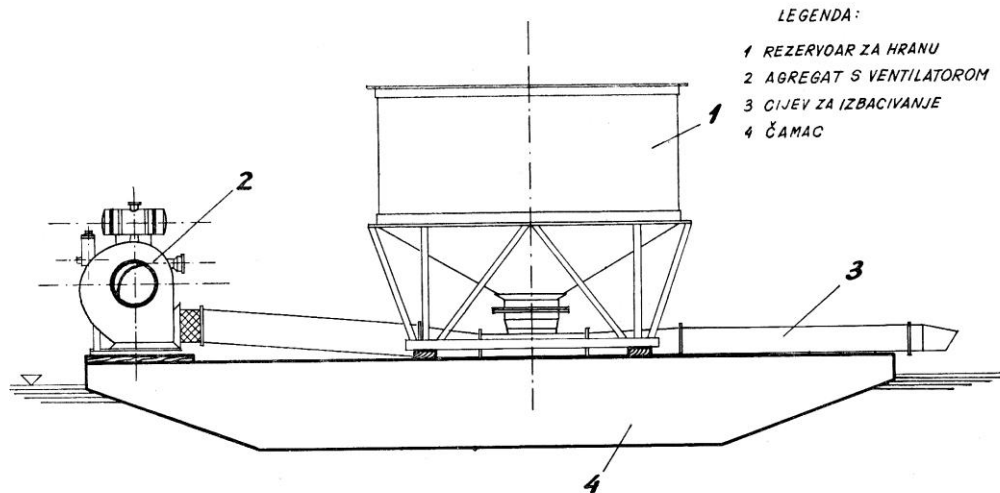
Žao mi je, da nismo imali prilike da ovaj stroj demonstriramo u radu, ali se nadam da ćemo u toku ovog ljeta tu priliku naći i iskoristiti.

I ovaj projekat se nalazi u Institutu i stoji svima na raspolaganju.

3. Transportna sredstva

a) vagoni

Konstrukciju vagona sa kompresorima prikazao je drug Mr. Inž. Zeno Kindij u svom referatu na sastanku sekcije u Osijeku, pa o tome neću sada govoriti. Svakako želim podvući prednosti transporta sa komprimiranim zrakom nad onim klasičnim pomoću pumpi, kao i nad onim pomoću kisika. U Izraelu upotrebljavaju taj način transporta i on se je čak i u njihovim, za transport nepovoljnim uslovima, pokazao izvanredno dobrim. Temperatura zraka u vrijeme transporta iznosi kod njih 26—30°C, a često se penje i na 38°C. Temperatura vode manja je samo za 2—4°C. I kod te temperature oni u bazen od 10 m³



Sl. 2. Stroj za raspršivanje gnojiva i hrane.

tovare 3,5 tone šarana, koji u transportu provode prosječno 10 sati. Omjer vode i ribe je 1,5 : 1, a na manjim relacijama i 1 : 1.

Kod nas uslovi u vrijeme masovnog transporta nisu ni izdaleka tako nepovoljni, pa bi prednosti ovog načina transporta trebale biti neuporedivo veće.

Ovom prilikom želim da vas informiram o tome, da radimo na konstrukciji jednog malog rotacionog krilnog kompresora, koji bi bio vrlo jeftin i prikladan za ugrađivanje, a dovoljan za kapacitet jednih G-kola. Prednosti ovakvog kompresora su, osim jeftinoće, još i u tome, što je moguće njegovo direktno spajanje sa motorom sa 1400 o/m, što kod njega postoji visoka uravnateženost svih dijelova, što osigurava kontinuiranu dobavu zraka i što nema usisnih i tlačnih ventila. Kad ovaj prototip bude gotov, pozvat ćemo zainteresirane drugove na demonstraciju njegovog rada.

b) Vankrmni motori na mlazni pogon

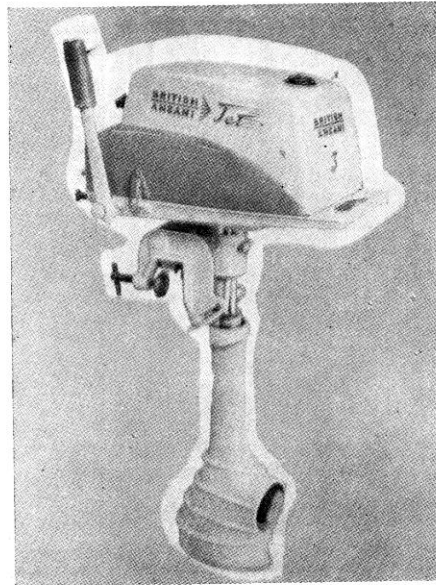
Najveću zapreku za dobar rad vankrmnih motora u ribnjacima predstavlja vodeno bilje, koje se namata na propelere, pa dolazi do čestih zastoja i lomova, što poskupljuje i otežava upotrebu ovih motora.

Zbog toga smo uvezli jedan motor na mlazni pogon, dakle bez propelera i nadamo se, da će se sve te nepravilike time izbjeći. Radi se o motoru »British Anzani« — Jet 3 HP »Seamaid«. Mi smo jedan takav motor nabavili i sada je u ispitivanju. Prvi rezultati su vrlo zadovoljavajući. Motor nije suviše skup: cijena mu je 123,20 US \$ i 61.791.— dinara, a uvoznik je

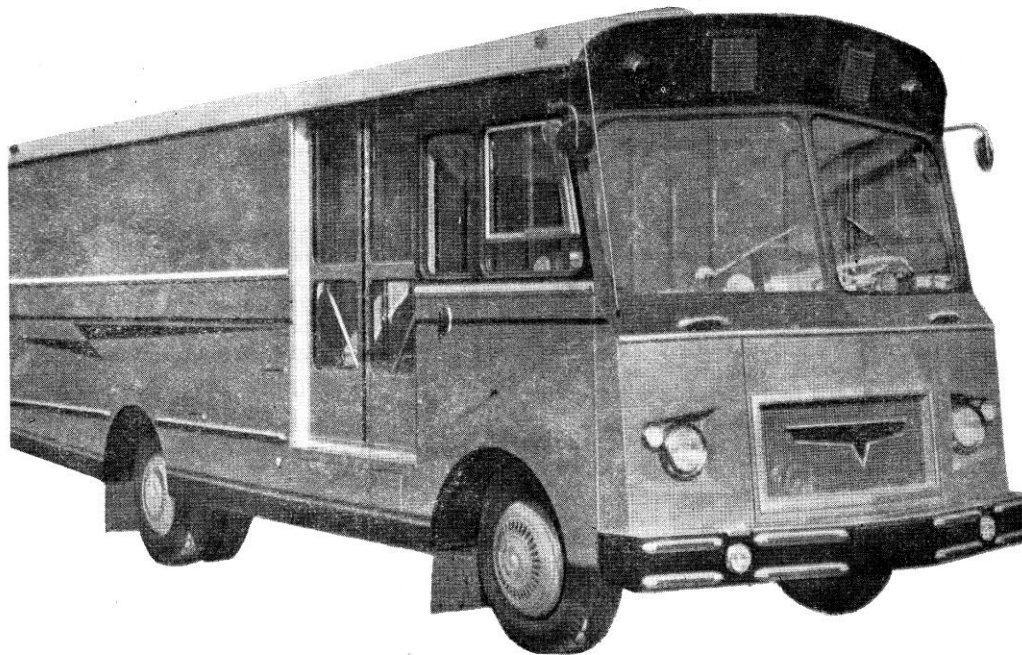
Interkomerc — Beograd. U posjedu smo potrebnih prospekata i interesenti mogu dobiti sve podatke.

c) Kamionet za transport i ambulatnu prodaju ribe

Ambulantna prodaja ribe treba da kod povećane proizvodnje u perspektivi odigra zna-



Sl. 3. Vankrmni motor na mlazni pogon.



Sl. 4. Kamionet za transport i ambulatnu prodaju ribe.

čajnu ulogu oko plasmana ribe. Poteškoća je bilo oko prikladnih sredstava za ovu prodaju, pa su vršene razne adaptacije i improvizacije.

Interesantno je, da jugoslavenska tvornica automobila TAM proizvodi specijalne kamionete - hladnjače za takav transport i prodaju ribe. Trebalo je otići na sajam u Leipzig, pa da se to sazna i da se dobiju prospekti! Kamionet ima prostor za hlađenje do -12°C , kao i prostor za prodaju ribe, a nosivost mu

— uništavanje vodene flore pomoću traktora gusjeničara sa proširenim gusjenicama,
— raspršivanje tekućeg gnojiva pomoću specijalnih Sprayera (raspršivača) montiranih na čamcu.

Podvlačim, da su tamo sva ta mehanička sredstva generalno prihvaćena i nikome ne pada ni na kraj pameti, da bi radio ručno poslove za koje postoje strojevi. Eventualni nedostaci se neprestano otklanjaju u toku rada i



Sl. 5. Kosilica — amfibija

je 1.200 kg ribe. Cijena mi još nije poznata, jer iz tvornice još nismo dobili odgovor na naš upit.

Prospekt stoji svima na raspolaganju u Institutu, a vjerojatno ćemo dobiti i nove prospekte iz tvornice.

3. Dostignuća drugih zemalja

a) O izraelskim dostignućima već je bilo govora, pa ćemo ih samo ukratko proći. Oni su uglavnom mehanizirali sve radne operacije, a naročito:

— utovar ribe pomoću elevatora, po kojem principu je građen i naš elevator,

— hranjenje pomoću pneumatskog raspršivača, ugrađenog na kamion ili traktor, koji ubacuje hranu u ribnjak sa nasipa,

— sortiranje pomoću jednostavnog uređaja od pomičnih šipki, pomoću kojih se regulira širina otvora, odnosno klasa ribe, koja kroz te otvore prolazi,

— vaganje ribe pomoću volumena vode u bazenima, gdje se postiže tačnost od 1^o/_o, a sama operacija vaganja se znatno ubrzava i riba se ne maltretira,

— već spomenuti transport pomoću komprimiranog zraka,

iznalaze se nove konstrukcije i ostvaruju nove ideje.

b) Od mehanizacije u DDR osobito je interesantna kosilica — amfibija, koja je već opisana u jednom broju »R. J.« iz 1961. godine.

Nekih novijih dostignuća nema ili bar meni nisu poznata.

c) Od najnovijih dostignuća interesantna su dva mađarska stroja, i to:

— automatska hranilica, i

— aparat za poboljšanje hidrobiološke ravnoteže u ribnjacima.

Princip rada automatske hranilice je slijedeći:

U ljevkastom rezervoaru stavlja se hrana, koja preko jednog šubera prolazi u konusni donji dio aparata. U tom konusnom dijelu se hrana kvasi vodom odozdo, pa uslijed pritiska na kose stijene tog dijela aparata izlazi ravnomjerno na donji dio aparata — stol za hranjenje. Kapacitet stroja je oko 600 kg hrane. Smatram, da u našim prilikama, gdje su površine ribnjaka velike, a ishrana vrlo intenzivna i svakodnevna, taj stroj nebi imao veće vrijednosti. Ipak, ako bi on nekoga interesirao napominjem, da pobježe informacije o njemu

može dobiti na Veterinarskom fakultetu u Zagrebu, kod prof. dr I. Tomašeca.

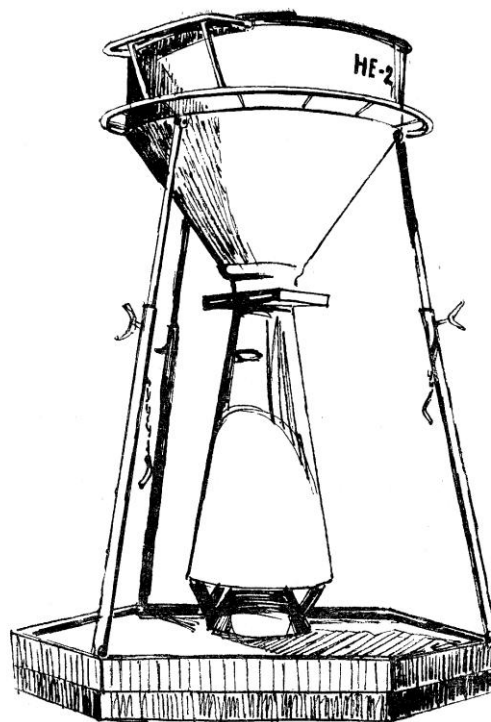
Aparat za regulaciju hidrobiološke ravnoteže u ribnjaku radi na slijedećem principu:

Iz kompresora, montiranog na čamcu, potiskuje se komprimirani zrak kroz razdjelne cijevi i preko rotirajućih diza na kraju tih cijevi ubacuje se u mulj ribnjaka. Time se mulj miješa, aerira i na taj način se pospješuje mineralizacija organske materije u ribnjaku. Čitava naprava vuče se po dnu ribnjaka iza čamca, koji je pogonjen posebnim vankrminim motorom.

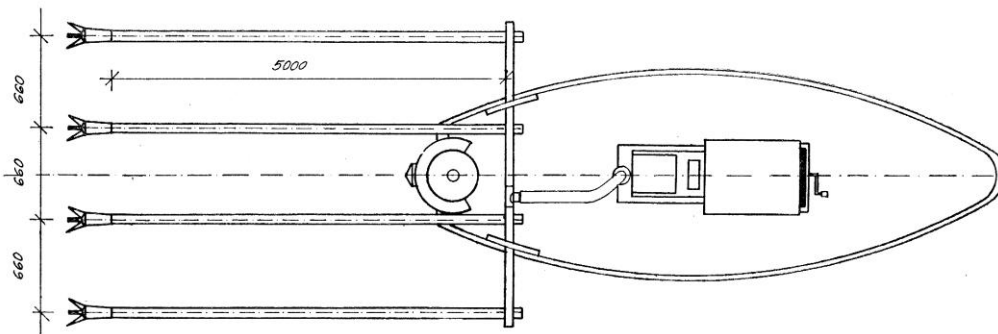
Očigledno je, da se ova naprava, koja inače može imati izvanredno dobar učinak, može upotrebljavati samo na čistim ribnjacima bez panjeva, kakovi su kod nas rijetki.

Smatram da sam ovdje u glavnim crtama obradio problem mehanizacije, a time i modernizacije proizvodnih procesa u ribnjačarstvu.

Ponavljam još jednom, da svi projekti, elaborati i prospekti, koje naš Institut ima, stoje svima na raspolaganju potpuno besplatno.



Sl. 6. Automatska hranilica



Sl. 7. Aparat za poboljšanje hidrobiološke ravnoteže u ribnjacima.

Ribnjačarstvo Poljana

Pakračka Poljana

Željeznička stanica: Poljana, Pošta: Pakračka Poljana

Telefoni: Kaniška Iva 1 i Pakračka Poljana 9

Vrši uzgoj i prodaju

tovljenih šarana, somova i linjaka – ribu otprema u vlastitim specijalnim vagonima u živom stanju u tuzemstvo i inozemstvo