

tornja male, a cijevi malog promjera i dosta kratke. Oni u Zdenčini građeni su zajedno s ribnjakom pred 50 godina, a u Pisarovini pred 5 godina. Budući da su se oni pokazali trajni i dobri, smatramo potrebnim da s tim upoznamo one koji na novijim gradnjama ribnjaka određuju konstrukciju i formu grljenjaka.

Nikakav pobočni pritisak zemlje ne može nagnuti i ugroziti toranj, a ne treba ni zaštite i održavanja u zimi, jer led i zima nemaju na

njega utjecaja. Otpada strah od začepljenja lišćem ili granjem, jer se u doba kulminacije velike vode ne pune mali bazeni. Što se tiče ulazne rešetke, nema poteškoća, jer se na upustima u mrijestilišta upotrebljavaju ravna gуста sita, a ako se ipak želi metnuti trokutna rešetka, ona lako dođe u drugi otvor.

Radi dobrih iskustava s ovakvim smeštajem tornja u grljenjaku, predviđa se u Pisarovini primjena istog tipa i na nove male upuste, koji su pred izgradnjom.

## Pregled stručnih knjiga i časopisa

**VAVRUŠKA, A.: UTVRĐIVANJE KORELACIJE IZMEĐU SUHE TVARI I KOLIČINE MASTI U ŠARANA.** Buletin Vür Vodnany 1 (2), 19—22, 1965.

Autor je pomoću statističke metode korelacije ustanovio postojanje korelacije i ovisnosti između suhe tvari i količine masti u šarana. Za svoj rad on je upotrijebio vrijednosti dobivene kod 126 šarana. Koeficijent korelacije od 89 posto vrijednosti pokazao je, da je ovisnost između količine suhe tvari i količine masti linearna i direktna. Koeficijent determinacije određuje ovisnost količine masti o suhoj substanci (i obratno) u 79%. U 21% slučajeva omjer ovih količina ovisi o drugim faktorima. Koeficijenti regresije pokazuju, da ako količina suhe tvari raste (ili pada) za 1%, možemo očekivati porast (ili pad) masti za do 4,3%. S druge strane, ako količina masti raste (pada) za 1%, može se očekivati porast (pad) suhe tvari za do 1,7%.

N. Fijan

**HALVER, J. E.: ALFATOKSIKOZA I HEPATOM KALIFORNIJSKE PASTRVE.** Mycotoxins in Food-stuffs, 209—234, 1965.

Tokom posljednjih godina, paralelno su sve većom upotrebom peletiranih koncentrata za ishranu pastrva, primjećena je sve veća učestalost hepatoma. Istraživanja su pokazala, da se kod znatnog postotka pastrva, kojima su u hrani dodane niske ili srednje doze nekih kemijskih karcinogenih tvari, kao 2-acetilamino-fluoren, aminoazotoluen, DDT, dietilstilbestrol, dimetilnitrozamin, p-dimetilaminoazobenzen, tioacetamid, tiourea i uretan, razvija hepatom adomatnog, trabekularnog ili miješanog tipa. Katkada je dolazilo i do pojave holangioma. Utanovljeno je također, da se hepatom razvija i kada se hrani dodaju minimalne količine alfatoksina, koji se u hranivima razvija kao posljedica kontaminacije s gljivicom *Aspergillus flavus*. I mast, ekstrahirana iz komercijalno proizvedenih hraniva za pastrve izazivala je također pojavu hepatoma. Visoke doze alfatoksina izazivale su masivna oštećenja jetre i multipla krvarenja u jetri i ostalim organima. Davanje alfatoksina kroz 6—12 mjeseci u dozama od svega nekoliko dijelova na bilion izazvalo je kod visokog postotka pastrva primarni karcinom jetrenih stanica.

N. Fijan

**ZWILLENBERG, L. O., M. H. JENSEN, H. H. L. ZWILLENBERG: ELEKTRONSKA MIKROSKOPIJA VIRUSA VIRUSNE HEMORAGIČNE SEPTIKEMIJE KALIFORNIJSKE PASTRVE (EGTVED VIRUS).** Archges. Virusforschung 17 (1), 1—19, 1965.

Autori su izvršili elektronsko mikroskopska istraživanja Egtved virusa, uzročnika virusne hemoragične septikemije kalifornijske pastrve. Kao materijal za istraživanja poslužili su virusi izolirani iz nekoliko

međusobno neovisnih slučajeva bolesti. Za izoliranje virusa korištene su kulturne permanentne linije stanica gonada pastrva RTG-2. Utanovljeno je, da je Egtved virus veoma sličan virusu vezikularnog stomatitisa. Opisana je gusta jezgra čestice smještena u rebrastoj ovojnici, kao i citoplazmatska uključna tjelešca koja se sastoje od spirala istog promjera kao i jezgra čestice, tj. oko 20 milimikrona. Autori smatraju, da virus vezikularnog stomatitisa, kokal virus, Egtved virus a najvjerojatnije i virus bjesnoće sačinjavaju jedinstvenu morfološku grupu.

N. Fijan

**CHODYNIECKI, A.: KOMPARATIVNA SEROLOŠKA ISTRAŽIVANJA SOMATSKIH ANTIGENA KOD SOJEVA AEROMONAS PUNCTATA ZIMMERMANN IZOLIRANIH U TOKU ZARAZNE VODENE BOLESTI ŠARANA.** Acta Hydrobiol. 7 (2—3), 269—278, 1965.

U svome radu autor si je postavio kao zadatak, da istraži da li u dvije različite sredine postoje sličnosti u antigenoj strukturi sojeva *Aeromonas punctata* izoliranih iz nutarnjih organa i krvi šarana oboljelih od zarazne vodene bolesti šarana. Nadalje, istraživano je, da li nakon prenašanja riba u novu sredinu i daljnjeg toka bolesti izolirane bakterije pripadaju istom antigenom tipu *A. punctata*. Utvrđeno je, da su u proljeće u ribnjacima »A« i »B« kod oboljelih šarana bili zastupljeni različiti antigeni sojevi *A. punctata* i samo jedan od njih nađen je u obje sredine. No procentualna zastupljenost tog soja bila je u srazmjeru prema ostalim sojevima niska, pa mu se ne može pridati značenje uzročnika bolesti. Prenašanje oboljelih riba u ribnjake »W« i »Z« produžilo je tok bolesti. Nakon 6 mjeseci je utvrđeno, da su se somatički antigeni izoliranih sojeva *A. punctata* razlikovali od onih kod sojeva koji su bili izolirani ranije iz istog stada riba. U toku istraživanja je također utvrđeno, da neposredno nakon tamnjenja u raznim organima iste ribe, pa i u istom organu, postoje razni antigeni tipovi *A. punctata*.

Provedena istraživanja ne mogu dati jedinstveni odgovor na pitanje o etiološkom značenju *A. punctata* kod zarazne vodene bolesti šarana. Iz njih ipak proizlazi, da ova bakterija može biti samo popratni mikroorganizam u toku bolesti. No postoji i mogućnost, da u času nastanka bolesti oboljele ribe razvijaju otpornost prema antigenim tipovima koji su izvršili napad, a kasnije nastupaju drugi sojevi te bakterijske vrste.

N. Fijan

**SARIG, S., M. LAHAY, M. SHILO: SUZBIJANJE DACTYLOGYRUS VASTATOR KOD ŠARANSKOG MLADA S DIPTEREXOM.** Bamidgeh 17 (2), 47—52, 1965.

U Izraelu se dio šaranskog mlada, dobivenog mriješćenjem u razdoblju od marta do maja, drži po nekoliko mjeseci na veoma skućenom prostoru (oko

2 miliona komada po hektaru), jer ga se koristi za nasadivanje ribnjaka u drugoj i trećoj sezoni uzgoja. U takvim uslovima se kod mlada često javljaju masovna ugibanja, izazvana oštećenjem škrga koje uzrokuje *Dactylogyrus vastator*. Autori su zaključili, da bi tim uslovima najpogodnija mjera za suzbijanje ovog parazita bila primjena kemijskih sredstava u samom ribnjaku u kojem se drži mlad i to u razdoblju kada je mlad najosjetljiviji na invaziju, a paraziti najopasniji. U radu su opisani pokusi provedeni s Diptereksom (0,0 dimethyl-1-hydroxy, 22,2 trichlorethylfosfat) u svrhu suzbijanja *D. vastator* na šaranskom mladu. Autori su se služili preparatom D-50, koji sadrži 50% Diptereksa, otopljenog u ksilolu.

Ustanovljeno je, da koncentracija od 0,8 ppm D-50 uništava sve 4 vrste daktilogirida koje se javljaju u Izraelu, uključivši i *D. vastator*. Ta koncentracija D-50 nije štetna za šaranski mlad dužine 12 mm i veći. Ako se profilaktički tretiraju ribnjaci s mladem u 2 navrata, u uslovima uzgoja mlada u Izraelu neće doći do ugibanja. Prvo tretiranje ribnjaka s 0,8 ppm D-50 treba izvršiti tjedan dana nakon što se mlad izvali, a drugo tretiranje s istom dozom tri tjedna kasnije. Navedena koncentracija D-50 nije štetna za rotatorije i ciklope u ribnjaku, ali utječe na larve hironomida u gornjem sloju dna. No već nakon 6 dana dolazi do potpunog oporavka populacije hironomida.

N. Fijan

#### PASTERNAK, K.: ZEMLJE RIBNJAKA FORMIRANE OD MULJEVITIH TVORBI. *Acta Hydrobiol.* 7 (1), 1—26, 1965.

Prema rezultatima autorovih terenskih i laboratorijskih istraživanja, kod formiranja zemlje (dna) ribnjaka općenito djeluju dva geološka procesa — akumulacija i glinasti proces. Usljed akumulacionog procesa se na površini zemlje ribnjaka stalno skupljaju organski i mineralni sedimenti. Nakon što ribe koje traže hranu pomiješaju te sedimente s prvotnim zemljištem, stvara se humusni sloj profila ribnjačkog zemljišta. U ovom procesu prevladava akumulacija organskih tvari. No količina organskih tvari u tom sloju može jako varirati. Odnos količine ugljika prema ukupnoj količini dušika pokazuje, da se u humusnom sloju odigrava prilično intenzivna razgradnja organskih tvari. Odnos C : N se u dubljim slojevima sve više umanjuje. Ova variranja u odnosu C : N u raznim dubinama profila zemljišta su vjerojatno uzrokovana prelaženjem humusnih komponenata u dublje slojeve i prisustvom veće količine dušičnih spojeva. Akumulacija većih količina mineralnih spojeva kao na primjer kalcija, odvija se samo u tlu koje je prekriveno s vodom, bogatom ovakvim mineralnim spojevima.

Procesi zaglinjavanja započinju u površnom sloju zemlje zasićenom s vodom čim se tu sakupi potrebna količina organske materije. Intenzivnost tih procesa i njihov utjecaj na formiranje zemlje može biti različit. Kod muljevitih glinastih zemljišta sa malom količinom alkalnih komponenata i prekrivenih s vodom siromašnom alkalnim spojevima proces zaglinjavanja ima akutan tok. Na takvom tlu ovaj proces zahvaća ne samo površni sloj, nego i dublje slojeve, u koje prodiru organski spojevi. U tlu dolazi do ispiranja kalcija, kojeg treba nadomjestiti vapnenjem.

U ribnjacima koji se navodnjavaju s vodom koja je tvrda, tlo akumulira znatne količine kalcija i magnezija, što izaziva alkalnu reakciju. Tu proces zaglinjavanja ne izaziva značajnije morfološke ni kemijske promjene tla. Iz navedenog se vidi, da kod ribnjaka koji se pune s vodom siromašnom na kalciju i magneziju prevladavaju procesi zaglinjavanja, a kod ribnjaka koji primaju vodu bogatu alkalnim spojevima dolazi do jačeg izražaja proces akumulacije.

N. Fijan

#### WRÓBEL, S.: UZROCI I POSLJEDICE EUTROFIZACIJE RIBNJAKA. *Acta Hydrobiol.* 7 (1), 27—32, 1965.

Produktivnost ribnjaka, shvaćena kao sposobnost produciranja riba, nerazdvojno je vezana sa stupnjem eutrofizacije. O stupnju eutrofizacije ovisi količina prirodne hrane za ribe. No realizirana produktivnost ovisi također i o tome, kakovi uslovi života za ribe vladaju u ribnjaku. Tako i količina prirodne hrane i uslovi života za ribe ovise o količini organske materije u vodi i dnu ribnjaka. Visoka količina organske materije, koja je korisna s gledišta produktivnosti prirodne hrane, dovodi zbog pojačanih procesa raspadanja do pogoršanja životnih uslova za ribe. Da bi utvrdio stupanj eutrofizacije, autor je mjerio produkciju i destrukciju organske materije u ribnjacima i pratio faktore koji na to utječu. Ustanovio je, da na stupanj eutrofizacije utječu sljedeći faktori: gnojenje, gustina nasada šarana, količina dodatne hrane i intenzivnost metabolizma, uvjetovana temperaturom vode.

Gnojenje dušičnim i fosforinim gnojivima utječe na eutrofizaciju direktno u prvoj polovini sezone. Utjecaj se ispoljuje i u drugoj polovini sezone, zbog mobilizacije mineralnih komponenata u toku brze razgradnje organske materije, odložene na dnu ribnjaka. Gustina nasada utječe na eutrofizaciju na dva načina: veći broj riba bolje prorađuje dno i daje veću količinu izmetina, koje su razbacane po cijeloj masi vode. Hranjenje dodatnom hranom povećava količinu organske tvari u vodi, a time se povećava i razgradnja. Brza razgradnja hrane i ribljih izmetina mobilizira minerale, što pojačava eutrofizaciju ribnjačke sredine.

U intenzivno kultiviranim ribnjacima mogu postojati tri trofička stupnja: oligotrofni prije gnojidbe, eutrofni kod gnojidbe i politrofni kod intenzivnog hranjenja riba. Kod prva dva trofička stupnja ribe se nalaze u povoljnoj sredini što se tiče koncentracije kisika, no kod politrofnog se uslovi pogoršavaju. Pogoršenje režima kisika se očituje na taj način, što se javljaju velike razlike u koncentraciji kisika u pojedinim slojevima vode i tokom dana. Te razlike u koncentraciji kisika mogu izazvati oštećenje škrga, a to oštećenje može dovesti do invazije škrga s gljivicom *Branchiomyces sanguinis*, uzročnikom gnjiiloće škrga.

Da bi se sačuvali optimalni uslovi režima kisika u ribnjacima potrebno je kontrolirati količinu organske materije u ribnjaku. To se može provesti izmjenom vode u ribnjacima. Stoga intenziviranje uzgoja riba u ribnjacima (gnojidba, gusti nasad i intenzivna ishrana) treba ovisiti o količini vode koja stoji na raspolaganju i o dubini ribnjaka.

N. Fijan

#### WRÓBEL, S.: KEMIJSKI SASTAV VODE U RIBNJACIMA JUŽNE POLJSKE. *Acta Hydrobiol.* 7 (4), 303—316, 1965.

Autor je u toku 1960 godine dva puta u toku vegetacionog razdoblja izvršio kemijske analize vode iz 12 vodoopskrbnih objekata, te iz 47 ribnjaka. Ti su ribnjaci bili smješteni na 16 kompleksa. Tim istraživanjima autor je htjeo usporediti kemizam dovođne vode s kemizmom vode u ribnjaku na dva područja, koja se geološki razlikuju. Posebna je pažnja posvećena utvrđivanju ukupne tvrdoće, količine kalcija i magnezija kao i odnosa između ta dva elementa. Istraživana je i količina Fe, K, N-NH<sub>3</sub>, N-NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub> kao i potrošnja kisika.

U ribnjacima koji su smješteni na desnoj obali Visle i primaju vodu iz rijeka koje se slivaju s Karpata, ukupna tvrdoća je bila niska. Nasuprot tome, ukupna tvrdoća voda koje se koriste za punjenje ribnjaka na lijevoj obali Visle, bila je mnogo veća. No razlike u količini kalcija u vodama ribnjaka ovih dvaju grupa bile su mnogo manje. To je bilo uzrokovano jakim taloženjem karbonata u

ribnjacima koji su primali vodu visoke tvrdoće. Na količinu kalcija u vodi ribnjaka nije utjecala samo količina kalcija u dovodnoj vodi, već i razvoj vodenog bilja. U ribnjacima kod kojih je u proljeće bila jako razvijena podvodna flora i u onima u kojima je tokom ljeta došlo do jakog razvoja fitoplanktona, došlo je do smanjenja kalcija u vodi tokom ljeta. Količina magnezija bila je općenito viša tokom ljeta, a tada je i omjer između kalcija i magnezija bio uži nego u proljeće.

Osim ovih razlika, svi su ribnjaci sadržavali malo fosfata i mineralnih oblika dušika. Samo u nekim dovodnim vodama utvrđene su veće količine fosfata. Količina kalija je općenito bila mala i samo je na pojedinim objektima utvrđena veća količina tog elementa, što je bilo uzrokovano otpadnim vodama poljoprivrednih pogona.

N. Fijan

**HEPHER, B., J. CHERVINSKI: ISTRAZIVANJA O ISHRANI ŠARANA — UTJECAJ BJELANČEVINAMA BOGATE HRANE NA RAST.** *Bamidgeh* 17 (2), 31—46, 1965.

Dvogodišnja istraživanja, koja su autori proveli u pokusnim ribnjacima Istraživačke stanice za ribarstvo u Doru (Izrael) pokazala su, da se hranjenjem šarana s hranom bogatom proteinima (28—30% bjelančevina) može povećati priraste u ribnjacima. Do tog povećanja prirasta dolazi, kada opterećenje ribnjaka s ribom po jedinici površine postane veće od izvjesne »kritične« tačke, tj. kada masa ribe po jedinici površine postane već prilično velika. Visina »kritične« tačke ovisi o količini prirodne hrane u ribnjaku, pa na nju utječu faktori koji utječu i na produkciju prirodne hrane, kao klimatski uvjeti, te sastav vode i tla. Kada je masa ribe u ribnjaku manja od »kritične« tačke, hranjenje s hranom bogatom sa bjelančevinama nema prednosti pred hranjenjem sa žitaricama. To pokazuje, da u jednom određenom stadiju, tj. kod izvjesne mase ribe u ribnjaku, bjelančevine postaju faktor, koji može ograničavati daljnji rast riba. Drugi takav limitirajući faktor može biti i sastav bjelančevina koje se dodaju s hranom bogatom na bjelančevinama. Pokazalo se je, da hrana bogata bjelančevinama utječe također i na sastav šaranskog mesa. RIBE HRANJENE

tom hranom sadržavale su veći postotak vode i bjelančevina i mnogo manji postotak masti.

N. Fijan

**JANECEK, V. ML., V. JANECEK ST., J. HAVELKA: GUSTI NASADI KOD UZGOJA ŠARANA.** *Buletin VUR Vodňany* 1 (2), 7—13, 1965.

Autori navode, da je gusti nasad nova, vrlo napredna metoda intenziranja uzgoja šaranskog mlada i siguran put k povećanju produkcije konzumne ribe. Glavna važnost gustog nasadivanja je prvenstveno u tome, što se na taj način može osigurati potrebna količina mlada i što je moguće osloboditi velike površine ribnjaka za provođenje sanitarnih mjera, tj. ljetovanja ribnjaka.

Budući da je danas pomoću poboljšanih metoda gnojenja osigurana dovoljna količina prirodne hrane u ribnjacima, s gustim nasadom i ishranom mogu se postići visoki prirasti. Najčešći uzrok neuspjeha kod gustog nasada, kao i kod normalnih (rjedih nasada) mogu biti zarazne i parazitarne bolesti.

Autori opisuju dva primjera iz 1962. godine, gdje je u ribnjacima postignuto više od 1700 kg prinosa po hektaru. U prvom ribnjaku, površine 25,5 ha, u kojem je prirodna produktivnost ranije iznosila 337 kg/ha postignuta je s 5,3 puta većim nasadom (4453 kom. po ha) produkcija od 1762 kg/ha. Težina šarana kod nasadivanja iznosila je 61 g, a kod izlova prosječno 457 g. Po hektaru je utrošeno 4765 kg hrane, 470 kg vapna, 200 kg vapnenog hidrata, 180 kg superfosfata i 5500 kg organskih gnojiva. Relativni hranidbeni koeficijent iznosio je 2,7 a apsolutni hranidbeni koeficijent 3,3.

U drugom ribnjaku, površine 8,16 ha, nasadeno je 3676 kom/ha mlada prosječne težine 30 g. U ovom ribnjaku uzgajane su i patke, i to 686 komada po hektaru. Mineralno i organsko gnojenje ovog ribnjaka bilo je nešto slabije, jer se je računalo s gnojenjem pomoću izmetina pataka. Dobivena je produkcija od 1746 kg/ha (prirast 1630 kg/ha) uz relativno veoma nisko koeficijent utroška hrane. Relativni hranidbeni koeficijent iznosio je 0,9 a apsolutni 1,3. Po hektaru je utrošeno svega 1875 kg hrane, pa je proizvodnja bila visoko rentabilna. Prosječna individualna težina šarana porasla je od 30 na 639 g.

N. Fijan