

OBSERVAȚII ASUPRA HIDROPIZIEI INFECȚIOASE DIN APELE PISCICOLE ROMÂNEȘTI

ION RĂDULESCU și NICOLAE ANGELESCU

Scurt istoric

În apele românești oficial, hidropizia infecțioasă este semnalată în anul 1935 când a izbucnit în două gospodării din nord-vestul Ardealului. Prin repetate repopulări din aceste gospodării în alte unități boala își mărește din ce în ce mai mult aria de răspindire în toate regiunile țării fie în ape naturale fie în gospodăriile sistematice.

Epizootii puternice ale hidropiziei infecțioase au loc în anul 1941 (sînt cuprinse 9 gospodării) și mai ales în anii 1948—1949 când în toate apele piscicole din lunca inundabilă a Dunării sînt înregistrate îmbolnăviri de 70—80% din efectivul piscicol cu pierderi de 20—35% din producție atît la crapii de cultură cît și la crapii sălbateci. În anul 1954 hidropizia infecțioasă este semnalată în Deltă și în complexul lacustru Razelm—Sinoe și Tașaul—Gargalic, unde produce pierderi de 45%.

În anii 1941 și 1948—1949 ca și în 1954 boala a evoluat la crap sub o formă, (corp mult slăbit, ENDOFTALMIE, solzii se desprind ușor de pe corp) pe care luînd în considerare virulența puternică care a determinat pierderi mari am numit-o supracută. Această formă de boală în cursul anilor următori nu am mai depistat-o.

La izbucnirea epizootiilor amintite mai sus în mare măsură a contribuit și revărsările pe mari întinderi ale Dunării care a determinat contopirea unităților piscicole și astfel vehicularea și amestecul de populații de crap.

În apele românești este însă posibil ca boala să fi existat încă de mult timp. Astfel de exemplu în urma observațiilor efectuate în anii 1901—1902 Babeș și Riegler (1 și 2) semnalează în iazurile din preajma Bucureștilor o mortalitate la crap, care pare a fi hidropizie infecțioasă deși cei doi savanți amintiți, fără a o numi, o atribuie microorganismului *Proteus piscicidus versicolor*.

Foarte probabil că pieirea crapilor semnalată în trecut în estul țării să fie o consecință a îmbolnăvirilor de hidropizie infecțioasă deoarece se obișnuia să se populeze iazurile cu crapi de cultură aduși din Austrio-Ungaria. (*Dinulescu și Rădulescu* (4) și *Nicolau St.* și colaboratorii (15).

În urma măsurilor de igienă luate, prin evitări de amestecuri de populații, tratamente cu antibiotice și probabil și prin dobândirea în cursul anilor a unei oarecare imunizări, actualmente hidropizia infecțioasă are un caracter sporadic și cel mult enzootic cu îmbolnăviri de 20—30% și cu pierderi care nu depășesc 15—21%.

Date etiologice și epizootice

După cercetările lui *Peșcov* (17 și 16), *Gončearov* (8 și 7), *Tomašec* (33), *Tomašec și Fijan* (34) *Roegner Aust* (25), *Roegner Aust* și colaboratori (26), *Kocylowski* (11), *Nicolau* și colaboratorii (14), etc, factorul determinant, indispensabil al hidropiziei infecțioase este un virus care a putut fi pus în evidență la microscopul electronic, a putut fi cultivat și s-au provocat leziuni caracteristice, cu culturi prelevate din țesuturile peștilor bolnavi cu forme acute (*Tomašec* (33), *Tomašec și Fijan* (34) și *Fijan* (5 și 6).

Culturile de bacterii obținute din peștii bolnavi cu diferite forme de îmbolnăvire, (frecvent se pune în evidență *Aeromonas punctata*) introduse în cantitate mare în apa din acvarii, nu a putut provoca semne clinice specifice, la peștii sănătoși care s-au ținut în acest mediu timp de 2—3 luni (experimentări efectuate și de noi). Este însă de ajuns să se introducă în acvariile cu pești sănătoși, un pește bolnav, sau chiar cadavre, ca boala să izbucnească de multe ori, în curs de 14—25 zile.

Suceveanu și Olenici (30) au constatat că serurile mono și polivalente cu corpi microbieni de *Aeromonas* nu protejează peștii față de hidropizia infecțioasă. Același rezultat s-a obținut și cu anacultură de germeni patogeni (*A. punctata*).

În general, izvorul epizootic îl constituie peștii bolnavi. Un mod de transmitere, îl poate constitui, foarte posibil și unii ectoparaziți și în special *Argulus foliaceus*.

În natură, virusul determină infectări latente, (*Kocylowski*) (11) iar îmbolnăvirile mai mult sau mai puțin grave, se produc în cazul când se realizează o diminuare a rezistenței fiziologice a peștilor, cauzată de anumiți factori stresanți. Gravitatea bolii, este însă în legătură directă și cu rezistența înăscută (ereditară) a peștilor. Probă, exemplarele care în unități infectate fac forme cel mult subclinice.

Printre factorii care zdruncină starea morfofiziologică a peștilor, se citează în primul rând următorii :

1 — *Adaptabilitatea la mediu.*

Peștii, la fel ca și celelalte vietuitoare, sînt adaptați la locul lor de trai unde din generație în generație au eclozat, crescut și dezvoltat

ajungându-se la un oarecare echilibru cu factorii de mediu. Bazați pe acest deziderat, se recomandă mai ales în unitățile infectate de hidropizie, ca repopulările să se efectueze numai din pepinierele locale, proprii gospodăriei respective (Rădulescu) (19). Transportați în alte gospodării, peștilor le trebuie un anumit timp pînă cînd se obișnuiesc cu noile condiții de viață. Perioada aceasta de integrare, le cauzează însă o diminuare a funcțiilor vitale. Din acest punct de vedere, desigur că exemplarele cu forme latente de boală, vor fi mult mai puternic zdruncinate.

Urmărind evoluția bolii la un lot de 37 exemplare de crap, în greutate de 30—300 g., aduși în primăvară (19 aprilie) dintr-o altă unitate, s-a constatat că după 8 zile de la populare, boala progresează la peștii cu forme ușoare de boală, ce se găseau în proporție de 66,6%, devenind acută, cu pierderi care în curs de 35 zile s-au cifrat la 71%.

Din observațiile curente asupra repopulărilor, se poate deduce că peștii mai bine dezvoltăți (robuști), sînt ceva mai rezistenți și chiar în cazul cînd se îmbolnăvesc, fac o formă ceva mai puțin gravă. La fel se întîmplă și cînd se aduc pești din unități mai slabe ca productivitate biologică și se introduc în unități mai bune din punct de vedere hidrobiologic.

Repopulările efectuate în toamnă, deci cu pești bine nutriți, se soldează cu rezultate ceva mai bune din punct de vedere sanitar, decît cele efectuate primăvara, deoarece peștii pot astfel căpăta o rezistență fiziologică mai mare, întrucît, condițiile meteorologice permit ca în apă temperaturile să fie încă favorabile, ei continuă să se hrănească. Peștii transportați însă primăvara, sînt mult slăbiți din timpul iernii, iar temperaturile apei în lunile de primăvară fiind încă destul de scăzute, frînează peștii să se alimenteze îndestulător ca astfel să se poată reface.

2 — Transportul.

În vasele de transport din cauza spațiului foarte limitat, se realizează un contact mai strîns între pești, ceea ce ușurează contaminarea. Pe lîngă aceasta, peștii pot fi ușor traumatizați atît în timpul pescuitului, încărcării în vasele de transport și cînd sînt deversați la locul de destinație, precum și chiar în vasele de transport. Pe locurile traumatizate, foarte ușor se însămîntează mucegaiul *Saprolegnia*.

În timpul transportului care de multe ori durează cel puțin 8—10 ore (socotindu-se timpul de încărcare în vase și durata transportului), peștii stau într-o apă din ce în ce mai întinată. În mod normal după o repopulare, se produc pierderi în curs de cîteva zile care se cifrează la 2—7% din efectiv.

Chiar dacã peștii nu prezintă leziuni, ei pot totuși pătrunde în noile gospodării cu anumite tulburări funcționale, mai mult sau mai puțin accentuate care-i vor jena în activitatea de adaptare.

3 — Salinitatea și intinarea apei.

Fără a se efectua repopulări cu material piscicol din alte unități, în apele cu salinitate crescută, hidropizia infecțioasă se manifestă mult mai puternic, producând și mortalitate de aproximativ 40—75% din efectivul bolnav. Astfel s-a întâmplat în anul 1943 într-o baltă din zona interioară a țării unde s-a înregistrat o salinitate exprimată în NaCl de 3—6,7‰ sau în 1954 în complexul de lacuri litorale (*Rădulescu și Vasiliu* (23).

Rădulescu și Gheorghe (20) constată într-o unitate piscicolă cu o salinitate (NaCl) de 6,39‰, o întârziere accentuată în dezvoltarea puilor de crap la care s-a stabilit în al doilea an o greutate medie de abia de 29 g.

Chiar în aceeași gospodărie piscicolă, în heleștee, există condiții de trai destul de variate care influențează direct dezvoltarea peștilor. Datorită acestui fapt și creșterea peștilor în ansamblu pe întreaga gospodărie nu este omogenă, chiar în cazul când desimea populațiilor heleșteelor este aceeași. Cercetînd în luna mai 1970 evoluția hidropiziei infecțioase într-o gospodărie sistematică, populată cu pești proprii, s-a constatat în heleștee următoarele procente de îmbolnăvire :

Nr. Heleșteu	Procent îmbolnăvire	Nr. Heleșteu	Procent îmbolnăvire
4	37	8	30
5	18	9	23
6	20	11	6
7	7		

Mentținerea peștilor într-un mediu impropriu, are ca efect o diminuare pregnantă a metabolismului care are drept consecință, pe lângă o dezvoltare deficitară și o scădere accentuată a rezistenței imunologice. Acest fapt explică izbucnirea violentă a hidropiziei, în apele întinate (substanțe organice solvite în mare cantitate, pH scăzut, oxigen solvit cantitativ sub necesități, etc.).

4 — Temperaturi scăzute.

După cum se cunoaște din practică, hidropizia infecțioasă este o boală care se manifestă în sezonul răcoros al anului, atunci cînd sînt înregistrate în apă temperaturi de maximum 15—18°C. Boala apare deci în timpul cînd peștii sînt ieșiți destul de anemici din iarnă care deseori se întinde pe o perioadă de 6—7 luni și nu au încă puțința să-și refacă starea fiziologică.

Rădulescu și *Vasiliu* (22) experimentînd cu crapți sănătoși de 19—22 cm lungime, au constatat în timpul iernilor aspre, o scădere a hemoglobinei în medie de la 54 la 36%.

Suceveanu și *Olenici* (30) efectuînd cercetări serologice, observă la crapți o diminuare marcantă a titrului de seroaglutinare de la 1/80 în sezonul cald al anului la 1/20 în timpul iernii.

Kempter (10) experimentînd cu pești la temperaturi scăzute, observă unele modificări ale singelui.

Reichenbach-Klinke (24) constată în timpul iernilor la pești, unele leziuni datorită temperaturilor scăzute.

Toate cele arătate mai sus, sînt fapte care explică de ce în anii cu ierni timpurii și de lungă durată, hidropizia infecțioasă izbucnește cu mare violență, după cum și noi am putut constata în numeroase cazuri. Se înțelege, că peștii intrînd în iarnă într-o stare de subnutriție și cu o dezvoltare întîrziată, vor face primăvara forme mai grave de boală, decît exemplarele care la început de iarnă au o mai bună dezvoltare și sînt mai robuste.

5 — Starea de nutriție

Este cunoscut faptul că o împuținare a hranei sau o administrare de furaje invariabile, lipsite de elemente stimulative ori vitamine și compusă din elemente, nu bine proporționate, are ca efect declanșarea unei subnutriții, o întîrziere în dezvoltare și o diminuare a rezistenței imunologice a peștilor.

Creach și *Bouche* (3) experimentînd cu crapți, au constatat că, atunci cînd sînt ținuți cîteva luni în inaniție, numărul eritrocitelor scade la aproximativ jumătate (de la 1.083.000/mm³ inițial, la 518.000/mm³ după experiment). Apariția hidropiziei infecțioase în primăvară, este înlesnită de crapul mult anemiatic, după o lungă perioadă de nehrănire și care încă nu poate să compenseze pierderile suferite, printr-o alimentare îndestulătoare, deoarece viețuitoarele — elemente principale în hrana crapului, cum sînt de exemplu Chironomidele pentru fauna de fund sau Copepodele și Cladocerele pentru plancton — încă nu sînt în abundență, la această dată în apele piscicole. Acest fapt se întîmplă atît în apele naturale cît și în gospodăriile sistematice. Situație evidențiată de analizele cantitative, asupra faunei planctonice și benthale într-o gospodărie sistematică.

În gospodăriile sistematice, unde și desimea peștilor este mai mare, îmbolnăvirile au loc mai ales în cazul cînd se întîrzie furajarea. Furajarea timpurie este necesară pentru grăbirea refacerii peștilor, însă trebuie să se administreze în concordanță cu apetitul peștilor.

În cazul cînd peștii în cursul anului sînt hrăniți necorespunzător și intră în iarnă subnutriți, boala se va manifesta cu o intensitate mult mărită. Este explicabil acest fenomen deoarece s-a constatat (*Marinescu*, *Dinulescu*, *Rădulescu* (12) că hidropizia infecțioasă este o boală care

provoacă puternice anemii și astfel starea peștilor se agravează deoarece ei înșiși sînt destul de slăbiți.

6 — Flora bacteriană

În organismul peștilor și în special în traiectul digestiv, există o variată microfloră bacteriană care la crap, a fost pusă în evidență de Schäperclaus (27), Pešcov (17), Matheis (13), Jankov (9), etc. Această microfloră nu diferă însă de aceea care se dezvoltă și există în apa sau milul din unitatea respectivă. Calitativ și cantitativ, flora bacteriană este însă mai numeroasă în apele stagnante, cum sînt de exemplu bălțile sau heleșteele. Mare parte dintre reprezentanții microflorei, după cum și noi am putut observa, se pot recolta și din animalele existente în apă cum sînt de exemplu moluștele, broaștele, peștii nereceptivi la hidropizie sau ectoparaziții (ex. *Argulus foliaceus*).

Foarte frecvent, în peștii bolnavi și sănătoși din unitățile dulcicole, se găsesc microorganismele *Aeromonas punctata* și *Pseudomonas liquefaciens*.

Rolul microflorei bacteriene în desfășurarea îmbolnăvirii peștilor de hidropizie, încă nu este precizat. Posibil însă, să ia parte mai mult sau mai puțin direct sau prin toxinele elaborate la agravarea stării de boală sau la întregirea cortegiului semnelor clinice. Ne bazăm această afirmație, pe faptul că în organismul peștilor bolnavi de hidropizie, există unii anticorpi specifici.

Importanța florei bacteriene în organismul peștilor, a fost pusă în evidență prin cercetările lui Jankov (9) prin care s-a arătat că aceste microorganisme, produc în corpul peștilor, unele leziuni morfofiziologice și astfel îi debilitază.

Rolul administrării de antibiotice sau a unor substanțe chimice de sinteză distribuite cu ultimele furajeri din toamnă și în primele furajeri din timpul primăverii, au drept scop după părerea noastră distrugerea acestei microflore care poate deveni patogenă și debilitază organismul peștilor.

7 — Insușirile peștilor

Peștii, odată trecuți prin boală, rezistă foarte bine la o nouă izbucnire a hidropiziei infecțioase în unitatea respectivă. Aceste exemplare, au dobîndit o rezistență imunologică față de germenii patogeni. Chiar atunci cînd sînt transportați în noi condiții de mediu infectat, în cazul cînd contractează boala, în general, o fac sub o formă ușoară. Bazați pe acest considerent, se recomandă ca în gospodăriile în care boala are un caracter enzootic, dacă nu se pot repopula cu pești din propria pepinieră, să se aducă pești care au trecut prin boală (ușor de recunoscut fiindcă au cicatrici pe corp) și nu pești sănătoși care nedispunînd de rezistență imunologică dobîndită, fac boală sub formă gravă, după cum am putut în repetate rînduri constata și noi.

Ca urmare a îmbolnăvirii chiar după vindecare, peștii prezintă întârzieri în dezvoltare. În această privință *Rădulescu și Gheorghe* (20) constată la crapii cu cicatrici o greutate medie individuală de 382 g, iar la crapii sănătoși (din heleșteele unde nu a fost boală) din aceeași unitate o greutate medie de 420 g.

Într-o gospodărie piscicolă, întreținerea unei stări de boală se realizează în primul rând prin contactul direct între pești și, în funcție directă cu desimea, se stabilește mai ușor sau mai greu. În apele naturale, deși este o populare destul de rară cu pești receptivi, contactul este înlesnit și în timpul pescuirilor repetate cu sculele active, în care peștii fără măsura standard, sînt prinși (aceleași exemplare) de mai multe ori și mereu sînt deversați în apă.

În primăvară, frecvent la crap, se îmbolnăvesc vîrstele de 1 și 2 ani. Parte din aceste exemplare și în special cele cu ulcere tegumentare sau alte erupții se vindecă în curs de 2—3 luni. Toți acești pești ca și cei de vîrste mai mari și chiar reproducătorii sînt purtători sau împrăștiatori de germeni patogeni. Toamna (aproximativ luna septembrie) pui (Co) care se găsesc în amestec cu alte vîrste (în heleșteele de creștere) se contaminatează și cînd ating greutatea de 8—15 g, în funcție de condițiile meteorologice și al stării de nutriție, fac boală mai mult sau mai puțin gravă.

Peștii trecuți prin boală, atunci cînd sînt introduși în unități care nu au fost încă infectate și sînt populate deci cu pești sănătoși, declanșează îmbolnăviri puternice virulente în populațiile autohtone deoarece acestea încă nu au dobîndit o imunitate față de germenii patogeni care acum au pătruns în unitatea respectivă.

S-a constatat că atunci cînd se populează o gospodărie cu pești din mai multe unități piscicole, boala izbucnește cu mai multă virulență decît în cazul cînd popularea se efectuează cu material piscicol provenit numai dintr-o singură gospodărie piscicolă. În aceste cazuri, diferitele tulpini de germeni patogeni veniți o dată cu peștii, se împămîntesc în noua gospodărie, iar peștii cu origini heterogene nu au o rezistență dobîndită față de toate tulpinile de germeni existente acum în unitatea respectivă.

Efectuînd experimentări cu două loturi de crap, dintre care unul autohton în greutate medie de 50 g fără semne clinice de boală și al doilea provenit din altă gospodărie în greutate medie de 107 g cu forme subclinice, în urma amestecului lor s-a constatat la lotul autohton pierderi în proporție de 33% iar la cel străin 64,6%. Pierderile totale stabilite în heleșteu în luna septembrie s-au cifrat la 48% din întregul efectiv (loturile amestecate).

Depistarea purtătorilor și transmitătorilor de germeni patogeni este însă extrem de dificilă deoarece lipsesc criteriile sigure de identificare. S-a constatat că în unele unități, populația piscicolă care nu este împrăștiată cu pești din alte unități și în care timp de 4—8 ani la rând nu s-au semnalat la pești semne vizibile de îmbolnăvire, în cazul cînd sînt transportați în alte gospodării parte din aceste exemplare

declanșează boală cu tot cortegiul ei simptomatologic. În felul acesta devine extrem de dificilă emiterea unui certificat de sănătate în gospodăriile în care nu sînt înregistrate anual stările de boală. Rămîne ca în regiunile în care există sau a fost cîndva hidropizie infecțioasă, în cazul cînd este necesar să se expedieze pești pentru repopulări, să se impună tratarea lotului respectiv cu antibiotice.

Măsuri profilactice și curative

Pentru combatere și prevenire trebuie adoptat principiul ca metodele preconizate să fie la îndemîna piscicultorilor, să nu necesite o tehnologie complicată și care prin aplicarea lor să nu greveze prea mult prețul de cost.

Cel mai sigur tratament al hidropiziei infecțioase este administrarea prin injecții în cavitatea abdominală de antibiotice și în special la ora actuală, cloramfenicol după metoda inițiată de *Schäperclaus* (29 și 28). Noi, am practicat acest tratament atît la puietul de o vară de 10—15 g greutate cît și la reproducători. Tratamentul în medie poate fi aplicat de o persoană cu o normă de 2.500—3.000 exemplare în 8 ore de lucru. În cazul cînd peștii tratați sînt ținuți separat, nu se mai semnaleză reîmbolnăviri în cursul anului respectiv, chiar dacă heleșteele sînt populate dens. Grație acestui tratament aplicat în special în anii 1959 și 1960, s-a putut pune stavilă îmbolnăvirii peștilor din mai multe gospodării sistematice în diferite regiuni ale țării unde anual se înregistrau pierderi destul de simțitoare (*Suceveanu și Rădulescu* (31) și *Suceveanu, Rădulescu, Georgescu* (32).

Tratamentul cu antibiotice trebuie aplicat numai în primăvară. Aplicat toamna nu dă rezultate deoarece în primăvară peștii debilitați în cursul iernii pot face boală.

Peștii cu forme acute de boală nu rezistă tratamentului. Nu se vindecă deoarece hidropizia provoacă în organele vitale leziuni grave care determină o disfuncție puternică a lor. Este necesar însă ca aceste exemplare să fie îndepărtate continuu din unitățile piscicole indiferent de sezon fie că îndeplinesc sau nu măsura standard de pescuit. Trebuie luată această măsură deoarece ele constituie focare puternic virulente de germeni patogeni.

Metoda medicamentelor administrate în hrană se poate folosi pentru prevenirea îmbolnăvirilor la puietul Co în luna septembrie înainte de a se declanșa boala și în toamnă odată cu ultimile furajări la pești pepinieri. În ambele cazuri populațiile respective trebuie să rămînă izolate.

Măsurile de prevenire a îmbolnăvirilor trebuie să aibă drept scop, pe de o parte, a consolida rezistența peștilor față de germenii patogeni, iar pe de altă parte, de a feri ca peștii din gospodăriile piscicole să vină în contact direct cu peștii bolnavi. În aceste privințe măsuri eficiente sînt: aplicarea unei furajări bine echilibrate în ce privește

componenta (posibil cu un procent ceva mai ridicat de protide) și întregite cu un adaos de vitamine.

Rădulescu și Suceveanu (21) experimentând cu crapți într-o gospodărie infectată cu hidropizie, a obținut rezultate foarte bune prin introducerea în furaje a unei cantități de 5—12% drojdie de bere furajeră.

Pentru ridicarea rezistenței peștilor trebuie să se încerce și introducerea în alimentația peștilor de nutrețuri care ar putea îmbogăți cantitatea de globuline în organism sau chiar de substanțe care ar stimula gama globulinele.

Fiecare unitate piscicolă să-și aleagă material propriu de repopulare și în special de prăsilă dintre peștii care la izbucnirea hidropiziei nu au prezentat semne clinice de boală. Prin selecții repetate a produșilor rezultați din reproducerea acestor pești se va urmări obținerea de linii rezistente de crap.

Materialul piscicol de repopulare trebuie triat cu atenție și oprite numai exemplarele ceva mai robuste, fără defecțiuni corporale, care se vor distribui direct în heleșteele de creștere (se desființează heleșteele de iernat) și în populații nu dese (aproximativ cu o treime mai puțin decît se efectuează în mod normal popularea heleșteelor).

Este de dorit ca fiecare țară să-și stabilească cu precizie unitățile cu pești sănătoși în care nu s-a semnalat niciodată hidropizia infecțioasă. Aceste unități vor fi apoi declarate pepiniere pentru furnizarea de pești pentru gospodăriile nou înființate. În anul 1965 în apele românești am identificat 8 astfel de gospodării. Ar trebui examinați din acest punct de vedere și crapții din riuri.

Credem că o metodă bună de a se popula gospodăriile piscicole este de a se utiliza puiet rezultat din reproducerea artificială a crapilor. La acest rezultat am ajuns în urma experimentărilor noastre din anul 1963 cînd utilizînd elemente sexuale de la crapți bolnavi (diferite forme de boală) și aplicînd tehnologia cunoscută de descleiere, tratate cu verde malachit și depozitarea icrelor fecundate în carafe cu curent continuu de apă s-a constatat că puii rezultați în cazul cînd sînt ținuți continuu în heleștee complet separate chiar în gospodării infectate nu fac boală.

În băștile cu hidropizie în stadiu enzootic se va trece la eliminarea crapului și carasului și populare cu specii de pești nereceptivi la hidropizie.

BIBLIOGRAFIE

1. BABEȘ V., RIEGLER P. Mortalitatea peștelui de la Herăstrău și Teiul Doamnei. — *Ac. Rom.* 25; 1902.
2. BABEȘ V., Riegler P. Über eine Fischepidemie bei Bukarest. — *C. Blat. Orig.* 23; 1903; 438—439.

3. CREACH Y., BOUCHE G. Influence du jeûne prolongé sur la composition du sang de la carpe (*Cyprinus carpio* L.). — Rech. Hyd. Continent. (1); 1969; 51—60.
4. DINULESCU G., RĂDULESCU I. Ihtopatologie și igienă piscicolă. Ed. Stat 1952.
5. FIJAN N. Investigations in the infectious dropsy of carps. Infectious character of the disease., Vet. Arh. Zagreb 37; (3,4); 1967; 111—115.
6. FIJAN N. Idem. Infectivity of some tissues and organs. Vet. Arh. Zagreb 37; (5—6); 1967; 135—140.
7. GONCIAROV G. D. Ketiologii Krasnuki karpov. — Ribn. Hoziast. (7); 1946; 37—40.
8. GONCIAROV G. D. Rubella a viral fish disease. — An. N. York Ac. Sci. 126; 1965; 598—600.
9. JANKOV G. I. Recherches sur la microflore intestinale des carpes atteints d'hidropisie infectieuse. — Bil. Of. Intern. Eizot. 69; 1968; 105—114.
10. KEMPTER H. Veränderungen im Blutbild bei Fischen infolge von Temperaturabfall. — Zeitschr. Fisch. 31; 1933; 583—590.
11. KOCYLOWSKI B. The role of virus in septicemia of carp (*Cyprinus carpio*) and pox of carp. Influence of environment on infection. — An. N. York Ac. Sci. 126; 1965; 616—619.
12. MARINESCU G., DINULESCU G., RĂDULESCU I. Modificările singelui în cursul neurovirozei hidropigene a peștilor. — Lucrări. Sez. St. Med. Ac. R.P.R. 22—24 VI. 1954. Ed. Ac. R.P.R. 1955; (684—689).
13. MATHEIS T. The bacterie flora of carp (*Cyprinus carpio*) in fish ponds cultures and in warm water instalations. Bul. Vur. Vodnany. 1; 1969; 21—22.
14. NICOLAU ȘT. DINU R., SEPEANU—FIRĂ, M., MITOIU O., Morfologia virusului neurovirozei hidropigene a peștilor studiată cu ajutorul microscopului electronic. Comunic. Ac. R.P.R. 2; (3—4); 1951; 301—306.
15. NICOLAU ȘT. DINULESCU G., RĂDULESCU I., CONSTANTINIU R. Neuroviroza hidropigenă a peștilor. Stud. Cercet. Inframicr. Microb. Parazit. 2; 1951; 53—66.
16. PEȘCOV M. A. Mikrofloara malika karpa v sviazi s voprosom ob epidemiologie infekții obitatelei vodnoi sredī. Ribn. Hoziast. 1935.
17. PEȘCOV M. A. Krasnuha karpov virusnoe nezavisimoe zabolevanie rid. — Trudī instituta morfologii životnih. — 1951; 244—267.
18. RĂDULESCU I. Instrucțiuni asupra profilaxiei și combaterii hidropiziei infecțioase. — Bul. I.C.P. 10; (2); 1951; 109—113.
19. RĂDULESCU I. Contribuții la stabilirea metodelor pentru îmbunătățirea stării sanitare din gospodăriile piscicole din R. P. Română. — Stud. Cercet. I.C.P.P. 3; 1964; 227—230.
20. RĂDULESCU I., GHEORGHE V. Observațiuni asupra pierderilor economice produse prin îmbolnăvirea peștilor de hidropizie infecțioasă — Bul. I.C.P. 16; (1); 1957; 87—88.
21. RĂDULESCU I., SUCEVENU N. Acțiunea drojdiei de bere furajare adăugată la hrană asupra rezistenței la boală a crapului de cultură. — Bul. I.C.P.P. 21; (2); 1962; 43—45.
22. RĂDULESCU I., VASILIU N. Observațiuni cu privire la influența temperaturii scăzute asupra peștilor. — Bul. I.C.P. 12; (2); 1954; 67—72.
23. RĂDULESCU I., VASILIU N. Caracterul epizootologic al hidropiziei infecțioase din apele piscicole din R.P.R. în anul 1954. — Bul. I.C.P. 14; (1); 1955; 47—54.
24. REICHENBACH KLINKE H. Die Temperaturabhängigkeit der Fische. — Der Fisch in Wissenschaft. 1965; 58—60.
25. ROEGNER AUST S. Zur Frage einer Virusätiologie bei Verschiedenen Fischkrankheiten. — München Beiträge zur Abwasser Fisch Flussbiol. 1; 1953; 120—145.

26. ROEGNER AUST S., BRUNNER G., YAXTHEINER R. Elektronenmikroskopische untersuchungen über der infektiösen Bauchwassersucht der Karpfens. — Allg. Fisch Zt. 75 ; 1950 ; 420.
27. SCHÄPERCLAUS W. Der Erreger der ansteckenden Bauchwassersucht und seine Begleiter. — Zeit. Fisch. 37 ; (1) ; 1939 ; 6—99.
28. SCHÄPERCLAUS W. Ergebnisse der Versuche zur Bekämpfung der infektiösen Bauchwassersucht in Karpfenteichen mit Chlornitrin in Jahre 1956. — Deut. Fisch Zeit. 37 ; (4) ; 1956 ; 113—122.
29. SCHÄPERCLAUS W. Praktische Anleitung zur intraperitonealen Injektion von Chloronitrin bei Zweissömmerigen Karpfen. — Deut. Fisch Zeit. 4—3 ; 1957 ; 79—83.
30. SUCEVEANU N., OLENICI N. Date asupra unor tulpini de Aeromonas izolate de la crapii bolnavi de Hidropizie. — Bul. I.C.P.P. 22 ; (3) ; 1963 ; 55—64.
31. SUCEVEANU N., RĂDULESCU I. Date cu privire la combaterea hidropiziei infecțioase cu antibiotice în câteva gospodării piscicole din R.P.R. în anii 1959—1960.
32. SUCEVEANU N., RĂDULESCU I., GEORGESCU R. Combaterea hidropiziei infecțioase la crap cu antibiotice. — Bul. I.C.P. 22 ; (3) ; 1963 ; 65—70.
33. TOMASEC I. Le problème de la lutte contre l'hydropsie infectieuse de la carpe. — Bull. Of. Internat. Epizoot. 59 (1—2) ; 1963 ; 147—152.
34. TOMASEC I., FIJAN N. The etiology of infektiuous Dropsy of carp. — An. N. York Ac. Sci. 126 ; 1965 ; 606—611.

Résumé

Dans l'ouvrage on mentionnes les facteurs qui tiennent à l'étiologie et les facteurs épizootiques qui participent au déclanchement de l'hydropsie infectieuse dans les eaux carpicoles (avec des carpes).

On indique quelques mesures pour éviter de contaminer les réservations piscicoles systématiques, mesures qui n'augmentent pas le prix et dont la mise en pratique est possible.