

PARTICULARITĂȚILE PRINCIPALILOR FACTORI MEDIALI DIN MAREA NEAGRĂ ȘI FLUVIUL DUNĂREA ȘI UNELE ASPECTE BIOLOGICE SPECIFICE ALE STURIONILOR MARINI MIGRATORI DIN APELE ROMÂNIEI

Dr. ing. GHEORGHE I. MANEA

În această lucrare după ce se face o scurtă trecere în revistă a cercetărilor românești asupra sturionilor din apele României, expunem particularitățile principalelor factori de mediu ai bazinelor și zonelor sturionicele din țara noastră, precum și taxionomia sturionilor din apele României. Apoi prezentăm aspectele biologice specifice la sturionii marini migratori (morun, nisetru și păstrugă).

1. Istoricul cercetărilor românești

Primele lucrări în care sînt descriși sturionii din fluviul Dunărea și din Marea Neagră aparțin marelui om de știință Grigore Antipa (1905, 1909).

Un aport deosebit de valoros asupra sistematicii morfologiei și anatomiei sturionilor a adus A. Antoniu-Murgoci (1936 a, b și c și 1942).

Taxionomia, descrierea detaliată și biologia acestor valoroși pești sînt larg dezbătute în lucrările monografice ale lui Cărăușu (1952), Antonescu (1947 și 1957), Vasiliu (1959), Bușniță și colab. (1963), Bănărescu (1964).

— Mediul marin în care trăiesc acești pești a fost studiat de Borcea (1927, 1929, 1931), Antipa (1931, 1941), Moțaș (1938), Băcescu și colab. (1958, 1967), Serpoianu (1967) iar cel fluvial de Bușniță (1970), Popescu și colab. (1961), Popescu și colab. (1964), și Pora și colab. (1974).

— Ritmul de creștere al sturionilor a fost determinat de Roussow (1937) și Gheracopol și colab. (1967) la cegă și de Negulesco (1934) și Leonte (1959) la restul de specii de sturioni dunăreni.

— Hrana sturionilor a fost determinată la cegă, de Dumitriu (1937) și Gheracopol și colab. (1968); la celelalte specii s-au studiat și s-a determinat hrana numai la puietul de sturioni de către Leonte (1959).

— Raportul gonosomatic s-a determinat numai la nisetru de Dinulescu și colab. (1938) iar la morun și păstrugă l-am efectuat noi; rezultatele pe care le vom prezenta în această lucrare.

— Studii histologice asupra gonadelor au fost efectuate la morun și la cegă de Caloianu-Iordăchel (1965, 1967 și 1968). Studiile au evidențiat microscopic stadiile de dezvoltare a gonadelor în funcție de sezoane, zone și condiții de migrații.

— Migrația sturionilor a fost studiată la litoralul românesc, de Borcea (1927, 1929, 1931) și în Dunăre și la litoralul marin, de Dumitriu (1934), Pora

(1934), Gavrilescu (1951) și Leonte (1956 și 1963). Acești cercetători au concluzionat că migrația sturionilor din mare în Dunăre are loc în tot cursul anului și că această migrare este în funcție de condițiile hidrologice ale fluviului.

— Paraziții sturionilor au fost cercetați și determinați la cegă, de Rădulescu (1953), Roman (1955) și Bogatu (1961), la păstrugă, de Rădulescu și colab. (1954) și Roman (1955), la nisetru de Roman (1955).

— Răspindirea sturionilor a fost prezentată de noi în lucrările din 1966 și 1970, iar iernarea morunului în Marea Neagră a fost studiată de Ionescu și Serpoianu (1953).

Aspectele biologice specifice pe subspecii, vîrstă și sex ale exemplarelor de sturioni marini migratori pescuiți la Sf. Gheorghe, pe brațul Dunării, relațiile între lungimea și greutatea sturionilor pescuiți și condițiile hidrometeorologice și pescuitul acestor pești, determinarea hranei la sturionii marini migratori, în perioada trecerii din mediu marin în fluviu, determinarea fecundității morunului, nisetrului și păstrugii cît și determinarea raportului gonosomatic la morun, nisetru și păstrugă, au făcut obiectul cercetărilor noastre. Rezultatele sînt expuse în cele ce urmează.

Relevăm faptul că toate aceste cercetări ale noastre biologice au avut ca scop evidențierea diferențierilor biologice la sturionii din apele noastre.

2. Particularitățile principalilor factori mediali din apele Mării Negre și din fluviul Dunărea

2.1. Particularitățile principalilor factori mediali ai Mării Negre

Bazinul Mării Negre reprezintă o serie de condiții mult deosebite de cele existente în majoritatea mărilor și oceanelor globului. Fiind o prelungire a Mării Mediterane, cu care comunică prin strîmtorile Bosfor și Dardanele, Marea Neagră face parte din grupa mărilor continentale cu bilanț hidrologic potrivit, evacuînd prin Bosfor o cantitate mai mare de apă, decît cea pe care o primește.

Situată între paralele 46° și 32 min. N. și 43° 55 min. N. și între meridianele 27° 27 min E. și 41° 42 min E., Marea Neagră are următoarele caracteristici: suprafața bazinului cca. 424 000 km², volumul apelor cca. 537 000 km³ lungimea totală a țărmurilor cca. 4 000 km, lungimea maximă 1 050 km, lățimea maximă 822 km, adîncimea medie 1 271 m, adîncimea maximă 2 245 m.

Factorii fizico-chimici și hidrologici precum și resursele biologice au fost studiate și determinate la litoralul românesc în decursul timpului de colective de cercetători conduse de renumiți oameni de știință: Borcea și apoi Cărăușu (Stațiunea biologică Agigea), Antipa și apoi Popovici și Ionescu (Stațiunea Piscicolă Mamaia), Băcescu (Colectivul oceanologic al Academiei R.S.R.) și Gavrilescu și Rudescu (Stațiunea hidrologică Sulina).

Dintre particularitățile hidrologice ale Mării Negre, menționăm:

— Existența unor salinități mai reduse de cca. 2 ori față de cele obișnuite în apele marine și oceanice și a unor diferențe mari de valori între straturile superficiale și cele profunde. Salinitatea medie a apei la suprafață este de numai cca. 18 g S‰ față de cca. 37 g. S‰, în oceane. În masa apei salinitățile cresc pînă la 22,5 g S‰ la 2 000 m. Aceste diferențe mari se datoresc, pe de o parte, curentului bosforic de fund, cît și aportului de ape dulci fluviale.

— Existența unor diferențe mari de densitate între straturile superficiale și cele de adînc, fapt ce limitează circulația verticală normală a apelor la un strat relativ subțire. În cele mai favorabile condiții, densitatea apei marine la suprafață nu poate depăși densitatea minimă semnalată la 200 m.

— Diminuarea apreciabilă a conținutului în oxigen începînd cu cca. 100 m și lipsa acestuia, în general, la adîncimi de peste 200 m.

— Prezența hidrogenului începînd cu adîncimea de aproximativ 150 m; creșterea conținutului în acest gaz toxic, în adîncime, pînă la cca. 6 cmc/l, la 2 000 m.

— Existența valorilor minime ale temperaturii apei în stratul 100—150 m, ca urmare a imposibilității coboririi apelor reci de iarnă, la adâncimi mai mari.

Aceste particularități hidrologice au o serie întregă de repercursiuni biologice, dintre care cea mai importantă o reprezintă faptul că, începînd cu adîncimea de cca. 200 m, datorită dispariției oxigenului și prezenței hidrogenului sulfurat, atît în masa apei, cît și pe fund, dezvoltarea oricărei vieți aerobe devine imposibilă, cca. 4/5 din volumul apelor Mării Negre constituind doar domeniul bacteriilor anaerobe. Evident, această stare de lucruri, precum și posibilitatea redusă de revenire în circuit a substanțelor biogene ce se acumulează în pădurile profunde, diminuează speciabil productivitatea biologică a bazinului Mării Negre.

Pe lîngă particularitățile hidrologice menționate, cu totul diferite de condițiile obișnuite în alte mări și oceane, Marea Neagră prezintă o serie de caracteristici ce rezultă din situarea sa din zona temperată, din întinderea platformei continentale, din natura curenților marini. Aceste caracteristici se pot defini pe scurt, după cum urmează :

— Datorită condițiilor climatice caracteristice prin diferențe mari ale temperaturii aerului de la iarnă la vară, mai ales în partea vestică și nord-vestică a bazinului, temperatura straturilor superficiale ale apei prezintă variații sezoniere foarte mari. În iernile destul de reci, temperatura apei marine, la suprafață, lîngă țarm, scade în partea nord-vestică pînă la punctul de îngheț de 1°C, iar în verile călduroase atîng 27°C.

— Platforma continentală este foarte întinsă în partea vestică și nord-vestică și foarte îngustă în partea sa sudică. Se estimează că suprafața platformei continentale acupă 144.000 km.p ceca ce reprezintă cca. 35% din suprafața totală a mării.

— Curenții marini prin sistemul lor ciclonal, au tendința de diminuare a deosebirilor hidrologice existente între diferitele sectoare ale bazinului, deosebiri ce rezultă, atît din condițiile climatice, cît și din aportul fluvial, mult diferit,

La litora_lul românesc al Mării Negre, factorii hidrologici prezintă trăsăturile generale ale acestui bazin, precum și unele aspecte specifice, dintre care cele mai importante sînt :

— Întinderea mare a platformei continentale.

— Valori reduse ale salinității apei marine în stratul superficial, precum și oscilații puternice de salinitate datorită, pe de o parte, aportului considerabil în ape dulci ale fluviilor din colțul vestic al Mării Negre cît și neregularității curenților marini,

— Variații sezoniere foarte mari ale temperaturii apei în stratul superficial, în vecinătatea țarmului.

— Instabilitatea mare a curenților marini superficiali.

Ansamblul factorilor hidrologici din dreptul litoralului românesc al Mării Negre prezintă, în raport cu alte sectoare ale bazinului Mării Negre, o serie de avantaje și dezavantaje din punct de vedere biologic.

Avantajele se definesc printr-o troficitate ridicată, ca rezultat al mării întinderi a platformei continentale, ce permite o dezvoltare apreciabilă a faunei bentonice și a aportului însemnat de ape fluviale, a căror bogății în substanțe biogene creează bazele unei bune dezvoltări a plactonului. În acest mod, apele marine de pe întinsul platformei continentale românești constituie o zonă de hrănire pentru toate speciile autohtone dar, în special, pentru peștii și tineretul de sturioni marini migratori, zonă favorabilă pentru reproducerea unor specii de pești.

Dezavantajele sînt însă mai importante. În această ordine de idei menționăm, în primul rînd faptul că, fiind o zonă de hrănire prin excelență, speciile de pești industriali, în special sturionii, se găsesc răspîndiți pe toată zona, în perioada primăvara-toamna, fără să formeze concentrații însemnate pe spații restrînse, care să permită un pescuit rentabil cu unelte active care să nu rănească peștii.

Datorită aspectului geografic, particularitățile climatologice permit să se distingă pe suprafața Mării Negre două zone: zona cu climă temperată, în partea de nord și cea cu climă subtropicală, în partea de sud. Ca urmare valorile medii ale temperaturii lunare oscilează între -2°C și $+24^{\circ}\text{C}$. Direcția vinturilor este instabilă, în general iarna dominând vânturile nordice, iar în primăvară cele din sectorul sudic.

La pescuitul pasiv de coastă în zona Sf. Gheorghe—Ciotic—Portița pătrund pui și tineret de sturioni în talieele instalate, fapt ce produce pierderi însemnate în fondul stuionicol, rezerva producției viitoare.

2.2. Particularitățile principalilor factori mediali ai fluviului Dunărea

DUNAREA reprezintă mediul de viață integrală a sturionilor de apă dulce (cega și viză) iar pentru sturionii marini migratori (morun, nisetru, păstrugă, șip) mediu în care are loc reproducerea naturală, dezvoltarea embrionară și postembrionară, creșterea larvelor pînă devin pui.

În cele ce urmează prezentăm sintetic, particularitățile principalilor factori mediali ce influențează viața și în special migrația de reproducere, reproducerea propriu-zisă și în final producția de sturioni.

2.2.1. Nivelul și durata apelor de viitură influențează direct, atît migrația de reproducere a sturionilor marini migratori și reproducerea propriu-zisă cît și producția de sturioni ce se realizează în apele României.

Odată cu ridicarea nivelului apei în Dunăre datorită viiturilor de primăvară (topirea zăpezilor și ploile) și regimul termic corespunzător, sturionii marini intră din Marea Neagră în Dunăre,—migrînd în amonte—pentru reproducere.

În același timp debitul mare al Dunării diluează substanțele nocive ce intră în Dunăre cu apele uzate, ceea ce determină un regim fizico-chimic corespunzător pentru reproducere

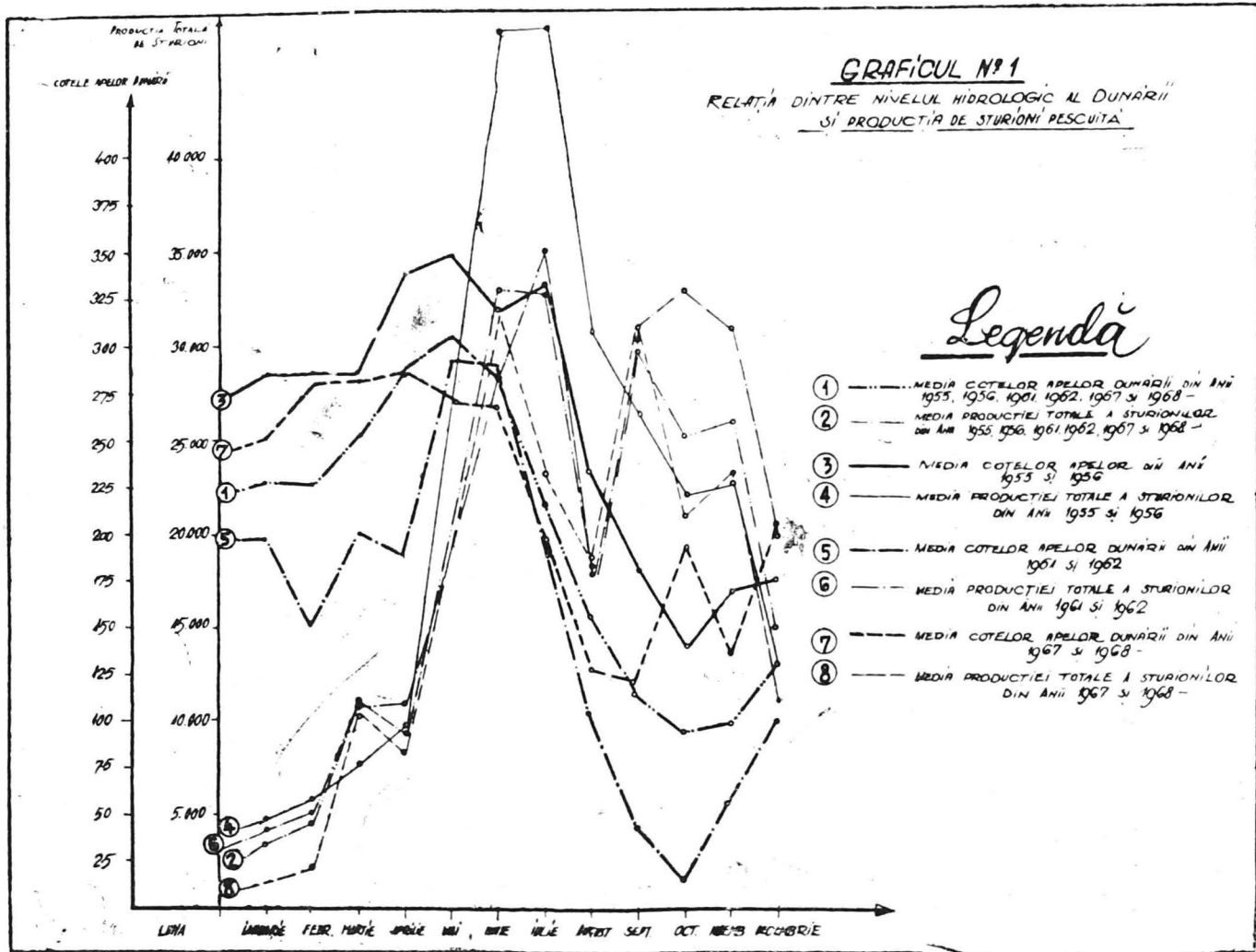
Viiturile apelor Dunării de toamnă asigură migrarea sturionilor marini din mare în Dunăre, pentru iernare și reproducere.

Nivelul ridicat și durata viiturii sporesc cantitatea de apă deversată de Dunăre în Marea Neagră, ceea ce face să mărească posibilitățile de intrare a sturionilor marini din mare în Dunăre, iar pescuitul — care se exercită cu carmace la gurile Dunării, în zona îndulcită — să fie mai productiv. Din analiza datelor ce le deținem (grafic) rezultă că există o relație directă între nivelul apelor Dunării (respectiv aportul de apă dulce deversat în Marea Neagră) și cantitatea de sturioni pescuită la gura brațului Sf. Gheorghe. În ani cu ape mici, ca de exemplu anul 1968, producția de sturioni este scăzută, pe cînd în anii cu ape mari, ca de exemplu anul 1955 producția de sturioni este mai ridicată (grafic 1). Totuși au fost ani cu ape mici cu producții ridicate de sturioni (anul 1961), producții care se datoresc curenților marini și vinturilor din zona gurilor Dunării, care au influențat migrarea acestor pești către zonele Sf. Gheorghe—Ciotic, unde sînt instalate carmacele de sturioni.

Cantitatea de apă dulce deversată de Dunăre în Marea Neagră variază în limite largi, atît de la un an la altul, cît și în cursul diferitelor luni ale aceluiași an. Cotele medii anuale ale apelor Dunării, la Tulcea indică oscilații între 88 cm (1949) și 289 (1941) ceea ce corespunde unor debite aduse în mare de 140 respectiv 297 km.c. Evident că, în asemenea situații, efectul apelor dulci asupra salinității apei marine și asupra producției de sturioni este variabil.

2.2.2. Regimul termic influențează migrația de primăvară pentru reproducerea sturionilor marini, prin ridicarea temperaturii apei peste 4°C și migrația de toamnă a sturionilor marini care intră din mare în Dunăre, prin scăderea temperaturii apei sub 25°C .

De asemenea, temperatura apei Dunării influențează direct procesul de reproducere propriu-zis. Morunul se reproduce cînd temperatura apei, primăvara depășește $+10^{\circ}$, dar nu mai mult de $+14^{\circ}\text{C}$, nisetrul la $15-21^{\circ}\text{C}$, păstruga la $17-23^{\circ}\text{C}$ și cega, la $12-18^{\circ}\text{C}$. Sub și peste aceste limite sturionii menționați nu se reproduc.



3. Sturionii din apele României

În apele României, subfamilia Acipenserinae este reprezentată prin 2 genuri cu 3 subgenuri, 6 specii și de 5 subspecii, după cum urmează :

I. Genul *Huso* Brandt cu specia *H. huso* Linné (morun), respectiv subspecia *H.h.huso* Linné.

II. Genul *Acipenser* Linné cu subgenurile :

1. *Lioniscus* Heckel et Fitzinger — cu specia *Acipenser nudiventris*. Lovetzky (viza) respectiv subspecia *A. n. nudiventris Lovetzky*

2. *Gladostomus* Holly — cu specia *Acipenser stellatus* Pallas (păstrugă) respectiv subspecia *A. s. ponticus* Movcean.

3. *Acipenser* Linné — cu speciile : *A. glüdenstäedti* Brandt (nisetru) cu subspecia *A.g. colchicus* Marti și *A. ruthenus* Linné (cega) cu subspecia *A. r. ruthenus* Linné și *A. sturio* Linné (șip).

Sturionii din apele României i-am grupat după mediul de viață astfel :

A. Grupa sturionilor de apă dulce. Trăiesc toată viața în bazinul de apă dulce respectiv. Cega reprezintă cca. 5% din producția de sturioni a țării noastre și trăiește numai în Dunăre și foarte rareori se întâlnește în Mureș și gurile de vărsare ale râurilor : Olt, Siret, Prut și Someș. Viza se întâlnește extrem de rar și numai în Dunăre ; accidental a fost semnalată de către noi pentru prima dată în Mureș, în martie 1969.

B. Grupa sturionilor marini migratori. Trăiesc în Marea Neagră și numai pentru reproducere migrează în Dunăre. Această grupă cuprinde următorii sturioni .

— morun ce reprezintă cca. 65% din producția de sturioni a țării noastre

— nisetru cca. 20%

— păstruga cca. 10%

— șipul maxim 2—3 exemplare/an

În cele ce urmează prezentăm unele aspecte biologice specifice morunului, nisetruului și păstrugii, specii ce se prind obișnuit.

4. Unele aspecte biologice specifice ale morunului (*Huso huso huso* Linné).

După cum au demonstrat cercetările noastre, între morunul din Marea Neagră și cel din Mările Azov și Caspică există o serie de diferențe în ce privește dimensiunile, ritmul de creștere migrația de reproducere, raportul gonosomatic, fecunditatea, diferențieri biologice pe care le prezentăm mai jos :

4.1. — Corelația dintre lungime, greutate și vîrstă

Caracterizarea dimensiunilor morunului (*Huso huso huso* Linné natio occidentalis) — populația dunăreană — o facem pe baza exemplarelor pescuite la carmace în Marea Neagră, în partea dreaptă a brațului Sf. Gheorghe ce se varsă în mare, în zonele cunoscute local sub denumirea de Jolob, Bank, Kut, Moreană, cît și a celor pescuite în senalul Dunării.

Din tabelul 1 rezultă că la pescuitul industrial maritim s-au capturat exemplare în lungime de 90 și 300 cm în timp ce exemplarele pescuite în fluviu au avut între 160 și 320 cm.

După cum rezultă din tabelul 1 proporția cea mai mare la pescuitul maritim au deținut-o următoarele clase de lungimi :

— în 1955 :

— 8,66% din clasa	151—160 cm.
— 8,30% din clasa	141—150 cm.
— 8,20% din clasa	171—180 și 191—200 cm

— în 1956 :	
— 12,02% din clasa	201—210 cm.
— 11,00% din clasa	211—220 cm.
— 9,73% din clasa	191—200 cm.
— 8,96% din clasa	221—230 cm.

— în 1961 :	
— 9,80% din clasa	181—190 cm.
— 9,16% din clasa	191—200 cm.
— 8,18% din clasa	201—210 cm.

— în 1962 :	
— 11,12% din clasa	201—210 cm.
— 9,56% din clasa	211—220 cm.
— 9,30% din clasa	161—170 cm.

— în 1967 :	
— 15,00% din clasa	191—200 cm.
— 12,00% din clasa	201—210 cm.
— 12,12% din clasa	181—190 cm.
— 9,00% din clasa	171—180 cm.

— în 1968 :	
— 12,22% din clasa	171—180 cm.
— 10,88% din clasa	191—200 cm.
— 9,01% din clasa	161—170 cm.

— La pescuitul fluvial

— în 1955 :

— 17,5% din clasa	281—290 cm.
— 15,0% din clasa	291—300 și 241—250 cm.

— în 1956 :

— 17,5 % din clasa	251—260 și 281—290 cm.
— 10,0% din clasa	201—210, 241—250 și 271—280 cm.

— în 1961 :

— 12,0% din clasa	211—220, 251—260 și 271—280 cm.
-------------------	---------------------------------

— în 1962 :

— 13,33% din clasa	191—200 și 221—230 cm.
— 10,00 din clasa	261—270

Din datele de mai sus rezultă că exemplarele de morun pescuite în fluviu sînt mai mari (marea majoritate a exemplarelor pescuite depășesc clasa de 200 cm lungime) față de cele pescuite în Marea Neagră (marea majoritate a exemplarelor nu ating clasa 200 cm în lungime).

Evoluția pescuitului maritim a morunului în Marea Neagră în cursul unui an a variat de la sezon la sezon și de la an la an sub raportul dimensiunilor (lungime și greutate) este cea cuprinsă în tabelul 2 din care extragem următoarele :

— în anii 1955 și 1956

ianuarie-aprilie	220—241 cm. lungime
	80— 90 kg. greutate

mai-august	183—228 cm. lungime 55— 77 kg. greutate
septemb.-decembrie	200—233 cm. lungime 65— 85 kg. greutate
— în anii 1961 și 1962	
ianuarie-aprilie	202—220 cm. lungime 71— 82 kg. greutate
mai-august	180—208 cm. lungime 44— 70 kg. greutate
septembrie-decembrie	180—202 cm. lungime 46— 76 kg. greutate
— în anii 1967 și 1968	
ianuarie-aprilie	205—220 cm. lungime 68— 85 kg. greutate
mai-august	160—195 cm. lungime 43— 58 kg. greutate
septembrie-decembrie	155—205 cm. lungime 46— 74 kg. greutate

Din datele expuse mai sus, rezultă următoarele :

- cel mai mic număr de exemplare dar de dimensiunile cele mai mari se pescuiesc în lunile de iarnă, capturile crescînd numeric spre primăvară ;
- cel mai mare număr de exemplare de talie mijlocie se pescuiesc toamna, capturile descrescînd numeric iarna ;
- cele mai mici exemplare se pescuiesc în număr foarte mare vara, în unele luni furtunoase ;
- cele mai mari exemplare s-au pescuit în anul 1955, iar cele mai mici exemplare în anul 1967 ; aceasta înseamnă că în ultimii ani a scăzut talia exemplarelor pescuite.

În tabelul 3 prezentăm relația dintre vîrstă, sex și dimensiuni din care rezultă următoarele :

- peste 80% din morunul pescuit avea vîrsta între 8—20 ani, din care preponderente sînt exemplarele între 11 și 17 ani ;
- nu există o relație directă între lungime, greutate și vîrsta morunului pescuit

4.2. Ritmul de creștere

Dintre toți sturionii, morunul are cel mai mare ritm de creștere.

Datele noastre privind ritmul de creștere al speciei și al subspeciilor comparate cu datele altor autori pentru morunul din diferite bazine sînt prezentate în tabelul 4.

Datele noastre privind ritmul de creștere — pe vîrste — al morunului din Marea Neagră obținute în cadrul cercetărilor din anii 1967 și 1968, sînt apropiate de cele ale lui Ambroz (1960), dar superioare celor privind morunul din mările de Azov și Caspică (Volga și Kura).

Cele mai tinere exemplare de morun pescuite în Marea Neagră, în anii 1967 și 1968, cercetate de noi au avut 8 ani (F L = 142 cm și G = 16,2 kg, iar M L = 139 cm și 14,8 kg), iar cele mai vîrstnice, 31 ani F (L = 291 cm G = 146 kg) și 33 ani M (L = 299 cm și G = 197 kg), în timp ce Ambroz (1960) prezintă date de la un an (L = 40 cm și G = 0,25 kg), pînă la 30 ani (L = 308 cm și G = 197,1 kg). După datele din Atlasul peștilor industriali ai U.R.S.S. (1949 pag. 46) pentru Marea Azov se dau date de la vîrsta de 1 an (L = 40 cm și G = 0,5 kg), pînă la 23 ani (L = 268 cm) iar pentru Marea Cas-

Notații : F = femelă, M = mascul, L = lungimea și G = greutatea.

pică se dau date de la vârsta de 10 ani (27 kg greutate) pînă la vârsta de 30 ani (72—115,5 kg), în timp ce după Berg (1948) se dau date pentru Volga de la vârsta de 12 ani — 181 cm lungime pînă la vârsta de 29 ani — 288 cm lungime iar pentru Kura de la aceeași vîrstă (12 ani), dar de talie mai mică (157 cm) pînă la aceeași vîrstă (29 ani) dar cu talie mai redusă (234 cm).

Din aceste date rezultă că morunul din Marea Neagră subspecia (*H. huso* L.), cu populația dunăreană (*natio occidentalis*) are un ritm bun de creștere, datorită și condițiilor satisfăcătoare de hrană din zona de Nord-Vest a Mării Negre.

4.3. Hrana

La cercetarea a peste 1000 stomace de moruni adulți în anii 1955, 1956, 1967 și 1968, au fost găsite cu conținut de hrană numai 251 exemplare, adică 25%. Cauza rezidă în faptul că, la exemplarele prinse în carmace, conținutul stomacal se digeră și excrementele sînt eliminate din intestine; ca urmare numai exemplarele ce au fost prinse cu cîteva ore înainte de controlul carmacelor au fost găsite cu conținutul de hrană nedigerată în stomac și intestine.

Din tabelul 5 rezultă că la exemplarele de morun pescuite la carmace, la Ivancea (brațul Sf. Gheorghe al Dunării), în anii 1955 și 1956, în conținutul gastro-intestinal au dominat peștii (cca. 80%) în următoarele proporții :

39	—40,4%	— scumbie de Dunăre
9,6	— 9,8%	— stavrid
9,6	— 9,8%	— guvid
4,2	— 4,6%	— morunaș
3,5	— 4,2%	— hamsie

Crustaceele au fost reprezentate în proporție de 9,6—9,9% de crevete și în proporție de 7,4—8,6% de crabi.

Moluștele au reprezentat 3,2—4,1%.

Din tabelul 6 rezultă că, la exemplarele de morun pescuite la carmace în zona litorală Sf. Gheorghe—Ciotic, în anii 1955, 1956, 1967 și 1968, în conținutul gastro-intestinal au dominat tot peștii (cca. 50%), urmați de crustacee și moluște.

15,2	—16,2%	guviz
8,2	— 9,4%	hamsie
6,0	— 8,2%	cambulă, pui de calcan
6,2	— 7,2%	stavrid
2,1	— 4,9%	șprot
2,2	— 3,5%	scumbie de Dunăre
1,8	— 2,4%	limbă de mare
1,0	— 2,6%	scumbie albastră
30,2	—33,8%	creveți
5,5	— 7,2%	crabi
8,0	— 9,3%	moluște

Rezultă că morunul se hrănește în principal cu pești.

4.4. Fecunditatea și raportul gonosomatic

Fecunditatea absolută la pești este reprezentată prin numărul total al icrelor din ovare înainte de reproducere la o femelă. Fecunditatea relativă este exprimată prin cantitatea de icre raportată la o unitate de greutate a corpului peștelui iar fecunditatea lucrativă, termen folosit în piscicultură este cantitatea de icre obținută la o femelă în procesul de reproducere (Isaev și colaboratorii 1959).

Pentru stabilirea fecundității absolute la morun am luat eșantioane de cîte 5 grame din ovarele femelelor, le-am numărat și apoi le-am raportat la greutatea totală a ovarelor respectiv la o femelă. Am analizat 76 exemplare pescuite în anii 1967 și 1968 (tabelele 7 și 9) care au avut între 241,0 și 999,4 mii icre/femelă, cu

media de 576,4 mii icre/femelă. Această fecunditate absolută caracterizează exemplarele pescuite în vîrstă de 15—27 ani.

Fecunditatea determinată de noi este apropiată de cea stabilită de Ambroz (1960) la morunul de Marea Neagră, care a găsit că aceasta a variat de la 256,9 la 964,8 mii icre (media 574,4 mii icre/femelă), la exemplarele pînă la 320 cm lungime și în greutate de 223 kg.

Din tabelul 8 rezultă că morunul din Marea Neagră are o fecunditate mai mică față de cel din Mările Caspică și Azov. Aceasta înseamnă că morunul din Marea Neagră, fiind mai puțin prolific, trebuie să i se acorde mai multă atenție în ce privește protecția.

Fecunditatea absolută după datele noastre (tabelul 9) pe clase de lungimi și greutate, crește treptat, cu mențiunea că femelele din clasa de peste 250 cm lungime și peste 110 kg greutate trec de media determinată de noi de 567,4 mii icre/femelă iar maxima a fost atinsă la clasa de lungime 290 — 300 cm (media 724,8 mii icre la maxima 999,4 mii icre/femelă) și la greutatea de 130—140 kg (media 744,2 mii icre iar maxima 987,3 mii icre).

Din aceste date (tabelul 9) rezultă că fecunditatea absolută, la morun este direct dependentă de lungime și greutatea corpului și invers proporțional cu masa medie a icrelor din ovare.

Cu alte cuvinte, numărul total de icre din ovarele morunului sporește corelativ cu creșterea lungimii și greutatea corpului, depinzînd în același timp de dimensiunea icrelor și respectiv de stadiul de dezvoltare a gonadelor.

Studiile referitoare la raportul gonosomatic le-am efectuat la cherhanaua Sf. Gheorghe pe exemplarele pescuite în anii 1967 și 1968 (tabelele 10 și 11) la Marea Neagră. Din aceste date rezultă că :

— în lunile de reproducere (martie — aprilie) raportul gonosomatic depășește 14%.

— în lunile premergătoare reproducerii (noiembrie — februarie) acest raport variază între 11,50 și 13%.

— în celelalte luni a variat între 1,50 și 9,50%.

4.5. Migrația de reproducere

În migrația de reproducere, care este de tip talassotoc, exemplarele mature de morun ce intră din mare în Dunăre, după cercetările lui Antipa (1933) depășesc Porțile de Fier.

Din datele culese de noi în anii 1955 și 1956 și 1961—1962, morunul migrează în două perioade și anume :

— prima și cea mai intensă, a avut loc în februarie—martie (excepție a făcut anul 1962 cînd maxima migrației a fost în ianuarie—februarie) ;

— a doua, și mai puțin intensă, a avut loc în septembrie—octombrie (cu excepția anului 1962, cînd s-a situat în noiembrie).

Privind rezultatele cercetărilor asupra perioadelor de migrație a morunului în apele noastre nu există date diferențiate. Există însă o interpretare diferită a acestor date. După Leonte (1956), exemplarele care migrează primăvara sînt mai vîrstnice și gonadele lor au început să se matureze în mare ; femelele care migrează primăvara au gonadele în stadiul IV. Toamna migrează exemplarele mai tinere, cu gonadele de obicei în stadiul III. Maturarea gonadelor acestor exemplare are loc în cursul iernii, în fluviu. Autorul concludă că nu există forme biologice distincte.

Noi am menționat, în lucrările din 1957, 1963 și 1966 că cele două maxime de migrație sînt determinate de cel puțin două forme biologice intraspecifice, care se deosebesc biologic una de alta. Forma de primăvară are la începutul migrației elementele sexuale formate (stadiul IV), cercetare confirmată și de Caloianu (1965), pe cînd forma de toamnă are elementele sexuale mai puțin formate (stadiul III). În sprijinul acestei afirmații vin, în afară de criteriile stabilite de Gherbilskii (1957), calitatea și cantitatea icrelor. Icrele de la exemplarele

de reproducători ce migrează primăvara au dimensiuni mari și culoarea neagră iar cele de la exemplarele ce migrează toamna sînt mici și albicioase. Cantitatea de icre obținute în sezonul de primăvară este de peste două ori mai mare decît cele din sezonul de toamnă. Numărul boabelor de icre într-un kilogram este mai mare la forma de toamnă și mai mic la cea de primăvară (tabelul 12).

Tabelul 12

Numărul icrelor/kg la morunul pescuit primăvara și toamna în anul 1956 la Ivancea (brațul Sf. Gheorghe)

Sezonul	Luna	nr. icre/kg.
Primăvara	februarie	33.000
	martie	31.000
	Media pe sezon :	32.250
Toamna	octombrie	35.700
	noiembrie	33.550
	Media pe sezon :	34.550
Diferența mediilor pe sezoane :		2.300

Exemplarele de reproducători de morun care migrează primăvara pentru reproducere depun icrele tot primăvara. Exemplarele ce migrează toamna, ier-nează în Dunăre, în gropi adînci, pe care le părăsesc în primăvara viitoare, cînd își depun elementele sexuale pe locurile de reproducere. Reproducerea are loc, la toate exemplarele, primăvara—vara, din aprilie pînă la începutul lunii iulie, cu intensitate maximă în luna mai. Temperatura optimă pentru reproducere este de 15—17°C.

Cercetările și observațiile viitoare privind întinderea migrației de reproducere, durata de la intrarea reproducătorilor din Marea Neagră în Dunăre pînă la locurile de reproducere, timpul și ecologia reproducerii, precum și biologia puilor în perioada de viață în Dunăre și după scurgerea lor în Marea Neagră, completate cu studii histologice asupra gonadelor morunului, urmează să clarifice definitiv problema diferențierii formelor biologice intraspecifice sau să infirme teoria respectivă.

Locurile de reproducere ale morunului în Dunăre sînt gropile situate la adîncimi de 8—20 m cu fund argilos amestecat cu pietriș și nisip, ferit de împotmoliri. Aceste locuri se pare că se află în zona Cazanelor, pînă în prezent însă nu au fost pescuite icre embrionate în nici o zonă a Dunării. După datele lui Antipa (1909) și Cărăușu (1952), morunul devine matur la 12—14 ani masculi, și la 16—18 ani femelele.

Ecloziunea larvelor are loc la 7—8 zile de la fecundare la temperatura apei de 12,5°—14°C. La 8—10 zile după ecloziune larvele trec de la hrănirea vitelină la hrănirea activă.

După reproducere, adulții se înapoiază în Marea Neagră, înoată foarte repede și aproape de suprafață, spre deosebire de migrația spre locurile de repro-

ducere, cînd înoată pe fundul fluviului. Puietul de morun se deplasează, de asemenea, în mare, înoată încet pe fundul fluviului, oprindu-se din cînd în cînd în locurile cu condiții prielnice de hrană și viață (fund nisipos cu foarte puțină argilă, însă bogat în detritus vegetal). În Dunăre, Leonte (1959) a identificat regiuni cu aglomerații de puiet de morun și alte specii de sturioni, la km 185 și km 196 și pe brațul Sf. Gheorghe, în apropiere de groapa lui Marchel (km 31—32) și între canalul Dranov și Dunavăț (km 45—47).

5. Unele aspecte biologice specifice ale nisetrului (*Acipenser guldenstädti colchicus* Marti)

Nisetrul, al doilea sturion ca importanță economică în Mările Neagră, Azov și Caspică, a fost studiat cu deosebită atenție de cercetătorii țărilor riverane.

După cum au confirmat și cercetările noastre, subspecia *Acipenser guldenstädti colchicus* Marti este migratoare anadromă, migrația ce o face în Dunăre este de tip talassotoc.

Diferențierile biologice sînt foarte mari la această subspecie, comparativ cu celelalte subspecii din celelalte bazine.

5.1. Corelația dintre lungime, greutate și vîrstă

Materialul pe baza căruia s-au făcut cercetările provine din aceeași zonă de pescuit cu morunul, respectiv zona litorală a Mării Negre între gura de vărsare a brațului Sf. Gheorghe și Ciotic și senalul Dunării; exemplarele cercetate au fost pescuite cu carmace.

Din tabelul 13 rezultă că la pescuitul maritim s-au capturat exemplare în lungime între 91 și 180 cm.

Pe clase de lungimi, așa după cum rezultă din tabelul 13, proporția cea mai mare a fost:

— în anul 1955 de :

— 26,60% la clasa	126—130 cm.
— 19,25% la clasa	121—125 cm.
— 17,50% la clasa	131—135 cm.

— în anul 1956 de :

— 31,80% la clasa	136—140 cm.
— 29,91% la clasa	121—125 cm.
— 8,35% la clasa	116—120 cm.

— în anul 1961 de :

— 28,2 % la clasa	131—135 cm.
— 24,4 % la clasa	136—140 cm.
— 7,8 % la clasa	121—125 cm.

— în anul 1962 de :

— 68,48% la clasa	131—135 cm.
— 22,60% la clasa	126—130 cm.
— 12,80% la clasa	121—125 cm și 116—120 cm

— în anul 1967 de :

— 20,40% la clasa	121—125 cm.
— 16,32% la clasa	116—120 cm.
— 11,22% la clasa	126—130 cm.

— in anul 1968 de :

— 25,01% la clasa	116—120 cm.
— 16,68% la clasa	121—125 cm.
— 15,63% la clasa	111—115 cm.

Din datele de mai sus rezultă că exemplarele de nisetru pescuite în Marea Neagră au scăzut, ca dimensiuni, treptat, din anul 1955 pînă în anul 1968, cînd ponderea de pescuit o dețin exemplarele din clasele mici.

Evoluția pescuitului maritim al nisetrului în Marea Neagră între Sf. Gheorghe și Ciotic a variat, sub raport numeric de la un an la altul și sub raportul dimensiunilor (lungime și greutate), de la sezon la sezon și chiar de la un an la altul (tabelul 14).

Din tabelul 14 spicuiam mai jos cîteva date demonstrative :

— in anii 1955 — 1956

— ianuarie — februarie	131 — 145 cm lungime și 13 — 16,5 kg greutate
— martie — mai	134 — 148 cm lungime și 14 — 20 kg greutate
— iunie — august	118 — 135 cm lungime și 10 — 14,5 kg greutate
— septembrie — octombrie	135 — 143 cm lungime și 14 — 15 kg greutate
— noiembrie — decembrie	125 — 139 cm lungime și 11 — 14,2 kg greutate

— in anii 1961 — 1962

— ianuarie — februarie	104 — 124 cm lungime și 7 — 13 kg greutate
— martie — mai	131 — 149 cm lungime și 14 — 18,8 kg greutate
— iunie — august	117 — 138 cm lungime și 11 — 15 kg greutate
— septembrie — octombrie	132 — 146 cm lungime și 13 — 17 kg greutate
— noiembrie — decembrie	120 — 144 cm lungime și 12,4 — 16,5 kg greutate

— in anii 1967 — 1968

— ianuarie —	140 cm lungime și 15 kg greutate
— martie — mai	110 — 145 cm lungime și 9 — 15 kg greutate
— iunie — august	111 — 148 cm lungime și 10,2 — 16 kg greutate
— septembrie — octombrie	131 — 142 cm lungime și 13,3 — 15 kg greutate
— noiembrie — decembrie	147 — 152 cm lungime 16 — 19 kg greutate

Din datele din tabelul 14 și din cele prezentate sintetic mai sus rezultă următoarele :

— cel mai mic număr de exemplare dar cu cele mai mari dimensiuni s-au pescuit în noiembrie—decembrie, 1967 și 1968 ;

— cel mai mare număr de exemplare cu cele mai mici dimensiuni s-au pescuit în iunie 1968 și mai 1967;

— cel mai mare număr de exemplare și cu dimensiuni mari s-au pescuit în luna mai 1961.

În ansamblu, pe cele trei perioade (1955—1956, 1961—1962 și 1967—1968) rezultă că, în lunile martie—mai, se pescuiesc exemplarele cu cele mai mari dimensiuni, urmează ca mărime, în ordine exemplarele pescuite în septembrie—octombrie și în noiembrie—ianuarie, dar cele mai mici s-au pescuit în lunile iunie—august.

Din tabelul 15 rezultă că există o corelație între vîrstă, lungime și greutate și, pe sexe, în sensul următor:

— masculii au o talie mai mică cu 6—28 cm și 2,2—5,1 kg greutate/exemplar, față de femelele la aceleași vîrste;

— există o corelație directă — dar nu riguros matematică între vîrstă și dimensiuni.

5.2. Ritmul de creștere

Din datele noastre prelucrate și comparate cu cele publicate în literatura de specialitate (tabelul 16) rezultă următoarele:

— nisetrul din partea de Nord-Vest a Mării Negre are cel mai bun ritm de creștere, la aceeași vîrstă, comparat cu cel din Marea Caspică;

— nisetrul din Nipru și Dunăre are un ritm de creștere superior nisetrului din Volga mijlocie;

— diferența mare a ritmului de creștere al nisetrului pescuit în diferite bazine atestă diferențele biologice intraspecifice la nisetru.

5.3. Hrana

Pentru studierea conținutului gastrointestinal la nisetru s-au controlat peste 2 000 stomace, din care 79, adică numai 4%, au avut hrană nedigerată.

Din datele înscrise în tabelul 17 rezultă că în hrana nisetrului, pescuit la carmace, în zona litorală Sf. Gheorghe—Ciotic, s-au identificat:

— *moluște* în proporție de 28—90,5% din care au predominat *Corbulomea* cu 39,6—44%.

— *crustacee* 31,5—34,7% din care crevete 14,2—16,4%.

— *pești* 19,5—22% din care predominante au fost hamsia (7,5—8,5%) și *sprotul* (7,0—8,5%).

Datele noastre se apropie de cele obținute de Ambroz (1964) la Prova (moluște 88%, crustacee 33% și pești 21,6%), dar sînt diferite de cele obținute de același autor (Ambroz) la punctul „Balșoi” (moluște 61,3%, crustacee 26,9% și pește 23,0%) din același bazin (Marea Neagră).

5.4. Fecunditatea și raportul gonosomatic

Fecunditatea absolută a nisetrului determinată la 32 exemplare în vîrstă de 9—20 ani, pescuite în anii 1967—1968 (tabelul 18), a variat între 44,4 și 402,7 mii icre/femelă, iar media a fost de 137,3 mii icre/femelă.

Datele noastre diferă de datele lui Ambroz (1964), care a găsit 44 și 406 mii icre/femelă și 301 femele din Marea Neagră cercetate, cît și de cele ale lui Kuvșinnikov (1934), determinate la nisetrul din Nipru (media 280 mii icre/femelă, iar cea maximă — 616 mii icre/femelă).

Raportul gonosomatic l-am efectuat la cherhanaua Sf. Gheorghe, la exemplarele pescuite cu carmace, în anii 1967 și 1968 (tabelul 19) la litoralul român al Mării Negre, între Sf. Gheorghe și Ciotic.

Din aceste date rezultă că raportul gonosomatic a variat după cum urmează:

- peste 16%, în lunile martie și aprilie ;
- între 9 și 16,35%, în lunile aprilie și mai ;
- între 10,12 și 10,28%, în iunie ;
- între 2,90 și 4,19%, în iulie ;
- între 8,76 și 10,69%, în lunile august—septembrie ;
- între 12,37 și 12,72%, în lunile octombrie—decembrie.

5.5. Migrația de reproducere

Nisetrul, subspecie migratoare anadromă de tip talassotoc, are două maxime anuale de migrație : prima migrație la sfârșitul lunii februarie continuă pînă la finele lunii mai, iar a doua, din august pînă în octombrie, cum au fost migrațiile din anii 1955, 1956 și 1962. Uneori s-au semnalat 3 maxime de migrații : prima în martie—aprilie, a doua în august—septembrie și a treia în octombrie—decembrie, cum au fost în anii 1967 și 1968. Au fost cazuri, ca de exemplu în anul 1961 cînd nisetrul a avut două migrații dar în alte perioade : prima din martie pînă în mai, iar a doua din iulie pînă la sfârșitul lunii decembrie.

Migrația nisetrului din mare în Dunăre este în funcție atît de condițiile hidrologice și hidrobiologice ale anului respectiv, cît și de diferențierile intraspecifice biologice în cadrul subspeciei susmenționate.

Din observațiile noastre rezultă că cele două maxime de migrații sînt determinate, ca și la morun, de cel puțin două forme biologice intraspecifice, forme care se deosebesc biologic una de alta. Reproducătorii de nisetrul, care migrează primăvara în Dunăre, au elementele sexuale formate și într-un stadiu avansat (IV), pescarii denumind icrele „coapte“ ; femelele ce intră la sfârșitul verii și toamna în fluviu au elementele sexuale neformate definitiv (stadiul III), pescarii denumind icrele „necoapte“. Cantitatea de icre obținute primăvara este de 1,5 ori mai mare decît cea de toamnă, la aceeași cantitate de nisetrul pescuit. Raportat la femele de aceeași greutate și de dimensiuni egale, se constată că : femela care migrează primăvara are, înainte de depunerea icrelor, o cantitate de icre de 1,3—1,6 ori mai mare decît femela care migrează toamna urmînd să se reproducă în primăvara următoare. Numărul de icre/kg diferă de la sezon la sezon (tabelul 20) de mai jos :

Tabelul 20

Numărul icrelor/kg la nisetrul pescuit primăvara și toamna în anul 1956, la Ivancea (brațul Sf. Gheorghe)

Sezonul	luna	nr. icre/kg.
Primăvara	aprilie	46.600
	mai	44.790
	Media pe sezon	46.450
Toamna	septembrie	50.500
	octombrie	48.400
	Media pe sezon	49.450
Diferența mediilor pe sezoane		4.000

Din cercetările făcute de noi la Ivancea, pe brațul Sf. Gheorghe al Dunării în anul 1957, a rezultat că, dintre exemplarele pescuite în vară — toamnă, perioada celei de-a doua migrații a nisetrului, 5,1% au avut elementele sexuale în ultimul stadiu de maturare (stadiul V, icrele și sperma în stadiul de curgere), în luna august: 6,7% în septembrie și 9,1% în octombrie. Cercetări similare a întreprins, în 1951 și 1952 la gura de vărsare a brațului Chilia, cercetătorul sovietic Ambroz (1964). Rezultatele obținute sînt aproape similare cu ale noastre, limitele procentajului fiind însă mult mai mari: 1,0% în august 1951 și 14,6% în noiembrie 1952.

Rezultatele acestor cercetări ne conduc la concluzia preliminară că forma biologică de toamnă a nisetrului cu migrație de vară—toamnă, se reproduce în Dunăre, toamna. Rămîne ca în viitor, aceste date să fie verificate prin studii histologice, pe care le efectuează cercetătoarea Caloianu M. asupra gonadelor la exemplarele de nisetru ce se pescuiesc în sezonul de vară—toamnă, în timpul celei de a doua maxime de migrație a nisetrului, pe brațul Sf. Gheorghe.

La pescuitul cu setci, pe Dunăre, la toana de la gura girlei Somova (1958) s-au pescuit două exemplare de nisetru în vîrstă de 5 veri, iar la pescuitul cu năvoade gemene, pe Dunăre, s-au pescuit pui de nisetru de 1—3 ani (1956—1959) și de 4 ani (1966)*. În baza acestor indicații presupun că, în Dunăre, nisetrul are o formă „sedentară”, adaptată la apă dulce, care nu migrează în Marea Neagră. Răzîne ca cercetările viitoare să confirme sau să infirme existența acestei forme. Rezultă că se întrevăd cel puțin trei forme biologice intraspecifice la nisetrul dunărean: de primăvară, de toamnă și sedentară. Această interpretare a rezultatelor cercetărilor noastre nu se suprapune cu cele susținute de Leonte (l.c.) care afirmă că exemplarele ce migrează toamna nu reprezintă o formă biologică aparte, și sînt exemplare mai tinere, ale căror gonade nu sînt încă mature și se maturează în Dunăre. Urmează ca cercetările M. Caloianu — Iordache asupra studiului gonadelor și asupra țesuturilor intramusculare grase prin metode histologice, să aducă noi elemente în clarificarea diferențierii formelor biologice intraspecifice ale nisetrului dunărean.

6. Unele observații biologice specifice ale păstrugii (*Acipenser stellatus ponticus* Movcean)

Pentru studiul păstrugii, din cauza lipsei de material, am colectat și prelucrat datele ihtiometrice — în cele trei perioade (1955—1956, 1961—1962 și 1967—1968) de la numai 78 exemplare. Din această cauză nu putem prezenta relația dintre lungime, greutate și vîrstă, ritmul de creștere pe vîrste la adulți, prolificitatea pe dimensiuni și toate vîrstele adulte, ci numai unele rezultate parțiale obținute prin prelucrarea datelor din pescuitul industrial.

Ca și ceilalți sturioni marini migratori, păstruga trăiește cea mai mare parte a vieții în Marea Neagră și numai pentru reproducere intră în Dunăre.

Reproducătorii de păstrugă, din migrația de primăvară au elementele sexuale formate (stadiul IV) și se reproduc în același sezon; reproducătorii din migrația de toamnă au elementele sexuale în stadiul III, ierneză în șenal și se reproduc în primăvara viitoare. Ca urmare, considerăm că, și la păstrugă, sînt posibile două forme biologice intraspecifice: de primăvară și de toamnă. Cercetările histologice ce se întreprind de M. Caloianu vor clarifica, ca și pentru morun și nisetru, diferențierea biologică a formelor intraspecifice.

Din cercetările efectuate de Leonte (l.c.) rezultă că principalele locuri de aglomerare a puilor de păstrugă se găsesc în același sezon cu cele ale nisetrului, în special însă între km 16 și 60 pe brațul Sf. Gheorghe. Între km 772 și 779 pe Dunăre, au fost găsite exemplare rare de pui de păstrugă în asociație cu pui de cegă. Este necesar ca studiile să fie continuate și aprofundate, pentru a se

*) Ing. verb. de la ing. O. Gheracopol

elucida dacă păstruga care migrează din mare în Dunăre se ridică într-adevăr pe curentul apei la distanță atât de mare (779 km) și dacă este vorba de o formă biologică adaptată apelor dulci din Dunăre sau apelor salmastre din fața gurilor Dunării, care pentru reproducere, urcă pînă la asemenea distanțe.

Hrana puietului de păstrugă, în Dunăre, în primele stadii, o constituie în principal larvele de chironomide (32%), de trichoptere (10%), de ephemeroptere (8%) precum și crustacee (22%); tineretul, în Marea Neagră, consumă viermi, moluște și crustacee.

În timpul verii, păstruga se apropie cel mai mult de țărm și așa se explică de ce, în talienele așezate aproape de coastă, în fața gurilor Dunării și în dreptul lacului Razelm, se prind exemplarele tinere de păstrugă.

Din datele preliminare obținute prin prelucrarea datelor ihtiometrice a rezuliat că păstruga are :

- la 5 ani — 65—82,5 cm lungime și 1,7—2,4 kg greutate ;
- la 7 ani — 77,5—94,6 cm lungime și 3,2—5,1 kg greutate ;
- la 10 ani — 111—134 cm lungime și 6,7—9,1 kg greutate ;
- la 15 ani — 129—160 cm lungime și 10,2—17,5 kg greutate ;
- la 18 ani — 162 cm lungime și 27,8 kg greutate.

În conținutul gastro-intestinal al păstrugii adulte s-au găsit cca. 70% pește și peste 20% crustacee, în sezonul de primăvară (la 4 exemplare cercetate) și peste 90% crustacee și sub 2% pești marini mărunți (la 5 exemplare cercetate).

Dinamica pescuitului păstrugii în kilograme pe luni și ani, este redată în tabelul 21.

Tabelul 21

Anul	Pescuit	U/M.	L U N A											
			ian.	feb.	mar.	apr.	mai	iun.	iul.	aug.	sep.	oct.	nov.	dec.
1956	total Dunăre	kg.	<u>38</u>	<u>24</u>	<u>59</u>	<u>39</u>	<u>617</u>	<u>366</u>	<u>350</u>	<u>558</u>	<u>48</u>	<u>259</u>	<u>—</u>	<u>364</u>
			38	24	50	22	185	30	88	22	—	—	—	5
1961	total Dunăre	kg.	<u>—</u>	<u>31</u>	<u>37</u>	<u>333</u>	<u>946</u>	<u>251</u>	<u>427</u>	<u>52</u>	<u>149</u>	<u>38</u>	<u>31</u>	<u>3</u>
			—	31	18	86	250	59	66	22	62	17	11	—
1962	total Dunăre	kg.	<u>22</u>	<u>43</u>	<u>11</u>	<u>718</u>	<u>260</u>	<u>84</u>	<u>43</u>	<u>96</u>	<u>7</u>	<u>27</u>	<u>5</u>	<u>39</u>
			22	43	11	165	68	22	29	20	4	4	—	22
1967	total Dunăre	kg.	<u>8</u>	<u>17</u>	<u>24</u>	<u>187</u>	<u>201</u>	<u>87</u>	<u>38</u>	<u>99</u>	<u>66</u>	<u>17</u>	<u>15</u>	<u>8</u>
			8	17	24	50	101	22	12	32	15	8	15	8
1968	total Dunăre	kg.	<u>9</u>	<u>33</u>	<u>43</u>	<u>268</u>	<u>287</u>	<u>176</u>	<u>105</u>	<u>106</u>	<u>34</u>	<u>26</u>	<u>18</u>	<u>49</u>
			9	33	9	41	48	38	15	38	18	20	18	49

Din datele de producție înscrise în tabelul 21 rezultă că păstruga se pescuiește în fluviul Dunărea în tot cursul anului, ponderea fiind în lunile aprilie-mai. Raportul gonosomatic la păstrugă a fost următorul :

luna	1967	1968
— ianuarie	13,40%	14,67%
— februarie	14,44%	15,01%
— martie	16,16%	16,08%
— aprilie	14,77%	16,29%
— mai	16,81%	17,00%
— iunie	18,75%	18,92%

— iulie	10,00%	7,44%
— august	9,84%	8,61%
— septembrie	6,17%	11,44%
— octombrie	17,77%	18,04%
— noiembrie	16,40%	15,18%
— decembrie	—	—

Din datele de mai sus, rezultă că raportul gonosomatic a variat între 6,17% (minim) în luna septembrie 1967 și 18,92% (maxim) în luna iunie 1968.

Fecunditatea absolută a păstrugii a variat în funcție de greutatea exemplarelor pescuite, după cum urmează :

- femele de 6,5—10 kg = 30— 96 000 icre ;
- femele de 10—15 kg = 80—180 000 icre ;
- femele de 15—20 kg = 150—180 000 icre.

LITERATURĂ CONSULTATĂ

- Aliavdina, L. — 1951 — Sostoianie i raspredelenie osetra i sevringhi na uccatko r. Volghi Saratov — Kamišin. Tr. Saratov-Kamišin otd. Kasp. fil. VNIRO, T.I. str. 14—32.
- Aliavdina, L. — 1952 — Iskustvenie nerezilišcea dlia osetrovih rib na r. Volga. Ribn. hoz-vo. 28, 1 str. 39—41.
- Ambroz, A. I. — 1960 — Beluga Cernogo moria. Ul. zop. Kišinevsk Un-ta, 58.
- Ambroz, A.I. — 1964 — Osetri severno — zapadni ueste Cernogo Moria, Trud VNIRO, 52, 1 str. 287—348.
- Ancona, U. — 1920 — Contributio alla biologia degli storioni nelle aque italiane. Ministerio Economia Nazionale, Roma. p. 1—58.
- Antipa, Gr. — 1909 — Fauna ihtiologică a României. Ed. Academia Română, București.
- Antipa, G. — 1933 — Les Esturgeons de la Mer Noire, leur biologie et des mesures nécessaires pour leur protection. Bul. Sect. Sc. Acad. Rom.
- Antipa, Gr. — 1941 — Marea Neagră. Imprimeria Statului — București.
- Antoniu-Murgoci, A. — 1942 — Contribution à l'étude des Acipenserides de Roumanie. Ann. Sc. Univ. Jassy. 26, 2. p.
- Antoniu-Murgoci, A. — 1946 — Sur l'hybridation chez les esturgeons et description de deux formes nouvelles. Ac. Roum. Bull. Sect. Sci. 29, p. 308—313.
- Antonescu, C.S., — 1957 — Peștii din apele Republicii Socialiste România, Editura Agro-Silvică București.
- Băcescu, M. — 1957 — Problema fondului de scrumbii și sturioni ai Mării Negre, Bul. I.C.P. 16, 1 : 5—12.
- Băcescu, M. M. Gomoiu, N. Bodeanu, A. Petran, G. Muller, V. Chirilă — 1967 — Dinamica populațiilor animale și vegetale din zona nisipurilor fine de la nord de Constanța în condițiile anilor 1962 — 1965. Ecologia Marină 2, Ed. Acad. RSR.
- Banu, A. (sub red.) — 1967 Limnologia sectorului românesc al Dunării. Ed. Acad. R.S.R.
- Babușkin, N.Ia., M. P. Borzenko — 1951 — Osetrovie ribi Kaspiia, Moskva, Pišcepromizdat.
- Babușkin, N.Ia. — 1964 — Biologhiia i promisel kaspiisnoi belughii. Trud VNIRO, 52, sbornik 1.
- Bănărescu, P. — 1964 — Pisces — Osteichtyes. Familia Acipenseridae. Fauna Republicii Populare România, 13, Ed. Acad. R.P.R. București, p. 194—223.
- Baranikova, I.A., — 1967 — Izucenie reacții populații osetrovih na narušenje uslovii migratii i nerest. Trud TNIORH 1, Astrahan str. 53—65.
- Berg, L.S. — 1940 — Zoogeografiia presnovodnih rib Perednie Azii. Ul. zap. Leningrad. Univ 56. str. 3—31.
- Berg, L.S. — 1948 — Ribí presnih vod SSSR i sopredelnih stran. Izd. AN. SSSR, 1, str. 57—104.
- Berg, L.S. — 1953 — Iarovie i ozimie rasí u npohodnih rib. Ocerki po obscim voprosam ihtiologhii. Izd. A.N. SSSR, str. 242—261.

- Blair, W.F., A.P. Blair, P. Brodtkorb, F.R. Cagle, G.A. Moore — 1957 — Vertebrates of the United States, New-York, p. 51—53.
- Bogatu, D — 1961 — Un caz de infestație cu *Polypodium hydriforme* Ussov 1885, la cega (Acipenser ruthenus L.) din Dunăre. Bul. ICPP, 20, 2, p. 54—59.
- Borcea, I. — 1927 — Données sommaires sur la faune de la Mer Noire (littoral roumain). Ann. Sci. Univ. Jassy 14, p. 536—581.
- Borcea, I. — 1929 — Observations sur les poissons migrateurs dans les eaux roumaines de la Mer Noire. Ann. Sci. Univ. Jassy, 15, p. 656—750.
- Boiko, F.G. — 1960 — Uslovia razmnoženija osetrovih rib na Donu posle zaregulizovanija ego stoka. Trudj AZGIIRH, 1. vip. 1.
- Borzenko, M.P. — 1960 — Sovremennoe sostojanie zapasov i promisla osetrovih v Azerbaidžane i puti ego raționalizacii. Moskva izd. jurnali Ribnoe Hoziastvo.
- Borzenko, M.P. — 1942 — Kaspiiskaia sevriuga. Izd. Azerb. nauceno-issl. st. vip. 7.
- Bușniță, Th. — 1953 — Problema Sturionilor și Clupeidelor din Marea Neagră. Bul. I.C.P.P. 12, 4, p. 5—13.
- Bușniță, Th. — 1961 — Popularea Dunării cu cegă în preocuparea statelor riverane. Rev. Ind. Alimentare „Produse Animale“ 1, p. 6—10.
- Bușniță, Th. — 1965 — Probleme ecologice și economice ale cegii din Dunărea de Jos. Hidrobiologia, 6, p. 8—16.
- Bușniță, Th. și colab. — 1970 — Monografia zonei Porțile de Fier. Ed. Acad. R. S. R. Buțkaia N.A. — 1952 — Parazitofauna promislivih rib Cernogo Moria v uste Dunaia. Trudj Leningradskogo o-va Ispitatelei prirodi 73.
- Caloianu—Jordăchel, M. — 1965 — Structura gonadelor la masculii de morun în timpul migrației de primăvară. Studii și cercetări biologice, Seria Zoologie, 17, 2, p. 129—133.
- Caloianu—Jordăchel, M. — 1967 — Contribuții la studiul gonadelor masculilor de cegă (*Acipenser ruthenus* L.) Studii și cercetări biologice. Seria Zoologie.
- Cărăușu, S. — 1952 — Tratat de ihtiologie. Ed. Acad. R.P.R. București p. 345—364.
- Ciugunov, N.L., N.I. Ciugunova — 1964 — Sravnitelnaia promislivo — biologičieskaia harakteristika osetrovih Azovskogo moria. Trudj VNIRO 52, sbornik 1.
- Classen, T.E.A. — 1944 — Estudio Bio — Estadístico del Esturion o-Sollo del Guadalquivir (*Acipenser sturio* L.) Instituto Espanol de Oceanografia, 19, p. 5—112.
- Cuerrier, I.P. — 1966 — L'esturgeon de lac *Acipenser fulvescens* Raf. de la région du lac St. Pierre au cours du frai. Le naturaliste Canadien, 93, p. 279—334.
- Derjavin, A. — 1947 — Vosproizvodstvo zapasov osetrovih rib. Izd. A.N. Azerb. SSR, Baku., str. 6—247.
- Dimitriu, M. — 1938 — Contrigition à l'étude de la nourriture des steriets (*Acipenser ruthenus* du Danube. Ann. Inst. Zoot. Roum., 6, p. 1—12.
- Dumitriu, M. — 1935 — Observațiuni asupra migrației sturionilor. Rev. Zootehnică, 2, 11—12.
- Doinikov, K. — 1936 — Materiali po biologhii i oțenke zapas ovosetrovih rib Azovskogomoria. Rab. Dono-Kubansk naycin. ribhoz. st. 4 str. 1—216.
- Doroșin, G., I. Trojki — 1949 — Harakteristika uslovij razmnoženija kubanskoi sevriughii v 1944 — 1947 gg. Trudj ribovod. biol. laboratorii Azczerribvoda.
- Driaghin, P.A. — 1949 — Biologhija sibirskogo osetra ego zapasi i raționalnoe ispolzovanie. Izv. VNIORH, 92, str. 3—51.
- Egorov, A.L. — 1948 — K sistemateskoi harakteristike baikalskogo osetra. Izv. biol. geograf. nauceno-ised. insti, 10 vip. 2.
- F.A.O. — 1975 — Annuaire statistique des pêche 40.
- Gavrilescu, N. — 1951 — Migrațiile peștilor marini și pescuitul. Bul. I.C.P. 10, 2 : 49—53.
- Grimalski, V. — 1937 — Der Störfang im Donaudelta.
- Gherbiiskii, N.L. — 1950 — Biologičieskie gruppi kurinskogo osetra i osnovanija dlja zavodskogo vosproizvodstva DAN SSSR, 71, 4.
- Conovalov, F.F., — 1936 — Osetrovie rib Severnogo — Kaspia. Vip. 3. Astrahan.
- Gordienko, O.L., — 1953 — Viraščivanie molodi belughii. Moskva. Ghizlegnišceprom.
- Ghercopol, O., M. Selin — 1967 — Ritmul de creștere al cegii în zona Galați. Bul. ICPP, 26, 3, pag. 81—85.
- Ionescu N., Gh. Serpoianu — 1953 — Observații asupra distribuției morunului, calcanului și rechinului pe platforma continentală în dreptul litoralului românesc. Bul. ICP 12, 4, p. 39—45.
- Jankovic, D. — 1956 — Ekologa dunavske kecige (*Acipenser ruthenus*), Inst. Biolog. Beograd. Monographies 2, pagina 5—118.
- Kazanskii, B.N., — 1951 — Novfe dannje o ribovodnom osvenii kurinskil osetra i sevriughii. Rib. hoz. vo., 27, 1 str. 31—33.
- Kojin, N.I., — 1964 — Ostrovie SSSR i ih vosproizvodstvo Trudj VNIRO 52, vip. 1. str. 21—58.
- Kojin, N.I., Iu Ju Marti, E.A. Iablonskaia — 1964 — Biologičieskoe obosnovanie osetrovogo hoziastva v iujnih moriah SSR, Trudj VNIRO, 56, vip. 3. str. M 255—269.

- Magnin, E. — 1959 — Repartition actuelle des Acipenseridae. Rev. Trav. Inst. Pêches Marit. 23, 3, p. 277—285.
- Magnin, E. — 1962 — Recherches sur la systématique et la biologie des Acipenseridés. Ann. Staț. Centr. Hydrobiol. Appl. 9, p. 1—283.
- Maksimov, N. — 1913 — O zimmem belujem promisle po lujnomu beregu kríma. Ribpromišlenaia jizni. 4.
- Manea Gh. — 1958 — Zaposi osetrovih rib v Rum. Nauceno — teh. biul. VNIORH, Leningrad, 6—8, str. 100—104.
- Manea, G., I. Alexandrescu, M. Mihai — 1963 — Situația actuală și de perspectivă a sturionilor și sturioniculturii în Republica Populară Română. Hidrobiologia 4, p. 198—320.
- Manea, Gh. — 1966 — Contribuții la studiul Acipenseridelor din apele României și al reproducerii lor în legătură cu construcțiile hidroenergetice pe Dunărea inferioară. I. Unele aspecte ale biologiei sturionilor. Bul. I.C.P.P., 25, 4 : 74—56.
- Manea, Gh. — 1968 — Idem IV. Situația producției și căile pentru asigurarea rezervelor de sturioni. Amenajări sturionicele. Bul. I.C.P.P. 27, 4 : 23—46.
- Manea, Gh. — 1969 a — Contribuții la studiul Acipenseridelor din apele României și ale reproducerii lor în legătură cu construcțiile hidroenergetice pe Dunărea inferioară. (Text extras din teza de doctorat) I.C.P.P., București. 154 p.
- Manea, Gh. — 1969 b — Sturionii în istorie și actualitate. Vinătorul și Pescarul Sportiv, 8 : 16—17.
- Manea, Gh. — 1969 c — Methods Artificial Spawning of Sturgeons (Acipenseridae) and Hatching of Fry. Rev. Piscicult. IV Nr. 4 pg. 81—91.
- Manea, Gh. — 1970 — Originea, evoluția, taxinomia și răspândirea actuală a sturionilor. Bul. Cercet. Piscicole, 29, 3 pag. 59—71.
- Marti, Iu., — 1940 — Sistematika i biologhiia russkogo osetra kavkazskogo poberejia Cernogo Moria. Zool. Jurn., 19, 6.
- Motaș, C. — 1928 — Biogeografia Mării Negre. Anal. Dobrogei, 19.
- Negulescu, Th. 1934 — Détermination de l'âge et de la croissance des Acipenserides. Ann. Inst. Nat. Zoot. Roum., 3, p. 262—267.
- Nichols, J.T. — 1943 — Fresh-water Fishes of China. Amer. Mus. Nat. Hist. New-York. 322 p.
- Nikolskiĭ, G. V. — 1954 — Ceastnaia ihtiologhiia Moskva, str. 82—98.
- Nikolukin, N.I., — 1958 — Mejvidovalá ghibridizația rib. Sarat. obl. Gos. izd. str. 29—34.
- Pirojnikov, N.L. — 1955 — Materiali po biologhii promislóvih rib. Leni Izv. VNIORH, 35.
- Pora, E. — 1934 — Migrațiunile peștilor eurihalini (Ana și Catadromi). Rev. St. „V. Adamachi” Iași. 25, 2 și 3, 32 p.
- Pora, E., I. Oros — 1974 — Limnologie și Oceanologie. Ed. Diddactică și Pedagogică Bucuresti.
- Popescu, Ec., E. Prunescu Arion — 1964 — Date asupra ihtiofaunei și producției de pește în sectorul amonte al Dunării inferioare. Bul. ICP, 20, 1 : 15—21.
- Popescu, L., — 1961 — Contribuții la cunoașterea prolificității citorva specií de pești dulcicoli și marini din apele noastre. Bul. ICPP, 20, 2 : 39—44.
- Rădulescu, I., M. Dimitriu — 1953 — Contribuții la cunoașterea paraziților cegei (Acipenser ruthenus L.) din Dunăre. Bul. ICP, 12, 3, p. 47—58.
- Rădulescu, I., N. Vasiliu — 1954 — Contribuții la cunoașterea faunei parazitare a puietului de păstrugă (Acipenser stellatus) din Marea Neagră. Bul. ICP 13, 1, p. 53—58.
- Roman, E. — 1955 — Cercetări asupra parazitofaunei peștilor din Dunăre. București.
- Rostami, I. — 1961 — Biologie et exploitation des Acipenserides Caspiens. Paris.
- Roussow, G., — 1937 — Contribution á l'étude de l'extérieur et de la croissance de l'Acipenser ruthenus Linne. Ann. Inst. Nat. Zool. Roum. 6, p. 248—264.
- Roussow, G. — 1955 — Les esturgeons du fleuve Saint-Laurent en comparasion avec les autres expèces d'Acipenserides. Off. Biol. Montreal, p. 1—124.
- Rudescu, L. — 1950 — Posibilitățile piscicole ale județului Hunedoara. Problema cegei (Acipenser ruthenus Linne) în Mureș. Bul. ICP, 9, 1, p. 113—118.
- Salnikov, N. — 1961 — O sostolani zapasov i promisla osetrovih rib v Dunae. Trudi Inst. Ghidrobiolog. AN SSSR, 36, str. 166—182.
- Svetovidov, A. — 1964 — Semeistvo Acipenseridae. Ribí Cernogo moria. Idz. AN SSSR str. 41—60.
- Titorenco, A. i V. Ulesko — 1955 — Biologhiceskie gruppí voljeskogo osetra Ribnoe hoz. — vo 1, str. 33—36.
- Trusov, K. — 1949 — Ozimaia i iaravaia osetrovih. Dokl. AN. SSSR, 67, 3, str. 581—584.
- Vladykov, V. V., R. Greeley — 1963 — Order Acipenseroidei. Memoir Sears Foundation for Marine Research 1 (3).
- Vladykov, V.V. — 1964 — Report to the Government of Iran on the inland Fisheries Resources of Iran, especially of the Caspian Sea. With special reference to sturgeon. Report FAO EPTA, Roma.
- Vasiliu, G. — 1959 — Peștii apelor noastre. Ed. Științifică București.

Lungimea totală a exemplarelor de morun pescuite industrial grupate pe clase de lungimi

Lungimea în cm	A n i i																			
	1955		1956				1961				1962		1967		1968					
	Pes- cuit ma- ritim	Pes- cuit flu- vial	Pes- cuit ma- ritim	Pes- cuit flu- vial	Pes- cuit ma- ritim	Pes- cuit flu- vial	Pes- cuit ma- ritim	Pes- cuit flu- vial	Pes- cuit ma- ritim	Pes- cuit flu- vial	Pes- cuit ma- ritim	Pes- cuit flu- vial	Pes- cuit ma- ritim	Pes- cuit flu- vial						
	% ex.	Nr. ex.	% ex.	Nr. ex.	% ex.	Nr. ex.	% ex.	Nr. ex.	% ex.	Nr. ex.	% ex.	Nr. ex.	% ex.	Nr. ex.						
91—100	0.15	1	—	—	—	—	—	0.16	1	—	—	0.26	1	—	—	0.22	2	—	—	
101—110	0.75	6	—	—	—	—	—	0.16	1	—	—	1.04	4	—	—	0.44	4	—	—	
111—120	2.72	20	—	—	1.53	6	—	—	0.64	4	—	1.30	5	—	—	1.32	12	—	—	
121—130	6.06	50	—	—	1.27	5	—	—	2.72	17	—	2.30	9	—	—	1.98	20	—	—	
131—140	7.20	60	—	—	3.06	12	—	—	3.42	21	—	5.38	22	—	—	3.32	32	—	—	
141—150	8.30	67	—	—	3.57	14	—	—	5.72	35	—	5.17	20	—	—	3.96	40	—	—	
151—160	8.66	71	—	—	2.29	9	—	—	6.40	40	4	1	8.01	31	6.67	2	4.94	60	—	—
161—170	7.58	61	—	—	4.88	19	5.0	2	6.60	41	—	—	9.30	36	3.33	1	9.01	101	—	—
171—180	8.20	67	10.0	4	5.65	22	5.0	2	7.96	48	8	2	5.17	220	—	—	12.22	132	—	—
181—190	7.60	62	7.5	3	6.65	26	2.5	1	9.80	60	8	2	6.20	24	6.67	2	8.26	72	—	—
191—200	8.20	66	6.0	2	9.73	38	5.0	2	9.16	56	—	—	5.68	22	13.33	4	10.88	120	—	—
201—210	7.20	60	2.5	1	12.02	48	10	4	8.18	50	12	3	11.12	43	10.00	3	8.90	88	—	—
211—220	7.80	65	5.0	2	11.00	43	—	—	7.35	45	12	4	9.56	37	6.67	2	5.60	66	—	—
221—230	5.45	44	2.5	1	8.96	35	10.0	4	3.76	23	8	2	8.78	34	13.33	4	4.07	41	—	—
231—240	5.30	43	—	—	6.65	26	2.5	1	3.92	24	8	2	5.44	21	3.33	1	2.47	30	—	—
241—250	2.82	23	15.0	6	6.14	24	10	4	6.72	35	—	—	4.14	16	6.67	2	3.13	36	—	—
251—260	1.58	15	—	—	4.08	16	17.5	7	2.30	14	12	3	1.56	6	10.00	3	2.47	30	—	—
261—270	1.47	13	—	—	2.50	10	5.0	2	1.80	11	8	2	3.60	14	6.67	2	1.98	20	—	—
271—280	0.98	9	2.5	1	4.15	16	10	4	0.97	6	12	3	3.10	13	3.33	1	2.53	25	—	—
281—290	1.12	8	17.5	7	2.55	10	17.5	7	0.51	3	—	—	2.06	8	3.33	1	0.66	6	—	—
291—300	0.50	4	15.0	6	2.03	8	7.5	3	0.16	1	4	1	0.52	2	6.67	2	0.33	3	—	—
301—310	0.50	2	5.0	2	0.78	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
311—320	—	—	5.0	2	0.26	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
peste	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
320	815	37	604	43	680	25	663	30	734	1100										

Dimensiunile medii (lungime totală și greutate totală) a exemplarelor de morun pescuite pe ani și luni la gura brațului Sfintu Gheorghe în mare

Anul	Dimensiunea	U. M.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1955	Lungimea Greutatea	cm.	230	240	232	240	224	190	202	183	210	225	230	233
		kg.	80	87	90	82	77	52	60	58	65	75	80	85
		nr. ex.	40	111	120	101	212	706	966	622	417	220	218	264
1956	Lungimea Greutatea	cm.	235	230	241	220	228	210	190	195	200	215	220	215
		kg.	82	84	91	78	65	68	50	55	65	76	75	80
		nr. ex.	44	1	36	59	224	712	461	366	306	278	311	4
1961	Lungimea Greutatea	cm.	220	215	220	202	208	200	193	185	100	195	202	200
		kg.	75	78	82	75	70	60	54	48	56	65	72	76
		nr. ex.	62	41	121	154	526	521	968	298	519	632	181	152
1962	Lungimea Greutate	cm.	206	207	212	206	190	186	180	180	186	193	199	204
		kg.	77	72	80	71	60	51	50	44	48	59	69	70
		nr. ex.	10	41	89	118	101	389	281	417	287	337	627	321
1967	Lungimea Greutate	cm.	210	—	210	210	195	190	160	166	155	179	190	200
		kg.	82	—	84	78	54	52	43	44	46	59	64	70
		nr. ex.	8	—	117	43	134	242	560	428	800	476	414	110
1968	Lungimea Greutate	cm.	210	220	205	205	190	181	170	185	169	175	200	205
		kg.	78	85	80	75	57	45	49	58	62	60	70	74
		nr. ex.	9	32	171	101	504	1008	312	209	359	245	238	18

Relația dintre vârsta morunului pe sexe și dimensiuni (lungime totală și greutate)
Cercetări din anii 1967 și 1968

Vârsta ani	masculi			femele			masculi și femele		
	Lungimea totală cm.	Greutatea kg.	Număr exemplare cercetate	Lungimea totală cm	Greutatea kg.	Număr exemplare cercetate	Lungimea totală cm.	Greutatea kg.	Număr exemplare cercetate
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	142	18.2	66	139	17.8	60	142,0	18.0	115
9.	169	26.6	91	160	25.5	57	164,0	26.1	148
10.	174	20.2	111	166	27.2	71	170,0	28.2	182
11.	179	35.4	142	178	34.5	80	178,0	35.3	222
12.	190	46.0	162	185	42.1	64	188,0	45.1	216
13.	202	53.0	110	204	53.4	62	203,0	53.2	162
14.	207	58.1	115	214	62.6	44	209,0	59.1	159
15.	216	66.2	110	217	67.8	34	216,0	66.7	144
16.	223	71.3	91	235	73.6	27	228,0	72.9	118
17.	230	86.8	71	233	88.2	22	230,0	87.2	93
18.	236	78.2	30	240	92.6	20	238,5	85.2	60
19.	238	83.5	38	247	105.1	24	241,0	92.2	62
20.	256	95.2	25	257	110.8	25	256,5	103.4	50
21.	254	94.8	12	263	119.6	24	260,1	110.4	36
22.	266	98.8	10	260	97.0	16	263,0	98.0	26
23.	267	111.4	4	274	145.8	12	271,0	135.6	16
24.	266	141.4	8	270	140,0	15	273,0	140,6	23
25.	277	144,0	3	278	142,0	21	278,0	142,0	24
26.	269	126,0	8	278	145,0	14	275,0	140,2	22
27.	260	120,0	1	288	146,8	37	206,0	146,0	38
28.	271	140,0	2	284	140,5	15	280,0	140,0	17
29.	284	139,0	2	290	162,2	5	288,0	165,0	7
30.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	291	146,0	1	—	—	—	—	46	1
32.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33.	—	—	—	299	197	1	299,0	197	1

TOTAL NR. EX. CERCETATE : 1197

730

1927

Lungimea și greutatea morunului în diferite bazine

Vârsta ani	Marea Neagră				Marea Azov		Marea Kaspică		
	Datele noastre 1967 și 1968		După Ambroz (1960)		După „Promisloviie ribi SSSR”		Zona inferioară a fluviilor		După Promisloviie ribi SSSR (1949) G=kgr
	L=cm	G=kgr	L=cm	G=kgr	L=cm	G=kgr	După Berg 1948 L=cm		
							Volga	Kura	
1.	—	—	40	0,25	40	0,5	—	—	—
2.	—	—	60	0,700	74	2,0	—	—	—
3.	—	—	105	6,2	97	—	—	—	—
4.	—	—	117	8,6	113	10,0	—	—	—
5.	—	—	126	10,0	128	15,5	—	—	—
6.	—	—	133	11,6	139	18,0	—	—	—
7.	—	—	139	14,9	149	21,5	—	—	—
8.	142,0	18,0	148	17,9	167	29,5	—	—	—
9.	164,0	26,1	162	25,7	176	38,5	—	—	—
10.	170,0	28,2	166	27,8	185	45,5	—	—	27,0
11.	178,0	35,3	178	35,9	—	—	—	—	—
12.	188,0	45,1	191	44,6	—	—	181	157	—
13.	203,0	53,2	201	53,1	—	—	—	—	—
14.	209,0	59,1	209	59,1	194	48,0	182	163	27,9—31,2
15.	216,0	66,7	218	66,6	—	—	—	—	—
16.	228,0	72,0	227	71,8	—	—	198	180	35,5—39,1
17.	230,0	87,2	233	84,3	215	—	—	—	—
18.	238,5	85,2	232	79,9	—	—	204	184	—
19.	241,0	92,2	240	91,9	—	—	—	—	—
20.	256,5	103,4	256	103,1	252	—	221	189	44,4—61,8
21.	260,1	110,4	257	108,0	—	—	—	—	—
22.	263,0	98,0	261	99,7	268	—	217	207	56,8
23.	271,0	135,6	274	135,8	268	—	—	—	—
24.	268,0	140,6	269	127,0	—	—	261	210	67,0—87,0
25.	278,0	142,0	276	141,6	—	—	—	—	—
26.	275,0	140,2	275	128,8	—	—	243	221	—
27.	286,0	146,0	287	143,5	—	—	—	—	—
28.	280,0	140,0	283	140,5	—	—	288	234	—
29.	288,0	155,0	289	150,9	—	—	—	—	72,0—11,5
30.	—	—	308	197,1	—	—	—	—	—
31.	294,0	146,0	—	—	—	—	—	—	—
32.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33.	299,0	197,0	—	—	—	—	—	—	—

Lungimea totală a exemplarelor de nisetru pescuit industrial la carmace în mare grupate pe clase de lungime (în procente %)

Clasa lungimii în cm.	1955	1956	1961	1962	1967	1968
91—95	0,17	0,43	—	0,64	0,51	—
96—100	0,35	0,64	0,6	0,64	1,53	1,05
101—105	0,87	1,06	0,6	1,28	3,57	1,05
106—110	2,10	2,76	0,8	2,56	5,10	7,82
111—115	4,88	3,30	1,2	3,84	4,59	15,63
116—120	7,00	8,35	4,6	12,80	16,32	25,01
121—125	19,25	29,91	7,8	12,80	20,40	16,68
126—130	26,60	5,30	6,8	22,60	11,22	8,86
131—135	17,50	7,75	28,2	68,48	8,16	0,90
136—140	5,60	31,80	24,4	9,60	10,71	6,26
141—145	4,20	5,08	6,2	5,12	8,16	3,13
146—150	3,48	0,86	4,2	3,84	7,14	6,20
151—155	0,70	2,12	0,6	1,92	3,57	0,52
156—160	0,52	1,06	0,2	1,28	2,04	—
161—165	0,35	0,64	0,2	1,28	—	—
171—180	—	0,43	—	0,64	—	—
Nr. pești	578	460	400	175	196	190

Fecunditatea absolută a morunului în funcție de dimensiuni (lungime totală și greutate) media determinărilor efectuate în anii 1967 și 1968

Lungimea totală	220	230	240	250	260	270	280	290	300	Femele cercetate 76				
	— în cm													
— în mii icre	389,1	435,4	467,4	490,3	598,5	664,0	601,2	654,6	724,8					
Femele cercetate	1	3	6	10	14	15	12	11	4					
Maximală — mii icre	—	355,5	410,4	584,0	810,4	904,6	742,0	844,1	999,4					
Minimală — mii icre	—	361,4	410,8	410,3	500,2	422,0	511,6	626,1	611,7					
Greutatea în kg.	60	70	80	81—90	91—100	101—110	111—120	121—130	131—140	150—160	170	180	180	200
Media — mii icre	362,4	382,8	411,0	384,2	442,5	604,0	688,1	744,2	642,4	692,3	672,1	649,1—729,4		
Femele cercetate	1	1	1	4	6	8	10	22	15	4	1	2	—	—
Maximală — mii icre	—	—	—	524,2	566,3	744,2	844,3	987,3	799,8	881,2	—	811,4	—	—
Minimală — mii icre	—	—	—	249,0	329,0	349,6	439,2	662,1	496,0	649,3	—	486,8	—	—

Hrana morunului pescuit la Ivancea în senalul brațului Sf. Gheorghe
în anii 1955 și 1956

Elementul de hrană determinat de conținutul gastrointestinal	Nr. de exempl. de morun la care s-au găsit elemen- tele de hrană identificate		Elementul de hrană iden- tificat față de restul con- ținutului gastrointestinal în %	
	1955	1956	1955	1956
Scrumbie de Dunăre	4	3	39,0	40,4
Crevete	2	1	9,9	9,6
Stavrid	1	1	9,8	9,6
Guvizi (diferite specii)	1	1	9,8	9,6
Crabi	1	1	8,6	7,4
Morunaș	1	1	4,6	4,2
Hamsie	1	1	4,2	3,5
Moluște	1	1	4,1	3,3
Cambulă	1	1	2,6	1,8
Lufar	—	1	—	2,8
Aterină	1	1	2,6	2,5
Gingirică	1	1	2,5	2,2
Sprot	1	1	2,3	2,4
Alte elemente neidentificate	—	2	—	0,8
TOTAL EXEMPLARE CERCETATE	16	17	—	—

Tabelul 6

Hrana morunului pescuit în zona litorală Sf. Gheorghe—Ciotic

Elementul de hrană determinat în conținutul gastrointestinal	Numărul de exemplare de morun la care s-au găsit elemente de hrană identificate				Elementul de hrană determi- nat față de restul conținutului gastrointestinal în %			
	1955	1956	1967	1968	1955	1956	1967	1968
Creveti	12	13	10	13	32,2	33,1	30,2	33,8
Guvizi	7	7	10	11	15,2	16,0	15,8	16,4
Hamsie	5	6	8	6	9,2	8,4	9,4	8,2
Cambulă și pui de calcan	4	4	6	4	8,2	6,0	7,1	6,0
Moluște	5	5	6	4	9,3	8,2	8,4	8,0
Crabi	3	2	2	2	6,8	7,2	5,5	6,0
Stavrid	3	3	2	2	6,6	7,2	6,2	6,2
Scrumbie de Dunăre	2	3	3	2	2,2	2,8	3,2	3,5
Limbă de mare	2	2	3	2	2,1	2,0	2,4	1,8
Sprot	2	2	3	2	3,2	3,6	4,9	2,1
Crap sălbatic	1	1	2	2	1,0	1,0	1,1	1,6
Morunaș	1	1	2	1	1,0	0,8	1,2	1,0
Scrumbie albastră	1	1	1	1	1,0	1,0	2,2	2,6
Chefal	1	1	1	1	1,0	1,1	1,4	1,8
Barbun	1	1	1	1	1,0	1,0	0,6	0,6
Căluți de mare	—	1	1	1	—	0,6	0,4	0,4
Total exemplare cercetate	50	52	61	55				

Situația pescuitului morunului în anul 1967 la gura brațului Sf. Gheorghe

Luna	Cantitatea kg.	Greutatea medie a unui exemplar kg.	Exemplare cu icre — %	Raport gono- somatic — %
Ianuarie	609	82	42.85	11.58
Februarie	—	—	—	—
Martie	9823	84	49.13	14.92
Aprilie	3334	78	37.83	14.09
Mai	7269	54	7.40	6.93
Iunie	12604	52	9.70	7.18
Iulie	24001	43	1.43	3.96
August	19249	44	3.70	7.18
Septembrie	36798	46	4.07	7.78
Octombrie	23336	49	7.95	11.69
Noiembrie	26514	64	8.11	12.43
Decembrie	9840	70	20.16	12.40

Tabelul 11

Aceleși date din același loc de pescuit din anul 1968

Luna	Cantitatea kg.	Greutatea medie a unui exemplar kg.	Exemplare cu icre — %	Raport gono- somatic — %
Ianuarie	890	78	44.20	12.46
Februarie	8012	85	48.50	16.25
Martie	11211	80	50.20	14.66
Aprilie	7894	75	32.60	7.88
Mai	28942	57	10.40	6.42
Iunie	46124	45	7.24	5.44
Iulie	18488	49	2.42	3.21
August	12060	58	3.60	6.38
Septembrie	20672	62	5.20	8.78
Octombrie	15042	60	7.80	12.46
Noiembrie	17819	70	10.80	11.94
Decembrie	1614	74	24.60	12.88

Fecunditatea absolută a morunului pe vârste
(media determinărilor cercetărilor din anii 1967 și 1968)

Vârsta ani	Fecunditatea absolută — mii icre			Nr. femele cercetate
	media	nominală — maximală		
13	360.1	—	—	1
14	411.6	—	—	1
15	468.4	368.0	621.3	3
16	398.1	241.0	588.1	3
17	544.7	321.2	701.4	8
18	478.4	388.4	694.1	11
19	567.1	410.3	800.4	8
20	580.6	298.0	816.9	10
21	691.7	479.2	772.6	7
22	570.8	429.3	844.2	6
23	672.2	499.4	902.1	5
24	651.4	439.2	829.0	3
25	609.1	544.3	649.4	3
26	720.4	680.2	860.6	2
27	549.2	509.2	689.2	2
28	633.3	—	—	1
29	582.2	—	—	1
30	—	—	—	—
31	—	—	—	—
32	—	—	—	—
33	894.0	—	—	1
TOTAL				76

Tabelul 8

Fecunditatea absolută la morun după diferiți cercetători și în diferite bazine
— în mii icre —

Autorul și anul publicării lucrării	B A Z I N U L			
	Marea Neagră	Marea Caspică		Marea Azov
		Volga	Kura	
Datele noastre din anii 1967 și 1968	241.0—999.4 media 586.4	—	—	—
Ambroz (1960)	656.9—964.8 media 574.4	—	—	—
Babușkin (1947)	—	224.3—285.4 și f. rar 7729.9 media 855.1	—	—
Babușkin și Borzenko (1951)	—	—	685—336.6	—
Meisner (1933)	—	832	—	—
Soldatov (1938)	—	525—1380	—	—
Cealikov (1949)	—	500—5000	—	—
Suvorov (1948)	—	300—2800	—	—
Nikolskii (1954)	—	360—7700	—	—
Gordienko (1953)	—	—	—	499—1638
Petropavlovskia (1950)	—	—	—	280—960 media 731.1

Corelația dintre lungimea medie și greutatea medie a nisetrului pescuit industrial la carmace în mare

Anul	Dimensiunea	U.M.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1955	Lungime totală Greutate	cm.	—	135	145	148	134	135	130	128	140	135	125	132
		kg.	—	16,5	17,5	20,0	15,2	14,5	13,0	12,5	14,3	14,0	11,0	13,0
		Nr. exem- plare	—	4	8	6	27	40	210	88	18	19	32	26
1956	Lungime totală Greutate	cm.	—	131	—	145	133	124	118	130	142	143	136	139
		kg.	—	13	—	18	14	11	10	13,5	14,0	15,0	13,7	14,2
		Nr. exem- plare	—	1	—	2	41	140	50	20	4	11	6	190
1961	Lungime totală Greutate	cm.	122	124	137	149	141	133	138	130	142	146	120,6	129
		kg.	13	13	15,4	18,8	16,6	12,4	15	13	15,5	16,2	12,4	13,2
		Nr. exem- plare	1	1	21	17	144	113	53	11	13	14	3	8
1962	Lungime totală Greutate	cm.	124	104	133	138	131	117	120	124	134	132	144	131
		kg.	13	7	14,6	16,2	14	11	11,4	12,1	13	13	16,5	14
		Nr. exem- plare	1	1	6	35	30	31	19	23	17	4	4	4
1967	Lungime totală Greutate	cm.	—	—	132	145	110	120	126	148	135	142	152	148
		kg.	—	—	15	13	9	11	13	16	14	15	19	16
		Nr. exem- plare	—	—	10	16	34	37	12	6	39	10	7	15
1968	Lungime totală Greutate	cm.	140	—	132	133	138	111	118	139	135	131	147	—
		kg.	15	—	14	12,5	14,5	10,2	12,1	15	14,7	13,3	16	—
		Nr. exem- plare	3	—	16	132	28	70	62	26	17	19	17	—

Relația dintre vîrstă, lungime și greutate pe sexe la exemplarele de nisetru pescuite la carmace la Marea Neagră (litoralul din Sf. Gheorghe și Ciotic) în anii 1967 și 1968

Vîrsta	Masculi		Femele	
	Lungime cm.	Greutate kg.	Lungime cm.	Greutate kg.
1	—	—	—	—
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	—	—	—	—
5	—	—	—	—
6	—	—	—	—
7	92	4,2	111	6,4
8	101	5,3	118	7,9
9	109	6,6	126	9,4
10	118	7,3	124	10,2
11	121	9,1	129	11,1
12	125	10,4	131	11,4
13	129	11,4	137	13,4
14	132	12,0	143	15,4
15	136	12,9	148	16,6
16	138	14,28	154	17,4
17	144	14,6	152	17,5
18	140	15,0	155	20,1
19	139	18,5	163	21,1
20	161	19,2	173	24,1
21	155	17,9	178	23,4
22	—	—	—	—
23	—	—	—	—
24	—	—	—	—
25	—	—	—	—

Lungimea totală a exemplarelor de nisetră pescuite în diferite bazine după diferiți autori (în cm)

Vârsta ani	Bazinul Nord—Vest Marea Neagră		Nipru după Kivišinnikov (1934)	Dunărea (după Ambroz 1964)	Marea Caspică (după Berg 1948)	'Volga mijlocie (după Berg 1948)		Marea 'Azov 'după Donikov (1936)
	Datele noastre din anii 1967 și 1968	După Ambroz (1964)				Rasa cu creștere rapidă	Rasa cu creștere înceată	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	—	30	—	—	28	26	19	31
2	—	—	—	—	42	48	32	51
3	—	68	—	—	55	63	43	66
4	—	72	—	—	66	73	54	77
5	—	75	—	—	76	81	57	86
6	—	81	—	127	84	88	64	91
7	92—111	92	—	119	92	94	71	99
8	101—118	99	—	121	99	100	77	104
9	109—126	104	—	118	107	105	81	109
10	118—124	110	—	122	112	109	86	114
11	121—129	114	132	123	117	114	90	—
12	125—131	119	127	127	124	110	94	127
13	129—137	121	136	134	128	124	97	—
14	132—143	127	133	138	131	128	101	—
15	136—148	131	139	144	136	131	105	142
16	138—154	134	144	150	—	—	—	—
17	144—152	136	142	153	—	—	—	155
18	140—155	137	149	154	—	—	—	—
19	139—163	142	152	158	—	—	—	—
20	151—173	144	156	159	—	—	—	170
21	155—178	149	159	161	—	—	—	—
22	—	150	164	162	—	—	—	—
23	—	135	166	168	—	—	—	—
24	—	—	172	168	—	—	—	—
25	—	—	179	—	—	—	—	—
26	—	—	176	191	—	—	—	—
27	—	—	179	206	—	—	—	—
28	—	—	186	—	—	—	—	—
29	—	—	181	190	—	—	—	—
30	—	—	189	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	—	—	187	—	—	—	—	—
32	—	—	181	200	—	—	—	—
33	—	—	189	—	—	—	—	—
37	—	—	215	—	—	—	—	—

Tabelul 17

Hrana nisetrului pescuit la carmace în zona litorală a Mării Negre,
Sf. Gheorghe—Ciotic

Elementul de hrană Elementul de hrană ținutul gastrointes- tinal	Numărul de exemplare de nisetru la care s-au găsit elemente de hrană indentificată				Elemente de hrană determinate față de restul conținutului intestinal			
	1955	1956	1967	1968	1955	1956	1967	1968
Moluste	—	—	—	—	85	90.5	82.0	87.5
Corbulomya	10	3	5	4	40.5	44.0	39.6	42.7
Nassa	4	1	2	2	16.6	14.5	15.8	16.8
Cardium	3	1	1	1	15.5	16.0	16.2	14.8
Alte moluste	4	1	2	2	12.4	15.0	10.4	13.2
Crustacee	—	—	—	—	32.6	33.7	34.7	31.5
Cevete	3	1	2	2	14.2	15.0	14.8	16.4
Crabi	3	1	2	2	11.4	12.6	13.1	15.1
Balanus	2	1	1	—	7.0	6.1	6.8	—
Pești	—	—	—	—	22.0	20.0	19.8	19.5
Hamsie	2	1	1	1	8.4	7.5	8.5	8.0
Sprot	2	1	1	1	8.5	8.0	7.5	7.0
Guvizi	1	1	1	1	4.1	4.5	3.8	4.5
Cambulă	1	—	—	—	1.0	—	—	—
	35	12	18	16				

Fecunditatea pe vârste (media determinărilor din anii 1967 și 1968)

Vârsta ani	Fecunditatea absolută mil icre			Nr. de femele cer- cetate
	Media	Maximă	Minimă	
1	—	—	—	—
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	—	—	—	—
5	—	—	—	—
6	—	—	—	—
7	—	—	—	—
8	82.1	—	—	1
9	74.2	104.0	44.4	2
10	111.1	129.4	90.8	3
11	88.4	100.9	74	6
12	129.7	—	—	1
13	140.2	254.8	66.9	7
14	—	—	—	—
15	138.4	282.1	106.2	5
16	—	—	—	—
17	149.1	402.7	91.2	6
18	—	—	—	—
19	—	—	—	—
20	301.4	—	—	1
21	—	—	—	—
22	—	—	—	—
TOTAL :				32

Situația pescuitului nisetrului la gura brațului Sf. Gheorghe

Anul 1967

Luna	Cantitatea kg	Greutatea medie kg	Exemplare cu icre %	Raport ge- nosomatic %
Ianuarie	—	—	—	—
Februarie	—	—	—	—
Martie	144	15	88,88	17,41
Aprilie	244	13	55,55	15,98
Mai	442	9	16,67	9,00
Iunie	407	11	26,31	10,28
Iulie	162	13	41,66	2,90
August	280	16	23,25	10,69
Septembrie	420	14	48,57	8,78
Octombrie	157	15	88,88	12,48
Noiembrie	132	19	71,42	12,37
Decembrie	250	16	66,20	12,54

Anul 1968

Ianuarie	45	15	33,31	13,46
Februarie	—	—	—	—
Martie	237	14	45,06	18,86
Aprilie	400	12,5	36,34	16,35
Mai	413	14,5	67,41	12,43
Iunie	275	10,2	31,48	10,12
Iulie	765	12,1	22,44	4,19
August	406	15,0	28,12	10,22
Septembrie	251	14,7	52,33	9,88
Octombrie	240	18,3	48,62	12,72
Noiembrie	267	16,0	74,28	12,58
Decembrie	—	—	—	—

A b s t r a c t

The paper gives the historical record of the Romanian researches works in this field, the main environment factors of the Black Sea and Danube with biological affects especially on the sturgeons breeding and fishing in the sea, and on the migration for spawning in the Danube river.

Our data complete the missing data of the scientific literature concerning the biology of migratory sea sturgeons (beluga, Black Sea sturgeon and sevruga) from the points of view of the complete fecundity and the migration.

As a result, conclusion are drawn with regard to the biological differentions for Black Sea beluga, sturgeon and sevruga as compared to the main sturgeon species and subspecies of the world waters.