

DAMAGE ASSESSMENT PRODUCED BY THE PYGMY CORMORANT (*PHALACROCORAX PYGMEUS*) IN NATURA 2000 SITE SPA GRUIA-GÂRLA MARE

Mihai-Dănuț Avedic, Florin Palade

Received: 29.01.2011 / Accepted: 12.02.2011

Abstract: The study was aimed at estimating the damages caused by the pigmy cormorant within the establishment of Garla Mare fishery (the Big Lake fishery) (site Nature 2000). The pigmy cormorant represents the main ichthyophagist species of the existing mixed colony set on the premises of the fishery. The pigmy cormorant's fish consumption is assessed on the pellet-collecting method. It resulted in a daily average individual consumption of 371.5 grams, and at the level of the entire nesting season of 15 kilos. At the level of the entire pigmy-cormorant colony it was estimated a quantity of 2.4 tons eaten throughout the study period. The data indicate that the fish species of economic interest for the fish production occupy almost half of the fish quantity swallowed by the pigmy cormorant. Due to the lack of other similar studies, the obtained results have only local relevance.

Keywords: fish farms, fishery, mixt colony, nesting period, pellets, pigmy cormorant, Special Protection Area

Introducere:

Pagubele produse de speciile de cormorani în amenajărilor piscicole sunt bine cunoscute. Acest fapt a contribuit în mare măsură la generarea unor atitudini antropice agresive cu privire la prezența speciilor de păsări ihtiiofage (în general) și a cormoranilor (în special) în zona fermelor piscicole.

Totuși, în lipsa unor studii calitative și cantitative de specialitate cu privire la regimul de hrană al cormoranilor, astfel de constatări nu fac decât să ridice numeroase semne de întrebare.

Cormoranul mic este încadrat, din punct de vedere al regimului de hrană, ca specie ihtiiofagă. Andone și colab. (1969), luând în considerare masa corporală, relațiile alometrice, valoarea calorică și eficiența

asimilării, indică un consum zilnic de pește de aproximativ 200 g.

Studii referitoare la dieta cormoranului mic (*Phalacrocorax pygmeus*), în țările în care acesta are distribuție și o populație stabilă, sunt foarte puține. Majoritatea studiilor au fost efectuate asupra speciei de cormoran mare (*Phalacrocorax carbo*).

Marva (2008) a efectuat un studiu cu privire la dieta atât a cormoranului mic, cât și a cormoranului mare. Autorul descrie metodele de colectare a ingluviilor din coloniile de cormoran. În urma analizei compoziției ingluviilor sunt precizate speciile de pești cu care ambele specii de cormoran se hrănesc. Pe baza cantităților de pește consumat de către cormorani este prezentat modul de calculare a otoliților (enzime prezente în organele și oasele peștilor). Valoarea acestor enzime poate furniza date importante privind energia calorică zilnică (sau anuală) necesară

Mihai-Dănuț Avedic și Florin Palade: Societatea Ornitologică Română, Bd. Mihail Kogălniceanu, nr. 49, Sc. A, Ap. 8, București, Sect. 5, România.

cormoranului în vederea susținerii activităților din colonie.

Cercetările asupra consumului de pește de către cormoranul mic din amenajările piscicole se află încă în fază de pionierat.

Demersul nostru științific a avut ca obiectiv evaluarea calitativă și cantitativă a ingluviilor de cormoran mic, din cadrul coloniei mixte aflate în amenajarea piscicolă Gârla Mare, zonă integrată în SPA Gruia-Gârla Mare.

Material și metodă:

Arealul de studiu: Ferma piscicolă Gârla Mare. ROSPA0046 – Gruia-Gârla Mare

Coordonatele fermei piscicole sunt:

- vest:	44°12'15,83"N	și
	22°45'40,56"E	
- sud-est:	44°11'37,57"N	și
	22°47'23,88"E	
- nord-est:	44°12'8,37"N	și
	22°47'28,83"E	

Ferma piscicolă are o suprafață de 267,75 ha, fiind împărțită în 25 de bazine. Dintre acestea, 24 (aproximativ 100 ha) sunt folosite permanent și un singur bazin (168 ha) este neproductiv. Bazinul neproductiv se află într-o stare de colmatare avansată, fiind acoperit în proporție de 90% cu stuf. Pe această suprafață se găsește și colonia mixtă.

Bazinele folosite au suprafețele și utilitatea după cum urmează:

- bazinele pepiniere: au o suprafață cumulată de aproximativ 5,5 ha, repartizate pe 10 bazine, toate fiind în prezent utilizate și neacoperite cu stuf; adâncimile acestora variază între 40 - 60 cm (primăvara, vara și toamna), și 120 cm (iarna);

- bazinele parcări: au o suprafață cumulată de 0,9 ha repartizată pe 3 bazine, acestea nefiind stufizate și având apă pe toată perioada anului;

- bazinele de iernat: au o suprafață cumulată de 12,7 ha, repartizată pe 6 bazine, acestea fiind stufizate în proporție de 10%; ele sunt inundate numai pe perioada rece a

anului, începând din luna septembrie până în februarie, când sunt golite din nou;

- bazinele de creștere: sunt cele mai mari ca suprafață având aproximativ 80,9 ha, fiind repartizate pe 5 bazine; acoperirea cu stuf a acestora este în proporție de aproximativ 25%.

Aportul de apă pentru toate bazinele este asigurat prin intermediul unei stații de pompare, situată lângă punctul administrativ. Între toate bazinele se găsesc canale de drenare care facilitează circulația apei. O sursă suplimentară de apă este reprezentată de izvoarele naturale care se varsă în bazinul neproductiv.

Colonia mixtă de comorani mici și stârci

Pe teritoriul administrativ al comunei Gârla Mare au fost identificate două colonii mixte. O primă colonie este localizată la confluența Olt-Dunăre, într-o zonă mai puțin accesibilă. Cea de-a doua colonie este localizată în bazinul neproductiv din cadrul amenajării piscicole Gârla Mare. Masa de vegetație stuficolă înconjoară colonia, asigurându-i în acest fel o protecție împotriva factorilor antropici. Datorită poziționării ei și a accesului facilitat de prezența fermei piscicole, această colonie a fost selectată pentru studiul nostru.

Colectarea ingluviilor din colonie

Colectarea ingluviilor de cormoran mic s-a realizat în trei puncte diferite (Fig. 1, Anexe). În fiecare punct au fost selectate 16 cuiburi.

Pentru colectare au fost utilizate următoarele materiale:

- pungi de unică folosință reciclabile
- mănuși sterile
- 3 folii de nailon (1,5 x 1,5 m)
- bidoane de 5 l
- alcool etilic 95⁰

Pe perioada sezonului de cuibărit al cormoranului mic, colectarea ingluviilor s-a realizat în trei etape. Astfel, deplasările au fost efectuate în prima decadă a lunii iunie, ultima decadă a lunii iulie și în ultima decadă

a lunii august. S-a considerat că perioada de cuibărit s-a desfășurat într-un interval de 6 săptămâni. Colectarea s-a făcut între orele 05.00-09.00 și 19.00-21.00.

Pentru colectare au fost instalate folii de nailon de 1,5x1,5 m la baza arbuștilor unde au fost identificate cuiburile de cormoran mic. În fiecare etapă s-au efectuat 4-6 serii de colectare. Ingluviile au fost adunate manual în pungă de plastic reciclabile etichetate, cu mănuși sterile de protecție. Probele au fost depozitate și conservate pentru transport în bidoane de unică folosință de 5 l, umplute parțial cu alcool etilic 90⁰.

Determinarea, măsurarea și cântărirea speciilor din ingluviile colectate

Determinarea, măsurarea și cântărirea probelor din ingluviile de cormoran mic au fost efectuate în laborator, utilizându-se câteva materiale specifice:

- 2 vase de 500 ml utilizate pentru spălarea în apă a probelor conservate în alcool etilic de 90⁰

- riglă de plastic de 30 cm
- foarfec
- pensetă
- mănuși sterile
- alcool etilic 90⁰
- apă oxigenată
- cântar micrometric

Înainte de fiecare analiză, s-a efectuat spălarea cu apă oxigenată a probelor conservate, pentru îndepărtarea greutății excesive cauzată de alcoolul etilic.

Determinarea speciilor de pești din ingluvii a fost efectuată cu ajutorul determinantului ihtiologic *Field Guide to Freshwater fish* (Schultz 2004). Determinarea s-a realizat fie după morfologia corpului (indivizi întregi), fie după forma scheletului (indivizi incompleți).

Măsurarea indivizilor din ingluvii s-a efectuat cu rigla, iar cântărirea acestora cu ajutorul cântarului micrometric. Toate determinările au fost înregistrate în fișe de evidență.

Metode de calcul

Indicatori calitativi. Speciile de pești identificate au fost încadrate în două grupe: specii de interes economic și specii comune.

Indicatori cantitativi. Au fost utilizați următorii indicatori:

- consumul zilnic de pește estimat (CZE) a fost calculat prin formula:

$$CZE = T \times CM$$

unde:

T - numărul de hrăniri al unui cormoran mic într-un interval de 24 de ore

CM - cantitatea medie consumată (media ingluviilor colectate)

Pentru calcularea consumului zilnic s-au luat în considerare numărul de cuiburi și perechi existente în colonia mixtă.

- consumul de pește estimat pe sezonul de cuibărit (CPC):

$$CPC = CZE \times 42 \text{ zile}$$

unde:

CZE - cantitatea zilnică estimată

- cantitatea de pește de interes economic estimată, consumată pe perioada de cuibărit (CPCIE):

$$CPCIE = CPC \times CIE$$

unde:

CPC - cantitatea totală de pește consumată în sezonul de cuibărit

CIE - cantitatea de pește de interes economic consumată, din greutatea totală a ingluviilor colectate

- cantitatea totală de pește de interes economic estimată, consumată pe perioada de cuibărit (CT):

$$CT = CPCIE \times CMC$$

unde:

CPCIE - cantitatea de pește de interes economic din amenajarea piscicolă, consumată pe timpul perioadei de cuibărit

CMC - numărul de cormorani mici din colonia mixtă. S-a utilizat valoarea medie a înregistrărilor pe perioada de cuibărit.

Pentru completarea datelor obținute s-au mai calculat, cu ajutorul unui program de software tabelar (Excel 2003):

- variația cantitativă dintre dimensiune și greutate a speciilor identificate din ingluviile de cormoran mic

- media dimensiunilor speciilor

- variația greutății speciilor

- greutatea totală pe specii
- ponderea greutateii indivizilor cu valoare comercială
- greutatea fiecărui ingluviu

Pentru perioada de iernat colectarea ingluviilor nu a fost posibilă. În acest caz ne-am folosit de rezultatele obținute de Marva (2008) în coloniile de cormoran mic din Israel.

Pe toată perioada studiului au fost realizate imagini fotografice și filmări video, pentru a surprinde anumite aspecte deosebite din cadrul coloniei de cormoran mic.

Rezultate și discuții:

Numărul mediu de cormorani mici observați zilnic în amenajarea piscicolă

Din fișele de observații și chestionarele informative completate pe baza discuțiilor purtate cu piscicultorii, a rezultat un număr mediu de 240 de cormorani mici. Aceștia au fost observați la hrănire, în perimetrul amenajării piscicole Gârla Mare.

Numărul cormoranilor mici observați, raportat la numărul de 8 hrăniri pe zi, se ridică la 1920 de indivizi.

Pe timpul perioadei de cuibărit (42 de zile) au fost observați în permanență cormorani mici în amenajarea piscicolă. Acest lucru este în strânsă legătură cu comportamentul acestora de a-și hrăni puii.

O dată cu terminarea perioadei de creștere a puilor, cormoranul mic părăsește treptat colonia. Pe timpul iernii cormoranul mic a fost semnalat foarte rar, ca o consecință a lipsei resurselor de hrană. În această perioadă majoritatea bazinelor sunt înghețate (peste 90%). Fiind o pasăre ihtiofagă care capturează hrana prin scufundare, cormoranul mic este obligat astfel ca pe timpul iernii să se deplaseze spre alte zone.

Marva (2008) menționează prezența cormoranului mic în fermele piscicole din Israel pe timpul iernii. De asemenea, se precizează numărul scăzut de indivizi observați, cu apariții discontinui. Raportat la

numărul de zile cât durează sezonul rece (90), prezența cormoranului mic a fost doar de 45%. Aceste date indică prezența cormoranului mic în fermele piscicole iarna, dar condiționată de existența resursei de hrană și de condițiile climatice. Pentru România semnalarea cormoranului mic în fermele piscicole în perioada decembrie-ianuarie-februarie reprezintă un fenomen foarte rar, dar care necesită o monitorizare atentă în continuare.

Structura calitativă a probelor

În urma analizei compoziției ingluviilor colectate, au fost identificate 13 specii. Dintre acestea, 11 specii aparțin peștilor și două specii amfibienilor (Tab. 1).

Tablel nr. 1 Speciile identificate în ingluviile de cormoran mic

Specia	Nr. indiv.	Gt (gr.)
<u>Specii de interes economic</u>		
<i>Esox lucius</i>	3	91.5
<i>Fitofag (cteno)</i>	11	54.5
<i>Cyprinus carpio</i>	52	309.3
<i>Hypophthalmichthys sp.</i>	39	178.1
<i>Stizostedion lucioperca</i>	14	89
<u>Specii comune</u>		
<i>Abramis brama</i>	4	8
<i>Carassius a. gibelio</i>	41	204.7
<i>Cobitis taenie</i>	5	6
<i>Perca fluviatilis</i>	23	118.3
<i>Aspius aspius</i>	4	14
<i>Alburnus alburnus</i>	12	30
<i>Bombina bombina</i>	2	4
<i>Rana sp.</i>	3	6.5
Total	213	1113,9

Legendă: Nr. indiv: numărul de indivizi; Gt: greutatea totală pe specie

Cele două specii de amfibieni au fost găsite doar într-o singură probă și aparțin genurilor *Rana* și *Bombina*. Acest lucru confirmă regimul de hrană aproape exclusiv ihtiofag al cormoranului mic (Andone și

colab. 1969). Cormoranii mici sunt în proporție de 98% ihtiiofagi, foarte rar hrănindu-se și cu amfibieni și insecte acvatiche.

Cele 11 specii de pești identificate în ingluviile de cormoran mic au fost grupate în două categorii: specii de interes economic pentru piscicultori (crescute în bazinele fermei piscicole în cantități mari) și specii comune, care sunt introduse în bazinele piscicole odată cu alimentarea acestora cu apă din Dunăre, prin canalele aductoare. Totodată, atât pentru speciile de interes economic, cât și pentru cele comune, se poate presupune capturarea lor de către cormoranii mici nu s-a realizat numai în bazinele din ferma piscicolă, ci și în alte lacuri adiacente fermei sau chiar din Dunăre.

Speciile de interes economic formează 56% din întreaga cantitate de pește colectată din ingluvii, în timp ce speciile comune 44%. Peștii de interes economic reprezintă aproximativ jumătate din speciile consumate de cormoranul mic. Analiza sistematică a reliefat faptul că două specii aparțin grupei de pești răpitori și trei specii sunt fitofagi. Speciile fitofage sunt crescute în bazinele amenajării piscicole Gârla Mare, iar speciile *Esox lucius* și *Stizostedion lucioperca* sunt crescute în amenajarea piscicolă Gruia, la aproximativ 10 km de colonia mixtă. Aceste două specii de pești răpitori se găsesc, în cantități reduse, și în bazinele piscicole de la Gârla Mare. În această situație este greu de precizat care este sursa de capturare, mai ales că numărul de indivizi identificați este destul de redus.

Structura cantitativă a probelor

Greutatea indivizilor de pești și amfibieni colectați din ingluviile de cormoran mic este în strânsă legătură cu dimensiunile acestora. În Fig. 2 (Anexe) este redată variația greutatei și dimensiunii speciilor identificate. Pe baza acestora s-a putut calcula greutatea medie de hrană pe care o poate captura un individ de cormoran mic. În urma măsurătorilor a rezultat că cel mai mare individ capturat are 53 cm și 78 g și aparține

speciei *Esox lucius*. Cormoranul mic capturează foarte rar indivizi de dimensiunile acestea, fapt confirmat și de rezultatele obținute din analiza tuturor ingluviilor colectate.

Dimensiunile medii pe specii din ingluvii sunt prezentate în Fig. 3 (Anexe). Opus valorii maxime înregistrate (*Esox lucius*), se află dimensiunea minimă măsurată la indivizii de buhai cu burtă roșie (*Bombina bombina*).

Prin cântărirea probelor din ingluvii separat (Fig. 4, Anexe), a fost posibilă realizarea calculului greutatei totale pe speciile capturate de cormoranul mic (Fig. 5, Anexe).

Din totalul de 213 probe identificate în ingluvii, 119 sunt reprezentate de specii de interes economic, restul de 94 fiind specii comune.

Pe baza valorilor obținute prin calcularea mediei greutatei totale a ingluviilor colectate (Fig. 6, Anexe), s-a putut estima consumul mediu de hrană pentru un individ de cormoran mic.

În funcție de media dimensiunilor probelor, a greutatei acestora și a perioadei de hrănire s-a calculat consumul zilnic al cormoranului mic în perioada de cuibărire. Astfel, cantitatea medie consumată zilnic (CM) este de 371,2 g.

Cantitatea totală de pește consumat pe sezonul de cuibărit (CPC) de către un singur individ de cormoran mic este de 15590,4 g (aproximativ 15 kg).

Pentru calcularea cantității de pește de interes economic (CPCIE) din amenajările piscicole, s-a utilizat procentul din totalul cantității consumate pe perioada de cuibărit (CPC) a unui individ de cormoran mic. Astfel, a rezultat o cantitate totală de pește de interes economic consumat de 10133,76 g (aproximativ 10 kg), pe sezonul de cuibărit.

Pe baza numărului mediu de cormorani mici observați zilnic în amenajarea piscicolă Gârla Mare (240 indivizi) și numărului total de cuiburi (echivalentul a 120 de perechi de adulți reproducători), s-au putut estima pagubele totale făcute de cormoranul mic în amenajările piscicole pe perioada de cuibărit.

Astfel, a rezultat o cantitate de 2432102,4 g (aproximativ 2,4 t) de pește consumat.

Concluzii:

Prezența coloniei mixte pe teritoriul fermei piscicole, și în special a cormoranului mic, ridică anumite probleme de natură economică, referitor la pagubele pe care păsările ihtiofage le produc.

S-a putut estima cantitatea de hrană (pește) necesară unui singur individ de cormoran mic, precum și cantitatea totală de pește consumată de către toți indivizii de cormoran mic într-un sezon de cuibărit. Această cantitate totală de pește se poate considera ca reprezentând paguba adusă fermei piscicole de colonia de cormoran mic.

Aceste informații sunt insuficiente pentru a putea evalua pagubele produse de cormoranul mic în fermele piscicole. Efectuarea unor studii sincron, în mai multe amenajări piscicole, și coroborarea rezultatelor vor putea aduce date noi în elucidarea aspectelor privind pagubele produse de cormoranul mic. Cercetările se pot extinde și la alte specii ihtiofage, dintre care cormoranul mare și pelicanul comun sunt cele mai vizate.

Pe baza unor astfel de rezultate se pot iniția anumite programe de compensare a pagubelor produse de speciile ihtiofage în fermele piscicole. Aceste mecanisme sunt, deocamdată, puțin dezvoltate în România, ca de altfel în majoritatea țărilor din sud-estul Europei.

Rezumat:

**EVALUAREA PAGUBELOR
PRODUSE DE CORMORANUL MIC
(*PHALACROCORAX PYGMEUS*)
ÎN SITUL NATURA 2000
SPA GRUIA-GÂRLA MARE**

Studiul a avut ca scop estimarea pagubelor produse de cormoranul mic în amenajarea piscicolă Gârla Mare (sit Natura 2000).

Cormoranul mic reprezintă principala specie ihtiofagă din colonia mixtă existentă pe teritoriul fermei piscicole. Pentru calcularea consumului de pește de către cormoranul mic s-a folosit metoda colectării de ingluvii. A rezultat un consum individual mediu zilnic de 371,2 g, iar la nivelul întregului sezon de cuibărit de 15 kg. La nivelul întregii colonii de cormoran mic s-a estimat o cantitate de 2,4 t consumată pe timpul perioadei de studiu. Speciile de pește de interes economic pentru producția piscicolă ocupă aproape jumătate din cantitatea de pește consumată de cormoranul mic. În lipsa altor studii similare, rezultatele obținute au doar o relevanță locală.

Bibliografie:

- ANDONE G., ALOMASAN H., RUDU D., CHIRIAC E., SCĂRLĂTESCU G. (1969), Cercetare asupra păsărilor ihtiofage din Delta Dunării, *Studii și Cercetări ICSP*, nr. 27, pp. 133-183.
- BRUUN B., DELIN H., SVENSSON L., SINGER A., ZETTERSTROM D. (1999), *Păsările din România și Europa*, Hamlyn Guide, Societatea Ornitologică Română, Cluj.
- CARSS D.N. (1997), Techniques for assessing Cormorant. Diet and food intake: towards a consensus view, *Supplementi di Ricerche Biologia Selvaggina, XXVI: 197-230 Proceeding 4th European Conference on Cormorants*, Bologna.
- CARSS D.N. (2002), Reducing the conflict between cormorants and fisheries on a pan-European scale REDCAFE Final Report, *Natural Environment Research Council, Centre for Ecology & Hydrology*, Brussels.
- CIOCHIA V. (1992), *Păsările clocitoare din România*, Ed. Științifică, București.
- KELLER T.M., VISSER G.H. (1999), Daily energy expenditure of great cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* wintering at Lake Chiemsee, Southern Germany (poster board), *Waterbird Conservation and Management, 23^o Annual Meeting and Workshops*, Munchen.
- MARVA S. (2008), *Comparative Ontogenesis of the Pygmy Cormorant (Phalacrocorax pygmeus) and the Great Cormorant (P.*

carbo sinensis): *morphometry and energetics*, Ph.D. Thesis, Israel.

MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTRÖM D., GRANT P.J. (2009), *Bird Guide. The most complete field guide to the birds of Britain and Europe*, Harper Collins Publishers, London.

SANTOUL F. HOUGAS J.P., GREEN A.J., MASTRORILLO S. (2004), Diet of great

cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* wintering in Malause (South West France), *Archiv für Hydrobiologie*, vol. 160, nr. 2, pp. 281-287, Stuttgart.

***<http://www.birdlife.org/datazone/species/index.html?action=SpcHTMLDetails.asp&sid=3666&m=0>

***<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/144625/0>.

Anexe:

Figura nr. 1 Amplasarea coloniei mixte de cormoran mic și punctele de colectare a ingluviilor



Figura nr. 2 Variația greutateii și dimensiunilor peștilor identificați în ingluvii

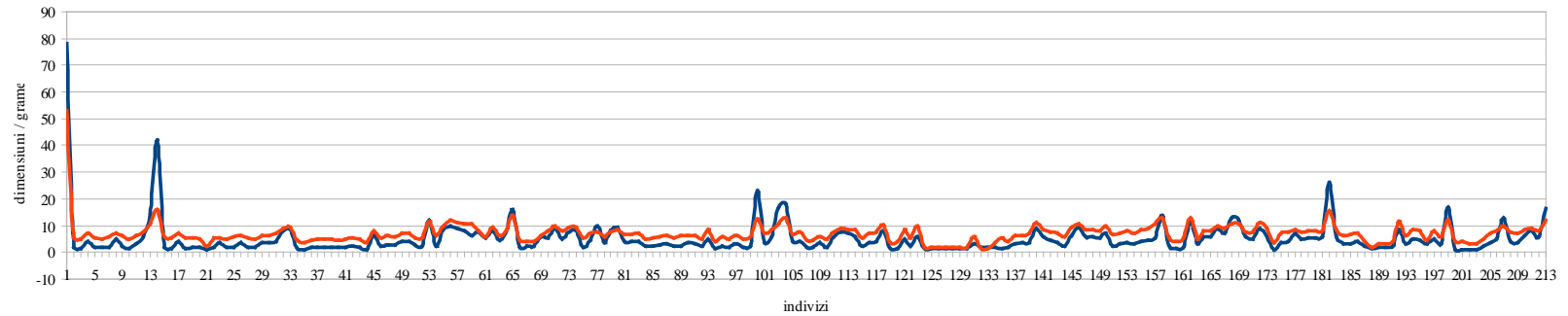


Figura nr. 3 Media dimensiunilor speciilor din ingluvii

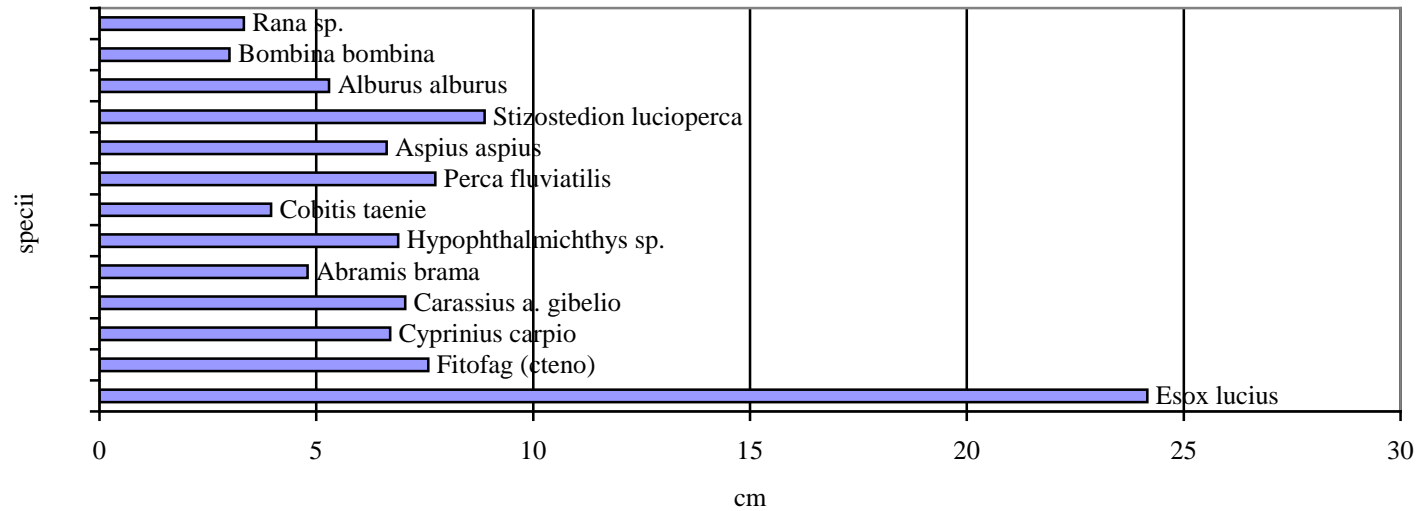


Figura nr. 4 Variația greutății probelor identificate în ingluvii

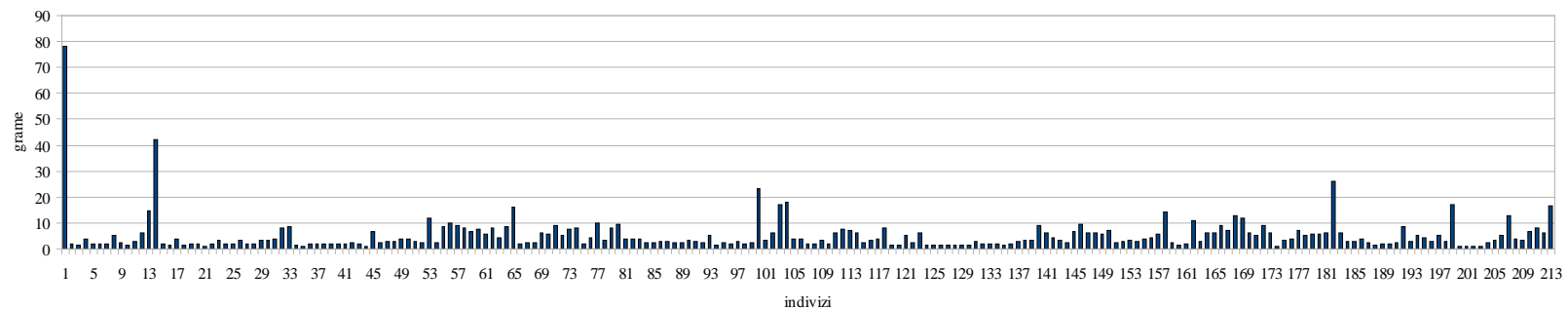


Figura nr. 5 Greutatea totală pe specii identificate în ingluvii

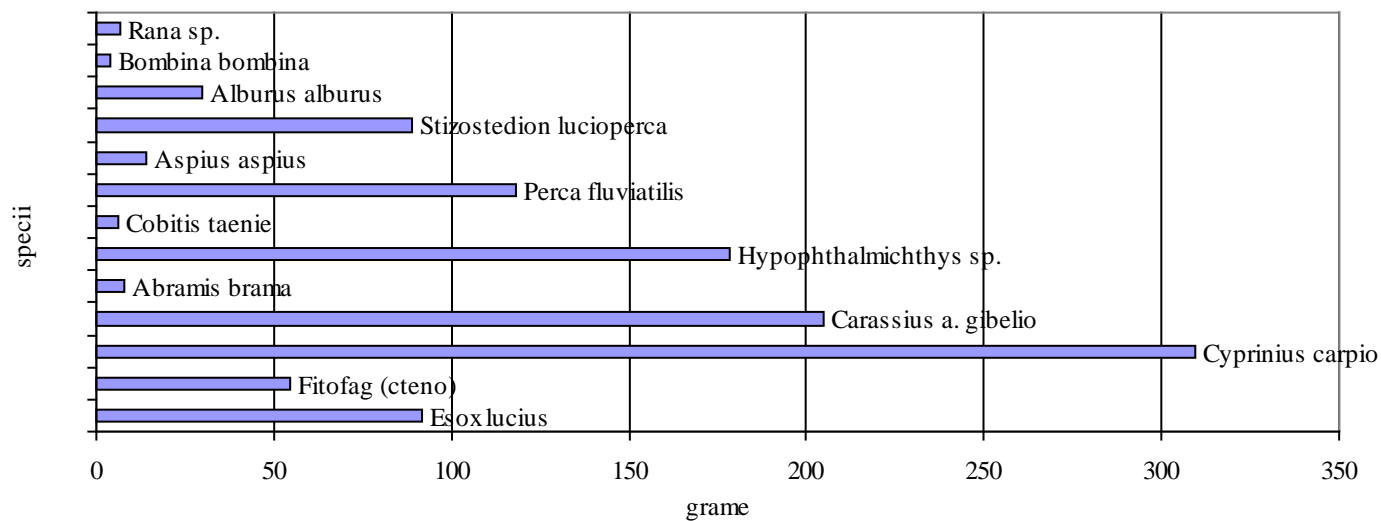


Figura nr. 6 Media greutății ingluviilor