EXPLOATAREA RESURSELOR ACVATICE LA COMUNITĂȚILE PREISTORICE DIN *TELL*-UL DE LA HÂRȘOVA (MILENIUL V BC)

VALENTIN RADU

REZUMAT:

În acest studiu prezentăm principalele rezultate obținute din analiza resturilor faunistice provenite din nivelurile culturale Boian și Gumelnița din *tell*-ul de la Hârșova cu precădere cele legate de exploatarea resurselor acvatice (moluște și pești).

Datele furnizate de resturile faunistice au contribuit la realizarea de analize complexe, comparații între nivelurile de locuire iar în ceea ce privește mediul la surprinderea unor schimbări majore în timpul locuirilor succesive cum este cazul așezării pluristratificate de tip *tell* de la Hârșova.

Culesul moluștelor în scopuri alimentare era bazat pe bivalvele de apă dulce *Unio* și *Anodonta*. Pescuitul este evidențiat prin prezența a cel puțin 21 specii de pești, majoritatea de apă dulce. Importanța alimentară a peștelui crește în perioada Gumelnița odată cu exploatarea intensivă a tuturor resurselor de origine animală din mediului înconjurător.

În ceea ce privește mediul, se observă o schimbare în lista principalelor specii pescuite (creștere a ciprinidelor și a știucii în Gumelnița) și o reducere a frecvenței bivalvei *Unio crassus* (specie reofilă) ca urmare a modificărilor hidro-geomorfologice.

ABSTRACT: EXPLOITATION OF AQUATIC RESOURCES BY THE PREHISTORIC COMMUNITIES FROM HÂRȘOVA *TELL* (5TH MILLENNIUM BC)

In this study we present the main results of the faunal remains from the Boian and Gumelnița cultural levels at Hârșova tell, especially those related to the exploitation of aquatic resources (molluscs and fish). The data provided by the faunal remains contributed to complex studies, the comparisons between the occupation levels and in what the environment is concerned, the observance of major changes during the successive occupations such as the case of Hârșova tell, a multi-layered settlements. The harvesting of molluscs for food was based on the freshwater bivalves *Unio* and *Anodonta*. Fishing is highlighted by the presence of at least 21 species, most of them freshwater fish.

The importance of fish in alimentation increases during the Gumelnița period together with the intensive exploitation of all animal food resources from the environment.

Regarding the environment, we noticed a change in the list of the main species of fish (increase of the cyprinids and pike during the Gumelnița) and a decreasing of the *Unio crassus* bivalve frequency (reophilic species) as a result of hydro and geomorphological changes.

CUVINTE CHEIE: Hârșova, cultura Boian, cultura Gumelnița, bivalve, pești.

KEYWORDS: Hârșova, Boian culture, Gumelnița culture, bivalve, fish.

Introducere

Resturile faunistice prelevate din așezarea pluristratificată de tip *tell* de la Hârșova reprezintă în cele mai multe din cazuri deșeuri menajere dar se constituie într-o sursă importantă de informații pentru descifrarea vieții cotidiene a locuitorilor care au trăit în această sit de-a lungul mileniului al cincilea BC¹. În cele ce urmează vom încerca să rezumăm principalele rezultate obținute în urma studiului a acelor resturilor ce provin din exploatarea resurselor acvatice (cu precădere a celor de moluște și pești) de către comunitățile Boian și Gumelnița.

Tell-ul de la Hârșova a fost descoperit în anul 1960 și cercetat arheologic de Doina Galbenu în anii 1961-1963, 1971 și 1975². După o perioadă de pauză în anul 1985 cercetările au fost reluate sub conducerea lui Dragomir N. Popovici și a lui Puiu Hașotti³. Începând din 1993 se adaugă și o echipă de cercetători francezi condusă de Bernard Randoîn în cadrul unui program de cooperare arheologică româno-franceză⁴.

Arheologii au identificat mai multe niveluri culturale ce au fost atribuite culturilor Boian-Vidra, Boian-Spanțov și Hamangia III, Gumelnița A1, Gumelnița A2 și Cernavodă I⁵. Suprafața cercetată inițial de către D. Galbenu a fost sondajul A (SA) ce s-a extins mai apoi cu suprafețele B (SB) și C (SC). Totalul suprafeței cercetate a fost estimat de către P. Hașotti⁶ la aproximativ 400 m² din care 80 m² doar în SC⁷. Ultima suprafață SC/pP este cercetată începând cu anul 2010 și după extinderi succesive ajunge la circa 100 m²⁸.

Din 1993 cercetarea arheologică se realizează după o metoda stratigrafică ce se bazează pe înregistrarea tuturor caracteristicilor identificate în unitățile stratigrafice⁹. Acestea reprezintă acumulări ale unor depuneri arheologice ce caracterizează un anumit moment sau o activitate din formarea și evoluția sitului. Informațiile obținute astfel permit documentarea istoricului detaliat al acumulărilor atât pe orizontală cât și pe verticală a nivelelor de locuire așa cum se reflectă în rețeaua de relații spațiale și temporale dintre unitățile stratigrafice individuale.

Rezultatele cercetărilor arheologice pentru perioadele culturale Boian și Gumelnița sunt numeroase mai ales că începând din anul 1993 ele au și un caracter multidisciplinar. Astfel analizele de sedimentologie au avut rolul de a înțelege formarea și organizarea așezării¹⁰. Cele de carpologie¹¹, antracologie¹², palinologie¹³ și arheozoologie¹⁴ au încercat să surprindă rolul plantelor și animalelor în alimentația locuitorilor dar și în paleoeconomia animalieră și indirect au contribuit la reconstituirea mediului în perioada locuirilor preistorice cât și la sezonabilitatea acestor activități și a indicatorilor lor specifici¹⁵.

Până în prezent aceste studii au evidențiat existența unei organizări spațiale riguroase și prezența unor modele evidente de organizare spațială în această așezare. Astfel locuințele erau dispuse în rânduri separate prin spații de trecere cu lățimea variabilă¹⁶.

Locuințele noi au fost construite în mare parte pe același amplasament al locuințelor abandonate mai vechi (care puteau fi arse sau nu). Planurile arhitecturale coerente ale acestei așezări, activitățile de construcție continuate și repetate, precum și rezultatele studiilor structurilor arheologice individuale demonstrează împreună că așezarea a funcționat pe tot parcursul anului¹⁷.

Durata locuirilor din perioadele Boian și Gumelnița a fost stabilită pe baza datărilor radiocarbon și se eșalonează între cca 4700 și 4000 cal BC¹⁸.

¹ Popovici 2010; Ștefan 2010.

² Galbenu 1962; Galbenu 1963; Galbenu 1966; Galbenu 1979.

³ Popovici et al. 1992; Popovici, Randoîn, Rialland 2001.

⁴ Vezi rapoartele de cercetare arheologică de la Hârșova *tell* publicate în *Cronica Cercetărilor Arheologice din România* din anii 1994-2007, 2010-2012, 2014, 2016 și 2017 (*Cronica 1983-2017*) și Popovici, Randoîn, Rialland 2001; Popovici et al. 2012a.

⁵ Hașotti 1989; Hașotti, Popovici, 1992; Popovici, Hașotti 1992; Hașotti 1997.

⁶ Hașotti 1997, 79.

⁷ Hașotti 1997, 68.

⁸ Popovici et al. 2016.

⁹ Randoîn, Popovici, Rialland 2000; Popovici, Randoîn, Rialland 2001; Popovici et al. 2002.

¹⁰ Haită 2000; Haită 2001; Haită 2012a.

¹¹ Monah 2000.

¹² Tomescu 2004.

¹³ Tomescu 2000a.

¹⁴ Sárkány-Kiss, Boloș 1996; Moise 2000; Gál, Kessler 2002; Bălășescu, Moise, Radu 2005; Bălășescu, Radu, Moise 2005; Bălășescu, Moise, Radu 2006; Mărgărit, Popovici 2011; Bréhard, Bălășescu 2012; Mărgărit, Popovici 2012a; Mărgărit, Popovici 2012b.

¹⁵ Radu 2000; Tomescu 2000b; Haită, Radu 2003; Tomescu, Radu, Moise 2003; Le Bailly et al. 2006; Bréhard et al. 2014.

¹⁶ Popovici, Randoîn, Rialland 2001; Popovici 2010.

¹⁷ Popovici et al. 2000; Popovici, Randoîn, Rialland 2001; Haită, Radu, 2003; Tomescu, Radu, Moise 2003; Bréhard, Bălășescu 2012; Popovici et al. 2012b; Bréhard et al. 2014; Popovici et al. 2014; Popovici et al. 2016.

¹⁸ Popovici, Randoîn, Rialland 2001; Bréhard, Bălășescu 2012; Mărgărit, Radu, Popovici 2016.

Dintre structurile arheologice descrise și studiate în această așezare cele mai bogate în resturi faunistice s-au dovedit a fi zonele de deșeuri menajere. Acestea au fost definite și studiate interdisciplinar pentru prima dată în *tell*-urile culturii Gumelnița din valea Dunării de la Hârșova și Bordușani. Categorie a spațiului locuit caracteristică pentru *tell*-urile eneolitice, zonele de deșeuri menajere s-au dovedit a fi surse importante de informații privind reconstituirea vieții comunităților umane¹⁹. Asemenea structuri sunt frecvent întâlnite „de façons généralisées” în cele două *tell*-uri²⁰.

În cele mai multe cazuri sunt formate în aria în care a funcționat o locuință incendiată sau neincendiată, parțial distrusă și abandonată. În acest spațiu se acumulează diverse deșeuri: cenușă și cărbuni, oase provenind de la diverse animale, solzi de pește, cochilii de moluște, fragmente ceramice, bucăți de chirpici sau materiale rezultate de la construcția sau refacerea locuințelor, unelte de silex sau piatră etc.²¹. Cantitățile acumulate variază în funcție de activitățile generatoare de deșeuri, de sezon, dar și de durata de utilizare a acestor zone²². Prelevarea atentă a unităților acumulate și cernerea sedimentului a permis recuperarea diverselor materiale existente, chiar și a celor de mici dimensiuni, într-o ordine temporală inversă a depunerii lor. Astfel zonele de deșeuri se pot defini ca o componentă caracteristică a evoluției crono-stratigrafice a sitului²³.

Studiul materialelor arheofaunistice a fost realizat nu numai pentru obținerea unor date privind activități precum culesul moluștelor, pescuitul, creșterea animalelor sau vânătoarea ci și pentru evidențierea proceselor și activităților care le-au generat și sezonabilitate. Cercetarea lor poate oferi date importante privind modelul de gestiune a diferitelor resurse alimentare și strategiile specifice adoptate.

Material și metode

Materialele faunistice prelevate din nivelurile eneolitice de la Hârșova suprafețele SC și SB au fost studiate începând cu 1993 și publicate în lucrări de sinteză privind comunitățile eneolitice din România²⁴. Pentru nivelul Boian (Fig. 1) s-au selectat materialele din suprafața SC prelevate în anul 1994²⁵ iar din suprafața SC/pP cele din anii 2016²⁶ și 2017²⁷, singurele cu o încadrare culturală clară.

Pentru nivelul Gumelnița (Fig. 1) au fost reținute datele din suprafața SB publicate în anii 1994-2000²⁸ și inedite din 2006 (Radu inedit) iar din suprafața SC/pP datele din 2011 care conform responsabililor de șantier²⁹ ar putea fi atribuite unui nivel de tranziție între Gumelnița și Boian.

În total au fost luate în considerare pentru acest studiu 361651 resturi faunistice. Dintre acestea 7113 resturi de pește și 2120 resturi de moluște reprezintă 70,3% din totalul resturilor analizate pentru nivelul Boian iar pentru cel Gumelnița 285461 resturi de pește și respectiv 55555 de moluște (97,8%). Numărul mare de resturi se datorează faptului că mare parte din structurile arheologice analizate sunt eșantionate și prelevate sistematic iar apoi sedimentul este cernut prin site (1, 2 sau 4 mm). 10542,5 litri de sediment au fost cernuți pentru nivelul Gumelnița³⁰ și doar 206 litri pentru cel Boian. În felul acesta s-au obținut resturile fragile aparținând scheletului peștilor care sunt de ordinul miilor, acestea atingând și frecvențele cele mai mari în cuantificarea faunei (54% în Boian și respectiv 82% în Gumelnița). Avantajele aplicării acestei metode de prelevare sunt multiple³¹ iar pentru structurile studiate ne-au permis diverse abordări de natură cantitativă și calitativă. Uneori interrelaționarea acestor informații cu cele provenite de la acumulările specifice rezultate ale activităților umane (chirpici, cenușă, ceramică etc.) a condus la realizarea unor scheme microcronostratigrafice. Faptul că de-a lungul unui mileniu s-au acumulat peste 12 m de sedimente a constituit pentru obiectele și structurile de locuire rămase după locuirea neo-eneolitică un mediu izolator ce a permis foarte puțin factorilor tafonomici să intervină asupra lor. De asemenea gradul de intruziune al elementelor post locuire este minim (galerii de animale, intervenții din perioadele culturale posterioare etc.) ceea ce a contribuit în mică măsură la afectarea rezultatelor, cel puțin în cazul studiilor de arheozoologie.

¹⁹ Moise 2000; Monah 2000; Tomescu 2000; Haită, Radu 2003; Tomescu, Radu, Moise 2003; Haită 2012b; Radu et al. 2016; Mărgărit 2019.

²⁰ Popovici et al. 2000, 113.

²¹ Popovici et al. 2000, 19.

²² Radu 2000.

²³ Popovici et al. 2000, 19.

²⁴ Desse-Berset, Radu 1996; Popovici et al. 2000; Bălășescu, Radu 2004; Bălășescu, Moise, Radu 2005; Bălășescu, Radu, Moise 2005; Desse-Berset, Radu 2006; Radu 2011a; Radu et al. 2016.

²⁵ Bălășescu, Radu 2004.

²⁶ Popovici et al. 2016.

²⁷ Popovici et al. 2018.

²⁸ Bălășescu, Radu, Moise 2005; Radu et al. 2016.

²⁹ Popovici et al. 2012b.

³⁰ Volumul mare de sediment provine din analiza a două zone de deșeuri C521 (6500 l) și C720 (3000 l).

³¹ Popovici et al. 2002.

Caracterizarea diferitelor clase de animale s-a realizat prin metodele clasice ale arheozoologiei, determinare, cuantificare, date biometrice³², morfometrie³³ dar s-a folosit și metoda izotopilor stabili³⁴ sau studii de genetică³⁵.

Taxon	Gumelnița					Boian			
	campanii arheologice			Total		campanii arheologice			Total
	1993-2000	2006	2011			1994	2016	2017	
Bivalvia	52801	188	550	53539		225	874	997	2096
Gastropoda	1964	11	24	1999		6	3	15	24
Scaphopoda	17			17					
Crustacea	724	18	1	743					
Pisces	260478	20077	4906	285461		5095	268	1750	7113
Amphibia	13			13					
Reptilia	206	14	14	234		25	15	63	103
Aves	179		2	181		14	3	19	36
Mammalia	6323			6323		2284	1485		3769
Total	322705	20308	5497	348510		7649	2648	2844	13141
Volum (litri)	9685	636	221.5	10542.5		110		96	206
1993-2000 - Bălășescu, Radu, Moise 2005; Radu 2011; Radu et al. 2016					1994 - Bălășescu, Radu 2004				
2006 - Radu inedit					2016 - Popovici et al. 2016				
2011 - Popovici et al. 2012b					2017 - Popovici et al. 2018				

Figura 1. Resturile faunistice de la Hârșova *tell* analizate în acest studiu (nivelurile Boian și Gumelnița).

Rezultate

Paleoeconomia animalieră a comunităților Boian și Gumelnița de la Hârșova a fost deja conturată prin câteva lucrări de sinteză³⁶. Astfel se observă că creșterea animalelor joacă un rol foarte important în cadrul vieții comunităților de la Hârșova *tell* dar aceasta diminuează de la 90% în perioada Boian spre 60% (după numărul de resturi) în perioada Gumelnița. De asemenea ponderea bovinelor scade în Gumelnița, în timp ce procentajele ovicaprinelor și porcinelor cresc. În toate perioadele culturale se remarcă fenomenul cynofagiei. Vânătoarea nu are o importanță foarte mare în nivelurile Boian Spanțov dar ponderea ei crește în nivelurile Gumelnița până la 24% (după numărul de resturi). Speciile cele mai vâdate sunt mistrețul și cerbul.

Resursele acvatice și modalitățile lor de exploatare (mai ales culesul moluștelor și pescuitul) sunt bine evidențiate prin diverse studii la Hârșova *tell*³⁷ față de alte așezări contemporane cercetate³⁸. Culesul moluștelor și pescuitul sunt activități care furnizează cantități importante de proteină animală necesare în alimentația locuitorilor. Mai mult, studii recente realizate atât la Hârșova *tell* dar și la Bordușani Popină (cultura Gumelnița) au arătat că există o strategie clară de exploatare a resurselor animale. În perioada rece erau sacrificate mai multe ovicaprine decât în perioada estivală când necesarul de proteină animală era compensat în special de către pești și bivalve³⁹.

Moluște. Dintre toți taxonii identificați speciile acvatice sunt cel mai bine reprezentate în eșantioanele studiate (99,99%). Singurele specii terestre aparțin gasteropodelor (Tab. 1). Acestea de cele mai multe ori sunt aduse de om involuntar și nu cu scopul de a fi consumate sau trăiesc în zonele locuite⁴⁰. O mare parte din gasteropodele acvatice sunt aduse tot involuntar. Dintre acestea singurele susceptibile de a fi consumate sunt cele din genul *Viviparus*.

Dintre bivalve, genurile *Unio* și *Anodonta* sunt dominante cu frecvențe generale de 80-90% din totalul bivalvelor. Speciile marine precum *Cardium* sunt sporadice și ele provin din schimburi pentru confecționarea de podoabe⁴¹.

Acumulările de cochilii din genurile *Unio* și *Anodonta* din zonele de deșeuri menajere au constituit un bun prilej

³² Popovici et al. 2002.

³³ Evin et al. 2015.

³⁴ Balasse et al. 2016; Balasse et al. 2017.

³⁵ Larson et al. 2007; Ollivier et al. 2016.

³⁶ Bălășescu, Radu 2004; Bălășescu, Radu, Moise 2005; Bălășescu, Moise, Radu 2005; Radu 2011a.

³⁷ Desse-Berset, Radu 1996; Radu 2000; Desse-Berset, Radu 2006; Radu 2011a; Radu et al. 2016.

³⁸ Mai există astfel de studii la Pietrele (Beneke et al. 2013; Ritchie 2017), Bordușani (Radu 1997; Radu 2003a; Radu et al. 2016), Vitănești (Radu 2011b), Luncavița (Radu 2003b) și Năvodari (Radu 2001).

³⁹ Tomescu, Radu, Moise 2003; Brehard et al. 2014; Radu et al. 2016.

⁴⁰ Radu 2011a, 76.

⁴¹ Mărgărit, Popovici 2012a; Mărgărit 2019.

de a cuantifica rolul în alimentație al bivalvelor și nu numai⁴². Pe lângă rezultatele legate de cantitățile culese, frecvența culesului, locul de colectare și importanța în alimentația locuitorilor preistorici acestea mai pot oferi informații legate de mediul înconjurător sau de evoluția acestuia (schimbări ale cursului râului sau modificări ale dinamicii acestuia), fluctuațiile estivale importante ale nivelului râurilor (după componența specifică, dimensiuni), anumite strategii de construcție și de organizare a spațiului adoptate și modul lor de corelare cu evoluția mediului, sezonabilitate și evoluție a climei la o scară de timp contemporană cu locuirea umană prin studierea acumulărilor izotopului stabil de oxigen⁴³.

În acest sens au fost supuse studiului eșantioane ce au provenit atât din nivelul Gumelnița, zona de deșeuri C521 cât și din nivelul Boian, suprafața SC/pP⁴⁴.

Se observă că cele mai frecvente bivalve sunt cele trei specii de *Unio* (*U. tumidus*, *U. pictorum* și *U. crassus*) și cele din genul *Anodonta* (*Anodonta* sp.). Pe baza acestor materiale s-a urmărit raportul dintre *Unio* și *Anodonta*, specii cu necesități ecologice diferite, care a fost comparat cu valori ale celui obținut în zilele noastre pe eșantioane din diferite puncte reprezentative pentru lunca Dunării⁴⁵. S-a observat astfel că datele arheologice corespund cel mai bine cu cele obținute pentru șenalul fluviului sau pentru un braț permanent al său. Astfel s-a concluzionat că locuitorii din așezarea de la Hârșova *tell*, fie ei din perioada Boian sau Gumelnița recolta bivalvele din locuri aflate pe malul fluviului în imediata apropiere a așezării. Analiza dimensiunilor acestor bivalve în comparație cu cele actuale ne arată în plus că aceste locuri erau foarte frecventate iar prelevările multiple au condus la reducerea dimensiunilor bivalvelor afectând populațiile din imediata vecinătate a *tell*-ului⁴⁶. Acest fenomen (supracules/cules intensiv) nu s-ar fi întâmplat dacă nu exista un interes pentru consumul acestor bivalve, un loc de cules accesibil apropiat de sit dar și un nivel al fluviului ce permitea concentrarea bivalvelor și accesul facil la această sursă de hrană.

În nivelurile de locuire s-a observat prezența fragmentelor de cochilii aproape în toate structurile arheologice. Identificarea și cuantificarea acestora a permis observarea de fluctuații cantitative ce variază de la câteva valve la câteva zeci de mii ce cântăresc sute de kg. Pe de o parte aceasta reflectă un consum variabil ce poate fi legat de gradul de accesibilitate la sursele din mediu (ce diferă în perioadele de secetă, de inundații etc.) dar și de modalitățile de consum ce puteau fi zilnice sau ocazionale, individuale sau familiale. Depunerile de ordinul sutelor de kg de valve întâlnite în nivelul Gumelnița (C521) de la Hârșova *tell* (peste 500 kg) nu sunt singulare și au fost identificate și la Bordușani *Popină*. Ele au caracterul unor festinuri care au fost acompaniate de un consum de carne de pește pe măsură și mai puțin din cel de mamifere⁴⁷. Două ipoteze au fost propuse în cazul acestor acumulări: sărbătorirea unor evenimente sezoniere legate de accesibilitatea la mari cantități de bivalve sau construcția unei noi locuințe în acest caz bivalvele intrând în compoziția patului de amenajare cu rolul de a drena umiditatea de la nivelul podelelor⁴⁸.

Cu aceste ocazii s-au realizat aproximări ale valorii energetice furnizate atât de bivalve⁴⁹ cât și de pești⁵⁰ precum și ale numărului de persoane care ar fi putut fi hrănit cu aceste cantități. Chiar dacă aceste valori sunt ipotetice ele au abordat dintr-o altă perspectivă problema demografică a acestei așezări care se baza doar pe numărul complexelor de locuire descoperite.

Un alt studiu realizat în suprafața SB a fost legat de suprafața din fața intrării în locuinței SL68. S-au eșantionat și cernut 636 litri de sediment prelevat din depunerile aflate în zona de trafic din intrarea în locuința SL68 dar și dintr-o suprafață aflată în apropierea unui gard a acesteia. În acest caz, cum era normal, depunerile cele mai consistente erau în apropierea gardului, suprafața fiind mai puțin circulată și deranjată. Din punctul de vedere al moluștelor s-a observat că acestea sunt în număr redus în aceste suprafețe de trafic intens (sub 1%) față de zonele în care se depun doar deșeuri.

O altă situație întâlnim în suprafața centrală (complexul C720), analizată începând cu campania 2000⁵¹, care pare a fi o zonă comună, de acces între mai multe locuințe. Comparativ cu zona de deșeuri C521 procentul resturilor de moluște este la jumătate (8,4%) iar speciile dominante sunt bivalvele *Anodonta* sp. și gasteropodul *Viviparus* sp. Aici zonele de trafic alternează cu perioade când este folosită ca zonă de deșeuri dar față de curtea SL68 evoluează pe o perioadă de timp mai îndelungată. Gasteropodul *Viviparus* sp. pare a fi utilizat pentru stabilizarea solului fiind

⁴² Radu et al. 2016.

⁴³ Claassen 1998; Schöhl-Barna et al. 2012; Prendergast, Stevens 2013; Leng, Lewis 2016.

⁴⁴ Radu et al. 2016; Radu 2016.

⁴⁵ Radu et al. 2016, Figure 4.

⁴⁶ Radu et al. 2016.

⁴⁷ Radu et al. 2016.

⁴⁸ Radu et al. 2016, 346.

⁴⁹ Radu et al. 2016.

⁵⁰ Radu 2011a.

⁵¹ Popovici et al. 2001.

dispus în straturi succesive ce alcătuiau un fel de pavaj. Analiza gasteropodelor a condus la stabilirea faptului că acestea conțineau cochiliile juvenilor iar în momentul depunerilor în aceste straturi indivizii de *Viviparus* sp. au fost intenționat colectați cel mai probabil din tanatocenoza de pe malurile Dunării.

Aceste rezultate demonstrează că pe lângă rolul lor alimentar moluștele, alături de alte materiale de natură organică au varii utilizări și în cadrul organizării și amenajării spațiului.

Pești. Resturile aparținând peștilor sunt în cea mai mare parte a lor de mici dimensiuni și fragile ceea ce face ca prelevarea lor să fie minuțioasă și să necesite obligatoriu pentru un studiu pertinent cernerea unui anumit volum de sediment⁵². La Hârșova *tell* mare parte din eșantioanele studiate au fost astfel obținute permițându-ne comparații între diferitele structuri cercetate și chiar studii de sezonality.

S-au identificat 21 de specii de pești (Tab. 2) majoritatea provenind din Dunăre sau râurile tributare: migratoare anadrome (trăiesc în Marea Neagră dar urcă pe Dunăre sau afluenți pentru a se reproduce) precum sturionii, păstruga (*Acipenser stellatus*), morunul (*Huso huso*) sau scrumbia de Dunăre (*Alosa pontica*); migratoare catadrome (urcă pe Dunăre pentru a se hrăni) *Anquilla anquilla* (anghila); specii de apă dulce comune în Dunăre și afluenții săi: acipenseride - *Acipenser ruthenus* (cegă); esocide - *Esox lucius* (știucă); cyprinide - *Abramis brama* (plătica), *Alburnus alburnus* (oblet), *Aspius aspius* (avat), *Blicca bjoerkna* (batcă), *Carassius carassius* (caracudă), *Cyprinus carpio* (crap), *Leuciscus idus* (văduviță), *Pelecus cultratus* (sabiță), *Rutilus rutilus* (babușcă), *Scardinius erythrophthalmus* (roșioară), *Tinca tinca* (lin); siluride - *Silurus glanis* (somon) sau percide - *Gymnocephalus* (Acerina) sp. (ghiborț), *Perca fluviatilis* (biban), *Stizostedion lucioperca* (șalău).

Aceste specii au fost identificate în ambele culturi mai puțin caracuda (*Carassius carassius*) și văduvița (*Leuciscus idus*) în nivelul Boian. Lipsa celor doi taxoni poate fi consecința a unui număr redus de eșantioane studiate sau a utilizării unor unelte de pescuit diferite și de ce nu chiar a unor cauze ecologice. Anghila este de asemenea o apariție rară ce este documentată cu un rest (o vertebră) în nivelul Gumelnița.

Ciprinidele prezintă frecvențele cele mai mari în ambele culturi după numărul de resturi (64,2% Boian, respectiv 75,4% Gumelnița). Ca specii se observă însă că pentru perioada Boian, mai ales în nivelurile din SC/pP somnul, sturionii și crapul sunt cele mai pescuite. Indivizii acestor specii pot ajunge la cele mai mari dimensiuni întâlnite pentru peștii din apele dulci. Pentru perioada Gumelnița șalăul, știuca și apoi crapul și somnul ocupă întâietate pe lista speciilor pescuite (Tab. 2). Alte două specii de ciprinide capătă importanță precum plătica și babușca ce apar cu resturi aproape în toate eșantioanele analizate. Se observă o lărgire a spectrului specific cu specii ce sunt prezente mai mult în zonele cu bălți și lacuri.

Apar diferențe și în ceea ce privește dimensiunile peștilor din cele două culturi. În Boian dimensiunile medii de pescuit sunt în general mai mari decât în perioada Gumelnița⁵³. Exemplificăm cu câteva rezultate obținute în cazul somnului (*Silurus glanis*) ce pot fi generalizate pentru aproape toate speciile importante (Fig. 2). Eșantioanele folosite pentru comparație provin din nivelurile Boian cercetate în suprafața SC/pP iar cele Gumelnița din suprafața B, complexul C521 (Tab. 2). Limitele lungimii totale (Lt) ale indivizilor prezumați sunt între 0,7-2,5 m (2,3-111 kg) pentru Boian (25 indivizi) și respectiv 0,2-2,3 m (0,06-80 kg) pentru Gumelnița (95 indivizi).

Dimensiunile frecvente de pescuit calculate pentru Boian sunt între 0,9 și 1,6 m lungime totală (5-26 kg) ceea ce reprezintă 88% din totalul indivizilor iar pentru Gumelnița între 0,4 și 1,2 m Lt (0,5-11 kg) respectiv 70% din total. Observăm că indivizii capturați în Boian fac parte majoritatea din grupul reproducătorilor. Și în cazul crapului este validă această observație ceea ce ne indică că unelte și metode de pescuit erau probabil asemănătoare pentru aceste două specii.

Pentru uneltele și metodele de pescuit folosite la Hârșova nu avem descoperite decât artefacte ce pot fi atribuite ca fiind legate de această activitate precum harpoanele⁵⁴ și ancore de barcă⁵⁵ precum și datele indirecte obținute de la speciile capturate rezultate din etologia, ecologia și dimensiunile lor. Dimensiunile mai mari ale peștilor capturați în perioada Boian se datorează atât uneltelor de pescuit dar și unui pescuit oportunist. Utilizarea cu preponderență a unor unelte de tipul priponului dar și pescuitul oportunist în perioadele când peștii sunt vulnerabili (în perioada de reproducere sau la secarea bălților) conduce la o selecție dimensională involuntară și la capturi de mari dimensiuni cu mijloace simple. Cantitățile, după cum reflectă datele obținute pentru ambele perioade, nu sunt mari dar calitatea este crescută⁵⁶. Pentru perioada Gumelnița observăm practic dublarea numărului de resturi provenind de la ciprinide ca de altfel și apariția unor alte specii cu frecvențe crescute printre principalele capturi precum știuca, de circa 7,2 %, care avea valori de sub 1% în eșantioanele culturii Boian. Dacă adăugăm la aceste

⁵² Desse-Berset, Radu 1996; Desse-Berset, Radu 2006.

⁵³ Radu 2011.

⁵⁴ Radu 2007-2008; Mărgărit, Popovici 2012.

⁵⁵ Parnic 2007-2008.

⁵⁶ Desse-Berset, Radu 1997.

Figura 2. Lungimea totală (Lt) calculată pe baza dimensiunilor primei radii a înotătoarei pectorale de somn (*Silurus glanis*). Eșantionul Boian provine din zonele de deșeuri identificate în SC/pP, campaniile 2016-2017, iar cel Gumelnița din SB, zona de deșeuri C521.

date și reducerea generală a dimensiunilor de captură observăm, deși prin dovezi indirecte, că atât uneltele cât și strategiile de pescuit s-au schimbat. Pescuitul devine o activitate intensivă de procurare a unor cantități mari de pește calitatea fiind trecută într-un plan secundar. În acest scop probabil că plasele de pescuit vor fi fost mai mult utilizate decât alte unelte de pescuit, ca de altfel și dezvoltarea și perfecționarea unor metode de pescuit pentru acele perioade când pescuitul nu se putea realiza doar cu mijloace rudimentare (la mână sau cu harponul) sau chiar oportunist pentru exploatarea eficientă a potențialului oferit de mediul din apropierea sitului.

Studiile pentru cunoașterea sezonului de pescuit efectuate la Hârșova au fost realizate pentru două zone de deșeuri (C521 și US 1523) din nivelul Gumelnița⁵⁷. Au fost utilizate vertebrele de crap și șalău speciile cele mai pescuite dar care au și vertebrele cele mai mari și care permit citirea inelelor de creștere și stabilirea cu o anumită probabilitate a sezonului de captură⁵⁸. S-a urmărit atât precizarea sezonului de pescuit iar pe baza relațiilor stratigrafice informații referitoare la evoluția zonelor de deșeuri și realizarea unor scheme de microcronostratigrafie. Datele obținute cu această ocazie, susțin faptul că pescuitul se realiza cu preponderență în perioada estivală, odată cu debutul perioadei de reproducere pentru majoritatea speciilor și mai rar iarna sau la începutul primăverii. Pentru zona de deșeuri C521 s-a aproximat chiar și durata de funcționare, de circa un an și totodată s-au asociat diferitele activități identificate (amenajări, refaceri ale locuințelor, arderea combustibilului lemnos etc.) cu o anumită perioadă din timpul unui an⁵⁹.

Alte animale. Contactul locuitorilor de la Hârșova *tell* cu mediul acvatic a permis valorificarea în alimentație și nu numai și a altor animale precum racii, amfibienii, reptilele sau păsările.

De la raci (*Astacus* sp.) au fost identificate gastrolite (noduli de calcar folosiți în perioada năpârlirii) și resturi arse ale apendicelor locomotorii mai ales în nivelurile Gumelnița⁶⁰. Tot aici sunt prezente resturi ale broaștelor de lac (*Rana* sp.) dar și ale țestoasei de apă (*Emys orbicularis*) care puteau fi surse potențiale de hrană. Țestoasa de stepă (*Tesudo graeca*) prezentă și ea în zona carstică din vecinătatea sitului e mai rar consumată. Păsările identificate în nivelul Gumelnița aparțin la 10 ordine, jumătate din acestea fiind migratoare⁶¹. Au fost observate urme de tranșare ce atestă consumul și s-au identificat și coji de ouă⁶². Totuși păsările reprezintă o sursă de hrană de mai mică importanță precum și o sursă de materii prime reprezentate prin oase și pene pentru diverse activități.

⁵⁷ Radu 2000; Haită, Radu 2003; Radu 2011a.

⁵⁸ Casteel 1976.

⁵⁹ Popovici et al. 2000.

⁶⁰ Radu 2011, 186.

⁶¹ Gál, Kessler 2002.

⁶² Radu 2011a, 191, fig. 111.

Prelucrarea materiilor dure animale

Resturile animalelor au fost utilizate și ca materie primă pentru realizarea de unelte și podoabe. Cochilia moluștelor de *Cardium* a fost perforată și utilizată pentru podoabe ca și cea a scafopodului *Dentalium*⁶³. Valvele de *Unio* au fost transformate atât în unelte cât și în discuri perforate ce intrau în compoziția podoabelor⁶⁴. Astfel de discuri au fost realizate și din oasele operculare ale crapului⁶⁵. Carapacea țestoasei *Testudo graeca* prezintă și ea modificări ce ne indică că a fost utilizată probabil pentru realizarea de recipiente⁶⁶.

Mediu

Datele obținute în special de la moluște au reușit să surprindă modificări ale mediului din jurul *tell*-ului dar au oferit și informații legate de peisajul din lunca Dunării. O analiză a moluștelor identificate în diversele eșantioane studiate relevă că cele mai frecvente sunt speciile acvatice⁶⁷.

Dintre acestea cochiliile gasteropodelor de *Viviparus* împreună cu cele de *Lithoglyphus*, *Theodoxus* și *Esperiana* sunt prezente aproape în toate eșantioanele. Mai mult, *Lithoglyphus* și *Theodoxus* sunt specii reofile fiind întâlnite preponderent doar în ape curgătoare. În ceea ce privește bivalvele, dominante sunt cele trei specii de *Unio* (*U. tumidus*, *U. pictorum* și *U. crassus*) iar analiza raportului cu *Anodonta* (număr de cochilii) ne-a arătat că valorile obținute sunt asemănătoare cu cele recoltate din fluviu sau dintr-un braț al acestuia⁶⁸. După cum se observă mare parte din speciile de moluște acvatice sunt caracteristice pentru fluviu sau brațele sale și deci este de presupus că așezarea era în apropierea fluviului iar bălțile și zona inundabilă erau mai puțin frecventate pentru exploatarea resurselor acvatice, cel puțin pentru perioada Boian. Tot în această perioadă observăm că frecvențele valvelor de *Unio crassus* pot ajunge și până la 34% din totalul moluștelor în timp ce mai târziu în Gumelnița acestea au o medie de doar 4%. Astfel de date au fost observate și la Bordușani Popină și deci presupunem că aceste modificări pot fi cauzate mai mult de condițiile ecologice decât cele antropice legate de preferințele alimentare. Această specie prefera substratul nisipos, o viteză mare a apei și un nivel crescut de oxigen⁶⁹. Probabil că în evoluția luncii Dunării din această perioadă (a doua parte a mileniului V BC) s-au modificat parametrii regimului hidrologic general precum scăderea vitezei de curgere, reducerea zonelor cu canale și creșterea suprafețelor cu bălți și lacuri, accentuarea colmatării văii inundabile etc. și nu au mai fost compatibili cu cei ce permiteau dezvoltarea optimă a acestei specii. În plus aceste modificări au condus și la reducerea numărului de indivizi din speciile de pești reofile care reprezintă gazdă obligatorie în ciclul de dezvoltare al acestei scoici⁷⁰ (în stadiul larval de dezvoltare larva glochidium e parazită pe anumite specii de pești).

Astfel, modificările hidro-geomorfologice vor contribui și la schimbarea tehnicilor de pescuit. Zonele inundabile, bălțile și lacurile devenind preponderente în perioada Gumelnița în lunca Dunării⁷¹ se vor folosi mai mult plasele, harpoanele sau chiar barajele (precum gardurile) la retragerea apelor, coșurile oarbe sau chiar pescuitul cu mână în ochiurile de apă rămase. Speciile reofile, cele mai frecvent pescuite în perioada Boian precum sturionii, somnul sau crapul vor fi înlocuite în cea Gumelnița de ciprinide dar și de știucă sau șalău. Știuca, a doua specie ca frecvență, o putem încadra chiar ca specie indicatoare a zonelor inundabile sau a celor cu ape nu foarte adânci (bălți). Acest pește vorace rămâne uneori ultimul supraviețuitor în astfel de zone hrănind-se cu abundența de ciprinide juvenile existente după perioada de reproducere sau prezente în bălți în curs de secare iar la final ajunge chiar să se devoreze între ei.

Concluzii

Resursele acvatice exploatate de comunitățile Boian și Gumelnița ce au locuit *tell*-ul de la Hârșova sunt reprezentate de moluște, crustacee, pești, țestoase și păsări. Culesul moluștelor pescuitul sau vânătoarea au fost activități ce au contribuit la paleoeconomia animalieră a acestor comunități iar cercetarea arheologică de la Hârșova *tell* în special cea coordonată de Dragomir Nicolae Popovici în colaborare cu echipa franceză a reușit să cuantifice, să detalieze și să surprindă modul lor de evoluție de-a lungul locuirii eneolitice.

Studiile detaliate au pus în evidență modele oportuniste dar și strategice de obținere și utilizare a resurselor ce indică faptul că aceste comunități preistorice aveau o capacitate ridicată de a exploata eficient resursele alimentare

⁶³ Mărgărit 2016; Mărgărit 2019.

⁶⁴ Mărgărit 2019.

⁶⁵ Mărgărit, Radu, Popovici 2016.

⁶⁶ Mărgărit, Radu 2014.

⁶⁷ Radu 2016.

⁶⁸ Radu et al. 2016.

⁶⁹ Schneider 2014.

⁷⁰ Taeubert et al. 2012.

⁷¹ Benecke et al. 2013, Hansen et al. 2014.

de natură animală pe tot parcursul anului pentru a obține o dietă echilibrată.

Pescuitul este evidențiat prin prezența a cel puțin 21 specii de pești, majoritatea de apă dulce. Importanța alimentară a peștelui crește în perioada Gumelnița odată cu exploatarea intensivă și a altor resurse din mediului înconjurător precum animalele vâdate. Dimensiunile de pescuit scad, dar crește cantitatea și varietatea specifică, parametri care se mențin la sfârșitul perioadei Gumelnița. De asemenea culesul bivalvelor devine intensiv fapt ce a permis surprinderea fenomenului de supracules acesta fiind printre primele manifestări ale modificărilor antropice în ecosistemele naturale demonstrate în preistorie. S-a reușit pe baza ecologiei animalelor dar și a resturilor asociate depozitelor arheologice stabilirea unor repere temporale și sezonabilitatea anumitor activități legate de organizarea structurilor arheologice, a spațiului locuit și chiar a evoluției acestor locuri în raport cu schimbările mediului înconjurător.

Cercetările viitoare privind rolul resurselor acvatice vor fi direcționate mai ales în descifrarea relației sezoniere a diversele surse de hrană de natură animală precum studiile de dată recentă ce au implicat analize complexe⁷². De asemenea realizarea de noi analize multi-proxi, precum și interrelaționarea datelor și informațiilor obținute deja de la diverse cercetări pluridisciplinare vor contribui la cunoașterea și detalierea multiplelor aspecte ale relațiilor dintre comunitățile umane și mediu în care au locuit.

BIBLIOGRAFIE

- Balasse et al. 2016 Balasse, M., Evin, A., Tornero, C., Radu, V., Fiorillo, D., Popovici, D., Andreescu, R., Dobney, K., Cucchi, T., Bălășescu, A., Wild, domestic and feral? Investigating the status of suids in the Romanian Gumelnița (5th mil. cal BC) with biogeochemistry and geometric morphometric, *Journal of Anthropological Archaeology*, 42, 2016, 24-36.
- Balasse et al. 2017 Balasse, M., Bălășescu, A., Tornero, C., Fremondeau, D., Hovsepyan, R., Gillis, R., Popovici, D. N., Investigating the scale of herding in Chalcolithic pastoral communities settled by the Danube river in the 5th millennium BC: a case study at Bordușani-Popină and Hârșova-tell (Romania), *Quaternary International*, 436, Part B, 2017, 29-40.
- Bălășescu, Radu 2004 Bălășescu, A., Radu, V., *Omul și animalele. Strategii și resurse la comunitățile Hamangia și Boian*, Biblioteca Muzeului Național, Seria Cercetări Pluridisciplinare, IX, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște, 2004.
- Bălășescu, Moise, Radu 2005 Bălășescu, A., Moise, D., Radu, V., The palaeoeconomy of Gumelnița communities on the territory of Romania, *Cultură și Civilizație la Dunărea de Jos*, XXII, 2005, 167-206.
- Bălășescu, Radu, Moise 2005 Bălășescu, A., Radu, V., Moise, D., *Omul și mediul animal în milenii VII- IV la Dunărea de Jos*, Biblioteca Muzeului Național, Seria Cercetări Pluridisciplinare, XI, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște, 2005.
- Bălășescu, Moise, Radu 2006 Bălășescu, A., Moise, D., Radu, V., Une utilisation des bovins pour la traction pendant le Chalcolithique en Roumanie ?, în Petrequin, P., Arbogast, R.-M., Petrequin, A.-M., van Willigen, S., Bailly, M. (eds.), *Premiers chariots, premiers araires. La diffusion de la traction animale en Europe pendant les IV^e et III^e millénaires avant notre ère*, CRA Monographies 29, CNRS éditions: Paris, 2006, 269-273.
- Benecke et al. 2013 Benecke, N., Hansen, S., Nowacki, D., Reingruber, A., Ritchie, K., Wunderlich, J., Pietrele in the Lower Danube region: integrating archaeological, faunal and environmental investigations, *Documenta Praehistorica*, XL, 2013, 145-193.
- Bréhard, Bălășescu 2012 Bréhard, S., Bălășescu, A., What's behind the tell phenomenon? An archaeozoological approach of Eneolithic sites in Romania, *Journal of Archaeological Science*, 39, 2012, 3167-3183.

⁷² Bréhard et al. 2014; Radu 2016; Balasse et al. 2017.

- Bréhard et al. 2014 Bréhard, S., Radu, V., Martin, A., Pauline H., Popovici, P., Bălășescu, A., Food supply strategies in the Romanian Eneolithic: sheep/goat husbandry and fishing activities from Hârșova tell and Bordușani-Popină (5th millennium BC), *European Journal of Archaeology*, 17 (3), 2014, 407-433.
- Casteel 1976 Casteel, R. W., *Fish Remains in Archaeology and Paleoenvironmental Studies*, Academic Press, London, New York, 1976.
- Claassen 1998 Claassen, C., *Shells*. Cambridge University Press: Cambridge, 1998.
- Cronica 1983-2017 *Cronica cercetărilor arheologice din România*, 1983-2012. Rapoarte preliminare de cercetare arheologică, <http://cronica.cimec.ro/CercetariARH.asp>, accesat 18.12.2019.
- Desse-Berset, Radu 1996 Desse-Berset, N., Radu, V., Stratégies d'échantillonnage et d'exploitation des restes osseux de poissons pour une approche paléoenvironnementale et paléoeconomique: l'exemple d'Hârșova Roumanie, (Néolithique final-Chalcolithique), in Langouet, L. (ed.), *Actes du Colloque d'Archéométrie 1995, Périgueux (Dordogne, France)*, *Revue d'Archéométrie*, supplément, 1996, 181-186.
- Desse-Berset, Radu 2006 Desse-Berset, N., Radu, V., Les premiers pêcheurs d'Hârșova (Dobrogea, Roumanie), *Cercetări arheologice*, XIII, 2006, 393-407.
- Evin et al. 2015 Evin, A., Girdland Flink, L., Bălășescu, A., Popovici, D., Andreescu, R., Bailey, D., Mîrea, P., Lazăr, C., Boroneanț, A., Bonsall, C., Strand Vidarsdottir, U., Brehard, S., Tresset, A., Cucchi, T., Larson, G., Dobney, K., Unravelling the complexity of domestication: A case study using morphometrics and ancient DNA analyses of archaeological pigs from Romania, *Philosophical Transactions B*, 370, 1660, 2015, 20130616-20130616.
- Gál, Kessler 2002 Gál, E., Kessler, E., Bird remains from the Eneolithic and Iron Age site Bordușani-Popină and Eneolithic site Hârșova (Southeast Romania), *Acta zoologica cracoviensia*, 45 (special issue), 2002, 253-262.
- Galbenu 1962 Galbenu, D., Așezarea neolitică de la Hârșova, *SCIV*, 13, 2, 1962, 285-306.
- Galbenu 1963 Galbenu, D., Neolitieskaia masterskaia dlea obrabotk ukrašenîi v Hârșova, *Dacia N. S.*, VII, 1963, 501-509.
- Galbenu 1966 Galbenu, D., 1966, Nouvelles données concernant le début de la civilisation de Gumelnița de Dobrogea, *Dacia N. S.*, X, 1966, 321-325.
- Galbenu 1979 Galbenu, D., Săpături în tell-ul de la Hârșova, jud. Constanța, *Cercetări Arheologice*, III, 1979, 3-8.
- Haită 2000 Haită, C., Sédimentologie, în Popovici, D., Randoin, B., Rialland Y., Voinea, V., Vlad, F., Bem, C., Bem Carmen, Haită, G., Les recherches archéologiques du tell de Hârșova (dép. de Constantza), 1997-1998, *Cercetări Arheologice*, XI, 2000, 48-55.
- Haită 2001 Haită, C., Studiu micromorfologic asupra spațiilor amenajate din interiorul locuințelor din siturile neo-eneolitice Hârșova-tell și Bordușani-Popină, *Culture et Civilisation au Bas Danube, Préhistoire du Bas Danube*, Muzeul Dunării de Jos, Călărași, XVI-XVII, 2001, 48-52.
- Haită 2012a Haită, C., Micromorphological Analysis of Anthropic Sequences from Tell Settlements in Muntenia and Dobrogea (southern Romania), în Cotiugă, V., Caliniuc, S. (eds.), *Interdisciplinarity Research in Archaeology (British Archaeological Reports International Series*, 2433, Archaeopress: Oxford, 2012, 37-44
- Haită 2012b Haită, C., Observations at microscope on pottery fabric of some ceramic fragments from Gumelnița tell settlements Hârșova and Bordușani Popină, *Studii de Preistorie*, 9, 2012, 113-121.
- Haită, Radu 2003 Haită, C., Radu, V., Les zones de rejets ménagères de la culture Gumelnița: témoins dans l'évolution chrono-stratigraphique des tells. Etude micromorphologique et archéo-ichthyologique sur le tell d'Hârșova (dép. Constanța), *Cercetări Arheologice*, XII, 2003, 389-401.

- Hașotti 1989 Hașotti, P., Considerații cu privire la cultura Gumelnița în Dobrogea, *Pontica*, XXI-XXII, 1989, 13-29.
- Hașotti 1997 Hașotti, P., *Epoca neolitică în Dobrogea*, Bibliotheca Tomitana, Constanța, 1997.
- Hașotti, Popovici 1992 Hașotti, P., Popovici, D., Cultura Cernavodă I în contextul descoperirilor de la Hârșova, *Pontica*, XXV, 1992, 15-44.
- Hansen et al. 2014 Hansen, S., Toderas, M., Wunderlich, J., Beutler, K., Benecke, N., Dittus, A., Karauçak, M., Müller, M., Nowacki, D., Pint, A., Price, T. D., Ritchie, K., Steiniger, D., Vachta, T., Pietrele am „Lacul Gorgana“. Bericht über die Ausgrabungen in der neolithischen und kupferzeitlichen Siedlung und die geomorphologischen Untersuchungen in den Sommern 2012–2016, *Eurasia Antiqua*, 20, 2014, 1-115.
- Larson et al. 2007 Larson, G., Albarella, U., Dobney, K., Rowley-Conwy, P., Schibler, P., Tresset, A., Vigne, J.-D., Edwards, C., Schlumbaum, A., Dinu, A., Bălășescu A., Dolman, A., Tagliacozzo G., Manaseryan, N., Miracle P., Van Wijngaarden-Bakker, L., Masseti M., Bradley, D.G., Cooper A., Ancient DNA, pig domestication, and the spread of the Neolithic into Europe, *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America* (PNAS), vol. 104, no. 39, 2007, 15276-15281
- Leng, Lewis 2016 Leng, M.J., Lewis, J.P., Oxygen isotopes in Molluscan shell: Applications in environmental archaeology, *Environment archaeology*, 21 (3), 2016, 295-306.
- Le Bailly et al. 2006 Le Bailly, M., Bălășescu, A., Popovici, D., Barbin, V., Paicheler, J.-C., Nouvelle approche taphonomique des coprolithes du Tell d’Hârșova (Roumanie): Contribution de la cathodoluminescence, *Compte Rendus Palevol*, 5, 2006, 919-925.
- Mărgărit 2016 Mărgărit, M., Testing the endurance of prehistoric adornments: Raw materials from the aquatic environment, *Journal of Archaeological Science*, 70, 2016, 66-81.
- Mărgărit 2019 Mărgărit, M., Personal adornments in the prehistory of the Northern Danube area, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște, 2019.
- Mărgărit, Popovici 2011 Mărgărit, M., Popovici, D. N. Production and function of barbed points from the Gumelnița tell of Hârșova (Constanța County), *Analele Banatului, Arheologie-Istorie*, S. N., XIX, 2011, 33-49
- Mărgărit, Popovici 2012a Mărgărit, M., Popovici, D. N., From block to finished object. Function of the personal ornaments in the eneolithic settlement from Hârșova-tell (județul Constanța, România), *Acta Archaeologica Carpathica*, XLVII, 2012, 91-114.
- Mărgărit, Popovici 2012b Mărgărit, M., Popovici, D. N., Another facet of the man – Red deer relationship in prehistory: Antler exploitation at the Eneolithic settlement at Hârșova-tell (Constanța County, Romania), *Documenta Praehistorica*, 39, 2012, 325-344.
- Mărgărit, Radu 2014 Mărgărit, M., Radu, V., The use of autochthonous aquatic resources in the technologies of Gumelnița communities/ Utilizarea resurselor acvatice autohtone în tehnologiile comunităților gumelnița, în Mărgărit, M., Le Dosseur, G., Averbouh, A. (eds.), *An overview of the exploitation of hard ani mal materials during the Neolithic and Chalcolithic/ O privire asupra exploatării materiilor dure animale de-a lungul neoliticului și calcoliticului*, Proceedings of the GDRE PREHISTOS Work-Session in Târgoviște, România, November 2013, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște, 2014, 221-239
- Mărgărit, Radu, Popovici 2016 Mărgărit, M., Radu, V., Popovici, D. N. From operculum to bead. Production of pearls from opercular bones of *Cyprinus carpio* in the Romanian Eneolithic, *Environment archaeology*, 21 (4), 2016, 351-360.
- Moise 2000 Moise, D., Etude du matériel ostéologique appartenant aux mammifères découvert dans le Complexe 521 (la zone ménagère) sur le tell néo-énéolithique de Hârșova (dép. de Constantza), *Cercetări Arheologice*, XI (1), 2000, 84-111.
- Monah 2000 Monah, F., Rapport préliminaire sur les macrorestes végétaux du complexe ménager 521 - le tell énéolithique Hârșova (dép. Constanța). Campagne 1998, *Cercetări Arheologice* XI (1), 2000, 66-74.

- Ollivier et al. 2016 Ollivier, M., Tresset, A., Bastian, F., Lagoutte, L., Axelsson, E., Arendt, M.-L., Bălăşescu, A., Marshour, M., Pionnier-Capitan, M., Sablin, M. V., Salanova, L., Vigne, J.-D., Hitte, C., Hänni, C., Amy2B copy number variation reveals starch diet adaptation in European ancient dog, *Royal Society Open Science*, 3, (11), 160449, 9 p, 2016.
- Parnic 2007-2008 Parnic, A., Noi date privind circulația pe apă în preistorie, *Cercetări Arheologice*, XIV-XV, 2007-2008, 45-53.
- Popovici 2010 Popovici, D., Copper Age Traditions North of the Danube River, în Anthony, D. W., Chi, J. Y. (eds.), *The Lost World of Old Europe. The Danube Valley, 5000-3500 BC*, Princeton University Press, New York University, 2010, 90-111.
- Popovici, Hașotti 1992 Popovici, D., Hașotti, P., Considerations about the Synchronism of the Cernavoda I Culture, *Pontica*, XXI-XXII, (1988-1989), 1992, 291-299.
- Popovici, Randoin, Rialland 2001 Popovici, D., Randoin, B., Rialland, Y., *Le tell néolithique et chalcolithique d'Hârșova (Roumanie)*, în Guilaine, J., (ed.), *Communautés villageoises du Proche-Orient à l'Atlantique (8000-2000 avant notre ère)*, Séminaire du Collège de France, Edition Errance, Paris, 2001, 119-152.
- Popovici et al. 1992 Popovici, D., Hașotti, P., Galbenu, D., Nicolae, C., Cercetările arheologice din tell-ul de la Hârșova, jud. Constanța, 1988, *Cercetări Arheologice*, IX, 1992, 8-11.
- Popovici et al. 2000 Popovici, D., Randoin, B., Rialland, Y., Voinea, V., Vlad, F., Bem, C., Bem, C., Haită, G., Les recherches archéologiques du tell de Hârșova (dép. de Constanța) 1997-1998, *Cercetări Arheologice*, XI (1), 2000, 13-123.
- Popovici et al. 2001 Popovici, D., Randoin, B., Voinea, V., Vlad, F., Parnic, V., Bălăşescu, A., Haită, C., Moise, D., Radu, V., Hârșova, jud. Constanța. Punct: Hârșova Tell, http://www.cimec.ro/Arheologie/CronicaCA2001/rapoarte/rapoarte_maine.htm, vizitat la 18.12.2019.
- Popovici et al. 2002 Popovici, D., Bălăşescu, A., Haită, C., Radu, V., Tomescu, A.M.F., Tomescu, I., *Cercetarea arheologică pluridisciplinară. Concepte, metode și tehnici*, Biblioteca Muzeului Național, Seria Cercetări Pluridisciplinare, III, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște, 2002.
- Popovici et al. 2012a Popovici, D., Randoin B., Hașotti P., Rialland Y., Voinea V., Ilie A., Vlad F., Parnic V., Bălăşescu A., Haită, C. Radu V., Collaboration franco-roumaine sur le site archéologique du tell énéolithique d'Hârșova (dep. Constanța), în Recherches croisées en Dobrogea, Bucharest, 17-18 mai 2012, *Supplément de geoEcoMarina*, 18, 2012, 41.
- Popovici et al. 2012b Popovici, D.N., Haită, C., Radu, V., Bălăşescu, A., Randoin, B., Ilie, A., Hârșova, jud. Constanța. Punct: *Tell, CCA. Campania 2011*, 2012, 63-68 și Anexa 4, 305-307.
- Popovici et al. 2014 Popovici, D.N., Randoin, B., Cernău, I., Cernea, C., Ilie, A., Haită, C., Bălăşescu, A., Radu, V., Mărgărit, M., Nițu, L. R., Hovsepyan, Programul de colaborare romano-francez de la Hârșova-tell, jud. Constanța. Campania 2013, *Cercetări Arheologice*, XXI, 2014, 25-54.
- Popovici et al. 2016 Popovici, D.N., Randoin, B., Ilie, A., Haită, C., Bălăşescu, A., Radu, V., Mărgărit, M., Nițu, L., Programul de colaborare romano-francez de la Hârșova-tell, jud. Constanța. Campania 2016, *Cercetări Arheologice*, XXIII, 2016, 17-47.
- Popovici et al. 2018 Popovici, D.N., Randoin, B., Ilie, A., Haită, C., Radu, V., Mărgărit, M., Niță, L., Hârșova, jud. Constanța, Hârșova tell, *CCA, Campania 2017*, 2018, 46-47 și 253.
- Prendergast, Stevens 2013 Prendergast, A. L., Stevens, R. E., Molluscs (Isotopes): analyses in environmental archaeology, în Smith, C. (ed.), *Encyclopaedia of Global Archaeology*, Springer, New York, 2013, 5010-5019.
- Radu 1997 Radu V., Archaeological researches at Bordușani-Popina (Ialomița county). Preliminary report 1993-1994. Eneolithic occupation. Archaeozoology. Pisces, *Cercetări Arheologice*, X, 1997, 96-105.
- Radu 2000 Radu V., Sur la durée d'utilisation d'une zone de rejets ménagers appartenant à la culture Gumelnita A2 du tell d'Hârșova. Etude archéologique préliminaire, *Cercetări Arheologice*, XI (1), 2000, 75-83.

- Radu 2001 Radu V., Așezarea eneolitică de pe insula „La Ostrov”, Lacul Tașaul (Năvodari, jud. Constanța). Raport preliminar - Campaniile 1999-2000. Studiul materialului arheoihtologic. *Pontica*, XXXIII-XXXIV, 2001, 65-170.
- Radu 2003a Radu, V., Several data about fish and fishing importance in the palaeoeconomy of the Gumelnița A2 community from Bordușani-Popină, in Popovici, D., Haită, C., Bălășescu, A., Radu, V., Vlad, F., Tomescu, I., *Archaeological pluridisciplinary researches at Bordușani-Popină*, Seria cercetări pluridisciplinare, VI, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște, 2003, 159-171.
- Radu 2003b Radu, V., L'étude préliminaire du matériel archéo-ichtyologique provenant des niveaux Gumelnița A2 de l'établissement Luncavița-Cetățuie (dép. Tulcea), *Peuce SN*, I, p. 2003, 469-476.
- Radu 2007-2008 Radu, V., 2007-2008, Quelques engins de pêche employés pendant la période néo-énéolithique sur le territoire de la Roumanie, *Cercetări Arheologice*, XIV-XV, 2007-2008, 413-421.
- Radu 2011a Radu, V., *Le Néolithique de la Roumanie Méridionale: Exploitation des ressources aquatiques dans les cultures Boian et Gumelnița*, Editions Universitaires Européennes: Sarrebruck, 2011.
- Radu 2011b Radu, V., Exploitation des ressources animales aquatiques aux périodes néo- et énéolithique de la vallée de Teleorman, in Mills, S., Mirea, P. (eds.), *The Lower Danube in Prehistory: Landscape changes and human-environment interactions*, Proceedings of the International Conference Alexandria, 3-5 November 2010, Editura Renaissance, București, 2011, 161-166.
- Radu 2016 Radu, V., The Lower Danube mollusc assemblages: zooarchaeological and palaeoenvironment data from Chalcolithic settlements (5th millennium BC), prezentare susținută la conferința internațională *The archaeology of wetlands, the landscape, the man and his environment: Danube Valley in Prehistory*, 15-16 iunie 2016, Muzeul Național de Istorie, București.
- Radu et al. 2016 Radu, V., Popovici, D.N., Cernea, C., Cernău, I., Bălășescu, A., Harvesting molluscs in the Eneolithic: a study of freshwater bivalve accumulations from the tell settlements of Bordușani-Popină and Hârșova (Romania, 5th millennium BC), *Environment archaeology*, 21 (4), 2016, 334-350.
- Randoin, Popovici, Rialland 2000 Randoin, B., Popovici, D., Rialland, Y., Metoda de săpătură și înregistrarea datelor stratigrafice într-un sit pluristratificat: tell-ul Neo-Eneolitic de la Hârșova, *Cercetări Arheologice*, XI (1), 2000, 199-234.
- Ritchie 2017 Ritchie, K., Mixing copper and water: the aquatic focus of Chalcolithic Romania, in Mărgărit, M., Boroneanț A. (eds.), *From hunter-gatherers to farmers. Human adaptations at the end of the Pleistocene and the first part of the Holocene, Papers in Honour of Clive Bonsall*, Editura Cetatea de Scaun Târgoviște, 2017, 329-338.
- Sárkány-Kiss, Boloș 1996 Sárkány-Kiss, A., Boloș, F., Malacological aspects of the archaeological excavations in the Neo-Eneolithic settlement at Hârșova, oral presentation sustained at *International Conference „Vivre au bord du Danube il y a 6500 ans”*, București, 13-15 November, 1996.
- Schneider 2014 Schneider, L.D., Ecology of the threatened thick-shelled river mussel *Unio crassus* (Philipsson 1788) with focus on mussel-host interactions, *Introductory paper*, 11, 2014.
- Schöll-Barna et al. 2012 Schöll-Barna, G., Demény, A., Serlegi, G., Fábíán, S., Sümegi, P., Fórizs, I., Bajnóczi, B., Climatic variability in the Late Copper Age: stable isotope fluctuation of prehistoric *Unio pictorum* (Unionidae) shells from Lake Balaton (Hungary), *Journal of Paleolimnology*, 47 (1), 2012, 87-100.
- Ștefan 2010 Ștefan, C.E., Settlement types and enclosures in the Gumelnița Culture, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște, 2010.

- Taeubert et al. 2012 Taeubert, J.E., Posada Martinez, A.M, Gum, B., Geist, J., The relationship between endangered thick-shelled river mussel (*Unio crassus*) and its host fishes, *Biological Conservation*, 155, 2012, 94-103.
- Tomescu 2000a Tomescu, M., Holocenul - Date cronologice și climatice, *Cercetări Arheologice*, XI (1), 2000, 235-270.
- Tomescu 2000b Tomescu, M., Les coprolithes de l'accumulation de rejets domestique C521 (Hârșova *tell*, dép. Constantza). Problematique generale et implications de leur distribution, *Cercetări Arheologice* XI (1), 2000, 56-65.
- Tomescu 2004 Tomescu, I., *Studiul resturilor lemnoase în arheologie: paleoecologie și paleoetnografie*, Biblioteca Muzeului Național, Seria Cercetări Pluridisciplinare, VII, Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște, 2004.
- Tomescu, Radu, Moise 2003 Tomescu, A.M.F., Radu, V., Moise, D., High Resolution Stratigraphic Distribution of Coprolites within Eneolithic Middens, a Case Study: Hârșova-Tell (Constanța County, Southeast Romania), *Environmental Archaeology*, 8, 2003, 97-109.

LIST OF ILLUSTRATIONS

Figure 1. Faunal remains analyzed in this study from Hârșova *tell* (Boian and Gumelnița levels).

Figure 2. Total length (Lt) calculated on the dimensions of the first ray of the wels catfish pectoral fin (*Silurus glanis*). The Boian sample comes from the waste areas identified in the SC/pP, campaigns 2016-2017 and the Gumelnița one from SB, the waste area C521.

Table 1. Comprehensive list of mollusc taxa identified in the Boian and Gumelnița cultural levels from Hârșova *tell*.

Table 2. Comprehensive list of fish taxa identified in the Boian and Gumelnița cultural levels from Hârșova *tell*.

VALENTIN RADU,
Muzeul Național de Istorie a României,
valipeste@yahoo.com

Tabelul 1. Lista detaliată a moluștelor identificate în nivelurile culturale Boian și Gumelnița de la Hârșova tell.

Taxoni	Gumelnița				Total	Boian			Total
	campanii arheologice			campanii arheologice					
	1994-2000	2006	2011	1994		2016	2017		
GASTROPODA									
<i>acvatice</i>									
<i>Theodoxus danubialis</i>	132			132	4				4
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	21			21					
<i>Theodoxus</i> sp.			5	5			3		3
<i>Viviparus acerosus</i>	1415			1415					
<i>Viviparus contectus</i>	4			4					
<i>Viviparus</i> sp.		11	2	13		3	7		10
<i>Valvata piscinalis</i>	20			20					
<i>Valvata pulchella</i>	18			18					
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	173		14	187			5		5
<i>Bithynia tentaculata</i>	1			1					
<i>Bithynia leachi</i>	8			8					
<i>Esperiana esperi</i>	119			119	2				2
<i>Esperiana acicularis</i>	15		3	18					
<i>Planorbis planorbis</i>	2			2					
<i>Planorbarius corneus</i>	5			5					
<i>terestre</i>									
<i>Condrula tridens</i>	2			2					
<i>Helicella obvia</i>	19			19					
<i>Campilea faustina</i>	3			3					
<i>Cepaea vindobonensis</i>	7			7					
Total Gastropoda	1964	11	24	1999	6	3	15		24
BIVALVIA									
<i>dulcicole</i>									
<i>Unio tumidus</i>	14989	6	64	15059	23	168	285		476
<i>Unio pictorum</i>	17551	4	29	17584	22	145	39		206
<i>Unio crassus</i>	335	3	44	382	11	69	349		429
<i>Unio</i> sp.	15252	72	302	15626	144	414	272		830
<i>Anodonta cygnaea</i>	1501	74	87	1662	16	76	50		142
<i>Pseudanodonta complanata</i>	x								
<i>Sphaerium solidum</i>	3		2	5					
<i>Dreissena polymorpha</i>	3142	29	21	3192	9	2	2		13
<i>marine</i>									
<i>Cerastoderma (Cardium) edule</i>	28		1	29					
Total Bivalvia	52801	188	550	53539	225	874	997		2096
SCAPHOPODA									
<i>Dentalium</i> sp.	17			17					
Total moluste	54782	199	574	55555	231	877	1012		2120

Tabelul 2. Lista detaliată a peștilor identificați în nivelurile culturale Boian și Gumelnița de la Hârșova *tel.*

Taxoni	Gumelnița				Boian			
	campanii arheologice			Total	campanii arheologice			Total
	1994-2000	2006	2011		1994	2016	2017	
Sturioni	866	441	7	1314	66	38	187	291
<i>Acipenser ruthenus</i>	3	10		13				
<i>Acipenser stellatus</i>	15	15		30				
<i>Huso huso</i>							17	17
<i>Alosa pontica</i>	2			2				
<i>Esox lucius</i>	9001	196	47	9244	40	11	19	70
<i>Alburnus alburnus</i>	14			14				
<i>Abramis brama</i>	1868	138	16	2022	40		4	44
<i>Aspius aspius</i>	102	9	2	113	1		1	2
<i>Blicca bjoerkna</i>	491	14		505	4		6	10
<i>Carassius carassius</i>	2			2				
<i>Cyprinus carpio</i>	6448	238	680	7366	506	58	184	748
Cyprinidae IND	77843	3594	659	82096	1002	16	237	1255
<i>Leuciscus idus</i>	78			78				
<i>Pelecus cultratus</i>	166	35		201	1			1
<i>Rutilus rutilus</i>	1680	46	4	1730	14		10	24
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	421	40		461			5	5
<i>Tinca tinca</i>	47			47	3			3
<i>Silurus glanis</i>	6888	389	82	7359	120	86	456	662
<i>Acerina cernua</i>	1447	2		1449				
<i>Perca fluviatilis</i>	1350	26	3	1379	14		9	23
<i>Sander lucioperca</i>	9305	188	46	9539	66	7	30	103
Percidae IND	467	15		482				
<i>Anquilla anquilla</i>		1		1				
Pisces IND	141974	14680	3360	160014	3218	52	585	3855
Total pești	260478	20077	4906	285461	5095	268	1750	7113