

Raport științific

”Relațiile omului cu suinele în perioadele preistorică și istorică pe teritoriul României și conexiuni cu spațiile europene și asiatic”

Obiectivele propuse în cadrul proiectului cu titlul ”*Relațiile omului cu suinele în perioadele preistorică și istorică pe teritoriul României și conexiuni cu spațiile europene și asiatic*”, derulat în perioada octombrie 2011 - octombrie 2014 sunt următoarele: deplasări la muzee pentru preluarea/prelucrarea materialelor faunistice; documentare în biblioteci și Internet; identificarea resturilor de suine din eșantioane arheozologice; cuantificarea resturilor de suine din eșantioanele analizate; separarea resturilor de porc domestic de cele de mistreț pe baza datelor metrice; cuantificarea resturilor de *Sus scrofa* și *Sus domesticus* în cadrul eșantioanelor analizate; estimarea rolului pe care suinele l-au avut în cadrul economiei diverselor comunități umane vechi; identificarea strategiilor de exploatare a suinelor de către populațiile umane; caracterizarea morfometrică a suinelor utilizând statistica descriptivă și analiza multivariată; analize arheogenetice pentru resturi din situri din perioada neolitică și până în evul mediu; descrierea relațiilor omului cu genul *Sus*; aprecierea impactului antropoc asupra paleomediului; stabilirea și urmărirea tiparelor genetice și morfometrice într-un cadru temporal, geografic și cultural; participarea la săpături arheologice pentru colectare de material faunistic; comunicarea rezultatelor cercetării la diverse conferințe și simpozioane internaționale și naționale; redactarea de monografii și articole științifice.

Aceste obiective propuse în cadrul proiectului au fost îndeplinite în totalitate.

1. Diseminarea rezultatelor cercetării prin publicații și participări la congrese și conferințe internaționale și naționale

Au fost publicate 15 articole științifice, 13 dintre ele în volume indexate în baze internaționale și două ISI (în revistele: *Quaternary International*; *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*); trei dintre articole sunt în volume indexate ERIH B (*Istros*, 2012; *Istros*, 2013; *Istros*, 2014).

Rezultatele cercetării au fost prezentate și sub forma comunicărilor și posterelor (un număr de 81) la diferite congrese și conferințe internaționale și naționale (Workshop international Economie alimentaire et alimentation à l'Age du Bronze en Europe: aspects pluridisciplinaires ”ECOALIM”, Aix en Provence, France; The Third Annual Zoological Congress of "Grigore Antipa" Museum, Bucuresti; International Scientific Session „The human impact on biodiversity in Black Sea area”, Agigea-Constanta, Romania; A XLV sesiune științifică internațională “Pontica. Multiculturalitate în spațiul Danubiano – Pontic”, Constanta; The fourth Annual Zoological Congress of “Grigore Antipa” Museum, Bucharest, Romania; Colocviul international “Impactul antropoc asupra mediului natural în neoneoliticul sud-est european”, Piatra-Neamț; Second Arheoinvest Congress, Interdisciplinary research in Archaeology, Iasi; 39th International Symposium on Archaeometry: “50 years of ISA”, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium; 5th Archaeozoology and Genetics ICAZ Working Group, Basel, Switzerland; 2nd ICAZ Taphonomy Working Group meeting "Taphonomy and archaeozoological research: recent approaches", Santander, Spain;

Association for Environmental Archaeology Autumn Conference 2012, Environmental Archaeologies of Neolithisation, Reading, United Kingdom; 7th World Archaeological Congress, Amman, Jordania; Environmental and Archaeological Science Conference AEA & UKAS 2013, Cardiff, United Kingdom; 9th meeting of *Worked Bone Research Group*, Zhengzhou, Henan province, China; XIXe Colloque du GMPCA, Caen, Université de Caen, France; The fifth international conference of the ICAZ Animal Palaeopathology Working Group, Stockholm, Sweden; Third Arheoinvest Congress, Interdisciplinary research in Archaeology, Iasi, Romania; 19th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists, Pilsen, Republica Cehă; AEA (Association for Environmental Archaeology) Autumn Conference, Social space and environment: landscape reconstruction in environmental archaeology, Kiel, Germania; A XLVI Sesiune Internațională a Muzeului de Istorie Națională și Arheologie Constanța. Pontica; V International Symposium of Ecologists of the Republic of Montenegro, Tivat; The Fifth Annual Zoological Congress of “Grigore Antipa” Museum, Bucuresti; 6th ICAZ – Archaeozoology, Genetics and Morphometrics Working Group Meeting, Lisbon, Portugal; Fifth International Conference on Late Roman Coarse Wares Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean. Archaeology and Archaeometry, Alexandria (Egypt); International Symposium on Biomolecular Archaeology (ISBA), Basel, Switzerland; 10th Meeting of the Worked Bone Research Group of the International Council of Zooarchaeology, Beograd; 20 Annual Meeting of European Association of Archaeologists, Istanbul; 12th International Conference of Archaeozoology, San Rafael, Argentina)

Sub forma de capitole de carte/volume colective ale conferințelor există 11 publicații.

Au fost publicate 4 cărți, trei dintre ele la Editura Universității ”Alexandru Ioan Cuza” Iași (**”Arheozoologia Neoliticului din Estul și Sud-Estul României”**; **”Carved bone and antler from northern Dobruja in archaeological and archaeozoological context”**; **”Comunitățile cucuteniene din zona Târgului Frumos. Cercetări interdisciplinare în siturile de la Costești și Giurgești”**) și una la o editură din străinătate (**”Niculițel. A Roman Rural Settlement in North-East Moesia Inferior. Archaeological & Archaeozoological Research”**). Dintre cele patru cărți, două sunt publicate integral în limba engleză și două în limba română, dar având rezumate în limba engleză.

2. Participare la săpături arheologice și stagii de cercetare

În luna iulie 2012 s-au realizat doua stagii la Universitatea Durham (United Kingdom), de câte două săptămâni (Stanc Simina și Luca Monica), în cursul cărora s-au analizat resturi de suine din punct de vedere arheogenetic și s-a realizat documentare în biblioteca universității.

Pe parcursul anilor 2011-2014 materialul faunistic a fost analizat fie în cadrul diverselor muzee de unde provine, fie a fost realizată selecția lui în muzee sau pe șantiere arheologice și ulterior a fost transportat la Universitatea ”Alexandru Ioan Cuza” din Iași unde s-a efectuat analiza lui (în cadrul Laboratorului de Arheozoologie al Facultății de Biologie). O parte dintre eșantioane au fost analizate în Laboratorul de Arheozoologie din cadrul Muzeului Național de Istorie a României București, la Institutul de Cercetări Eco-Muzeale Tulcea, Muzeul Civilizației Dacice și Romane Deva; în cazul materialului faunistic din șantierele arheologice din Republica Moldova (Orheiul Vechi și Soroca) analiza arheozoologică a fost

facută la Chișinău sau Orheiul Vechi, respectiv Soroca, acest material nefiind transportat la Iași.

S-au realizat deplasări la Muzeele de Istorie și Arheologie din Deva, Drobeta Turnu Severin, Baia Mare, București, Tulcea, Constanța, Cluj Napoca, Brăila, Slobozia, Călărași, Vaslui, Galați, Caransebeș, Bacău și Institutul de Arheologie de la Chișinău pentru analize ale eșantioanelor faunistice și realizarea unor baze de date metrice. Pentru documentare s-au utilizat și publicațiile științifice din bibliotecile instituțiilor unde s-au realizat deplasările.

În cursul lunilor iulie, august și septembrie 2012, 2013 și 2014 o parte dintre membrii echipei au participat direct la săpăturile arheologice (în vederea colectării materialului faunistic) din șantierele de la Slava Rusa (cetatea Ibida; jud. Tulcea; Neolitic și Roman) Jurilovca (cetatea Argamum; roman târziu și roman timpuriu; jud. Tulcea), Niculițel (secolele II-III; jud. Tulcea), Tăcuta (Neolitic - cultura Cucuteni; jud. Vaslui), Crăsani de Jos (punct Piscul Crăsani; jud. Ialomița. davă getică), Niculițel (perioada Romană; jud. Tulcea), Isaccea (perioada Romană, Perioada medievală; jud. Tulcea), Orheiul Vechi (perioada Medievală), Soroca (Perioada Medievală), Enisala (perioada Neolitică, epoca fierului; jud. Tulcea), Luncavița (perioada neolitică; Jud. Tulcea), Bordușani (neolitic; jud. Ialomița), Cârломănești (epoca bronzului; jud. Buzău), Oltina (medieval timpuriu; jud. Constanța), Murighiol (perioada Romană; jud. Tulcea), Ardeu (epoca fierului; jud. Hunedoara), Costești (neolitic; jud. Iași).

3. Estimarea importanței pe care au avut-o suinele în economia populațiilor umane vechi de pe teritoriul României

3.1. Cuantificarea resturilor faunistice provenite din situri arheologice analizate

În decursul anilor 2011-2014 s-au analizat eșantioane faunistice de la: Crasnaleuca (epoca Bronzului), Tăcuta și Costești (cultura Cucuteni), Niculițel (perioada romană), Niculițel (cultura Babadag), Babadag (cultura Babadag), Orheiul Vechi (perioada Medievală), Soroca (perioada Medievală), Târgu Frumos (cultura Precucuteni), Răcari (perioada Romană), Poduri (neolitic, 2 eșantioane), Cotacu (neolitic), Gălățui (neolitic), Isaccea (neolitic), Sultana (neolitic), Bucșani (neolitic), Chitila (neolitic), Tăcuta (neolitic), Isaccea (roman), Isaccea (perioada Medievală), Slava Rusă (Roman și romano-bizantin), Piscul Crăsani (epoca fierului), Ardeu (epoca fierului), Argamum (Roman) (tabelele 1-5).

În cadrul eșantioanelor studiate 3367 fragmente provin de la porcul domestic și 447 de la mistreț. Proportia porcului domestic în eșantioanele analizate variază de la 4% (Gălățui, Chitila) până la 32% la Tăcuta (din totalul mamiferelor identificate specific). Nu s-au identificat resturi de porc domestic în așezarea de la Cotacu (această fiind o așezare Starcevo Cris), lipsa acestei specii fiind un indicator al faptului că această populație avea o mare mobilitate, datorată nevoii de a asigura hrana pentru bovine și ovicaprine. Porcul se plasează pe locul al treilea ca frecvență în cadrul eșantioanelor studiate, după vită și ovicaprine; există o excepție, eșantionul de la Bucșani, unde se plasează pe locul al doilea, după vită.

În eșantionul de la Tăcuta porcul domestic are ponderea cea mai ridicată, comparativ cu vita și ovicaprinele.

Ponderea mistrețului variază de la 0,87% la Sultana până la 9,36% la Chitila. Nu au fost identificate resturi de mistreț în eșantioanele de la Gălățui. Între mamiferele sălbatice are ponderea cea mai mare în eșantioanele de la Răcari, Slava Rusă, Cotacu, în celelalte eșantioane fiind depășit de către cerb.

Selecția pentru tăiere a animalelor varia de la o așezare la alta, după cum indică curbele de sacrificate realizate conform caracteristicilor dentiției, pentru fiecare așezare studiată. Porcul este crescut exclusiv pentru producția de carne, piele și grăsime. Curbele de abataj indică faptul că, în general, porcii erau sacrificați imaturi, până la vârsta de doi ani; în jurul vârstei de 2 ani atingeau o greutate ponderală optimă și randamentul de tăiere era maxim; probabil erau porci primitivi, cu creștere înceată. S-au identificat și indivizi adulți, a căror pondere este destul de mică, aceștia fiind păstrați ca reproducători.

3.2. Variabilitatea frecvenței suinelor (*Sus scrofa domesticus* și *Sus scrofa ferus*) în epoca Bronzului pe teritoriul României

În materialul osteologic aparținând epocii bronzului din eșantioane de pe teritoriul României predomină resturile osoase de mamifere, iar dintre acestea, bovinele și ovicaprinele domină numeric, cu valori de peste 70% din totalul resturilor identificate. Resturile osoase de suine înregistrează o creștere numerică de-a lungul perioadei bronzului în toate regiunile studiate, cele mai multe fiind identificate în așezările din Transilvania (20,45% din totalul resturilor de mamifere identificate) și Banat (21,75%) (figura 2).

Dintre suine, porcul domestic a înregistrat ponderile cele mai mari în toate regiunile geografice (Moldova, Dobrogea, Transilvania, Valahia și Banat) și subperioadele bronzului (Bronz timpuriu, Bronz Mijlociu și Bronz Târziu). Frecvența cea mai mare a fost semnalată în perioada bronzului mijlociu și bronzului târziu în Valahia (22,25% din totalul mamiferelor identificate) și Transilvania (24,02%). Cele mai puține resturi de porc domestic au fost semnalate în perioada de tranziție Eneolitic – Bronz (Banat, Dobrogea, Moldova) (figura 3).

Tabelul 1. Cuantificarea resturilor de mamifere din eșantioane aparținând primului mileniu d.Hr.

Specie	Argamum (Incinta Nord) (sec. II-III)		Răcari (sec.IV)		Niculițel (sec. II-III)		Slava Rusă (sec. IV-VI)		Slava Rusa (sector X) (sec.IV-VI)		Slava Rusă (sector T10)	
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%
<i>Bos taurus</i> (vita)	82	36,61	405	30,54	1304	67,71	259	36,43	230	26,31	292	34,27
<i>Ovis aries/Capra hircus</i> (oaie/capra)	70	31,25	472	35,6	308	15,99	165	23,21	337	38,38	218	25,59
<i>Sus domesticus</i> (porc)	55	24,55	393	29,64	182	9,45	116	16,31	193	22	182	21,36
<i>Equus caballus</i> (cal)	3	1,34	7	0,53	15	0,78	41	5,77	36	4,1	31	3,64
<i>Equus asinus</i> (măgar)	-	-	-	-	-	-	35	4,92	3	0,34	7	0,82
<i>Canis familiaris</i> (câine)	2	0,89	4	0,3	17	0,88	71	9,98	42	4,78	57	6,69
<i>Felis domesticus</i> (pisica)	-	-	-	-	-	-	1	0,14	-	-	5	0,59
Mamifere domestice	212	94,64	1281	96,6	1826	94,81	688	96,76	841	95,9	792	92,96
<i>Cervus elaphus</i> (cerb)	8	3,58	15	1,13	33	1,71	8	1,13	9	1,02	29	3,4
<i>Sus scrofa</i> (mistreț)	2	0,89	21	1,58	30	1,56	12	1,69	11	1,26	9	1,06
<i>Capreolus capreolus</i> (câprior)	2	0,89	4	0,3	6	0,31	1	0,14	4	0,45	5	0,59
<i>Ursus arctos</i> (urs)	-	-	3	0,23	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lepus europaeus</i> (iepure)	-	-	1	0,08	13	0,68	1	0,14	11	1,26	11	1,29
<i>Meles meles</i> (bursuc)	-	-	1	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i> (vulpe)	-	-	-	-	-	-	1	0,14	1	0,11	2	0,23
<i>Bos primigenius</i> (bour)	-	-	-	-	18	0,93	-	-	1	0,11	-	-
<i>Canis lupus</i> (lup)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,47
Mamifere sălbatice	12	5,36	45	3,4	100	5,19	23	3,24	36	4,1	60	7,04
Total mamifere determinate	224	100	1326	100	1926	100	711	100	878	100	852	100

Tabelul 2. Cuantificarea resturilor de mamifere din eșantioane aparținând mileniului 2 d.Hr.

Taxon	Cetatea medievală Soroca. Cuantificarea resturilor faunistice descoperite în 2012.				Orheiul Vechi (sec. XV-XVII)	
	Cazemata 5		Turnul 1		NR	%
	NR	%	NR	%		
<i>Bos taurus</i> (bovina domestică)	148	26,48	115	52,27	563	63,33
<i>Ovis aries / Capra hircus</i> (oaie/capra)	175	31,31	52	23,64	152	17,1
<i>Sus domesticus</i> (porc)	214	38,28	52	23,64	58	6,52
<i>Equus caballus</i> (cal)	3	0,54	-	-	10	1,12
<i>Canis familiaris</i> (câine)	5	0,89	-	-	4	0,45
<i>Felis domesticus</i> (pisică)	1	0,18	-	-	-	-
Total mamifere domestice	546	97,67	219	99,55	878	98,76
<i>Cervus elaphus</i>	-	-	-	-	1	0,11
<i>Capreolus capreolus</i> (căprior)	5	0,89	-	-	3	0,34
<i>Sus scrofa</i> (mistreț)	1	0,18	-	-	5	0,56
<i>Lepus europaeus</i> (iepure de câmp)	7	1,25	1	0,45	1	0,11
<i>Bos primigenius</i> (bour)	-	-	-	-	1	0,11
Total mamifere sălbatice	13	2,33	1	0,45	11	1,24
Total mamifere identificate	559	100	220	100	889	100

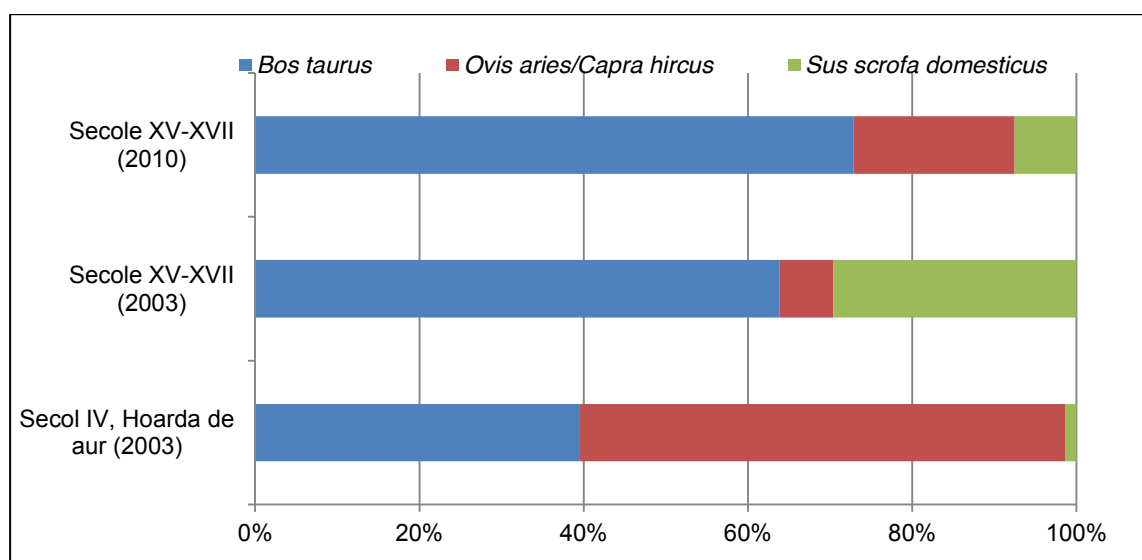


Figura 1. Orheiul Vechi. Analiza comparativă pentru ponderea principalelor specii de mamifere domestice.

Tabelul 3. Cuantificarea resturilor de mamifere din eșantioane aparținând epocii bronzului și epocii fierului.

Specie	Piscul Crășani (epoca fierului)		Niculitel (cultura Babadag)		Babadag (Cultura Babadag) (1)		Babadag (Cultura Babadag) (2)		Crasnaleuca (epoca bronzului)	
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%
<i>Bos taurus</i> (vita)	351	44,71	185	46,6	511	38,36	201	41,5	274	50,2
<i>Canis familiaris</i> (câine)	24	3,06	28	7,05	20	1,50	18	3,7	6	1,1
<i>Equus caballus</i> (cal)	61	7,77	42	10,58	179	13,44	53	10,9	30	5,5
<i>Ovis aries</i> / <i>Capra hircus</i> (oaie/capra)	172	21,91	76	19,14	361	27,10	111	22,9	161	29,5
<i>Sus domesticus</i> (porc)	150	19,11	20	5,04	162	12,16	78	16,1	39	7,1
Total mamifere domestice	758	96,56	351	88,41	1233	92,56	461	95,1	510	93,4
<i>Cervus elaphus</i> (cerb)	16	2,04	33	8,31	46	3,45	16	3,3	12	2,2
<i>Capreolus capreolus</i> (căprior)	2	0,25	5	1,26	3	0,22	2	0,4	5	0,9
<i>Sus scrofa</i> (mistreț)	9	1,15	8	2,02	41	3,08	3	0,6	18	3,3
<i>Bos primigenius</i> (bour)	-	-	-	-	1	0,08	-	-	-	-
<i>Canis lupus</i> (lup)	-	-	-	-	4	0,30	-	-	-	-
<i>Lepus europaeus</i> (iepure de câmp)	-	-	-	-	3	0,23	2	0,4	1	0,2
<i>Vulpes vulpes</i> (vulpe)	-	-	-	-	1	0,08	1	0,2	-	-
Total mamifere salbatice	27	3,44	46	11,59	99	7,44	24	4,9	36	6,6
Total mamifere identificate	785	100	397	100	1332	100	485	100	546	100

Tabelul 4. Târgu Frumos (cultura Precucuteni) (Eșantion de resturi animale descoperite în campaniile arheologice din 2003-2004 și analizat în 2013).

Taxoni	Nivelul I	Nivelul II	Nivelul II-III	Total	
	NR	NR	NR	NR	%
<i>Bos taurus</i> (vita domestică)	62	308	10	380	62,4
<i>Sus domesticus</i> (porc domestic)	11	30	3	44	7,22
<i>Ovis aries/Capra hircus</i> (oaie/capra)	4	84	8	96	15,76
<i>Canis familiaris</i> (caine)	1	-	-	1	0,16
Total mamifere domestice	78	422	21	521	85,55
<i>Sus scrofa</i> (mistret)	3	16	-	19	3,12
<i>Bos primigenius</i> (bour)	4	7	-	11	1,81
<i>Cervus elaphus</i> (cerb)	4	12	1	17	2,79
<i>Capreolus capreolus</i> (căprior)	3	27	2	32	5,25
<i>Castor fiber</i> (castor)	-	3	-	3	0,49
Total mamifere sălbatice	14	65	3	82	13,46
<i>Equus caballus</i> (cal)	-	5	1	6	0,99
Total mamifere identificate	92	492	25	609	100
Mamifere neidentificate	57	215	28	300	-
<i>Unio</i> sp. (scoica de râu)	1	13	-	14	-
Total	150	720	53	923	-

Tabelul 5a. Cuantificarea resturilor de mamifere din eşantioane aparținând perioadei neolitice.

Eşantion	Cotacu Jud. Buzău, C. Starcevo Cris)		Gălăţui (jud.Călăraşi, C. Bolintineanu)		Isaccea (jud.Tulcea, C. Boian)		Poduri (jud.Bacau, C. Cucuteni A2)		Sultana (jud. Călăraşi, C. Gumelniţa)		Bucşani (jud.Giurgiu, C. Gumelniţa)		Poduri (jud. Bacău, C.Cucuteni A2)		Chitila (jud. Ilfov, C. Gumelniţa)		Tăcuta (jud. Vaslui, C. Cucuteni)	
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%
<i>Bos taurus</i> (vita domestică)	45	27,61	282	77,69	167	38,3	592	44,31	134	38,95	275	34,03	554	40,08	217	45,11	372	27,02
<i>Ovis aries/Capra hircus</i> (oaie/capra)	113	69,33	55	15,15	42	9,63	361	27,02	147	42,73	66	8,17	475	34,37	76	15,8	426	30,94
<i>Sus domesticus</i> (porc)	-	-	15	4,13	36	8,26	197	14,75	22	6,4	163	20,17	265	19,37	24	4,99	444	32,24
<i>Canis familiaris</i> (câine)	-	-	1	0,28	80	18,35	5	0,37	11	3,2	15	1,86	26	1,88	8	1,66	24	1,74
<i>Felis domesticus</i> (pisica)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07	-	-	-	-
Mamifere domestice	158	96,94	353	97,25	325	74,54	1155	86,45	314	91,28	519	64,23	1321	95,58	325	67,56	1266	91,94
<i>Cervus elaphus</i> (cerb)	-	-	2	0,55	69	15,83	72	5,39	14	4,07	109	13,49	19	1,37	68	14,14	48	3,49
<i>Sus scrofa</i> (mistreţ)	4	2,45	-	-	15	3,44	30	2,25	3	0,87	22	2,72	19	1,37	45	9,36	35	2,54
<i>Capreolus capreolus</i> (căprior)	-	-	-	-	10	2,29	34	2,54	1	0,29	18	2,23	14	1,01	26	5,41	21	1,53
<i>Ursus arctos</i> (urs)	-	-	-	-	-	-	3	0,22	-	-	10	1,24	1	0,072	-	-	-	-
<i>Lepus europaeus</i> (iepure de câmp)	-	-	-	-	2	0,46	3	0,22	7	2,03	3	0,37	2	0,14	2	0,42	-	-
<i>Meles meles</i> (bursuc)	-	-	-	-	-	-	2	0,15	-	-	10	1,24	-	-	-	-	-	-
<i>Castor fiber</i> (castor)	-	-	-	-	4	0,92	2	0,15	-	-	21	2,6	3	0,21	-	-	-	-
<i>Canis lupus</i> (lup)	1	0,61	-	-	-	-	4	0,3	-	-	-	-	1	0,07	-	-	1	0,07
<i>Equus ferus</i> (cal sălbatic)	-	-	1	0,28	-	-	2	0,15	-	-	33	4,08	-	-	1	0,21	-	-

<i>Vulpes vulpes</i> (vulpe)	-	-	1	0,28	2	0,46	-	-	4	1,16	5	0,62	-	-	-	-	2	0,14
<i>Bos primigenius</i> (bour)	-	-	6	1,65	3	0,69	28	2,1	1	0,29	51	6,31	-	-	8	1,66	1	0,07
<i>Martes martes</i> (jder)	-	-	-	-	4	0,92	-	-	-	-	1	0,12	-	-	5	1,04	-	-
<i>Lutra lutra</i> (vidra)	-	-	-	-	2	0,46	-	-	-	-	1	0,12	-	-	1	0,21	-	-
<i>Felis silvestris</i> (pisica sălbatică)	-	-	-	-	-	-	1	0,07	-	-	3	0,37	-	-	-	-	-	-
<i>Mustela putorius</i> (dihor)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,24	-	-	-	-	-	-
<i>Cricetus cricetus?</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,07
Mamifere sălbatice	5	3,06	10	2,75	111	25,46	181	13,55	30	8,72	289	35,77	59	4,26	156	32,44	109	7,92
<i>Equus caballus</i> (cal)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,14	-	-	2	0,14
Total mamifere determinate	163	100	363	100	436	100	1336	100	344	100	808	100	1382	100	481	100	1377	100
<i>Bos taurus/Bos primigenius</i>	1	-	-	-	3	-	14	-	5	-	13	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sus sp.</i>	4	-	-	-	29	-	9	-	32	-	17	-	-	-	27	-	-	-
<i>Bos/Cervus</i>	-	-	-	-	107	-	61	-	7	-	36	-	-	-	8	-	-	-
<i>Ovicaprine/Capreolus</i>	-	-	-	-	-	-	7	-	2	-	4	-	-	-	29	-	-	-
<i>Equus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total mamifere	168	-	363	-	575	-	1427	-	393	-	878	-	1382	-	545	-	1377	-

Tabelul 5b. Cuantificarea resturilor de mamifere din eşantioane aparținând sitului de la Costești (cultura Cucuteni și Horodiștea Erbiceni II).

Taxoni	Cuc. A3	Cuc. AB	Cuc. A3+AB	Cuc. A3+AB+ Horod.Erb.	Cuc. AB+ Horod.Erb.	Total
	NR	NR	NR	NR	NR	NR
<i>Bos taurus</i> (bovina domestică)	47	66	103	141	315	672
<i>Ovis aries/Capra hircus</i> (oaie/capră)	84	27	113	143	300	667
<i>Sus domesticus</i> (porc domestic)	35	15	49	67	97	263
<i>Canis familiaris</i> (câine)	2	5	3	7	6	23
Total mamifere domestice	168	113	268	358	718	1625
<i>Bos primigenius</i> (bour)	5	3	12	8	12	40
<i>Cervus elaphus</i> (cerb)	25	15	50	72	138	300
<i>Capreolus capreolus</i> (câprior)	6	1	6	4	14	31
<i>Sus scrofa</i> (mistret)	15	5	19	11	31	81
<i>Canis lupus</i> (lup)	-	2	1	-	1	4
<i>Vulpes vulpes</i> (vulpe)	-	1	-	-	-	1
<i>Lepus europaeus</i> (iepure de câmp)	3	-	6	2	8	19
<i>Castor fiber</i> (castor)	2	-	2	-	-	4
<i>Meles meles</i> (bursuc)	-	-	1	1	-	2
<i>Ursus arctos</i> (urs)	-	-	2	-	5	7
<i>Felis silvestris</i> (pisica sălbatică)	-	-	-	2	-	2
Total mamifere sălbatice	56	27	99	100	209	491
<i>Equus ferus ? caballus</i> (cal sălbatic ? domestic)	2	12	6	13	44	77
<i>Bos taurus/Bos primigenius</i>	2	-	-	-	-	2
<i>Ovis/Capra/Capreolus</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Bos taurus/Cervus elaphus</i>	-	3	-	-	-	3
Total mamifere	229	155	373	471	971	2199

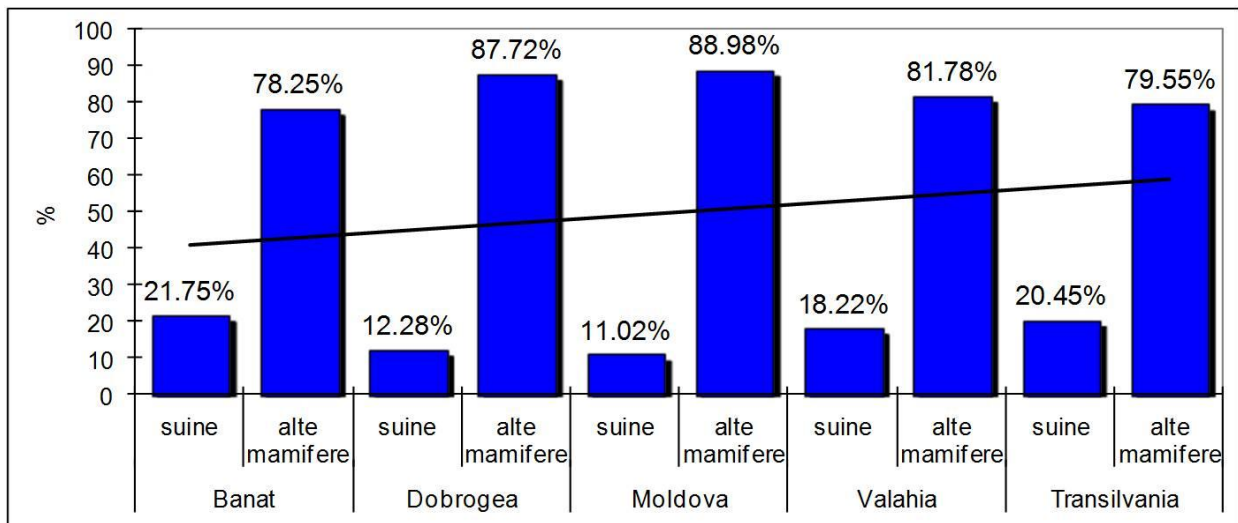


Figura 2. Ponderea (%NR) resturilor de suine și a altor mamifere identificate din siturile arheologice în perioada bronzului pe teritoriul României.

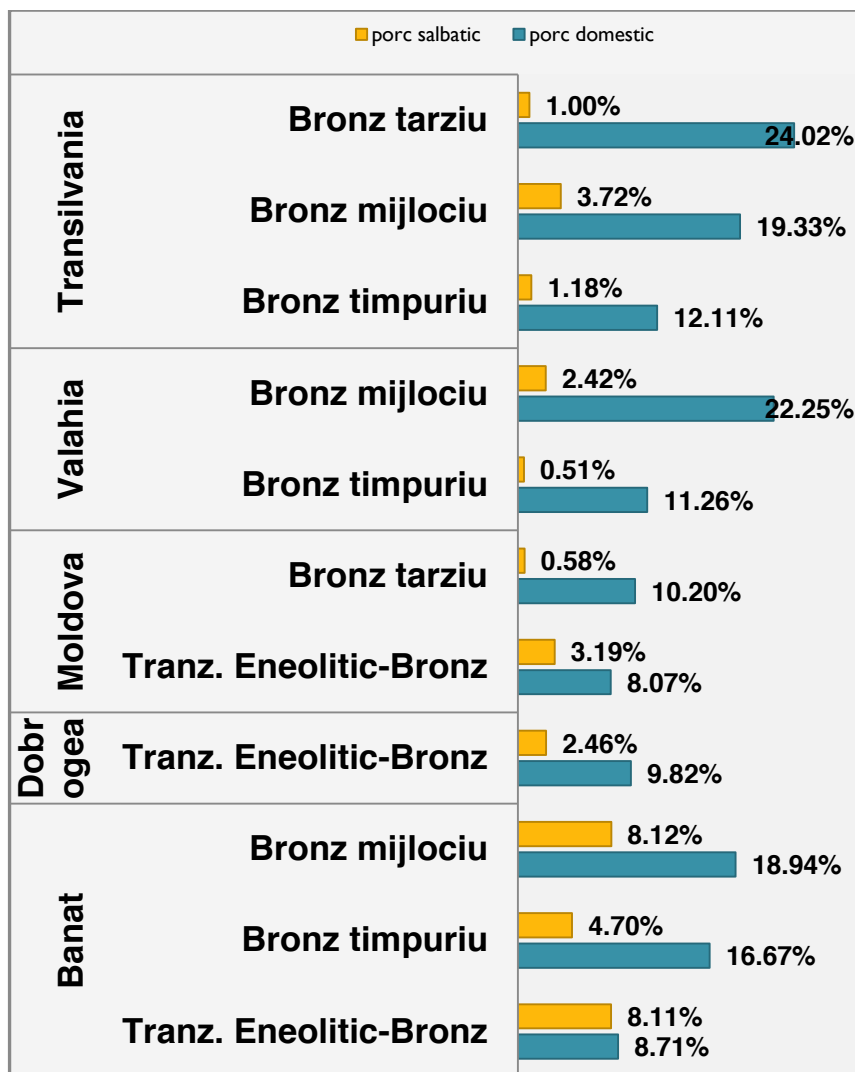


Figura 3. Ponderea (%NR) resturilor de porc domestic și sălbatic din totalul mamiferelor identificate din siturile supuse studiului

3.3. Frecvența porcului domestic în eșantioane aparținând secolelor IV-X, din zonele de est și sud-est a României

Materialul arheozoologic aparținând eșantioanelor de secole IV-X din zona de est a României include 16113 de resturi de la mamifere domestice, din care 19,58% aparțin porcului domestic. Frecvența cea mai mare porcului este în așezările Vărărie (45,45%) și Udești (43,81%). Aceste date ne-ar putea oferi o imagine a importanței relative a porcului domestic în alimentația omului în perioada sec VII-IX (din așezări subcarpatice), față de secolele III-V unde au fost observate frecvențe mai mici de porc domestic: Bârlălești (7,28%), Nicolina (8,57%), Gara Banca și Ghilănești (așezări din Câmpia Moldovei) (figura 4).

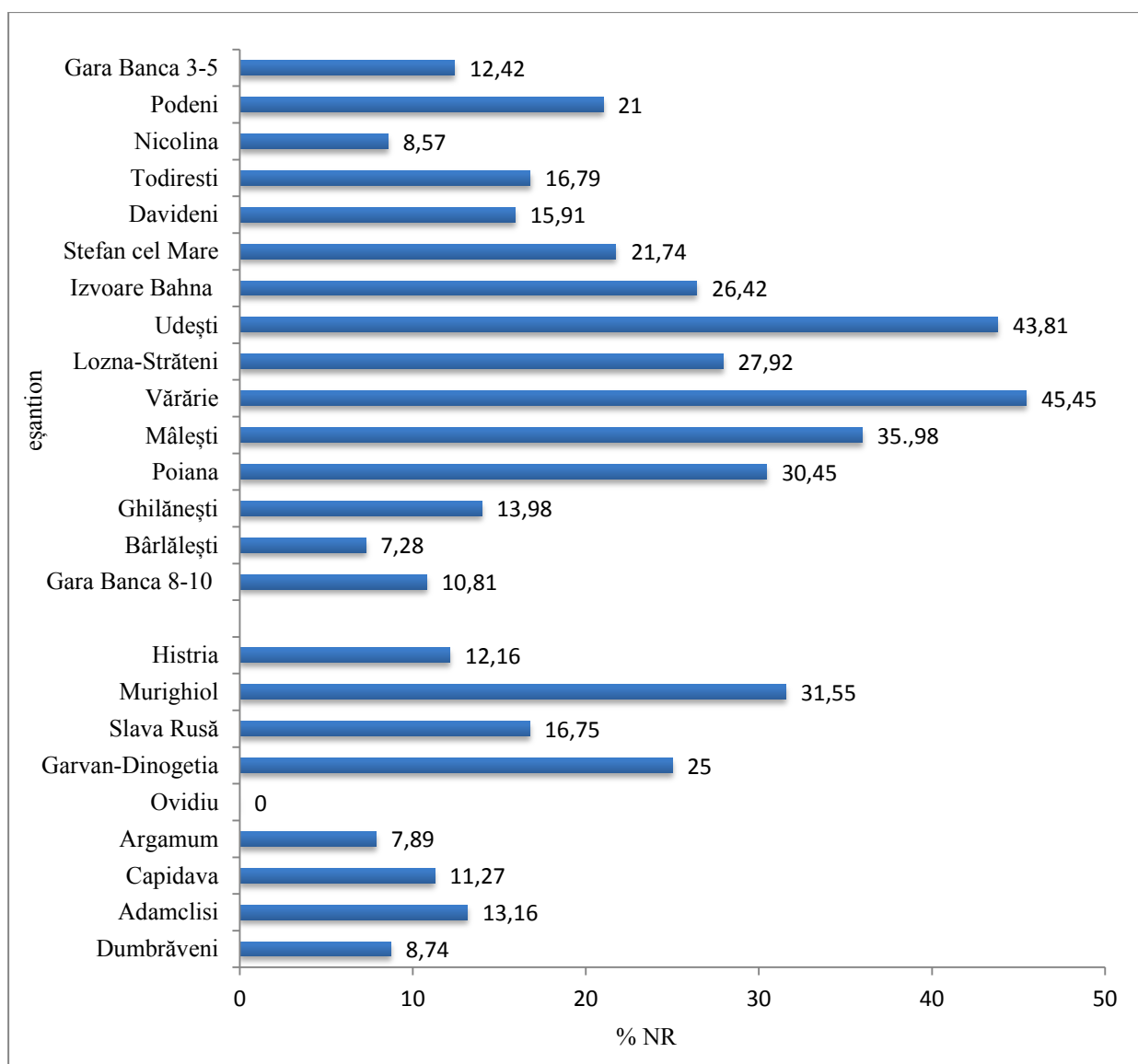


Figura 4. Ponderea porcului domestic din totalul mamiferelor domestice identificate în eșantioane de secole IV-X d.Hr.

4. Caracterizarea morfometrică a suinelor cu ajutorul statisticii descriptive și analizei bivariante și multivariate

4.1. Studii de morfometrie pe material arheozoologic ce datează din perioada neolitică

Caracterizarea morfometrică a populațiilor de porci domestici și sălbatici din perioada neolitică în România a avut ca scop următoarele:

- separarea cât mai clară a formei domestice de cea sălbatică prin identificarea unor variabile care să faciliteze această separare.
- stabilirea limitelor de variație metrică pentru piesele anatomice studiate (în analiza univariată)
- modul în care evoluează unele piese anatomice (în analiza bivariată și multivariată)

Materialul faunistic supus analizei provine în cea mai mare parte din așezări ce aparțin următoarelor culturi neolitice: Precucuteni, Cucuteni, Boian și Gumenița. Deși toate piesele anatomice au fost supuse măsurătorilor tradiționale, analiza statistică s-a realizat doar pentru acele piese ce îndeplineau condițiile minime de aplicare a testelor statistice. Aceste piese anatomice și variabilele lor sunt prezentate în tabelul 6.

Tabelul 6. Variabile utilizate în studiul morfometric.

Abrevieri	Descriere variabilă
Maxilar	
GL P2-P4	Lungimea șirului de dinți cuprinși între premolar 2 și premolar 4
GL M1-M3	Lungimea șirului de dinți dintre primul și al treilea molar
GL M3	Lungimea molarului 3
GB M3	Lățimea molarului 3
mandibulă	
GL m1-m3	Lungimea șirului de dinți dintre primul și al treilea molar
GLm3	Lungimea molarului 3
GB m3	Lățimea molarului 3
scapula	
GLP	Lungimea procesului glenoid
SLC	Lungimea capului scapular
LG	Lungime scapula
BG	Lățimea cavității glenoide
humerus	
BT	Lățime trochlee
Bd	Lățimea capătului distal
Dd	Diametrul antero-posterior a capătului distal
SD	Lățime diafiză
radius	
Bp	Lățimea capăt distal
BFp	Lățimea suprafeței articulare proximale
tibia	
Bd	Lățime capăt distal
BFd	Lățime suprafață articulară distală
Dd	Diametrul antero-posterior distal
calcaneus	
GL	Lungime
GB	Lățime
astragalus	
GL	Lungime
GB	Lățime

Metisările fac dificilă separarea resturilor faunistice; piesele anatomice care au permis o separare clară între forma domestică și cea sălbatică au fost:

- **Tibia:** Bd = 25 - 31 mm (porc domestic) și Bd = 38 - 46 mm (porc sălbatic);
- **Humerus:** Bd = 28 - 43.5 mm (porc domestic) și Bd = 50 - 58 mm (porc sălbatic);
Dd = 34.2 - 48.1 mm (porc domestic) și Dd = 44.8 - 60 mm (porc sălbatic).
- **Radius:** Bp = 24 - 34.5 (porc domestic) și Bp=37.5 - 45 mm (porc sălbatic).
- **Molarul trei mandibular:** GL= 29.5 - 39.5 mm (porc domestic) și GL = 40.2 - 52 mm (porc sălbatic).

În figura 5 ilustrăm separarea porcului domestic de porc sălbatic prin analiza bivariată. Relația dintre cele două variabile (Bd și Dd) este una puternic pozitivă în cazul ambelor forme (domestic și sălbatic) însă conform indicelui de corelație Pearson este mai puternică în cazul formei domestice ($r = 0.9$; $p < 0.05$).

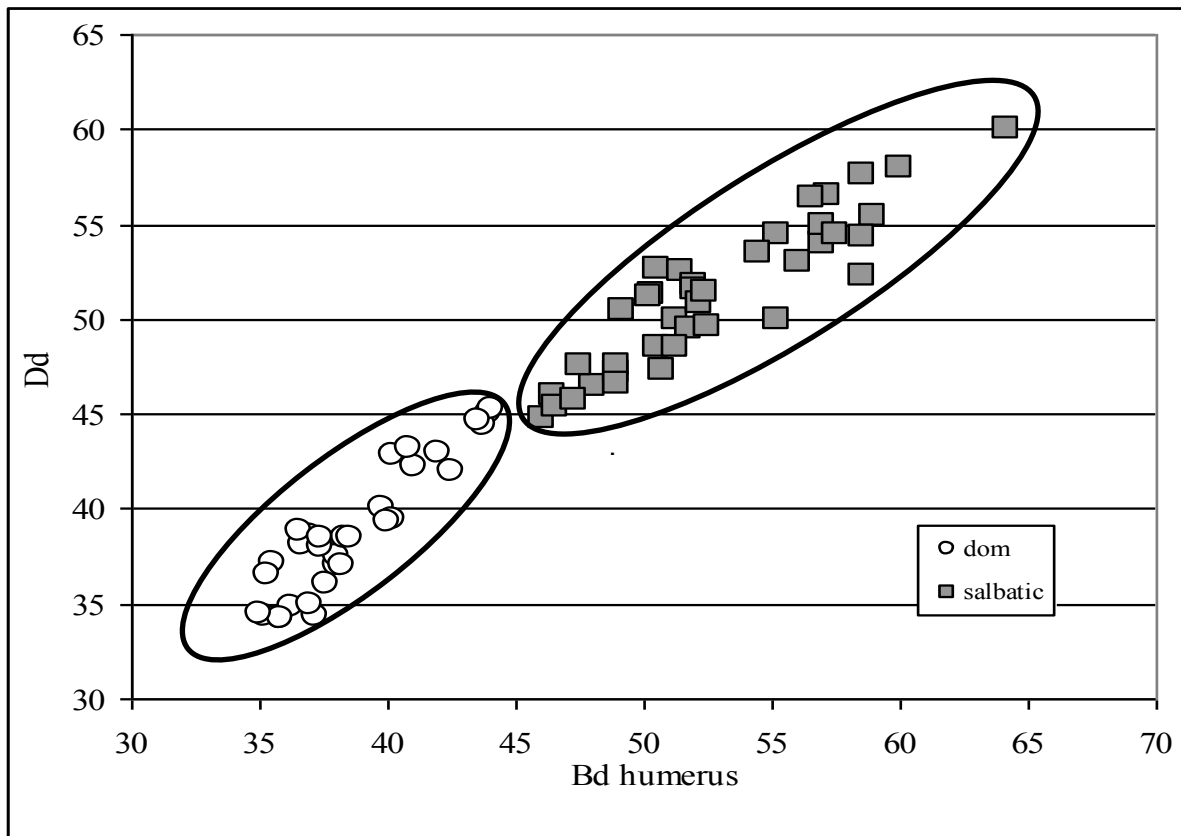


Figura 5. Separarea dintre porcul domestic și cel sălbatic în analiza bivariată pentru humerus (Bd și Dd) (Indice de corelație: $r = 0.9$, $p < 0.05$ (porc domestic); $r = 0.8$, $p < 0.05$ (porc sălbatic)).

Diferențe semnificative între populațiile de porci domestici din cele patru culturi investigate au fost puse în evidență în analiza multivariată a scapulei (figura 6).

Principalele două axe, ce reprezintă 93,83% din totalul varianței, subliniază următoarele:

- prezența dimorfismului sexual – pus în evidență de gruparea datelor pe grafic de o parte și de alta a axei principale (în special pentru populația din Gumelnița);
- variabilele SLC și GL, pun în evidență diferențe semnificative între populațiile de porci din Culturile Gumelnița și Precucuteni (axa secundară).

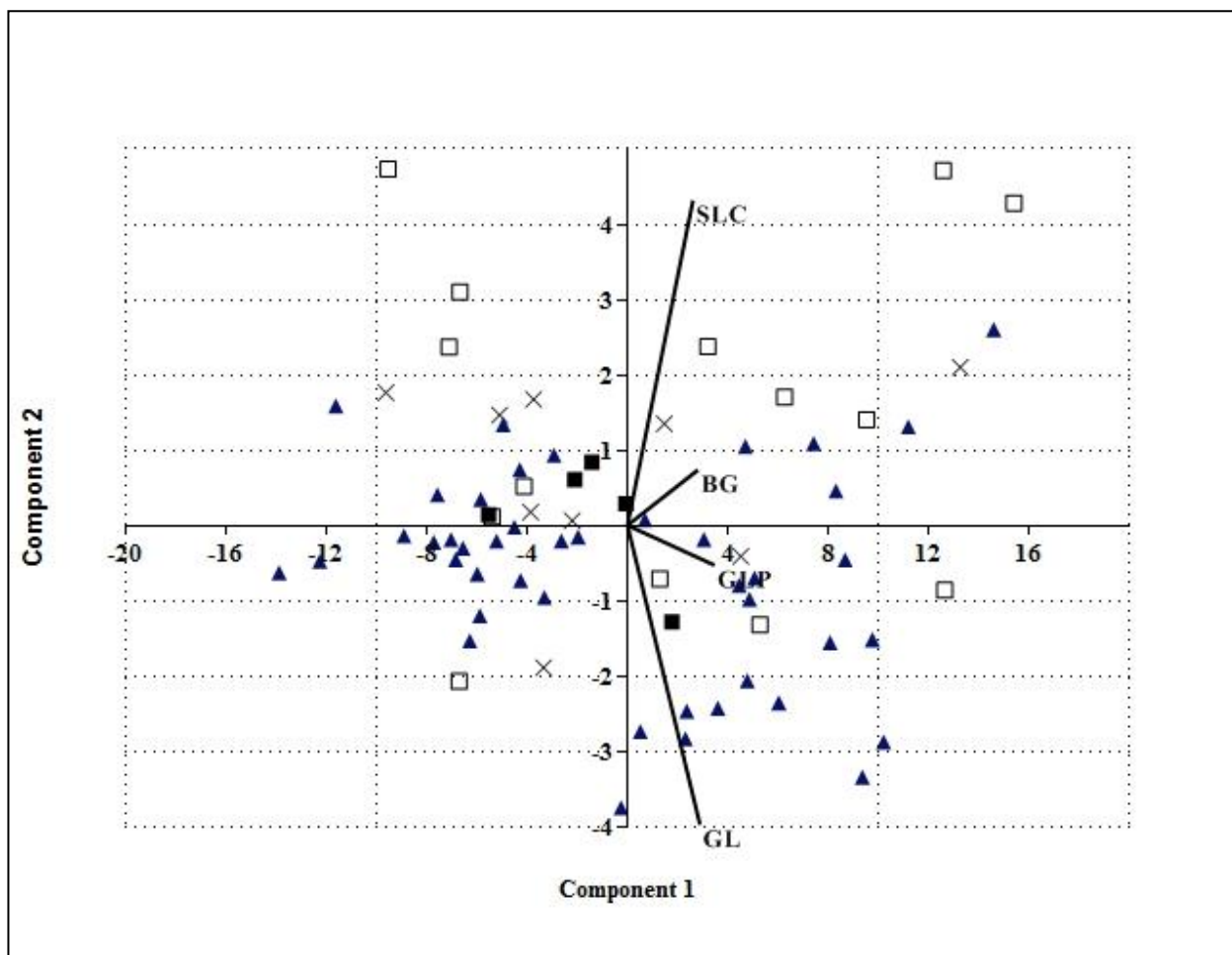


Figura 6. Graficul Analizei Principalelor Componente pentru scapulă (PC1 și PC2: 93.83%) (abrevierile din grafic sunt prezentate în tabelul 1). Legendă: □ Precucuteni Culture; X Cucuteni Culture; ■ Boian Culture; ▲ Gumelnita.

Descrierea din punct de vedere morfometric (tendința centrală și variabilitate) a populațiilor de porci din Culturile Precucuteni și Cucuteni este prezentată în tabelul 7.

Tabelul 7. Analiza descriptivă pentru porc din culturile Precucuteni și Cucuteni.

Piesa anatomica si variabila	Cultură	Indici Statistici							
		n	M	EM	Dev.std.	Min	Max	Nivel de conf (95.0%)	CV %
maxilar LM3	Precucuteni	7	31,71	0,57	1,5	30	34	1,38	4,72
	Cucuteni	27	31,29	0,66	3,41	26,5	40,5	1,35	10,91
maxilar BM3	Cucuteni	16	18,96	0,54	2,16	16,3	24	1,15	11,38
maxilar GL M1-M3	Cucuteni	8	66,46	1,31	3,71	63	72	3,1	5,58
mandibula simiza	GL Precucuteni	10	85,4	2,41	7,63	72	94	5,46	8,94
	GL Cucuteni	5	52,64	3,17	7,08	47	65	8,79	13,45

mandibula GL m3	Precucuteni	22	37,86	1,15	5,4	26	44	2,39	14,26
	Cucuteni	27	30,18	0,9	4,65	17	36,3	1,84	15,42
coxal LA	Cucuteni	33	31,65	0,36	2,07	26	36	0,73	6,55
astragal GL	Precucuteni	12	44,5	1,24	4,3	35	49	2,73	9,65
	Cucuteni	11	41,32	0,74	2,46	37	45	1,65	5,96
humerus Bd	Cucuteni	30	37,78	0,56	3,08	28	43,5	1,15	8,15
humerus BFd	Precucuteni	7	32,86	1,26	3,34	28	38	3,09	10,16
	Cucuteni	26	29,05	0,79	4,03	18	36	1,63	13,86
cubitus BFp	Cucuteni	16	26,53	0,4	1,59	24	30	0,85	6
radius Bp	Precucuteni	24	33,88	0,74	3,6	27	37	1,52	10,64
	Cucuteni	22	29,41	0,57	2,66	24	34,5	1,18	9,03
tibia Bd	Precucuteni	38	35,44	0,52	3,19	26,7	39	1,05	9
	Cucuteni	19	30,99	1,45	6,33	25	31	3,05	18,09
tibia BFd	Precucuteni	11	32	0,56	1,84	30	36	1,24	5,76
	Cucuteni	10	26,29	1,1	3,47	21	31,5	2,49	13,21
falanga 1 GL	Cucuteni	16	43,47	1,46	5,84	33	52	3,11	13,44
falanga 1 GB	Cucuteni	16	21,34	0,33	1,31	20	25	0,7	6,15
falanga 1 Bd	Cucuteni	16	20,36	0,4	1,61	17	22,5	0,86	7,89
falanga 1SD	Cucuteni	16	16,81	0,23	0,91	15	18,5	0,49	5,42
scapula LG	Cucuteni	12	33,92	0,96	3,33	28	38	2,12	9,82
scapula BG	Cucuteni	12	30,13	1,14	3,95	23	35	2,51	13,11
scapula SLC	Cucuteni	11	26,51	0,99	3,28	20	30	2,21	12,38

Variabilitatea metrică a caracterelor și tipurile de relații stabilite între variabile, subliniază prezența unor structuri regionale ale căror dimensiuni se încadrează în tipul "palustris" tip caracteristic perioadei neolitice.

Variabilitatea fenotipică de la nivelul molarilor a fost descrisă utilizând tehnica morfometriei geometrice. Avantajele folosirii acestei metodologii constă în posibilitatea vizualizării formei molarilor dar și a utilizării datelor matematice obținute în acest fel, în analiza multivariată.

Material utilizat a fost al doilea și al treilea molar mandibular de la porcul domestic. Materialul provine din așezările neolitice Tg. Frumos (Precucuteni), Poduri, Hoisești (Cultura Cucuteni), Căscioarele (Cultura Boian), Măriuța și Luncavița (Cultura Gumelnița). Am folosit în studiu acești doi molari din următoarele considerente:

- manifestă modificari mai mici ale coroanei datorita procesul de masticatie (în special m2) (Payne and Bull, 1988).
- au o frecvență mai mare in materialele arheozoologice;

Rezultatele au pus în evidență prezența unor populații de porci domestici cu posibile origini diferite. Această ipoteză o emitem pe seama rezultatelor obținute din analiza celor doi molari.

Două caracteristici principale au fost puse în evidență:

- Concavitatea median labială a molarului doi mandibular – mai pronunțată la populațiile din Culturile Boian și Gumelnița decât aceeași formațiune a molarului în populațiile din culturile Precucuteni și Cucuteni (figura 7).

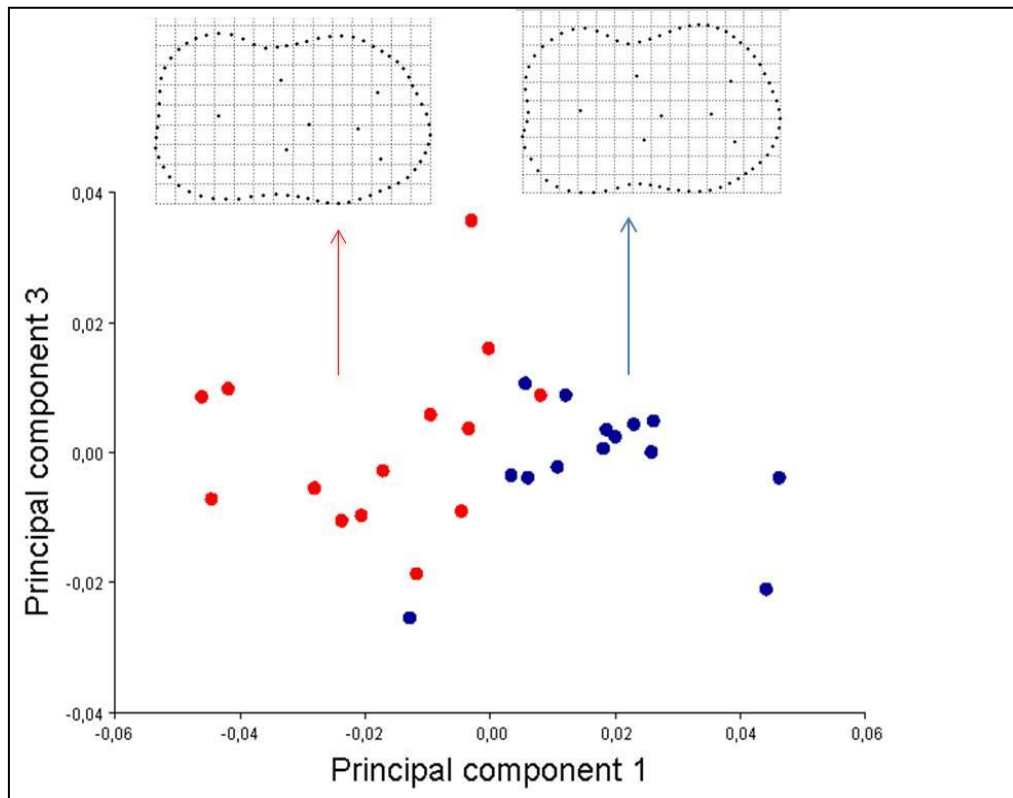


Figura 7. Analiza principalelor componente pentru molarul 2 mandibular cu evidențierea formei caracteristice populațiilor din culturi diferite (în roșu – Culturile Precucuteni și Cucuteni; în albastru – culturile Boian și Gumelnița).

- Alungirea talonidului în cazul molarului 3 mandibular în populațiile de porc domestic din culturile Gumelnița și Boian față de micșorarea aceleiași părți în cazul populațiilor precucuteniene și cucuteniene; alte diferențe au putut fi observate și la nivelul cuspizilor (figura 8).

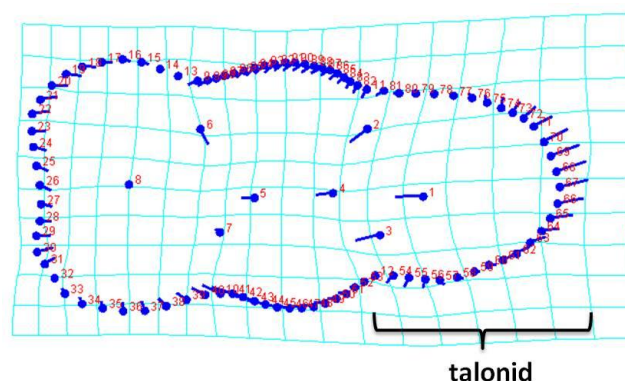


Figura 8. Tendința formei molarului trei mandibular în populațiile de porci domestici din culturile Boian și Gumelnița.

4.2. Variabilitate morfometrică a suinelor din Epoca Bronzului pe teritoriul României (3000/2500 B.C.-1200/1150 B.C.)

Resturile osoase aparținând scheletului postcranian au fost mult mai bine reprezentate numeric. Serii mari de date metrice au fost obținute de la piese anatomice precum: humerus, radius, tibia și calcaneum. Diferențe semnificative între mărimea porcului domestic din diferite așezări (Mandrișca, Bogdănești și Cernavodă) a fost evidențiată în ANOVA unifactorială ($F=6.3$; $p<0.05$). Aceeași diferență semnificativă între populațiile de porci domestici din cele trei așezări este pusă în evidență de analiza bivariată (GL și GB) și ilustrată grafic în figura 9.

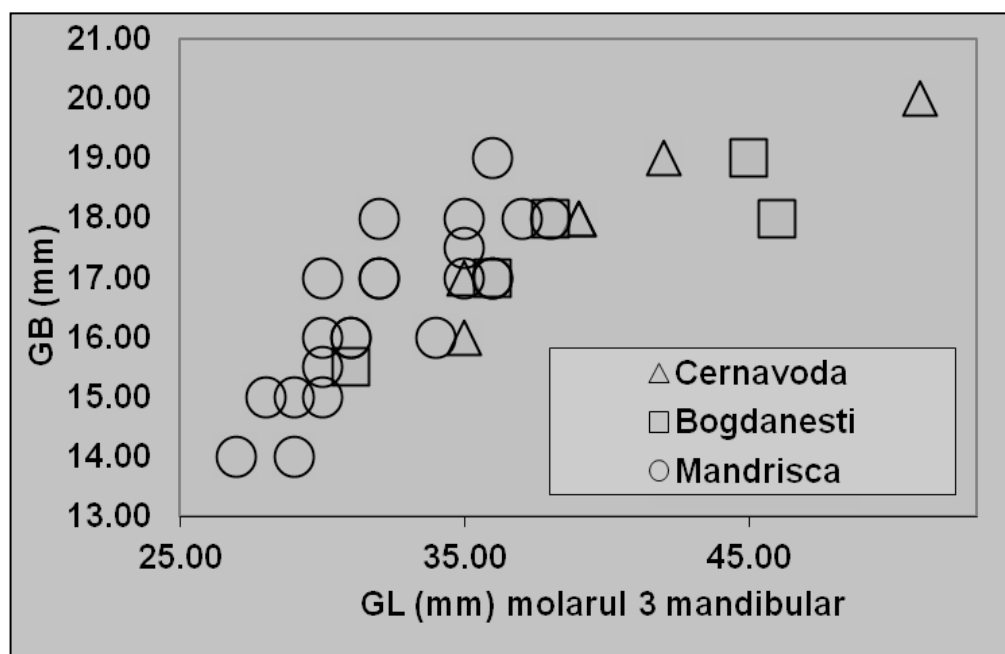


Figura 9. Graficul corelației dintre lungimea (GL) și lățimea (GB) molarului 3 mandibular pentru probele diferite semnificativ.

În tabelul 8 prezentăm rezultatele analizei univariante pentru piesele anatomice studiate ca aparținând suinelor din perioada bronzului.

Limite de separație clare au fost obținute pentru:

Calcaneu: GL = 80-83.5 mm (porc domestic) și GL = 85-108 mm (porc sălbatic);

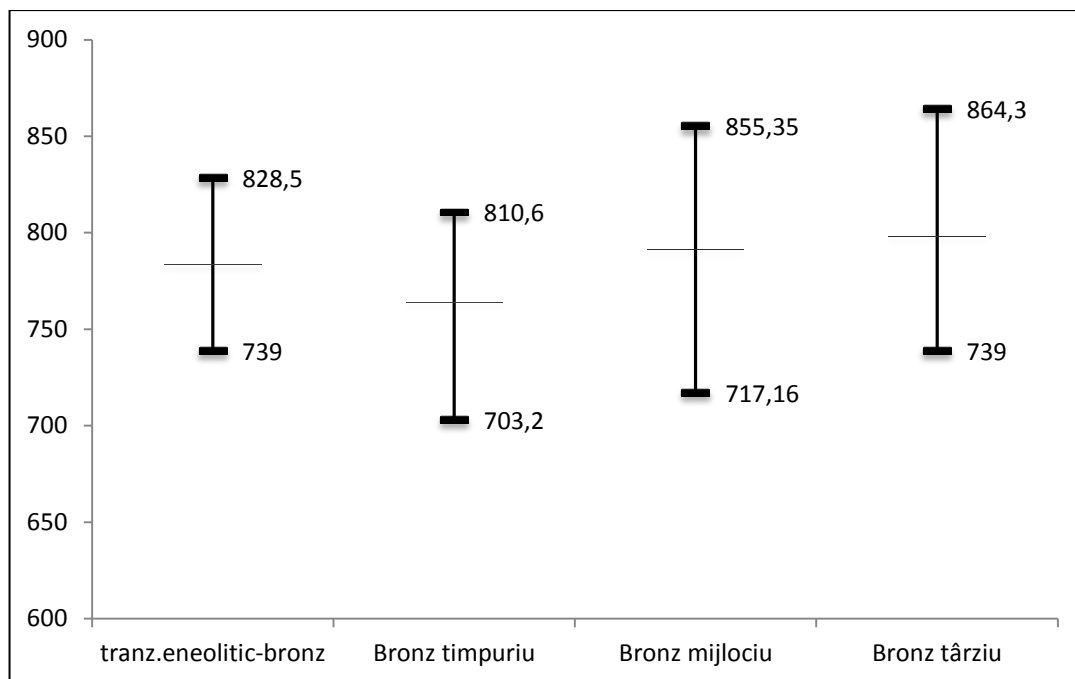
Humerus: Bd = 26-45 mm (porc domestic) și GL = 51-58 mm (porc sălbatic).

Tabelul 8. Analiza descriptivă a populațiilor de suine din perioada bronzului.

Element anatomic	Forma	Variabila	n	Media	Mediana	Deviatie standard	Min.	Max.	Nivel de conf.	CV%
maxila	dom.	GL P2-P4	5	38.1	35	5.05	34	45	6.28	13.27
		GL M1-M3	27	69.13	70	3.7	61.5	75.5	1.46	5.35
		GL M3	38	33.83	34.5	3.13	27	43	1.03	9.26
	salb.	GL M3	9	42.53	43	2.32	40	47	1.78	5.45

mandibula	dom.	GL m1- m3	16	71.09	72	4.32	64	77	2.3	6.08
		GLm3	92	35.33	35.75	3.64	22.5	41	0.75	10.31
	salb.	GL m3	10	44.26	44.5	2.33	40.6	49	1.67	5.27
scapula	dom.	GLP	22	36.55	36.25	5.09	28	49	2.26	13.92
		SLC	31	24.98	23.5	4.53	20	39	1.66	18.12
		GL	19	31.82	32	5.37	24	42	2.59	16.88
		BG	22	23.94	24	3.4	17	30	1.51	14.21
	salb.	GLP	3	45.5	-	-	44.5	46.5	-	-
		SLC	3	54.67	-	-	46.5	62	-	-
		GL	3	45.5	-	-	41.5	49.5	-	-
humerus	dom.	BT	14	32.48	32.6	2.46	28.5	36.2	1.42	7.56
		Bd	40	39.66	41.5	4.24	26	45	1.35	10.68
		Dd	15	35.21	39.5	9.06	18	45	5.01	25.72
		SD	5	18.84	18	5.28	11.8	25	6.55	28.02
	salb.	BT	3	45.93	-	-	44.5	47.5	-	-
		Bd	10	54.08	53.75	2.72	51	58	1.94	5.03
radius	dom.	Bp	42	30.44	30	1.86	27	36	0.58	6.12
		Dp	37	21.73	21	2.78	17.5	32	0.93	12.8
tibia	dom.	Bd	40	31.05	31.5	2.11	26	35.5	0.68	6.81
		BFd	1	-	-	-	26.4	-	-	-
		Dd	37	27.2	27	4.61	9	38	1.54	16.96
		salb.	Bd	11	42.15	42	1.83	39	45	1.23
	calcaneus	dom.	GL	5	63.9	74	31.51	80	83.5	39.13
GB			5	28.6	31	4.22	24	32	5.24	14.75
salb.		GL	6	97.5	99.5	9.97	85	108	10.47	10.23
		GB	6	38.33	39.25	3.25	32	41	3.41	8.48
astragalus	dom.	GL	17	43.09	43	3.02	38	47	1.55	7
		GB	7	25.61	26	1.29	24	27.5	1.2	5.05

Talia la greabă a fost calculată pe baza astragalului și a calcaneului. O ușoară tendință de creștere a taliei porcului domestic spre sfârșitul perioadei bronzului este evidențiată de valorile mai mari obținute prin calcularea indicelui Teichert (Udrescu *et al.*, 1999) (figura 10).



Variabila	Tranziție Eneolitic-Bronz	Bronz timpuriu	Bronz mijlociu	Bronz târziu
Medie	783,75 mm	764,06 mm	791,3 mm	798,07 mm
Minimum	739 mm	703,2 mm	717,16 mm	739 mm
Maximum	828,5 mm	810,6 mm	855,35 mm	864,3 mm

Figura 10. Limite de variație pentru talia la greabăn a porcului domestic în perioada Bronzului (Tranziție Eneolitic- Bronz; Bronz timpuriu, Bronz mijlociu și Bronz târziu).

4.3. Modele morfologice în dentiția porcilor domestici identificați în așezarea de la Sfîncești, Botoșani (sec. VI-III î.Hr)

O probă formată din 131 de dinți (al 2-lea și al 3-lea molar de pe mandibulă și maxilar) a fost supusă analizei bivariate. Variabilele utilizate au fost lungimea maximă a molarului și lățimea maximă.

În cazul studiului nostru putem vorbi de prezența unor populații de porc domestic caracterizate printr-o variabilitate mică conform coeficientului de variație obținut ($CV = 5 - 11\%$). Valorile mai mari ale acestui indice obținute pentru lungimea molarului 3 atât de pe mandibulă cât și de pe maxilar, ar putea evidenția ritmuri diferite de dezvoltare a indivizilor în raport cu vârsta acestora.

Lățimile molarilor (GB) sunt caractere mult mai stabile din punct de vedere metric; acest lucru este confirmat de valorile mult mai mici înregistrate de această variabilă (ex: lățimea molarului 2 de pe maxilar ($CV\%=7.79$) și lățimea molarului 3 de pe mandibulă ($CV\%=5.71$)).

Analiza bivariată arată o corelație nesemnificativă statistic în cazul celor două variabile de la nivelul molarului 2 mandibular ($r = 0.25$; $p=0.18$), prin urmare lungimea și lățimea molarului cresc independent una de cealaltă. Nu același tip de relație a fost stabilită pentru ceilalți

molari analizați, între variabile stabilindu-se relații stranse de dependență ($r > 0.8$; $p < 0.05$) (tabel 9).

Analiza prin morfometrie geometrică a molarului 2 mandibular pune în evidență diferențe semnificative în forma molarului în populațiile de porc domestic și cele de porc sălbatic din așezarea menționată.

Aceste diferențe vizează în special:

- partea distală a molarului;
- cuspidii distali: hypoconid, pentaconid și entoconid (figura 11).

Tabelul 9. Rezultatele analizei bivariante pentru materialul analizat.

Dinte	Coeficientul Corelatiei Pearson	Ecuatia de regresie	Factorul de detereminare (R2)	Semnificatia relatiei (valoarea p)
al 2-lea molar inferior	0,25	$y = 0.1628x + 1.3075$	0.065	0.18
al 2-lea molar superior	0,81	$y = 0.6034x + 0.5072$	0.5859	0.0001
al 3-lea molar inferior	0,8	$y = 0.2111x + 0.9587$	0.6492	0.001
al 3-lea molar superior	0,89	$y = 0.4185x + 0.6355$	0.7975	0.0001

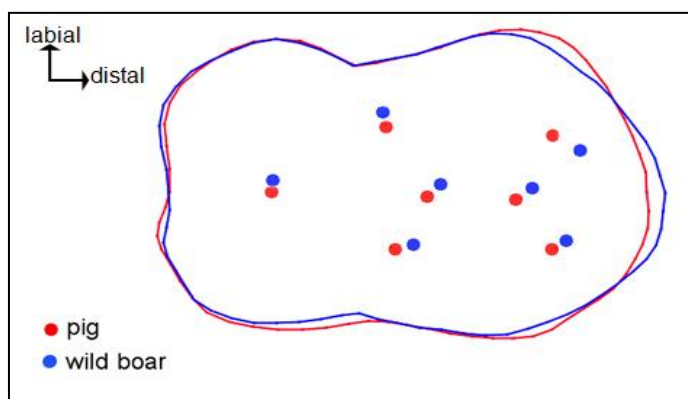


Figura 11. Evidențierea caracteristicilor molarului doi mandibular la porcul domestic și cel sălbatic în materialul din așezarea de la Stâncești (în roșu – evidențierea caracteristicilor pentru porc domestic; în albastru – evidențierea caracteristicilor pentru porc sălbatic).

În tabelul 10 prezentăm rezultatele analizei univariante: tendință centrală și variabilitate. Conform rezultatelor obținute, variabilitatea cea mai mare este întâlnită la nivelul molarului 3 atât de pe mandibulă cât și de pe maxilar ($CV\% > 9$).

Tabelul 10. Analiza univariată pentru molarii 2 și 3 de suine

Dinte	Variabila	Minimum	Maximum	Medie	Deviatia standard	Coeficient de variatie (%)
Molar 2 inferior	Lungime	2,24	3,01	2,62	0,19	7,24
	Latime	1,49	2	1,73	0,12	7,01
Molar 2 superior	Lungime	2,17	2,84	2,45	0,2	8,01
	Latime	1,69	2,32	1,99	0,15	7,79

Molar 3 inferior	Lungime	3,48	5,26	4,43	0,41	9,32
	Latime	1,73	2,07	1,89	0,11	5,71
Molar 3 superior	Lungime	3,16	5,32	4,09	0,45	11,01
	Latime	1,91	3,01	2,35	0,21	8,99

4.4. Date morfometrice pentru porcii domestici din perioada secolelor IV-X din estul și sud-estul României

Materialul osteologic utilizat în analiza statistică este reprezentat de 876 de resturi. Rezultatele evidențiază pentru zona studiată, prezența unei forme mai primitive de porc cu un dimorfism sexual redus. Talia la greabăn (calculată pe baza indicelui Teichert) înregistrează valorile cele mai mari în așezările Poiana (75 cm) și Gara Banca (70 cm), iar cele mai mici valori au fost înregistrate pentru așezarea Podeni (55 cm). Variații cronologice semnificative în ceea ce privește talia la greaban a porcului de-a lungul secolelor IV-X nu au fost observate; de asemenea, nici în analiza descriptivă a pieselor osoase nu au fost semnalate diferențe semnificative statistic.

O altă abordare a mărimii porcilor domestici din perioada investigată a fost realizată prin analiza molarului trei mandibular. Prin urmare, porci domestici de dimensiuni mai mari au reieșit din analiza molarului provenit din așezările Histria (35 mm) și Gara Banca (sec. IX-X) (33 mm), iar populații cu dimensiuni mai mici au fost puse în evidență în proba din așezarea Todirești (28 mm) (figura 12).

Valorile înregistrate de cel de al treilea molar mandibular din așezările: Gara Banca (sec. III-V), Podeni, Nicolina, Davideni și Ghilănești ar putea evidenția populații de porc domestic de dimensiuni similare, însă această afirmație nu este o certitudine având în vedere mărimea eșantioanelor ne semnificativă.

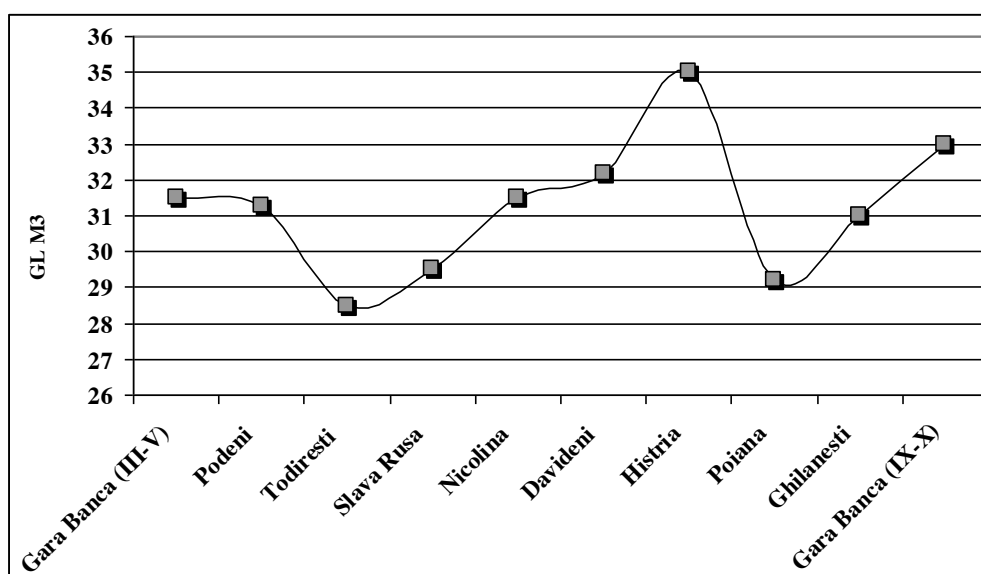


Figura 12. Variația molarului trei mandibular în așezările investigate din perioada sec. IV-X din estul și sud-estul României.

4.5. Date metrice pentru materialul osteologic ce datează din mileniul 2 din Dobrogea (așezări: Garvan, Oltina, Piatra Frecatei, Dumbraveni, Harsova, Isaccea și Capidava)

11702 resturi osoase de mamifere au fost identificate din aceste așezări, din care 20% aparțin suinelor. Frecvența cea mai mare de resturi osoase identificate ca aparținând porcului domestic a fost calculată pentru siturile Harsova (27,51%) și Oltina (28,51%), iar la polul opus, pentru așezările Dumbrăveni (8,04%) și Isaccea (9,20%). Porcul sălbatic a fost identificat în număr mai mare în așezările Piatra Frecăței (17%) și Hârsova (3,72%), iar în număr mai redus în așezările Dumbrăveni (1,51%) și Oltina (1,81%). Pornind de la acest material faunistic, am realizat o analiză descriptivă în vederea caracterizării populațiilor de suine din regiunea menționată.

Talia la greabăn stabilită a fost: porc domestic între 64.9 și 82.7 cm, iar pentru porcul sălbatic între 92 și 113.7 cm.

Dimensiunile molarilor sunt mai puțin afectate de sex, vârstă și variațiile intrapopulaționale comparativ cu alte elemente anatomice (Davis, 2008); prin urmare, molarii sunt cei mai adecvați pentru a compara din punct de vedere metric cele două forme de suine. În cazul studiului nostru, cel de-al treilea molar mandibular (cu variabilele: GL și GB), s-a dovedit a fi cea mai adecvată piesă anatomică în acest scop, între cele două variabile stabilindu-se legături puternic pozitive (conform indicelui de corelație parametrică Pearson, $r > 0.7$; $p < 0.05$):

GL = 28 - 34 mm (porc domestic) și 41 - 51 mm (porc sălbatic)

GB = 13 - 16 mm (porc domestic) și 19 - 21 mm (porc sălbatic).

O altă variabilă considerată ca importantă în separarea celor două forme este GLP de la nivelul scapulei și Bd de la nivelul humerusului:

GLP = 29 - 43 mm (porc domestic) și 45 - 52 mm (porc sălbatic);

Bd = 30 - 40,5 mm (porc domestic) și 50 - 63 mm (porc sălbatic).

O separare clară între cele două forme nu s-a putut realiza la nivelul celorlalte piese anatomice (radius, pelvis, tibia sau astragalus).

4.6. Separarea biometrică a resturilor de porc domestic (*Sus domesticus*) și mistreț (*Sus scrofa*) identificate în situri ale mileniilor I și II d.Hr., din estul și sud-estul României

Dintre resturile craniene măsurabile, cele mai numeroase sunt fragmentele mandibulare, la nivelul cărora cel mai frecvent s-a măsurat lungimea dintelui molar 3. Pentru eşantioanele luate în studiu de către noi, limitele de variabilitate pentru lungimea celui de-al treilea molar sunt 27 mm și 36 mm pentru porcul domestic, respectiv 41 mm și 51 mm pentru mistreț. În eşantioanele faunistice, scheletul postcranian este mai bine reprezentat decât cel cranian; seriile cele mai mari de date metrice le ofera humerusul, radiusul, tibia, coxalul, astragalul, calcaneul și metapodiile.

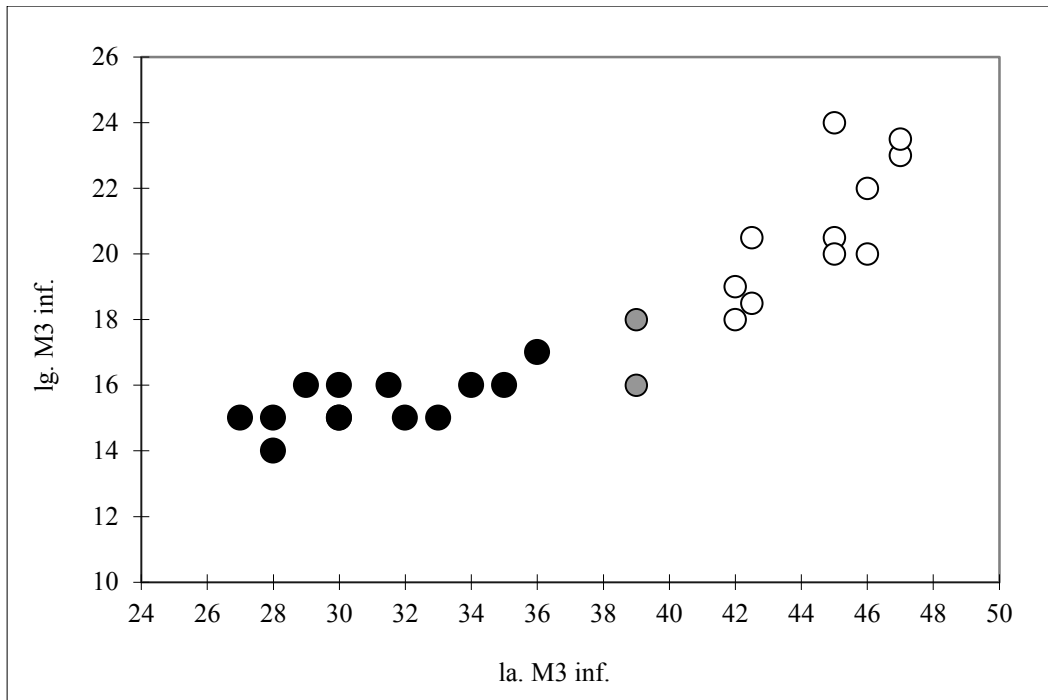


Figura 13. Separarea *Sus domesticus* de *Sus scrofa* la nivelul dintelui molar M3 inferior.

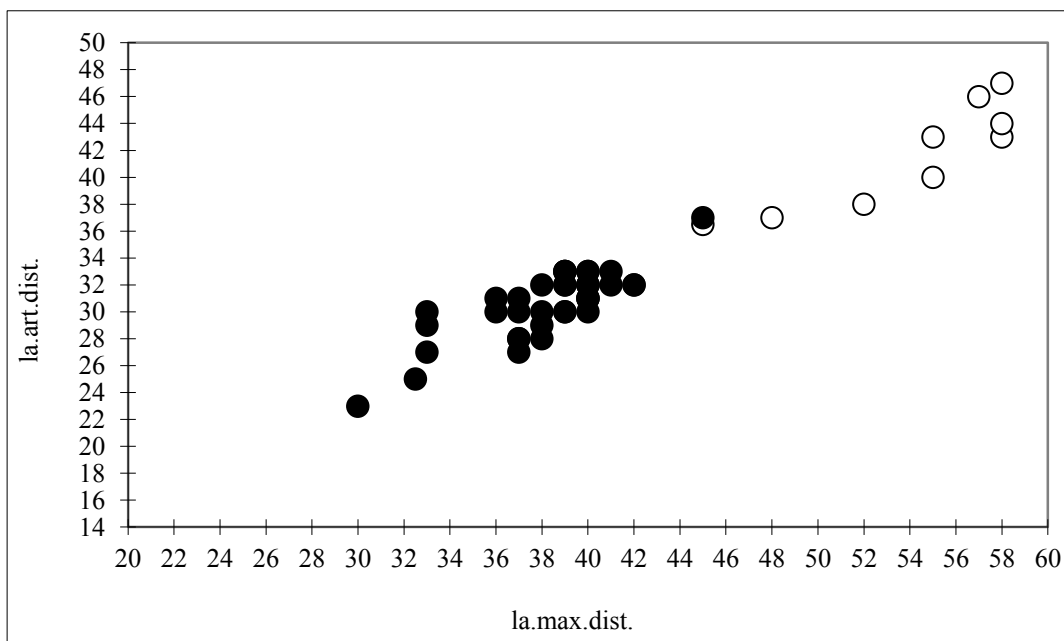


Figura 14. Separarea dimensională a extremităților distale de humerus pentru porcul domestic și mistreț.

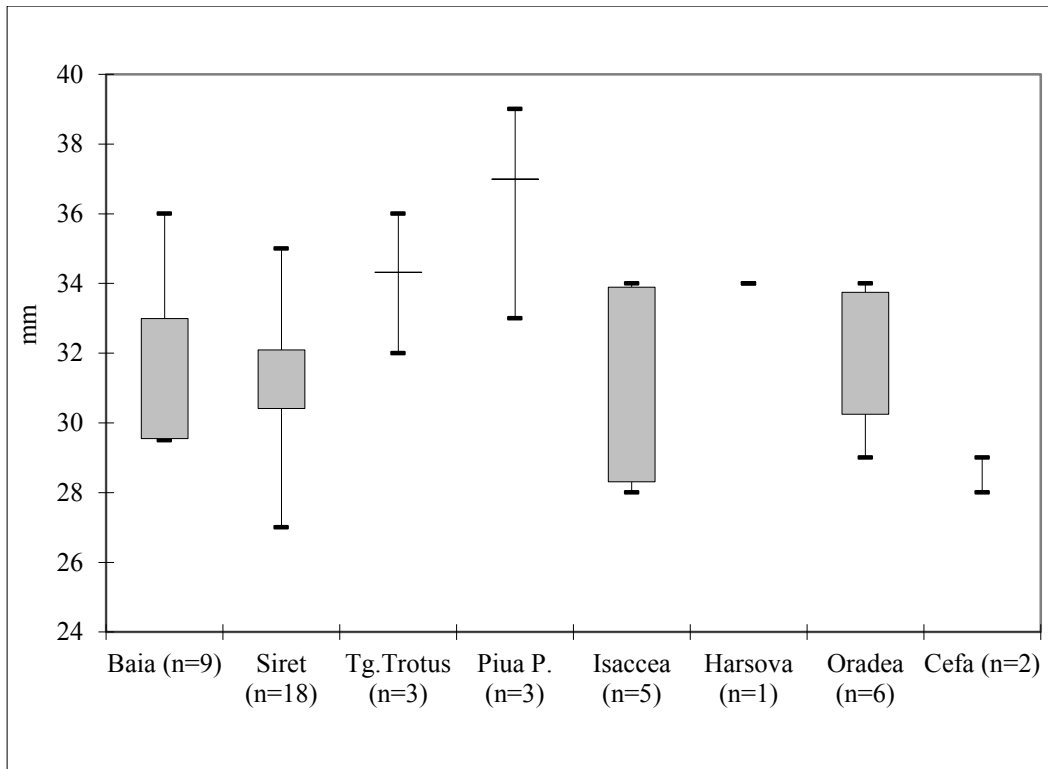


Figura 15. Variația lungimii celui de-al treilea molar inferior (M3) de *Sus domesticus*.

Pentru lungimea calcaneului limitele de variabilitate sunt cuprinse între 66,5 mm și 82 mm pentru porcul domestic, respectiv 97 mm și 119 mm pentru mistreț. O diferențiere clară a formei domestice de cea sălbatică se face și la nivelul metacarpului IV, pentru care lungimea variază între 67 mm și 74 mm în cazul porcului domestic și 95 mm și 114 mm în cazul mistrețului.

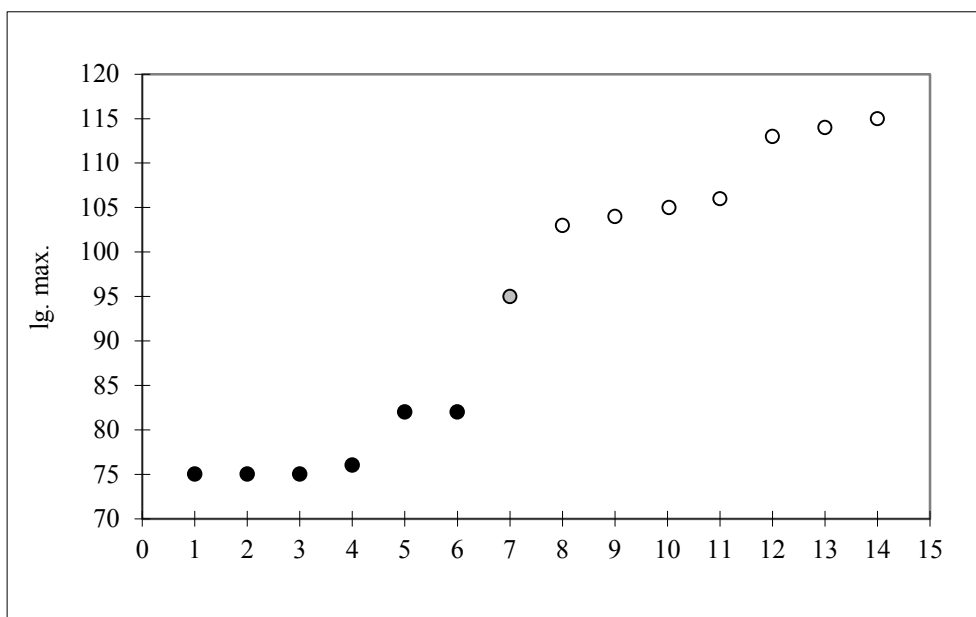


Figura 16. Separarea dimensională a calcaneelor de porc domestic și mistreț.

Talia la greabăn variază între 63 cm și 88 cm la porcul domestic, respectiv 92 cm și 114 cm la mistreț.

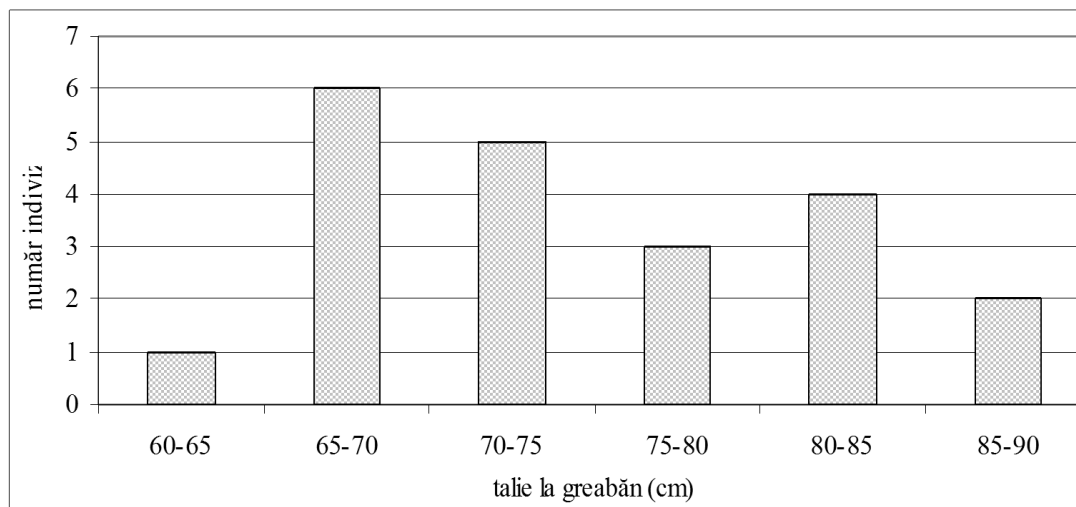


Figura 17. Histograma de frecvență a taliilor la greabăn pentru porcul domestic.

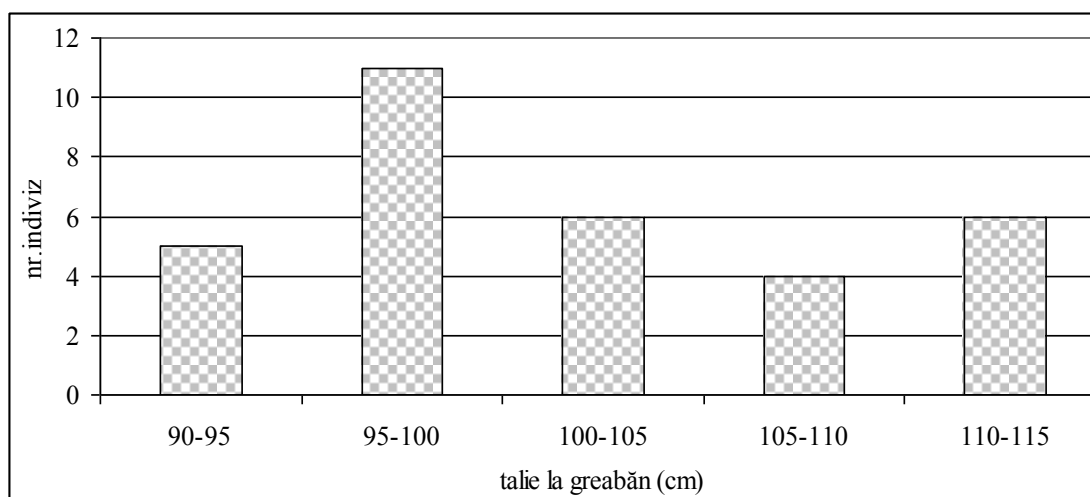


Figura 18. Histograma de frecvență a taliilor la greabăn pentru mistreț.

Pentru unele variabile există și valori care se situează la limita de trecere de la porcul domestic la cel sălbatic și acestea ar indica un metisaj între cele două forme; în multe stațiuni porcul domestic era crescut într-o stare de semilibertate în împrejurimile așezării, ceea ce favoriza încrucișarea speciei domestice cu cea sălbatică.

Tabelul 11. Date metrice pentru porc domestic și mistreț.

Element anatomic	Dimensiune	Așezare	n	Min. (mm)	Max. (mm)	Medie
Mistreț						
Astragal	Lg.max.	Piatra Frecăței	9	50	59	53,4
Astragal	Lg.max.	Slava Rusă	1	54,5	-	-
Calcaneu	Lg.max.	Piatra Frecăței	8	97	119	106
Tibia	La.ep.dist.	Piatra Frecăței	14	35	42	38,5

Metacarp IV	Lg.max.	Piatra Frecăței	5	95	110	99,7
Metatars III	Lg.max.	Piatra Frecăței	3	109	120	115,6
Metatars IV	Lg.max.	Piatra Frecăței	4	93,5	120	105,1
Dinte M3 inf.	Lg.	Piatra Frecăței	9	41	51	45,5
Dinte M3 inf.	Lg.	Oltina	1	42	-	-
Porc domestic						
Dinte M3 inf.	Lg.	Baia	9	29,5	36	31,3
Dinte M3 inf.	Lg.	Siret	18	27	35	31,25
Dinte M3 inf.	Lg.	Piua Petrii	2	38	38	-
Dinte M3 inf.	Lg.	Hârșova	2	31	43	-
Dinte M3 inf.	Lg.	Slava Rusă	6	29	32	30,3
Dinte M3 inf.	Lg.	Piatra Frecăței	4	29	32	30,5
Dinte M3 inf.	Lg.	Oltina	3	31	32,3	31,7
Humerus	La.dist	Baia	14	33	45	38,1
Humerus	La.dist	Siret	15	33	42	38,6
Humerus	La.dist	Piua Petrii	4	37	43	40,2
Humerus	La.dist	Hârșova	2	30	37	-
Humerus	La.dist	Slava Rusă	2	35	39,5	-
Humerus	La.dist	Piatra Frecăței	7	34,5	40,5	36,5
Humerus	La.dist	Oltina	3	34,5	38	36,6
Tibie	La.dist.	Baia	13	25	32	29,3
Tibie	La.dist.	Siret	8	28	32	30,3
Tibie	La.dist.	Piua Petrii	2	30	32	-
Tibie	La.dist.	Isaccea-med.	2	28	30	-
Tibie	La.dist.	Slava Rusă	6	24	29,5	27,5
Tibie	La.dist.	Piatra Frecăței	1	33	-	-
Tibie	La.dist.	Oltina	3	26	30	28,3
Astragal	Lg.max.	Baia	3	38	39	38,3
Astragal	Lg.max.	Siret	3	39	44	41
Astragal	Lg.max.	Hârșova	3	35	40	37
Astragal	Lg.max.	Slava Rusă	5	36,8	46	39,8
Astragal	Lg.max.	Piatra Frecăței	2	47,5	49	-
Astragal	Lg.max.	Oltina	2	40	40,5	-
Astragal	Lg.max.	Adamclisi	1	42,5	-	-
Metacarp III	Lg.max.	Baia	2	75	78	-
Metacarp III	Lg.max.	siret	1	77	-	-
Metacarp III	Lg.max.	Piua Petrii	2	81	83	-
Metacarp III	Lg.max.	Isaccea	1	75,5	-	-
Metacarp III	Lg.max.	Oltina	1	73,4	-	-
Metacarp III	Lg.max.	Adamclisi	1	78,8	-	-
Metatars III	Lg.max.	Baia	2	81	87	-
Metatars III	Lg.max.	Piatra Frecăței	1	72,5	-	-
Metatars IV	Lg.max.	Baia	2	84	88,5	-
Metatars IV	Lg.max.	Piatra Frecăței	2	93,5	94	-
Calcaneu	Lg.max.	Siret	4	75	82	77
Calcaneu	Lg.max.	Slava Rusă	1	66,5	-	-
Calcaneu	Lg.max.	Oltina	1	69	-	-

5. Analize arheogenetice

Astăzi, agricultura, consolidată și dezvoltată de-a lungul miilor de ani, constituie un domeniu de o deosebită importanță și cu o evoluție continuă, sprijinindu-se pe diferite domenii științifice, între care genetica are un aport ridicat în diversificarea și îmbunătățirea stocurilor de animale domestice și a soiurilor de plante cultivate. Referindu-ne strict la creșterea animalelor, ea a putut fi posibilă doar prin procesul de domesticire, un proces în care rolul activității umane constituie un subiect dezbătut încă de cercetători.

De mai bine de un secol știința încearcă să afle răspuns la întrebări precum unde, când și cum au fost domesticite suinele. Ultimele decenii au sporit interesul pentru aflarea acestor răspunsuri pe măsură ce noile tehnici genetice apărute au facilitat obținerea tot mai multor date cu privire la identificarea strămoșilor sălbatici și a răspândirii lor geografice pentru mai multe specii de animale domestice cu o deosebită importanță pentru om. Claritatea acestor informații depinde de coroborarea studiilor unei game mai largi de domenii științifice, între care genetica, arheologia, botanica, zoologia, geologia. Toate acestea sunt necesare pentru rezolvarea unei probleme interdisciplinare, cum este procesul de domesticire a animalelor.

Pentru investigarea apariției porcilor domestici în Europa s-au colectat sute de probe din numeroase situri arheologice de pe întreg continentul și aparținând mai multor perioade istorice. Până la mijlocul secolului XX, cercetările arheologice au scos la lumină dovezi ale existenței agriculturii în Orientul Apropiat precum și ale domesticirii porcilor în această zonă și introducerii ulterioare a acestora pe continentul european, de către fermierii imigranți, încă din Neolitic. Teritoriul țării noastre a constituit un centru de interes datorită poziției sale geografice favorabile răspândirii acestor animale domestice dinspre Asia și Orientul Apropiat, dar și datorită contextului cultural existent în perioada respectivă, care ar fi putut favoriza fenomenul de domesticire locală. Este vorba de existența mai multor culturi neolitice între care Gumelnița, Criș, Boian-Giulești, Zau, Precucuteni și Cucuteni, acoperind o perioadă de timp destul de vastă, între 6000 BC și 3500 BC.

Constituind o parte integrantă a studiului procesului de domesticire a animalelor, defășurat astăzi la nivel mondial, acest proiect de cercetare își propune să investigheze apariția pe teritoriul României a primilor indivizi domestici de *Sus scrofa*, să explice modul de răspândire a acestora și modificările apărute în timp la nivel genetic, precum și să determine cu cât mai multă precizie datarea proces.

Pentru atingerea obiectivelor stabilite, au fost parcurși 3 pași principali:

1. Identificarea profilului genetic al probelor analizate;
2. Corelarea datelor morfometrice cu cele genetice;
3. Analizarea și interpretarea rezultatelor pe baza a două coordonate principale: spațiu și timp.

Material și metode.

Un prim set de analize s-a realizat pentru perioada neolitică și a însumat 129 de probe reprezentate de resturi osoase provenite de la indivizi diferiți, atât de *Sus scrofa*, cât și de *Sus domesticus*, din 21 de situri arheologice de pe teritoriul României (Figura 19).

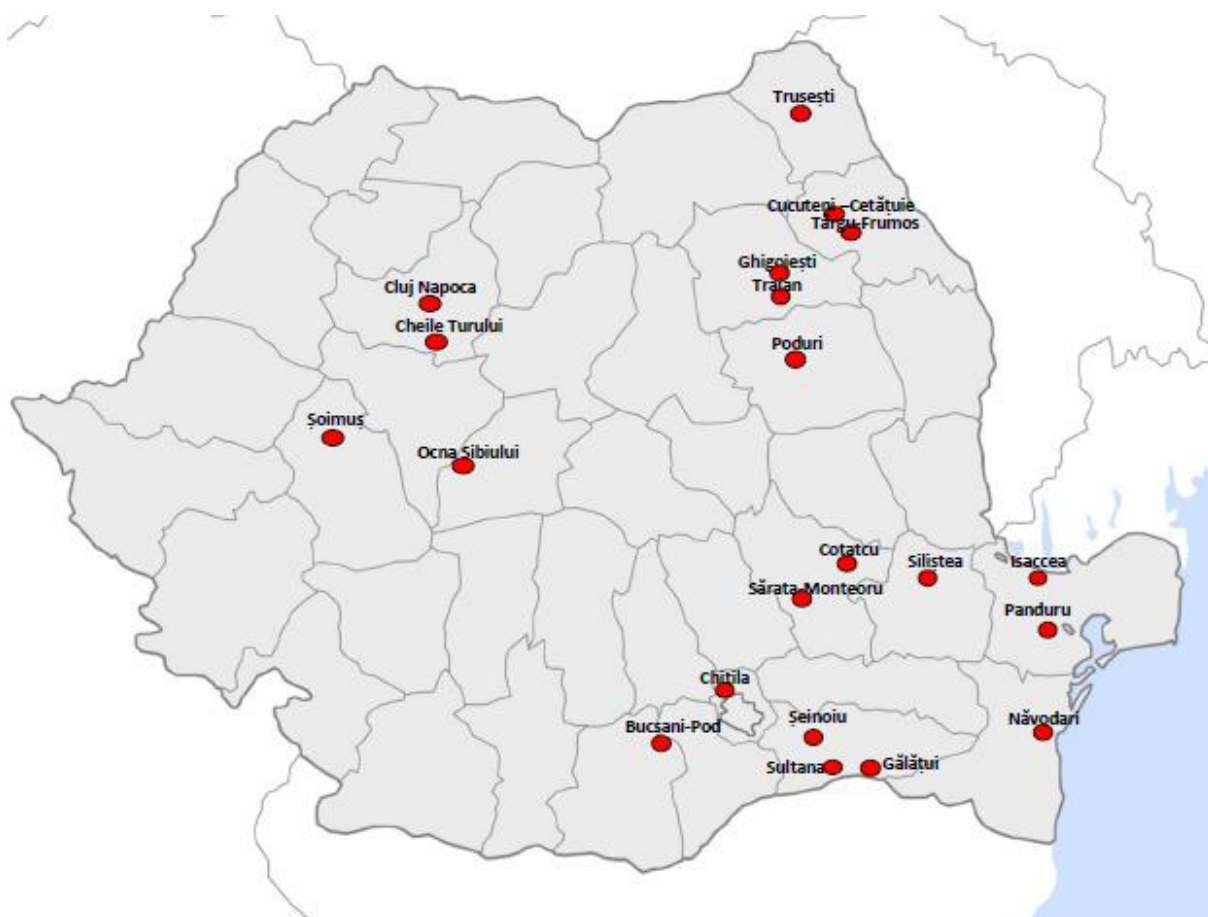


Figura 19. Harta pentru siturile arheologice din perioada neolitică.

Pentru investigarea modificărilor genetice apărute în timp, din Neolitic până în Evul Mediu, a fost de asemenea analizat un al doilea set de 79 de probe, din 23 de situri arheologice de pe teritoriul României (Figura 20).

Analizele morfometrice s-au bazat atât pe dimensiuni (pentru cel de-al doilea set de probe) cât și pe formă, fiind astfel aplicate tehnici nou- apărute, de morfometrie geometrică (pentru probele reprezentate de resturi osoase cu dentiție din primul set de probe). Toate analizele de morfometrie s-au realizat pentru determinarea taxonomică a indivizilor de *Sus scrofa* incluși în acest studiu, încercându-se astfel o diferențiere cât mai fidelă a indivizilor sălbatici de cei domestici.

În ceea ce privește analizele genetice, acestea au cuprins mai multe etape, dintre care primele au fost parcurse în laboratoare special dedicate lucrului cu ADN fosil.

Primul pas l-a constituit prelevarea țesutului osos în vederea extracției ADN. Pentru aceasta fragmentele osoase au fost mai întâi polizate spre înlăturarea stratului superficial de țesut (pentru decontaminare) și ulterior pulverizate. Pulberea obținută a fost incubată peste noapte cu tampon de liză celulară, iar în cea de-a doua zi s-a continuat protocolul de extracție, extractele fiind mai întâi concentrate prin centrifugare cu ajutorul tuburilor Amicon Ultra 4 (Millipore), și ulterior purificate cu ajutorul kitului Qiagen, al cărui protocol se bazează pe atașarea ADN la membrana de filtru cu siliciu.



Figura 20. Harta pentru siturile arheologice datând din Epoca Bronzului până în Evul Mediu.

În urma extracției de ADN, concentrația acestuia a fost cuantificată spectrofotometric.

Cea de-a doua etapă a constituit-o amplificarea genică a ADN. Din cauza înaltului grad de degradare în timp a ADN fosil, s-a urmărit amplificarea unor segmente țintă foarte scurte. De aceea s-au utilizat primeri care să amplifice un fragment de ADN cu lungimea de 123 de perechi de baze, din componența regiunii de control (D-loop) a ADN mitocondrial. Conform studiilor realizate în prealabil (Larson et al, 2007), pe baza acestui fragment de ADN au fost diferențiate 7 haplotipuri fosile, identificate la indivizii de *Sus scrofa* de pe continentul european. De asemenea, calitatea produșilor PCR a fost îmbunătățită cu ajutorul unor anumite concentrații de clorură de magneziu și albumină serică bovină.

Toate etapele descrise până la acest moment, și anume polizarea stratului superficial osos și prelevarea țesutului, extracția propriu-zisă, precum și realizarea mixului de reacție pentru PCR, au fost parcurse în laboratorul dedicat exclusiv lucrului cu ADN fosil.

În urma amplificării genice, produșii PCR au fost vizualizați prin electroforeza în gel de agaroză.

Ultima etapă esențială a constituit-o secvențierea ADN, pe ambele catene, directă și reversă, utilizându-se metoda Sanger pentru determinarea ordinii bazelor nucleotidice. Secvențele brute au fost prelucrate cu ajutorul softului Geneious și MEGA5 pentru obținerea consensurilor finale. Fragmentele de ADN mitocondrial au fost analizate pe baza SNPs (Single Nuclear Polymorphisms) în vederea identificării celor 7 haplotipuri neolitice diferite existente pe continentul european, dintre care 3 au fost identificate în prealabil ca având origine europeană, iar celelalte 4 ca fiind originare din Orientul Apropiat.

Prezentarea grafică a rezultatelor și a relațiilor dintre haplotipuri s-a realizat cu ajutorul softului Network. S-a construit astfel rețeaua de haplotipuri prin algoritmul median-joining.

Rezultate și discuții.

Analizele genetice precedente realizate pentru porci domestici neolitici de pe teritoriul României au descris numai profilul genetic originar din Orientul Apropiat, cei sălbatici prezentând, în marea lor majoritate, haplotipul european ANC-Cside, cu excepția unui singur individ de *Sus scrofa*, din Mesolitic, pentru care a fost identificat haplotipul european ANC-Aside.

În cadrul acestui studiu, pentru perioada neolitică au fost descrise patru dintre cele șapte haplotipuri identificate în prealabil pe continentul european: ANC-Y1-6A, ANC-Y25A, ANC-Aside și ANC-Cside, și alte 3 haplotipuri noi.

Rezultatele obținute în urma acestui studiu au pus în lumină un număr mai mare de haplotipuri existente în Neolitic pe teritoriul țării noastre, comparativ cu cele identificate în studiile precedente. Astfel, în afară de haplotipurile ANC-Y1-6A (originar din Orientul Apropiat) și ANC-Cside (european), identificate în prealabil în indivizi domestici, respectiv sălbatici, apar acum între aceleași limite de timp și haplotipurile ANC-Y2-5A (originar din Orientul Apropiat), respectiv ANC-Aside (european), atât în indivizii domestici cât și în cei sălbatici, însă, desigur, în proporții diferite (Figura 21).

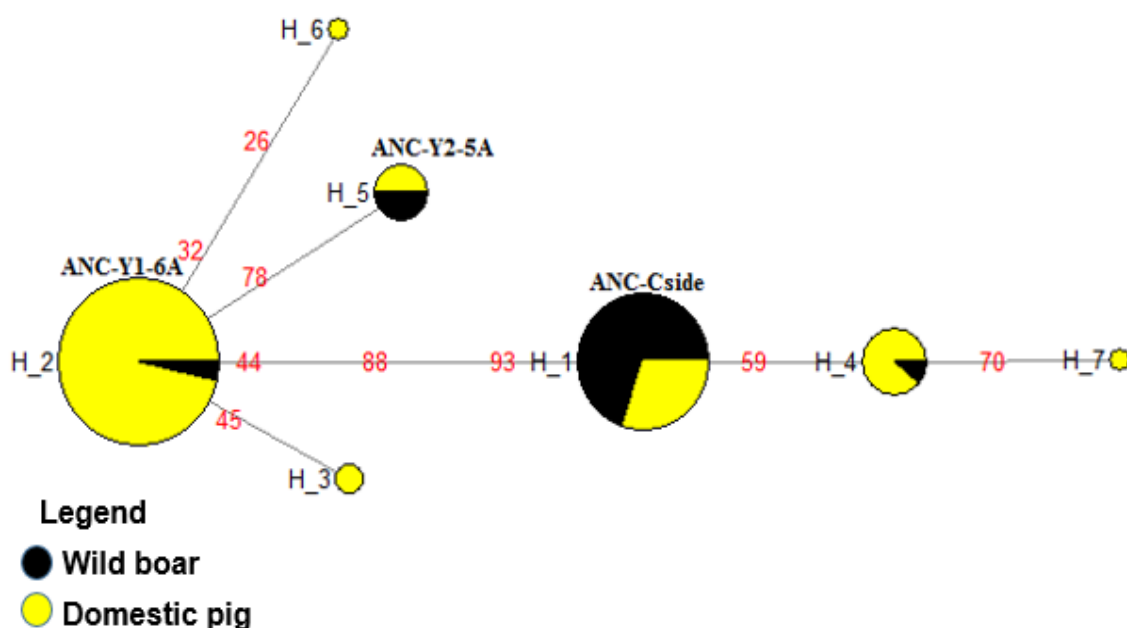


Figura 21. Rețeaua de haplotipuri pentru probele datând din Neolitic; mărimea cercurilor este direct proporțională cu frecvența haplotipurilor iar numerele reprezintă situsurile mutațiilor existente între haplotipuri.

Luându-se în considerare proporția indivizilor sălbatici și domestici care prezintă același haplotip cât și predominanța haplotipului originar din Orientul Apropiat pentru porcii domestici, se constată cu certitudine fenomenul de introgresie a porcilor sălbatici existenți pe teritoriul țării noastre în stocul porcilor domestici importați din Orientul Apropiat, fenomen

descriș de asemenea în studiile precedente, ca o formă de înlocuire treptată a porcilor domestici importați din Orientul Apropiat cu cei de origine europeană.

Prezența haplotipului ANC-Y2-5A, a cărui origine a fost stabilită în prealabil tot în Orientul Apropiat, existent în foarte puțini indivizi atât domestici cât și sălbatici, precum și a haplotipului european ANC-Aside, ridică noi semne de întrebare asupra apariției lor pe teritoriul țării noastre în Neolitic.

Pentru cel de-al doilea set de probe, care datează din Epoca Bronzului până în Evul mediu, au fost identificate șase haplotipuri, dintre care numai trei dintre cele descrise în prealabil pentru indivizii de pe continentul european: ANC-Aside, ANC-Cside și ANC-Y1-6A (Figura 22).

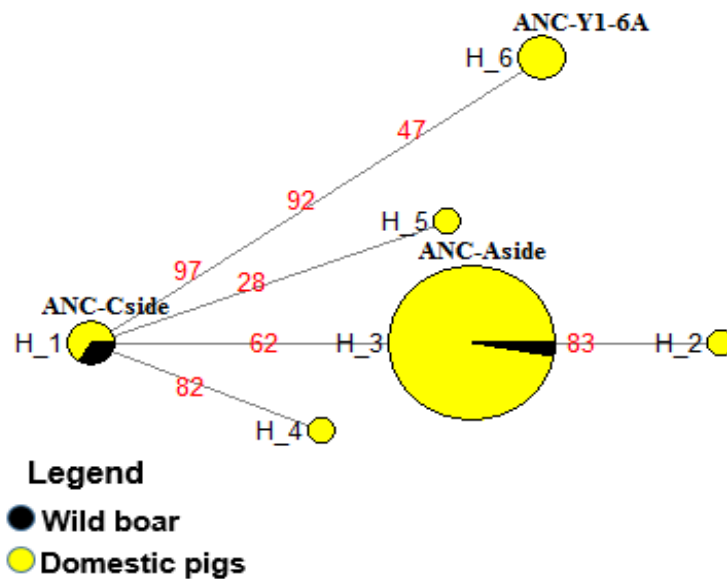


Figura 22. Rețeaua de haplotipuri pentru probele datând din Epoca Bronzului până în Evul Mediu; mărimea cercurilor este direct proporțională cu frecvența haplotipurilor, numerele de pe liniile ce leagă cele 6 haplotipuri reprezentând situsurile mutațiilor dintre acestea.

Dacă, în Neolitic, numărul indivizilor sălbatici de *Sus scrofa* era semnificativ mai mare, și majoritatea prezentau haplotipul european ANC-Cside, din Epoca Bronzului și până în Evul Mediu, acest haplotip este din ce în ce mai puțin identificat și de schimbă de asemenea și frecvența sa în indivizii domestici, respectiv sălbatici.

Modificări semnificative apar de asemenea și în profilul genetic al porcilor domestici din perioada neolitică în comparație cu perioadele ulterioare: haplotipul originar din Orientul Apropiat, ANC-Y1-6A, predominant la indivizii domestici în Neolitic, este înlocuit de haplotipul european ANC-Aside.

Concluzii studiu arheogenetic

Rezultatele descriu o etapă a procesului de introgresie a porcilor sălbatici de pe teritoriul european în stocul de porci domestici introduși din Orientul Apropiat, în Neolitic.

Identificarea haplotipului originar din Orientul Apropiat, ANC-Y2-5A, în Neolitic, pe teritoriul României ridică noi semne de întrebare în legătură cu apariția acestuia pe continentul european și datarea apariției sale.

Frecvența haplotipului european ANC-Aside încă din Neolitic, din primele stagii ale domesticii, contrazice ideea introgresiei porcilor sălbatici în stocul celor domestici, ca principal mod de apariție a porcilor domestici pe teritoriul românesc și ridică noi semne de întrebare asupra originii anumitor porci domestici de pe teritoriul României.

Bibliografie

Davis, S. J.M., 2008. Zooarchaeological evidence for Moslem and Christian improvements of sheep and cattle in Portugal. *Journal of Archaeological Science*, **35**: 991-1010.

Payne, S., Bull, G., 1988. Component of variations in measurements of pig bones and teeth, and the use of measurements to distinguish wild from domestic pigs. *Archaeozoologia* 2, 27-66.

Udrescu, M., Bejenaru L., Hrișcu C., 1999. *Introducere în arheozoologie*. Editura Corson, Iași.

3.11.2014

Șef lucrări Dr. Simina Stanc