

UDK 902.6(474.5)

## Pamusio pilkapių IV—XI amžių žalvario dirbinių metalo sudėtis

A. Merkevičius

### 1. Įvadas

Žalvario dirbiniai m.e. I tūkstantm. Lietuvos gyventojų ūkinėje veikloje, lyginant su ankstesniais laikais, — bronzos ir ankstyvuoju geležies amžiumi — vaidino jau antraeilį vaidmenį. Mūsų eros pradžioje ėmus geležį gaminti iš vietinės baly rūdos<sup>1</sup>, beveik visus darbo įrankius, ginklus, kai kuriuos buitines reikmenis ir net atskirus papuošalus, pvz., smeigtukus, kai kurias lankines ir pasagines seges buvo pradėta masiškai gaminti iš geležies ir plieno. Žalvaris ir kiti spalvotieji metalai tuo metu dažniausiai buvo naudojami tik papuošalams gaminti. Tačiau archeologiniams tyrinėjimams šių metalų reikšmė dėl to nė kiek nemenkėja. Jais remiantis, pavyksta išspręsti tokius svarbius archeologijos mokslo klausimus, kaip chronologija, nustatyti buvusias įvairių etninių grupių ribas, prekybinius ryšius, prekybos kelius, atskirų sričių amatų lygį ir kt.

Pastaruoju metu Lietuvos TSR Mokslų akademijos Istorijos institute (toliau — MAII) yra padaryta daugiau kaip 1500 m.e. I tūkstantm. ir II tūkstantm. I pusės žalvario dirbinių iš įvairių Lietuvos TSR kapinynų analizių<sup>2</sup>. MAII taiko M. Klero 1952 m. pasiūlytą ir 1959 m. smulkiai aprašytą spektrinės analizės metodiką<sup>3</sup>. Šią metodiką archeologinių žalvarinių dirbinių metalo sudėčiai nustatyti autorius įsisavino TSRS MA Archeologijos in-to Spektrinės analizės laboratorijoje [toliau — IIAS]<sup>4</sup>, kurioje atliko ir daug kontrolinių analizių.

### 2. Trumpa pilkapyno ir tirtųjų dirbinių charakteristika

Pamusio (Varėnos raj.) pilkapynas archeologams yra žinomas jau nuo XIX a. pabaigos. Dar 1889 m. E. Volteris jame ištyrė 21 pilkapį, 1890 ir 1893 m. V. Šukevičius — 13 pilkapių<sup>5</sup>. 1968 m. vasarą MAII archeologai atidengė dar 13 pilkapių. Visa Pamusio

<sup>1</sup> P. Kulikauskas, R. Kulikauskienė, A. Tautavičius, Lietuvos archeologijos bruožai [toliau — LAB], 254, V., 1961; J. Stankus, Geležies dirbinių gamybos Lietuvoje II—IV amžiais technologija, Lietuvos TSR Mokslų akademijos darbai, A serija [toliau — MADA], 4(41), 98 (1972).

<sup>2</sup> Analizių duomenys dar galutinai neapdoroti ir paskelbti ne visi (A. Merkevičius, Jurgaičių kapinyno II—IX amžių žalvario dirbinių metalo sudėtis, MADA, 1(42), 67 (1973)).

<sup>3</sup> Приближенный количественный спектральный анализ минерального сырья, под ред. М. М. Клера, М., 1959.

<sup>4</sup> Е. Н. Черных, История древнейшей металлургии Восточной Европы, 27, М., 1966.

<sup>5</sup> E. Volterio 1899 m. kasinėjimų ataskaita yra TSRS Mokslų akademijos Archeologijos instituto (Leningrade) archyve (Архив Археологической Комиссии, 1889, д. № 43); V. Šukevičiaus kasinėjimų medžiaga paskelbta (W. Szukiewicz, Kurhany ciałopalne w Pomusiu, Swiatowit, 2, 3, Warszawa (1900)).

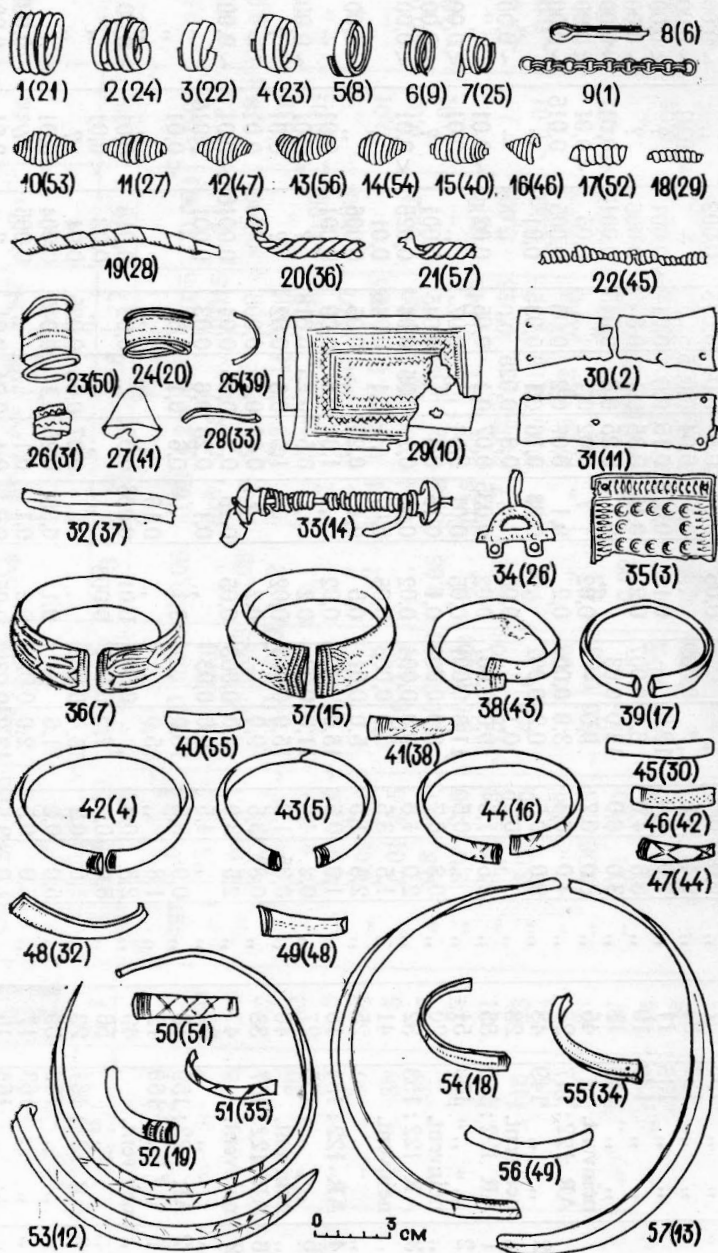
## Pamasio pilkapyno žalvario dirbinių spektrinės analizės rezultatai

Analizės Nr.	Laboratorinio		Dirbinio		Pilkapio, kapo Nr.	Inventoriaus Nr.	Radinio Nr. 1 paveiksle	%											
	silto Nr.	pavadinimas	chronologija					Cu	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Mn
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	816	grandinė	VIII-IX a.	1, 1	AR 122:2	9	pagr.	2,0	2,5	6,0	0,009	0,05	0,08	0,2	0,1	0,035	0,003	<0,01	~0,001
2	817	apkalas	"	"	"	4	"	2,5	3,0	"	0,01	"	0,01	0,25	"	0,015	0,001	?	<0,001
3	818	skardelė	VIII-IX a. pr.	" 3	"	18	"	5,0	0,7	4,5	0,003	0,03	0,08	0,2	0,2	"	<0,001	0,018	~0,001
4	819	apyrankė	"	"	"	19	"	1,0	0,8	6,0	0,009	0,2	0,1	0,3	0,16	0,02	"	<0,01	"
5	820	"	"	"	"	20	"	"	"	"	0,01	0,1	"	0,25	"	0,015	~0,001	~0,01	"
6	821	apkalas	IX-XI a.	4 -	"	28	"	2,5	5,0	13,0	0,03	"	"	0,4	0,25	0,07	0,001	"	"
7	822	apyrankė	"	"	"	30	"	0,003	4,0	"	-	0,2	0,01	0,02	0,1	0,005	-	0,01	-
8	823	žiedas	V-VII a.	6	"	38	"	0,01	0,5	~20,0	0,03	"	0,04	0,08	0,025	0,09	0,02	0,02	~0,003
9	824	"	"	"	"	39	"	0,8	0,7	13,0	0,003	0,05	0,08	0,2	0,03	"	"	0,01	~0,001
10	825	skardelė	IX-XI a.	ats.	"	109	"	2,0	4,0	9,0	0,001	0,1	0,25	0,4	0,1	0,045	0,005	"	"
11	826	apkalas	"	"	"	111	"	0,2	0,3	~15,0	0,004	0,01	?	0,025	"	0,015	0,008	?	<0,001
12	827	antkaklė	VII-VIII a.	"	"	116	"	7,0	3,0	6,0	"	0,2	0,1	0,16	0,16	0,1	0,005	<0,01	~0,003
13	828	"	"	"	"	117	"	"	2,5	"	0,007	"	"	0,25	0,2	0,09	0,018	"	"
14	829	segė	VIII-IX a. pr.	"	"	121	"	0,06	3,5	~15,0	0,03	0,1	"	0,3	0,1	0,1	0,001	~0,01	~0,001
15	830	apyrankė	"	"	"	122	"	0,1	6,0	13,0	-	0,02	0,025	0,018	0,03	0,003	-	"	-
16	831	"	VI-VII a.	"	"	123	"	2,5	0,08	11,0	0,002	0,01	0,006	0,04	0,1	0,035	0,018	<0,01	<0,001
17	832	"	"	"	"	124	"	1,0	0,5	"	0,001	0,05	0,1	0,015	0,8	0,045	~0,001	0,01	"
18	833	"	"	"	"	126	"	0,8	4,0	13,0	0,03	0,02	0,07	0,25	0,2	0,02	0,001	<0,01	"
19	834	"	"	"	"	127	"	0,25	0,5	"	0,003	0,5	0,04	0,3	0,5	0,09	0,009	0,01	~0,01
20	835	žiedas	VIII-XI a.	"	"	129	"	0,25	0,8	11,0	"	0,05	0,08	0,25	"	0,045	0,01	"	~0,003
21	836	"	"	"	"	130	"	0,006	1,5	"	-	0,2	?	0,04	0,25	0,006	~0,001	~0,01	-
22	837	"	"	"	"	131	"	0,35	1,0	~15,0	0,02	~1,0	0,09	0,25	0,3	0,045	0,005	0,016	~0,001

1 lentelė (tesinys)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
23	838	žiedas	VIII-XI a.	ats.	AR 122: 132	4	pagr.	2,0	0,5	6,0	0,02	0,1	0,1	0,07	0,25	0,02	0,002	<0,01	<0,001
24	839	"	"	"	" 133	2	"	0,25	1,8	~15,0	0,03	0,2	"	0,3	0,4	0,07	0,004	0,01	~0,003
25	840	"	"	"	" 135	7	"	0,008	0,07	"	0,009	0,05	0,04	0,6	0,04	0,035	0,009	"	~0,001
26	841	pakabutis	IV-V a.	"	" 137	34	"	0,4	2,5	"	"	"	0,1	0,04	0,025	"	~0,001	<0,01	~0,003
27	842	karolis	VIII-XI a.	"	" 138	11	"	2,0	9,0	13,0	—	0,1	0,016	0,15	0,6	0,01	~0,001	?	<0,001
28	843	įvija	"	"	" 140	19	"	3,5	4,0	6,0	0,007	0,2	0,15	0,35	0,1	0,3	0,006	?	~0,003
29	844	"	"	"	" 143	18	"	3,0	6,0	13,0	0,03	0,2	0,1	0,25	0,8	0,045	0,001	~0,01	~0,001
30	845	apyrankė	V-VII a.	36(2)	neinvent.	45	"	6,0	0,7	9,0	—	0,02	?	0,02	0,1	"	0,05	<0,01	<0,001
31	846	įvija	VIII-IX a. pr.	38(4)	AR 122: 147	26	"	4,0	0,4	3,0	0,003	0,2	0,1	0,07	0,2	0,05	0,005	0,015	~0,003
32	847	apyrankė	"	40(6), 2	AR 122: 149	48	"	9,0	0,5	0,2	0,002	0,05	0,08	0,16	0,1	0,035	0,01	—	~0,001
33	848	apyrankė	"	"	neinvent.	28	"	2,5	1,0	0,1	0,007	0,05	0,035	0,3	0,025	"	0,02	~0,01	~0,001
34	849	sagtis	"	42(8), 2	AR 122: 150	55	"	2,5	1,0	9,0	0,007	0,02	0,035	0,07	0,1	0,05	0,02	~0,01	~0,001
35	850	"	"	"	" 152	51	"	"	0,5	11,0	0,001	0,05	0,01	0,04	"	0,07	"	0,01	<0,001
36	851	antkaklė	VIII-IX a.	"	neinvent.	20	"	0,8	0,7	3,0	0,003	0,1	0,15	0,4	"	0,045	0,001	?	<0,001
37	852	apyrankė	"	"	AR 122: 153	32	"	2,0	1,0	9,0	0,004	0,02	0,03	0,1	0,05	0,04	0,025	<0,01	<0,001
38	853	"	"	"	neinvent.	41	"	1,5	3,5	6,0	0,003	0,05	0,07	0,1	0,1	0,045	0,01	"	<0,001
39	854	žiedas	"	"	" 154	25	"	2,5	1,5	5,0	0,01	0,5	0,1	0,25	"	0,05	0,006	"	~0,001
40	855	karolis	"	"	AR 122: 154	15	"	1,0	0,5	~15,0	?	0,02	"	1,3	0,8	0,09	0,001	~0,01	—
41	856	varpelis	"	"	" 155	27	"	0,2	4,0	11,0	0,02	0,2	"	0,5	0,25	0,018	?	<0,01	~0,003
42	857	apyrankė	"	"	neinvent.	46	"	0,35	1,0	~15,0	0,003	0,02	"	1,5	0,3	0,02	?	0,01	?
43	858	"	"	"	AR 122: 157	38	"	0,8	3,5	9,0	—	0,2	?	0,02	0,1	0,008	—	0,018	—
44	859	"	VIII-IX a. pr.	43(9), 2	AR 122: 157	47	"	2,5	3,0	7,0	0,003	0,05	0,25	0,3	0,25	0,04	0,0016	~0,01	~0,001
45	860	įvija	"	"	neinvent.	22	"	0,9	3,5	9,0	0,03	"	0,1	0,25	0,6	0,03	0,001	0,016	"
46	861	karolis	VIII-X a.	44(10), 2	AR 122: 159	16	"	"	"	13,0	"	0,1	"	0,6	0,1	0,01	?	<0,01	"
47	862	"	"	"	" 160	12	"	1,8	"	~15,0	"	0,1	0,16	"	"	"	0,016	"	"
48	863	apyrankė	VIII-IX a.	"	neinvent.	49	"	2,5	0,4	"	0,004	0,01	0,006	0,03	"	0,02	0,016	0,01	<0,001
49	864	"	"	"	"	56	"	5,0	0,7	7,0	0,001	0,008	"	"	"	"	0,03	<0,01	"
50	865	žiedas	"	3	AR 122: 161	23	"	1,0	0,2	~15,0	0,003	0,1	"	0,07	0,06	0,025	0,04	?	"
51	866	apyrankė	"	"	" 162	50	"	5,0	0,2	1,6	—	0,1	0,35	0,25	0,1	0,045	0,004	<0,01	~0,003
52	867	įvija	"	"	" 163	17	"	6,0	0,5	2,0	0,02	0,2	0,1	0,1	0,1	"	0,005	?	~0,001
53	868	karolis	"	"	" 165	10	"	1,0	3,5	13,0	0,03	0,05	0,2	0,4	0,04	"	?	<0,01	~0,001
54	869	"	"	"	" 166	14	"	0,35	2,5	13,0	0,03	0,1	0,1	0,16	0,1	0,008	?	"	~0,001
55	870	apyrankė	"	"	neinvent.	40	"	0,5	4,5	11,0	0,004	0,01	0,025	0,03	0,04	0,02	0,025	0,01	<0,001
56	871	karolis	"	"	AR 122: 170	13	"	0,16	8,0	13,0	—	0,1	0,01	0,025	0,03	0,04	0,02	0,01	~0,001
57	872	antkaklė	"	"	neinvent.	21	"	0,007	4,5	"	—	0,05	0,06	0,02	0,1	0,003	—	<0,01	—

a. — amžiai, a. pr. — amžiaus pradžia, ats. — atsitiktinis, neinvent. — neinventorintas, pagr. — pagrindas



1 pav. Ištirtieji Pamusio pilkapyno dirbiniai (1—57) (skliausteliuose — analizės Nr.)

pilkapiuose surasta archeologinė medžiaga yra saugoma Lietuvos TSR Istorijos ir etnografijos muziejuje (toliau — IEM)<sup>6</sup>, tyrinėjimų duomenys paskelbti spaudoje<sup>7</sup>. Pamusio pilkapiuose rasta medžiaga datuojama m.e. IV—XI amžiais, tačiau pagrindinę radinių grupę sudaro VI—VIII amžių dirbiniai<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> IEM, inv. Nr. AR, 122:1—176.

<sup>7</sup> O. B. Кунцене, Исследования курганов Памусис, Археологические открытия 1968 г., 359, М., O. Kuncienė, Pamusio pilkapių, Varėnos raj., tyrinėjimai 1968 metais, Archeologiniai ir etnografiniai tyrinėjimai Lietuvoje 1968 ir 1969 m., 61, V., 1970; O. Kuncienė, Pamusio (Varėnos raj.) pilkapiai (1. Laidosena), MADA, 3(40), 91(1972); O. Kuncienė, Pamusio (Varėnos raj.) pilkapiai (2. Radiniai), MADA, 2(43), 103 (1973).

<sup>8</sup> O. Kuncienė, MADA, 2(43), 121.

Mūsų tyrimams buvo panaudota 45 inventorinti dirbiniai ir 12 neinventorintų jų fragmentų, rastų 1889, 1890, 1893 ir 1968 metais tyrinėjimų metu (1 lent., 1 pav.). Ištirtieji dirbiniai sudaro apie 66,18% visų inventorintų žalvario dirbinių, surastų Pamusio pilkapiuose.

### 3. Metalurginės dirbinių grupės

Visi ištirtieji Pamusio pilkapių dirbiniai yra pagaminti iš labai sudėtingų dirbtinių lydinių, gautų, varį (Cu) veikiant alavo (Sn), cinko (Zn), švino (Pb), o kai kuriais atvejais dar ir sidabro (Ag), arseno (As), stibio (Sb) bei kitų metalų priemaišomis.

Pagrindinis ištirtųjų Pamusio dirbinių komponentas yra Zn; jo kiekio lydiniuose vidurkis yra 10,42%. II vieta atitenka Pb (2,25%), III — Sn (2,05%). Kitų metalų priemaišų kiekio lydiniuose vidurkiai labai maži: As — 0,24, Ag — 0,12, Sb — 0,08, Ni — 0,042%.

Ankstesniame darbe jau buvo minėta<sup>9</sup>, kad IIAS darbuotojai J. Černych ir T. Barceva išskyrė 6 Rytų Europos I tūkstantm. metalui būdingas metalurgines grupes<sup>10</sup>. Jos visiškai tinka ir senajam Lietuvoje vartotam metalui.

57 ištirtieji Pamusio pilkapių dirbiniai priskirtini 4 pirmosioms metalurginėms grupėms. I grupei priklauso 13 (pav. 1: 36, 5, 31, 33, 37, 52, 24, 1, 2, 7, 27, 13, 21, analizių Nr. 7, 8, 11, 14, 15, 19—21, 24, 25, 41, 56, 57), II grupei — 36 (pav. 1: 9, 30, 42, 43, 8, 6, 29, 44, 39, 54, 3, 4, 34, 11, 19, 18, 45, 55, 51, 20, 32, 41, 25, 15, 46, 38, 47, 22, 16, 12, 49, 56, 23, 10, 14, 40, an. Nr. 1, 2, 4—6, 9, 10, 16—18, 22, 23, 26—30, 34—40, 42—50, 53—55), III grupei — 6 (pav. 1: 35, 53, 57, 26, 50, 17, an. Nr. 3, 12, 13, 31, 51, 52), IV grupei — 2 dirbiniai (pav. 1: 48, 28, an. Nr. 32, 33).

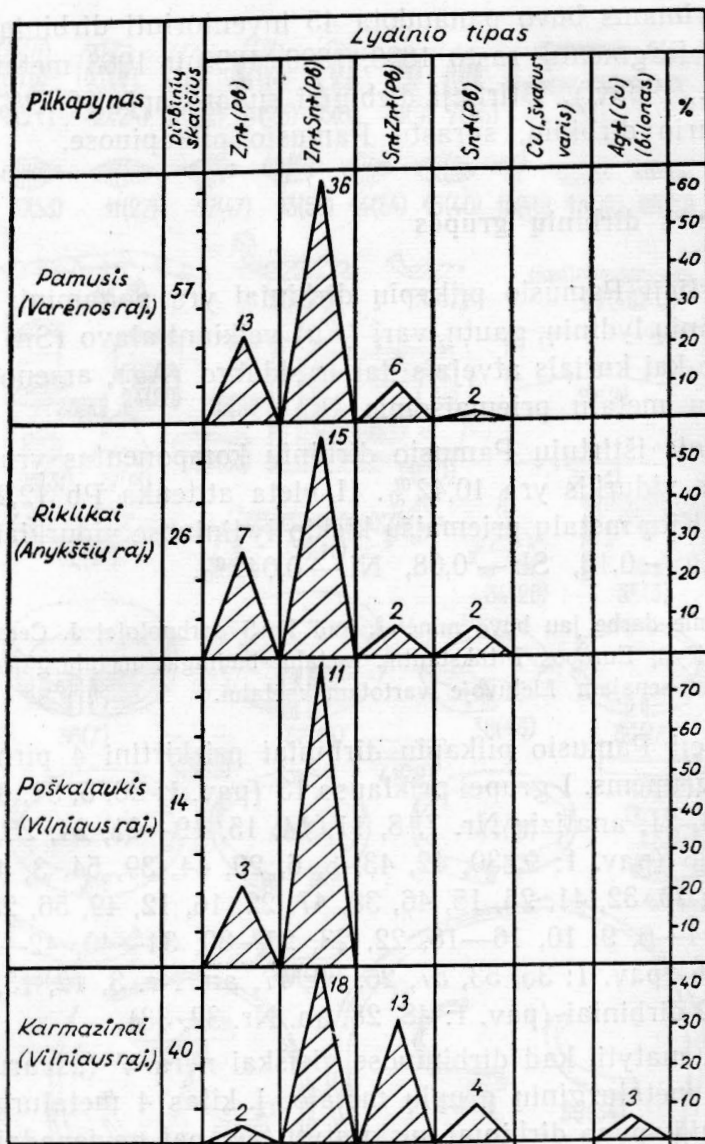
Iš 2 pav. matyti, kad dirbiniuose visiškai nėra V („švarus“ varis) ir VI (bilonas) metalurginių grupių metalo. Į kitas 4 metalurgines grupes ištirtieji šio pilkapyno dirbiniai suskirstyti taip pat nevienodai. Didžiausia yra II (daugiakomponenčių lydinių su vyraujančiu Zn komponentu) grupė. Ji sudaro daugiau kaip pusę (63,16%) visų ištirtųjų Pamusio pilkapių dirbinių. II vietoje pagal gausumą (22,81%) yra I (tompako arba žalvario) grupė. Toliau seka III (daugiakomponenčių lydinių su vyraujančiu Sn komponentu) — 10,52 ir IV (alavingųjų bronzų) grupės — 3,51%.

V. Šukevičiaus paskelbtos vytinės antkaklės metalą (Cu — 93,30, Sn — 0,24, Pb — 6,42%)<sup>11</sup> būtų galima priskirti V („švaraus“ vario) arba kitų

<sup>9</sup> A. Merkevičius, min. veik., 71.

<sup>10</sup> E. Н. Черных, Т. Б. Барцева, О спектроаналитических исследованиях цветного металла Черняховской культуры, Сов. археол. [в дальнейшем — СА], № 2, 98 (1968); E. Н. Черных, Д. Б. Хоферте, Т. Б. Барцева, Металлургические группы цветного металла I тысячелетия н. э. из Прибалтики, Кр. сообщ. Ин-та археол. АН СССР, вып. 119, 109 (1969).

<sup>11</sup> W. Szukiewicz, Skład chemiczny bronzów przedhistorycznych, znalezionych na Litwie i Rusi Litewskiej, Rocznik Towarzystwa przyjaciół nauk w Wilnie, 5, 32 (1911—1914).



2 pav. Kai kurių rytų Lietuvos pilkapynų dirbinių suskirstymo į metalurgines lydinų grupes palyginamoji schema

autorių išskiriamai Cu, legiruoto Pb, metalurginei grupei<sup>12</sup>. Tam tikrą abejonę šio dirbinio analizės teisingumu kelia tai, kad kituose ištirtuose dirbiniuose šios grupės metalo visiškai nerasta. Kiti ištirtieji I tūkstantm. Pabaltijo dirbiniai parodė, kad ši metalurginė grupė visiškai nebūdinga tos srities metalui<sup>13</sup>.

a. *Chronologinis dirbinių suskirstymas į metalurgines grupes.* Spektarinės analizės metodu ištirti žalvariniai Pamusio dirbiniai taip pat datuojami IV—XI a.<sup>14</sup> (1 lent.), tačiau daugumas čia ištirtųjų dirbinių priklauso VIII—IX a. (an. Nr. 1—5, 12—16, 30—45, 48—57).

<sup>12</sup> A. A. Коновалов, Изучение химического состава медных сплавов из Новгорода, СА, 3, 209 (1969).

<sup>13</sup> Е. Н. Черных и др., указ. соч., 113.

<sup>14</sup> О. Купциенė, MADA, 2(43), 121.

Ankstesniems laikams tepriklauso puslankio formos kiauraraštis pakabutis (pav. 1: 34, an. Nr. 26), kuris datuojamas IV—V a.<sup>15</sup>, įvija (pav. 1: 18, an. Nr. 29), 2 žiedai (pav. 1: 5, 6, an. Nr. 8, 9) bei 3 apyrankės storėjančiais galais (pav. 1: 39, 54, 52, an. Nr. 17—19). Žiedai bei įvija rasti pilkapiuose Nr. 6 ir 36, kurie datuojami V—VII a.<sup>16</sup>, o apyrankės — VI—VII a.<sup>17</sup>. Šių 7 (ankstyvesniųjų) dirbinių metalas priklauso tik I ir II metalurginėms grupėms. Taigi, 2 apyrankių storėjančiais galais (pav. 1: 52, 54) metalas yra I, o likusių aukščiau išvardytų dirbinių — II metalurginės grupės.

Pagrindinė VIII—IX a. dirbinių grupė suskirstyta į visas 4 metalurgines grupes. Aiškiai vyrauja II grupės metalas, sudaręs maždaug  $\frac{2}{3}$  visų ištirtųjų šio laikotarpio dirbinių. II vietoje III grupė (16,67%), III vietoje — I grupė (13,89%).

Vėlesniesiems, IX—XI a., galima priskirti tik apie 14 dirbinių (an. Nr. 6, 7, 10, 11, 20—25, 27, 28, 46, 47). Tai apkalai (pav. 1: 8, 31), juostinė apyrankė (pav. 1: 36), įvijiniai karoliai (pav. 1: 11, 12, 16, 19), skardelė (pav. 1: 29) ir įvijiniai žiedai (pav. 1: 1—4, 7)<sup>18</sup>. Šie dirbiniai suskirstyti tik į I ir II metalurgines grupes. I grupei priklauso 6 dirbiniai (an. Nr. 7, 11, 20, 21, 24, 25), II — 8 (an. Nr. 6, 10, 22, 23, 27, 28, 46, 47).

Apžvelgę šių 3 chronologinių laikotarpių ištirtųjų Pamusio dirbinių suskirstymą į metalurgines grupes, matome tam tikrus skirtumus. Anksatyvieji (IV—VII a.), negausūs Pamusio dirbiniai priklauso tik I ir II metalurginėms grupėms. Pagrindinė (VIII—IX a.) dirbinių grupė suskirstyta į visas 4 metalurgines grupes, o vėlyvieji (IX—XI a.) dirbiniai vėl priklauso tik I ir II metalurginėms grupėms. Visais minėtaisiais laikotarpiais vyravo II metalurginės grupės metalas. III ir IV grupės metalas aptiktas tik pagrindiniame laidojimo Pamusio pilkapiuose laikotarpyje (VIII—IX a.), o I metalurginės grupės — visuose chronologiniuose laikotarpuose. Šios grupės metalo vartojimas vėlyviausiam laikotarpyje aiškiai padidėjo. Iš jo pagaminta apie 42,86% visų ištirtųjų IX—XI a. dirbinių.

*b. Atskirų tipų dirbinių suskirstymas į metalurgines grupes.* Toks skirstymas duoda kiek kitokį vaizdą.

Čia daugeliu atvejų irgi vyrauja II metalurginės grupės metalas, iš kurio pagaminta didžioji dalis apyrankių (16 iš 21, an. Nr. 4, 5, 16—18, 30, 34, 35, 37, 38, 42—44, 48, 49, 55), apkalų (2 iš 3, an. Nr. 2, 6), įvijų (3 iš 5, an. Nr. 28, 29, 45), įvijinių karolių (6 iš 7, an. Nr. 27, 40, 46, 47, 53, 54), pusė visų skardelių (1 iš 2, an. Nr. 10) ir žiedų (5 iš 10, an. Nr. 9, 22, 23, 39, 50). Be to, iš šios grupės metalo dar buvo pagaminta 1 antkaklė (an. Nr. 36), 1 grandinė (an. Nr. 1) ir I kiauraraštis pakabutis (an. Nr. 26).

Daugiausia I metalurginės grupės metalo buvo rasta žieduose (5 iš 10, an. Nr. 8, 20, 21, 24, 25). Kitų dirbinių iš šios grupės metalo buvo

<sup>15</sup> Ten pat, 114.

<sup>16</sup> O. Kuncienė, MADA, 3(40), 95.

<sup>17</sup> O. Kuncienė, MADA, 2(43), 115.

<sup>18</sup> Ten pat, 112, 117—118.

nulieta tik atskiri egzemplioriai: 3 apyrankės (an. Nr. 7, 15, 19), 1 antkaklė (an. Nr. 57), 1 apkalas (an. Nr. 11), 1 įvijinis karolis (an. Nr. 56), 1 lankinė segė (an. Nr. 14) ir 1 varpelis (an. Nr. 41).

III metalurginės grupės metalas vyrauja tik antkaklėse (2 iš 4, an. Nr. 12, 13). Be to, iš šios grupės metalo dar pagamintos 2 įvijios (an. Nr. 31, 52), 1 apyrankė (an. Nr. 51) ir 1 skardelė (an. Nr. 3).

Iš IV metalurginės grupės metalo yra pagaminta tik juostinė apyrankė platėjančiais galais (an. Nr. 32) ir sagtis (an. Nr. 33). Abiejų dirbinių fragmentai (pav. 1: 28, 48) buvo rasti pilkapyje Nr. 40, kape Nr. 2. Jų metalo sudėtis beveik visiškai identiška, todėl galima teigti, kad jie buvo pagaminti iš to paties meistro paruošto vieno metalo lydinio.

Apžvelgę atskirų Pamusio kapinyno dirbinių tipų suskirstymą į metalurgines grupes, matome, kad to meto kalviai juvelyrų įvairių rūšių dirbinius kartais gamino iš vienos kurios metalurginės grupės metalo. Žinoma, tai priklausė nuo gaunamos metalo žaliavos, nuo iš seno susiklosčiusių specifinių vietos meistrų naudotų metalo lydinių sudėties receptų, tradicijų. Be abejo, čia nemažai lėmė ir atskirų dirbinių paskirtis, tolesnė jų gamybos, apdailos technologija, o aptartame Pamusio pilkapyje dar jaučiamas ir laiko poveikis metalui. (Beveik pusė visų I metalurginės grupės dirbinių priklauso IX—XI a.).

*c. Metalų kilmė.* Metalų rūdos šaltinių klausimas yra sunkiai sprendžiamas. Lietuvos TSR teritorijoje spalvotojo metalo radimviečių nėra. Artimiausios Lietuvai teritorijos, kuriose kalbamuojama metu buvo eksploatuojamos spalvotųjų metalų rūdos, yra Karpatuose (Vakarų Transilvanija, Slovakija, pietų Lenkija) bei Alpėse (Tirolis, vakarų Čekija, rytiniai VFR ir pietiniai VDR rajonai)<sup>19</sup>.

Ištirtieji bronzos ir ankstyvojo geležies amžių dirbiniai Lietuvos TSR teritorijoje rodo vakarietišką jų metalo gamybos kilmę. Pagrindinės šių dirbinių dalies metalas, matyt, buvo atgabentas iš tuo metu Alpėse eksploatuotų vario ir kitų metalų rūdos kasyklų<sup>20</sup>. Reikia manyti, kad iš tų pačių žaliavos šaltinių bent dalis spalvotojo metalo ir m. e. I tūkstantm. pasiekdavo Lietuvos teritorijoje gyvenusias baltų gentis.

Tačiau I tūkstantm. dėl padidėjusio į varį dedamų ligatūrų skaičiaus dirbtiniai žalvario lydiniai tapo labai sudėtingi. Kalviai juvelyrų, dėdami į lydinius daugiau komponentų, ieškojo geresnių — tvirtų, gerai nuliejamų, gražaus atspalvio — žalvario lydinių. Šių lydinių sudėtingumą padidino ir daugkartinis metalo perlydymas, kai į lydinį buvo sudedami ir senieji sulaužyti žalvario dirbiniai, ir nauja metalo žaliava. Dėl to labai pakito pirminių varyje buvusių priemaišų sudėtis. Dažnai ji būna taip pasikeitusi, kad I tūkstantm. ne tik Lietuvos, bet ir visos Rytų Europos metalo dirbiniuose jau praktiškai neįmanoma nustatyti pradinių šio metalo rūdos šal-

<sup>19</sup> Т. Б. Барцева, Т. А. Вознесенская, Е. Н. Черных, Металл Черняховской культуры, 52, М., 1972.

<sup>20</sup> А. Merkevičius, Seniausiųjų Lietuvos metalo dirbinių cheminė sudėtis, MADA, 2(43), 99 (1973).



tinijų<sup>21</sup>. Šio laikotarpio metalo kilmės klausimo sprendimą dar apsunkina ir tai, kad visai nėra duomenų apie spalvotųjų metalų rūdų geochemiją iš šių metalų radimviečių, esančių už TSRS ribų.

#### 4. Pamusio ir kitų Pabaltijo kapinynų dirbinių metalo palyginimas

Pastaruoju metu MAII yra ištirta ir keletas kitų rytų Lietuvos m.e. I tūkstantm. pilkapynų žalvario dirbinių. Tai Karmazinių (datuojamas VI—VIII amžiais)<sup>22</sup>, Poškalaukio (datuojamas VIII—IX amžiais (abu Vilniaus raj.))<sup>23</sup>, Riklikų (datuojamas V—VI amžiais (Anykščių raj.))<sup>24</sup> ir kiti pilkapynai<sup>25</sup>.

Nors visų šių ir Pamusio pilkapynų metalo dirbinių sudėtis (2 pav.) panaši, tačiau jau iš pirmo žvilgsnio matyti, kad daugiausia panašumo yra tarp Pamusio ir Riklikų pilkapynų ištirtųjų dirbinių metalo. Riklikų pilkapių dirbiniuose taip pat vyrauja (57,7% visų dirbinių) II metalurginės grupės metalas, toliau seka I (26,9%) bei III ir IV (po 7,7%). Visai analogišką vaizdą matome ir ištirtųjų Pamusio dirbinių suskirstyme į metalurgines grupes. Tik ištirtuosiuose Riklikų dirbiniuose yra kiek didesnis I ir IV metalurginių grupių procentinis santykis, o Pamusyje — II ir III (2 pav.).

Ištirtame Poškalaukio pilkapių dirbinių metalo randame 2 pirmąsias metalurgines grupes. II metalurginės grupės metalo procentinis santykis (64,3%) tik labai nedaug didesnis už tą patį Pamusio šios grupės metalo rodiklį, o I grupės metalo procentinis santykis (35,7%) žymiai didesnis už tos pačios Pamusio grupės metalo procentinį santykį (2 pav.).

Kiek didesnę skirtumą duoda Pamusio ir Karmazinių pilkapių ištirtojo metalo palyginimas. Karmazinių pilkapių dirbiniuose nustatėme net 5 metalurgines grupes. 3 šio pilkapyno dirbiniai priklausė VI (bilono) metalurginei grupei (7,5% visų ištirtųjų šio kapinyno dirbinių). Nors Karmaziniuose ir vyrauja II metalurginės grupės metalas (45,0%), bet procentinis jo santykis yra žymiai mažesnis negu tos pačios grupės Pamusio metalo (63,24%). Dar mažesnę procentinį santykį (5,0%) turi Karmazinių I metalurginės grupės metalas, tačiau šio pilkapyno III ir IV metalurginių grupių metalo procentinis santykis (32,5 ir 10,0%) yra žymiai didesnis negu atitinkamai Pamusyje (2 pav.).

Išryškėję nežymūs skirtumai tarp atskirų rytų Lietuvos pilkapynų žalvario dirbinių metalurginių grupių ir jų procentinio santykio dydžių, paaiškinami ne visišku pilkapynų ir jų ištirtų dirbinių chronologiniu atitikimu, atskirų ištirtųjų dirbinių tipų kiekiu bei specifiniais vietos kalvių juvelyrų vartotų metalo lydiniių receptais.

<sup>21</sup> Т. Б. Барцева и др., указ. соч., 53.

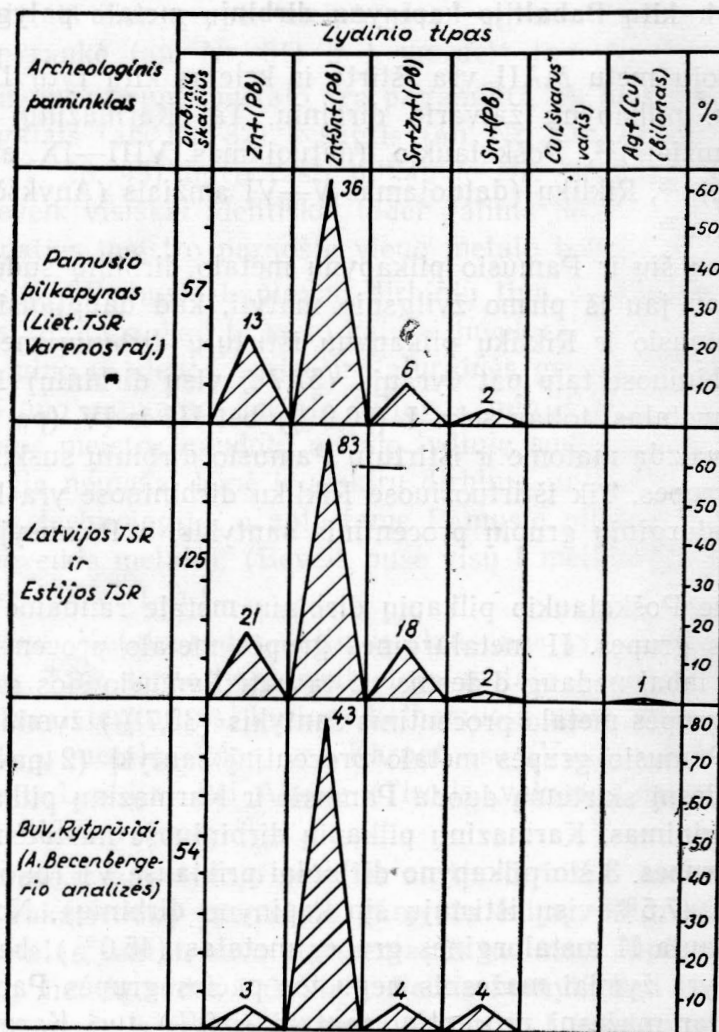
<sup>22</sup> LAB, 544.

<sup>23</sup> A. Jankevičienė, Poškaluvkos pilkapiai, MADA, 2(5), 49 (1958); LAB, 545.

<sup>24</sup> A. Tautavičius, Riklikų pilkapių kasinėjimai 1969 metais, Archeologiniai ir etnografiniai tyrinėjimai Lietuvoje 1968 ir 1969 m., 59, V., 1970.

<sup>25</sup> Ištirtoji minėtųjų pilkapynų medžiaga dar nėra paskelbta, ji laikoma MAII.

Dar mažiau ištirtųjų Pamusio dirbinių metalas skiriasi nuo aprašytųjų spaudoje m.e. I tūkstantm. radinių iš Latvijos TSR ir Estijos TSR<sup>26</sup> bei buv. Rytprūsių teritorijos<sup>27</sup> (3 pav.). Nors atskirų metalurginių grupių



3 pav. Pabaltijo archeologinių paminklų dirbinių suskirstymo į metalurgines lydinų grupes palyginamoji schema

procentinis santykis čia šiek tiek ir skiriasi, tačiau visur aiškiai vyrauja II metalurginės grupės metalas. Jis sudaro daugiau kaip 2/3 visų ištirtųjų lyginamų teritorijų dirbinių. Tai, J. Černych ir kitų spalvotojo metalo tyrinėtojų nuomone, kaip tik ir yra būdinga m.e. I tūkstantm. Pabaltijo metalui<sup>28</sup>.

<sup>26</sup> E. Н. Черных и др., указ. соч., 109.

<sup>27</sup> A. Bezenberger, Analysen vorgeschichtlicher Bronzen Ostpreussens, Königsberg, 1904.

<sup>28</sup> Т. Б. Барцева и др., указ. соч., 91.

Taigi, Pamusio pilkapyno dirbinių metalas savo metalurginių grupių sudėtimi beveik visiškai atitinka tuo metu rytų Lietuvoje bei visame Pabaltijyje naudotą spalvotąjį metalą. Esami nežymūs skirtumai atspindi tik vietos kalvių juvelyrų vartoto spalvotojo metalo lydinių receptų specifiką.

## 5. Išvados

1. 1889, 1890, 1893 ir 1968 m. Pamusio (Varėnos raj.) m.e. IV—XI a. pilkapyne rastų 45 inventorintų dirbinių ir 12 neinventorintų fragmentų spektrinės analizės duomenys rodo, kad jie yra pagaminti iš labai sudėtingų dirbtinių lydinių. Pagrindiniai vario komponentai yra cinkas, alavas ir švinas.

2. Iš 6 metalurginių grupių, būdingų Rytų Europos m. e. I tūkstantm. metalui, ištirtuose 57 Pamusio pilkapyno dirbiniuose rastos 4 grupės: I — tom pakas arba žalvaris (13 dirbinių), II — daugiakomponenčiai lydiniai (36 dirbiniai), III — daugiakomponenčiai lydiniai (6 dirbiniai) ir IV — alavingoji bronzos (2 dirbiniai). Vyrauja II metalurginės grupės metalas — iš jo pagaminta daugiau kaip 2/3 visų ištirtųjų dirbinių.

3. Tam tikrą poveikį Pamusio pilkapyno dirbinių suskirstymui atskiromis metalurginėmis grupėmis, matyt, darė skirtingos dirbinių rūšys. Tačiau žymiai labiau pastebimas laiko poveikis metalui. Vėlyviausiame laikotarpyje (IX—XI a.) aiškiai matomas I metalurginės grupės dirbinių pagausėjimas — jie sudaro 42,86% visų ištirtųjų šio laikotarpio dirbinių.

4. Kadangi I tūkstantm. žalvario dirbiniai yra nepaprastai sudėtingi ir trūksta duomenų apie spalvotųjų metalų radimviečių už TSRS ribų geochemiją, Pamusio pilkapyno žalvario dirbinių metalo kilmės klausimas lieka neišspręstas.

5. Pamusio pilkapyno dirbinių metalas savo metalurginių grupių sudėtimi bei jų procentiniu santykiu beveik visiškai atitinka tiek rytų Lietuvoje, tiek visame Pabaltijyje tuo metu naudotą spalvotąjį metalą. Išryškėję nežymūs skirtumai tarp Pamusio ir kitų rytų Lietuvos pilkapynų dirbinių metalo aiškintini tam tikru atskirų pilkapynų ir ištirtųjų dirbinių chronologiniu skirtumu, atskirų ištirtųjų dirbinių tipų kiekio skirtumu bei tam tikra vietos kalvių juvelyrų vartotų metalo lydinių receptų specifika.

Lietuvos TSR Mokslų akademijos  
Istorijos institutas

Gauta  
1974.IV.23

## Состав металла бронзовых изделий IV—XI вв. из Памусских курганов

А. К. Мяркявичюс

### Резюме

Представлены данные спектрального анализа 57 бронзовых изделий из курганов, находящихся в дер. Памусис (Варенский р-н, Восточная Литва).

Установлено, что все изделия отлиты из очень сложных искусственных сплавов на медной основе. Основные легирующие компоненты — Zn, Sn, Pb.

Из 6 металлургических групп, характерных для металла Восточной Европы I тысячелетия н. э., в изделиях курганов определены только 4: I — томпак или латунь

(13 предметов), II — многокомпонентные сплавы с преобладанием цинка (36 предметов), III — многокомпонентные сплавы с преобладанием олова (6 предметов), IV — оловянистые бронзы (2 предмета). Преобладали изделия II группы (свыше 2/3 всех исследованных изделий).

Установлено, что отдельные типы вещей имели определенный состав металла, что позволяло распределять их на вышеуказанные металлургические группы. Однако, значительно сильнее выражено различие металла в хронологическом отношении. Так, в самом позднем периоде (IX—XI вв. н. э.) ясно виден прирост изделий из металла I металлургической группы (42,86% всех исследованных изделий периода).

Так как в I тысячел. н. э. искусственные бронзовые сплавы резко усложнялись, и поскольку почти полностью отсутствуют данные по геохимии руд большинства из месторождений, находящихся за пределами СССР, вопрос, откуда поступал цветной металл, остается пока нерешенным.

По металлическому составу и относительной взаимосвязи между металлургическими группами, проанализированные изделия почти полностью совпадают не только с другими исследованными изделиями I тысячел. из могильников восточной Литвы, но и почти с одновременными изделиями из остальной территории Прибалтики (рисунки 2, 3). Выявленные незначительные различия между металлом памусских изделий и таковым других восточнолитовских могильников, объясняются некоторыми хронологическими различиями между исследованными изделиями и могильниками, неодинаковым числом исследованных изделий отдельных типов, а также спецификой состава металла, примененного местными литейщиками-ювелирами.

Институт истории  
Академии наук Литовской ССР

Поступило  
23.IV.1974

## Structure of the 4th—11th centuries brasswares of the Pamusis barrows

A. Merkevičius

### Summary

The results of the spectrum analysis show that 57 examined wares of the Pamusis (Varėna district, East Lithuania) barrows are made of very complicated artificial alloys. The main components of copper are — zinc (Zn), tin (Sn), lead (Pb).

Only 4 from 6 metallurgical groups characteristic to the metal of the East Europe of the 1st millenium of A. D. were found in the wares of Pamusis barrows. They are — the 1st (13 wares), the 2nd — multicomponential alloys (36 wares), the 3rd — multicomponential alloys (6 wares) and the 4th — tinned bronze (2 wares). The metal of the 2nd metallurgical group forming more than 2/3 of all the examined wares predominate there.

In the latest period (the 9th—11th cent. of A. D.) the increasing in the wares of the 1st metallurgical groups are clearly noticeable. They form 42.86% of all the examined wares of that period.

The question of the Pamusis barrows wares origin remains insoluble.

The metal of the Pamusis barrows slightly differs from the metal of the other East Lithuanian barrows. It is supposed that the mentioned differences are closely connected with the specific character of melting technology used by the local handi-craftsmen.

Institute of History  
of the Academy of Sciences of the Lithuanian SSR

Received  
April 23, 1974