

vanalinna idaküljel aga kunagise Väikese Rannavärava bastioni 17. sajandi eskarbi-müüri jäänuseid (joon. 1, 5).

Viru t. 11 asunud kunagisel kolmel kinnistul (joon. 1, 4; 5) avati 14.—17. sajandil ehitatud hoonete keldrikorrused.

*Калле ЛАНГЕ, Яан ТАММ*

### АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТАРОГО ТАЛЛИНА В 1983—1984 гг.

Во дворе дома № 35/37 по ул. Пикк была раскопана площадь в 24 м<sup>2</sup> (рис. 1, 1; 2). На глубине 1,3 и 2,1 м, в месте стыка двух участков древней застройки, обнаружены остатки плетеных изгородей, к северному краю которых на глубине 1,4 м примыкал на площади 6×6 м бревенчатый настил (рис. 3) с уцелевшими на два венца юго-восточной и юго-западной стенами. Настил, исследованный дендрохронологическим методом, датирован 1501 г. Судя по археологическим находкам (табл. XXXII, 1—5), древнейшее заселение этого участка приходится на конец 13 — начало 14 вв.

Во дворе дома № 2/4 по ул. Айда (рис. 1, 2; 4) было заложено два раскопа. В восточном раскопе обнаружены каменный коллектор первой половины 17 в., развалины каменного колодца (диаметром 136 см) и большая каменная плита (3,0×0,8 м), на поверхности которой в виде рельефа запечатлены римский воин, имена — Маттиас Поортен и Элизабет Гольдберг, а также дата — 1636. Кроме того, вскрыты остатки каменного здания с основанием очага, выложенным из средневекового кирпича, и к северу от него — гранитное основание другого сооружения начала 14 в. Археологические находки (табл. XXXII, 6—13) позволяют датировать древнейшие остатки 14 в. В западном раскопе вскрыты развалины позднесредневековых подвальных помещений.

Были исследованы также обнажившиеся в ходе строительных работ остатки южных предзамковых сооружений Тоомпеа 15—16 вв. (рис. 1, 3), развалины складских и хозяйственных построек 17—18 вв. и уцелевшие конструкции эскарпа бастиона 17 в. Малых морских ворот в восточной части Старого города (рис. 1, 5).

Раскопками трех участков древней застройки по ул. Виру 11 (рис. 1, 4; 5) вскрыты подвальные этажи зданий, возведенных в 14—17 вв.

<https://doi.org/10.3176/hum.soc.sci.1985.4.13>

*Резт ПИРРУС, Ааренд-Михкель РЫУК*

### ОБ ИСТОРИИ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В ПРЕДЕЛАХ СААДЪЯРВСКОГО ДРУМЛИНОВОГО ПОЛЯ

Саадъярвское друмлиновое поле (ландшафтный район Вооремаа), расположенное в Восточной Эстонии севернее Тарту, — уникальный природный комплекс, предоставляющий широкие и чрезвычайно благоприятные возможности для изучения истории природной среды и человеческого общества в их взаимодействии и взаимопреплетении. Это обусловлено прежде всего характером ландшафта, а именно регулярным чередованием крупных друмлиновых гряд, ныне преимущественно распаханных, с заболоченными впадинами и озерными ваннами (рисунок), нередко вмещающими мощные толщи разнообразных озерно-болотных отложений. Последние и служат основным источником палеогеографической и другой информации. При этом они, как правило, находятся в непосредственной близости от археологических памятников, и заключенные в них пыльца и споры отличаются хорошей сохранностью. Поэтому здесь начиная с 1973 г. Институтом истории совместно с Институтом геологии АН ЭССР систематически проводятся комплексные палеогеографические исследования с применением ряда новых методов для реконструкции природно-климатических и архео-экологических условий прошлого.

В первую пору эти исследования, проводившиеся относительно скромными средствами и силами, носили рекогносцировочный характер, и основное внимание уделялось детальному изучению отдельных ключевых участков. К настоящему времени, когда уже имеются опорные разрезы, работы перешли в стадию сбора материала с целью выявления внутрирайонных палеогеографических и архео-экологических различий.



Исследованию подвергались: 1) котловины современных озер (Сойтсъярв, Райгаствере, Элиствере, Кайавере, Ильмъярв, Пиккъярв, Просса, Куремаа, Кивиярв); 2) котловины палеозер, превратившихся в болота задолго до настоящего времени (Визуси, Лавасоо, Экси, Кырендузе), и озер, прекративших свое существование в недавнее время (Пуаствере, Умбъярв); 3) зольевые воронки на друмликах (Синналика, Яани, Лепику, Вилина, Кассинурме). Степень изученности названных объектов остается пока неодинаковой. Тем не менее уже к настоящему времени удалось собрать много нового материала, проливающего свет на многие недостаточно освещен-

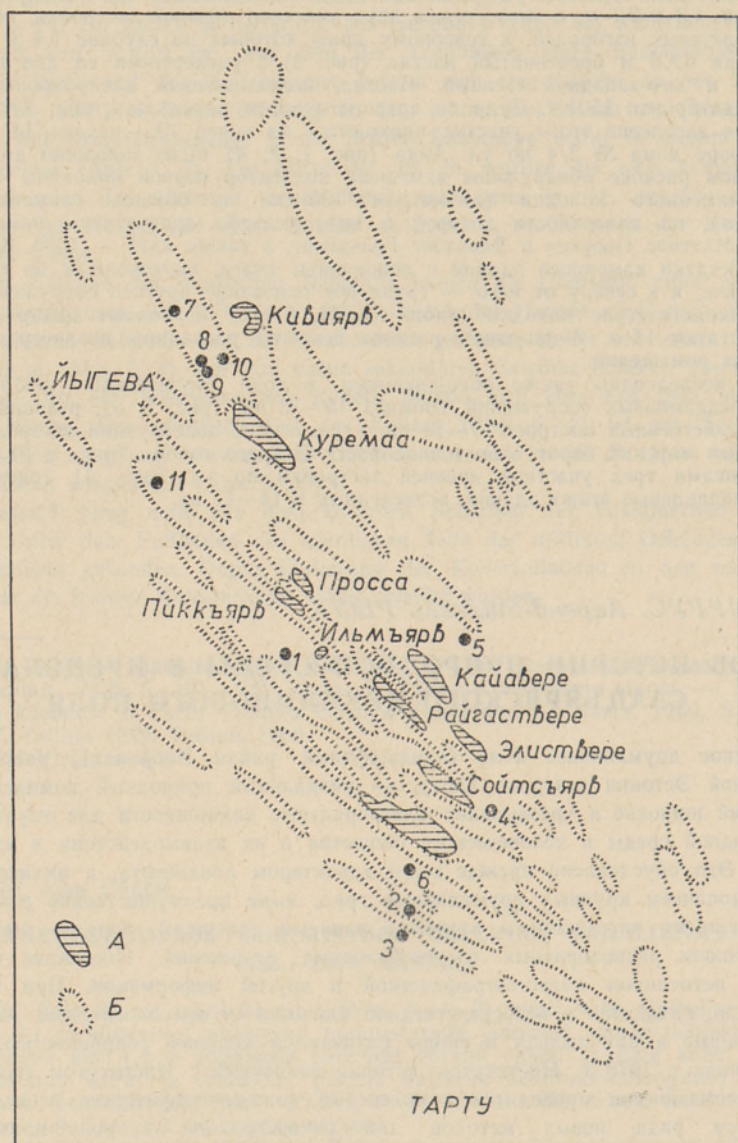


Схема расположения изученных озер и зольей в пределах Саадъярвского друмлинового поля. А современное озеро, Б крупный друмлики. Номерами на схеме обозначены: 1 древнее оз. Визуси, 2 недавно заросшее оз. Пуаствере, 3 недавно заросшее оз. Умбъярв, 4 древнее озеро на месте болота Лавасоо, 5 древнее оз. Кырендузе, 6 древнее оз. Экси, 7 золья Синналика, 8 золья Вилина, 9 золья Яани, 10 золья Лепику, 11 золья Кассинурме.

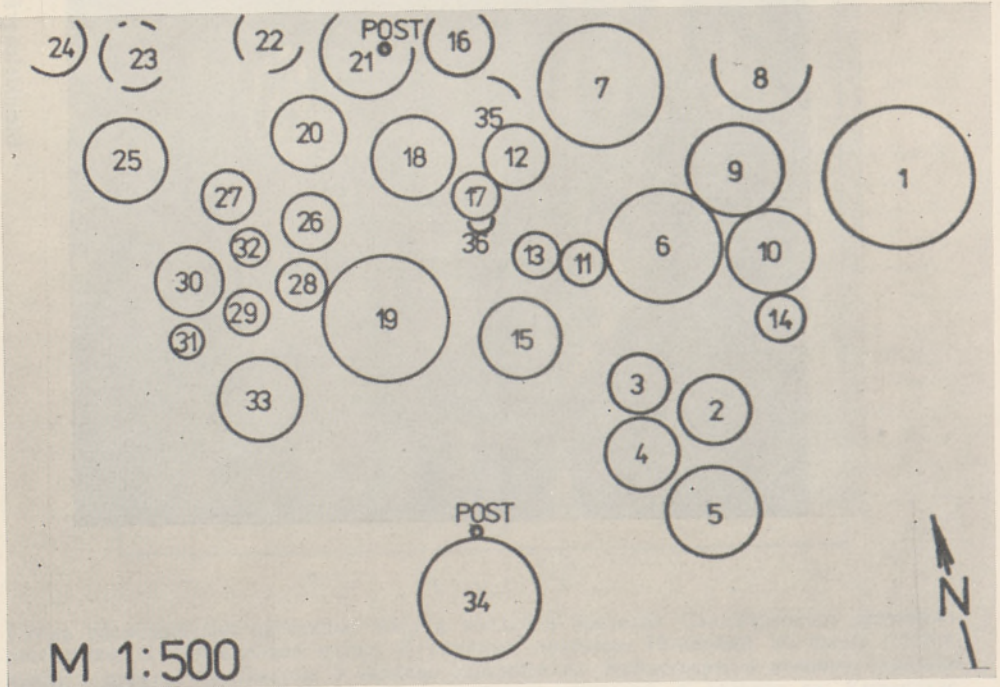




Steinkistengräberfeld in Jöelähtme.



TAFEL II



Jöelähtme. Situationsplan der Gräber.

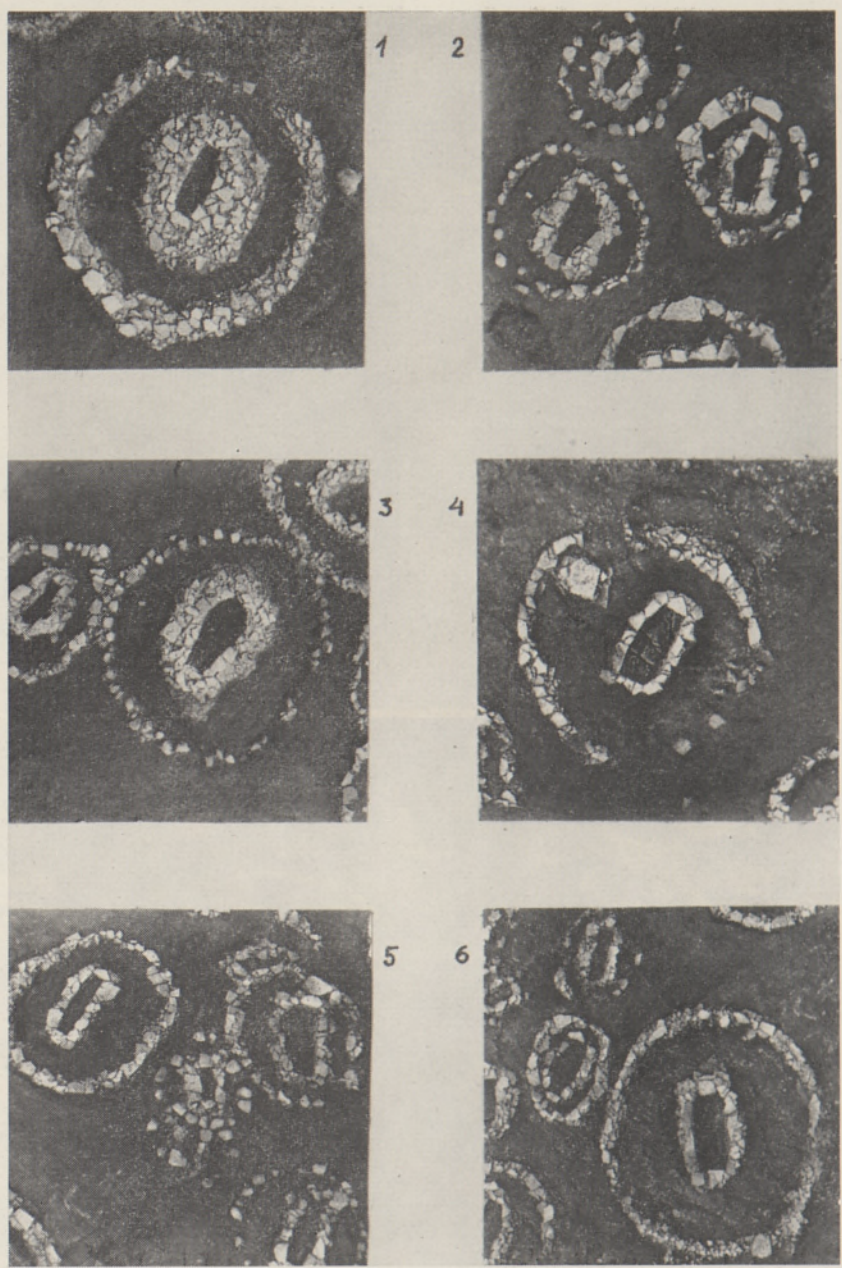




Jöelähtme. 1, 2 Steinkisten im Grabhügel 7 und 19, 3 Ringmauerunterlagen der Grabhügel 11 und 13 von Norden gesehen.

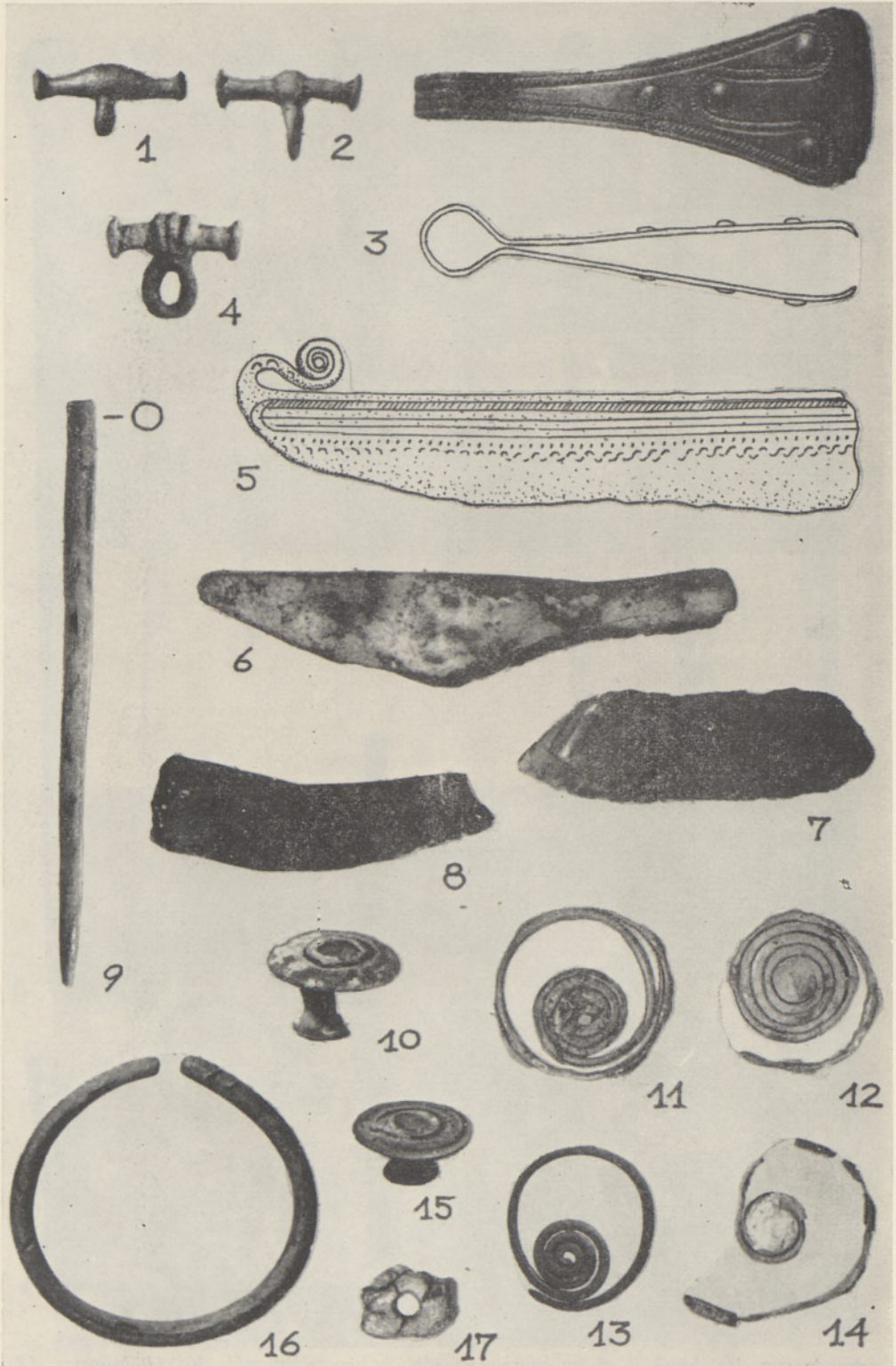


TAFEL IV



Konstruktive Teile der Grabhügel in Jöelähtme. 1 Grab 1, 2 Gräber 2—4, 3 Gräber 6 und 11, 4 Grab 7, 5 Gräber 18, 17, 36, 35, 12 und 13, 6 Gräber 19, 26 und 28.





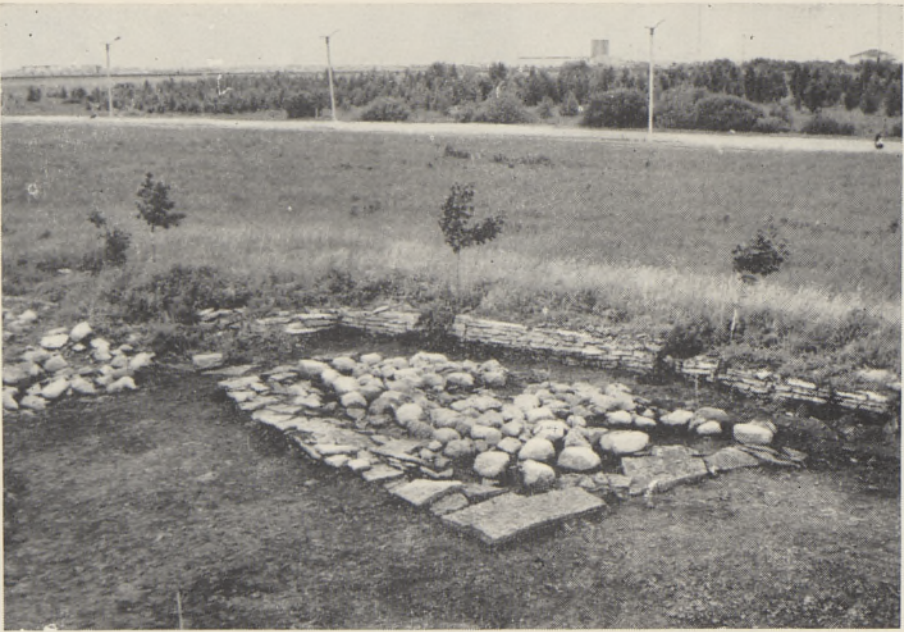
Funde von Jöelähtme. 1, 2, 4 Stangenknöpfe, 3 Pinzette, 5 Rasiermesser, 6—8 Messer, 9 Nadelschaft (?), 10, 15 Doppelknöpfe, 11—14 Schläfenschmuck, 16 Armring, 17 Bernsteinperle. (AI 5306: 31, 93, 20, 37, 21, 42, 83, 44, 77, 26, 24, 25, 38, 39, 28, 41, 80; 1—6 Bronze. Alle 1:1.)





Funde von Jöelähtme. 1—8 knöcherne Nadeln, 9 Feuersteingerät, 10, 11 Münzen, 12 Armbrustfibel, 13, 14 Spiralfingerringe, 15 Zahnanhänger. (ÄI 5306: 8, 67, 1, 32, 33, 85, 40, 27, 60, 63, 94, 61, 62, 58, 76; 10, 11 — Silber, 12—14 Bronze. Alle 1:1.)



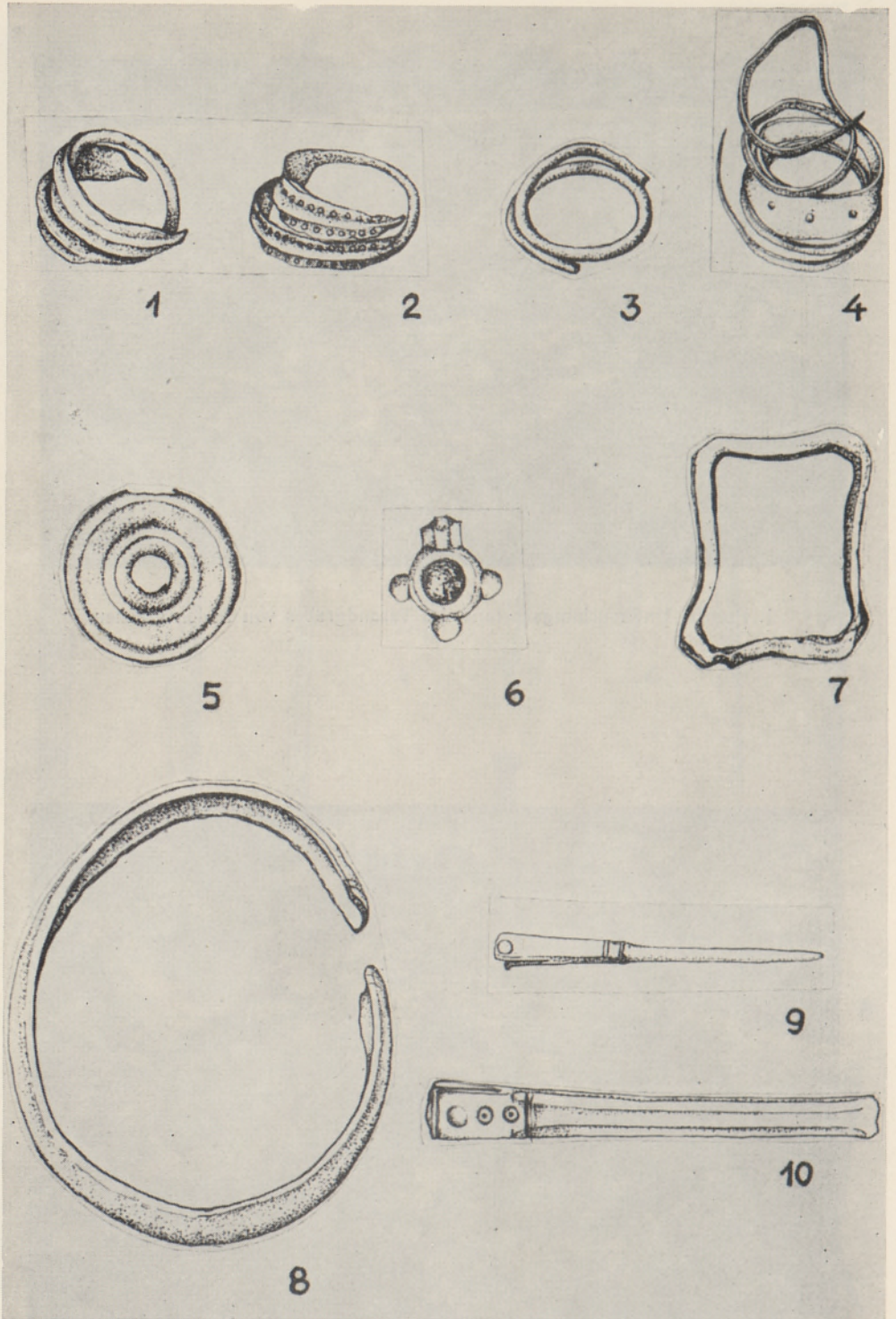


1. Proosa. Untersuchungszustand des Tarandgrabes von Süden gesehen.



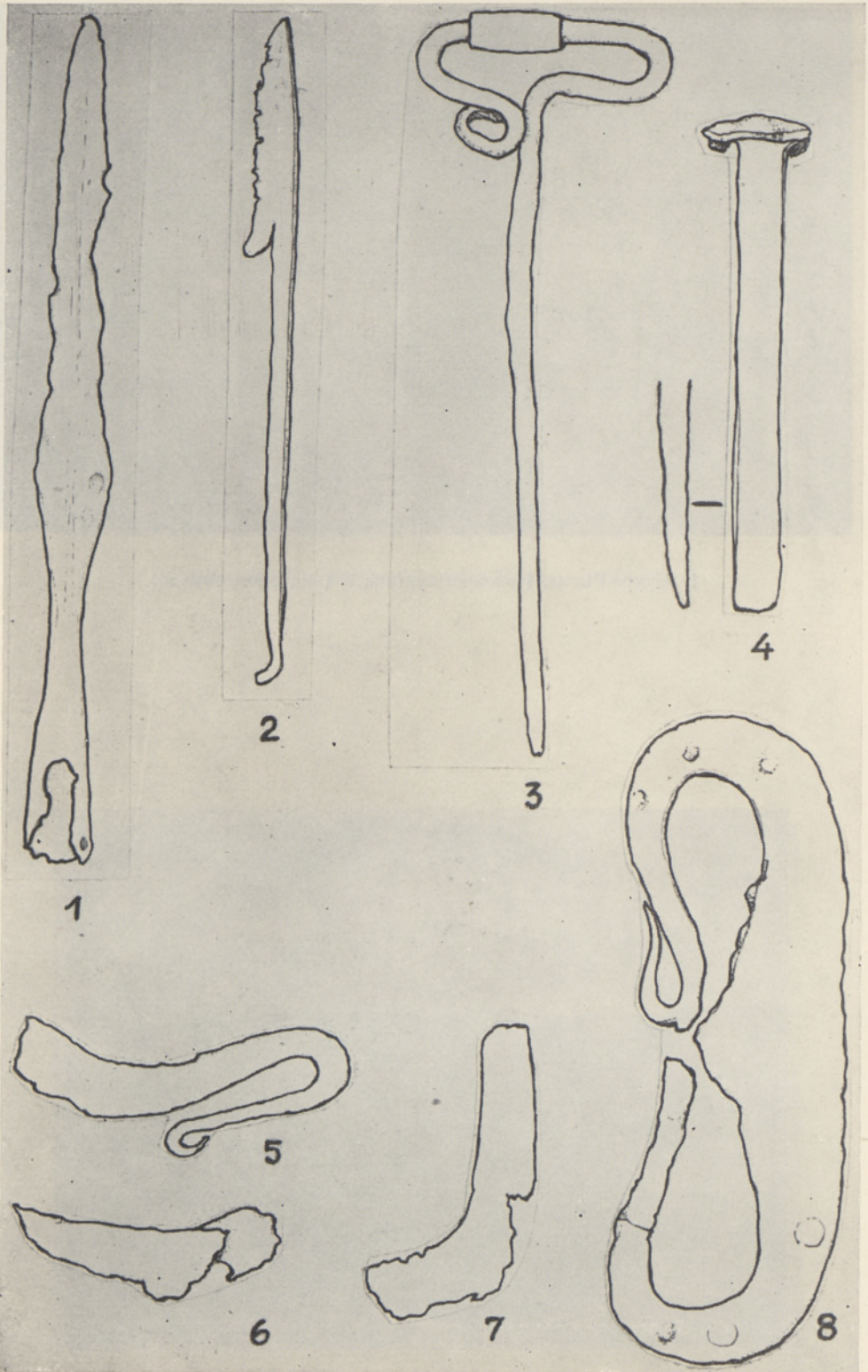
2. Proosa. Randschüttung des Tarandgrabes von Westen gesehen.





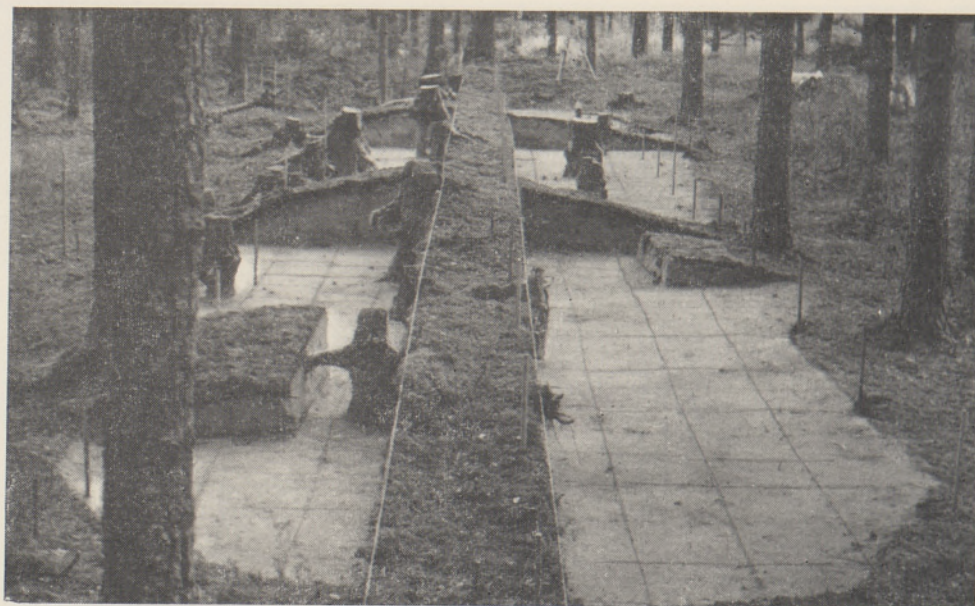
Funde von Proosa. 1—4 Fingerringe, 5 Beschlag (?), 6 Fibelfragment, 7 Schnalle, 8 Armring, 9, 10 Riemenzungen. (TLM 20 456: 60, 6, 9, 38, 56, 26, 68, 19, 16, 29; 1, 2, 4—6, 8, 9 — Bronze, 3 — Gold, 7 — Eisen. Alle 1:1.)



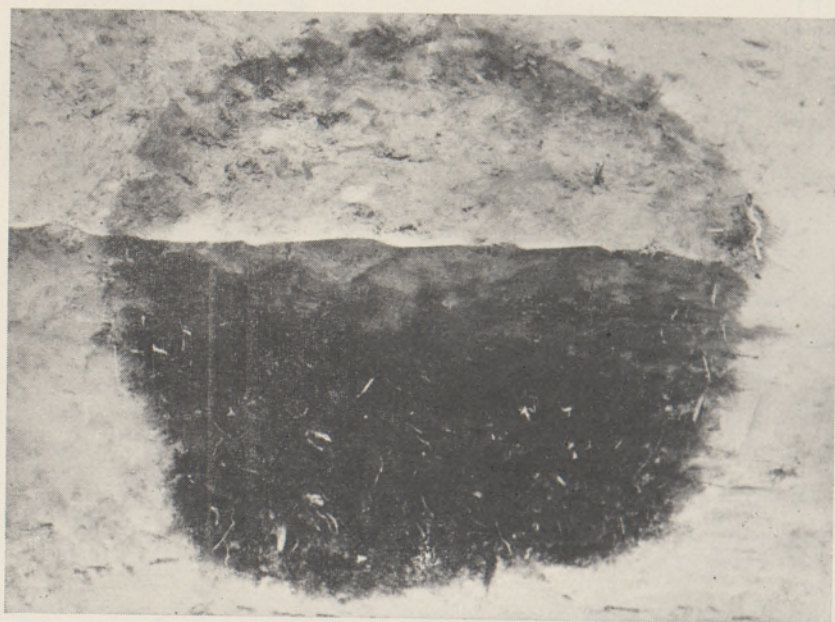


Funde von Proosa. 1 Lanzen Spitze, 2 Wurfspeerspitze, 3 Schmucknadel, 4 Meißelchen, 5, 6 Rasiermesserfragmente, 7 Krummesserfragment, 8 Feuereisen. (TLM 20 456: 21, 27, 44, 3, 17, 7, 32, 61; 1—8 Eisen; 1, 2 — 1:2, 3—8 — 1:1.)



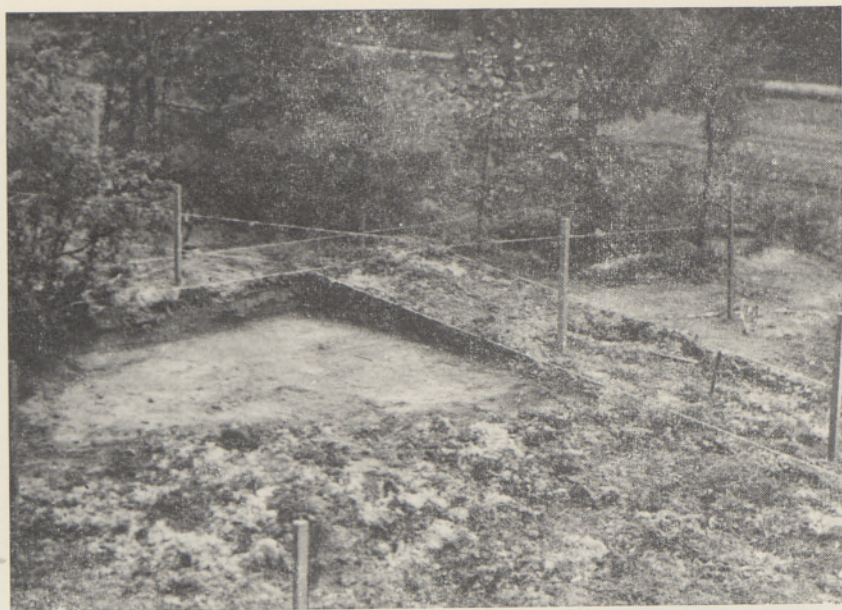


1. Сууре-Рысна. Раскопки кургана 8 (вид с юго-запада).



2. Сууре-Рысна. Курган 8, погребение II (вид с юго-востока).





1. Лаоссина V. Раскопки кургана 3 (вид с юго-запада).



2. Лаоссина V. Курган 3, погребение V (вид с юго-востока).



TAFEL XII



Saha. Die Herdstellen II und III von Osten gesehen.





1. Saha. Das Wirtschaftsloch von Osten gesehen.



2. Saha. Die Herdstelle IV von Nordwesten gesehen.



TAFEL XIV



1. Steinanlagen auf dem erhaltenen Randgebiet des Gräberfeldes von Sääritsa (von Südwesten gesehen).



2. Nordwestliche Steinanlage von Sääritsa (von Norden gesehen).



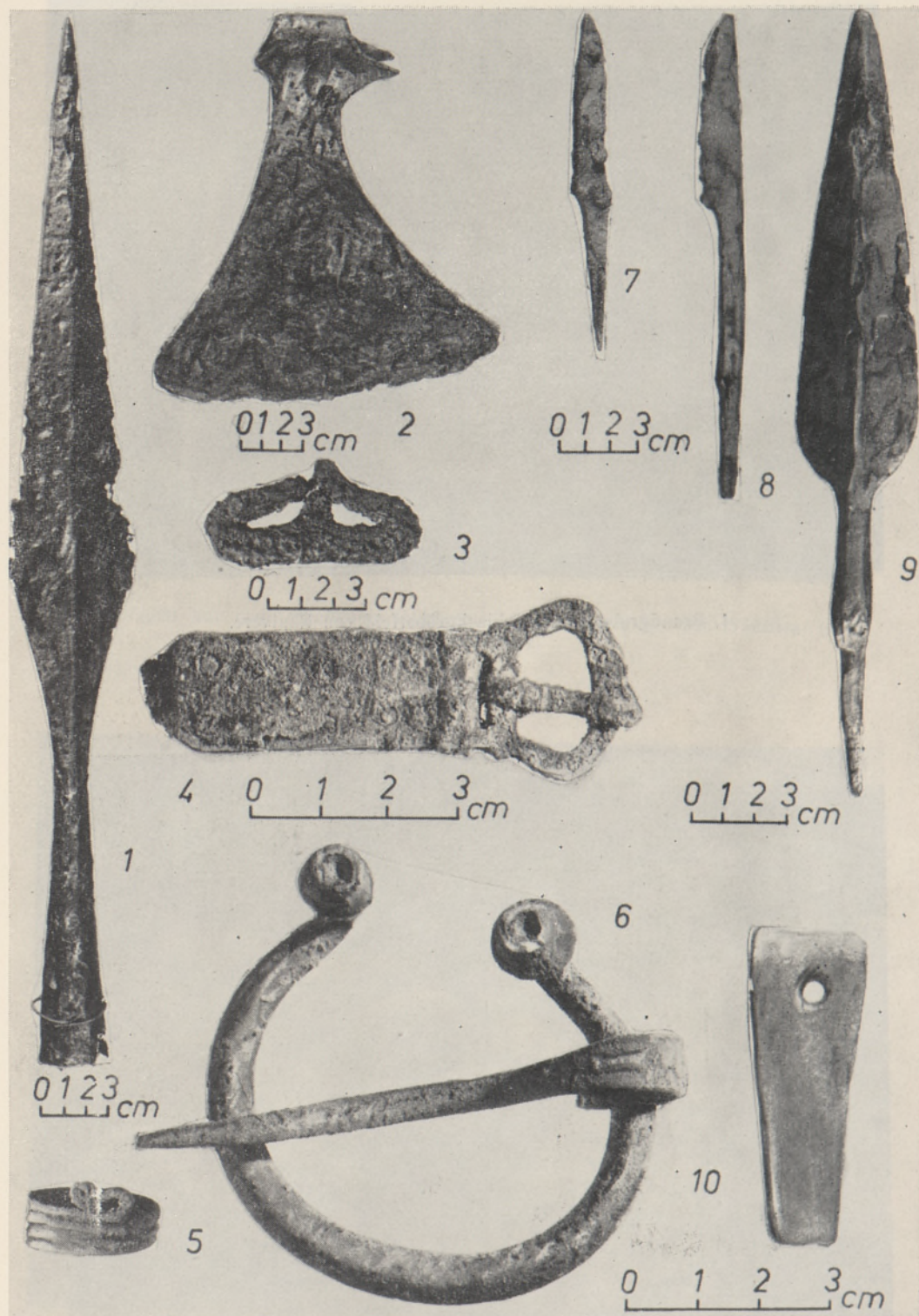


1. Brandgrube auf dem Flachgräberfeld von Raatvere.



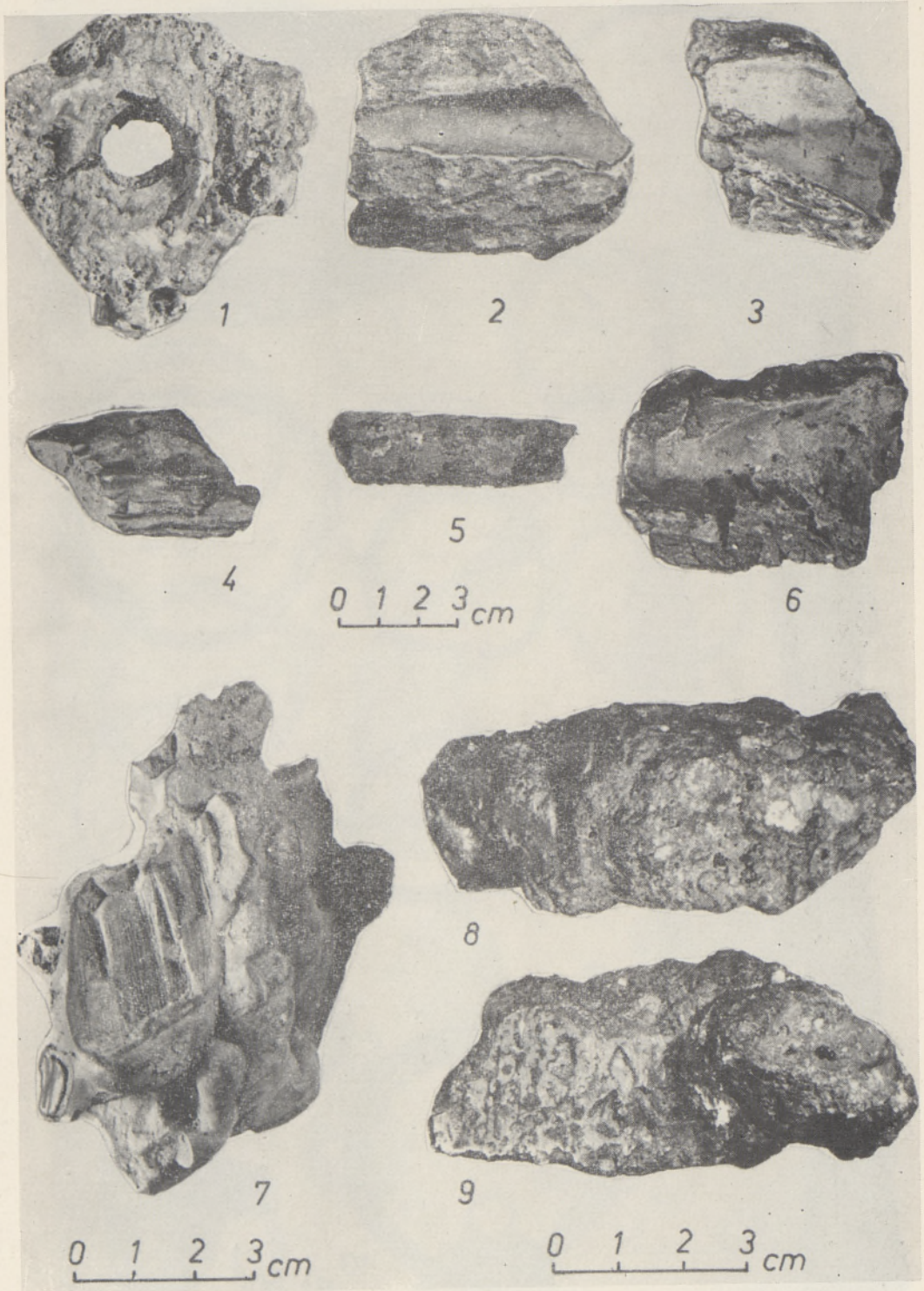
2. Ansicht des eisenzeitlichen Siedlungs- und Eisenverhüttungsplatzes von Punikvere.





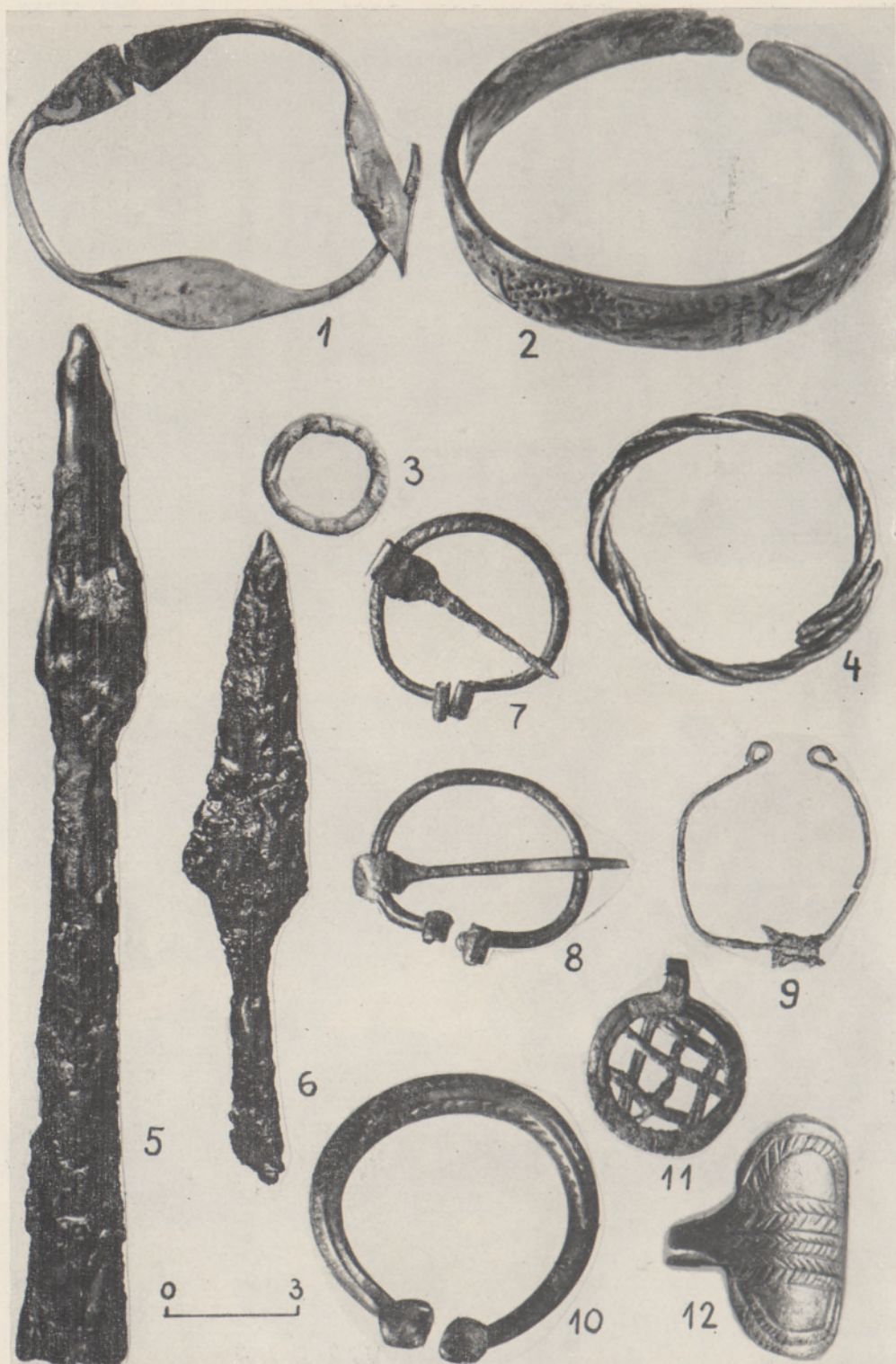
Funde aus dem Flachgräberfeld von Raatvere. 1, 8, 9 Lanzenspitzen, 2 Steinaxt, 3, Feueisen, 4 Schnalle, 5 Fingerring, 6 Hufeisenfibel, 7 Messer, 10 Wetzstein. 1—6 aus der Bestattung Nr. 27, 7—10 aus den Brandgräbern. (AI 5295: 240, 239, 236, 238, 243, 232, 230, 167, 229, 246; 1—3, 7—9 — Eisen, 4—6 — Bronze, 10 — Stein.)





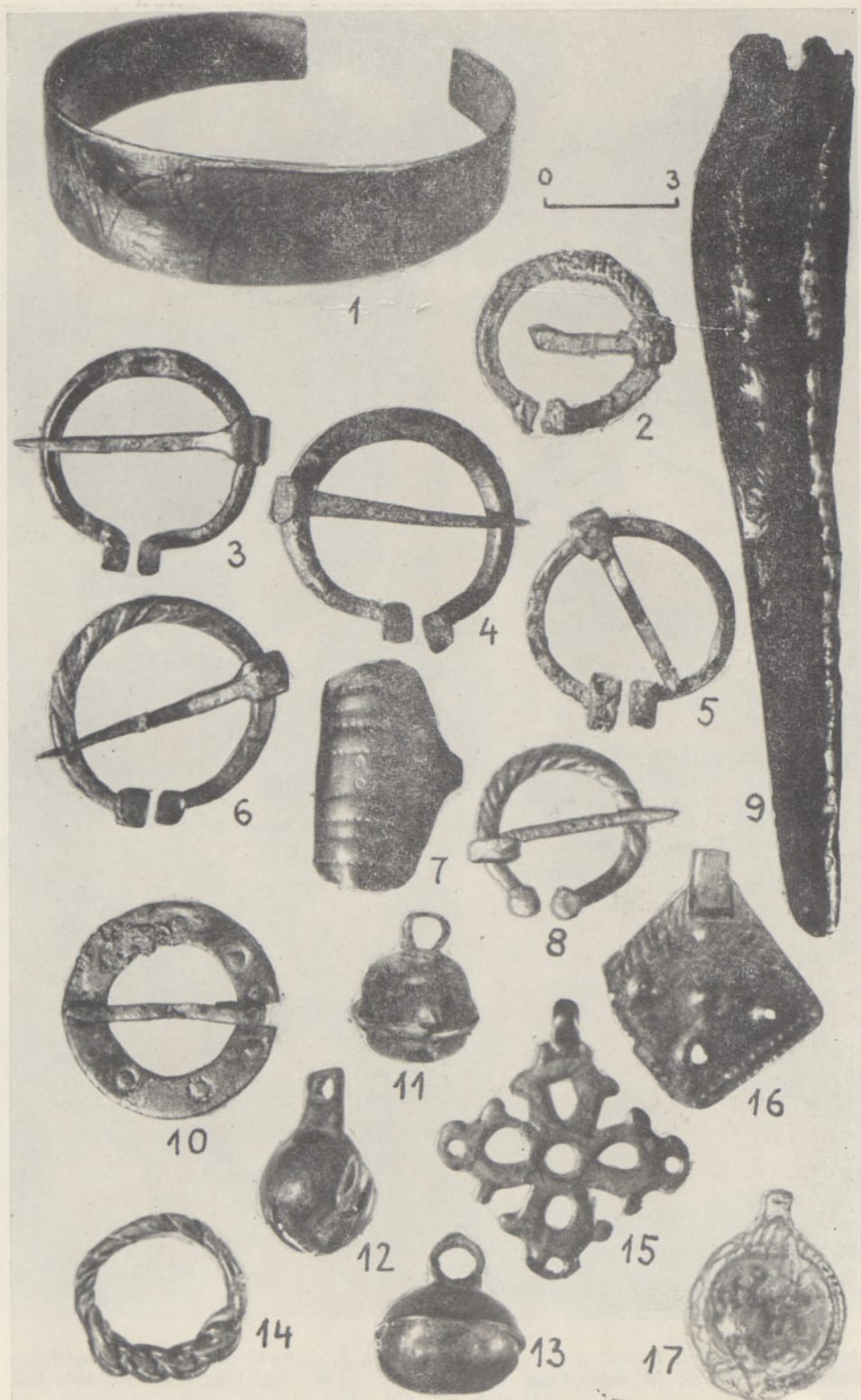
Mit primitiver Eisenverhüttung verbundene Funde aus Punikvere und Raatvere. 1—3, 6 Belüftungsdüsenfragmente, 4, 7 Schlacke, 5 zylinderförmige Schlacke, erstarrt in der Belüftungsdüse, 8, 9 Roheisenfragmente. (AI 5273: 27, 19, 36, 19, 36, 22.)





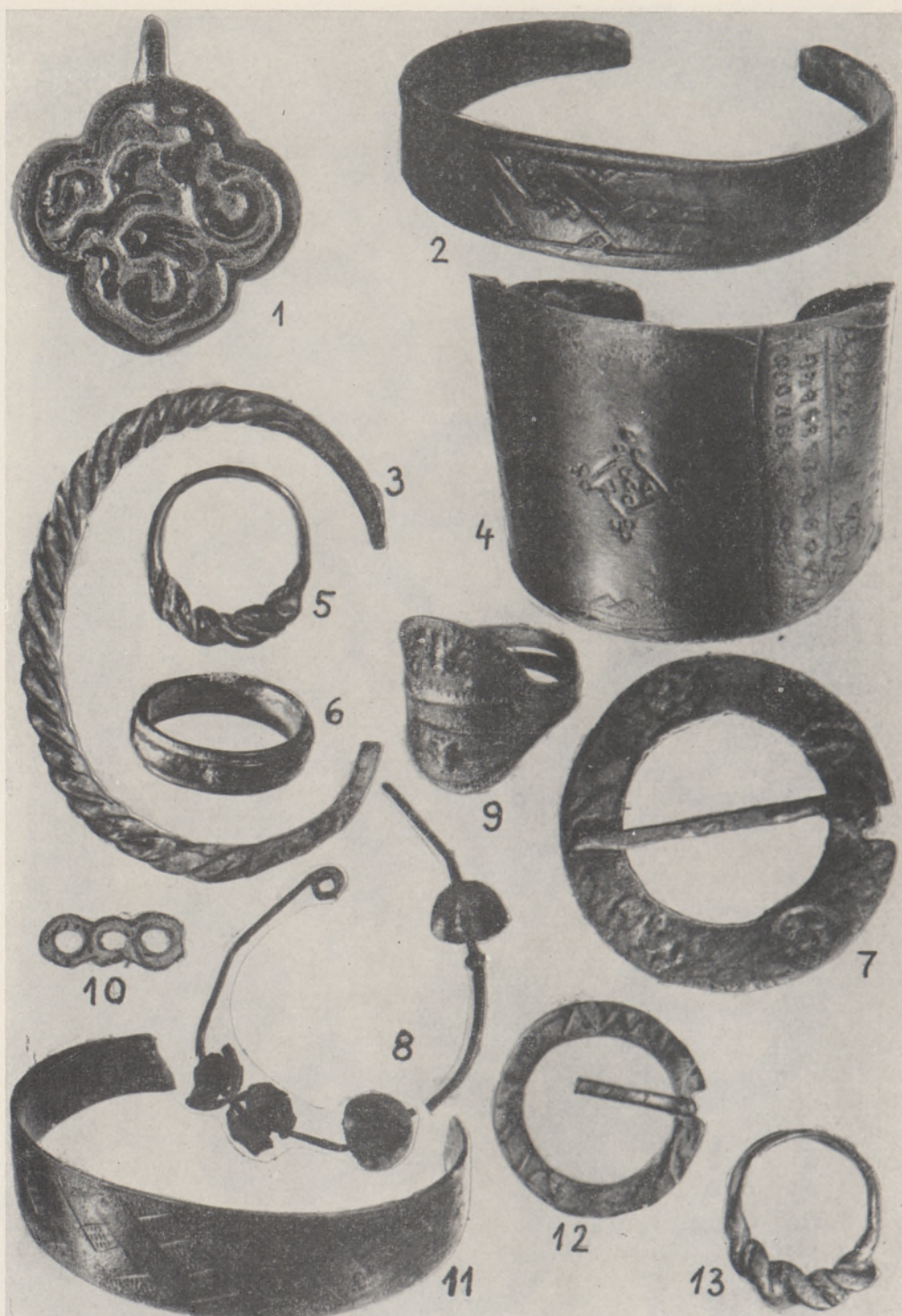
Находки из Июга. 1, 3, 9 височные кольца, 2, 4 браслеты, 5, 6 наконечники дротиков, 7, 8, 10 подковообразные фибулы, 11 подвеска, 12 перстень. (АІ 5100: 350, 357, 366, 349, 355, 356, 359, 367, 370, 384, 379, 387; масштаб указан для 5 и 6 нахонок, для остальных 1:1.)





Находки из Пыуга. 1 браслет, 2—6, 8, 10 фибулы, 7, 14 перстни, 9 наконечник сохи, 11—13 бубенчики, 15—17 подвески. (АГ 5100: 385, 388, 391, 392, 393, 401, 408, 415, 409, 439, 413, 423, 415, 416, 428, 432, 430; масштаб указан для 9 находки, для остальных 1:1.)





Находки из Пыуга. 1 подвеска, 2—4, 11 браслеты, 5, 6, 9, 13 перстни, 7, 12 фибулы, 8 височное кольцо, 10 звено цепи. (АІ 5100: 431, 434, 452, 449, 474, 453, 454, 480, 481, 448, 466, 457, 464.)





Находки из Гыуга. 1—3, 5 браслеты, 4, 7 перстни, 6, 8, 9, 10 фибулы. (AI 5100: 469, 475, 477, 468, 479, 501, 467, 490, 495, 497.)





Находки из Иыуга и Сырмяэ. 1, 2 фибулы, 3, 4, 7 браслеты, 5, 11, 12 перстни, 6 височное кольцо, 8, 13 подвески, 9, 10 керамика. (AI 5100: 503, 506, 511, 512, 522, 507; 5246: 22, 23; 5100: 519, 521; 5246: 9; 5247: 4.)





1. Олуствере. Основание постройки 3 в раскопе XVI (вид с запада).



2. Олуствере. Основание жилой постройки 2 в раскопе XVI (вид с севера).





1. Олуствере. Столбовая яма в постройке 2 раскопа XVI.

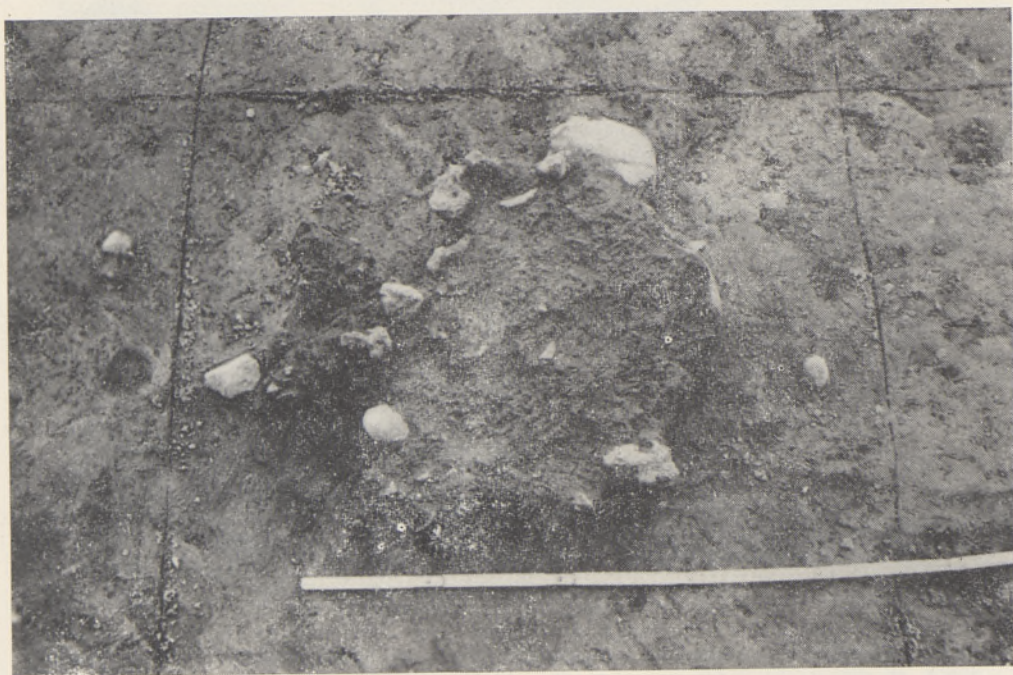


2. Олуствере. Фрагмент булыжного основания дороги в раскопе XVIII (вид с северо-востока).



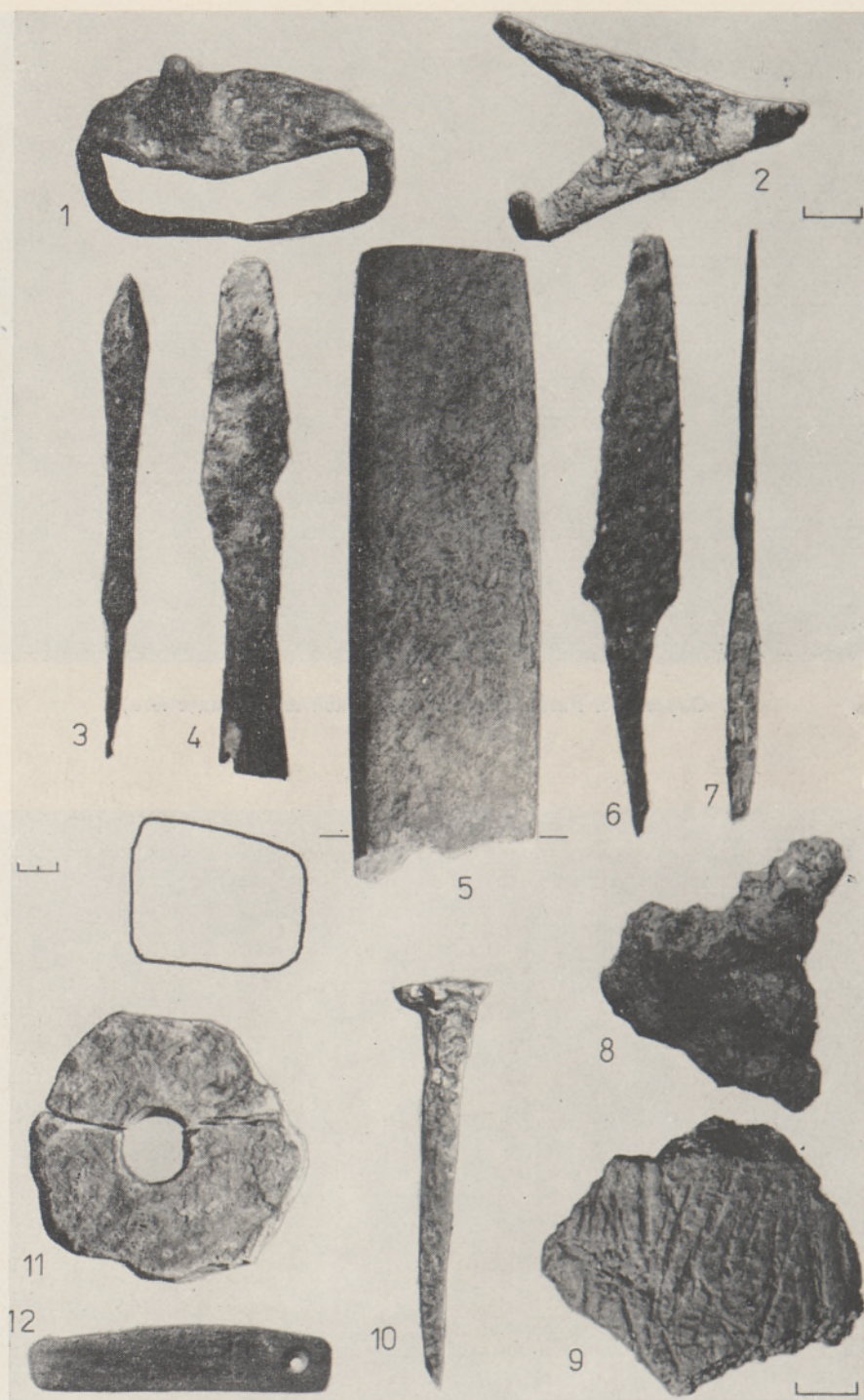


1. Олуствере. Развал железоплавильной печи (вид с юга).



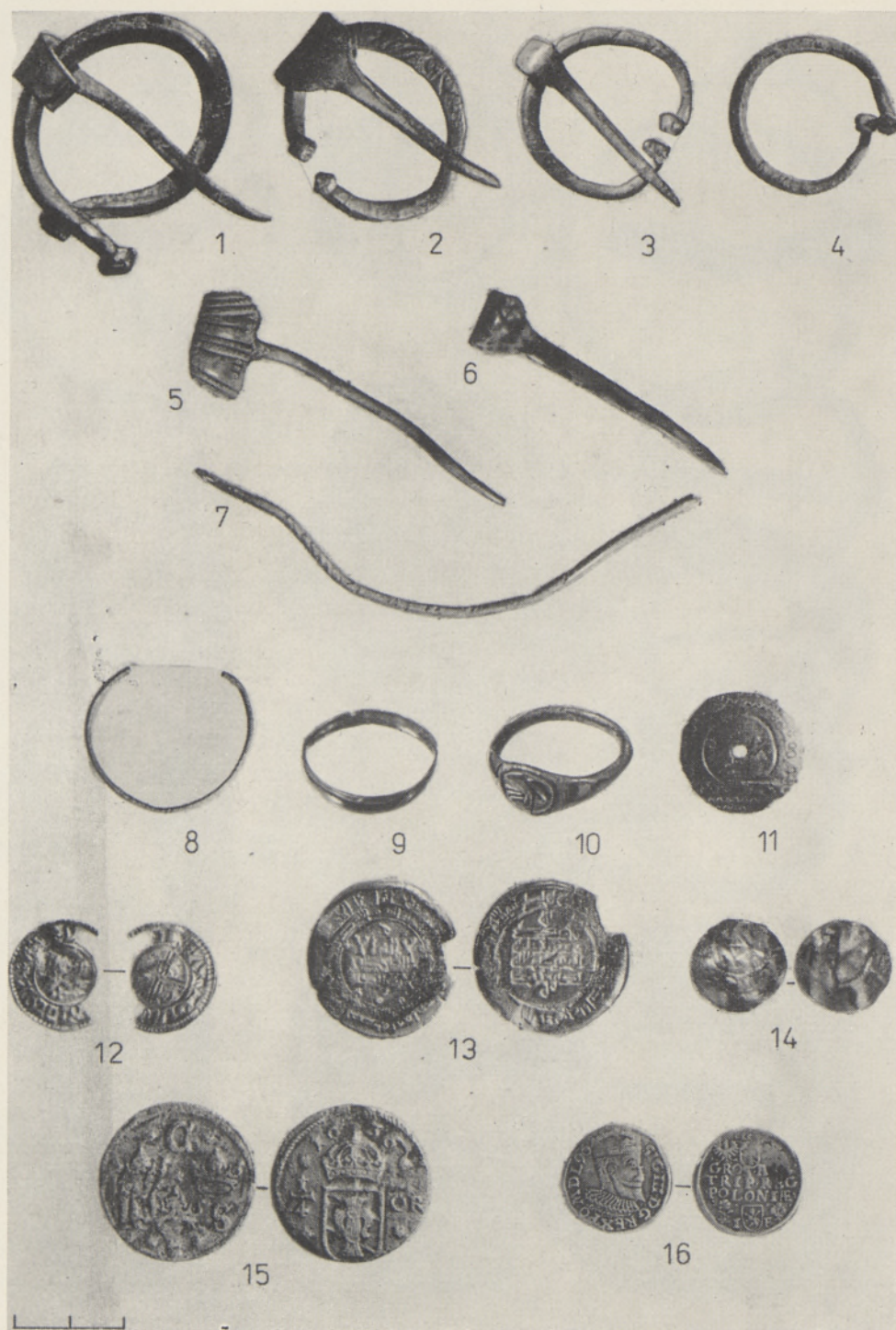
2. Олуствере. Глиняный под железоплавильной печи (вид с севера).





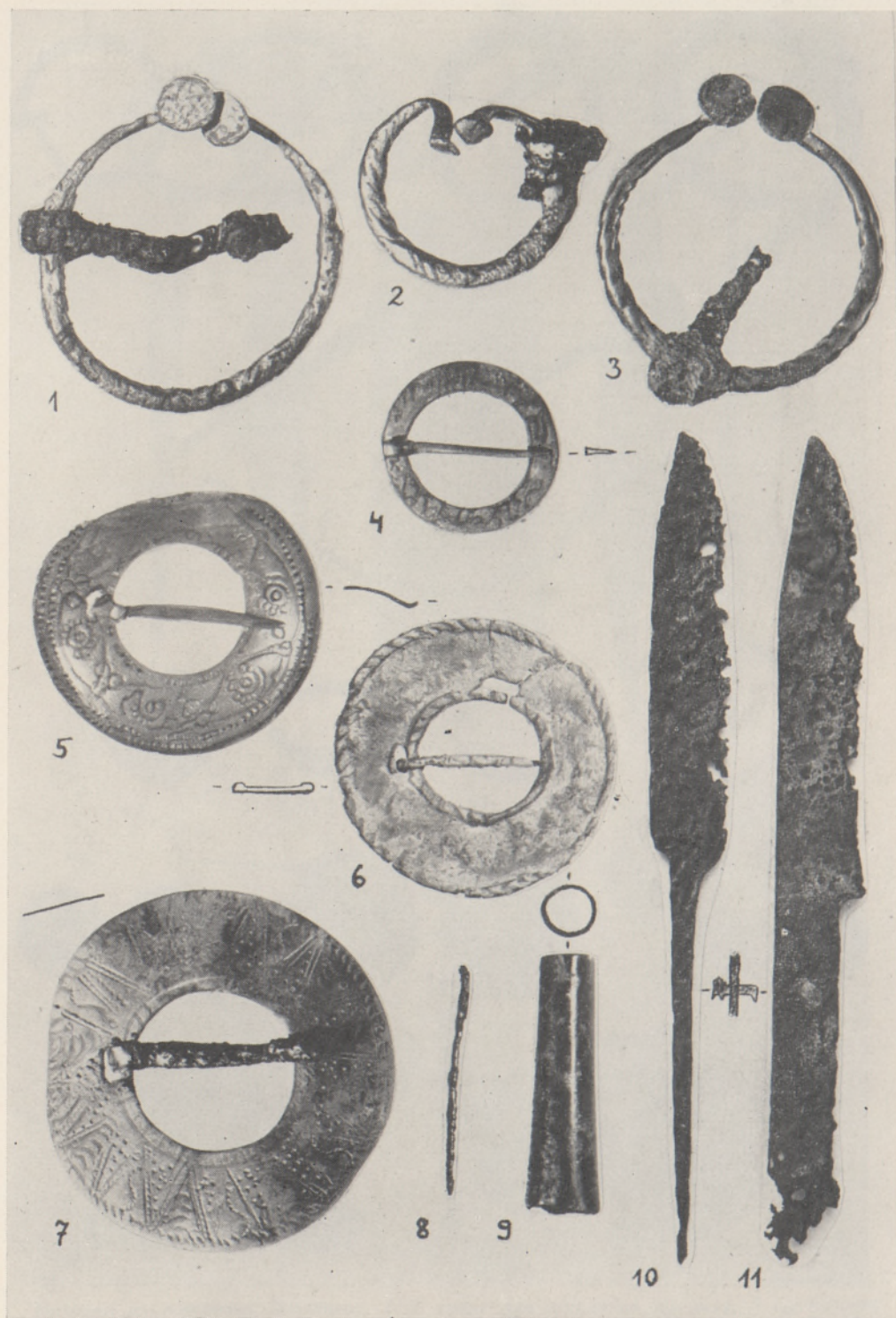
Находки из поселения Олуverte. 1, 2 шипы для хождения по льду, 3 наконечник стрелы, 4 наконечник дротика, 5 каменное точило, 6 нож, 7 шило, 8 крица, 9 керамика, 10 гвоздь, 11 заготовка пряслица, 12 оселок. (АИ 4998: 5627, 6159, 5517, 6167, 5519, 6046, 5612, 6172, 6070, 5638, 5608; 1—4, 6—8, 10 — железо, 5, 11, 12 — камень.)





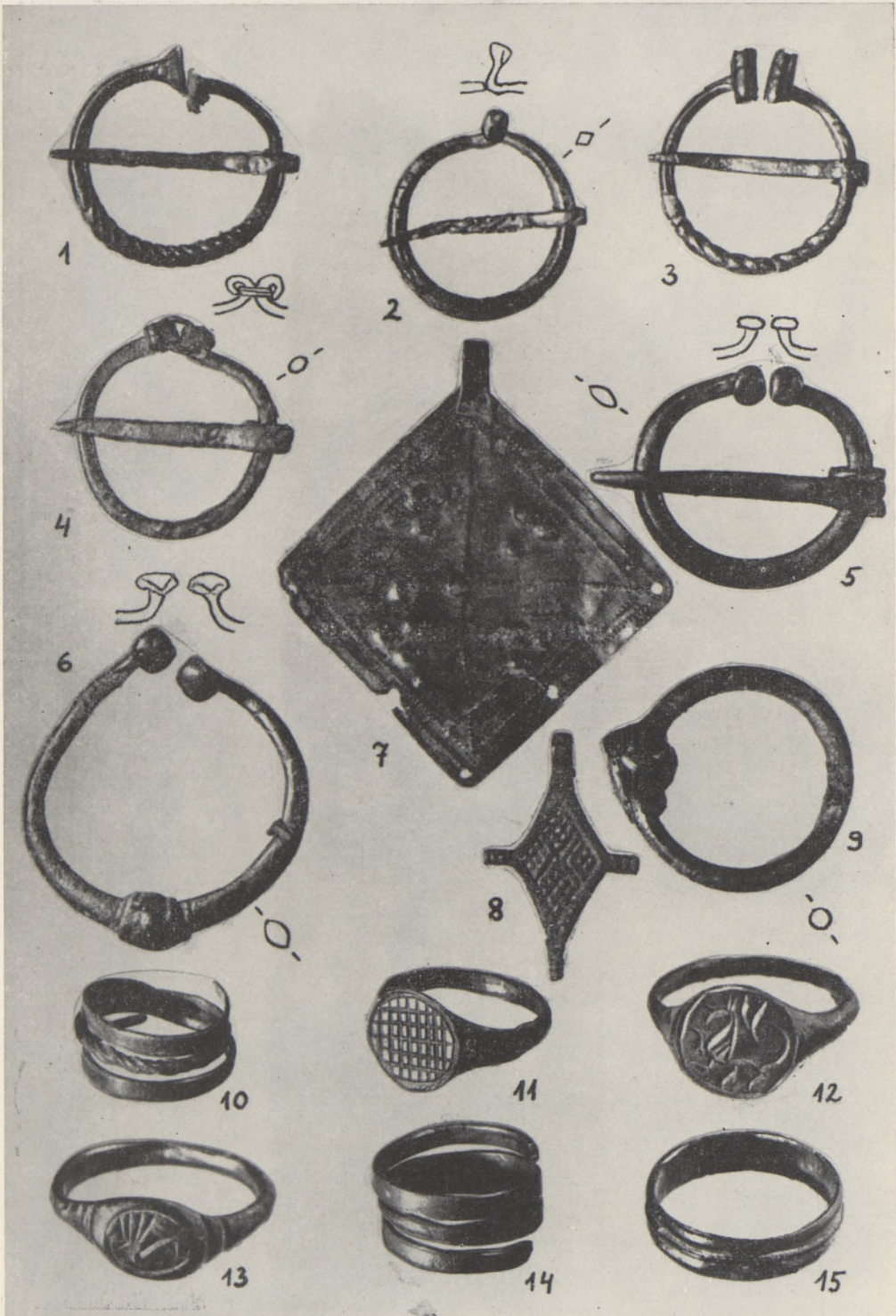
Находки из поселения Олуствере. 1—4 подковообразные фибулы, 5, 6 иглы от подковообразных фибул, 7 игла, 8, 9 кольца, 10 перстень, 11 бляшка, 12—16 монеты. (AI 4998: 6152, 5560, 5927, 5847, 5974, 5914, 5565, 6032, 5542, 5601, 5646, 5931, 5816, 5666, 5540, 5853; 1—11, 15 — бронза, 12—14, 16 — серебро.)





Funde von Mäletjärve. 1—3 Hufeisenfibeln, 4—7 Rundfibeln, 8 Nadel, 9 Nadelbüchse, 10, 11 Messer. (EKM 155: 6, 20, 34, 50, 18, 47, 44, 73, 64, 26, 31; 6 — Zinn, 8, 10, 11 — Eisen, alle anderen — Bronze; 4, 5, 7 — 1:2, alle anderen — 2:3.)





Funde von Mäletjärve. 1-6 Hufeisenfibeln, 7 Zierplatte, 8 Anhänger, 9 Ringfibel, 10-15 Fingerringe. (EKM 155: 45, 79, 51, 68, 33, 69, 49a, 49e, 7, 36, 24, 17, 66, 58, 77; alle Bronze; 1-6, 8-11 - 1:1, 7 - 1:2, 12-15 - 3:2.)





Ordensburg zu Rakvere. 1 rheinisches Steinzeug, 2 Flachkachel, 3, 4 Hufeisenfibeln, 5 Fingerring, 6 Gußform, 7 bronzenes Kreuz, 8 Stoffwarenzeichen, 9 knöcherner Kamm, 10 knöcherne Nadel. (KRPI RL 1980—1982: 23A; 1975: 2; 1983: 1643; 1980—1982: 2166; 1981: 113, 216; 1983: 1644; 1980—1982: 128; 1980: 2354; 1983: 1418.)





Ordensburg zu Rakvere. 1, 2 Trens, 3 Bogenpfeilspitze, 4—6 Armbrustbolzen, 7 Kanonenkugel, 8 Feueisen, 9 Pulverkammer. (KRPI RL 1983: 1624; 1980: 110; 1983: 14, 13, 83, 1051, 141; 1980: 187; 1983: 738, 1640.)





Funde aus der Tallinner Altstadt. 1, 2 Drehscheibenkeramik, 3 Netzschwimmer, 4 Netznadel, 5 knöcherner Würfel, 6 knöcherner Platte, 7, 8 rheinisches Steinzeug, 9 Gropenfuß, 10 Schachfigur, 11 Armbrustbolzenspitze, 12 Ortband, 13 Steinplatte. (KRPI Pi-37 1983: 96, 102, 121, 123, 137; Ai-2/4 1983: 452, 268, 20, 667, 476, 64, 105, 14.)



ные аспекты как геологического развития и динамики ландшафтов, так и истории заселения и хозяйственного освоения этого глубоко своеобразного физико-географического района.

1. Первым крупным объектом изучения было оз. Сойтсъярв, расположенное в южной части друмлинового поля. Котловину этого озера в значительной мере заполняют озерно-ледниковые (ленточные глины), озерные (пелито-алевритовые отложения, сапропели, озерная известь) и болотные отложения. Озерно-ледниковые отложения — среднелидниковой эпохи. В конце среднего дриаса началось озерное осадконакопление. С пребореальной климатической эпохи стали образовываться сапропели (мощность до 12 м) и известковые озерные отложения. В глубоководных условиях сапропелевые отложения отлагались в течение всего голоцена, а на мелководье скапливалась озерная известь. По данным спорово-пыльцевого анализа, сельскохозяйственная деятельность началась в окрестностях озера с первых столетий нашей эры, причем площадь доминировавших до этого на друмлинах березово-еловых лесов быстро сокращалась.<sup>1</sup> Площадь самого озера с начала голоцена уменьшилась примерно вдвое.

Оз. Райгаствере расположено северо-восточнее оз. Сойтсъярв, в наиболее сильно расчлененной центральной части Саадъярвского друмлинового поля, в глубокой междрумлиновой котловине с крутыми склонами. Котловина этого озера, отличающегося сильно вытянутой, долиноподобной формой, тоже в значительной мере заполнена озерно-ледниковыми, а также позднеледниковыми и голоценовыми озерными и болотными отложениями. Мощность ленточных глин, в которых насчитывается до 56 годичных лент, достигает 5,6 м; на ленточных глинах залегают позднеледниковые озерные алевриты и пелиты суммарной мощностью обычно до 1 м. Мощность голоценовых сапропелей достигает 9 м; сапропель характеризуется сравнительно высоким содержанием терригенного компонента, который мог поступать в озерную котловину по ее крутым склонам. В бореальной эпохе и начале атлантической климатической эпохи уровень воды в озере был относительно ниже, чем в последующие периоды. Антропогенное воздействие на ландшафт в окрестностях озера подтверждают: 1) присутствие пыльцы культурных злаков с начала субатлантической климатической эпохи (примерно 700—800 лет до н.э.); 2) частое присутствие пыльцы сорняков и рудеральных растений (*Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Rumex*, *Plantago* и др.) в отложениях субатлантической климатической эпохи; 3) значительное повышение численности и видового разнообразия, а также возрастание удельного веса видов кладоцер, характерных для эвтрофных озер с начала того же периода;<sup>2</sup> 4) песчаные и пелитистые прослойки сапропеля на глубине примерно 1 м от поверхности отложений, хронологически соответствующих середине субатлантической климатической эпохи и указывающих на усиление водной эрозии (очевидно, ускоренной эрозии) в пределах водосбора озера.

В котловине оз. Элиствере на морене залегают ленточные глины мощностью более 3 м (данные Саарсе, Кярсон<sup>3</sup>), позднеледниковые озерные пелитовые алевриты и голоценовые озерные отложения, представленные известковистым сапропелем и сапропелем; максимальная мощность сапропеля достигает примерно 6 м. По данным спорово-пыльцевого анализа, уровень воды в оз. Элиствере в начале голоцена (клим. периоды РВ, В и начало АТ) был значительно ниже современного. Повышение уровня относится к середине атлантической климатической эпохи. Начало сельскохозяйственного освоения сопредельных положительных форм рельефа, судя по предварительным палинологическим данным, совпадает с началом палинозоны SA2 (приблизительно 1100—1200 лет тому назад).

К исследованию соседнего оз. Кайавере только приступили. Здесь в пределах акватории на позднеледниковых алевритово-пелитовых отложениях, по данным одной скважины, залегают известковистый сапропель с примесью терригенного материала

<sup>1</sup> Pirrus, R., Rõuk, A.-M. Uusi andmeid Soitsjärve nõo geoloogias. — В кн: Eesti NSV saarkõrgustike ja järvenõgude kujunemine. Tallinn, 1979, с. 118—144.

<sup>2</sup> Taur, K. Raigastvere järve setete kartsinoloogiline analüüs. Tartu, 1983. Курсовая работа. Рукопись хранится на кафедре геологии ТГУ.

<sup>3</sup> Саарсе Л., Кярсон Я. Особенности осадконакопления в озерах Элиствере, Просса и Пиккъярв. — Изв. АН ЭССР, Геол., 1982, № 2, с. 62—68.



(мощностью примерно 1 м), выше постепенно переходящий в чистый сапропель; максимальная мощность сапропеля превышает 6,5 м. Можно предполагать, что геологическое развитие озер Кайавере и Элиствере протекало аналогично.

В пределах акватории оз. Пиккъярв на морене залегают ленточные глины мощностью более 4 м, позднеледниковые алевритовые пелиты озерного происхождения мощностью 1—3 м и голоценовые известковистые и чистые сапропели; максимальная мощность сапропеля превышает 7 м. Судя по предварительным данным спорово-пыльцевого анализа проб, взятых из прибрежных отложений (преимущественно представленных озерной известью) рядом с древним поселением на юго-восточном берегу озера, начало сельскохозяйственной деятельности в окрестностях восходит по крайней мере к середине субатлантического климатического периода.

В пределах акватории оз. Просса, соседнего с оз. Пиккъярв водоема, мощность голоценовых донных отложений (главным образом известковистого сапропеля, в верхней части которого встречаются прослойки чистого сапропеля) достигает 7 м. Голоценовые отложения подстилаются 2-метровым слоем алевритово-пелитовых отложений позднеледниковья и ленточными озерно-ледниковыми глинами. В заросшей части котловины, юго-восточнее современного озера, среди голоценовых озерных отложений доминирует озерная известь.

Относительно сложным геологическим строением отличается крутосклонная котловина небольшого оз. Ильмъярв, расположенного в долине прорыва юго-западнее оз. Пиккъярв. Дно современного озера покрыто преимущественно озерной известью (мощностью более 7 м), которая в средней части озера, в низах залежи, вероятно, из-за присутствия соединений железа с серой местами окрашена в черный цвет. По данным спорово-пыльцевого анализа, озерная известь начала отлагаться с пребореального климатического периода. Подстилающие алевриты с детритом гипновых мхов — отложения позднеледникового озера, которые в свою очередь подстилаются тонкослоистыми алевритами и ленточными глинами (отложения озерно-ледниковых водоемов) и флювиогляциальными гравистыми песками. Судя по распространению озерных отложений вне акватории современного оз. Ильмъярв, площадь этого водоема в начале голоцена была намного больше, чем в настоящее время, особенно в северо-западном направлении, где между древним оз. Ильмъярв и палео-озером Визуси существовал, вероятно, короткое время пролив. Отложения древнего и современного оз. Ильмъярв представляют большой интерес с точки зрения детального химического и изотопно-геохимического, а также седиментологического и палеоботанического изучения.

О характере и мощностях донных отложений оз. Куремаа пока имеется мало данных. Известно, что вне акватории этого озера голоценовые озерные отложения представлены главным образом озерной известью (мощностью приблизительно 1 м), которая распространена в основном юго-западнее и южнее современного озера.<sup>4</sup> По нашим данным, на юго-западном берегу озера мощность озерной извести под покрывающим слоем торфа (0,5 м) достигает 3 м; голоценовые отложения подстилаются алевритово-пелитовыми озерными и ленточными озерно-ледниковыми отложениями позднеледниковья. Исследованию подвергались также береговые аккумулятивные и абразионные образования озера.

Оз. Кивиярв, расположенное в широкой неглубокой котловине с пологими склонами в северной части друмлинового поля, находится в последней стадии зарастания. Голоценовые озерные отложения во всей котловине относительно маломощные; типичные ленточные отложения, характерные для более глубоких междрумлинных впадин, здесь отсутствуют. О бывших размерах озера можно судить по распространению озерной извести, площадь которой достигает вне современного озера почти 3 кв. км.<sup>5</sup>

2. В древнем, ныне заросшем оз. Визуси, расположенном в западной краевой части друмлинового поля, под покрывающим торфом низинного типа мощностью 2—3 м бурением вскрыты озерно-ледниковые отложения (пески, алевриты, алевритовые пе-

<sup>4</sup> Hallik, O. Lõuna-Eesti põllumuldade lubjasus ja kohalike magevee-lubisetete tähtsus selle reguleerimisel. Tartu, 1948.

<sup>5</sup> Там же.



литы), содержащие органическое вещество, и голоценовые озерные отложения (преимущественно озерная известь). Мощность озерно-ледниковых и озерных отложений позднеледниковья достигает 1,5 м, а голоценовых озерных отложений — (1,5—2,0 м. По палинологическим данным, позднеледниковое озеро в пределах рассматриваемой котловины существовало в течение среднего дриаса, аллерёда и позднего дриаса,<sup>6</sup> а голоценовое озеро окончательно заросло ко второй половине атлантического климатического периода. По характеру отложений (озерная известь) и раннему зарастанию древнее оз. Визуси напоминает более мелководные, превратившиеся в болота участки озер Элиствере, Кайавере, Пиккъярв и Сойтсъярв. В большинстве других междрумлиновых понижений в конце позднеледниковья и начале голоцена также существовали мелководные озера, из которых более глубокие (напр., оз. Пупаствере) заросли лишь несколько десятков лет тому назад не без участия человека (понижение уровня в результате мелиоративных работ).

Весьма перспективны для палеогеографического, архео-экологического и седиментологического изучения отложения недавно заросшего оз. Пупаствере. Здесь, в средней части котловины, бурением вскрыты пестроцветные голоценовые озерные отложения мощностью 5,5 м (сапропель, озерная известь), подстилаемые алевритово-пелитовыми озерными (0,8 м) и ленточными приледниковыми (более 1,1 м) отложениями позднеледниковья.

Соседнее с оз. Пупаствере оз. Умбъярв находится в последней стадии зарастания. По сравнению с другими междрумлиновыми озерами этот водоем был сравнительно мелководным. Мощность голоценовых озерных отложений (представленных главным образом сапропелем) достигает лишь 2,6 м. Северо-западная часть котловины ныне занята верховым болотом, где под торфом (максимально 4,0 м) вскрыты сапропели мощностью до 1,5 м.

Верховое болото Лавасоо, граничащее на западе с городищем и древним поселением Саадъярве, образовалось на месте озера, о чем свидетельствуют сапропелевые и известковые отложения, залегающие под торфом мощностью до 4 м. Озеро на месте болота Лавасоо существовало в первую половину голоцена. Рядом с городищем взята из торфа низинного типа мощностью 1,6 м большая серия проб для палинологического изучения.

Западнее древнего поселения и могильника Кырендузе в неглубокой междрумлиновой ложбине под слоем торфа мощностью 1—2 м местами встречается 0,05—0,4-метровый слой сапропелистой озерной извести или сапропеля с растительным детритом, а также сапропелевого торфа. Эти отложения представляют собой мелководную фацию кратковременного палеоозера (или нескольких маленьких, очень мелководных древних водоемов), существовавшего, вероятно, в пребореальном климатическом периоде. По предварительным данным спорово-пыльцевого анализа (проведенного С. Стихаревым), отдельные пыльцевые зерна культурных растений, в том числе злаков, встречаются уже в отложениях суббореального климатического периода, образовавшихся примерно 3 тыс. лет тому назад, т. е. в позднем неолите. Заметное антропогенное воздействие на растительность проявляется здесь с позднего неолита также в значительном росте удельного веса вторичных древесных пород, рудеральных растений и т. д.

Палеогеографические условия, аналогичные условиям в ложбине Кырендузе, существовали в самом начале голоцена также в междрумлиновой депрессии западнее пос. Экси, недалеко от оз. Саадъярв, где под маломощным (около 2 м) слоем торфа местами встречается прослойка сапропеля толщиной несколько сантиметров.

3. Золли — небольшие, преимущественно округлые воронко- или блюдцеобразные замкнутые понижения, местами осложняющие поверхность друмлинов, — представляют особый интерес с точки зрения выяснения динамики локальной растительности

<sup>6</sup> *Пиррус Р.* Стратиграфическое расчленение позднеледниковых отложений Южной Эстонии по данным спорово-пыльцевого анализа. — Изв. АН ЭССР. Хим. Геол., 1969, № 2, с. 181—190; *Пиррус Р. О.* О результатах количественного видового анализа пыльцы и спор при изучении позднеледниковых отложений на примере разреза Визусты (Южная Эстония). — Палинологические исследования в Прибалтике. Рига, 1971, с. 127—133.



и развития земледелия. Наиболее детально изучено строение и развитие золья Синиаллика на вершине крупного друмлина Лайусе. В этой воронке глубиной 12—13 м скважины прошли 11,6-метровый слой торфа весьма разнообразного состава. Признаком ранней сельскохозяйственной деятельности человека, по палинологическим данным, является появление пыльцы культурных злаков, сопровождаемое увеличением частоты встречаемости пыльцы рудеральных растений и разнотравья, с начала пыльцевой зоны SA1 (примерно 700—800 лет до н.э.). Кроме того, в окрестностях золья Синиаллика находится еще несколько десятков замкнутых понижений, в одном из которых мощность заполняющего торфа достигает 5 м.

Много зольей на друмлине Лайусе и южнее золья Синиаллика. Там, рядом с городищем и древним поселением Вилина, на дне одного золья бурением пройдено 5,5 м торфа, под которым на морене залегает слой алеврита, содержащего органику. Юго-западнее названного золья, недалеко от хутора Яани, исследовалась «сухая» замкнутая воронка, дно которой покрыто толстым (3,5 м) слоем смывтой с соседних склонов гумусовой супеси (делювий). В толще делювия на двух разных уровнях обнаружено множество камней и древесного угля, из которых взяты пробы для радиоуглеродного датирования. Ниже делювия следуют маломощные прослойки сырого гумуса, торфа и алеврита с растительным детритом, подстилаемые флювиогляциальными отложениями. Большая мощность делювия свидетельствует о довольно интенсивной почвенной эрозии после сведения естественной растительности, а изучение всей толщи отложений, заполняющих воронку, позволяет лучше познать как генезис подобных форм рельефа, так и развитие земледелия в окрестностях золья.

Восточнее хутора Яани, рядом с хутором Лепику на юго-восточном подножии друмлина Лайусе, один из мелких зольей до краев заполнен торфом низинного типа. Несмотря на очень незначительную мощность торфа (1,5 м), торфонакопление продолжалось здесь в течение всего голоцена. По данным спорово-пыльцевого анализа, начало земледелия в этой относительно низкой части друмлина Лайусе датируется концом палинозоны SA2 — началом палинозоны SA3.

В дальнейшем параллельно с исследованием междрумлинных котловин следует подчеркнуть более детальному изучению глубокие замкнутые понижения типа продолговатых зольей в окрестностях городища Кассинурме. В одном из них, находящемся у самого подножия городища, бурением обнаружены болотные отложения мощностью порядка 5 м, характеризующиеся в вертикальном направлении весьма разнообразным ботаническим составом.

*Reet PIRRUS, Aarend-Mihkel RÕUK*

#### LOODUSKESKKONNA AJALOO UURIMISEST VOOREMAAL

ENSV TA Ajaloo Instituudi ja Geoloogia Instituudi paleogeograafilistel ühisekspeeditioonidel Vooremaa maastikurajooni on alates 1973. aastast süstemaatiliselt uuritud paljusid nüüdisaegseid ja muistseid järvi ning turbaga täitunud sulglohe — sõlle e. oitusid (vt. joon.) kohaliku looduskeskkonna arengu tundmaõppimiseks. Oietolmudiagrammid näitavad, et vanimaid inimtegevuse jälgi saab tuvastada alates hilisneoliitikumist. Ulatuslikuma teraviljakasvatuse ja koduloomapidamise alguseks võib pälünoologia andmeil hinnata subatlantilise kliimaperioodi algust (hiline pronksiaeg), intensiivse maaviljeluse alguseks aga ajavahemikku 8.—10. sajandini m. a. j.

*Reet PIRRUS, Aarend-Mihkel RÕUK*

#### ON THE INVESTIGATION OF ENVIRONMENTAL HISTORY IN THE SAADJÄRV DRUMLIN FIELD

The purpose of this paper is to review the prolonged interdisciplinary research into the landscape development and environmental history within the limits of the Saadjärv drumlin field, situated north of Tartu in the eastern part of Estonia. The pollen analytical data were obtained from several lake, bog and kettle hole profiles (see



the Figure). The first traces of man's action are discernible in the pollen diagrams in the upper part of Late Stone Age (Late Neolithic). Traces of extensive corn-growing and animal husbandry can be seen from the beginning of the Sub-Atlantic (SA) period (Late Bronze Age) onwards. In view of the history of settlement, the period from about the 8th to the 10th centuries may be considered as indicating the commencement of intensive agriculture which is reflected in the diagrams as well as in the composition of some lake deposits.

#### Lühendid — Сокращения — Abkürzungen

- AI = Eesti NSV Teaduste Akadeemia Ajaloo Instituut — Институт истории Академии наук Эстонской ССР — Institut für Geschichtsforschung der Akademie der Wissenschaften der Estnischen SSR
- AM = Eesti NSV Riiklik Ajaloomuuseum — Государственный исторический музей Эстонской ССР — Staatliches Historisches Museum der Estnischen SSR
- EKM = Elva Koduloomuuseum — Элваский краеведческий музей — Heimatmuseum Elva
- KRPI = Kultuurimälestiste Riiklik Projekteerimise Instituut — Государственный институт по проектированию памятников культуры — Staatliches Projektierungsinstitut für Kulturdenkmäler
- MKI = Eesti NSV Kultuuriministeeriumi Muuseumide ja Kultuurimälestiste Inspektsioon — Инспекция музеев и памятников культуры при Министерстве культуры Эстонской ССР — Inspektion für Museen und Kulturdenkmäler des Kulturministeriums der Estnischen SSR
- TLM = Tallinna Linnamuuseum — Таллинский городской музей — Tallinner Stadtmuseum