

A vörsi langobard temető növényleletei

Vörs határában, a Tótok dombja néven ismeretes homokháton¹ elterülő VI. századi langobard temetőről 1958 óta tudunk.² Ez időtől fogva több részletben történt feltárás, amely összesen 37 sírt hozott napvilágra.³ Az ásató ezek folyamán — a hazai viszonyokat tekintve — igen sok növényi eredetű maradványt mentett meg. Közöttük rossz megtartású fakorhadékok, egyetlen jó állapotban levő fadarabka, faszenek és textiliák szerepelnek. Ezek feldolgozását szükségesnek tartottuk, mivel hazánkban ez az első eset, hogy az itt élt germánok teljesen feltárt temetőjéből minden növénylelet begyűjtésre került. Így a hazai germánok által használatos növények ismeretéhez a szerencsés véletlen folytán a temető anyagát kiindulópontnak választhatjuk.

A feltárások során alkalom nyílt a 8., 9., 10., 11., 25., 26., valamint a 32. sír kibontását megfigyelni. Ez természetszerűleg a későbbi munkát meglehetősen megkönnyítette: lehetővé tette technológiai kérdések tisztázását és a környezet megfigyelését is.

A feltárásokkal csaknem egyidőben ejtettük meg a minták preparálását és vizsgálatát. E munkát a Balatoni Múzeumban (Keszthely) végeztük.⁴ A leleteket famaradványok, faszenek és textiliák csoportjába osztottuk be az áttekinthetőség kedvéért, amelyek leírását és meghatározását az alábbiakban adjuk. Megjegyezni kívánjuk, hogy az esetleges kísérő leleteket a tárgy szerinti leírásban ismertetjük (például bőr).

FAMARADVÁNYOK

1. sír.

A földmunkák során előkerült és Futó Mihály által megmentett sírmellékletek között szerepel egy négyélű ár,⁵ amelyhez a vassók egy 2,6 cm hosszú és 0,5 cm vastag fakorhadék darabkát tapasztottak. A sejtfaalak helyére vassók rakódtak, amelyek a szöveti szerkezetet nem őrizték meg. Ugyanis idővel a sejtek lumenjei is megtöltődtek ezen anyaggal és lassanként homogén tömeggé álltak össze. A minta megtartását természetszerűen az is befolyásolta, hogy parafinos víztelenítés után került növénytani feldolgozásra.⁶ A parafin dimentilben-

zolos (xylol) kioldása közben a minta morzsálódott, illetve a kész metszet, csiszolat széthullott. Metszetet és csiszolatot más módszerek alkalmazásával sem sikerült előállítani. Ezért a mintát térhatású preparálómikroszkóp alatt vizsgáltuk.

Mindhárom irányú törésfelületen végzett megfigyelések szerint a szöveti szerkezet roncsolt. Azonban sikerült néhány esetben szerkezeti elem töredékét megtalálni. Ezek közül egyetlen edény-töredéket észleltünk, amely bizonyítja, hogy mintánk lombos fából való. A tangenciális irányú felületen talált bélsugártöredék elmosódott, de annyi megállapítható, hogy két-három sejtsor széles. Mivel több bélyeget nem találtunk, kénytelenek vagyunk annyival megelégedni, hogy az árnyelet valamely lombos fából készítették. Ez valószínűleg az ipari keményfák közé tartozott.

3. sír.

Itt két maradvány is előkerült, amelyek rendkívül gyenge tartásúak voltak.

a) A pajzsfogó markolatrészenek fabetétje.⁷

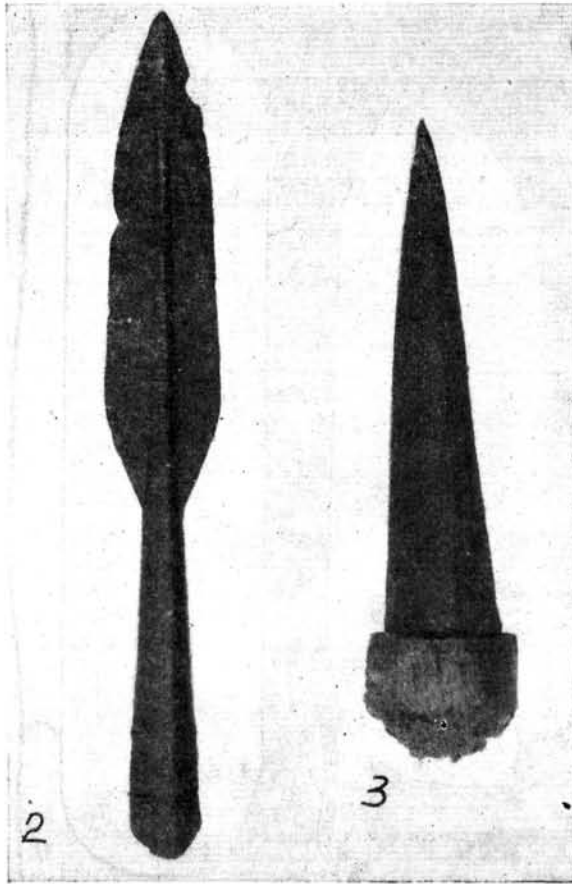
A pajzsfogó markolat pofalemezeinek belső oldalára hosszirányban farostok tapadtak. A jelek szerint egyetlen darabból faragott fabetétből ered, amelynek keresztmetszete fordított „U” alakú volt.

Megtartása azonos az előző mintáéval, s szintén valamely lombos fából származik.

b) A koporsó fája.⁸

A pajzsdudor (Umbo) karimájának alsó oldalára, de főleg a szegecsek hónaljához, kisebb-nagyobb rosszmegtartású fadarabokat tapasztottak a leoldódó vassók. Ezek a faelemek lefutásiránya („szálirány”) már szabadszemmel is jól megfigyelhető. Ugyanis a nagyobb átmérőjű és aránylag vékonyabb sejtfaalak edények könnyebben elkorhadtak és széttöredezték, mint a farostok és a parenchymatikus elemek. Ez a magyarázata annak, hogy az edények helye bemélyed, a bélsugarak kiemelkednek. Így fellép a különböző magasságban elhelyezkedő elemek között a kontraszthatás, amely különösen oldalozó fényben jelentkezik.

A pajzs fájából származó, aránylag kis darabok, kevés megfigyelésre adtak lehetőséget. Ezek viszont azt látszanak bizonyítani, hogy a pajzs számára si-



289. kép. Az 5. sír lándzsahegye és a köpűjében megmaradt nyél vége

Abb. 289. Lanzen Spitze des Grabes 5. und ein Teil des Schaftes in der Tülle

ma, forgásmentes részeket igyekeztek kiválasztani a megfelelő tulajdonságokkal rendelkező faj fájából. Az elemek lefutási iránya a pajzs egyik átmérőjén halad keresztül, illetve azzal mindenütt párhuzamosan helyezkedik el. A különböző helyeken fekvő rostok iránya sehol sem zár be egymással szöveget. Ebből az következik, hogy vagy egyetlen darabból faragták (hajlításnak a legcsekélyebb nyomát sem sikerült lelteni), vagy keskenyebb deszkákból állították össze. Ez utóbbi eset azonban csak úgy képzelhető el, ha a pajzs kifaragása után a pajzsdudort úgy erősítették a centrális deszkára, hogy az ököl számára kivágott gömbölyded lyukat eltakarta. Így a deszkák ragasztási felületei a pajzsdudoron kívülre kerültek. A pajzs hozzávetőleges mérete (minimális átmérő 48 cm, maximális átmérő 80 cm-ben adható meg)⁹ alapján lehetséges egyetlen darabból való kifaragása is.¹⁰ Bár e kérdést egyelőre nyitottnak kell tekinteni, fel kell tételeznünk, hogy a dura-europosi római pajzsokhoz hasonlóan¹¹ szintén keskenyebb deszkákból ragasz-

tották össze. A pajzsfogó végén található szegecsekre tapadt rostok tanúsága szerint viszont több rétegből összeragasztott lemezre gondolni sem lehet.

A fadarabkák megtartása változó. Egyes részen a vassók a szöveti szerkezetet átjárták, másutt csak a sejtfalakra kristályosodtak, vagy azok helyére rakódtak. Legtöbb helyen a szöveti szerkezetet nem ismerhetjük fel. A vassók miatt vizes feipuhítást meg sem kíséreltünk. Kanadabalzsamos (*Bals. canadense*) keményítés után sem értük el a kívánt eredményt. Ezért a legjobb megtartású darabkát óvatosan parafinba ágyasztuk és az aránylag kevés szennyezéssel együtt metszettük. Tekintettel arra, hogy a metszés alkalmával a szennyezés egy része a sejtfalakról lepergett, valamint az előállított metszet elég erősnek látszott, kemikáliákkal való kezelést is megkíséreltük. Először sósavas-etanol (etilalkohol) 3:4 arányú keverékében áztattuk, majd trichloroacetaldehid (klóralhidrát) oldattal derítettük. Mivel az e célra alkalmas darab nagyon apró volt, vizsgálatainkat térhatású mikroszkóp alatt a törésfelületekre is kiterjesztettük.

A keresztmetszet (293. kép 1.) és e síknak megfelelő törésfelület nem tartalmazott egyetlen esetben sem teljes évgűrűt, bár az évgűrű kis darabkáját sikerült megtalálni. A nagy üregű edények jelenléte a lombosfa eredetet igazolja. Az edények átmérője az alapállományhoz viszonyítva igen nagy. A tracheák között vannak magányosak, ikerlikacsok és 3–4 tagú rövid likacsugarak is. Halmozott bélsugarakat azonban nem találtunk. A kereszt- és tangenciális síkú metszeten (293. kép 2), valamint az ezeknek megfelelő törésfelületeken csupán egyetlen sejtsoros bélsugár figyelhető meg. Tehát meghatározáskor szóba jöhet a *Populus L.* és a *Salix L.* genus; valamint a *Punica granatum L.*, *Zyzyphus jujuba Mill.*, *Aesculus hippocastanum L.* és az *Alnus viridis (Chaix.) Minch.* az európai lombosfafajok közül.¹² Azonban az edényeken sehol sem sikerült csavaros vastagodást lelteni és az áttörések mindenütt egyszerűek. Ezért a *Zyzyphus*, *Aesculus*, *Alnus* nemzetségek fajaira tovább gondolni nem lehetett. Ugyanakkor az edények fala vékony és a bélsugarak szögletsejtjeiben egyszerű, tágüregű, gödörkék vannak. Ezek a bélyegek újra

290. kép. A 9. sír pajzsfogó
markolatának fabetétje
Abb. 290. Holzfutter der Hand-
habe der Griffkonstruktion
des Schildes vom Grab 9.

szűkítik a kört s a továbbiakban már csak a *Populus* és *Salix* genusokra gyanakodhatunk.

A két nemzetséget egymástól szétválasztani csak radiális metszet alapján lehetséges. Mivel az ilyen síkú készítményeken a szögletsejtek fekvő téglalapalakúak, vagy négyzetesek és ezekben az egyszerű gödörkék maximálisan 4 sorban helyezkednek el, a pajzs fáját *nyárfának* (*Populus* cfr. *nigra* L.) kell tekintenünk (293. kép 3).

A pajzsnak, mint védőfegyvernek elgondolásunk szerint nagy szilárdságú faféleségből kellett volna készülnie. Pajzs esetében a legfontosabb műszaki tényező az ütőhajlító szilárdság. Ez a feketenyárnál (*Populus nigra* L.) átlagosan $0,50 \text{ mkg/cm}^2$ Ez az érték a rezgőnyárnál (*Populus tremula* L.) még kisebb, $0,40 \text{ mkg/cm}^2$. A diófánál (*Juglans regia* L.) viszont $0,95$, a bükknél (*Fagus silvatica* L.), gertyánál (*Carpinus betulus* L.), kőrisnél (*Fraxinus excelsior* L.) pedig $0,80 \text{ mkg/cm}^2$.¹³ Vajon milyen megfontolások vezették a langobardokat, hogy pajzsukat nyárfából készítették, illetve esetleg készítették?

A kérdés eldöntése érdekében a legfontosabb európai faféleségek egyéb műszaki adatait is összehasonlítottuk. Ekkor azt találtuk, hogy hasznos kiugrás csak a fajsúlynál található. Légszáraz állapotban a feketenyár fajsúlya átlagosan $0,45 \text{ gr/cm}^3$, a rezgőnyáré $0,44 \text{ gr/cm}^3$. Vagyis a feketenyár fajsúlya ugyanannyi, mint a jegenyefenyőé (*Abies alba* Mill.). A többi európai fenyő- és lombosfáé ennél az értéknél magasabb.¹⁰

Az elmondottakból kitűnik, hogy a langobardok a pajzs készítésekor annak súlyát akarták céltudatosan csökkenteni. Ez megfelel a korábbi római törekvéseknek is.¹¹ Így azon sem csodálkozhatunk, hogy a dura-europosi ásatások folyamán talált pajzsok szintén nyárfából (*Populus euphratica* Oliv.)¹¹ készültek, de választásuk helyességét igazolja a nyár egyéb tulajdonsága is. A nyárfa könnyen faragható, szívós, könnyen szegelhető, fémbevonásra is alkalmas, rezgéstompító hatású. Külön szeretnénk megemlíteni, hogy fája tangenciális irányban kopásálló,¹⁰ a pajzs fáját ilyen irányban munkálták meg.



Azonban meg kell említenünk a nyárfa olyan hátrányos tulajdonságait is, amelyek el nem hanyagolható tényezőként szerepelnek ily irányú felhasználás esetén: nagyon lág, könnyen hasad (hasítási szilárdsága fémekkel való összehasonlításra vonatkoztatva $0,0304 \text{ kg/mm}^2$), nagyon zsugorodik ($14,3$ térfogatszázalék) és csak kissé rugalmas, légköri behatásoknak, valamint nedvességnek nem áll ellen.¹⁰

Az erős zsugorodást kiküszöbölhették azzal, hogy légszáraz fából készítették a pajzsot. Viszont a többi gyenge műszaki tulajdonságot más úton kellett pótolniuk. A 3. sír pajzsfogójának felerősítő szegecse alatt vassókkal átitatott bőrmaradvány volt.⁷ Ez arra enged következtetni, hogy a kifaragott fát bőrrel — s minden bizonnyal nyers bőrrel — vonták be. A pajzs peremén a bőr felerősítési módját megfigyelni nem lehetett, mert fémveretet, vagy szegecset a feltárás nem hozott napvilágra. Így feltehetően a visszahajló bőrt a pajzs öblében szij-



291. kép. Fakorhadék
a 9. sír pajzsának fájából
Abb. 291. Morsche Reste
des Holzes vom Schild
aus Grab 9.

jal fűzhatték össze. Valószínű, hogy a pajzsra a fogót a lefutásirányra merőlegesen erősítették fel. Így természetes tartás mellett a felülről alázuhanó csapások derékszögben érték a faelemeket. Ezáltal a hasadás lehetőségét is minimálisra csökkentették.

Az alkalmazott fa gyengébb műszaki tulajdonsága vonja magával az umbó alatt elhelyezkedő egyetlen fogó alkalmazását is. Ennek kiszélesedő markolatrésze bőrszíjjal volt körülcsvélve (lásd 9. sír), mely a markolást segítette elő. Ugyanis a karrögzítőszíjjal és fogóval egyaránt ellátott pajzsok előnye a fogás szilárdsága; hátránya viszont a védelem kicsiny mozgásképessége. Ebből következik az ilyen pajzsok tekintélyes mérete és nagy súlya. Az egyetlen fogóval ellátott pajzsnál viszont a védelem mozgásképessége növekszik és a pajzs méretét, illetve súlyát csökkenteni lehetett. Mivel aránylag nagyon gyenge tulajdonságú fát alkalmaztak a pajzs készítéséhez, nem volt mindegy az sem, hogy a vágás a védőfegyvert milyen irányból éri. Így az ilyen pajzs alkalmazása nagy gyakorlottságot és meglehetősen testi erőt igényel.

Traianus oszlopán levő dombormű szerint a germánok ismerték a rögzítőszíjjal és excentrikusan elhelyezhető fogóval ellátott pajzsot.¹⁵ Azonban úgy látszik, mégis jobban kedvelték a centrális markolatrészt megoldását, amelyet egyébként a rómaiak is használtak.¹⁶ A Kálvin téri középkori templomból előkerült germán harcost ábrázoló kőfaragás¹⁷ a vörsi pajzs mását tartja kezében. Bóna lelete szerint ovális pajzsot is használtak?¹⁸

b) Pajzsfogó markolatrészenek fabetétje.⁹

A markolat pofalemezeinek belső felén, valamint az ezeket összekötő alaplemezen farostocskák

kat figyelhattunk meg. Ezek lefutásiránya azt bizonyítja, hogy a markolatrésztbe illesztett fabetét egyetlen darabból állott, a pofalemezek közötti teret egészében kitöltötte.

A maradványokat a vassók teljesen átítták és bekérgezték. Egyúttal a szöveti szerkezetet is erősen roncsolták. Csak annyit sikerült megfigyelni, hogy meglehetősen laza szerkezetű lombosfa xylém részéből való, amelyben ikerlikacsok vannak és a bél-sugár egyrétegű (cfr. *Populus* sp.).

c) A lándzsanyél.⁸

Az 5. sír lándzsahegyének köpűjében dugószerűen megmaradt a lándzsanyél vége (289. kép). Amennyiben a szűkszavú leírásból, de főleg az egyszerű közölt rajzból megállapítható, hozzá egészen hasonló módon maradt meg a nocera-umbrai langobard temetőben előkerült lándzsanyél darabka is.¹⁹

A lándzsanyél darabkájának méretei a következők:

Teljes hossz	11,8 cm,
Kúpos rész hossza	9,31 cm,
Esztergált rész hossza	2,49 cm,
Lándzsanyél átmérője	2,66 cm,
Kúpalap átmérője	2,01 cm.

A kúposan kiképzett rész feketés színű, a lándzsanyél köpűn kívül eső (esztergályozott) része viszont vöröses-barnás. A két rész megtartása is más: a köpűn belül talált rész kifogástalannak nevezhető, a szabadon álló darabka pedig erősen korhadt és vassókkal átíttott. Első látásra olyan benyomást kelt, hogy a köpűben levő részt külön erősítették a nyélbe. A tüzetesebb vizsgálat során azonban kiderült, hogy ez nem felel meg a valóságnak, mert csupán ugyanannak a darabnak bomlást nem szenvedett részéről és a teljesen átalakult végéről beszélhetünk.

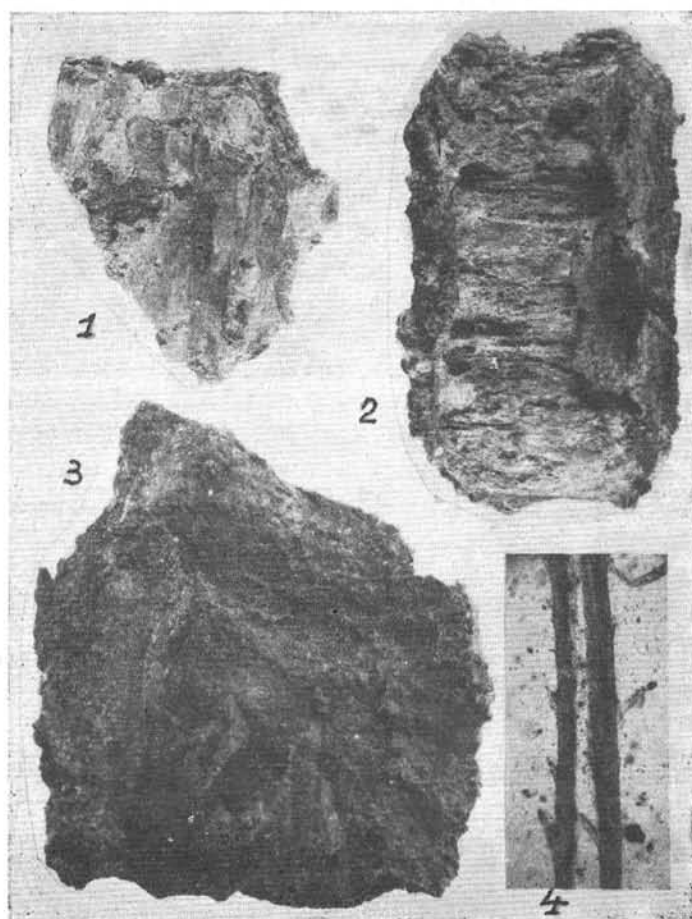
Feltétlenül említésre méltó, hogy a köpű által védett rész összehasonlítva a temető többi maradványaival, feltűnően érintetlen a mikroorganizmusok lebontó tevékenységétől. Ennek magyarázatát abban látjuk, hogy a nyél vége rendkívül védett körülmények között került a sírba. A védelmet elsősorban a jó megtartású vaslándzsa szolgáltatta.²⁰ Ezt csak fokozza az a tény, hogy a lándzsahegyet

292. kép. A 30. sírból
előkerült famaradványok
Abb. 292. Holzreste
aus Grab 30.

felhevítve húzták a nyélre, aminek következtében a köpüvel érintkező felület enyhén faszenesedett. Ezek a pörkölésnyomok még a parafinos konzerválás után is megfigyelhetők. A faszenesedett réteg pedig a mikroorganizmusok elől segített elzárni a fa mélyebben fekvő rétegeit. A lebontási folyamat a fanyél pusztulása után a hossz tengely irányában hatolt a köpü belseje felé. Szerencsére ez nem jutott el még a köpü belsejébe, mert a leoldódó vassókkal átítatott réteg útját állta. Természetesen más tényezők szintén közrejátszottak fennmaradásában. Ezek közül csak a faféleség anyagi tulajdonságát említjük meg. K. Koloc adatai¹⁰ szerint ugyanis az e fából készült vasúti talpfák minden előzetes kezelés nélkül 3—5 évig tartanak; szabadban 40 évig, állandó nedvességben 10 év körül; állandó száraz közegben viszont 800 év körül. Jelen esetben a száraz környezetet a talajon kívül (homokhát) ugyanazok a tényezők szolgáltatták, mint amelyek a saprophyton elől elzárták az utat.

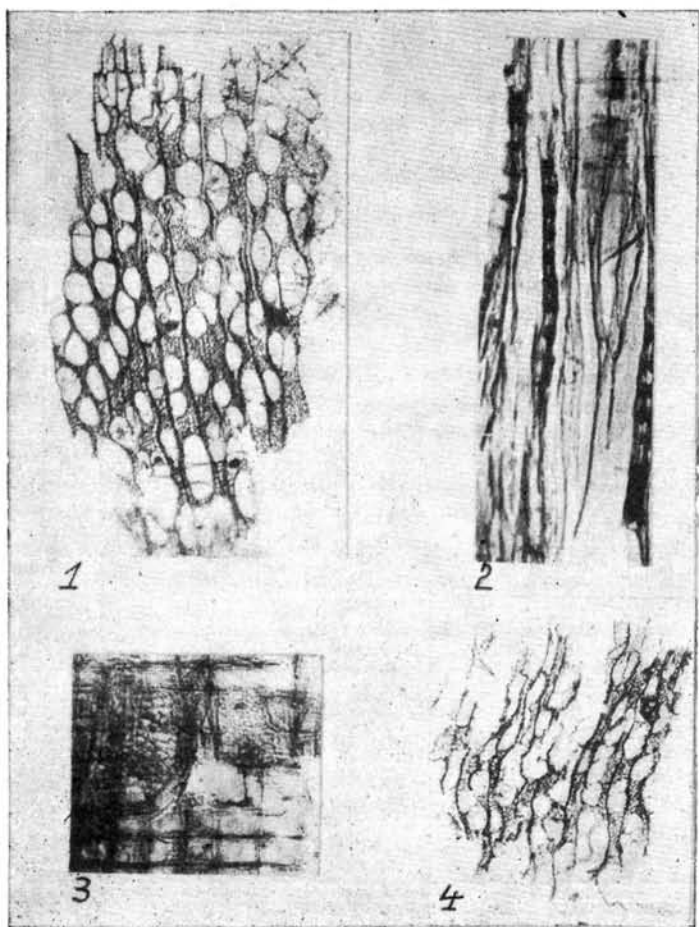
Mintát a nyélből két helyen vettünk. Mivel az anyag a szokványos konzerválási módszerrel már keresztül ment, a parafint először ki kellett oldani dimetilbenzollal. Utána benzolos, majd etanolos kimosás következett, amelyet vizes áztatás és káliumhidroxid oldatban történő főzés követett. Az így felpuhított, majd kimosott mintából kézi metszéssel készítettünk preparátumot. Ezúton tűrhető (meghatározásra alkalmas) metszetekhez jutottunk, amelyek azonban nagyon törékenyek voltak. Különösen az aránylag vékony sejtfalú évgyűrűmenti nagyüregű tracheákat roncsolta a kés. Az így elkészített metszeteket még trichloroacetaldehid — víz 5:2 arányú oldatában derítettük mintegy 15 percen keresztül, majd vizes kimosás után etanol — sósav 5:1 arányú friss keverékébe vittük át. Ez utóbbihoz a metszet elmerülése után néhány csepp káliumhypokloritot is adtunk. Az így már kellőképpen kitisztult metszetet kimostuk, majd az etanol-sor felszálló ágán keresztül vittük s karbonifikáltuk. Végül a dimetilbenzollal tárgylemezre helyeztük, s a szokásos módon kanadabalzsamban lefedtük.

A keresztmetszetet (294. kép 2) elkészítve, figyelmünk a lombosfák felé irányult. Az évgyűrűhatárhoz simuló tavaszi edények lumene igen nagy; néha



hatszor akkora, mint az évgyűrű nyári pásztaájában. A nagy edények likacsgyűrűt alkotnak és az előző évi utolsó sejtsorhoz simulnak. A kisebb lumenű nyári edények szórta helyezkednek el s legfeljebb másod-, ritkábban harmadmagukkal találhatók egymás fölött. Így edénycsoportosulásról a nyári fában nem beszélhetünk. A fényképen is jól megfigyelhető az edények aránylag vastag sejtfala.

A tangenciális metszet (294. kép 3) elkészítése után már nem maradt meghatározási probléma. A kereszt- és tangenciális síkú metszeteken a bélsugarak egyaránt 1—3 sejtsor vastagságúak. Legtöbb közöttük a 2 és 3 sejtsoros. Az egyetlen sejtsor vastagságúak rendszerint csak néhány emeletnyi magasságúak. Ezen bélyegek alapján gyanakodni lehetett a következő európai lombos fafajokra.²¹ *Sophora japonica* L., *Fraxinus ornus* L., *F. excelsior* L., *Syringa josikaea* Jacq., *S. vulgaris* L., *Maclura aurantiaca* Nutt. (Syn.: *M. pomifera* C. Schn., Jo



293. kép. 1—3. az 5. sír;
4. a 9. sírból előkerült
famaradványok metszetei

Abb. 293. 1—3: Grab 5;
4: Grab 9. (Schnitte der Holzreste)

ket, 2., az évgűrük vastagsága nagyobb, mint az átlagos *F. ornus* L. évgűrűje, 3., a bélsugarak szélesebb, s rövidebbek, 4., a faelemek lefutása hullámosabb: a lándzsanyél anyagát *magaskörisnek*, *Fraxinus excelsior* L.-nek tartjuk.

A langobárdok a lándzsanyél anyagát szintén nagy hozzáértéssel, helyesen választották meg. A magasköris fája nagyon kemény (Janka szerint a középérték 7,6 kg/mm²), közepes súlyú (átlagosan 0,652 gr/cm³) és rugalmas (hajlítózilárdsága 10,2 kg/mm²), rugalmassági tényezője pedig a rostokra párhuzamosan átlagban 1125 kg/mm².¹⁰ Jó tulajdonságai közé tartozik még az, hogy fája szívós, nyomás-, törés-, kopásálló. Továbbá rezgéstompító hatású és szárításkor nem repedezik. A légköri behatásokat jól tűri, s a megmunkálásra nem érzékeny.¹⁰ Szécsi Zsigmond szerint régebben a vasúti kocsi függőleges oszlopait készítették belőle, mert a „lökéseknek legjobban áll ellen és keveset aszik.”²²

A langobard időben a lándzsahasználat már sok ezer esztendő múltára, s tapasztalatra tekintett vissza. Az ókori görög mitológia szerint már Kentauros kőrisdárdát vitt ajándékba Achillesnek.

A *Fraxinus excelsior* L.-nek hazánk területén két ökotípusa található. A vízkedvelő, tápdús talajt igénylő, mészkedvelő ökotípusát a vörsi temető környékén, a hajdani Balaton-parti ligeterdőségekben is megtalálhatták a langobárdok. A másik ökotípusát a keszthelyi hegyekben gyűjthették. Ez utóbbi „sekély, száraz, mészkörtörmeléktalajon” él.²³ A *Fraxion-Carpion* körisének („Kalkesche”) rostjai rövidek és merevek, megmunkáláskor repedeznek.¹⁹ Ezt, úgy látszik, tudta a lándzsanyél készítője, illetve közvetlen környezetében is ezt találta, mert a jelek szerint Alneto-Ulmiont lakó körisfából („Wasser-esche”) készítette fegyvere nyelét. Manapság is különbséget tesznek e vidéken a két ökotípus szerint a körisfa anyagát illetően. Ezen a területen a „berki köris” részesítik előnyben, mert a „hegyiköris” munka alatt pattog és kitöredeznek.

9. sír.

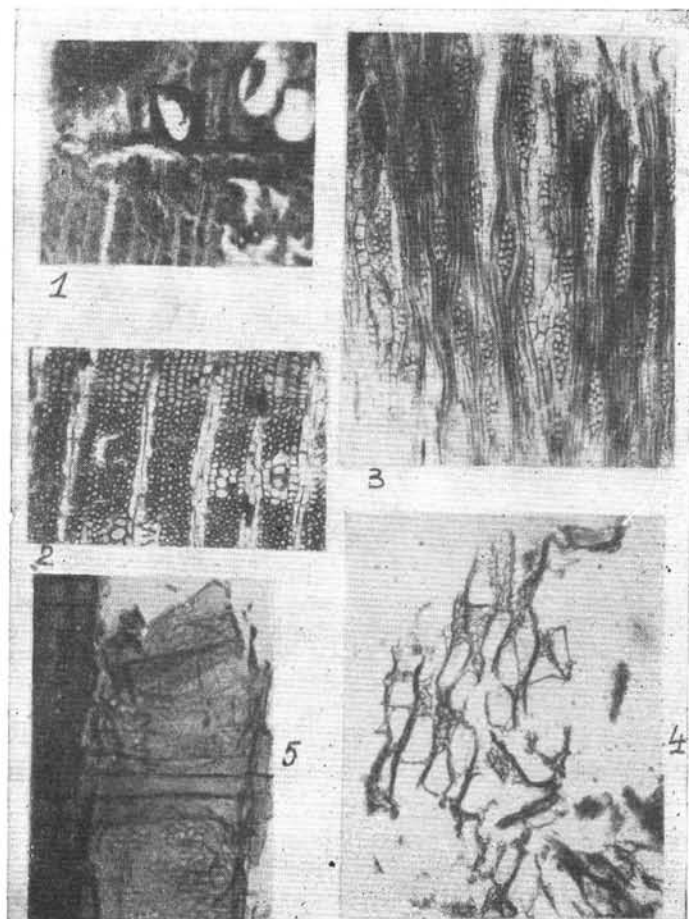
A jelzett sírban pajzs feküdt szekundér helyen. Belőle három minta került növényteni feldolgozásra.²⁴

xylon pomiferum Raf.), *Gleditschia caspica* Desf. Viszont a tangenciális metszeten kitűnik, hogy az edényekben spirális vastagodás nincs. Emiatt számításunkból törölni kell az első három faj kivételével valamennyit. Ugyanakkor a *Sophora japonica* L.-t is figyelmen kívül kell hagyni, mivel az edények fala viszonylag vastag és az udvarosgödörkék nem szegletesek.

Marad tehát a két *Fraxinus* faj, amelyeket a lombosfák viszonylatában aránylag könnyen és biztonságosan szétválaszthatunk. A *F. excelsior* L.-nél az edényeket körülvevő parenchyma vascentrikus s a tangenciális metszeten rövidebb és szélesebb bélsugarak miatt a farostok lefutása hullámosabb, mint a *F. ornus* esetében.

Tekintettel arra, hogy 1., a mintában a parenchyma egysoros (néha 1—2 sejten keresztül főleg az edényvégeknél kétsoros) veszi körül az edénye-

294. kép. 1—3. az 5. sír;
4—5. a 30. sírban talált
famaradványok metszetei
Abb. 294. 1—3: Grab 5; 4—5: Grab 30.
(Schnitte von Holzresten)



a) A pajzs fája.

Igen rossz megtartású fakorhadék (291. kép). Épp úgy, mint az 5. sír pajzsának fáját a vassók átjárták, s a szöveti szerkezetet majdnem mindenütt megsemmisítették. Csak a vas pajzsdudor közvetlen közelében sikerült a féltényérnyi anyagból helyenként jobb megtartású és szöveti szerkezettel rendelkező részt találni. Ezek felépítése mindenben egyezik a már leírt 5. sír pajzsának fájával, tehát ezt is *nyárfából* (*Populus cfr. nigra L.*) származtathatjuk (293. kép 4).

b) Pajzsfogó markolatának fabetétje.

A fabetét kétrétegű. Az alsó réteg a pofalemezre merőleges irányú, míg a felső réteg a markolat hossz tengelyének irányával megegyező lefutásirányú. A felső réteg a vastagabb, amely a fabetét testét képezi. Az alsó réteg tulajdonképpen ék szerepét tölti be, amely a pofalemezek belső hajlatához szorítja a fabetétet (290. kép). A markolatrészt bőrrel csévélték körül, ami a keményebb markolást tette lehetővé. A bőrön barkaaljat nem találtunk, s így a determinálás morfológiai alapon nem keresztülvihető. A szíj 1,1 cm széles volt.

A két réteg fáját külön kellett vizsgálni, amely végül is az erősen roncsolt szerkezet miatt biztonnággal nem volt lehetséges. Annyi azonban bizonyos, hogy ez a fogó is lazább szerkezetű lombosfából készült. A keresztirányú töréssel egyetlen ikerlikacsot találtunk. A bélsugarak sztereo-binokuláris mikroszkóp alatt 3—4 sejtsorosnak bizonyulnak. Talán *juharfából* (cfr. *Acer sp.*) készült?

10. sír.

A 10. sír koporsójának fája helyenként halvány-szürke, hamuszerű csíkok formájában észlelhető volt.²⁵ Több helyről és mélységből mintát vettünk. Ezek egy részét megszárazítottuk, a másik részt pedig talajnedves állapotban vetettük vizsgálat alá. A szárított mintában a fából eredő részek a kiszáradás alatt elváltak a homoktól, s ezáltal könnyebben kezelhetőkké váltak.

A meghatározáshoz egyetlen eddig ismert módszerrel sem sikerült adatot nyerni, mert a sejtes szerveződésnek nyomát sem lehetett kimutatni. Hasonlóképpen szövetstruktúráját sem találtunk. Tekin-

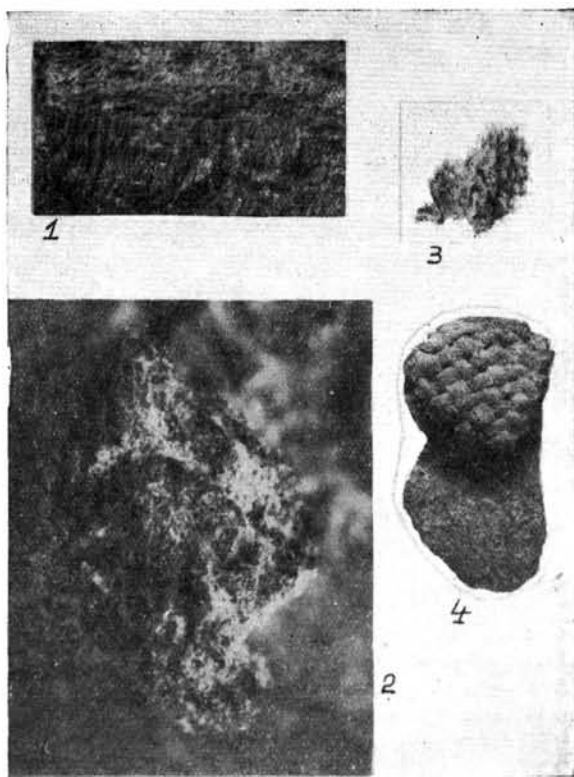
tettel arra, hogy még néhány sírnál hasonló eredményre jutottunk, kételkedve kell fogadnunk minden olyan hírt, amely szerint ásatag hamut és hamuszerű korhadékot átitatás után csiszolással morfológiai alapon meghatároztak. Ez elsősorban azért lehetetlen, mert a tömítő (beágyazó) anyagok oldószeres bevitele megsemmisíti az anyagrészekék látszólagos kapcsolódását; a minta szétpilled.

14. sír.

Az ásató a feltárás folyamán koporsó nyomait észlelte, amelyekből mintát vett fel. A lelet megtartása a 10. síréhez hasonló volt, eredete teljesen bizonytalan.

14., 17., 20. sír.

A koporsó ezekben a sírokban csaknem fehér por alakjában jelentkezett, azaz megtartásuk sokkal rosszabb volt, mint a 10. és 14. sír esetében. Meghatározásuk lehetetlen.



295. kép. 1—2. az 5. sír; 3. a 9. sír;
4. a 15. sír textilmaradványai
Abb. 295. 1—2: Grab 5; 3: Grab 9;
4: Grab 15. (Textilienreste)

23. sír.

A 23. sír mellékletei között egy kés szerepel,²⁶ amelynek nyelén mindkét oldalon farostocskák vannak. A vassók teljesen átítatták és torzították a mintát. A szöveti szerkezet nyomát meglesni nem sikerült. Mindössze egyetlen edény bizonyítja, hogy *lombosfából* származik. Technológiai megfigyelésekre sem volt alkalmas.

24. sír.

A koporsónyomok itt a 10. és a 14. síréhez hasonlóan jelzik hajdani alakjukat. Megtartásuk miatt azonban nem tudhatjuk milyen fajból származnak.

25. sír.

A koporsó fájából némi anyag a koporsószegegre ragadt.²⁶ Sajnos állaga azonos az előző mintáéval. *Lombosfából* származik.

26. sír.

Az itt talált 2 darab kés markolatának faborításából nyertünk vizsgálati anyagot. Megtartásuk nagyon rossz. Valamely *lombosfából* való, amelyben spirális vastagodás van.

27. sír.

Vastöredék került elő ebből a sírből, amelynek rendeltetése ismeretlen.²⁶ A hozzátapadt fadarabka olyan rossz megtartású, mint az előzőké. *Lombosfából* származik.

30. sír.

A kirabolt sírban²⁶ a következő leletek voltak:

a) *Koporsó*. Megtartása azonos a 15., 17. és 20. sír koporsójával. Meghatározása lehetetlen.

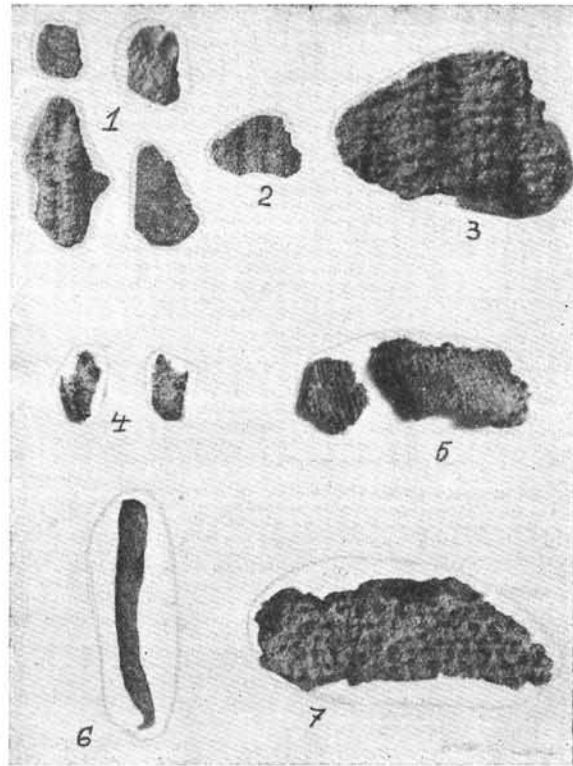
b) *A pajzs fája*. Az itt talált umbo teljesen össze volt törve és a bolygatott földben elkeverve. Igen érdekes módon a hajdani faalkatrészekből mégis elég szép darabkák maradtak meg a fémrészekhez simulva. Ez azt jelenti, hogy amikor a rablók a sírt kirabolták, a növényrostoknak már konzerválódott állapotban kellett lennie. A faji jelleget figyelembe véve ez mintegy 20 éven belül következhetett be. A konzerválódást az is elősegítette, hogy az in situ kiemelt tárgyak földjét megvizsgálva, a talaj pH értéke 6,9. A savas kémhatású talaj pedig az eddigi tapasztalatok szerint jobban konzervál.

A faminta az umbo egyik darabjához és ugyanannak a darabnak szögecséhez tapadva került elő (292. kép 1). Ezen jól látszott a kiemeléskor, hogy a szegecset a 303. képen ábrázolt módon a kifaragott fába süllyesztették. A faréteg vastagsága a kiemeléskor 11 mm vastag volt.

A vaslemez közelében sikerült egy tűrhető konzisztenciájú fadarabkára bukkannunk. A törésfelületek vizsgálatakor kiderült, hogy a pajzs fája tangenciális irányban kimetszett deszkából származik. A mintákból a vassók kioldása után 3 mm hosszú és mintegy 6 mm² alapú metszhető anyaghoz jutottunk. Szöveti felépítése (294. kép 4—5) mindenben megegyezik az 5. és 9. sírok pajzsaival, úgy, hogy ezt is *nyárfából* (*Populus* cfr. *nigra* L.) valónak kell gondolnunk.

c) *A pajzsfogó fabetétje*. A fabetét (292. kép 2) a 9. sírével azonos módon úgy készült, hogy a fabetét a fogó pofalemezeihez alulról bevert ékkel szorult. Mivel e fogó az eddigiek közül legépebb állapotban került elő, a mellékelt rekonstrukciós

296. kép. 1—3. a 11. sír;
4—5. a 14. sír; 6. a 15. sír;
7. a 18. sír textilmaradványai
Abb. 296. 1—3: Grab 11;
4—5: Grab 14; 6: Grab 15;
7: Grab 18. (Textilienreste)



rajzon mutatjuk be az észlelt jelenségeket (304. kép). A két különböző irányú farostokat természetszerűleg külön mintaként kezeltük.

A fabetét fáját a vassók teljesen átjárták. Legtöbb helyen a sejtfalakat sem sikerült megtalálni, mert azok helyére vassók rakódtak. Azok pedig csak elszórtan őriztek meg valamit a hajdani szöveti szerkezetből. Ezért a metszetkészítés sikertelen maradt. Kanadabalzsamos keményítés utáni csiszolatkészítéssel is próbálkoztunk, azonban csiszolás közben a keményebb részecskéket a kitöredezett alacsonyabb keménységű részecskék tönkretették. Így a törésfelületeket erős fényben is vizsgáltuk.

A kevés szöveti szerkezettel rendelkező anyagon ikerlikacsok és 3—4 tagú likacssugarak is találhatóak. Összefüggő teljes évgűrűt nem találtunk, de az évgűrű mindkét oldalán csaknem teljesen azonos az edények eloszlása. Mivel likacsgűrűt nem tapasztalhattunk, az anyagot szórtlikacsú fának kell tartanunk. A tangenciális oldalon 3—4, ritkán 5 sejtnyi vastag bélsugarak figyelhetők meg. Az edények csavaros sejtfallvastagodásúak és az alapállomány farost.

A fent felsorolt bélyegek alapján a Greguss-féle határozókulcs IV. csoportjára gondolhatunk.²⁷ Azon belül pedig az *Acer campestre* L. szekciójára. Rossz megtartásuk miatt további szűkítés nem lehetséges.

d) Ugyanebből a sírból került elő egy szélesebb kés²⁶ töredéke is. A konzerválás után láthatóvá vált, hogy csakis az egyik oldalon Gramineae típusú szárdarabkák tapadtak (292. kép 3). Ez az internodiumokból és 2 nodusokból álló sűrű lenyomat arra enged következtetni, hogy a holttesteket és mellékleteket szénára, vagy szalmára fektették. A kérdést sikerült eldönteni, mivel egy aprócska arista darabkát sikerült a vassók közül savas oldással kiszabadítani (292. kép 4). Ennek bizonyossága szerint a holttesteket *Triticum* sp. szalmájára fektették.

A búza szalmájának jelenléte egy fontosnak látszó következtetés megtételére jogosít fel bennünket: a kirabláskor a már előrehaladott bomlásban levő holttest mellett a vastárgyak erősen oxidált állapotban voltak. Ennek bizonyítéka, hogy a szárdarabkák feltétlenül hozzá kellett cementálód-

niuk a penge darabjához. Ellenkező esetben a széttördelt kés törésfelületeihez is kellett volna néhány szárdarabkának kerülnie. De az is jellemző, hogy a kirabláskor a penge már annyira oxidált volt, hogy az aránylag vastagabb pengéjű kést néhány centiméteres darabkákra tudták széttördelni. A törésfelületek síkja a szárdarabkákra merőleges, és azokat élesen keresztezi. Így fel kell tételeznünk azt is, hogy a kirablás a temetkezést követő 5—6 évnél nem korábbi.

A nodusok és internodiumok a belső struktúrából nem őriztek meg semmit.

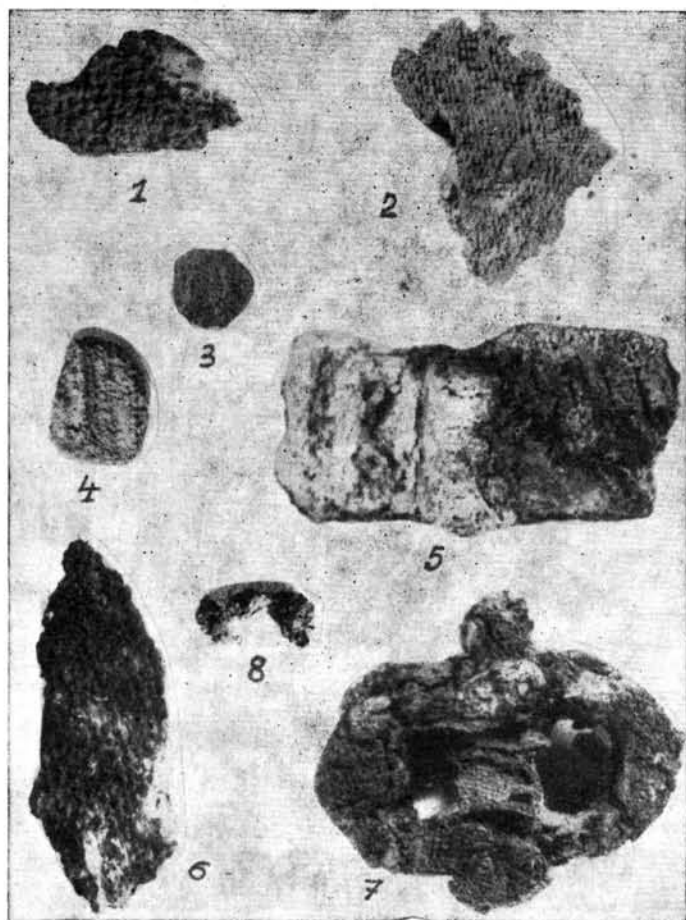
32. sír.

Ebben a sírban a késhez tapadva nyéldarabkák is maradtak meg. Rossz tartásuk miatt csak annyit mondhatunk róluk, hogy valamely lombosfából származnak.

33. sír.

a) *Koporsó*. E mintánk azonos a 10. és 14. sír mintájának megtartásával. Eredete teljesen bizonytalan.

b) A 33. sír késnyele nagyon rossz megtartású,



297. kép. 1. a 20. sír; 2. a 30. sír;
3–5. a 32. sír; 6–8. a 33. sír
textilmaradványai

Abb. 297. 1: Grab 20; 2: Grab 30;
3–5: Grab 32; 6–8: Grab 33.
(Textilienreste)

úgy, hogy csak annyi bizonyos, hogy valamely lombosfából származik.

37. sír.

Az innen előkerülő koporsónyom a temető valamennyi sírja között a legjobb megtartású. Korhadt fadarabkát tartalmazott. Állapotuk mégis olyan rossz, hogy csak annyit mondhatunk, hogy valószínűleg kemény, ipari lombosfából való. Ugyanis edénytörödékeken kívül más szöveti elemet még törödékes állapotban sem sikerült találnunk.

Ugyanitt egyetlen abroncsú, valószínűleg vajt vödröt is helyeztek a sírba. Az abroncon talált fa sajnos meghatározhatatlan állapotú.

FASZENEK

A vörsi langobard temetőben az alábbi sírokban találtunk meghatározható állapotban levő faszenekeket: 8., 9., 10., 12., 17., 18., 21., 23. és 36. számúak-

ban. A faszemek megtartása ezen esetekben elég jónak mondható. Friss törési felületük fényes; törésük rideg. Legkevésbé törhetőek keresztirányban, de a tangenciális és radiális irányban nagyon könnyen elpattantak. Azonban ekkor sem követi a törésfelület pontosan a sík irányát, hanem az elemekhez simul. A szilánkolódás, porladozás légszáraz állapotban csak egyes daraboknál fordult elő. Kiszáradás időtartama alatt másodlagos mikroszkópos repedezettség sem lépett fel. Ebből is következik, hogy szenülésük²⁸ erőteljes, de nem túlzott. Ugyanis kevésbé szenült darabokban némi táplálékot találnak a mikroszervezetek. Ezek fagotálása után a szöveteket összetartó erők csökkennek. Hasonló eredményhez vezet az is, ha a vázelemek egyes alkotórészei teljesen kiégnék.

A jó megtartású faszemek meghatározása nem ütközött nehézségbe. Azonban ezek mellett sok rossz megtartású faszén is előkerült (számszerint ezek voltak túlsúlyban), melyek egyikét sem lehetett az eddigi említett módszerek alkalmazásával teljes biztonsággal meghatározni.

Ezeknél ugyanis már a légszáraz állapot elérése előtt erős darabozódás, szilánkolódás, vagy porladozás lépett fel. Ez rendszeren az idő alatt következett be, amíg az anyag múzeumunkba került (körülbelül két és fél óra alatt). A 10. sír egyik mintájának külső rétege is ilyen módon esett szilánkokra. A mintegy 2,5 cm átmérőjű darab közepén egy bab szem nagyságú darabka éppen csak meghatározható állapotban maradt meg. A meghatározás szerint azonos a sírban talált faszemekkel, amelyek állapota érdekes módon igen jó. Ezek szerint tehát a jelenség nem fajspecifikus anyagi tulajdonságokra vezethető vissza, hanem csak különböző oxidációs fokon álló darabokról lehet szó.

A faszemek mindhárom irányú törésfelületét először sztereobinokuláris mikroszkóp alatt figyeltük meg. Utána a meghatározást erős oldalazó fényben, mikroszkóp alatt végeztük. Ellenőrzésképpen metszeteket is készítettünk, majd az ott tapasztalt bélyegeket a már leírtakkal összevetettük.

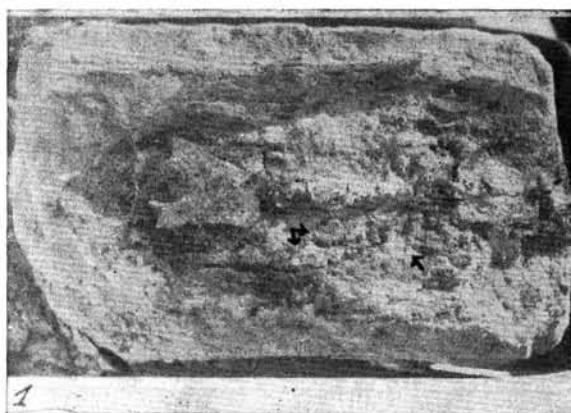
A metszeteket a következő módon készítettük: az „Arbocol” elnevezésű kárbamidgyantának monomer alakját használtuk fel munkánkhoz. Az Arbo

298. kép. Textilmaradványok
a 23. sír szűrőkanalának tokjában

Abb. 298. Überreste
von Textilien im Beutel
des Filterlöffels

colra Takács Vilmos volt szíves figyelmünket felhívni s polimerizáló receptjét átengedni.²⁹ E karbamid műgyantát etanollal 1 : 1,5 súlyarányban hígítottuk. Kifehéredés esetén néhány csepp vizet adtunk e keverékhez. Majd 3 súlysúlyszázalék mennyiségű ammoniumkloridból koncentrált oldatot készítettünk, s a két oldatot összevegyítettük. Az így előkészített polimerizálódó oldatba minden különösebb előkészület nélkül elhelyeztük a metszésre szánt mintákat. Ezek szemmel látható mértékben szorították ki magukból a légbuborékokat. Tapasztalatunk szerint a légszáraz állapotú faszemek sokkal egyenletesebben és gyorsabban vették fel az oldatot. Mintegy 15 óra múlva a faszemet a keményebb sajt-lágyságú műgyantából kifaragtuk és az előre beállított sík mentén megtisztítottuk a masszától. Újabb 1—3 óra múltán (a polimerizáció mértékétől függően) metszésnek vetettük alá. A metszeteket minden előzetes kezelés nélkül kanadabalzsamban fedtük le. E módszer alkalmazásával tekintélyes időt takarítottunk meg. Hátrányai: 1. Csak jó megtartású faszemeknél alkalmazható, s ott is csak azoknál, amelyek egyöntetű poluselosztásúak. A nagy likacsgyűrűt tartalmazó fajoknál (például Quercus) a keresztmetszet elkészítése nagyon nehezen s nem kielégítő módon lehetséges csak. 2. A polimerizálás nem fejezhető ki állandó reakcióidővel, ezért néha órányi eltérések is lehetségesek. 3. Némely esetben a beágyazott anyag tönkremegy szobahőmérsékleten. Ugyanakkor a lefedett metszetek nem károsodnak. Előnye: 1. Időtakarékosság. Lehetőséggé teszi e módszer a gyors feldolgozást. 2. A beágyazóanyagot lefedés előtt nem kell a metszetekből kioldani, ami a metszetek stabilitását fokozza, mert optikailag indifferens a metszetben. 3. Elenyésző költséggel jár. Habár a módszer csak szűk keretek között alkalmazható, mégis alkalmas arra, hogy felhívja figyelmünket a műgyantákban rejlő lehetőségekre.

Mivel a faszemek mindössze kétfélék, a vizsgálati eredményeket összegezve adjuk. Egyúttal meg kell még jegyeznünk, hogy a meg nem határozható és szétesett faszemek gyors natív vizsgálatát is megajánlottuk megsemmisülésük befejezése előtt. E teljesnek éppen nem mondható vizsgálat új fajokra következtetni nem enged.

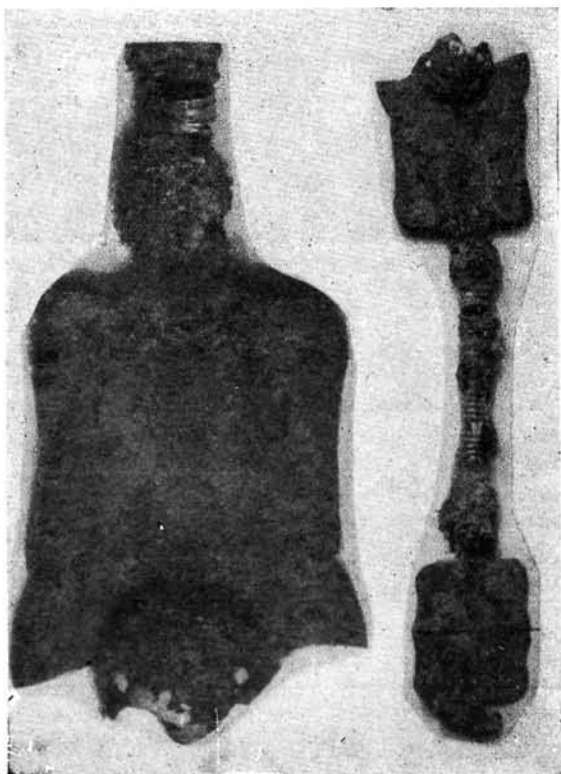


a) *Juharfa faszene*. A keresztmetszeten gyakori magányos edényeken kívül ikerlikacsok és rövid likacsugarak is láthatók. Tehát a Greguss-féle határozókulcs IV. csoportjában kell mintánk eredetét keresni,²⁷ mivel halmozott bélsugarakat megfigyelni nem sikerült. A tangenciális irányú metszeten a bélsugarak 1—4 sejtsor szélesek. Ritkán 1—2 sejtnyi magasságban 5 sorosak is lehetnek. Leggyakoribb azonban a 3—4 sejtsornyi szélességű. Az edények áttörése egyszerű. A tracheákban csavaros vastagodás van. Mivel az alapállomány falát udvarosgödörkék nem borítják (farost), csak az Acer pseudoplatanus L. csoport jöhet számításba: A. pseudoplatanus L., A. platanoides L., A. campestre L., A. tataricum L. és A. monspessulanum L.

E csoport Sárkány—Stieber adatösszehasonlítása és vizsgálata szerint xylotomia úton ma sem választható szét.³⁰ Tehát meg kell egyelőre azzal elégednünk, hogy az említett öt faj valamelyikéből származnak mintáink. Talán az Acer pseudoplatanus L. faszeméről van szó.

b) *Tölgyfa faszene*. A 21. sírban a szórtan elhelyezkedő juharfa faszemén kívül a koporsó védőszerkezetének gerendájából néhány faszem került múzeumunkba. Ez arra utal, hogy a gerenda külső része szenült volt, amikor a sírba került. A 23. sír gerendatemetkezésében használatos gerendák szintén szenülten kerültek a sírba, s így néhány újabb faszendarabkához jutottunk. Mivel ezek megtartása rosszabb volt a juharfákénál, a keresztmetszet készítése helyett közelfényképet készítettünk. Mindkét sír faszene azonos faj fájából származik, ezért együtt tárgyaljuk őket.

A keresztirányú törésselületen már szabad szemmel is megfigyelhető az erőteljes likacsgyűrű és a sokrétegű bélsugár. Preparáló mikroszkóp alatt az évgűrűhatárhoz simuló likacsgyűrű nagyüregű edé-



299. kép. A 23. sír szűrőkanala
textilmaradványokkal

Abb. 299. Filterlöffel
des Grabes 23., mit Über-
resten von Textilien

neyei átlagosan hatszor nagyobbaknak bizonyultak, mint a tavasziak. A nyári övben az edények szór-
tak. Így Greguss-féle határozókulcs I. csoportját ve-
hetjük figyelembe.³¹ Mivel a tangenciális metszeten
a bélsugarak egy- és sokrétegűek, az Európában ho-
nos *Quercus* sp.-ekre gyanakodhatunk a *Q. ilex* L.
faj kivételével. Ennek a fajnak ugyanis nincs ily
nagy lumenű edényekből álló likacsgyűrűje, sőt az
évgvűrűhatár is elmosódott.

Sárkány—Stieber szerint ezt a nemzetséget sem
tudjuk biztonságosan fajokra szétválasztani.³² Min-
tánk talán a *Q. robur* L.-ből származik.

TEXTILIÁK

A vörsi langobard temető 5., 9., 11., 17., 18., 20.,
23., 26., 32. és 37. sírjában fonalak (sodratok), illetve
szövetdarabkák is voltak. Az idetartozó leletek va-
lamennyien fémtárgyak közelében feküdtek, s ezért
mindegyiken kisebb-nagyobb mértékben fémsólera-
kódás figyelhető meg. A 15. sírban összetört és ösz-
szenyomkodott, vékony bronzlemezke belsejéből
származó textiliából eredő szálanyagot azonban
szabad szemmel és preparálómikroszkóp alatt tör-
ténő megfigyeléssel fémszennyezést nem lehetett

kimutatni. Ezért az anyag egy részét sósavas feltá-
rás után káliumferrocianid ($K_4/Fe/CN/6$) oldattal
cseppentettük le és lefedtük. Utána mikroszkóp
alatt megfigyeltük a kémiai reakciót, amely réz
(Cu⁺⁺) ionokra pozitív volt.

A szövetfélésegeknél minden darabból legalább
két mintát vettünk, mivel arra is lehetett gondolni,
hogy a két különböző irányú szál más anyagból ké-
szült. A determináláshoz némely esetben többféle
kiegészítő próbát kellett elvégezni a struktúra meg-
figyelésén kívül. Ugyanis a genusra jellemző bé-
lyegeket a típusreakciónál csak nagyon ritkán ad-
ták. Ez természetesnek látszik, mivel a rostadó nö-
vény ipari feldolgozásától kezdve a szálanyagokat
sokféle behatás érte, amelyek hatása összegződhet.
Legmaradandóbb nyomot a fehérités, a viseleti be-
hatások (például izzadtság, napfény, mosás stb.),
bakteriális lebontás, fémsók, valamint a talajban
feltalálható oldatok okoztak. Ezért a meghatározás
eredményét több reakcióval ellenőriztük.

A vizsgálat menete a következő volt:³³

1. A technológiai megfigyeléseket lupe és sztereobi-
nokuláris-mikroszkóp alatt végeztük.
2. Legtöbb esetben a rostok erősen szennyezettek
voltak (302. kép 1). A szennyezést minden eset-
ben fémsók és az általuk összecementált talaj-
szemcsék jelentették. Ezért, amennyire lehetett,
a mintát mechanikailag megtisztítottuk prepará-
lómikroszkóp alatt. Utána a mintát két részre
osztottuk.
3. Az anyag egyik részét sósavas oldattal megsza-
badítottuk a szennyezésektől. Majd újra két
részre osztottuk.
4. Sósavval kezelt szálanyagok egyik részét 1.3.5.
(s-)trihidroxibenzolban (Floroglucin, phloroglu-
cinol) kimosás nélkül lefedtük, majd a fedőle-
mez alatt cc. sósavat szivattunk át.
5. Az anyag másik részét erős kimosás után enyhén
száritottuk és klór-zink-jód reagensben lefedve
morfológiai szempontból vizsgáltuk.
6. A mechanikailag tisztított anyag legkevésbé in-
krusztált részét a vizsgálatok elején féltettük.
Ezen cellulóze oldásán alapuló determinálásun-
kat végeztük el, amelyet réztetraminhidroxiddal
(tetraminréz-hidroxid, Cu-Ox-Am, kouxam,

300. kép. 1—6. a 23. sír;
7—8. a 26. sír textilmaradványai

Abb. 300. 1—6: Grab 23;
7—8: Überreste von Textilien aus Grab 26.

Schweizer-féle reagens) lehet legkönnyebben megejteni. Legtöbb esetben e próbát többször meg kellett ismételni a szennyezések miatt. Ezért néhány mintánál a teljes anyagot elfogyasztottuk, illetve alig maradt valami vissza a meghatározás után.

A meghatározások eredménye a következő:

5. sír.

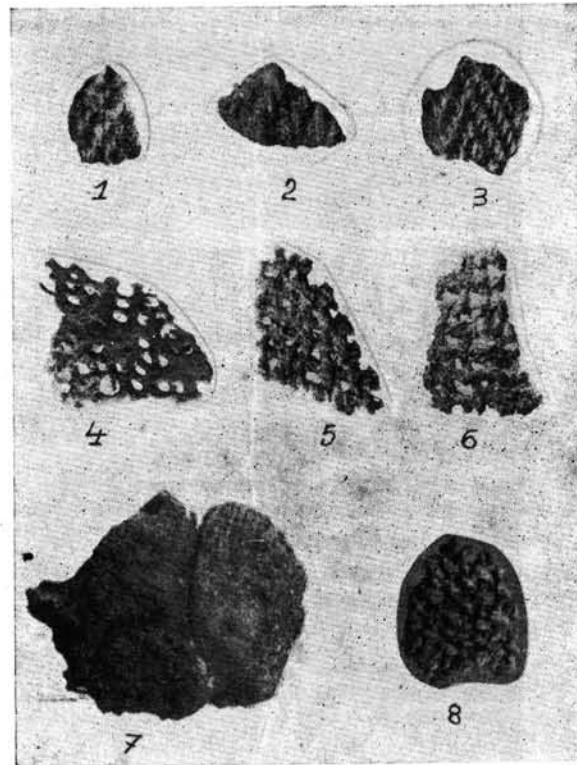
Az itt talált pajzsdudoron több helyen kétféle textília nyoma látható. Közös jellemzőjük a rendkívül rossz megtartás. Tekintélyes darabokat voltunk kénytelenek szálanyagnyerés céljából felhasználni.

a) *A pajzsdudort borító textília.* A pajzsdudorhoz egy hajdan összefüggő vászonkelme darabkát tapasztották a leoldódó vassók. Ráncnak, gyűrődésnek nyoma sincs. Ezért fel kell tételeznünk, hogy valószínűleg egy rásimított vászonzól van szó, mely részben időjárási viszontagságoktól óvta a vas umbót, részben pedig jelként volt használatos.

A durvaszövésű vászon fonalainak átmérője 0,42—0,81 mm között változott. A vékonyabb és vastagabb szálak váltakozása nem szabályszerű, és mindkét irányban különböző a fonalak finomsága. A fonalak mindenütt alapsodratok. Sodrasi irányuk az egyik irányban „Z”, a másik irányban „S”. Ennek ellenére a lánc és vetülék között különbséget tenni nem lehet. Állapotuk a sodratszám meghatározását nem tette lehetővé, de annyi megfigyelhető, hogy elég gyengén sodrottak és sodrásuk nem egyenletes. A kötéspontok távolsága attól függetlenül, hogy vastagabb, illetve finomabb fonalak mentén van, 0,9—1,1 mm között váltakozik.

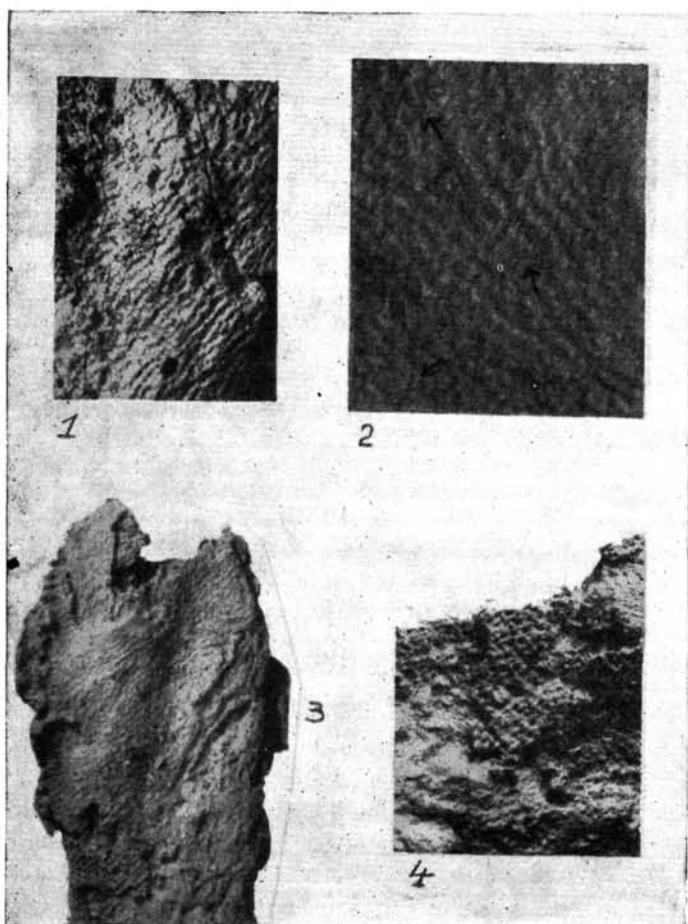
Mivel e mintából csak nagyon kevés szálanyagot nyerhettünk, mindössze a klór-zink-jódos festést és a réztetraminhidroxidos oldást végezhattük el. A megfigyelések szerint színezésnek nyomát nem találtuk. A struktúra (302. kép 2) szerint a len-kender frakcióhoz tartozik. A réztetraminhidroxidos oldás szerint mintánk *fehértett len* (*Linum sp.*) kelméből maradt fenn.

b) *A szőnyeg rojtozata* (295. kép 1—2) henger alakú zsinórfonatból és rojtokból áll, amelyek függetlenek az előző mintától. Az eredetileg hengeres



zsinórfonatot összenyomott, ovális keresztmetszetű. Fonalainak átmérője 0,7 mm, sodratiránya pedig „Z”. Sodratszáma nem mérhető. A zsinórfonatot körülbelül 10 alapsodratból fonhatták. A rojtok „U” alakban visszahajlanak az őket leszorító zsinórfonatra alá. Szabadon csüngő végük 1,5 cm hosszú. A rojt két egyenletesnek látszó alapsodratból van összesodorva „S” irányban. Az alapsodratok sodratiránya „Z”, sodratszámuk meghatározhatatlan. A rojtokat alkotó sodratok sodratszáma mintegy 700 sodrat/m.

Az 5. sír szálanyagának közös jellemzője az volt, hogy a legtöbb rostnál a sejtfalak helyére vassók rakódtak le (302. kép 1). Így a rostdarabkákat a savas kezelés után pipettával voltunk kénytelenek ülepítés után összegyűjteni. Az egyik ilyen cseppnyi anyagban egy rosttöredéket találtunk, amely halvány kékes-ibolyás színű volt. Glicerinzselatinnal lefedve a töredék igen lassan kioldódott és a lefedésre alkalmazott glicerinzselatinban diffundált. A készítmény négy év múlva már csak alig észlelhető módon kékes színű. E töredék a zsinórfonatból származik. A teljes rojtozat *fehértett lennek* (*Linum sp.*) bizonyult (302. kép 3).



301. kép. A 23. sír bőr- (1–3.)
és textilmaradványai (4.)

Abb. 301. Leder- (1–3.)
und Textilienreste (4.)
aus Grab 26.

alakú íveléssel többé-kevésbé párhuzamosan haladt a gyűrű felületével mintegy 3 mm mélységben.

A szövetet a vassók még a savval történt kiszabadítás után is barnásra színezték. Szövés módja vászon. A lánc és vetülékfonalak között — a megmentett darabka tanúsága szerint — sem méretben, sem pedig egyéb technológiai bélyegben különbség nincs. A fonalak valamennyien alapsodratok. Átlagos átmérőjük 0,45–0,49 mm között ingadozik. Sodratirányuk „Z”, sodratszámuk pedig méterenként 476 sodrat/m körül van. A kötésponatok a darabka mérete miatt biztosan nem mérhetőek. Az azonban bizonyos, hogy mindkét irányban a fonalak hézagmentesen simulnak egymáshoz, a kötésponatoknál ellapultak.

A lánc és vetülékfonal azonos szálanyagának bizonyult. Festésnek nyomát sem találtuk. Az eltolódási vonalak sűrűn helyezkednek el a rostokon (302. kép 4). A rostvégződés hegyesek. Epidermisz maradványt nem találtunk. A ligninreakció a normál szálaknál negatív. Egyetlen sejtnél azonban enyhe ligninreakció jelentkezett. Megjegyzendő, hogy a rost túlérett volt: átmérője 80 u. A réztetraminhidroxidos oldásakor a sejtfa mintegy 1–2 sec.-ig enyhén duzzadtak. Majd a törött rostvégek tölcseresen kiszélesedtek és folyósodni kezdtek. Másoknál a sejtfa hirtelen szilánkolódott (a törött végéknél elsősorban) és feloldódott. A folyamat körülbelül 15–35 sec.-ig tartott. A reakció lefolyása alatt illetve a maradékon, nem lehetett keresztirányú ráncokat megfigyelni.

Morfológiai alapon számításba jöhetnek a következő nemzetségek: Ramie (Boehmeria), len (Linum) és a kender (Cannabis). A ramienak viszont keresztvonalkáj ritkák, rostja durvább. Oldása lassúbb. Mintákon végzett réztetraminhidroxidos oldás szerint tehát mintánk fehérített lenből (Linum sp.) való.

11. sír.

E sír korabeli bolygatásából szabályos hullámokat alkotó kelme darabkái kerültek elő. A darabkák széleiken könnyen morzsolódtak, s így valamivel kisebb darabok voltak csak megmenthetőek (296. kép 1–2). A kelmét egy kivételével nagyon rossz

9. sír.

A pajzsdudor gombja köré egy homokból álló gyűrű cementálódott, amelyet a leoldódó vassók átjártak, s összetartottak (292. kép 2). E gyűrűt konzerválás előtt el kellett távolítani az umbórol. Ekkor a gyűrű darabkáit vizsgálat alá vetettük. A szennyezőanyagok miatt azonban csak az volt megállapítható a friss törésfelületen, hogy e gyűrűben valaha növényi eredetű rostok, vagy finom gyökök voltak. Ezért néhány darabot 6 térfogat százalékos sósavoldatba helyeztünk. A darabkák alatt műanyag szita volt. A felpuhult anyagot finom ecsettel a felületről időről időre eltávolítottuk. A darabka hamarosan felpuhult és szétesett kisebb részekre. E törmelékeket öblítés után átnéztük, és finom tűkkel, ecsettel tovább vontattuk. Ezúton egy kelmedarabkára bukkantunk (295. kép 3), amelynek széteső szélét már megmenteni nem tudtuk. Azonban sikerült keresztmetszetét megfigyelni, s az S-

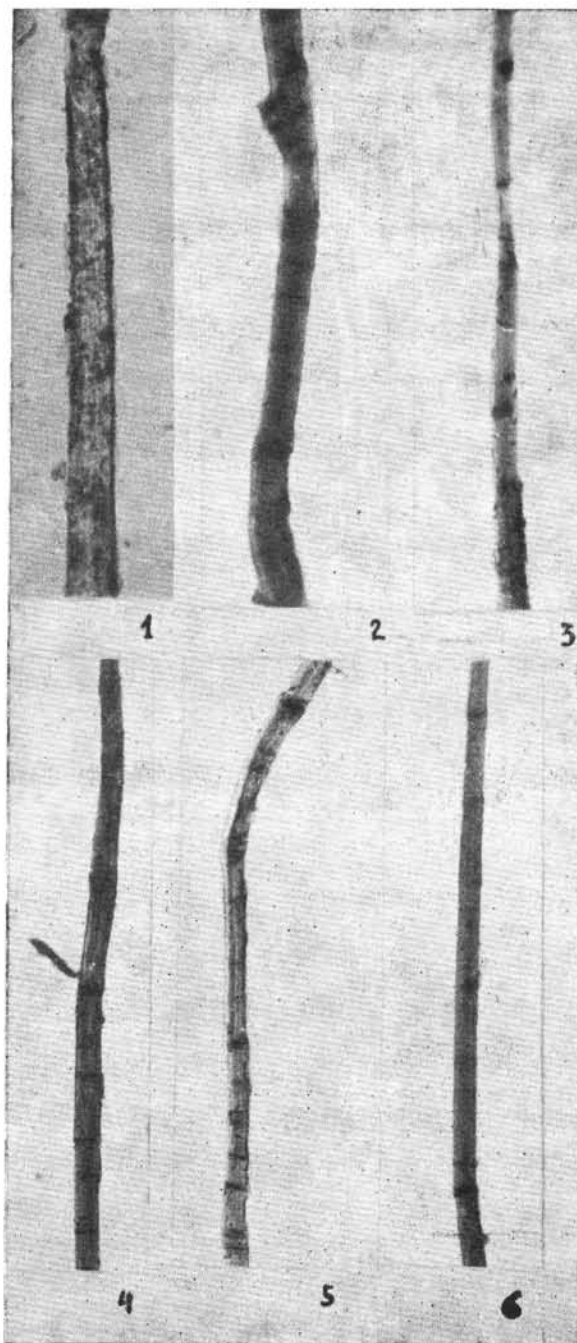
302. kép. 1—3. az 5; 4. a 9; 5. a 11;
6. a 14. sír lenrostjai
Abb. 302. 1—3; Grab 5; 4; Grab 9;
5; Grab 11; 6: Grab 14.
(Leinfasern)

darabok képviselik. Az egyikben azonban a szövés-
mód jól megfigyelhető. Itt kiderül, hogy szövés-
módjukra nézve vászonkötésűek. A fonalak mind-
két irányban „Z” sodrásúak. Sodrásszámuk megha-
tározhatatlan. A fonalak átmérője mindkét irány-
ban 0,4 és 0,43 mm között mozog. A fonalak tehát
meglehetősen egyenletesek. Valamennyi mintánk
vassóktól erősen átítatott. Legtöbb helyen már a
rostszerkezet sem vehető ki a lerakódott fémsók
miatt, mivel azok nemcsak bekérgezték, hanem a
rostok helyére is rakódtak lassú oldás közepette.
Megjegyzendő, hogy a minták közelében vastárgyat
nem találtunk.

A fentebb elmondottak alapján két felmerülő
kérdésre kell válaszolnunk:

1. A kirablás időpontjára nem lehet-e követke-
zetést tenni a vassólerakódásból? A minták a holt-
test fölött mintegy 35 cm-re feküdtek a kirablás ál-
tal megbolygatott földben. Mivel közelében vas-
tárgy nem volt, arra a következtetésre juthatunk,
hogy a lelet azért maradt meg, mert a kirabláskor
már e sókkal való teljes telítés és bekérgezés meg-
történt. Így e darab széttöredezett a durva bolyga-
tás hatására (6 darab minta mintegy 160 cm² terü-
leten kissé lejtősen, csaknem egy síkon került elő).
Ha figyelembe vesszük a terület geológiai és klima-
tológiai adottságát, akkor véleményünk szerint leg-
alább 20 évnek kellett eltelnie az eltemetés és ki-
rablás között. Ugyanis a bekérgezés ilyen előreha-
ladott állapotához legalább ennyi idő kell, s egyú-
tal azt is feltételezi, hogy a holttest bomlásából több
ammónia (NH₃) ne keletkezzék. Ezt viszont a sír
relatív mélysége is befolyásolja.

2. A mintákon tapasztalható hullámosság rán-
cokból ered, vagy valamely technológiai eljárás so-
rán vette ezt a formációt? A vászonszövetek fonál-
rendszerüknél fogva szükségszerűen sík felületen
helyezkednek el. A rajtuk található és csak lupe
alatt észlelhető hullámosság a szövet szükség-
szerű anyagi tulajdonsága. Ez azonban nem azonos
a minta bordázottságával, hullámosságával. A
296. kép 2. alatt közölt darabkát fényképezés után
savakkal mikroszkóp alatt tisztítottuk, majd finom
tűkkel és ecsettel preparáltuk. Így sokkal jobban
sikerült tisztázni a szövésmodot (296. kép 3). Meg-

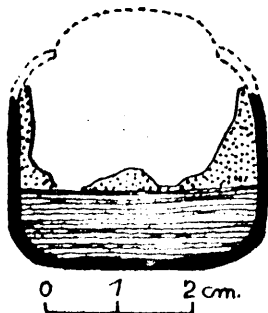


figyelhető volt, hogy a borda kiemelkedő része 3
láncfonal szélességű, azaz 1,65 mm széles. A hullám-
völgy oldala 2 láncfonalnyi és a hullám völgy mély-
pontján egyetlen láncfonal húzódik. Az alsó 3 lánc-



fonal magasságában a hullámvölgy szélessége 0,99 mm. Így a kelme sematikus keresztmetszetét is közzölhetjük az 5. rajzon.

A sír többi darabjainak szövésmérete hasonló értékeket mutatott átlagértékben. A kiemelkedő bordázaton azonban a szélső láncfonalak hullámvölgybe való csúszása is megfigyelhető. Egyúttal arról is meg kell emlékezni, hogy az egyes darabok a fényképen is jól megfigyelhető módon, függetlenül a bordázottságtól kissé meghajolnak. Ez any-



304. kép. A 30. sír pajzsfogójának keresztmetszete kiegészítéssel
Abb. 304. Querschnitt der Schildgriffes, mit Ergänzung

nyit jelent, hogy valamely idomhoz alakult, a bordázottság pedig a kikészített kelme anyagi tulajdonságaihoz tartozott.

Ilyen bordázottságot két úton érhetünk el:

a) Ha két, vagy több láncfonalrendszert alkalmazunk (félpiké, piké). Ezt azonban el kell vetnünk, mert a szövés módján, a bordázottságtól függetlenül még testhez idomul, második láncfonalrendszert nem találtunk, s hullámvölgybe hajló láncfonal is van.

b) Marad tehát annak a lehetősége, hogy az egyetlen láncfonalrendszerű kelmét impregnáló anyagokkal kezelik (keményítő, gyanta, gumi, zsírsavészterek; újabban szintetikus anyagok) és félig

303. kép. A 30. sír pajzsdudorának felerősítése szegeccsel (rekonstrukció)
Abb. 303. Befestigung des Schildbuckels aus Grab 30. durch Nieten (Rekonstruktion)

száraz állapotban kétprofilú negatív, illetve hengerek közé préselik, húzzák. E módszer mellett szól az egyik félrecsúszott láncfonal is. Sajnos mikroszkópos úton ilyen átitatóanyagot kimutatni nem tudtunk. Mégis ezt az utat kell feltételeznünk, s keményítő, gyanta, esetleg keményebb természetes zsírsavészterféleségű átitatóanyagot kell gyanítanunk az eljárásnál.

Mintánkat feltétlenül importárunk tartjuk. Meghatározásához nagyon kevés rostot gyűjthettünk. Rajtuk színezés nyomát nem találtunk. Kemikáliákkal és reagensekkel szemben az 5. sír anyagaihoz hasonló módon viselkedett, struktúrája az előző mintákkal azonos (302. kép 5); tehát a kikészített vászonszövetet is *fehértett lennek* (*Linum sp.*) tartjuk.

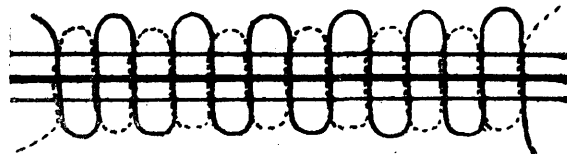
14. sír.

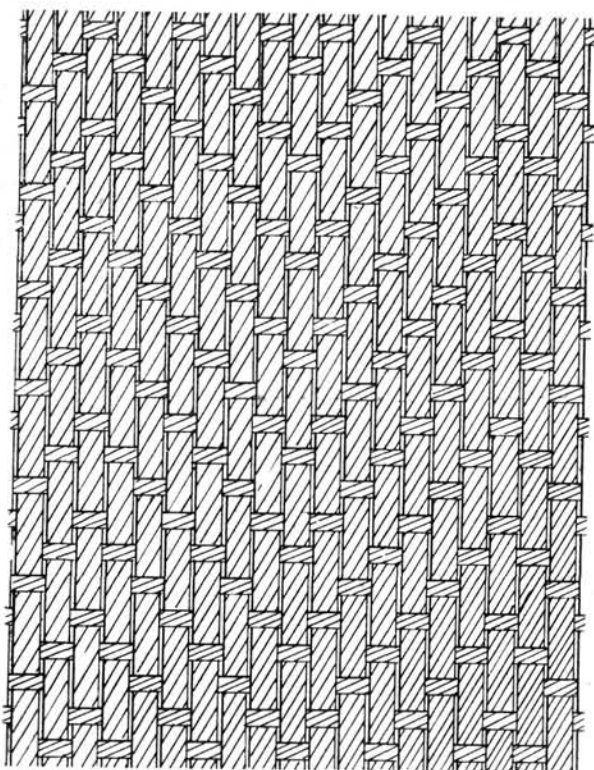
Az itt előkerült szövetek, bár mikroszkóposan jó megtartásúnak látszanak, kevés adatot szolgáltatnak növényteni szempontból. A minták csaknem teljesen a szálanyagok helyére lerakódott vassók-ból állanak. Ezért bennük kevés rostot találtunk. Ugyanakkor régészeti szempontból jelentősek.

a) A vascsat alsó részéről kétrétegű váson (296. kép 5) került elő. A vetülék és a láncirány (296. kép 5) között különbséget tenni nem lehetett. Az egyik irányban a fonalak átmérője átlagosan 0,45 mm, amíg a másik irányban 0,22 mm. Sodratirányuk mindkét irányban „Z”, a sodratszám viszont már meghatározhatatlan. Meghatározás folyamán a 9. sír vásznaihoz hasonlóan viselkedett. *Fehértett lennek* (*Linum sp.*) tartjuk (302. kép 6).

b) Az előbb említett csat felső oldalán két kis darabka hullámos felületű textiliát (296. kép 4) sikerült leszednünk. Szövés módja teljesen megegyezik a 11. síréval. A vászonszövet talajnedves állapotban itt is jól látszott. A minőségi vizsgálat azon-

306. kép. A 23. sír késtokjának varrása (sematikus rajz)
Abb. 305. Die Naht der Messerscheide des Grabes 23 (schematische Zeichnung)





306. kép. A 23. sír törtsávolyának tízszeresen nagyított, méretarányos képe

Abb. 306. Vergrößerte Aufnahme des Frakturköpers (10 : 1) aus Grab 23.

ban nem járhatott sikerrel. Az analógia alapján feltehető, hogy lenből (cfr. *Linum sp.*?) származik.

15. sír.

A legszebb és legérdekesebb textília ebből a sírből került elő: szövetből származó szálanyag. Találtak itt még 2 fonaldarabkát és egy textíliamaradványt is.

a) A *fonalak* a bronztárgy belsejéből kerültek elő. A nagyobbik darab (296. kép 6) hossza 0,9 cm hosszú, a másik ennek a fele. Sodrásviszonyukban, anyagukban és megtartásukban azonosak. Valószínűleg egy darabból valók és hajdan a szétbomlott textíliát kötötték vele át. Színük halványbarnás és helyenként zöldesbe játszik. Legvastagabb átmérője 0,92 mm volt. A fonál 4 alapsodratból áll, amelyeket „S” irányban sodorták össze. Sodratszámuk 140 körül lehetett méterenként. Az alapsodratok átmérője a felületen 0,49 mm és ezeket „Z” alakban sodorták fonállá. Sodratszámukat megállapítani károsítás nélkül nem lehetett. A meglévő fonalon a sodrás szép egyenletesnek látszik.

A meghatározás *lenre* (*Linum sp.*) vezetett, hasonló jelenségek között, mint a 9. sír anyagánál. A

savas kezelés után nem jutottunk olyan szép rostokhoz.

b) A szétbomlott textília darabkája, amely szintén a bronztárgy belsejében volt, véleményünk szerint egységet alkotott a fonállal. A minta sötétbarnás színű rög alakjában, talajnedves állapotban került feldolgozás alá.

A preparálómikroszkóp alatt a mintát keresztül-kasul átjáró gyökerek jól megfigyelhetők. Közöttük sárgás-barnás szálakat lehetett megfigyelni, amelyek a száradáskor a tér csaknem minden irányába görbültek. Leletünk szálanyagot tartalmazónak tűnt már az ásatáson végzett lupe alatti megfigyeléskor is. De ugyanakkor még jobban látszott az is, hogy minden bizonnyal vászonkötés típusú szövetből származik. A szállítás közben azonban elrendeződése összekuszálódott, s fényképezésnél már csak kevés szál elrendeződése volt látható. Az anyag különleges volta miatt majdnem az egész anyagot felhasználtuk a meghatározáshoz.

Mivel háncs-, de legalábbis növényi rostokra gyanakodtunk, a savakkal és egyéb kemikáliákkal való tisztítást eleve mellőznünk kellett. A mechanikai úton nagyjából megtisztított anyag felét morfológiai vizsgálat céljára készítettük ki, a másik felén viszont a kémiai reakciókat végeztük.

A szálak mikroszkóp alatt magyszőröknek bizonyultak: laposak és szalagszerűen csavarodnak. Néhány helyen a bél is megfigyelhető, de protoplazma beszáradt maradványát nem lehetett észlelni. Néhány rostvégződést sikerült találni. Ezek tompán lekerekedők. A struktúra tehát össze nem tévesztendő módon utal a gyapot eredetre. A szálak egy része meglehetősen hasonlít a mercerizált szálakra. Ezt a jelenséget feltétlenül bizonyosfokú lebomlásnak kell tulajdonítanunk. Éretlen szálak is elég gyakoriak a készítményekben.

A meghatározás mellett a teljesség kedvéért a mintán kémiai reakciókat is végeztünk. Klórcinkjódos festésre eltolódási vonalak nem jelentkeztek. A sejtfalak azonban intenzív sárgás színűre festődtek, majd lassanként halványbarnásra színeződtek foltosan. Ezek a helyeken lassanként kékes szín mutatkozott, amely a recens anyagnál hasonló körülmények között az ibolyának felelne meg. A mag-

szőrök elszíneződése nem volt egyenletes. A szokásos ligninreakció minden esetben negatív volt. Jód-kénsav és propán -1.2.23.-triollal (glicerin) való festés halvány kékes felhősödést mutatott. Tehát a sejtfalak anyaga cellulóz. Érdekes volt a réztetramin-hidroxidos oldódás is: a legtöbb helyen a rövid ideig tartó duzzadást gyors szilánkolódás követte. Az oldódás gyors és tökéletesnek mondható. Kevesebb helyen azonban az annyira jellegzetes gyöngy-soralakú duzzadások léptek fel. Ezen a részen is gyorsan következett be az oldódás.

A kémiai reakciók tehát mindenben igazolták a morfológiai meghatározás helyességét. Ezért a mintát *gyapotból* (*Gossypium* sp.) származónak kell tekintenünk.

c) A vascsat felső peremére egy 0,8 cm hosszú és 0,6 cm vastag kétsoros szövetdarabka (296. kép 4) tapadt. A csatról történő eltávolítás után derült ki, hogy mindkét réteg a bőrv darabkájának felső felületén fekszik. A csatról leoldódó vassók cementálták a két különböző anyagú leletet egyé. A szövet zsákvászonszerű, és feltehetően a felsőruhából származik.

A kétirányú fonalak között különbséget nem lehet tenni. Sodrátirányuk „Z”, átmérőjük 0,58—1,02 mm között váltakozik. A fonalak alapsodratból állnak. Sodratszámuk a megtartás miatt meghatározhatatlanok.

A törmelékből kevés rostot nyertünk, amelyek között ép nem volt. Színezés nyomát nem találtuk. Az eltolódási vonalak sűrűn helyezkedtek a háncreston. A ligninreakciót néhány rost adta, ez azonban nem volt intenzív és nagyon kétséges volt. Réztetramin-hidroxidos oldása nagyon jellemző módon a *fehértett lenre* (*Linum* sp.) utal.

A minta szálainak lapultsága, amely a hézagok kitöltéséhez vezet, azt mutatja, hogy hengerpáron keresztül történt tömörítésen ment keresztül.³⁴ Ez minden bizonnyal importjellegűt igazol.

d) A vascsat alsó részein rendkívül rossz megtartású vászon jelei mutatkoznak. A fonalak átmérője bizonytalan, azonban annyi megfigyelhető, hogy közepesen sodort „Z” irányban.

Alig néhány rostot sikerült kiszabadítani a vassók közül. Struktúra alapján valószínűleg *lenről* (cfr. *Linum* sp.) lehet szó. További vizsgálat anyaghiány miatt lehetetlen.

17. sír.

Ebben a sírban talált vascsat alsó részén és oldalán vassókkal erősen átítatott vászondarabkák vannak. Elhelyezkedésük azt igazolja, hogy a haj-

dani kelmékbe a csat benyomódott, és így a csat oldalára hajolhatott a vászon.

A fonalak átmérője átlagosan 0,66 mm, sodratirányuk pedig „Z”. Sodratszámuk meghatározhatatlan. Szövés módja szerint durvaszövésű házi vászonnak tekinthetjük. Kötéspontok távolsága 1—1,3 mm között mozog. A talált kevésszámú rost alapján színézésmentesnek kell tartanunk és a meghatározás szerint *fehértett lennek* (*Linum* sp.) kell gondolnunk.

18. sír.

Itt egyetlen darab vassóktól teljesen átjárt és korrodált textiliát találtunk, amely kétrétegű (296. kép 7). A rétegek közötti visszahajlás nincs meg, azonban kezdődő hajlásuk alapján sejthető: hossza 1,7 cm, szélessége 0,7 cm. Szövés módjára nézve vászon.

A fonalak mindkét irányban alapsodratok. Átlagos átmérőjük 0,33—0,49 mm. Sodrátirányuk „Z”, sodratszámuk viszont nem mérhető. Annyi azonban észlelhető, hogy egyenletes, közepesen sodort. A kötéspontok többé-kevésbé négyzetesek, és nagyjából 0,99 mm-nyi távolságra vannak egymástól. Lác és vetülékirányt megállapítani nem sikerült.

Fonalai rostot már alig tartalmaznak, de azok a 9. sír szövetével azonos módon viselkedtek, s felépítésük is azonos. Így ezt az anyagot is *lennek* (*Linum* sp.) határozhatjuk meg. Festés nyomait nem láttuk és helyi készítménynek tartjuk.

20. sír.

E sírből került elő a legtöbb textília. Valamennyin sikerült kimutatni fémsókat, illetve azok teljesen átítatták és bekérgezték. Mintáinkat előkerülési helyük szerint tárgyaljuk.

a) *Késtkakal előkerült anyagok.* Ebből a sírből az egyik kés tokját az ásató in situ emelte ki. Ez állapotban a tok anyaga nem volt megfigyelhető. A laboratóriumban történt tisztítás közben látható volt, hogy a tok bőrből készült. A tokban két vasmerevítő van, amelyekből a leoldódott vassók teljesen átítatták a bőrt. A felületen jól látszik a barkaalj (301. kép 1). Nagyobb nagyítás alatt néhány szórtüsző is kivehető, amelynek átmérője 0,33—0,44 mm között ingadozik. Több helyen a szórtüszőből kihajló szőr negatív lenyomatát is sikerült megfigyelni (301. kép 2), ami azt bizonyítja, hogy a tokot szőrmével borított bőrből készítették. A mintát összehasonlítva az Illyevölgyi—Schindler által közölt képekkel, legjobban a sertés (*Suus* sp.) barkaaljához hasonlít.³⁵ A lelet meglehetősen érdekes. A szórtüszők megmaradása, a szőrzet lepusztulása arra en-

ged következtetni, hogy a kirablás akkor történt meg, amikor a tok nagyjából Feft sókkal volt átitatva, a szörzetet pedig a lúgos bomlástermékek már leoldották. Ez véleményünk szerint itt 15 év múltán következhetett be.

Varrófonál. A tokot úgy készítették, hogy a bőrt húsoldallal befelé összefordították és a széleit összevarrták (301. kép 3). A varrást 2 tűvel végezték, egymással szemben az úgynevezett „előreöltéssel” (305. kép). Az alkalmazott ár téglalapalakú vékony penge volt.

Az alkalmazott varrófonalból a preparálás folyamán körülbelül 1 mm hosszú különálló darabot sikerült kiemelni. Ez alapsodrat, amelynek átmérője mintegy 0,76 mm és sodratiránya „S”. Sodrása közepe, de nem egyenletes. Ennek következtében az átmérője is változik. Sodratszáma a méretek miatt nem meghatározható. Minden jel arra mutat, hogy házikészítmény.

A vassóktól teljesen átitatott különálló darabkát két részre osztva minőségi vizsgálatokra alkalmaztuk. Felét híg savban feltártuk és anyagát klórcinkjódos készítményekhez és a lignin reakció megfigyeléséhez használtuk fel. A háncsrost eredetre utaló rostokon az eltolódási vonalak sűrűn helyezkednek el.

A feltáratlan anyagot vízben való puhítás után maceráltuk, majd mikroszkóp alatt réztetraminhidroxidos oldódását kísértük figyelemmel. Ez azt bizonyítja, hogy *nyers lenrostból* (*Linum sp.*) készült a fonál. Színezést egyetlen esetben sem sikerült kimutatni.

Szövet. A késtokra 1,2 cm hosszúságban kelme darabkája ragadt (301. kép 4). A textiliát alapsodratokból szőtték, amelyeknek átlagos átmérője 0,39 mm. Szövés módja vászon. A kötéspontok némileg eltávolodtak egymástól (0,39–0,43 mm), s így kissé szitaszerűvé vált. A fonalak sodrásiránya „Z” mindkét irányban. Sodratszámuk a megtartás miatt nem meghatározható. Csak nehezen tudtunk nyerni anynyi szálanyagot, hogy a struktúráját megfigyelhetjük, valamint a meghatározást réztetraminhidroxidos oldással elvégezhettük, amely szerint a késtokhoz *fehérített len* (*Linum sp.*) vászon ragadt.

b) **Szűrőkanál tokjának textiliái.** E meglehetősen gazdag és kirabolt sírból csont merevítésű bőrtokban egy lyukgatott ezüstkanálka feküdt. A nyele vas volt, arany borítással. A lelet in situ kiemelés után földkockával került múzeumunkba. Így preparálásakor sikerült a kelméki helyzetét megfigyelni.

Merevítőszalag. A tok³⁶ preparálásakor a bőrfalon belül, keresztirányban a fényképen (298. kép) jelölt helyen, kissé ferdén elhelyezkedő fordított

„V” alakban vöröses-barnás korhadékcscik húzódtak. Ennek visszahajló folytatásában, a mélyebb rétegekben néhány textiliadarabkát (300. kép 1–3) találtunk. Ezeket vas-, valamint rézsók itatták át. Ezért fel kell tételezni, hogy a tokon valamikor rézveretek is voltak, amelyek a bolygatás alkalmával szétroncsolódtak. A rostok mikroszkópos vizsgálatakor még ezüst jelenlétét is sikerült kimutatni.

A kelmén erőteljes viaszbevonatot találtunk, amely dimetilbenzolos kezelésre leoldódott. Mikrokémiai vizsgálatok híján a kérdés eddig eldöntetlen, hogy impregnáló-anyagról, vagy hullaviaszról van-e szó?

A viasz leoldása után a legjobb tartású darabot technológiai szempontból már vizsgálhattuk. Ekkor a szövet háromfonalas láncsávolyinak bizonyult. A 306. képen az átlagos méreteknek megfelelően kissé sematizálva a szövet hajdani felnagyított képét hoztuk. A fonalak átmérője átlagosan láncirányban 0,73 mm, vetülékirányban pedig 0,5 mm. A sodratirányban a kétirányú fonaloknál nincs eltérés: mindkettőt „Z” irányban sodorták. A sodratszám nem volt mérhető, azonban annyi látható, hogy egyenletes és jól sodort. — Valamennyi darabja arra enged következtetni, hogy nem háziipari termékkel állunk szemben.

Mint már említettük, a viaszt kénytelenek voltunk még a technológiai megfigyelések előtt leoldani. A kvalitatív vizsgálatot megelőzően fontos feladatunk volt még a fémsók eltávolítása, amit savval kellett megtennünk. A törmelékből vékony tűvel preparálómikroszkóppal kiválasztottuk a használatos részeket, majd felosztás után egyik részét gliceringelatinban lezártuk, a másik részét pedig klórcinkjódban és réztetraminhidroxidban figyeltük meg. Meghatározás szerint ez az anyag is *lenből* (*Linum sp.*) készült. Sajnos a savas feltárás és a rendelkezésünkre álló kevés szálanyag miatt nem dönthető el az a kérdés, hogy vajon ez is fehérített fonalból készült-e.

Szűrőkanál pólyája. A kanálka 6 jól megfigyelhető rétegű vászonba volt becsavarva. A kanál kiemelése folyamán ezek helyzetét sikerült megfigyelni, s így ezeket kívülről befelé számozva föl-lázhattuk. A technológiai vizsgálatok szerint kétféle minőségű vászondarabba volt a kanál csavarva: a kanalat először finom textiliába csavarták (299. kép). Ez a textília a belső 5 rétegben azonosnak látszik. A 300. kép 5. alatt közölt ritka vászon a legbelső rétegből való, míg a 6. alatt közölt az 5. rétegből. Mindkettő alapsodratból áll, amelyek sodratiránya mindkét irányban „Z”, átmérője átlagosan 0,33 mm. Az átlag kiszámításakor nem vettük figyelembe a

0,42 mm átmérőjű kirívó szálát. A kötéspontok távolsága átlagosan 0,33 és 0,3 mm.

A legkülső rétegből igen érdekes ritkaszövésű vászondarabka került elő. Ennek szálait impregnálóanyag vonja be, s a lánc és vetülék által létrehozott szögleteket lekerékíti (300. kép 4). Az impregnálóanyag gyantyszerű termék, amelynek mikroanalízisa nem történt meg ez ideig. E vászondarabka rostjai átlagosan 0,3 mm átmérőjűek, s sodrásirányuk „Z”. A kötéspontok távolsága hasonló a belsőbb rétegekével. A valószínűleg rituális funkciókra alkalmazott kanalat tehát 5 rétegű textiliába csavarták, s utána feltehetően a 6., azaz legkülső réteget, gyantyszerű kencével átitatták.

A göngyöleg textiliáiból aránylag könnyen lehe-tett mintát venni. Struktúra és réztetraminhidroxidos oldódásuk alapján valamennyit *fehérített lennek* (*Linum sp.*) kell tekinteni.

26. sír.

Ebből a sírból két textilmintát hozott napvilágra az ásátás. Valószínűleg a csaton talált kelme a felsőtestet borító ruházatból; a csatocskán lelt viszont az alsótest ruházatából származik.

a) A csat alsó részén a konzerválás folyamán egy kisebb darab vászonszövet darabja tűnt elő (300. kép 8), amelyet sikerült egészben leemelni. Mindkét irányú fonalak „S” irányban sodrottak. Sodratszámuk meghatározhatatlan, közepesen sodrott. Fonalátmérő átlagosan 0,53 mm. A szöveti képen egyes fonalak félrecsúsztak. Házi készítménynek tartjuk.

Kevés szálanyagot tartalmazott, s így a meghatározáshoz teljes egészében fel kell használnunk. Szöveti szerkezete és oldódása *fehérített lenre* (*Linum sp.*) enged következtetni.

b) A *csatocskán* ritkábbszövésű vászondarab látható (300. kép 7). Az előző mintához hasonlítva finomabb kelméből való. A fonalak itt is alapsodratok, amelyeket „S” irányban sodortak. Sodratszámuk szintén meghatározhatatlan, közepesen sodort. Fonalátmérőjük átlagosan 0,53 mm.

Szerencsés véletlen folytán egy kis darabka meglehetősen sok szálanyagot tartalmazott. Ezek struktúrája és réztetraminhidroxidos oldása *fehérített len* kelmére (*Linum sp.*) utal.

Mindkét mintánál csak fehérítés tételvezhető fel, színezés nem.

30. sír.

Ebben a sírban három szövetleletünk került elő, valamennyi erősen átitatott a vassóktól.

a) *Sávoly* darabkát sikerült az egyik ismeretlen

rendeltetésű vasdarabkáról leválasztani (297. kép 2). Szövés módjára nézve háromfonalas sávolyok közé tartozik, azonban több helyen szövés hibából eredő lebegő szálát tapasztaltunk, amelyeknél a két lebegés helyett 3 vetüléken lebeg a láncfonal. A fonalak elég gyengén sodortak „Z” irányban. Átmérőjük 0,39–0,42 mm között ingadozik. Házi készítménynek tartjuk.

A mikroszkópi megfigyelések alkalmával nem merült fel a színezés problémája. Struktúra és oldódása arra utal, hogy *fehérített lenből* (*Linum sp.*) való.

b) Ismeretlen rendeltetésű vastárgy töredékén szálanyagokból való mintázatot észleltünk. Ennek szélén látszik, hogy vászonszövettel van dolgunk. Alóla egy önmaga mellé visszahajló sodrat indul ki. Így jogunk van feltételezni, hogy szőnyeg maradéka.

A szálanyagok között e temetőben ez az egyik legrosszabb tartású. Alig tudtunk belőle annyi rostot nyerni, hogy eldönthessük, vajon háncsrosttal állunk-e szemben? Oldódása a sok szennyező vassó miatt nem volt megfigyelhető. Struktúrája viszont határozottan a *len-kender* frakcióra utal.

c) A vaskéstöredék felső oldalán vászonszövet nagyon rossz állapotban levő lenyomata és 2 fonala volt megfigyelhető. Szálanyagok rostokból állott, amelyek meghatározhatatlanok. Csupán annyit sikerült megfigyelni, hogy valószínűleg *háncsrost* eredetűek.

32. sír.

Igen érdekes és jelentős darabokkal gyarapodtunk a 32. sír leleteit kísérő textiliákból. Különösen érdekes, hogy a hullámosított vászon több tárgyról került gyűjtésre, amelyek temetési helyzetéből a ruházatra is következtethetünk.

a) Kisszíjvég alján, tehát valószínűleg a hajdani ruházat darabjaként hullámosított vászon darabkáját találtuk (297. kép 5). Felépítése mindenben megegyezett a 11. síréval, habár megtartása rosszabb annál.

Struktúrája és oldódása szerint valószínűen *fehérített lenből* (*Linum sp.*) való.

b) A bal lábszáron bizonytalan alakú vasdarabka feküdt. Laboratóriumi tisztításkor kiderült, hogy egy fémszegeccsen levő hullámosított vászondarabkát takart a szennyezés (297. kép 3). Felépítésében e vászondarabka megegyezik az eddig leírt hasonló darabokkal. Megtartása és porlódása miatt azonban mérni nem sikerült az egyes szöveti elemeket. A szegecs valószínűleg a lábbeli szíjazatához tartozott. Ezt bizonyítja az is, hogy mellőle egy kis bőrdarab

rabka került elő, amelynek szélessége 1,4 cm, vastagsága 2,8 mm. E bőrdarabka a barkaaljak hiánya miatt nem volt meghatározható.

A meghatározás nagyon nehezen sikerülhetett, mivel nagyon kevés volt a megszereshető szálanyagok rostja. Struktúrája háncsrost eredetre utal. Oldódása *fehérített lenre* (*Linum sp.*) enged következtetni.

c) A bolygatásból egy bronzlemezdarabka is származik. Ennek tetején újfent hullámosított vászon maradékát észleltük (297. kép 4). Elég gyenge megtartású, a vassók erősen roncsolták. Elkészítésének technológiája azonban megfigyelhető és az mindenben (szöveti elemek méretében is) megegyezést mutat a 11. sír mintáival. A meghatározás szerint *fehérített lennek* tekinthető.

33. sír.

1. Az itt talált vascsatról három leletünk származik.

a) A vascsat felső részéről kis darabka vászon került elő (297. kép 6). Szövése sűrű, a fonalak átmérője átlagosan 0,49 mm, de a fonalak között 0,34 mm átmérőjű is szerepel. Sodratirányuk „Z”, a sodratszámuk meghatározhatatlan, de egyenletes és közepes mértékű.

A meghatározás szerint *fehérített lennek* (*Linum sp.*) vehetjük.

b) Az előző minta védelme alatt a csathoz ta-

padt finomabb vászonszövet megmaradhatott (297. kép 7). A fonalak átmérője átlagosan 0,33 mm, sodratiránya „S”. Anyagára nézve meghatározhatatlan.

c) A csat alján azonos vászonfoszlány található. Szintén meghatározhatatlan.

2. Az S fibula hátlapján a túszerkezethez tapadt, valószínűleg kelméből származó fonadék került gyűjteményünkbe (297. kép 8). Preparálómikroszkóp alatt inkább szétzilált vászonszövetfoszlánynak tűnik. A fonalak átmérője 0,6 mm. Sodratiránya „S”, és sodratszáma körülbelül 520/m körül van. Színezés nyomát nem találtuk.

Struktúrája nagyon szépen mutatja a len-kender frakcióhoz való tartozását. Oldódása réztetraminhidroxidban jellegzetesen mutatja a *fehérített len* (*Linum sp.*) reakcióját.

37. sír.

A bai combcsont belső oldalán vassótömböcskét talált az ásató. Laboratóriumi preparálása alkalmával kiderült, hogy benne egy háromfonalas láncsavoly folt van, amelyet erősen kikezdték a vassók. Technikai adatai teljesen megegyeznek a 30. sírével. Mindössze annyi különbség van közöttük, hogy a szövésük gondosabb. Vagy csak hibásodott részlet maradt meg a 30. sírnál? A rostok feloldódása *fehérített lenre* (*Linum sp.*) enged következtetni. A mellette talált bőr barkaaljak hiányában meghatározhatatlan morfológiai úton.

ÖSSZEFOGLALÁS

Tekintsük át a VI. századi vörsi langobard temetőből származó növénytani adatokat:

Sír	Nem	Faj	Db	Tárgy neve	Előfordulása	Konzerválódás	Származás
1.	?	Lombosfa	1	Árnyél	Árhoz tapadva	Fett	?
3.	Férfi	Lombosfa	1	Pajzsfogó fabetét	Markolatpofák között	Fett	?
		Lombosfa	2	Koporsó	Koporsószege	Fett	?
5.	Férfi és nő	Populus cfr. nigra L.	3	Pajzs fája	Pajzsdudoron	Fett	Helyi
		Cfr. populus sp.	1	Pajzsfogó fabetét	Markolatpofák között	Fett	Helyi
		Fraxinus excelsior L.	1	Lándzsanyél	Lándzsa köpűjében	Fett és szenülés	Helyi
		Linum sp.	1	Szőnyegrojtózat	Pajzsdudoron	Fett	Import
		Linum sp.	3	Pajzsdudor borítás	Pajzsdudoron	Fett	Helyi
8.	Nő	Acer cfr. platanoides L.	4	Faszén	Szórtan	Szenülés	Helyi
9.	Férfi	Populus cfr. nigra L.	4	Pajzs fája	Pajzsdudoron és fogón	Fett	Helyi
		Cfr. Acer sp.	2	Pajzsfogó fabetét	Markolatpofák között	Fett	Helyi
		Linum sp.	1	Nemzetségjel	Pajzsdudor gombja körül	Fett	Import
		Acer cfr. platanoides L.	4	Faszén	Szórtan	Szenülés	Helyi
10.	Nő	?	4	Koporsó	Talajban csík	?	?
		Acer cfr. platanoides L.	7	Faszén	Szórtan	Szenülés	Helyi
11.	Nő	Linum sp.	6	Hullámosított vászon	Sírfenékben és bolygatóban	Fett	Import
		Acer cfr. platanoides L.	4	Faszén	Szórtan	Szenülés	Helyi
14.	?	?	5	Koporsó	Talajban csík	?	?
		Linum sp.	2	Vászon (alsóruha)	Vascsaton	Fett	Helyi
		Cfr. Linum sp.	2	Hullámosított vászon	Vascsaton	Fett	Import

Sír	Nem	Faj	Db	Tárgy neve	Előfordulása	Konzerválódás	Származás
15.	Nő	?	3	Koporsó	Talajban csík	?	?
		Linum sp.	1	Vászon felsőruha	Vascsaton	Fett	Import
15.	Nő	Cfr. Linum sp.	1	Vászon alsóruha	Vascsaton alul	Fett	Helyi
		Linum sp.	2	Fonál	Bronzlemezről	Fett és Cutt	Helyi
		Gossypium sp.	2	Szétbomlott vászon	Bronzlemezről	Cutt és Fett	Import (Kisázsia)
17.	Nő	?	4	Koporsó	Talajban csík	?	?
		Linum sp.	3	Vászon	Vascsaton	Fett	Helyi
		Acer cfr. platanoides L.	5	Faszén	Szörtán és bolygatásból	Szenülés	Helyi
18.	Nő	Linum sp.	1	Vászon	Bolygatásból	Fett	Helyi
		Acer cfr. platanoides L.	5	Faszén	Bolygatásból	Szenülés	Helyi
20.	Nő	?	3	Koporsó	Talajban csík	?	?
		Linum sp.	1	Vászon	Vascsat alatt	Fett	Helyi
21.	Nő	Quercus cfr. robur L.	2	Koporsó védőszerk.	Égett gerendából	Szenülés	Helyi
		Acer cfr. platanoides L.	3	Faszén	Szörtán, bolygatásban	Szenülés	Helyi
		?	2	Koporsó	Talajban csík	?	?
23.	Nő	Quercus cfr. robur L.	6	Koporsó	Égett gerendából	Szenülés	Helyi
		Linum sp.	57	Ritka vászon	Göngyöleg	Fett és Cutt	Helyi
		Linum sp.	2	Impregnált vászon	Göngyöleg	Fett és Cutt	Helyi
		Linum sp.	6	Törtsávoly	Kanáltokmerevítő.	Fett és Cutt	Import
		Linum sp.	2	Vászon	Késtokon	Fett	Helyi
		Linum sp.	2	Varrófonal	Késtokból	Fett	Helyi
		Lombosfa	2	Késnyél	Fogórészen	Fett	?
24.	Férfi és nő	?	1	Koporsó	Földben csík	?	?
25.	Juv.	Lombosfa	2	Koporsó	Koporsókapcsón	?	?
26.	Nő	Linum sp.	1	Vászon	Vascsatocskán	Fett	Helyi
		Linum sp.	1	Vászon	Csaton	Fett	Helyi
		Lombosfa	2	Késnyél	Bőr alatt	Fett	?
27.	Nő	Lombosfa	1	?	Vasszilánkon	Fett	?
30.	Férfi	?	7	Koporsó	Talajban csík	?	?
		Populus cfr. nigra L.	1	Pajzs	Pajzsdudor peremén	Fett	Helyi
		Acer cfr. platanoides L.?	2	Pajzsfogó fabetét	Markolatpofák között	Fett	Helyi
		Linum sp.	1	Sávoly	Vastöredékről	Fett	Helyi
		Háncsrost	1	Szönyegrojt	Vastöredékről	Fett	Import?
		Háncsrost?	1	Vászon	Késtokon	Fett	?
		Gramineae	5	Szalma	Késtok alján	Fett	Helyi
		Triticum sp.	1	Arista	Késtokról	Fett	Helyi
32.	Nő	Linum sp.?	1	Hullámosított vászon	Kisszíjvég alján	Cutt	Import
		Linum sp.	1	Hullámosított vászon	Szegecsfejen	Fett és Cutt	Import
		Linum sp.?	1	Hullámosított vászon	Bronztöredékről	Fett és Cutt	Import
		Lombosfa	2	Késnyél	Kézfogón	Fett	?
33.	Nő	?	4	Koporsó	Talajban csík	?	?
		Lombosfa	1	Késnyél	Kézfogón	Fett	?
		Linum sp.	1	Vászon	Övcsaton	Fett	Import
		?	2	Vászon, finom	Övcsaton	Fett	?
		?	1	Vászon, finom	Övcsaton alul	Fett	?
		Linum sp.	1	Vászon	S-fibulán	Cutt	Helyi?
37.	Nő	?	1	Koporsó	Talajban csík	?	?
		?	5	Vödör	Ráfon	Fett	?
		Linum sp.	1	Sávoly	Vastöredéken	Fett	Helyi?

Kiegészítésül még el kell mondani, hogy az ásatás vezetője dr. Sági Károly, 31 sírban 41 egyén temetkezését találta. Közülük 23 sírban volt növénylelet, ami azt jelenti, hogy a temető összes sírjának 62 százalékában volt ilyen vonatkozású anyag. A vizsgálatra kapott növénymaradvány 224 darabot tett ki.

Ezek a számok a hazai viszonyokat, valamint a temető kicsiny voltát tekintve olyan magasak, hogy

a véletlen lehetőségét kizárják. Okát kutatva, több tényező szerepe jelentkezik:

1. *Tudatos gyűjtés.* Hazánk területén ez volt az első eset, ahol a temető minden egyes sírjából az összes észlelt természettudományos vonatkozású lelet begyűjtésre került. Ezen túlmenően minden gyanús konzisztenciájú rög bekerült múzeumunkba vizsgálatra. Ott laboratóriumú segédeszközök igénybevételel történt preparálás alkalmával több da-

rab megmentése vált lehetővé. Ezek közé tartozik a 15. sírban talált bronzlemezke belsejéből származó szétbomlott gyapot-vászon is, amely csak preparálás után vált felismerhetővé. Régészeti szempontból pedig ez az egyik legértékesebb természettudományi vonatkozású darab, ami módszeres gyűjtés hiánya esetén az enyészete. Ezzel a kérdéssel kapcsolatban szükségesnek látszik azt is megemlíteni, hogy a gyors és tájékozódó jellegű vizsgálatokat és leírásokat lehetőleg még a feltárás napján meg kell ejteni. Ugyanis érthető módon ezek a leletek már annyira érzékenyek a hőmérsékleti ingadozásokra és a kiszáradás következtében fellépő felületi feszültség változásaira, hogy igen gyakran 24 óra alatt erős károsodás léphet fel. Újabb minták tisztázását érthetjük el ezen az úton jelen anyagunknál.

2. *Temetési ritus.* E csoportnál az igen mély sírok készítése volt szokásos. A 30. sír például 395 cm mély. Ilyen mélységben csak anaerob baktériumok képesek fogotálni. Ez a körülmény meglehetősen leszűkíti a saprophyton tagjainak számát. A mellékletként adott tárgyak között nagyon gyakoriak az ipari nehézfémekből (vas, réz, ezüst és azok ötvözetei) készültek. Az említett fémek sóinak pedig fungicid, baktericid hatása van.

3. A *talaj.* A „Tótok dombja” néven ismert lelőhely homokborítású, s az altalaja is homok. A csapadék a nagy vízáteresztő képességű talajon könnyen keresztülszökik. Viszont ugyanakkor az altalaj hidroszkóposága révén a talajvízből állandó nedvességi szinten tartja a sírmellékletek nivóját. Lelőhelyük a VI—VII. században félszigetként nyúlt a Balatonba (lásd alább). A temetkezéseket követően eltözegekedtek mindkét oldalán a hajdani öblök. Így a talajvíz szintje fokozatosan alábbszorult.

De fontos talajtani tényezőként jön számításba a sírok mélysége abból a szempontból is, hogy a hőmérséklet itt már sokkal kiegyenlítettebb. A cellulóztartalmú szövetek pedig állandó nedvességben és állandó hőmérsékleten sokkal tovább tartanak. Ezt a hatást a bemosott huminsavak csak segítik.

Az elmondottak alapján nem járunk messze az igazságtól, ha feltételezzük, hogy kirabolatlan temető esetén sokkal több növényelettel számolhatnánk. A most használatos módszerekkel tehát érdemes tovább foglalkozni.

Környezet

A vörsi lelőhely — mint már korábban mondtuk — egy homokháton fekszik, amely keletkezése geológiai időkre vezethető vissza. A kérdéses temető használatának idején ez még benyúlt a hajdani Balatonba. A dombháttól nyugatra eső területet ma

Kisbalaton néven ismerjük, amelyben ma már csak két kisebb nyílt víztükör van. A Kisbalaton a múlt század közepén funkcionált.³⁷ A „Tótok dombja”-tól keletre eső rész ekkor már erősen mocsárjellegű terület. Könnyen érthető tehát, hogy a temető 3 sírjában mocsári teknős (*Emys orbicularis* L.) vázát találták.

A Balaton természetes szűkületénél fogva alkalmas volt révátkelő létesítésére. A római út már itt vezetett keresztül.³⁸ Így könnyű szerrel elérhették a somogyi dombosabb, magasabban fekvő területet. Tehát a hajdani érintetlen terület képét némileg megváltoztatták már a római időben.

A környezet rekonstruálásához adatokat szolgáltatnak a faleletek, de elsősorban a faszemek. Elgondolásunk szerint ugyanis elsősorban a szerszámokhoz és eszközökhöz hozhattak távolabbi területről anyagot. Tüzelőfájukat azonban már inkább a közvetlen környezetben gyűjtötték össze. Így rendelkezésünkre állnak a következő adatok: *Acer* cfr. *platanoides* L. 8. sírban faszén alakjában maradt meg, két sírban *Quercus* cfr. *robur* L. gerendakoporsóból és sírvédőgerendázatból faszén alakjában, három sírban *Populus* cfr. *nigra* L. pajzsból, egy sírban *Fraxinus excelsior* L. dárdanyél alakjában. Az említett fajok talajigényei³⁹ között sok hasonlóság található:

Acer platanoides L. Előfordulásai között szerepel a szilkőris liget; talajigényei között pedig nyirkos, laza öntéstalaj.

Quercus robur L. (Syn.: *Q. pedunculata* Ehrh.) szil-, kőris-, tölgyligetben is él (Ulmeto-Fraxineto-Roboretum). De égerlápokon is megtalálható. Magas talajvízszintet jelez. Mély, nyirkos, tápdús talajt igényel.

Populus nigra L. Ritkán szil-kőris ligetekben is előfordul. Fűz-nyár ligetek állandó alkotója, égerlápokon is található. Idősebb korában a szél kidönti a tőzegen. Magas talajvizet jelez.

Fraxinus excelsior L. Vízkedvelő ökotípusa (Waseresche, „berkikőris”) szilkőris ligetekben található, de néha mocsárban is megél. Mély és laza, nyirkos talajt igényel.

A fentiekből láthatjuk, hogy valamennyi erősen vízigényes, illetve vízkedvelő faj. Legkevésbé vízigényes faj a korai juhar. Valószínűleg a Balatonparti ligeterdők szárazabb foltjáról származik. A másik három faj inkább az égerlápok felé tendál. Ha még azt is hozzátesszük, hogy a fenékpuzstai II. számú ókeresztény bazilika 9. sírjában a sírborító deszka égerfa volt,⁴⁰ valamint jelen sorok írója a hévízi tőzegeből szintén éger és tölgy xylém részét gyűjtötte, világosan kitűnik, hogy nagymérvű mo-

csarasodás volt ez időben Vörs környékén. Ez pedig másutt nem lehetett, mint a mai község és a „Tótok dombja” között, mivel a többi érintkező területen a víz a múlt században még megvolt.

A temetőhöz tartozó köznépi temető, telep ma még ismeretlen helyen fekszik. Ennek ismerete nélkül nem tudjuk azt sem, hogy vajon mely területen volt mezőgazdasági kultúrájuk. Az azonban bizonyosnak látszik, hogy kalászosokat, rostonövényeket (általában egynyári kultúrnövényeket) a Balatonból kiemelkedő homokháton termesztették. A keleti mocsaras öböl mögött pedig magasabb dombok húzódnak, amelyek erdőségeken kívül akár a szőlőkultúrát is lehetővé teszik.

Kultúrnövények.

Mindössze három nemzetséget sikerült kimutatni a vörsi temető anyagából. Ezek közül egyetlen gabonát (*Triticum* sp.), valamint két rostdó növényt. Ez utóbbiak között a *Linum* sp., valamint a *Gossypium* sp. szerepel. A gyapot azonban — mint látni fogjuk — feltétlenül import árunak tekintendő. Tehát mint termesztett növény, csak a len és a búza jöhet számításba. Természetesen a két faj ismerete nem azt jelenti, hogy csak ennyit termesztettek. A rómaiak egész sor helyben ismeretlen növényt hoztak be, amelyek közül néhánynak folytonossága napjainkig lemérhető (például szilva).

A len termesztésére egész sor textília utal (lásd táblázat). Különösen felhívja figyelmünket az a tény, hogy közöttük nyers fonál is előfordul. Ezt pedig nem érdemes importálni, ha a fonást ismerik. A vörsi temető 7 sírjában 9 orsógomb volt: 10., 17. (2 db), 26. (2 db), 32., 33., 35. és 36. sírokban. A 32. sír orsógombja rendkívül díszes üvegorsógomb, amely korábban komoly értéket képviselt. A langobardoknál az orsógomb általános használatnak örvend. Igaz ugyan, hogy az orsóval más szálanyagot, például gyapjút is fonhattak, de tekintetbe kell vennünk azt is, hogy a lent Európában már a neolitikumtól kezdve termesztik. Ez időtől kezdve egyre gyakrabban kerül elő és termesztési folytonosságra utal. Ezért könnyen elképzelhető, hogy nemcsak ismerték, de termesztették is a lent. Erre utal a nagy mennyiségű házikészítményű textília is, amelyek lenből készültek. Elgondolásunk nem áll ellentétben az irodalmi adatokkal sem. Paulus Diaconus arról tudósít, hogy a langobardok által megvert herulok „a szemek előtt zöldes színben hullámzó lenfeldeket átúszható víznek nézik.”⁴¹ Szakirodalmunk szerint az északi germánok is már a bronzkor óta ismerik. Tehát végső soron elfogadhatjuk, hogy a langobardok maguk is termesztették Vörsön a lent.

Az azonban továbbra is nyitott kérdés marad, hogy vajon táplálékadó növényként ismerték-e?

A gyapot egyetlen sírban (15. sír) mint vászonszövet fordul elő. Valószínűleg bronztükrő volt belecsevarva eredetileg. Kérdés, hogy vajon lehet-e ez a növény helyi termesztésű?

Régészeti leletekből eddig két esetben írtak le gyapotot. Mivel az eredmények ellentmondóak, elemzésük elengedhetetlen.

Az első adat az aquincumi múmiatemetkezés gyapotvászna, amelyet Hollendonner írt le.⁴² Tehát a rómaiak Pannoniában a IV. század folyamán ismerték a gyapotot. Dr. Patek Erzsébet és Jakucs László által talált gyantával átitatott textílfaklya⁴³ Hajnal Lászlóné leírása szerint szintén tartalmazott a len mellett kevés gyapotot.⁴⁴ Ebből kiindulva korát a XII. század utáni időre teszi.

Az említett gyapotleletek és a vörsi sem származhattak hazánk területéről. A Kárpát-medence termesztési határain kívül esik. Éghajláváltozásról nem beszélhetünk a VI. század óta. 1862-ben Jókai Mór kísérletezett néhány tő gyapottal.⁴⁵ Az eredmény negatív volt. Mások kísérleteinek eredményét is megemlíti, amik még az általa elért szintnél is rosszabbak voltak. Lovassy Sándor 1910-ben,⁴⁶ id. Sági Károly pedig 1930-ban foglalkozott gyapottermesztési kísérletekkel, amelyek hasonló eredményeket adtak.⁴⁷ Gyapottermesztés nagyüzemi megoldásával foglalkoztak még nálunk az 1950-es évek első felében, ami egyenesen kudarcba fulladt. Az import lehetősége teljesen bizonyítottnak vehető.

Nagy Lajos könyvében⁴⁸ foglalkozik az Aquincumban tapasztalható egyiptomi hatásokkal. Válasza szerint egész sor plasztika, ábrázolás bizonyítja egyéb adatokkal együtt Egyiptom hatását. Ilyen maga a mumifikálás is, amelynél a szarkofág kifaragott részét párnaszerűen pótolták imbex-szel. Tehát egy hozzáférhetetlen egyiptomi tárgyat helyi anyaggal, egyiptomi rítus szerint igyekeztek pótolni. Így jogunk van feltételezni, hogy Hollendonner gyapotból készült vászna egyiptomi import.

A vörsi temetőnél azonban más a helyzet. A jeltett időben Európához legközelebb eső gyapottermő központok Kisázsia és Egyiptom. (Ugyanis Sziciliában a IX. század folyamán, Spanyolországban pedig csak a X. században vitték be a gyapottermesztést az arabok.⁴⁹ Mindkét központ ebben az időben Bizánc kezén van. Kisázsia és Egyiptom termékei tehát már csak Bizánc közvetítésével kerülhettek el Pannoniába. Kisáziában i. e. IV. század óta ismeretes mint kultúrnövény.⁵⁰

A búza jelenlétét temetőnkben egy arista töredéke igazolja (30. sír). Ez szalma töredék közül ke-

rült elő, ami egymaga is bizonyítja helyi természetét. Sajnos e kis töredék alapján további meghatározás nem lehetséges. Termesztésének lehetőségét igazolja Paulus Diaconus leírása:⁵¹ „A vetések az aratási időn túlhaladva érintetlenül várták az aratókat”, amely szerint természetével maguk is foglalkozhattak. Ugyanis még ebben az időben is nagyon nehéz elképzelni, hogy gabona szükségletét egy nép rablóhadjárat útján szerzi meg. Termesztésük ugyanis nem volt olyan magas fokon, hogy a szükséges mennyiséget ily úton megszerezhették volna. De ha a kívánt mennyiség össze is gyűlt volna, a sereg nagyrészt kénytelen felélni, s a többit pedig el kellett szállítaniuk. Ez az akkori utak és közlekedési eszközök mellett csaknem lehetetlen.

A fenékpusztai VI—VII. századi germán temető eddig feltárt sírjaiban három alkalommal is találtunk szenült búza szemtermést. Ez szintén a holttest alá helyezett szalmából származik, amelyet a sírban levő parázs égetett meg. E kérdésre a fenékpusztai temető feldolgozása során majd kitérünk. Néprajzi adatok is igazolják feltevésünket. Battonya környékén 1940 táján a koporsóba esetenként szalmát helyeztek, s azt háztáji szóttessel (száda) ietaktarták, s úgy fektették a halottat a koporsóba. Másutt faforgácsot helyeznek a koporsóba.

Tehát mindössze két fajt tekinthetünk a temetőben természetű kultúrnövénynek. Paulus Diaconus leírásában szerepel még a szőlő is.⁵² Így nem lenne meglepő, ha a vörsi langobardoknál akár telepről, akár köznépi temetőből ez a növény is előkerülne.

Textiliák.

Szorosan összefügg a kultúrnövények kérdésével a textiliák kérdése. A temető 37 sírjából 14-ben találtunk textiliát. Ezek közül mindegyik sírban lenkelme volt, csupán a 15. sírban volt mellette még gyapotszövet is. Velük kapcsolatban kérdések merülnek fel: valamennyi lenkelme helyi készítésű-e, vagy van-e közöttük import áru? Ismerhették a gyapjúkerméket is? És ha igen, miért nem találjuk nyomát anyagunkban?

Az ismertett anyagok leírásakor már felfigyeltünk néhány technológiai kérdésre. Az 5. sír szőnyegrojtja volt az egyetlen eset, amikor színezés nyomát sikerült kimutatni. A többi esetben a kelmék mind fehérítettnek bizonyultak. A fehérítést természetesen nem zárja ki a színezés, sőt feltételezi azt, mint előzményt. Azonban a többi mintáról is a klór-zink-jódos reagenssel való kezelést savas feltárás előzte meg. Kék, vagy esetleg más szín egyetlen esetben sem jelentkezett. Ezért utólag min-

den mintát híg lúgos oldattal kezeltünk. Színezék nyoma ez esetben sem jelentkezett. Az egyetlen színezett anyag tehát a szőnyeg rojtozata, amely kidolgozásában is kiválik a kelmék túlnyomó többsége közül. Ezért jogosnak látszik feltételeznünk, hogy import áruval (szőnyeg) terítették le a kettős sírt.

Ugyanitt vászonszövet darabkát is találtuk. Első látásra olyan vélemény alakult ki, hogy az a szőnyeg alapszövetét képezte. Ezt látszott megerősíteni az a körülmény, hogy a vászon meglehetősen ritka, s így különféle szőnyegtechnikai megoldásokra igen alkalmas. A két minta együvértartozását azonban csakhamar el kellett vetni, mivel a vászonszövet nyomai a szőnyegrojtozaton, tehát a szőnyegvégződés alatt is mutatkoznak a pajzsdudoron. A később elmondandók alapján házi, azaz helyi készítménynek tartjuk mintánkat.

További importnak tartjuk a 9. sír nemzetségjelének vásznát, a 15. sír vascsatján talált női és a 33. sír női felsőruha vásznát. Ugyanis a kikészítés technológiájának nyomát erősen magán viseli. A közölt fényképeken ugyanis kalanderezés nyomai figyelhetők meg: nyomás következtében a kötéspontok szétlapultak, a szövet tömöttebb, s a felület simább. A kalanderezés mértéke a 9. sírnál a legnagyobb, legkevésbé a 33. síré tömített. Ezt az eljárást már egyetlen hengerpárral is el lehet végezni. E magasabbfokú technológiai munkát valószínűleg csak ipari központokban, nagyobb műhelyekben végezték el, ahol az eszköz adott és nagy termelési gyakorlattal rendelkező egyének dolgoztak. E munka háziiparszerű termelésre nem enged következtetni.

Az anyag leírásakor felhívtuk a figyelmet a 11., 14. és 32. női sírok hullámosított vászonszövetére. Hasonló eredményt érnének el piké (2 lánc és 2 vetülékfonalrendszerű kelme), vagy félpiké (2 láncfonal és 1 vetülékfonalrendszerű kelme) szövés mód-
dal. A vizsgálatok azonban nem tudtak 2 egyirányú fonalrendszert kimutatni (lásd leírást). Ezért a meglehetősen szabályos bordázottságot csak telítőanyagok (appretúra) bevitelével képzelhetjük el, amelyet kezelés után bordázott felületű hengerpáron felszár az állapotban keresztülhajtották. Ilyen appretúra anyagoknak számít a természetes anyagok közül a keményítő, dextrin, gyantaféleségek és szilárdabb glicerinsírsavészterek. Közülük legelentállóbb a gyantacsoport, amely azonban nagyon törekeny lenne, s ezért számításunkból elvetendő. A többi említett telítőanyagok valószínűsége már nagyobb. Vizsgálataink során ilyen anyagot kimutatni mikroszkóppal nem sikerült. Tekintettel arra, hogy a konzerválódás folyamán némi cellulóz megmaradt, fel kell tételeznünk, hogy keményítő alkal-

mazása esetén a vízben kevésbé oldódó anyagból valamelyesnek meg kellett volna maradnia. Ezért dextrinre kell gyanakodnunk, amely vízben kilúgozódhat. A glicerín-zsír-savészterek csoportja szintén számításba jöhet (viasz).

Igen érdekes a 23. női sír tört sávoly kelméje. Elkészítéséhez már olyan felépítésű szövészek kell, amelyhez egy szárendező és legalább két nyüst tartozik. Ily bonyolultabb szövészek szintén nem házi-ipszserű termelésre enged következtetni.

A 30. sír szőnyegrojtzata és vászna, a 37. női sír felsőruházatának vászna véleményünk szerint bizonytalan származású.

Végezetül összességében kell szólnunk a többi, eddig nem említett textiliákról. Legnagyobb részükön feltűnő, hogy a fonalak között általában egy átlagfonálnyos távolság van. Ez a jelenség mindaddig elkerülte figyelmünket, míg más célzattal, szövészekrekonstrukció modellt készítettünk. Ekkor kiderült, hogy a legegyszerűbb vászonszövés esetében a szerkezet csak úgy működhet, ha a páros elhelyezkedésű szálakat áthurkoljuk, majd a nyüsthöz kötjük. Így a vászonszövetben többé-kevésbé egy fonálnyos hézagok maradnak láncirányban. Vetülékirányban a hézagok mérete viszont attól függ, hogy a borda milyen vastag, mekkora erővel üti be a szálakat, valamint a páros és páratlan számú szálakat a szárendező milyen távol tartja egymástól stb. Tehát ezek arányainak változtatásával a vetülékvetülék közötti távolságot a lehető legegyszerűbb szövészeken is akaratosan változtathatjuk. Ezen megfigyelés arra enged következtetni, hogy a langobardok ezeket a vásznakat helyben, a neolitikus szövészeknél alig fejlettebb eszközökkel állították elő.

Ezen a szövészeken elő tudták állítani könnyűszerrel a 30. és 37. férfi sírok háromfonalas sávolszövetét, ha a szövészek szárendezőjén és nyüstjén kívül még egy nyüstit alkalmaztak, ami még nagyobb zavart nem idéz elő szövés közben. A leírásban felsorolt szövészhibák és a most elmondottak alapján ezeket a szövetdarabkákat is házi, helyi készítménynek tartjuk. Mindkettő férfi sírból származik, s minden bizonynal ruházatból való.

Mint láttuk, a textiliák valamennyien lenből, illetve egyetlen esetben gyapotból készültek. A törtsávoly és a két sávoly kivételével azonban mind vászonszövésűek. A vászon meglehetősen rugalmas, legellentállóbb szövetfélése, azonban nem elég hőszigetelő. A kevésbé ellentálló, de rugalmasabb sávoly már melegebb. A törtsávoly ráadásul nem is ruházatból, hanem valószínűleg ruhából kimaradt darabkákból származik. Az pedig elképzelhetetlen, hogy 41 vázas temetőben, amely 22 év alatt települt,

téli időszakokra csak két haláleset esne. Ezért azt kell gondolnunk, hogy ezen anyagokat más, melegebb szervesanyagokkal pótolták. Elsősorban szűcsárukra, nemezre és gyapjúra gondolunk.

Mindhárom anyag legfontosabb alkotórészei a különböző szőrképletek. Ezek anyaga keratin, amely fehérje alapanyagú. A savak hatását jobban bírja, viszont a híg lúgok huzamosabb idő alatt károsítani képesek. A holttest bomlásakor keletkező ammónia (NH_3) vízben oldva hidroxidot képez. Ugyancsak a talajban fémtárgyak közelében tetraminhidroxidok keletkeznek, amelyek mind károsítják a keratint. Viszont a gyengébb savakat elég jól állják. Így előfordulásukkal csak savanyú talaj esetében számolhatunk, mert sírjainkban nincs biztosítva olyan közeg, amiben megmaradhatna. Ilyen savanyú talajú területen végzett ásatásig hipotézisekre vagyunk utalva, hogy vajon a langobardok a gyapjúkelmét ismerték-e vagy sem. Tekintettel arra, hogy két langobard temetőből is említ juhcsonkokat Werner könyve,⁵³ valószínűleg ismerték a gyapjúfeldolgozást is.

E témakörön belül még néhány megfigyelést kell szóvátennünk. A temető lentextiliái közül csak a 23. sír varrófonala nyers fonál, a többi valamennyi fehérített. Ez könnyen érthetővé válik számunkra, ha arra gondolunk, hogy a fehérítés legegyszerűbb formája az úgynevezett „gyepfehérítés”, a mosás és az azt követő szárítás. E folyamatnak ugyanis az a lényege, hogy a nedves kelmét kiterítik a napra és időnként átpermetezik vízzel. A víz az ultraviola sugarak hatására hidrogénperoxiddá (H_2O_2) oxidálódik, amely csakhamar elbomlik vízre és in statu nascendi állapotban levő oxigénné, ez utóbbi anyag a fehérítést elvégzi.

Az 5. sír vásznának leírásakor megemlítettük, hogy a lánc- és vetülékfonalak ellentétes sodratirányúak. Ez meglehetősen érdekes, mert ez az egyetlen ilyen összetételű szövet temetőnkben, pedig a két fonálrendszer ellentétes irányban sodort fonalainak alkalmazása kihatással van a kelme kopásállására: egy sodratirányú fonalak alkalmazása esetén könnyebben elfűrészelik egymást.

A fonalakon elviselésnek, bolyhosodásnak nyomát csak bomlófényben levő kelméknél találtuk, s ott is csak a szöveti elrendezés szelétől kezdve. Ez arra enged következtetni, hogy a temetkezések alkalmával általában jó állapotú, vagy esetleg új ruhát alkalmaztak.

Hiedelmek.

Mint már az anyagleírásnál több alkalommal bizonyítottuk, az eszközül felhasznált fák kiválasztása minden esetben a legmegfelelőbb fajra esett. Ez pe-

dig a fák alapos műszaki ismeretét feltételezi. Ily késői időben ebben semmi lehetetlen nincs, mivel Vértess László más az őskorból kimutatta az akaratlagos kiválasztást fákllya esetében.⁵⁴ Így fel kell tennünk a kérdést: vajon véletlen-e, hogy a sírokban szétszórt faszenek mind juharfából valók? És vajon milyen célzattal helyezték el a pajzsfogó markolatában a juharfa betétet (30. sír)?

A faszenek elrendezésében rendszer nem ismerhető fel. Előfordult a koporsóban, a koporsó felett a bolygatatlan részben és a bolygatásban egyaránt. Női (8., 10., 12., 17., 18., 21. sír) és férfi sírban (9. sír) szintén előfordul. Voltak közöttük éppen átszenült darabok, közepesen és túlságosan átszenültek egyaránt. A 10. sír teljesen bolygatatlan részében alkalmunk volt megfigyelni, hogy a faszenet hamus réteg borította. Ez pedig eleven parázs sírbaszórását jelenti a koporsó beföldelése után. A temető kirabolt volta miatt nem tudtuk kontrollálni ugyanezt a megfigyelést a koporsón belüli faszeneknél. Oda valószínűleg nem izzó parazsat helyeztek.

Sági Károly a sírba szórt és helyezett faszeneknek a képzeletbeli rontó szellemek ellen védőszerpet tulajdonít. Most a faszenek meghatározása után megkísérrelhetjük e kérdésnek tisztázását oly módon, hogy vajon a faj minéműsége hogyan viszonylik a hiedelmhez?

Macrobius a juharfát sem a „szerencsés”, sem a „szerencsétlen” fák közé nem sorolta.⁵⁵ Más helyütt viszont már azt olvashatjuk, hogy az ideai Kybele — Rheanak volt szentelve, aki egyúttal a feltámadás istennője volt.⁵⁶ Ismét más helyen pedig egyenesen az áll, hogy ha e fát a trójaiak megpillantották, s „félelembe és rémületbe” estek, mivel szokásos volt a juharfát „in tutela Stuporis”-nak tekinteni.⁵⁷ Ez értelemben itt kimondottan rémület, baj ellen volt használatos. Pauly—Wissowa egyébként felsorolja, hogy az ókorban milyen célokra használták fáját.⁵⁸ Mint ipari fa természetesen berendezési tárgyak készítésénél játszott fontos szerepet. Azonban megemlíti közöttük a lándzsanyélkészítést Ovidius nyomán. Mint az 5. sír lándzsanyélének leírásakor láttuk, a vörsi langobardok sokkal ügyesebben választották meg e célra a fafajt. Itt megint hiedelemmel kapcsolatos elképzeléssel találkoztunk. Ez megmagyarázza azt is, hogy a 9. és 30. sír pajzsának markolatrészt betétje miért készült juharfából. De egyúttal elvezet az 5. sír markolatrészt fabetéjtébe is.

Ugyanis semmi értelme az összehajló markolatrésztbe fabetétet helyezni, ha azt amúgyis bőrszalaggal csévélik körül (9. sír). És ha már varázserejű betétet helyeznek el benne, itt miért nyárfát alkalmaznak e célra? Gombocz szerint a nyárfa Heracles szent fája.⁵⁹ Tehát valószínűleg a hősök, a küzdő harcosok jelképe. De Takács idézi 1683-ból az egyik feljegyzést:⁶⁰ „A nagy nyár babonája mellett az útválasztónál.” Tehát a XVII. században még babona él a nyárfával kapcsolatban.

Szutorisz szerint a germánoknál a juharfa (*Acer pseudoplatanus* L.) fontossággal bírt, és ez még a középkorban is érvényesült.⁶¹

A 23. sír gerendakoporsója és a 21. sír koporsóvédő gerendázata felületén szenült réteggel került a sírba. Így lehetségessé vált nemcsak a felépítés rekonstruálása, hanem a faj meghatározása is, amely szerint e gerendák tölgyfából valók. A tölgyfákról köztudomású dolog, hogy a germán mitológia főistenéé, Donaré. Szutorisz ezenkívül arra is figyelmeztet, hogy e fa a halottkultusszal szorosan összefügg.⁶² Ugyanis az Iserlohn melletti Hagenben halálesetkor a szomszédok elmennek a község előtt álló tölgyfához és azt ott bejelentik.

A lándzsanyél leírásakor utaltunk arra, hogy az ókori görögök lándzsanyelüket a magaskőrís fájából készítették. Hozzátehetjük, hogy Aresnek volt szentelve. A germán mitológia istenei Yggdrasil nevű kőrís alatt tanácskoztak. A magaskőrís a férfiasság jelképe volt. Nem csoda, hogy a germán istenek az első férfit kőrísből teremtették.⁶³

De hiedelmeken alapul a szalma sírba való helyezése is, amelyről már a búzánál szólottunk. Vitatni lehetne azt is, hogy a fehérített ruha divat, vagy a hiedelem függvénye.

Végezetül szeretnénk még egyetlen dologra felhívni a régészek figyelmét, s ez a kérdés az ásátásoknál alkalmazott göngyöleg kérdése. A vattába csomagolt leleteken gyakran gyapotszennyeződések maradnak. Ugyanakkor a vörsi temető 15. sírjának gyapotját azért sikerült a tudomány számára megmenteni, mert a mintát apró dobozban, göngyöleg nélkül szállították múzeumunkba. Tanácsos ezért növényletek szállításánál fiolákat alkalmazni parafadugókkal. Nagyobb darabokat viszont papírvatában kényelmesen szállíthatunk, és a vizsgálat eredményét így nem tesszük kétségessé.

Jegyzetek

- ¹ Helyi elnevezés, Futó Jenő szíves szóbeli közlése.
- ² Sági Károly: A vörsei langobárd temető. AÉ. 1960. pp. 52—60. I—VI. t.
- ³ Az ásatást vezető dr. Sági Károly baráti támogatását ezen a helyen is köszönöm.
- ⁴ A rajzokat Marosán Lajos, a fényképfelvételeket pedig Magyar János és Susits László készítette. A mikroszkópi felvételek a Balatoni Múzeumban készültek.
- ⁵ Sági K.: i. m., p. 52.
- ⁶ Füzes F. Miklós: Az ásatásokból előkerült növényi maradványok konzerválásának kérdéséhez. AÉ. 1962. pp. 108—109.
- ⁷ Sági K.: i. m., p. 54.
- ⁸ Sági K.: i. m., p. 55.
- ⁹ Minimális átmérőt a pajzsfogó hossza (47 cm) adja meg a felerősítőszögeccsel együtt; maximális sugarát a pajzsnak a sírfaltól való távolság (40 cm) határozza meg. (Adatokot lásd Sági K.: i. m., pp. 55.)
- ¹⁰ Kurt Koloc dr.: Fafajták törzslapjai, Bp. 1954.
- ¹¹ The Excavations at Dura-Europos. Preliminary Report of the Seventh and Eight Seasons of Work 1933—1934, and 1934—1935. New Haven 1939. p. 328.
- ¹² Greguss Pál: A középeurópai lomblevelű fák és cserjék meghatározása szövettani alapon, Bp. 1945. p. 14.
Greguss Pál: Holzanatomie der Europäischen Laubhölzer und Sträucher. Bp. 1959. p. 45.
- ¹³ Madas András (szerk.): Erdészeti kézikönyv. Bp. 1953. p. 156.
- ¹⁴ Lübker, Friedrich: Reallexikon des Classischen Altertums für Gymnasien. Leipzig. 1867. p. 1061.
- ¹⁵ Illustriertes Wörterbuch der Römischen Altherthümer. Paris. Leipzig. 1862. p. 538.
Részletrajz Traianus oszlopáról.
- ¹⁶ Alföldi—Nagy—László: Budapest az ókorban. Bp. 1942. p. 656. után. XCIII. tábla 1. kép.
- ¹⁷ Alföldi—Nagy—László: i. m., p. 784. után. CXXX. tábla 1. kép.
- ¹⁸ Bóna István: Langobard temető Rácalmáson. Alba Regia. 1960. pp. 167—168.
- ¹⁹ Pasqui—Paribeni: Necropoli barbarica di Nocera Umbra. Mon. Ant. Dei Lincei, 25(1919) 163. rajz.
- ²⁰ A rögzítőszög elrozsdásodott és hermetikusan elzárta a fát három oldalról. A köpüről leoldódott vassók a köpi szájadékánál zárták le a negyedik oldalt, azáltal, hogy a lándzsanyélt teljesen átjárták és ott lerakódtak.
- ²¹ Greguss Pál i. m., p. 11.
Greguss Pál i. m., p. 36.
- ²² Szécsi Zsigmond: Az erdőhasználatlan kézikönyve. Bp. 1884. p. 112.
- ²³ Soó Rezső dr.—Jávorka Sándor dr.: A magyar növényvilág kézikönyve. Bp. 1951. I. p. 478.
- ²⁴ A pajzsdudor gombja mellett felragadt faszilánk sekunder jellegű.
- ²⁵ Vizsgálatunk pollenre negatív volt.
- ²⁶ Sági Károly dr. szíves közlése. Cikke ugyanezen kötetben.
- ²⁷ Greguss Pál i. m., p. 15.
Greguss Pál i. m., p. 47.
- ²⁸ Szenesedés (kőszén) és fa-szenesedés (faszén) között különbséget kell tennünk kémiai és régészeti-növényzeti szempontból egyaránt. A továbbiakban faszenesedés alatt polysaccharidok gyors oxidációja (égés) után fellépő indirekt redukciót értjük.
- ²⁹ Takács Vilmos baráti támogatását ezúton is köszönöm.
- ³⁰ Sárkány Sándor—Stieber József: Anthrakotomischen bearbeitung der in neuester Zeit in der Höhle von Istálóskő freigelegten Holzkohlenreste. AAA. 5(1955). p. 224.
- ³¹ Greguss Pál i. m., p. 11.
Greguss Pál i. m., p. 45.
- ³² Sárkány Sándor—Stieber József i. m., p. 226.
- ³³ Textiliák leírásához, meghatározásához a következő irodalmat használtuk fel:
Vogt Emil: Geflechte und Gewebe der Steinzeit. Basel. 1937.
Hollendonner Ferenc dr.: A táborhegyi sír maradványainak mikroszkópos vizsgálata. Diss. Pannonicae. Ser. I. fasc. 4. Bp. 1935. p. 31—34.
Greguss Pál: A szőregi bronzkori kaláris fonalainak és a kiszombori avar sír szövetmaradványainak anyaga. BK. 34(1937). pp. 63—65.
Zilahl Márton (szerk.): A textilipar nyersanyagai. Bp. 1953.
Mohácsi Tivadar: Rostipari nyersanyagismeret. (Ipari technikai tankönyv) 1959.
Illyevölgyi János—Schindler Irén: Ruházati áruismeret. Bp. 1958.
Zilahl Márton—Herczeg Tamás—Kóczy László: Textillaboratóriumi vizsgálatok. Bp. 1951.
Hegedüs Margit: Ruháipari géptan, anyagtan, szakszám-tan a helyiipari tanulók számára. Bp. 1957.
Hajós István: Textiliák kézikönyve. Bp. 1959.
Ramaszéder Károly: Textilipari mikroszkópi vizsgálatok. Bp. 1960.
³⁴ Illyevölgyi—Schindler i. m., p. 58., 105.
³⁵ Illyevölgyi—Schindler i. m., p. 369, 78. ábra.
³⁶ A kanáltokot dr. Sági Károly rekonstruálta (cikke ugyanezen kötetben). A merevítőszalag helyzetét a rekonstrukciós rajzon feltüntette.
³⁷ Sági Károly: Adatok a Keszthely-környéki balatoni öbölök pusztulásának időrendjéhez. A Magyar Meteorológiai Társaságnak a Magyar Hidrológiai Társaság Balneológiai Szakosztályával közösen tartott VI. vándorgyűlésén elhangzott előadások. Bp. 1961. (Szerk.: Hille Alfréd). pp. 21—28.
³⁸ Sági K.: A vörsei langobárd temető. AÉ. 1960. p. 52.
³⁹ Soó—Jávorka: i. m., p. 373., 478., 823., 829.
⁴⁰ M., Füzes: Pflanzenreste in der zweiten altchristlichen Basilika bei Fenékpusztá. Acta Antiqua. 1961. p. 469.
⁴¹ Paulus Diaconus: Historia Langobardum. (Ford.: dr. Gombos Albin.) Brassó. 1901. I. könyv. 20. p. 93.
⁴² Hollendonner Ferenc: A táborhegyi sír maradványainak mikroszkópos vizsgálata. Diss. Pannonicae. Ser. I. fasc.

4. Bp. 1935. pp. 31–34.
- ⁴³ Jakucs László: A fagyúfáklyás expedíció, p. 51.
- ⁴⁴ Hajnal Lászlóné: AE. 1962.
- ⁴⁵ Jókai Mór: Legyünk circumspectusok! Vasárnapi Újság. 1863. október–november.
- ⁴⁶ Lovassy Sándor: Keszthelyi Hírlap. 1910. július 3.
- ⁴⁷ id. Sági Károly szíves szóbeli közlése.
- ⁴⁸ Nagy Lajos: Aquincumi múmia-temetkezések. Diss. Pannonicae. Ser. I. fasc. 4. (1935). pp. 24–30.
- ⁴⁹ Zilahi Márton: A textilipar nyersanyagai. Bp. 1953. p. 234.
- ⁵⁰ Zilahy M.: i. m., p. 233.
- ⁵¹ Paulus Diaconus: i. m. II. könyv. 4. p. 107.
- ⁵² Paulus Diaconus: i. m. és hely: „a szőlőtők leveleiket lehullatva gazdag fűrtelkekkel szedetlenül állottak.”
- ⁵³ Werner, J.: Die Langobarden in Pannonien. München, 1962. p. 87.
- ⁵⁴ Vértés László: Óskori festékbánya Lovason, AE. 1955. p. 13.
- ⁵⁵ Pauly–Wissowa: Real-Encyclopädie der Classischen Altertumswissenschaft. Stuttgart, 1894. I. p. 919.
- ⁵⁶ Kallós Ede: Görög-római vallástörténet és mitológia. 1927. pp. 125–126.
- ⁵⁷ Pauly–Wissowa: i. m., p. 918. Először Aristophanes említi.
- ⁵⁸ Pauly–Wissowa: i. m., p. 919.
- ⁵⁹ Gombocz Endre: A populus-nem monografiája. Bp. 1908. p. 6.
- ⁶⁰ Takács Sándor: Rajzok a török világból. III. pp. 309–310.
- ⁶¹ Szutorisz Frigyes: A növényvilág és az ember. Bp. 1905. p. 367.
- ⁶² Szutorisz F.: i. m., p. 368.
- ⁶³ Csiky Gergely: Görög-római mitológia. Bp. 1911. pp. 229–230.

Pflanzliche Reste aus dem langobardischen Gräberfeld von Vörs

Dr. Károly Sági hat ein langobardisches Gräberfeld, bestehend aus 37 Gräbern mit 41 Bestattungen, erschlossen. Aus denselben wurden mit planmässiger Arbeit 224 Funde pflanzlichen Ursprunges gesammelt und ins Balaton-Museum Keszthely eingeliefert. Obwohl diese Zahl unter unseren Umständen recht bedeutend erscheint, ist doch eine Rekonstruktion der Umgebung auf Grund dieser Funde mit Schwierigkeiten verbunden, da es sich hier meist um gewerblich verwendete Materialien handelt. Soviel lässt sich aber feststellen, dass der Fundort im VI. Jahrhundert eine Halbinsel im Balaton bildete. Die östliche Bucht begann in diesen Zeiten zu versumpfen, wofür unsere Funde, wie *Emys orbicularis* L., *Acer platanoides* L., *Quercus robur* L., = *Q. pedunculata* Ehrh., *Fraxinus excelsior* L. und *Populus nigra* L. klar sprechen.

Unter der Kulturpflanzen sind drei verschiedene belegt. Darunter sind der Lein (*Linum* sp.) und der Weizen (*Triticum* sp.) als lokale Produkte zu betrachten. Die Baumwolle muss man aber als importware ansprechen, da ihre Akklimatisierung bei uns bis heute nicht gelungen ist. In diesen Zeiten standen Kleinasien und Ägypten unter byzantinischer Herrschaft; das Vorhandensein der Baumwolle bei uns lässt auf byzantinischen Import folgern. Sie scheint aus Kleinasien zu stammen.

Doch eine ganze Serie der Importwaren lässt sich auch unter den Resten von Textilien finden: Teppichfranse aus dem Grab 5; kalanderte Leinwand (Gräber 9., 15., 33.), gewellte Leinwand (Gräber 11., 14., 32.) und Köper aus dem Grab 23. Wahrscheinlich ist auch die Teppichfranse aus dem Grab 30. keine einheimische Arbeit. Ähnlich steht es mit den Stücken vom Kleid aus Grab 37. Für die Herstellung derselben waren nämlich gut organisierte und eingerichtete Werkstätten notwendig. Unter den Textilien dominiert die Leinwand. Die Seltenheit der dickeren Stoffe lässt sich m. E. damit erklären, dass diese, in kalter Winterzeit mit Tuch und Pelzware, teilweise mit Filz ersetzt wurden. Diese sind aber — weil sie aus Keratin bestehen — in den bei der Auflösung des Leichnams entstandenen laugigen Materialien zugrunde gegangen. Die Textilien

bestehen in jedem Fall aus gebleichten, faserigem Stoff. Nur das Nähgarn aus dem Grab 23. ist roher Faden. Das Bleichen war vermutlich in Verfahren der sog. Rasenbleichung durchgeführt. Dieses Verfahren begründet sich darauf, dass im Winter, unter Einfluss der Ultraviolettbestrahlung, Hydrogenperoxyd (H_2O_2) entsteht.

Bei der gewerblichen Verwendung der verschiedenen Holzsorten werden immer die für den Zweck entsprechendsten Sorten gewählt und bearbeitet. Durch Vergleich der technologischen Daten wird diese Beobachtung rechtfertigt. Zerstreute Kohlenstückchen des Ahornbaumes wurden zweifellos gegen die verderbende Wirkung des bösen Blickes verwendet. Gleichzeitig ist dieser Baum Kybele—Rhea, Göttin der Auferstehung, geweiht. Als Abwehrmittel mag dieses Holz auch bei dem Griff des Schildes (Gräber 9. und 30.) der Langobarden Anwendung gefunden haben. Der heilige Baum des Herakles, die Pappel, kommt auch unter den Bestandteilen dieses Griffes vor. Gleichfalls lässt sich auch die Verwendung der Eiche bei dem Sarg des Kindergrabes 23. und des den Sarg schützenden Zimmerhandwerkes auf alten Volksglauben zurückführen. Die Eiche war nämlich dem Donnar geweiht. Die Eiche hat bis heute Beziehungen zum Totenkult in Ungarn. Der Schaft der Lanze, die Esche, ist Sinnbild des Mannes, ja sogar sollen die Götter der Germanen den Menschen aus Eschenbaum gefertigt haben. Das ins Grab gegebene Stroh kommt heute nur mehr als Requisit einer sinnlos gewordenen Gewohnheit vor. Auch die ursprüngliche Bestimmung der weissen Kleidung ist heute schon vollkommen verblasst. Und im Fall eines ungestörten Gräberfeldes würde sich die Zahl der Daten noch bedeutend vermehren.

Man muss sich aber vor Übertreibungen hüten. Auffallend ist es allerdings, dass die auch den Germanen bekannten, gewerblich wichtigen Holzarten verschiedenen Gottheiten geweiht waren. Solche Bäume sollen an den Wohnorten der Götter wachsen. Ihr Glaubenswelt ist natürlich weitverzweigt. Die Umgebung hat aber ihren Stempel darauf aufgedrückt.

Miklós F. Füzes