

53178

# A SZEGEDI VÁROSI MÚZEUM KIADVÁNYAI

SZERKESZTI CSALLÁNY DEZSŐ

VERÖFFENTLICHUNGEN  
DES STÄDTISCHEN MUSEUMS IN SZEGED  
REDIGIERT VON DEZSŐ CSALLÁNY

PUBLICATIONS  
OF THE SZEGED CITY MUSEUM  
EDITOR DEZSŐ CSALLÁNY

1939.

IX.

GREGUSS PÁL

## SZEGEDKÖRNYÉKI RÉGÉSZETI LELETEK XYLOTOMIAI VIZSGÁLATA

(6 ÁBRÁVAL)

PÁL GREGUSS

## XYLOTOMISCHE UNTERSUCHUNG ARCHEOLOGISCHER FUNDE AUS DER UMGEBUNG VON SZEGED

(AUSZUG)

(MIT 6 ABBILDUNGEN)

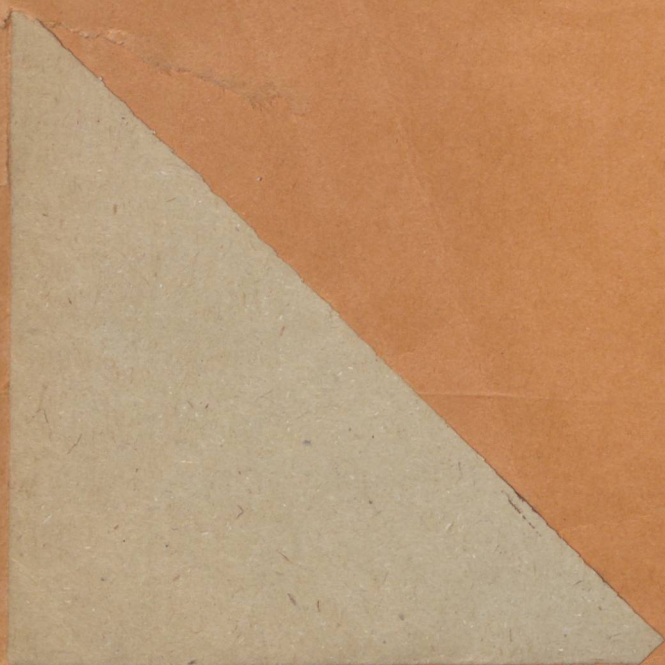
XB 16524

SZEGED, 1939.

VERLAG — KIADJA — PUBLISHED BY  
SOMOGYI-KÖNYVTÁR ÉS VÁROSI MUZEUM SZEGED.

ATE Egyetemi Könyvtár

Szeged



TB 53148

# A SZEGEDI VÁROSI MŰZEUM KIADVÁNYAI

SZERKESZTI CSALLÁNY DEZSŐ

VERÖFFENTLICHUNGEN  
DES STÄDTISCHEN MUSEUMS IN SZEGED  
REDIGIERT VON DEZSŐ CSALLÁNY

PUBLICATIONS  
OF THE SZEGED CITY MUSEUM  
EDITOR DEZSŐ CSALLÁNY

1939.

IX.

GREGUSS PÁL

## SZEGEDKÖRNYÉKI RÉGÉSZETI LELETEK XYLOTOMIAI VIZSGÁLATA

(6 ÁBRÁVAL)

PÁL GREGUSS

## XYLOTOMISCHE UNTERSUCHUNG ARCHEOLOGISCHER FUNDE AUS DER UMGEBUNG VON SZEGED

(AUSZUG)

(MIT 6 ABBILDUNGEN)

---

SZEGED, 1939.

VERLAG — KIADJA — PUBLISHED BY  
SOMOGYI-KÖNYVTÁR ÉS VÁROSI MUZEUM SZEGED.

Különlenyomat a „Botanikai Közlemények“ XXXVI. (1939.) köte-  
tének 3—4. füzetéből.

Sonderabdruck aus den „Botanikai Közlemények“ Bd. XXXVI.  
Jhrg. 1939. Heft 3—4.



T8686

TB 53178

JATE Egyetemi Könyvtár



J000161621

**1. A csengelei avar lelet nyílveaszéjének faanyaga.** A csengelei avar leletben (Kr. u. 7. sz. első fele) néhány nyílvég is előkerült. Egyik-másikon az eredeti nyílveasző faanyagából is megmaradt valami. Sajnos ez a kevés faanyag is a vasoxidtól erősen át volt járva és így annyira megkeményedett, hogy abból metszetet készíteni nem lehetett. Savakkal sem lehetett kezelni, mert akkor meg az egész anyag feloldódott. Az óvatos csiszolás azonban már félederményre vezetett. A csiszolás elárulta, hogy a kérdéses nyílveaszőt nem valami fa vagy cserje vékony vessezéből készítették, hanem egyszerűen vastagabb fából faragták. Ezt a bélsugarak és a pórusok irányából lehetett megállapítani. Az igen keskeny bélsugarak ugyanis nem sugárszerűen futottak össze a központ felé, hanem az egész mezőben arnylag elég sűrűn, ferdén, de egymással párhuzamosan haladtak. Vastagabb bélsugarat azonban egyetlen egyet sem lehetett észrevenni.

A csiszolt nyílveasző végén kb. 2—3 mm vastagságú faréteg lehetett. Ezen a kis felületen erős kézinagyítóval csupán azt állapíthattam meg, hogy a kérdéses fában a pórusok szórt elrendezésűek, bár ebből a keskeny rétegből az évgyűrűhatárra és az évgyűrűk vastagságára biztosan következtetni nem lehetett. Az erős kézilúpéval azonban az olajjal finomra csiszolt felületen kettes, sőt hármas pórusokat is észre lehetett venni (l. 1. ábra, 1., 4. és 11. sz. mikrofotografiákat.) Pórusorokat azonban egyet sem láttam. Minthogy metszetkészítésről szó sem lehetett, a továbbiakban a maceráláshoz folytamodtam, illetőleg az óvatosan lekapart porszerű anyagot vizsgáltam meg. Az alábbi eredményt ilyen alapon állapítottam meg.

A fa meghatározásához az első lépést az edények *kizárólagos létrás perforációja* adta meg. (l. 1., 2. sz. fénykép.) Másféle edény-áttörést nem tapasztaltam. A létrás perforáció egyes fokai elég ritkák, az áttörések kerületei pedig elliptikus alakúak voltak. Ezen egyetlen bélyeg alapján a fák egy részét már el lehetett különíteni. Létrás perforáció alapján számításba jöhetett a *Corylus*, *Cornus*, *Viburnum*, *Betula*, *Ilex*, *Staphylea* és *Alnus*. Minthogy az edények falvastagodása főként gödörkés, illetőleg hálózatos volt, (l. 8, 10, 11, 12. sz. fényképek), de spirális vastagodást megállapítani nem tudtam, így a sorozatból elesik az *Ilex* és a *Staphylea*. Hasonlóan nem lehetett *Corylus* sem, mivel a pórusugár legfeljebb háromtagú volt, a *Corylus*-é ellenben 10-tagú is lehet. Mivel az egyes létra-fokok elég ritkák, a nyílveasző (l. 1., 2. sz. fénykép) faanyaga nem lehet sem *Cornus*, sem *Viburnum*. Hátra volt még az *Alnus* és a *Betula*. Az *Alnus*-nak halmozott bélsugarai vannak, amelyeket a csiszolt felületen egyetlen esetben sem sikerült észrevennem. Ezek után a *Betula* maradt egyedül. A *Betula*-val megegyezik abban is, hogy edényei között hálózatos vastagodás is előfordul, bár az általam megvizsgált recens *Betula*-nál ez nem gyakori jelenség, de ritkán mégis megtalálható. (l. 3. fénykép). A porladékban néha négy-öt sejtrétegű bélsugarat is észre lehet venni. (l. 4. sz. fénykép). A bélsugarak magassága,

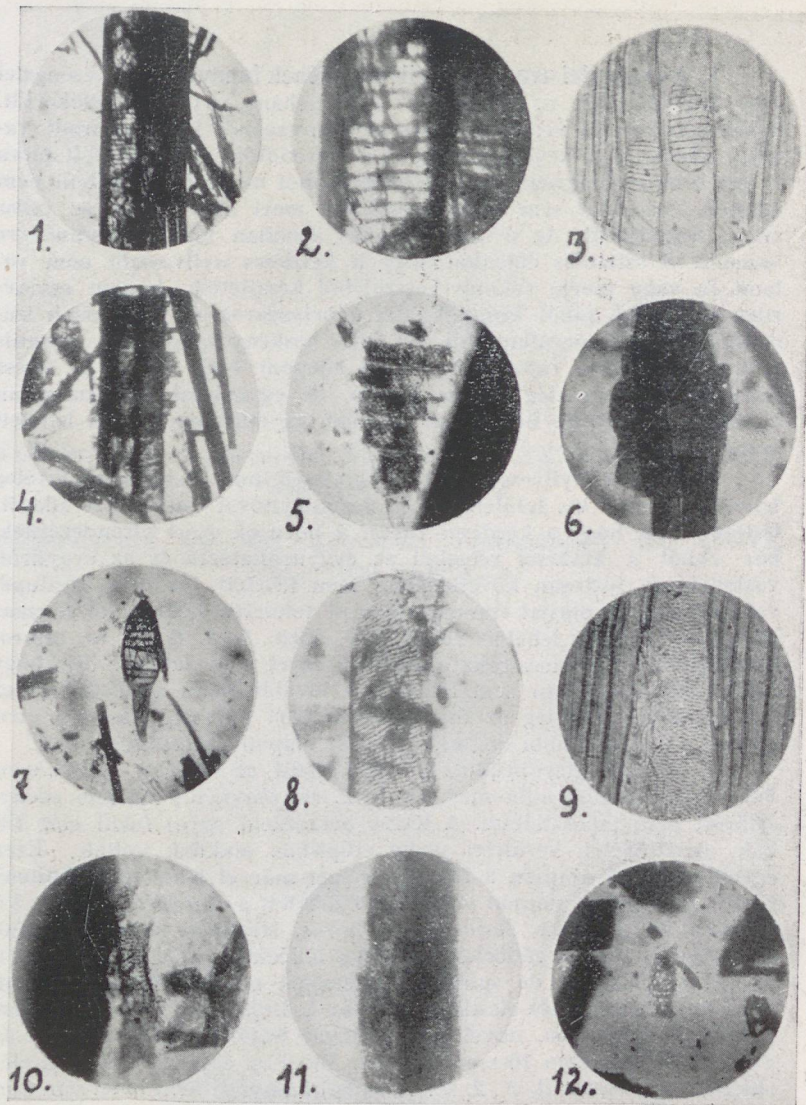


Fig. 1. ábra. A csengelei sirlelet nyilvesszejének és a recens nyírfa (3. és 9. sz.) fájának metszetei.

nagysága, szerkezete a *Betula* megfelelő sejtjeivel szintén megegyezett. (l. 5, 6. sz. fénykép). Az edények melletti bélsugarak apró gödörkével érintkeznek az edényekkel (l. 5, 6. fénykép), sőt az edények végei is hasonló módon csőrösödnek ki (7. sz. fénykép).

Mindezt összevetve nagyon valószínű az a feltevés, hogy annak az egyik nyílvezzőnek az anyaga nyírfából (*Betula*) való és hogy magát a nyílvezzőt vastagabb fából faraghatták ki. A nyírfa mellett szól az a másik megállapításom is, hogy a nyílhegyet a vessző végébe *nyírfakéreg*-kötözéssel is megerősítették. Ezt igazolja az a megfigyelésem, hogy a nyílvezzőt borító kötözékben a nyírfa-parakéreg sejtjeit is sikerült megállapítanom, amely parakéregsejtek a recens *Betula* megfelelő sejtjeihez igen hasonlóak.

Valószínű még az is, hogy a nyílhegyet a beerősítés előtt valami gyantaszzerű anyagba mártották, úgyszintén a kötözöháncsot is ezzel kenhették be, mivel csiszolás közben aránylag igen kemény gyantaszzerű anyagot is megfigyelhettem.

**2. A kardhüvely faanyaga.** A csengelei lelet alkalmával az egyik kard hüvelyén, különösen a vékony ezüst réteggel bevont részek alatt, famaradványok is előkerültek. \*C s a l l á n y D e z s ő, szegedi múzeumi igazgató, a megmaradt faanyagból determinálás végett egy kis darabkát adott át.

Minthogy az átadott anyag porlékony volt, ezért első sorban arra törekedtem, hogy a fadarabkát metszésre alkalmas anyagba ágyazzam be. A megvizsgált fadarabka kicsinyége miatt a belőle készült metszetek sem lehettek valami nagy felületűek. Arra azonban elegendőek voltak, hogy a róluk készített fotografiák alapján a fát pontosan meg lehessen határozni.

A vizsgálat eredménye azt mutatta, hogy a kérdéses kardhüvelyt az illető mester *fű-fából* készítette. Ezt az eredményt a gazdag összehasonlító anyag alapján sikerült pontosan megállapítanom.

A 2. sz. ábrán a recens *Salix caprea*-ból készített mikrofotografiák mellett ott vannak a kardhüvely fájából készített fényképek is. A 2. ábra 4/a. sz. fényképe a kardhüvely, a 4. sz. pedig a recens *Salix caprea* fájának radiális metszetéről készült. Feltétlenül *Salix* mellett szól a heterogén bélsugár szögletsejtjeinek hálózatos vastagodása, illetőleg egymás fölötti 5—8 perforációs sora is. Az egyes bélsugarak, valamint a szögletsejtek magassága úgy a kardhüvely fájában, mint a recens fűzfában teljesen megegyező.

Hasonlóképpen teljesen megfelelő viszonyokat tapasztalunk a *tangentiális* metszeteken is. A bélsugár mindkettőnél egy-egy sejt-réteg vastag. A szögletsejtek magassága is teljesen azonos. Az egyes nagyüregű tracheidák ugyancsak megegyező módon vannak udvarosgödörkével beborítva. Néhol még az udvarosgödörkéek réséi is egészen jól megfigyelhetők. A tracheavégek egymáshoz való illeszkedése mindkettőnél teljesen megegyező. Ezeket a viszonyokat tüntetik fel a 6/a, 6. és a 6/b. sz. fényképek, melyek közül a 6. sz. a recens *S. caprea*-ból készült, míg a 6/a. és 6/b. a kardhüvely fájából.

A *keresztmetszeti szerkezetet* az 5/a. és 5. sz. fényképek mutatják. Az 5/a a kardhüvelyből, az 5. sz. pedig a recens kecskefűz fájából készített mikrofotografia. Mindkettőben úgy a nagyüregű tra-

1) Részletes feldolgozását I. Csallány D., Kora-avarkori sírleletek: Folia Archeologica, Budapest, I. kötet, 1939.

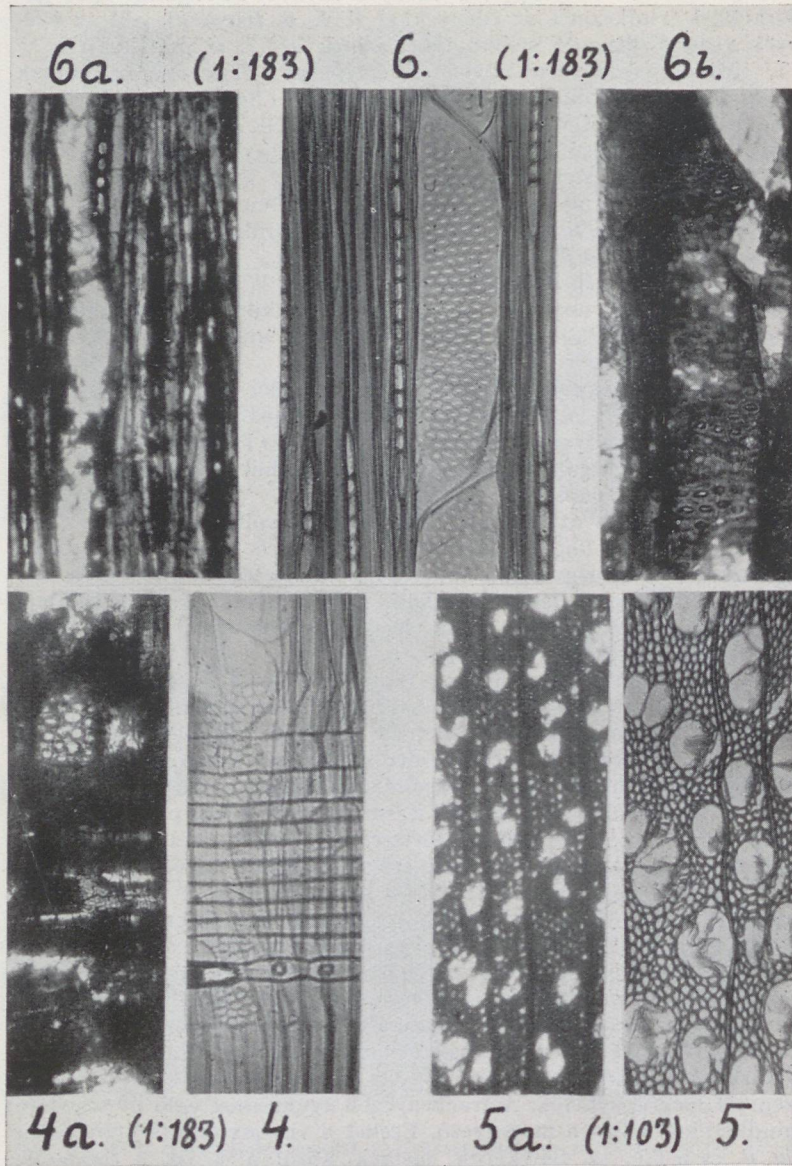


Fig. 2. ábra. A csengelei sírlelet kardhüvelyének (6a, 6b, 5a, 4a) és a recens kecskefűz fájának (6., 5., 4.) metszetei.

cheák, mint a szűküregű tracheidák megoszlása és elrendeződése egymással teljesen megegyezik. A fenti szerkezet a többi fűzfa keresztmetszeteivel összehasonlítva legjobban a *Salix caprea* keesztmetszetéhez hasonlít. Mindkettőben az egysejtrétegű bélsugarak 1, de legfeljebb 4 trachea szélességre vannak egymástól.

Összegezve a szövettani megállapításokat, határozottan állítható, hogy a csengelei avar sírban talált díszkard hüvelye fűzfából készült. Hogy azonban melyik fűzfából, ezt már nem lehet olyan határozottan megmondani. Az egyes szövettani részletek azonban arra engednek következtetni, hogy a fűzfák közül is elsősorban a *Salix caprea* jöhet tekintetbe, mivel ennek különösen a keresztmetszeti képe, továbbá a tracheák és tracheidák számaránya és elrendeződése hasonlít leginkább a kardhüvely fájának finomabb szerkezetéhez.

**3. A kardhüvely ezüstlemezét borító kéreg anyaga.** A csengelei avar sírban talált kardhüvely ezüst burkolatát az egyik oldalon sajátságos, vékony réteg borította. A rétegre szintén Csallány Dezső hívta fel a figyelmemet. Neki u. i. az a gyanúja volt, hogy

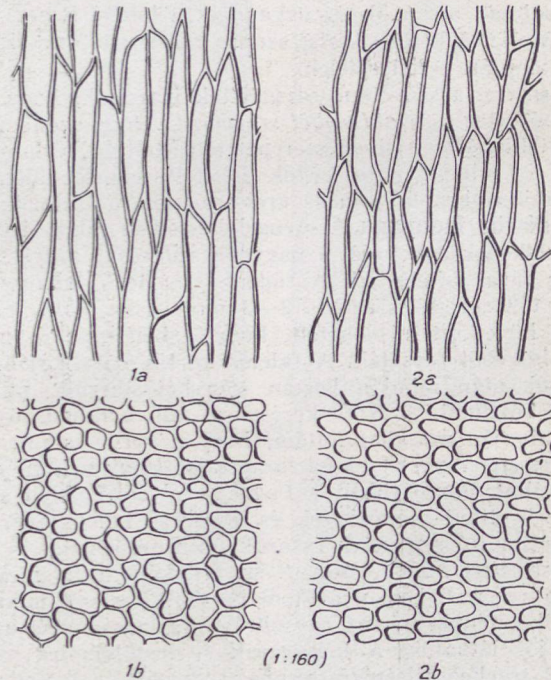


Fig. 3. ábra. A csengelei sírlelet kardhüvelyének ezüstlemezét borító kéreg (2a, 2b) és a rescens nyírfa kérgének (1a, 1b) metszetei.

ez a borító réteg növényi eredetű. A réteg felületén különféle irdalási nyomok voltak láthatók. Az ismeretlen réteget az ezüstburkolatról lefejtve, azonnal láthatóvá lett, hogy az még több rétegre tagolódik.

A kb. fillérnyi nagyságú lehántott részt megfelelő kezelés után mikroszkópon vizsgálva, a növényi eredet, vagyis a sejtes szer-

kezet, mindjárt nyilvánvalóvá vált. A további kezelés folytán a réteg egy részét olyan állapotba lehetett hozni, hogy sejtes szerkezetét le is rajzolhattam. A sejtes és réteges szerkezet azonnal sejtette, hogy itt csakis valamiféle para-kéregről lehet szó. A leválasztott darabka egyik helyén 1—2 mm széles sötétebb csík is volt, amelynek a belsejét többé-kevésbé köralakú sejtek töltötték ki. Eme szöveti szerkezet alapján mindjárt láttam, hogy ez a fekete csík tulajdonképpen nem más, mint töltő sejtekkel teli lenticella. A parakéregsejtek és a lenticellák szerkezete alapján azonnal a *nyírfa* kérgére gondoltam. A recens nyírfakéreg és a lemezt borító kéreg szöveti szerkezetének összehasonlítása alapján kétségtelenül meg lehet állapítani, hogy nemcsak a para-kéreg sejtjeinek alakja, nagysága és egymással való érintkezése egyezik meg a recens *nyírfa* (*Betula verrucosa*) kérgének sejtjeivel és azok elrendezésével, hanem a lenticellák alakjával, nagyságával, sőt még a kitöltő köralakú sejtek elrendezésével és sötétbarna színével is. A 3. ábrán az *1/a.* a recens nyírfakéregsejtjeit, az *1/b.* ugyancsak a recens nyírfakéreg lenticellájának töltősejtjeit ábrázolja 160-szoros nagyítás mellett. A *2/a.* rajz a lemezt borító kéreg sejtjeit, a *2/b.* pedig ugyancsak a borító lemez lenticella-sejtjeit ábrázolja. A kétféle kéreg azonos szerkezete eme összehasonlító rajzok alapján is kétségtelen.

Ezek szerint a szövettani vizsgálatok igazolják, hogy az ezüstlemezt borító réteg *nyírfakéregből* származik. Hogy azonban ez a réteg az ezüst hüvelyen milyen szerepet tölthetett be, valamint az irdalásoknak is milyen jelentőségük lehetett, ennek eldöntése már nem a botanikusokra, hanem az archeológusokra tartozik.

**4. A díszöv faanyaga.** A csengelei leletben talált díszöv egyik arany függelékének a belsejét a nagyobb szilárdság végett az akkori ötvösmester fával bélelte ki. A függelékben levő falemezke kb. 4 cm hosszú, 1½ cm széles és kb. 2—3 mm vastag volt. Már az első látszatra is következtetni lehetett, hogy a bélést az ú. n. *könnyű fák* valamelyikéből faragták. A falemezke kis darabkájából megfelelő eljárások után mind a három irányból sikerült mikroszkópi metszeteket készíteni. A rendelkezésemre álló hatalmas összehasonlító anyag alapján megállapítottam, hogy a kérdéses falemezket az illető ötvösmester *nyírfából* faragta ki. Hogy a kérdéses fa valóban nyírfából, pontosabban a *fekete nyírfából* származik, az alábbi szövettani eredmények és a recens fekete nyírfából készült összehasonlító metszetek és azok mikrofotográfiái is igazolják.

*Keresztmetszet.* A. 4. ábra 1. sz. fényképe a falemezkekből, az *1/a.* pedig a recens fekete nyírfából készített metszet mikrofotográfiája. Mindkét fényképen az egysejtréteg-vastagságú bélsugarak határozottan jól láthatók. A bélsugarak 1, legtöbbször azonban 2, ritkábban 3 tracheaszélességre vannak egymástól. A nagy edények magánosak, ritkábban kettesével, hármassal, esetleg négyesével radiális irányban sorakoznak egymás után. Feltűnő és a többi nyírfától elég jól megkülönböztethető sajátosság az is, hogy az évvgyűrűhatáron a tavaszi pászta kezdetén a nagyüregű edények egymás mellett szinte sűrűn sorakoznak egymás mellé. A nagyüregű edények között a teret a vékonyfalú tracheidák töltik ki.

*Tangenciális metszet.* (2. és *2/a.* sz. mikrofotográfiák.) A bélsugarak magassága és vastagsága úgy a falemezkeben, mint a recens

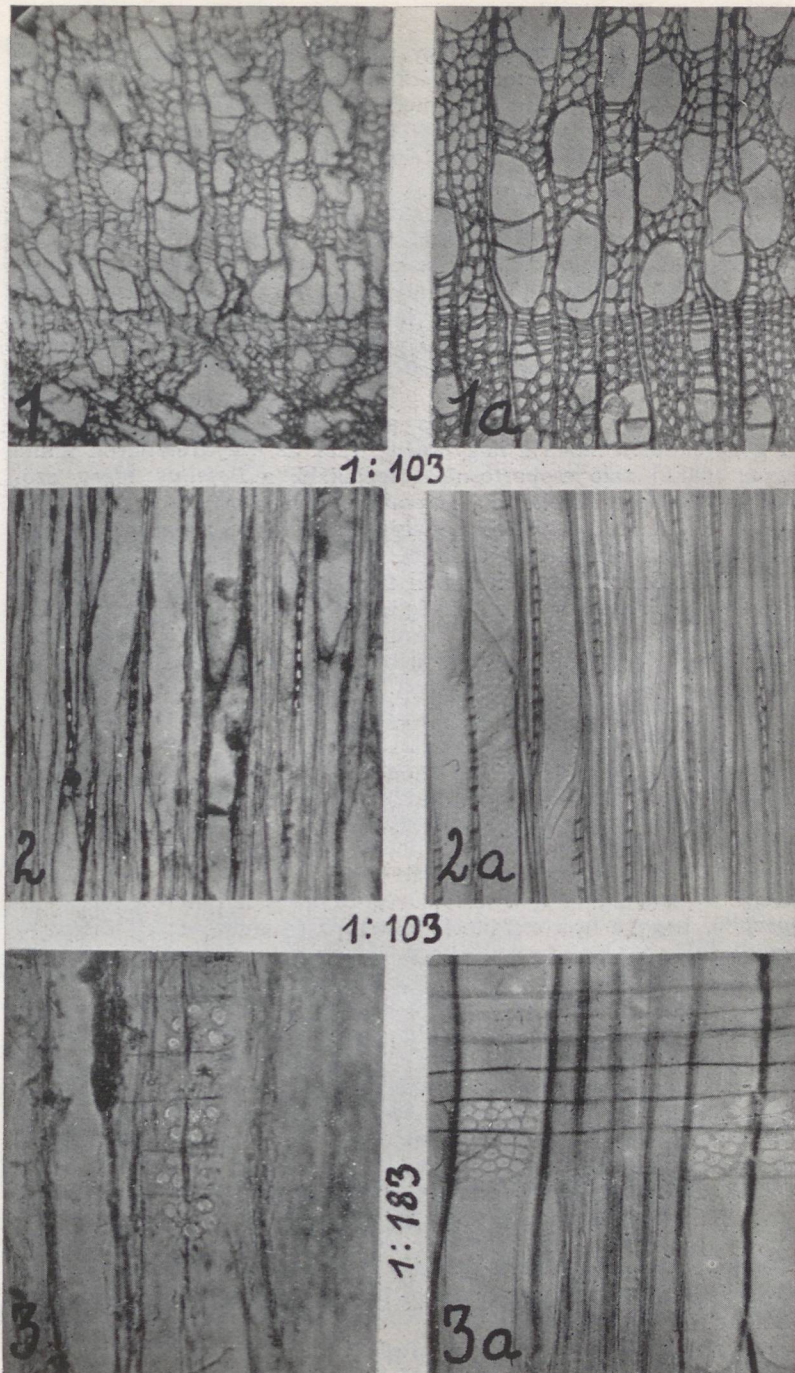


Fig. 4. abra. A csengelei sírlelet aranylemezes szíjvégét kitöltő fabélés (1., 2., 3.) és a recens fekete nyárfa anyagának metszetei (1a, 2a, 3a).



fában teljesen megegyező. A nagy edények udvaros gödörkés vastagodásai, valamint az egyes edények egymással való érintkezése, szintén azonos. Mindkettőben a bélsugár a közepe táján igen ritkán két sejtsor vastag is lehet. A bélsugaraknak egymástól való távolsága és elrendeződése mindkét fában teljesen megegyezik.

*Radiális metszet.* (3., 3/a.) A falemezke sugárirányú metszeteiből főleg a bélsugarak homogén szerkezete tűnik ki. Az a jelenség, hogy egy bélsugársejt-magasságban 2—3, legfeljebb 4-soros perforáció van és mindegyik többé-kevésbé ugyanolyan magas, kétségkívül a *Populus*-nem mellett bizonyít. A sorozatos metszetben egyetlen esetben sem sikerült olyan bélsugarat találnom, amely 8—10 soros perforációt mutatott volna, vagyis a többi sejt 2—3-szoros magasságát mutatta volna, amely jelenség viszont a *Salix*-nemre jellemző.

Igaz, hogy ez a jellegzetes perforáció a többi *Populus*-on is megtalálható. Azonban a nagy edényeknek az évgűrűhatáron szinte hézag nélkül való csoportosulása leginkább a *Populus nigra* szöveti szerkezetére emlékeztet. Legvalószínűbb tehát, hogy a többféle nyárfa közül az illető ötvös annakidején a fekete nyárfából faragta ki az arany függelék töltelékét.

**5. A Szent László korabeli magyar nyilvessző faanyaga.** A kiszombori sírleletben több nyilvég is előkerült. A nyilvégeken jól látszott, hogy a nyilvesszőből is megmaradt valami, amely az első pillanatra úgy külsejében, mint színében a száraz nádszálhoz hasonlított. Ez azonban csak feltevés volt.<sup>1)</sup> A kérdés végleges eldöntésére Csallány Dezső kért meg, aki egy ilyen nyilhegyet megvizsgálás végett át is adott.

A nyilvégről leválasztott anyag elég porlékony volt, így csakis hosszadalmas eljárással sikerült olyan állapotba hoznom, hogy belőle sorozatos metszeteket készíthettem.

Nem szándékozom itt a nyilhegynek a nyilvesszőbe való beerősítési módjával foglalkozni, csupán röviden azt említem meg, hogy a kétélű vasnyilvég és a nyilvesszővég együttes haránt csiszolása azt igazolta, hogy a beerősítés nem egyszerű és síma véggel történt — amint eddig Sebestyén hitte — hanem a beerősítendő nyilhegyen négy bordát is hagytak, ami a nyilvesszőben való forgást akadályozta meg. A kétélű vasnyilvéget azután kívülről — bizonyára az elrepedés megakadályozása céljából — még valami kötözőekkel is a nyilvesszőbe erősítették.

A xylotómiai vizsgálatok azzal a meglepő eredménnyel jártak, hogy a kérdéses nyilvesszőhöz a *bangitafa* (*Viburnum lantana*) hosszú és nyilegyenes vesszejét használták föl, amit az alábbi részletek is igazolnak. A *nyilvessző tehát nád semmi esetre sem lehetett*, amint ezt Sebestyén a külső látszat szerint hitte.

*Keresztmetszet.* Az 5. ábra 1., 1/a., 2., 2/a. fényképei úgy a nyilvessző, mint a recens bangitafa vesszejéből készült metszetek szerkezetét tüntetik föl. Az 1. sz. fénykép a recens fa szerkezetét ábrázolja, míg a közepére helyezett és fehér kerettel körül-

<sup>1)</sup> Sebestyén K., A honfoglaló magyarok ijja és nyila. 1933. (40. old. 14. kép). — Bogen und Pfeil der alten Ungaren. Szeged, 1933. Mit 20 Abh

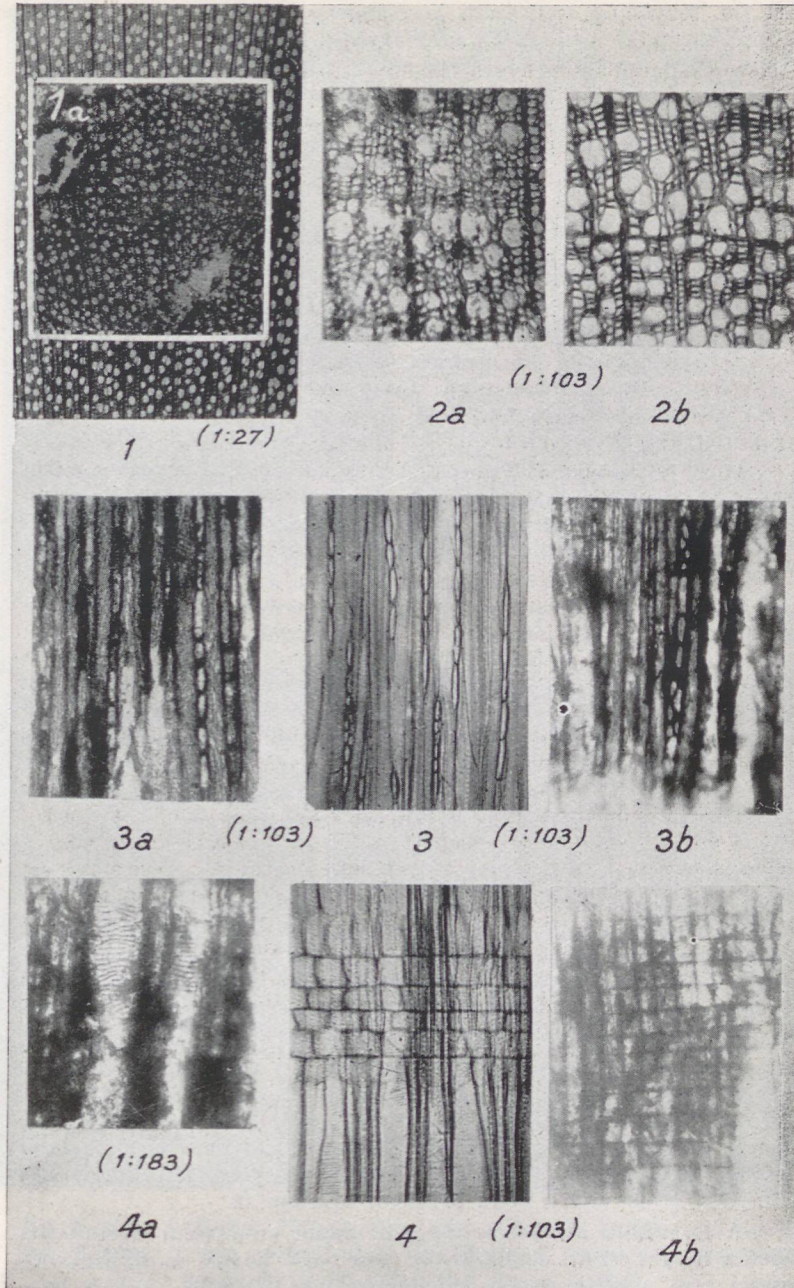


Fig. 5. ábra. A Szent László korabeli magyar nyilvessző faanyaga. 1a, 2a, 3a, 3b, 4a, 4b a nyilvessző faanyagából, 1., 2b, 3. és 4. sz. fényképek a recens bangítafa (*Viburnum lantana*) fájából készült fényképek.

zárt 1/a. fénykép a nyílvesző keresztmetszetéről készült, mindkettő 27-szeres nagyítás mellett. Ez utóbbit azért helyeztem a récens fényképre, hogy ezzel a két fa szórtlikacsú azonos szerkezete még jobban kitűnjék. Mindkét fényképen jól látszik, hogy a nagyüregű edények megoszlása, úgyszintén a bélsugarak egymástól való távolsága mindkettőnél megegyezik. Az első pillanatra szinte észre sem lehet venni, hogy a középső fénykép (1/a.) kb. 900 évvel ezelőtt élt fából, a külső fénykép pedig a mai récens bangitafából származik. Mindhétőben jól látszanak az egysejtréteg-széles bélsugarak, valamint az is, hogy az egyes bélsugarak 2—3—4 tracheaszélességre vannak egymástól és a két fényképen szinte egymásba folytatódnak.

Mégjobban látszik ez a keresztmetszeti szerkezet és az évgyűrűhatár környéke a 2/a. és a 2/b. számú fényképeken, melyek közül a 2/a. a nyílveszőből, a 2/b. pedig a récens *bangitafából* származik. A tracheák nagysága, szögletessége, egymástól való távolsága és a közöttük lévő tracheidák elrendezése, de maga az évgyűrűhatár is egymással teljesen megegyezik.

Ezen keresztmetszeti szerkezet alapján azonban a végleges szólmégsem szabad kimondani, mert a fentiekhez igen hasonló szövetszerkezete van a *Cornus*-nak is. Hogy azonban ez nem *Cornus*, azt a pontosabb vizsgálatok döntötték el.

A tangenciális metszeteket a 3/a. és 3/b. fényképek tüntetik fel. A 3. sz. a récens, a 3/a. és 3/b. a nyílvesző fájából készültek. Valamennyin jól látszanak az *egysejtrétegű* és homogén szerkezetű bélsugarak, amelyek néhol a középben két sejtrétegszélességűek is lehetnek. Az egyenes bélsugársejtek magassága és szélessége mindhárom metszeten megegyező. A nyílvesző metszetéről készült fényképeken a sejtfalak ugyan kissé vastagabbnak látszanak, mint a récens fában, ez azonban a lassú dezorganizációnak tudható be, hasonlóan az is, hogy a nyílvesző fájának tracheida-sejtfalaiban a rendkívül finom gödörkék nem vehetők észre.

A radiális szerkezetet a 4., 4/a. és 4/b. fényképek mutatják, melyek közül 4. a récens, a 4/a. és 4/b. pedig a nyílvesző fájából való, természetesen ugyanakkora nagyítás mellett. Valamennyi bélsugársejt magassága és alakja mindkettőben többé-kevésbé megegyező. Legjellemzőbb azonban az a közös sajátosság, hogy a nagyüregű edények *létrásan perforáltak* és hogy az edények finom gödörkésen vastagodottak. A 4/a. sz. fényképen ez a finom gödörkéseltség jó nagyítóval megfigyelhető.

*Összegezve a szövettani vizsgálatokat, azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a Szent László korabeli magyar sírban talált nyílvesző faanyag a Viburnum lantana vesszejéből készült.* Hogy ez a feltevés valószínű, abból is kitűnik, hogy a bangitafa fiatal vesszei néha 120 cm hosszúságra is megnőnek, nyilegyenesek, szilárdak és könnyűek, tehát erre a célra kiválóan alkalmasak.

A fa szövetszerkezete alapján, amint említettem, számításba jöhetne itt a *Cornus sanguinea* is, amelynek hosszú és nyilegyenes vesszei erre a célra szintén alkalmasaknak látszanak. Ugy a bangitafa, mint a vörösgyűrű som fája kis nagyítás mellett szinte megfélevesztésg hasonló, az edények gödörkés vastagodása, valamint a létrás perforáció is mindkettőnél megvan. Mivel azonban a bélsugarak

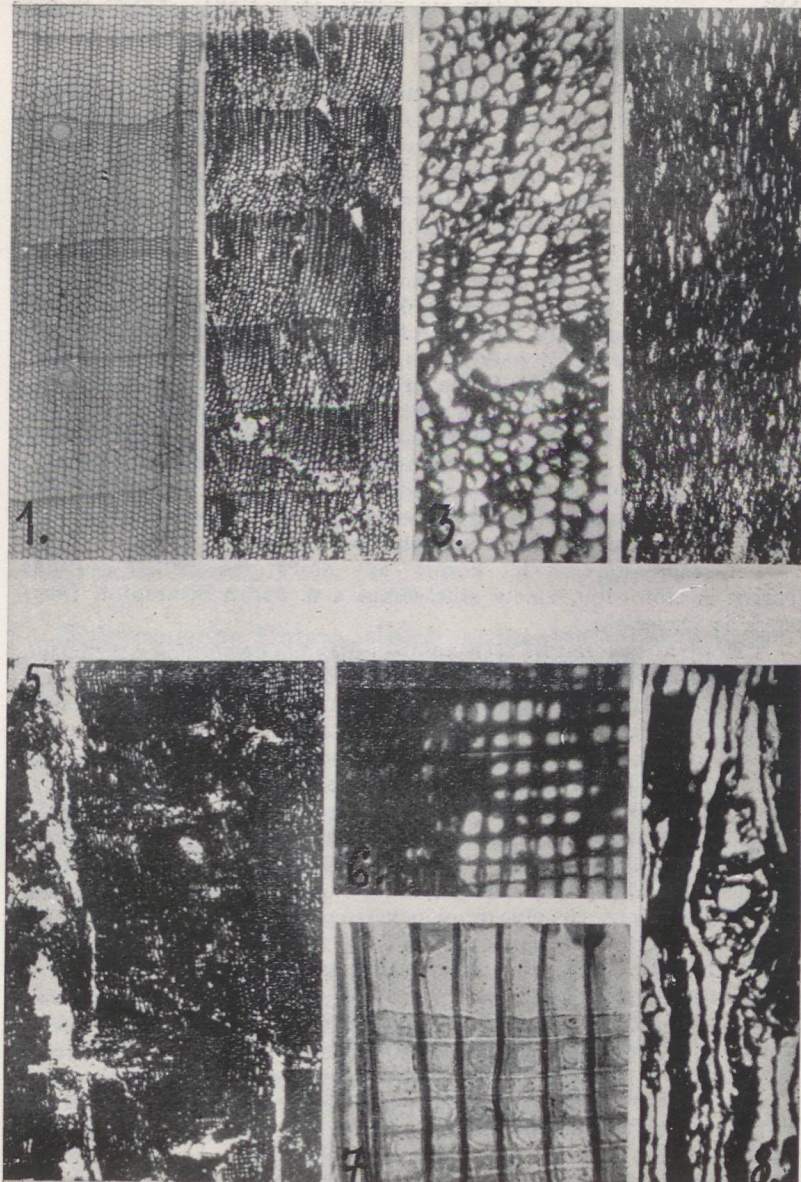


Fig 6. ábra. 1. Recens *Pinus cembra* (km.), 2. és 3. k-metszet a faszénből, 4. tang., 5. rad. metszet, 6. a szénből, 7. a recens fa hélsugárszerkezete, 8. gyantajarat (tang. m.) a szénből.

a *Cornus sanguinea* fájában túlnyomóan 2—3 sejtréteg vastagok, ebben a fában pedig inkább egysejtrétegűek, ezért inkább a bangitafa azonossága mellett döntök, bár azt sem tartom lehetetlennek, hogy valamilyen *Cornus*-féleség.

#### 6. Újabb adat az őthalmi mammutlelet faszénmaradványairól.

A Szegedi Városi Múzeum hat évvel ezelőtt a Szeged melletti Öthalmon B a n n e r J á n o s vezetésével régészeti ásatásokat végeztetett. Az ásatások igen érdekes anyagokat hoztak felszínre, amennyiben a tipikus lösztalajban beágyazva egy fiatal mammut medence- és lábszárcsontja mellett csiszolatlan kőszerszámokat, faszénmaradványokat, továbbá érdekes löszesiga faunát is találtak. A réteget, amelyből ezek a leletek előkerültek. B a n n e r J á n o s a *magdalenien* korba helyezte. A szénmaradványok egy részét én határoztam meg, melyek között az egyik darabka *Abies albá*ból származott.<sup>1)</sup> Ez az egész őthalmi eredmény azért is nagyfontosságú, mivel az Alföld területéről ez volt az első kétségtelen paleolit lelet. Éppen ennek a leletnek a nagyfontosságára való tekintettel a Városi Múzeum új igazgatója, dr. C s a l l á n y D e z s ő, az 1937. év nyarán az ásatásokat tovább folytatta, amelyet ez alkalommal az ő irányítása mellett dr. T ö r ö k G y u l a vezetett. Ezen legutolsó ásatások alkalmából a régebbi, ú. n. mammut-rétegből különféle madártojások, újabb csiszolatlan kőszerszámok és faszénmaradványok kerültek elő.

A szénmaradványok között az *Abies alba* mellett a *Pinus cembra* is előfordult, amely állításomat a 6. ábrán bemutatott fényképek is igazolják.

Hogy a megvizsgált szén valóban a *Pinus cembrá*ból származik, ezt elsősorban a szén keresztmetszete igazolja. A 2. sz. fényképről azonnal látszik, hogy az egyes évgyűrűk vastagsága aránylag igen csekély, egy-egy évgyűrű átlagos vastagsága 2—2½ mm, amely vastagság a recens *Pinus cembra* évgyűrűvastagságának is teljesen megfelel. (l. 1. sz. fénykép, 27-szeres nagyítás).

Ugyancsak jól látszik a keresztmetszeten, hogy a fában hosszanti gyantajáratok is húzódnak, melyek közül az egyiket a 3. sz. fénykép nagyított formában ábrázolja. Mindkét fénykép jól mutatja egyben azt is, hogy a gyantajáratok főleg az őszi fában mutatkoznak, ami a recens cirbolya fenyőnek is egyik jellemző tulajdonsága. A sejtek alakja és nagysága is teljesen megfelel a recens *Pinus cembra* hasonló méreteinek és nagyságainak.

Csupán ezekből a keresztmetszetekből nem lehetne határozotlan állítani, hogy a kérdéses szén valóban a *Pinus cembrá*ból származik, mivel az évgyűrű vastagsága szerint *Pinus montana*, illetőleg *P. rotundata* is lehetne. Ennek eldöntéséhez úgy a tangenciális, mint a radiális metszeteket is okvetlen ismernünk kell. Ezeket tüntetik fel a 4—8. sz. fényképek. A tangenciális metszetek (4. és 8.) világosan mutatják (27- és 103-szoros nagyítás), hogy egyes bélsugarakban gyantajáratok húzódnak, amelyek közül az egyiknek egészen nagyított szerkezetét a 8. sz. fénykép szemlélteti. A gyantajárat alakja és szerkezete a recens *Pinusok* hasonló járatával teljesen megegyezik, ami az 1. sz. fényképről is kitűnik.

<sup>1)</sup> Greguss P.: Az első alföldi paleolit-lelet faszénmaradványa. Dolgozatok. 1936. Szeged.

Az 5. fénykép a szenet radiális metszetben ábrázolja. Jól látszik rajta a hosszanti és némileg a sugárirányú gyantavezeték, valamint a bélsugarak szerkezete is. Hasonlóan jól kivehetők még kis nagyítás (27-szeres) mellett is a bélsugarakban a *Pinusok*ra jellemző hatalmas gödörkék (Lochporen) is.

A *Pinusok* közül a *Pinus cembra* a többitől főleg abban különbözik, hogy bélsugarának parenchymasejtjei a hosszanti tracheidákkal esetleg 2—3 gödörkével (Lochporen) is közlekednek, továbbá a tavaszi tracheidákban az egyes gödörkék vízszintesen fekvő ellipszisek, helyesebben lekerekített négyszögnek látszanak, míg az őszi fában inkább álló ellipsziseknek.

A legfőbb különbség azonban a haránttracheidák külső falának szerkezetében nyilvánul meg. Míg az ismertebb *Pinusok* közül a *Pinus silvestris*, *nigra*, *montana*, *rotundata* haránttracheidáinak fala fogas vastagodású, addig a *Pinus cembra*é teljesen síma és ez a fajmeghatározó jelleg is. Ugyanilyen szerkezete van a Himalájában őshonos *P. excelsának* is. A 6. sz. fénykép a szén, míg a 7. sz. a recens *P. cembra* bélsugar szerkezetét tünteti fel. A két fénykép összehasonlítása végképen eldönti azt a tényt, hogy ez a megvizsgált szén kétségtelenül a *P. cembra*ból származik.

Ezek szeit az öthalmi mammutlelet faszénmaradványai között az *Abies alba* mellett a *P. cembra* is előkerült, még pedig elég nagy mennyiségben.

\*

## Xylotomische Untersuchung archeologischer Funde aus der Umgebung von Szeged.

Von: Dr. Paul Greguss

1. *Das Holzmaterial des Pfeiles aus dem Avarenfunde von Csengele.* Aus dem Avarenfunde von Csengele (Erste Hälfte des 7. Jahrhunderts n. Chr.) gingen nebst einem Prunkschwert auch einige Pfeilenden hervor. Da die Holzteile von Eisenoxyd durchdrungen waren, konnte man aus ihnen keine Schnitte anfertigen. Die Bestimmung geschah mittels Mazeration. Die Untersuchung der einzelnen Teile ergab, dass das Holz des betreffenden Pfeiles aus dem Stamm oder aus einem stärkeren Aste der *Betula verrucosa* geschnitzt wurde. Dies konnte man aus dem Unstand folgern, dass die Markstrahlen nicht radial gegen das Zentrum gerichtet waren, sondern im ganzen Felde verhältnissmäßig recht dicht, schief, doch miteinander parallel verliefen. Für die einzelnen Gefässe waren die leiterartige Perforation, die behöfte Zellwandverdickung, und die 1—4 Zellreihen dicken Markstrahlen charakteristisch (S. Fig. 1.).

2. *Das Holzmaterial einer Schwertscheide.* Mit dem Funde von Csengele kamen auch Holzreste unter den mit einer dünnen Silberschichte überzogenen Teilen einer Schwertscheide ans Tageslicht. Die Untersuchung ergab, dass die erwähnte Schwertscheide vom damaligen Meister aus Weidenholz angefertigt wurde. Die xylotomischen Untersuchungen lassen darauf schliessen, dass hier in erster Linie die *Salix caprea* in Betracht kommt (S. Fig. 2.).

3. *Das Holzmaterial der Umhüllung des Silberbelages auf der nämlichen Schwertscheide.* Der Silberbelag der im oben erwähnten

Avarengrabe aufgefundenen Schwertscheide war durch eine eigentümliche dünne Schichte umhüllt. Das etwa einen Heller grosse abgelöste Stück erwies sich nach entsprechender Behandlung als pflanzlichen Ursprunges. Der korkartige Aufbau konnte darin gut angenommen werden, ja selbst 1—2 Lentizellen. Auf Grund Korkschichtzellen und des Zellaufbaues der Lentizellen erwies sich die Hüllschichte als von der Rinde der Birke (*Betula verrucosa*) herkommend. Was dieser Rindenschichte auf dem Silberbelag für eine Rolle zudedacht war, überlässt der Autor der Entscheidung der Archeologen (S. Fig. 3.).

4. *Das Holzmaterial des Prunkgürtels.* Ein Goldanhängsel auf dem Gürtel der aus dem erwähnten Funde hervorgegangenen Schwertscheide wurde vom damaligen Goldarbeiter, offenbar behufs Erhöhung der Festigkeit, mittels Holz ausgefüllert. Die xylotomischen Untersuchungen ergaben, dass das fragliche Holzplättchen aus Pappelholz, offenbar aus einer Schwarzpappel (*Populus nigra*) geschnitzt wurde (S. Fig. 4.).

5. *Das Holzmaterial eines ungarischen Pfeiles aus der Epoche des Heiligen Ladislaus.* Aus einem Grabfunde von Kiszombor kamen mehrere Pfeile zum Vorschein. An den Pfeilenden verblieben auch Reste des Pfeilschaftes, der sowohl seines Äusseren wie seiner Farbe nach einem vertrockneten Rohre glich. Sebestyén nahm an, dass es tatsächlich Rohr wäre. Die xylotomische Untersuchung ergab aber, dass der fragliche Pfeil aus einer langen dünnen Rute der Schlinge (*Viburnum lantana*) angefertigt wurde. In Frage käme noch die *Cornus sanguinea*, aber in unserem Holz sind die Markstrahlen zumeist eine Zellenreihe dick, während in der *Cornus* die 2—3 Zellreihen dicken Markstrahlen vorherrschend sind (S. Fig. 5.).

6. *Neue Angaben von den Holzkohlenresten des Mammutfundes von Öthalom.* Mit dem Mammutfunde in Öthalom (aus d. Magdal.-Zeit) kamen auch Holzkohlenreste ans Tageslicht. Ein Teil dieser Überbleibsel wurde vom Autor untersucht, wobei er in ihnen Reste der *Abies alba* feststellen konnte. An genannter Stelle wurden neuere Ausgrabungen vorgenommen, wobei abermals Kohlenreste in noch grösserer Menge zu Tage gefördert wurden. Auch von diesen wurde ein Teil vom Autor untersucht, und glückte es ihm an einigen festzustellen, dass sie von der *Pinus cembra* herkommen. Ein Vergleich mit einer rezenten *P. cembra* bestätigte dies (S. Fig. 6.).

(A növénytani szakosztály 1938. évi április hó 7-én tartott 414. üléséből. — Aus der 414. Sitzung der botanischen Sektion am 7 April 1938.)



TB 53178



---

Bethlen-nyomda rt. Budapest, IX., Kálvin-tér 8.  
Felelős vezető: Lombár László.