

FOSSZILIS NÖVÉNYEK A BUDAPEST KÖRNYÉKI „BUDAI” MÁRGAÖSSZLETBŐL

M. RÁSKY KIÁRA

(XXVI.—XXXI. táblával.)

Összefoglalás : A budai márgából feldolgozásra került fajok között a *Betula* sp. A szárnyas magva, a *Maoutia hungarica* levele, a *Kydia palaeocalycina* levele és *Kydia hungarica* termése új. A flóra többi anyaga folyamatos feldolgozás alatt van. Végleges kiértékelést csak a teljes feldolgozás után adhatunk.

A budai márgából előkerült termések egy része már Sotzka flórájából is ismert. Sotzka flórájában az *Engelhardtia brongniartii*, a *Hooleyia hermis* (Unger által: *Hiraea hermis* és *Terminalia Fenziana* néven közölt termések, Taf. 33 : 16), az *Ailanthus confucii* (rossz megtartású példányát Unger *Terminalia* sp. néven közölte, Taf. 33 : 17), az *Tetrapteris harpyarum* és az *Embothrius borealis* termései és a *Zizyphus zizyphoides* levelek (Unger *Daphnogene* néven közölt levelei közül Taf. 17 : 1—17 ábrák is *Zizyphus* fajok) azonosak a budai márgából előkerült alakokkal. A *Hooleyia hermis* Bembridge alsóoligocén flórájából az *Abelia* és *Engelhardtia* termésekkel együtt szintén közös alakok a budai márga alakjaival.

Unger Sotzka flóráját trópusi jellegűnek tartotta és a Csendes-óceán szigetvilágának flórájával hasonlította össze, feltételezve a növények alapján, hogy Sotzka környékén hasonló klímájú szigetvilág volt a harmadidőszakban mint ma a Csendes-óceán nyugati partjain. Ettingshausen támadta Unger-t az óceáni flóra feltételezése miatt. Mindenesetre Unger megállapította, hogy a sotzka flóra elemeinek inkább Délkelet-Ázsia és a Szigetvilág növényzetével vannak kapcsolatai, mint Amerika növényzetével.

A budai márgából eddig feldolgozott fajok ma is rokonai nagyjából szintén Délkelet-Ázsia, Himalája környéke, a Maláj-félsziget és Jáva sziget területén találhatók meg. Az *Engelhardtia*, *Ailanthus*, *Embothrius* (mint *Anacardiaceae*) *Maoutia*, *Zizyphus* és *Kydia* genusokba tartozó fajok egy része ma a távol keleti trópusok alatt élnek. A *Zizyphus* fajok Észak-Amerikában és a Földközi-tenger környékén még ma is élnek a Földközi-tenger vidékén találjuk a *Tetracis* ma élő rokonait. A *Mimosas* és *Tetrapteris* ma élő rokonsága azonban Amerikában fordul elő. A *Betula* és *Hooleyia* fajokról feltételezzük, hogy a budai márga üledékképződésének idején a tengerszint felett jóval magasabb területeket uralták. E termésmaradványokat, Reid és Chandler véleményéhez csatlakozva, már kihalt alakokhoz kapcsoljuk. A budai márgából már korábban leírt *Tarrietia hungarica* ma is élő rokonait Jáva és Szumátra-szigetén találjuk meg.

Érdekes a *Hooleyia hermis* jelenléte Magyarország területén. Ezt a fajt eddig csak Sotzka felsőoligocén flórájából és biztosan meghatározott maradványként Bembridge alsóoligocén flórájából ismerjük csak. A *Hiraea* néven szereplő egyéb maradványokkal nem hozhatók kapcsolatba e leletek. A *Betula* sp. A. magvai megerősítik a *Hooleyia* genus helyzetét Közép-Európában. Hasonlóan érdekes a kifejezetten trópusi rokonságot mutató *Tetrapteris harpyarum* maradványa, amely a rossz megtartású és bizonytalan bilini és leobeni maradványoktól eltekintve eddig kevés helyről került elő. A sotzka és a magyar előfordulások alapján is élhettek már az eocénben is. A *Zizyphus* genus fajai Alaszka felsőkrétájából, Monte-Bolca eocénjéből, Haring és Svajc (Horw) oligocénjéből, Radóboj miocénjéből kerültek elő. Ezek a maradványok rétegtanilag nem értékelhetők, csak a genus felsőkrétától élő voltát igazolják. Az *Embothrius borealis* bizonyítanul termés vagy mag maradványának a helyzete még az *Anacardiaceae* között sem szilárd oligocén, miocén rétegekből egyaránt előkerült. A *Kydia* nemzetség első ízben került elő. Ma már csak két fajjal van képviselve Kelet-Himalaya és Burma területén. Rétegtani szempontból inkább eocént valószínűsít. A budai márga eocén korát támasztja alá a *Maoutia* genus előfordulása is e rétegekből. A nemzetség ma élő rokonait szintén Jáva-szigetén találjuk meg.

I. Bevezetés

A Budapest környéki belső körzetben, a volt Nagybatony-Újlaki téglagyár területén, az úgynevezett „budai márgából” igen szép harmadidőszaki növénymaradványok kerültek elő. E növénymaradványok legnagyobb része levél. A levélmaradványokon kívül igen értékes az aránylag sok termés, amelyek között elsősorban a szárnyas termések az uralkodók, mintegy jelvezve azt, hogy kissé messzebről, de azért a közeli

partvidékről sodródtak a sekélyvizű tengerbe. A termések mellett finomszirmú virágok is megmaradtak. Algák, fenyők és páfrányok gyakoriak.

A termések, virágok vagy virágzatok szerkezete jól jellemzi rendszertani csoportjukat és így meghatározásuk pontosabb segítséget nyújt a fosszilis flóra kiértékeléséhez.

2. A budai márga földtani kora

Fosszilis flórák meghatározásakor tekintetbe kell vennünk a terület üledék-képződési és egykori ősföldrajzi viszonyait. A harmadidőszaki növénymaradványok egymagukban nem lehetnek kormeghatározó jellegűek. A klimatikus zónák kialakulása a harmadidőszakban nagy változást hozott a növényzet terén.

A budai márga földtani kora az újabb időben ismét vita tárgya. A budai márga a briozoás márga-rétegeknél fiatalabb, a briozoás márga-rétegekből fokozatosan fejlődik ki. A Budai hegységben a felsőeocén alemeletet a briozoás márgaösszlettel zárják le. A geológusok véleménye szerint a briozoás márga felsőeocénbe tartozása vitathatatlan [36 : 133]. Mivel azonban a briozoás márga és a budai márga egységes üledékciklust képviselnek [36 : 161], az eocén-oligocén határt a kettő közé iktatni nagyon nehéz.

A Budai hegység belső körzetében az eocén-végi kiemelkedésből keletkezett szárazföldet benépesítő növényzet eredetét csak a környék előzőleg is szárazföldi részének növényzetéből vehette. A budai márga növényzete tehát eocénvégi eredetű, az új szárazulaton ez az eocénvégi növényzet terjeszkedett tovább. A nagyobb és új szárazföldi térhódítás következtében megváltozhatott a növényzet, új fajok és alakok jöhettek létre. A budai márga földtani korának kérdésével a növényzet alapján csak a fosszilis flóra teljes feldolgoása és a kiértékelése után tudunk behatóan foglalkozni.

3. Fosszilis fajok leírása

ALGAE

A budai márgában aránylag sok tengeri algamaradvány lenyomata maradt meg.

FILICALES

A *Polypodaceae* és *Osmundaceae* családokba sorolható páfránymaradványok, amelyek lenyomatokkal mutatkoznak. Délkelet-Ázsiában ma is élő rokonaival hozhatók kapcsolatba.

CONIFERAE

A fenyők maradványai ágtörédekre szorítóknak, amelyek a nedvesebb talajt igénylő fajokhoz tartoznak : *Cephalotaxus*, *Sequoia*, *Taxodium*, *Libocedrus*.

Tetraclinis brongniarti E n d l.

XXVI. tábla, 1. ábra

A budai márgából szárnyas magvak kerültek elő. Ezek széles, háromszög alakúak, domború oldalakkal. A háromszög csúcsa lefelé irányul. A magvacskákat kétoldalt félhold alakú hártvás szárny veszi körül. E szárnyak a mag alján összeérnek, teljes félkört alkotnak. A mag felső oldalát a szárnyacskák szabadon hagyják. A szárnyak két oldala

magasan a mag fölé nyúlik, néhol egyik oldalon magasabbra is mint a másikon. A szárnyacskákon erezet nem látszik. A szárnyak vége tompán lekerekített. A magvacska hossza a szárnyakkal együtt 0,5 cm, szélessége 1,0 cm, szárnyak nélkül hossza 0,4 cm, szélessége 0,3 cm.

A budai márgából mindössze 5 ilyen szárnyas magvacska került elő. E magvak igen jól azonosíthatók Weyland [1937: 75: 9—11] *Tetraclinis brongniarti* Endl. néven a rotti felsőoligocén flórából leírt és ábrázolt magvakkal. Weyland a *Tetraclinis brongniarti* kocsányos, négyfelényíló tobozát is ábrázolja a rajnai flórából. Kräusel [1938: 27: 3: 8—9] Mainz-Kastelből, Ettingshausen Häringből, Unger Radobojból említi e magvakat. Különböző elnevezéssel több helyről is előkerült e faj (*Callitris*), így Saporra Dél-Franciaországból említi (Aix). Ettingshausen pedig Schönegebből [1890: 70: 1: 19—21]. Zablocki [1928: 188: 8: 10—17] *Tetraclinis Wandae* néven toboz és ágmaradványokat közölt Wieliczka torton rétegeiből.

E szárnyas magvakat a ma élő *Tetraclinis quadrivalvis* Vent (= *Tetraclinis articulata*) Vahl. (Mast.) magvaival hozzák szoros kapcsolatba, amely a *Callitris* genussal igen közeli rokonságban van.

Engelhardtia brongniarti Sap.

XXVII. tábla, 1. ábra

A termésekre igen jellemző a három lapból álló hártýas szárny, amelyek alul hol mélyebben, hol magasabban összenöttek. A szárnyak közül a középső mindig hosszabb. A szárnyak alján, kerek vagy kissé ovális, néha kis csúcsban felnyúló magvacska lenyomata látszik. A hártýas szárnyak közepén egy erősebb főér húzódik, amelyből felfelé irányuló oldalerek indulnak ki. Az oldalerek többszörösen ívbe hajolva kapcsolódnak a főérhez. Közöttük még finomabb érhálózat tölti ki a teret. A szárnyacskák csúcsa kissé kihegyezett, ahol megmaradt, azonban a legtöbb példányon csonka, mert letört.

Mindössze 7 lenyomat került elő a budai márgából, mind a szürke, mind a sárgásbarna színű rétegeiből. A harmadkori rétegekben igen gyakori e szárnyas termés, alig van feldolgozott flóra, ahonnan hiányzik. Mind az idősebb, mind a fiatalabb rétegekben előfordul [Foss. Cat. 6: 71.]. A budai márga példányain a szárnyacskákön csak egy főér látszik, így könnyen azonosíthatók az *Engelhardtia brongniarti* Sap. típusal. Ahol a szárnyacskákön a két oldalér is erősebben fejlett s a mag alakja is eltérőbb, sőt a szárnyacskák csúcsának lekerekítettsége is kifejezöb, ezeket a típusokat Weyland (1937: 82: 10: 10—13) *Engelhardtia schlickumi* néven elkülönítette. A budai márgából ez utóbbi típus nem került elő Kräusel. [1938: 41: 5: 3—6] Mainz-Kastel fosszilis flórájában mindkét típust ábrázolja, de közöttük olyan nagyfokú az átmenet, hogy nem tartja indokoltnak a szétválasztásukat. A szárnyak alakjában és nagyságában vannak kisebb eltérések a budai márga leletei között is.

Saporra és Ettingshausen különböző néven leírt termései mind az *Engelhardtia brongniarti* Sap. [1865: 5: 4: 12: 2—3: 4] alakkörébe sorolhatók. Staub Felek (Kolozsvar mellett) szarmata rétegeiből [1891: 359] és a gellérthegyi márgapalából [1885: 186, felsőocén] említi e termés-maradványt. Gothan-Sapper Lauzitból előkerült *Engelhardtia* terméseivel [1933: 14: 2: 7] is azonosíthatók a budai márga termései. Reid és Chandler [1926: 87: 6: 1—6] *Engelhardtia macroptera* (Brongn.) Ung. néven leírt alakjai a Bembridge flórából nagyobb szárnyú termések, de ezekhez hasonló is van a budai márga leletei között. Reid és Chandler az *Engelhardtia macroptera* termését az északamerikai Wilcox (alsőocén) flórából

leírt *Engelhardtia pyryearensis* Berry alakjával is összehasonlította. Az *Engelhardtia macroptera* is beilleszthető az *Engelhardtia brongniarti* alakkörébe.

Az *Engelhardtia brongniarti* termés maradványait a Kelet-Indiában és Dél-Kínában ma élő *Engelhardtia Leschen.* genusz alakjaival hozzák közelebbi rokonsági kapcsolatba. Reid és Chandler az *Engelhardtia nudiflora* és *Engelhardtia spicata* B. l. fajokat említik, amelyekkel a közelebbi hasonlóság megállapítható volt.

Betula sp. A.

XXVI. tábla, 2—4. ábra

Holotypus : 1 termés ; Paratypus : 1 termés ; Locus typicus : Budapest, Óbuda. Stratum typicum : budai márga.

Diagnosis : A termések aránylag nagy, kerek magvúak. A magvakat kétoldalt félhold alakú hártvás szárny veszi körül. A hártvás szárnyak a mag felső részétől laposan nyúlnak oldalra, alul mélyen öblösek, oldalra nyúlók és néhol egy-egy kis tompa fogat lehet látni a szárny alsó, öblös oldalán. A szárnyak épszélűek, rajtuk finom, a szárnyak széle felé irányuló, hol elágazó, hol egymással összekapcsolódó erezet látszik. A mag felső oldalán a kétágú bibe maradványa jól megőrződött. A szárnyas magvak magassága 5 mm, szélességük 10 mm. A magvak szárny nélkül 4—5 mm átmérőjűek.

E termésekből több mint 60 példány került elő mind a sárgásbarna, mind a szürke színű márgarétegből. Ezek a termések annyira eltérnek Kráusé l Mainz—Kastel-i rétegekből közölt [1938 : 44 : 5 : 9—11] terméseitől mind a magvak, mind a szárnyak alakjával, hogy egyik csoportjába sem tudtuk beilleszteni. Még legjobban megközelítik a 3. csoportba sorolt magvakat, de azoktól is eltérnek. Eltérő a szárnyak és a magvak alakja Heer *Betula macrophylla* termésalakjától, bár még ehhez is hasonlítható kissé. Nem azonosíthatók e termések Heer *Betula prisca*, *Betula forchhammeri* és *Brongniarti* *Betula dryadum* termésalakjaival sem. Eltérők e termések a *Betula cuspidens* Sap., a *Betula fraterna* Sap. és a *Betula gypsumicola* Sap. terméseitől is. A *Betula elliptica* Sap. [1867 : 5 : 8 : 5 : 3—4] eltérő szárnyú, keskeny magvú. Göppert [1855 : 26 : 19] Schossnitzről közölt példánya keskeny magvú, a szárnyak alul nem kiöblösödtek. A szárnyas magvak seholsem közelítik meg azt a széles, kerek alakot, amely a *Betula* sp. A. termésén látszik.

Az eddig ismert *Betula* termésekkel nem azonosíthatók a budai márga terméskéi, ezért elkülönítve *Betula* sp. A. néven ismertetjük.

Hooleya hermis (Unger) Reid and Chandler

XXVI. tábla 5—8. ábra

Reid és Chandler a Bembridge flórából [1926 : 93 : 6 : 7—9] írta le és ábrázolta e szárnyas terméseket először a *Hooleya* génuszba sorolva, amelyekkel a magyar leleteket teljesen azonosítani lehet.

A termés magva ovális, a felső része néha kicsúcsosodik, néha laposan levágott. Az alsó része a magnak tompa csúcsban, egyenesen vagy kissé öblösen kikerekítve látszik. A mag felső részéből a két hosszabb vagy rövidebb bibe-maradvány áll ki. A magvak aránylag kicsik, átmérőjük 3—4 mm. A kétágú, ecsetszerű bibe a maradványokon jól megőrződött. A magvakat két oldalon lepkeszárnyhoz hasonlóan, hártvás szárny veszi körül, amelyek nem teljesen épek, különösen a felső szél gyakran csipkés, néha behasogatott. A behasadt részek csúcsa kis begörcbült tüskeszerű képződményben végződik. A szárnyak alul mélyen öblösek, az öblök szélén néha egy-egy tompa fog, a *Betula*

sp. A. termésszárnyán levőkhöz hasonló. A szárnyak finoman ereztettek, az erek a szárnyak széle felé irányulnak, elágaznak és finomabb hálózattal egymást is összekötik. A termés szélessége a szárnyakkal együtt 1,4 cm, a szárnyak átlagos magassága 6 mm. A kétoldala húzóódott szárnyak nem nőttek össze egymással.

Több mint 60 termés került elő a budai márgából. E terméseket U n g e r írta le először *Hiraea hermis* néven Sotzka [1851 : 176 : 1 : 11 : 12] oligocén rétegéből és R e i d és C h a n d l e r állapították meg a helyes rokonsági kapcsolatokat a *Betula* fajokkal [1926 : 94]. A *Hooleya hermis* fajt a család egy kihalt tagjának tekintik.

K i r c h h e i m e r a *Hooleya hermis* szárnyas terméseit [1937 : 58 és 1951 : 527] *Pterocarya* termésnek tartja. A mag szerkezetét nem tudtuk vizsgálni, csak lenyomatok maradtak meg. E termések eltérnek K i r c h h e i m e r [1937 : 58 : 60b] ábrájától, nem azonosíthatók Z a b l o c k i [1928 : 189 : 10 : 21—34] és M e n z e l [1906 : 27 : 1 : 16 és 27 : 8 : 12—13] szárnyas magvaival a közöttük levő hasonlóság ellenére sem. H a n t k e [1954 : 50 : 3 : 1—5] *Pterocarya castaneaefolia* néven terméseket is közöl. Az egyes termésekről azt írja [p. 51] : „von zwei symmetrisch angeordnet, miteinander verwachsenen Flügeln umgeben. Fruchtblügel ziemlich derb . . .”. Tehát a schrotzburgi szárnyas magvak is eltérnek a budai márga leleteitől, eltekintve attól, hogy H a n t k e példányai 2,5—3,0 cm szélesek. Terméseink legnagyobb szélessége 1,4 cm, a leletek hártvány szárnya finom, vékony, a két szárny egymástól elkülönült, nincsenek összenöve. Bár H a n t k e *Pterocarya* termései is hasonlítanak a *Hooleya* terméseihez, azonban sem ezekkel, sem a recens *Pterocarya* termésekkel azonosítani nem tudtuk. *Pterocarya* levelek nem kerültek elő a budai márgarétegből.

A *Hooleya hermis* és a *Betula* sp. A. termései között határozott kapcsolatot lehet megállapítani. Így R e i d és C h a n d l e r véleményét kell egyelőre elfogadnunk, amely szerint a *Betulák* egy már kihalt alakjának a termése.

Mimosites haeringiana E t t i n g s h.

XXVII. tábla 4—5. ábra

Több mint 80 levélke került elő a budai márgarétegekből, amelyek igen jól azonosíthatók E t t i n g s h a u s e n *Mimosites haeringiana* néven leirt kis levéllel.

A levelek keskeny, hosszú, lándzsa alakúak. Az alapjuk kissé aszimmetrikus. A kocsány helyett a főér erős kiszélesedésével ülnek a levélkének a gerincen. A levelek szélességüket végig megtartják, a csúcs felé is alig észrevehetően keskenyednek csak el. Az épszélű levélkének hossza 1,7 cm, szélessége 3 mm. A főér jobban kidomborodik, a levél alsó részében aránylag vastag, a csúcs felé kissé elvékonyodik. A főérből hegyes szög alatt váltakozva indulnak ki a másodrendű erek, amelyek ívbehajolva haladnak a csúcs felé. A levél csúcán a főér kissé kiáll. A másodrendű erek mellett még finomabb kis erek is kiindulnak a főérből és felfelé irányulnak. Érhálózat nincs. A levélkének párosan szárnyasan összetettek.

Hasonló kis levélkéket írt le U n g e r is *Mimosites palaeogea* néven Parschlug miocén rétegeiből. Talán kissé rövidebbek és szélesebbek a levelek mint E t t i n g s h a u s e n Sieblos (Rhon) oligocén rétegéből leirt példányai, amely utóbbiak jobban azonosíthatók a magyar leletekkel is. Valószínű azonban, hogy e két néven szereplő levelek azonos fajhoz sorolhatók. Hasonló leveleket említ még L e s q u e r e u x [1878 : 300 : 59 : 7] Colorado Florissant (oligocén) flórájából, *Mimosites linearifolius* néven. B e r r y Észak-Amerika Wilcox (alsó-cocén) flórájából [1930 : 156 : 30 : 5—8] *Mimosites acaciafolius* néven egészen hasonló leveleket közölt.

A ma élő *Mimosa* és *Acacia* génuszok fajai között egészen hasonló leveleket találunk.

Ailanthus confucii U n g.

XXVII. tábla 2—3. ábra

A budai márga leggyakoribb termésmaradványa az *Ailanthus confucii*. 170 példány került elő mind a világosbarna, mind a sötétszürke márgarétegből. A nagy példányszámú termés ellenére a teljesen ép maradvány kevés. A szárnyak egyik vagy mindkét vége letörött, vagy sérült. Nagy példányszámú előfordulásuk bizonyítja, hogy a közvetlen közelben éltek.

A termések hossza általában 4,5 cm, szélessége 1 cm. A magvak átmérője 6 mm. A szárnyak egyik vége kihegyezettebb, a másik vége lekerekítettebb. A mag alakja nem szabályosan kerek. A mag nem pontosan a szárny közepén fekszik, az egyik szárnyrész kissé hosszabb, a másik oldalon kissé rövidebb. A szárny hosszanti részének egyik oldalán a mag közelében behajlik és ezen a szélén a szárnyat egy erősebb pánt harántolja. A szárnyakon hosszában, egymással majdnem párhuzamosan haladó erezetet látunk, amelyek között még finomabb, egymással anasztomizáló, hosszú térközű érhálózat látszik.

A harmadidőszaki flórákban gyakori az *Ailanthus* termése. W e y l a n d a rotti flóra felsőoligocén rétegéből 50 példányt említ [1937 : 100 : 12 : 14], tehát ott sem volt ritka. A rotti termések teljesen megegyeznek a magyar leletekkel. Mindkét lelőhely nagy példányszámú anyaga azt bizonyítja, hogy egyik esetben sem távolról kerültek a termések a fosszilizáció helyére. A magyarországi anyag sem mutat olyan variációs eltérést, amelynek alapján több fajt lehetne megkülönböztetni e termések között. H e e r a svájci miocén rétegekből leírt [1856 : 87 : 127 : 35] *Ailanthus microsperma* termése kisebb, de még hasonlítható U n g e r *Ailanthus confucii* alakjához. S a p o r t a Franciaország oligocén rétegeiből leírt *Ailanthus recognita* és *Ailanthus oxycarpa* termései is az *Ailanthus confucii* formakörbe beolvaszthatók. W e y l a n d az *Ailanthus weberi* termését is azonosítja az *Ailanthus confucii* alakjával. Még leginkább az *A. gigas* U n g. termése látszik eltérő alakúnak a többszörösen nagyobb méretű szárnyakkal. K r y s t h o f o v i c h a Szovjetunió területéről a felsőmiocénből említi, Észak-Amerikából a középsőeocénből, Wyoming és Colorado területéről az alsómiocénből kerültek elő e termések. Magyarországról S t a u b Baranyamegyéből az alsómiocén rétegekből említ [1882 : : 39 : 4 : 2—3] gyenge megtartású töredékes termést.

A ma élő *Ailanthus* fajok közül az *Ailanthus glandulosa* L. terméséhez hasonlítják a fosszilis termésmaradványokat. Az *Ailanthus glandulosa* L. az *Euailanthus* F n g. szekciójába tartozik és rajta a leginkább kifejező a termés-szárny felső oldalának behajlása. Ma Kínában él. Az *Ailanthus gigas* U n g. nagyobb szárnyú termése a ma élő *Ailanthus malabarica* D c. var. *mollis* K d s. et. V a t. terméséhez hasonlítható jobban. Ma Jáva-szigetén él.

Maoutia hungarica nov. sp.

XXIX. tábla 4. ábra

Holotypus : 1 levél, Orsz. Termtud. Múz. Növénytár paleobotanikai gyűjteményében, 56. 25. 1. lelt. sz. Locus typicus : Budapest, Óbuda ; Stratum typicum : budai márga ; Derivatio nominis : magyarországi előfordulásáról elnevezve.

Diagnosis : Három főerű, tojásdad alakú levelek. Alapjuk kissé nyélbefutó, csúcsuk kihegyezett. A levél széle az alaptól a csúcsig durván és sűrűn fogazott. A fogak kis hegyes csúcsban végződnek. A három egyenértékű főér a csúcs felé halad. A középső főérből a csúcs közelében még ívesen hajló, a csúcs felé irányuló oldalak indulnak ki. A főereket rájuk merőleges irányú, egymással majdnem párhuzamos harmadrendű erek kötik össze. A szélső főerekből egymással ívesen összekapcsolódó oldalak indulnak

ki. Ezekből az ívekből rövid kis erek erednek, amelyek a fogakban végződnek. A harmadrendű erek érhálózatot alkotnak. A töredékes levelek mérhető hossza 5,5 cm, a levél teljes hossza azonban jóval túlhaladja e méretet. A levelek szélessége 3,5 cm.

Több egymásra préselődött levél lenyomata maradt meg a budai márga szürke színű rétegében. E levelek eltérnek a *Zizyphus zizyphoides* leveleitől, bár habitusukban hasonlók azokhoz. *Maoutia* levelek alapja nyélbefutó, nem kiszélesedett, mint a *Zizyphusok* levelein. A három főér mindig közelebb húzódik egymáshoz és így a levéllemezt négy egyforma széles pásztára osztja, míg a *Zizyphus* leveleken a két szélső főér a levél-szélhez áll rendszerint közelebb. A *Zizyphus* leveleken a fogazat ritkán elhelyezett és a fogak tompák, a *Maoutia* leveleken a fogak sűrűn állók és hegyesek. A *Maoutia* leveleken a szélső főerekből kiinduló és egymással hurkot alkotó erek kifejezettek, míg ilyenek a *Zizyphus* leveleken rendszerint nem látszanak. A fosszilis levél kocsánya teljesen hiányzik.

A harmadkorból nem sok *Urticaceae* maradványt ismerünk. E t t i n g s h a u s e n írt le Moskenberg és Müzenberg (Leoben) fosszilis flórából leveleket *Urtica miocenica* E t t h. néven, [5 : 299], azonban S c h e n k [30 : 483] kétségesnek tartja az idetartozásukat. G o t h a n és W e y l a n d [7 : 385] is kétségesnek tartják a korábban e családba sorolt levélmaradványok idetartozását.

A budai márgából előkerült levelek azonban nagyon jól azonosíthatók a ma élő *Maoutia puya* (H m l t.) W e d d. leveleivel. A *Maoutia diversifolia* (B l.) W e d d. leveleitől a fogazat finomságában térnek el, mert a fosszilis maradványokon durvább fogakat találunk. A *Maoutia puya* (H m l t.) W e d d. ma Jáva-szigetén a hegyek alsóbb régiójában, 400—700 m magasan a tengerszint felett, világos erdőben élő, 5 méter magasra felnövő fák vagy bokrok.

Tetrapteris harpyarum U n g.

[XXVIII. tábla 1—3. ábra

U n g e r írta le először ezt a jellegzetes, lepkeszárny alakú termést Sotzka eocén rétegeiből [1851 : 176 : 50 : 8—10]. A budai márgából majdnem 20 példány került elő e fajból.

A négyszárnyú termés a kinyitott lepkeszárnyakhoz hasonlít. A négy szárny egymással nem látszik összenőve. A négy szárny hossza általában egyformának mondható, alig 1—2 mm különbség akad csak közöttük. Ez a csekély eltérés azonban nem hasonlítható a recens *Tetrapteris crispa* (R i c h.) J u s s. szárnykülönbségeihez, ahol a két szárny között 1,3 cm a nagyságbeli eltérés. A szárnyakon párhuzamos, a szárnyak széle felé irányuló erezet látszik, amely gyakran elágazik. A párhuzamos ereket merőlegesen is összekötik ritkán elhelyezett erecskék. A párhuzamos erekből még apró kis szabadon végződő erek is kiindulnak. A szárnyak ép szélűeknek látszanak, néhol kis beszabdaltság kivehető. A szárnyak vége lekerekített. Középen látszik a mag, amely hosszúknak, ovális alakú, egyik vagy mindkét vége hegyes csúcsban végződik. Egy-egy X-alakban álló szárny hossza 1 cm, szélessége 4—6 mm. A magvacska hossza 4 mm, szélessége 3 mm, de ennél kisebb magvak is vannak.

E t t i n g s h a u s e n írt le a bilini flórából *Tetrapteris bilinica* néven [1866 : 23 : 46 : 10] négyszárnyú kis termésmaradványt, azonban annyira szétnyomott példány, hogy összehasonlításra nem használható. Leoben fosszilis flórájában ugyancsak E t t i n g s h a u s e n említ [1888 : 341 : 7 : 10—11] *Tetrapteris minuta* néven négyszárnyú magvakat, azonban a jellegzetes lepkeszárny alakú állás nem látható az ábrákon. Mindkét maradvány bizonytalan helyzetű, sem az U n g e r-féle, sem a magyar leletekkel nem azonosíthatók.

Ha a ma élő *Tetrapteris* fajokkal hasonlítjuk össze maradványainkat, akkor semmi kétség nem merül fel az azonosság tekintetében. A budai márga termései a ma élő *Tetrapteris cordifolia* Mart., a *Tetrapteris maranthamensis* A. Juss. és a *Tetrapteris Schiedeana* Cham. et Schlecht. terméseihez hasonlíthatók a legjobban. A *Tetrapteris* nemzetség mai elterjedési területe Mexikó, Nyugat-India, Bolíviától Dél-Braziliáig. Leginkább liánok.

Embothrites borealis Ung.

XXVIII. tábla 4—8. ábra

Az *Ailanthus* termékek mellett a budai márga másik hasonlóan gyakori termései az *Embothrites borealis* szárnyas magvai. Főleg a szürke színű márgából 33 példány került elő.

A szárnyas termékek hossza 1,1—1,5 cm között, szélességük 4—7 mm között változik. A mag hossza 4 mm, szélessége 3 mm. A termésszárnyon 7 ér húzódik a magtól a csúcsig, azonban néha többet, néha kevesebbet lehet csak megszámolni. Ezek az erek néha el is ágaznak, máskor egymással egyesülnek. Az erek a szárny csúcsába futnak össze, ahol egy kis befűződés látszik, amely nagyon jellemzővé teszi a termést. A mag a szárny alsó részében helyezkedik el, ovális, néha a felső része tompa csúcsban felnyúlik. Néha egy kis bevágás is látszik a mag csúcsán. A magvak a szárny alján néha kissé ferde helyzetben állanak, szélesebbek mint a szárny alsó része, tehát abból kinyúlnak.

A harmadkori flórában több helyen szerepelnek e jellegzetes kis termékek. Weyland a rotti flórában *Embothrites borealis* Ung. néven összefoglalta [1937 : 155 : 21 : 1—3] e maradványokat. Rottról több mint 100 példány került elő e termékekből. Unger írta le e maradványokat először Sotzkáról [1850 : 21 : 11—12]. Ettingshausen Leoben fosszilis flórájában [188 : 4 : 32] az *Embothrium stiriacum* néven említett termése ebbe a formakörbe tartozik, a többi e génuszba, de más species néven említett termések nem ide tartoznak. Ettingshausen Schöneegg fosszilis flórájából is számos *Embothrites* fajt közöl [1890 : 107 : 4], amelyek közül csak a 39—40. ábrán ismertett termések tartoznak az *Embothrites borealis* fajhoz. Schimper [1869 : 796] említi a szárny végén a befűződést először, amely a termésekre oly jellemző. Heer a svájci fosszilis flórából említi e maradványokat azzal a megjegyzéssel, hogy hozzájuk hasonlót a ma élő növények között nem ismer. Saprota *Proteaceáktól* elkülönítve *Cedrospermum (Embothrites) boreale* (Ung.) Sap. néven írta le őket Dél-Franciaországból. Azonban a *Cedrela* magvakkal nem lehet kapcsolatba hozni őket. Pilar e maradványokat *Embothrium radobojanum* Etth. néven [1883 : 74] említi Susedről.

Weyland hasonló terméseket talált a ma élő *Anacardiaceae* család termései között, amelyekről szép és összehasonlításra alkalmas ábrákat is közölt, azonban az *Embothrites borealis* termései mindegyiktől eltérnek. Hasonló magvakat még több családban is találunk, azonban azonosítani az *Embothrites* terméseivel nem lehet őket. Így Weyland látszik legjobban megközelíteni az igazságot, amikor e magvakat hordozó növényt már kihalt alaknak tekinti. Így az *Embothrites* nevet mint egy semleges fosszilis génusz nevet e termésekre továbbra is megtartani javasolja, azonban az *Anacardiaceae* család génuszai közé helyezve.

Zizyphus zizyphoides (Ung.) Weyland

XXIX. tábla 1—3. ábra

Több mint 230 jobb és rosszabb megtartású levéltöredék került elő mind a szürke színű, mind a sárgásbarna színű budai márgarétegekből. A levelek hossza 10 cm, szélességük 3,5 cm, azonban vannak 4 cm hosszú és 0,8 cm széles kis levelek is. A levelek tojás-

dad, hosszúkás és lándzsás alakja között igen sok átmenetet találunk. A levél szélén ritkán álló tompa fogak vannak, amelyek nagyon jellemzők e faj leveleire. A levél-váll lehet nyélbefutó vagy lekerekített. Gyakran aszimmetrikus is. A levél csúcsa kihegyezett, néha 2 cm hosszú csepegő csúccsal. A levél kocsánya vastag. Találtunk 2 cm hosszú megmaradt kocsányrészt is. A levélalapról három ér indul a levél csúcsa felé. E főereket merőlegesen másodrendű erek kötik össze, azonban ezek csak ritkán látszanak a maradványokon.

A *Zizyphus* leveleket U n g e r írta le először [1847 : 145 : 49 : 10] *Ceanothus zizyphoides* néven, bár már felismerte a nagy hasonlóságot a *Zizyphus* levelekkel. H e e r *Zizyphus ungeri* néven közölte e leveleket a svájci flórából. *Zizyphus ungeri* néven igen sok harmadidőszaki flórából ismertek e levelek Európából. *Zizyphus* leveleket Észak-Amerikában is találtak. H o l l i c k Alaszka felsőkréta flórájából is leírt *Zizyphus* leveleket, de ezek erezetben eltérnek az európai alakoktól. Franciaország alsóeocén rétegéből S a p o r t a említi e levelek maradványát. K r ä u s e l Luzernről délre, Horw oligocén rétegeiből közölt nagyszámú és igen variálók alakú *Zizyphus* leveleket, azonban variációs statisztikai vizsgálatainak eredményeképpen annyi átmenti formát talált, hogy két fajra sem tudta szétválasztani e leveleket és így egy formakörbe sorolta be őket. G ö p p e r t [1855 : 36 : 22 : 13] *Ceanothus ovoideus* néven Schossnitzről leírt levele, amelyhez hasonlót M a s s a l o n g o *Zizyphus ovoideus* néven közölte, nem tartozik a *Zizyphusok* közé. R e i d és C h a n d l e r a Bembridge flórából *Zizyphus paradisiacus* H e e r var. *paradoxus* néven közölte levele is valószínűleg a *Zizyphus zizyphoides* formakörbe vonható. A *Zizyphus tiliaefolius* H e e r néven V e l e n o v s z k y által közölte [1881 : 41 : 8 : 22—23] fogazat nélküli, széles, nagy levelekhez hasonló formák a budai márgában nem fordultak elő. Ezek a levelek eltérnek a *Zizyphus zizyphoides* formakörétől. Magyarországon S t a u b talált (Baranya m.) hasonló, fogazat nélküli leveleket, amelyeket *Zizyphus paradisiacus* H e e r néven írt le [1882 : 38 : 1 : 2]. A maradvány rossz megtartású, összehasonlításra nem használható.

A *Zizyphus zizyphoides* (U n g.) W i d. formakörhöz sorolható levelekhez hasonló leveleket a ma Japánban és Shanghai környékén élő *Zizyphus sinensis* L. a m. fáján találunk. R e i d és C h a n d l e r a ma élő *Zizyphus glabrata* H e y n e leveleivel hasonlították össze maradványukat. Észak-Amerika nyugati részében szintén élnek még ma is *Zizyphus* fajok, míg Észak-Amerika keleti feléből, ahol a harmadkorban még előfordultak, ma hiányoznak. Európa déli részében a *Zizyphus lotus* L. és *Zizyphus vulgaris* L. a m. ma is élnek.

Zizyphus ovata W e b e r

XXIX. tábla 5—8. ábra

A szürke színű budai márgarétegből 9 kis virág lenyomata került elő, amelyek egymással teljesen azonosak. A virágok ötszirmúak, a szíromlevelek látható alapja széles, egymással érintkeznek és kis hegyes csúcsban végződnek. A szíromlevelek közepén futó erecskét néha ki lehet venni. A háromszög alakú levelek között öt porzó helyezkedik el, két-két levél között kinyúlva és rajtuk a kiszélesedett portokok látszanak. Az egyik virág összehajlott állapotban maradt meg és azon egy kis kocsány is látszik. A levelek közepén a termő alapjának kerek lenyomata még kivehető. Több a maradványon alig látszik.

W e b e r az alsó rajnai Rottról és Friesdorfból (Bonn) említi e kis virágokat először [1852 : 90 : 3 : 12 : 6 : 1] *Zizyphus ovata* néven. Később G ö p p e r t egészen hasonló kis virágokat közölte Schossnitzről [1855 : 35 : 25 : 1] e néven. Leveleket nem talált hozzájuk, ezért K r ä u s e l később feltételezte [1919 : 172], hogy esetleg *Ceanothus* virágok, amely génuuszak a levelei viszont előkerültek onnan. P i l a r említi egé-

szen hasonló kis virágokat [1883 : 107 : 24 : 20] Dolje felsőmiocén rétegéből, Zágráb közeléből, *Zizyphus paradisiacus* néven. Hasonló néven leveleket is közöl, bár nem összefüggésben találta a virágokkal. Mindezek a kis virágok igen jól azonosíthatók a budai márga leleteivel és egymással is. A prioritás alapján *W e b e r Zizyphus ovata* elnevezése érvényes e virágokra. *H e e r* is közölt igen gyenge virágmaradványokat Schrotzburgról és Oeningenből, amelyeket *Zizyphus protolotus* *U n g.* néven e génusz virágmaradványainak vélt. Sajnos nem lehet azonosítani őket a magyar leletekkel. *S c h i m p e r* [1890 : 585] is elismeri a *Zizyphus paradisiacus* ötrészes virágmaradványairól, hogy e génuszba tartoznak, azonban a négyszirmú *Zizyphus tiliaefolius* *H e e r* néven leírt kis virágokat nem tartja e génuszba sorolhatónak.

A *Zizyphus ovata* virágjait igen jól azonosíthattuk a ma Shanghai környékén élő *Zizyphus sinensis* *L.* a m. virágjaival. Mivel a virágmaradványokat a levelektől különállóan találtuk, s az irodalomban is már külön néven voltak leírva, így megmaradtunk a régi elnevezések mellett, dacára az igen nagy valószínűségnek, hogy a budai márgából előkerült levelek és virágok azonos fajhoz tartoznak.

Kydia palaeocalycina nov. sp.

XXXI. tábla 1—2. ábra

Holotypus : 1 levél. 56. 138. 1 sz. Paratypus : 2 levél. 56. 139. 1, 56. 140. 1 sz. Locus typicus : Budapest, Óbuda ; Stratum typicum : budai márga.

Diagnosis: Nagy, ép szélű, széles levelek. A nagyobb levelek hosszúsága 10—11 cm, szélessége 13 cm. A kisebb levelek 6 cm hosszúak és 7 cm szélesek. A levelek gyengén szíves vállúak, a kocsány körül kissé öblösek is. A levelek oldalt kiszélesedők, főtenyelyük irányában rövidek. A levelek ép széle a válltól felfelé széles ívű hajlattal folytatódik, tompa csúcsban végződik. A levelek két fellemeze aszimmetrikus is lehet. A levélalapból 5 egyenértékűnek látszó ér indul ki, a középső a levél csúcsába, a többi a levél széle felé halad. A levél széle előtt széles ívben elágaznak. A levél-alapból még egy pár ér indul el a levél vállrészébe. A főérből, egymástól kis távolságban váltakozva, még 3 pár, ívbehajlott ér indul ki és halad a levél felső széle felé. Ezek a másodrendű erek a levél széle előtt szintén elágaznak. A harmadrendű erek majdnem merőlegesen kötik össze a főeret a másodrendű erekkel és nagy térközű érhálózatot alkotnak az egész levél felületén. A levél kocsánya vastag, megmaradt mérhető hossza 3 cm.

A *Kydia palaeocalycina* leveleiből 20 aránylag jó megtartású lenyomat és a levelek különböző részeiből több töredék került elő a budai márgarétegből. A levelek nagysága igen változó, de a kisebb levelek erezete és alakja mindenben megegyezik a nagyobbakkal. Jellegzetes alakja és erezete alapján jól felismerhetők a töredékekben is. Fossilisan eddig még nem ismertük e génusz maradványait. A rendelkezésünkre álló irodalomban nincsenek említve.

A *Kydia palaeocalycina* levelei jól azonosíthatók a ma élő *Kydia calycina* *R o x b.* leveleivel (XXX. tábla, 3—4. ábra), amelyeknek a nagysága szintén nagyon változó. Fatermetűek, ma a Himalaya vidékén és Burma területén élnek.

Kydia hungarica nov. sp.

XXX. tábla, 1—2. ábra

Holotypus : 1 csészelevél. 56. 28. 1 sz. Paratypus : 2 csészelevél. 56. 27. 1, 56. 29. 1 sz. Locus typicus : Budapest, Óbuda. Stratum typicum : budai márga.

Diagnosis: Óttagú virág összenőtt levelű csészeje. A nagyobb csészelevelek átmérője 3,5 cm, az egyes csészelevelek hossza az összenövésig 1,5—1,7 cm. A kisebb csésze-

levelek átmérője 1,5 cm, az egyes csészelevelek hossza 0,5—0,7 cm. A csészelevelek ép-szélűek. A levelek közepén egy vastagabb főér és két hasonlóan vastag oldalér vonul a levélkék tompának látszó csúcsába. A csúcs előtt az oldalerek többszörösén ívbahajolva kapcsolódnak a főérhez. Az oldalerek a csészelevelek összenövési helyétől egymás mellett futnak a csésze közepe felé, néha ék alakú részt hagyva maguk között. A csészelevelek összenövési helyétől a levélkék mindkét oldalán még egy gyengébben látszó ér húzódik a csúcs felé, a csúcs közelében beleolvad az aránylag nagy térfelületű érhálózatba, amely az egész csészelevél felületét borítja. A csészelevelek közepén nagy kerek folt jelzi a termő helyét.

Mindössze 3 példány került elő a csészemaradványból. Kisebb és nagyobb példányok. A rendelkezésünkre álló irodalomban *Kydia* génuszba leírt calix maradványt nem ismerünk. A *Porana* vagy *Abelia* néven leírt maradványoktól eltérnek. Nem hasonlíthatók S a p o r t a *Heterocalyx* (*Trilobium*) néven leírt maradványaihoz sem. R e i d és C h a n d l e r *Abelia quadrialata* néven közölt calix maradványaihoz [1926: 133: 8: 29—31] sem hasonlíthatók. Előkerült a budai márgából *Kydia quadrialata*-hoz hasonló maradvány, amely a *Kydia*-tól eltérő.

A ma élő fajokkal való összehasonlításnál a legnagyobb megegyezést határozottan a *Kydia calycina* R o x b. faj csészeleveleivel találtuk (XXX. tábla, 3—6. ábra). Ezek a recens csészelevelek a legnagyobb variációt mutatják, mert ugyanazon a növényen három-, négy- és hattagú összenőtt csészeleveleket is találtunk. Ugyanennek a fajnak egy másik recens példányán négy- és öttagú csészelevelek fordultak elő (XXXI. tábla, 3—6. ábra). Mindkét recens példány azonos lelőhelyről Burmából (Kamamoung) származik. Az egyik példányon kisebbek, a másikon nagyobbak voltak a recens csészelevelek is, ezért nem választottuk szét a fosszilis maradványok kisebb és nagyobb alakját sem. Hasonló, de mindíg csak hattagú csészeleveleket találtunk a *Sphenodesma pentandra* J a c q u. fajon is. Azonban a csészeleveleken itt csak egy főér az uralkodó és az erezet kialakulása is eltérő, és a levelek összenövése sem kifejezett.

Mivel aránylag több lombelevélmaradvány is előkerült a budai márgarétegből, amelyeket a *Kydia calycina* R o x b. ma élő lombeveleivel azonosítani tudtunk, így igen nagy a valószínűsége, hogy e csészelevelek is ugyanezzel a fajjal azonosíthatók. Nem találtuk azonban a lombeveleket a csészelevelekkel összefüggő maradványon, ezért külön néven ismertettük őket.

Ископаемые растения из мергелистой свиты окрестности г. Будапешт

К. РАШКИ

Резюме

Кроме остатков водорослей, папоротников и сосен обрабатывались, главным образом остатки продуктов, происходящих из мергелистой свиты окрестности г. Будапешт. Среди семян сосен описывались семена *Tetraclinis brongniartii* E n d l. Встречались и остатки продуктов *Engelhardtia brongniartii* S a p., *Betula* sp. A., *Hooleya hermis* (U n g.) R e i d & C h a n d l e r, *Ailanthus confucii* U n g., *Tetrapteris harpyarum* U n g., *Embohrites borealis* U n g., *Zizyphus ovata* W e b e r, *Kydia hungarica* nov. sp. Из остатков листьев определились: *Mimosites haeringiana* E t t h., *Maoutia hungarica* nov., sp., *Zizyphus zizyphoides* (U n g.) W i d., *Kydia palaeocalycina* nov. sp. В результате исследований ископаемых растений Будайский мергель может быть приурочен к верхнему эоцену или нижнему олигоцену. Окончательные результаты и обобщения будут даны только после завершения обработки всего материала.

Plantes fossiles dans l'ensemble des marnes des environs de Budapest

K. RÁSKY

Résumé

Parmi les fossiles des marnes de Buda de l'environ de Budapest ce sont, avec des algues marines, des fougères et des pins, surtout des vestiges de fruits qui ont fourni l'objet de l'étude. Parmi les graines de pin sont décrites celles de *Tetraclinis brongniarti* E n d l. On a trouvé aussi des vestiges des fruits de *Engelhardtia brongniarti* S a p., *Betula* sp. A., *Hooleya hermis* (U n g.) R e i d et C h a n d l e r, *Ailanthus confucii* U n g., *Tetrapteris harpyarum* U n g., *Embothrites borealis* U n g., *Zizyphus ovata* W e b e r et *Kydia hungarica* n o v. s p. Parmi les vestiges de feuilles sont décrits *Mimosites haeringiana* E t t h., *Maoutia hungarica* n o v. s p., *Zizyphus zizyphoides* (U n g.) W l d. et *Kydia palaeocalycina* n o v. s p. Selon ses vestiges de plantes fossiles les marnes de Buda peuvent être classées dans l'Eocène supérieur ou l'Oligocène inférieur. L'évaluation finale ne pourra être donnée qu'après l'examen de la flore entière.

Fossil plants from the marl formation of the environs of Budapest

K. RÁSKY

Summary

From among different plant fossils found in the Buda-marl formation of the environs of Budapest — besides maritime algae, ferns and conifers — chiefly remains of fruits were investigated. As regards seeds of *Comifers*, *Tetraclinis brongniarti* E n d l. is described; furthermore, these were fruits of *Engelhardtia brongniarti* S a p., *Betula* sp. A., *Hooleya hermis* (U n g.) R e i d et C h a n d l e r, *Ailanthus confucii* U n g., *Tetrapteris harpyarum* U n g., *Embothrites borealis* U n g., *Zizyphus ovata* W e b. and *Kydia hungarica* n o v. s p. which came to light. As to remains of leaves, *Mimosites haeringiana* E t t h., *Maoutia hungarica* n o v. s p., *Zizyphus zizyphoides* (U n g.) W l d. and *Kydia palaeocalycina* n o v. s p. are described. The Buda-marl may be placed on basis of fossil plants into the Upper Eocene or the Lower Oligocene; a definite opinion can, however, not be uttered until the whole fossil material from the formation in question has been taken into consideration.

Betula sp. A. n o v. s p. (plate XXVII. figs. 2—4.) *Diagnosis*: Winged seeds, the seeds being relatively big and round. They are surrounded on both sides by semilunary membranous wings. The wings are spreading flatly sideways from the upper part of the seed; on their underside they are deeply sinuated. On the underside of the wings there are here and there little obtuse teeth. The wings have entire margins and show on their surface a fine venation directed toward the margin. On the upper part of the seed remnants of the bifurcate stamen are well preserved. Height of the seeds with wings 5 mm, width 10 mm; seed without wings 4—5 mm in diameter.

Maoutia hungarica n o v. s p. (plate XXX. fig. 4.) *Diagnosis*: Leaves ovate with 3 primary veins. Their base is somewhat decurrent along the petiole; the apex is acuminate. The margin is everywhere coarsely and densely dentate. The teeth have little acute tips. The 3 primary veins extend toward the apex; near the apex secondaries diverge from the midrib, curving up archedly. From the lateral primaries secondaries are bronching off, being linked together by arches, from these arches little veins enter the teeth. The tertiary veins form a network. The measurable length of the incomplete leaves is 5,5 cm but the whole length of the leaves was greater. Width 3,5 cm. The leaves resemble these of the modern *Maoutia puya* (H m l t.) W e d d. living in Java.

Kydia palaeocalycina n o v. s p. (plate XXXII. figs. 1—2.) *Diagnosis*: Big broad leaves with entire margin. Length 10—11 cm, width 13 cm. Length of the less leaves 6 cm, width 7 cm. Axilla rather cordate, apex obtuse. The leaves may be also asymmetrical. From the base 5 veins radiate which seem to be equivalent. The midrib extends straight to the apex, the others extend toward the margins. From these broad arched lateral veins branch off, forking before reaching

the margin. From the base another pair of veins extends to the axilla. The lamina is filled up with a widely spaced network of veins. Measurable length of the petiole 3 cm. The leaves show a resemblance to these of the modern *Kydia calycina* Roxb. distributed over the Himalaya and Burma.

Kydia hungarica nov. sp. (plate XXXI. figs. 1—2.) **Diagnosis:** Remnants of the calyx of a quinquepartite flower with sepals grown together. Bigger calyx 3,5 cm in diameter, length of the single sepals up to where they are grown together: 1,5—1,7 cm. Less calyx 1,5 cm in diameter. The margin of the sepals is entire; in the middle a stouter primary vein and 12 similarly stout lateral veins extend to the obtuse tip. Before reaching the tip, the lateral veins are linked together with the main vein by multiple arches. Between the lateral veins a wedge-shaped space is left open from the spot where the sepals are grown together toward the middle. Sideways on the sepals another less visible pair of veins extends to the tip where it fuses with the widely spaced network of veins covering the surface of the whole sepal. In the middle of the calyx a round spot marks the seat of the detached seed. They resemble the calyx of the modern *Kydia calycina* Roxb.

TÁBLAMAGYARÁZAT — ОБЪЯСНЕНИЕК ТАБЛИЦ — EXPLANATION OF PLATES

XXVI. tábla — Таблица XXVI. — Plate XXVI.

1. *Tetracimis brongniarti* Endl.
- 2—4. *Betula* sp. A.
- 5—8. *Hooleya hermis* (Ung.) Reid and Chandler.

XXVII. tábla — Таблица XXVII. — Plate XXVII.

1. *Engelhardtia brongniarti* Sap.
- 2—3. *Ailanthus confucii* Ung.
- 4—5. *Mimosites haeringiana* E t t h.

XXVIII. tábla — Таблица XXVIII. — Plate XXVIII.

- 1—3. *Tetrapteris harpyarum* Ung.
- 4—8. *Embothrites borealis* Ung.

XXIX. tábla — Таблица XXIX. — Plate XXIX.

- 1—3. *Zizyphus zizyphoides* (Ung.) Weyland.
4. *Maoutia hungarica* nov. sp.
- 5—8. *Zizyphus ovata* Weber.

XXX. tábla — Таблица XXX. — Plate XXX.

- 1—2. *Kydia hungarica* nov. sp.
- 3—4. recens *Kydia calycina* Roxb.
- 5—6. recens *Kydia calycina* Roxb. egy herbáriumi példányról.
From the same present specimen

XXXI. tábla — Таблица XXXI. — Plate XXXI.

- 1—2. *Kydia palaeocalycina* nov. sp.
- 3—4. recens *Kydia calycina* Roxb. egy herbáriumi példányról.
From the same present specimen