

## MECSEKI LIÁSZKORI NÖVÉNYSZARADVÁNYOK

Írta: NAGY ISTVÁN ZOLTÁN

Mecseki bányaművelésekből előkerült ősnövénymaradványt BEUDANT (3) említ először Vasas környékéről. FOETTERLE (5) a kőszénösszlet liász korát a növénymaradványok alapján állapítja meg. HERTLE (11) részletes leírásokat ad a kőszénösszlet faunás és flóras padjairól. A BÖCKH J. gyűjtötte növénymaradványokat STUR (22) határozza meg és írja le 1874-ben. HANTKEN kőszénmunkája (10) a pécsi terület növénymaradványait ETTINGSHAUSEN és STUR meghatározása szerint idézi. GOTHAN (6) a gyökérmaradványok segítségével a telepek autochton jellegét mutatja ki. 1921-ben KRASSER (14) liász növénymaradványok meghatározását helyesbíti. VADÁSZ E. «A Mecsekhegység» c. munkájában több helyen érinti és értékeli ki a fitopaleontológiai eredményeket, egyben részletes bibliográfiát is közöl. ANDREÁNSZKY G. (1, 2) ősnövénytanai kézikönyvének regionális részében összefoglalja a területre vonatkozó adatokat.

A most tárgyalandó maradványok nagyrészt 1954. évi gyűjtés eredményei. Az anyag nagyobb része a komlói Kossuth- és Anna-akna hányóiról, ill. vágataiból való. Gyűjtői: GÓCZÁN F., HALÁSZ Á., HUSZKA L., KOPEK G., LÁDA Á. Megvizsgálásra került azonban az Áll. Földtani Intézet múzeumában levő, a múlt század óta feldolgozatlan anyag is.

A hányókon történt, látszólag pontatlan gyűjtéseket is figyelembe vettük. Igaz ugyan, hogy ezek szinthez tartozósága kevésbé pontos, de kitűnő megtartású anyaguk jó meghatározást biztosít, s így a vágatokból előkerült maradványok pontos rendszertani besorolását is lehetővé teszi.

Az ősmaradvány-anyag általában a kőszéntelepeket kísérő kőszén-  
anyag-palarétegekből való. Megtartási állapotuk változó.

Az itt tárgyalt flóra az eddig begyűjtött anyagot jelenti. Az időközben állandóan gyűlő anyag miatt a flóralista lezárásától még messze vagyunk.

Az eddig meghatározott növénymaradványok:

### PTERIDOPHYTA

#### EQUISETINAE

##### *Equis* tales

*Equisetites münsteri* STERNBERG

*Equisetites ungeri* ETTINGSH.

## FILICINAE

## Filicales

## Osmundaceae

*Todites rösserti* PRESL*Todites* sp.

## Matoniaceae

*Phleboteris münsteri* (SCHENK) HIRMER et HOERHAMMER

## Dipteridaceae

*Thaumatopteris münsteri* GÖPPERT*Thaumatopteris münsteri* ?var. *longissima* ETT.*Clathropteris* aff. *meniscioides* BGT.

Páfránylevelek fiatal hajtásai

## SPERMATOPHYTA

## Gymnospermae

## PTERIDOSPERMAE

*Thinnfeldia rhomboidalis* ETT.*Thinnfeldia* sp.

## Caytoniales

*Sagenopteris rhoifolia* PRESL*Sagenopteris* aff. *rhoifolia* PRESL

## CYCADINAE

*Taeniopteris tenuinervis* BR.*Taeniopteris* aff. *stenoneura* SCHENK?*Zamites* sp.*Nilssonia acuminata* PRESL?*Nilssonia* sp.*Nilssonia* «mag» (?)

## GYMNOSPERMAE incertae sedis

*Desmiophyllum* sp.

## GINKGOINAE

*Baiera taeniata* BR.*Baiera münsteriana* f. *salfeldi* GOTHAN

## CONIFERAE

*Cheirolepis* sp.*Palyssia* sp.?*Coniferae* sp.

FAJLEÍRÁS  
PTERIDOPHYTA  
EQUISETINAE

**Equisetales**

*Equisetites münsteri* STERNBERG

1922. Fossilium Catalogus II. Plantae, Pars 9. Equisetales VI. p. 550.

Négy szártöredék és számos szárlenyomat Pécsbányatelepről, a VI. telep fedőjéből, az András-akna I. szintjéről.

A hosszirányban párhuzamosan bordázott (carinae) száruk töredékesek, hiányosak. A nodusokat körülvevő örvös képletek (levélhüvelyek) ritkébbak, mint az *E. ungeri* ETT.-en. Ezek alapjukkal a csúcsuk felé elvékonyodó háromszöget alkotnak, jellemzően alacsonyabbak, mint az *E. ungeri*-éi. Magasságuk 6—8 mm.

Ez a faj csaknem minden raeti-liász lelőhelyről ismeretes. A mecseki anyagban szintén igen gyakori.

*Equisetites ungeri* ETT.

1922. Foss. Cat. II. Plantae, Pars 9. Equisetales VI. p. 561.

Egyetlen szártöredék a fenti lelőhelyről.

Levélhüvelyeineek jellemző állása az *E. münsteri* STERNBERG fajtól jól megkülönbözteti.

VADÁSZ E. már az I. telep fekvőjéből említi. Az *Equisetites* a raeti flóra igen jellegzetes növénye. 10 m hosszú, 1 dm átmérőjű száraikkal mocsaras, nedves környezetben nádasszerű társulásokat alkottak. A kőszéntelepek keletkezésében jelentős szerepet játszottak. A mai *Equisetum*-októl szervezeten is különböznek. A krétában haltak ki.

**Filicales**

Osmundaceae

*Todites rösserti* PRESL

(I. tábla, 1. ábra)

1838. *Alethopteris rösserti* PRESL STERNBERG: Versuch. II. Fasc. 7—8, p. 145. T. 33, f. 14a—b.
1846. *Neuropteris göppertiana* MÜNST. — GÖPPERT: Gatt. foss. Pflanz. Lief. V. és VI. T. 8. és 9. f. 10.
1849. *Desmophlebis rösserti* BGT. — BRONGNIART: Tableau des genres . . . etc. Paris, p. 103.
1867. *Asplenites rösserti* SCHENK — SCHENK: Grenzsichten . . . etc. p. 49. T. VII. f. (?6), 7. 7a. T. X. F. 1—4.
1867. *Acrostichites göppertianus* SCHENK — SCHENK: Grenzsichten p. 43. T. V. f. 5. 5a. T. VII. f. 2. 2a.
1869. *Pecopteris (Acrostichites) göppertiana* SCHIMP. — SCHIMPER: Traité de pal. veg. I. p. 528.



1869. *Pecopteris (Asplenites) rösserti* SCHIMP. — SCHIMPER: Traité de pal. veg. I. p. 527.  
 1873. *Cladophlebis rösserti* SAPORTA — SAPORTA: Paléont. Franc. S. I. T. I. Paris, p. 301, T. XXXI. f. 4.  
 1878. *Acrostichites göppertianus* SCHENK — NATHORST: Höganäs, p. 243. T. I. f. 7—8.  
 1878. *Cladophlebis nebbensis* var. *rösserti* NATHORST — NATHORST: Höganäs . . . , p. 42. T. II. F. 1—3. (Helsingb.)  
 1903. *Cladophlebis (Todea) rösserti* ZEILLER — ZEILLER: Flore fossile des Gites etc. Tonkin, p. 38. T. II. f. 1—7. T. III. f. 1—3.  
 1914. *Todites rösserti* PRESL — GOTHAN: Die unterliass . . . Nürnberg, p. 97. T. XVII. f. 9. 9a.  
 1921. *Todites roesserti* KRYPSTHOF. — KRYPSTHOFOVITSCH: Equivalens of the . . . Com. Geol. T. XXX. No. 210. p. 489. T. XV. f. 4.

Egy viszonylag ép szárnyrészlet, világos-szürkés, csillámos homokkőből a komlói Kossuth- és Anna-akna közös hányójáról.

A szárny látható hossza 350 mm, átellenes állású szárnyai 100—120 mm-ig követhetők. Épszélű, ülő leveleik 10—12 mm hosszúak, 4—5 mm szélesek, csúcsuk kissé hegyben fut ki. Erőteljes központi főérből induló mellékereik a levél pereme felé egyszerűen vagy többszörösen villásan elágazók.

Sporangiumok nem láthatók. A levélállás, illetve a levelek ép széle és összképe jól elválasztja az *Asplenites*-től és a *T. princeps* SCHENK-től is. A példány megegyezik SCHENK *Acrostichites göppertianus* alakjával. A helyes genusnevet GOTHAN adta meg (1914).

#### *Todites* sp.

A szászvári palahányóról előkerült, vöröses-szürkés, durvaszemű, csillámos homokkőbe ágyazott ágdarab.

A durvaszemcséjű anyagban a finomabb részletek nem maradtak meg. A szárny és a szárnyacskák összképe — még méreteiben is — a *Todites* genusra vall.

#### *Todites* sp. ind.

A pécsbányatelepi András-akna 6. szintjéből egy szárnyacska töredéke, szürkésfekete szénpalában.

A genus igen jellemző raeti-liász alak. HANTKEN (1878) a hosszúhetényi Victoria-aknából ismertette már az *Equisetites ungeri* ETT. és *Sagenopteris elongata* BR. fajokkal együtt.

A család még a valódi páfrányok előtt áll. Idetartozó levelek már a karbonból, szármaradványaik pedig a perm-ből gyakoriak. Ma is él.

#### Matoniaceae

*Phlebopteris* (BGT.) HIRMER et HOERHAMMER emend.

*Phlebopteris muensteri* (SCHENK) HIRMER et HOERHAMMER

(III. tábla, 5. ábra.)

1831. *Pecopteris polypodioides* LINDLEY et HUTTON — LINDLEY et HUTTON: The Fossil Flora of Great Brit. Vol. I. p. 167. T. LX. f. 1—2.

1836. *Polypodites lindleyi* GOEP. — GÖPPERT: Die foss. Frankr. — Verh. d. Kais. Leop.—Carol. Akad. d. Natf. Bd. 17. p. 342. T. XXXVIII. f. 5—6.
1843. *Andriana baruthina* var. *abbreviata* BR. — BRAUN: Beitr. z. Urgesch. d. Pflz. in Münster, Heft 6. p. 46. T. IX. f. 3. 7. 9. 10. 11.
1855. *Andriana baruthina* ANDRAE — ANDRAE. K. J.: Foss. Flora Siebenbürgen, Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. II. p. 36. T. VII. f. 1—3.
1867. *Laccopteris goepperti* SCHENK — SCHENK: Die foss. Flora d. Grenzsichten . . . p. 97. T. XXIV. f. 2—3.
1867. *Laccopteris muensteri* SCHENK — SCHENK: Die foss. Flora Grenzsichten . . . p. 97. T. XXIV. f. 6—10. T. XXV. f. 1—2.
1867. *Andriana baruthina* SCHENK — SCHENK: Die foss. Flora Grenzsichten . . . p. 87. T. XXIV. f. 1.
1867. *Gutbiera angustiloba* SCHENK — SCHENK: Die foss. Flora Grenzsichten . . . p. 64. T. XVIII. f. 6. 8. 10.
1867. *Andriana baruthina* var. *remota* SCHENK — SCHENK: Die foss. Flora Grenzsicht . . . p. 87. T. XXIV. f. 1.
1869. *Laccopteris muensteri* SCHIMP. — SCHIMPER: Traité de pal. Vég. p. 581. T. XXIX. f. 17—20.
1869. *Gutbiera angustiloba* SCHIMP. — SCHIMPER: Traité de pal. Vég. p. 576. T. XXXIX. f. 4—5.
1885. *Laccopteris lunzensis* STUR — STUR: Die obertriad. Flora d. Lunzer Sch.-Sitzb. d. k. Akad. Wiss. Wien. Bd. 91. p. 98. (ábra nélkül).
1885. *Laccopteris muensteri* ZEILLER — ZEILLER: Sur les aff. du g. *Laccopteris* . . . Bull. Soc. Bot. Franc. Bd. 32. p. 21. (szövegközi kép).
1888. *Laccopteris muensteri* SCHENK — SCHENK: Die foss. Pflanzenrest. Breslau, p. 38. f. 30.
1892. *Laccopteris elegans* BARTHOLIN — BARTHOLIN: Nogle i den . . . Jura Bot. Tidscr. p. 21. T. VIII. f. 3b, 4, 4a.
1892. *Laccopteris* n. sp. BARTHOLIN — BARTHOLIN: Nogle i den . . . Jura Bot. Tidscr. Bd. 18. p. 22. T. X. f. 1a.
1894. *Laccopteris mirovensis* RACIBORSKY — RACIBORSKY: Flora kopalna Krakow. Akad. um Krakau, Tom. 18. p. 182. T. XII. f. 22—24.
1908. *Matonia* sp. KRASSER — KRASSER: Kritische Bemerkungen . . . unt. Lias in öst. Voralpen. Wien, p. 441.
1909. *Laccopteris lunzensis* KRASSER — KRASSER: Zur Kennt. Flora d. Lunzer Schicht. Jahrb. d. k. k. g. Reichsanst. Bd. 59. p. 348. (ábra nélkül)
1910. *Laccopteris muensteri* SEWARD — SEWARD: Foss. Plants. Vol. II. Cambridge. p. 358. f. 265e.
1914. *Andriana norimbergica* GOTHAN — GOTHAN: Die unt. lias . . . Nürnberg. p. 14. T. XVII. f. 6.
1914. *Laccopteris* sp. GOTHAN — GOTHAN: Die unt. lias . . . Nürnberg. p. 10. T. XVIII. f. 3. 3a. T. XXXIX. f. 5. 5a.
1919. *Gutbiera angustiloba* ANTEVS — ANTEVS: Die liass. Flora . . . K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 59. No. 8. p. 16. T. I. f. 8, 9.
1919. *Laccopteris* sp. ANTEVS — ANTEVS: Die liass. Flora . . . K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 59. No. 8. p. 16. T. I. f. 1—3.
1922. *Andriana baruthina* KRASSER — KRASSER: Zur Kenntn. Lias. Sitzung. d. Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. 130, p. 348.
1922. *Andriana spectabilis* KRASSER — KRASSER: *ibid.* p. 348. (ábra nélkül).
1922. *Gutbiera angustiloba* KRASSER — KRASSER: *ibid.* p. 349. (ábra nélkül).
1923. *Laccopteris dunkeri* LIPPS — LIPPS: Über die unterkreidefl. Bot. Arch. Bd. IV. Heft. 5. p. 336. f. 4—5.
1926. *Laccopteris densa* EDWARDS — EDWARDS: On the occurrence . . . jurass. Ann. of Nat. Hist. Vol. XVII. p. 382/3 és szövegközi kép.
1926. *Laccopteris groenlandica* HARRIS — HARRIS: The Rhaetic Flora . . . Meddelels. om Gronland. Bd. 68. p. 62. T. III. f. 5. in text: 6.
1926. *Laccopteris rigida* SEWARD — SEWARD: The Cret. Plants . . . Trans. of the Roy. Soc. f. London, Vol. 215. p. 80. in text: 8c, T. VIII. f. 48—55. 59. 60.
1927. *Laccopteris goepperti* HIRMER — HIRMER: Handbuch der Pal. bot. p. 631. f. 761—763.
1931. *Laccopteris groenlandica* HARRIS — SEWARD: Plant Life. Cambridge. p. 312. f. 87.
1931. *Laccopteris brauni* HARRIS — HARRIS: Rhaetic Fl. p. 73. f. 25a.



Aránylag gyakori maradványai előkerültek a komlói Kossuth- és Anna-akna hányójáról, a pécsbányatelepi VI. telep fedőjéből, továbbá az Anna-akna 3. szintjének VIII. telepi fedőjéből.

A maradványok egy tenyeresen osztott és szabdalt levéltípus erősen bemélyedt szegmentumai. A kelet-indiai szigetvilág ma élő *Matoniá*-i ebben a tekintetben teljesen hasonló felépítésűek. Hogy egyik-másik, a többinél hosszabb levél a fajnak egy változata-e, vagy azonos növény hosszabb szegmentuma, nem tudtam eldönteni. Pécsről KRASSER után HOERHAMMER is említi.

A genus eddig *Laccopteris* néven szerepelt. HIRMER és HOERHAMMER után a *Phlebopteris* név maradt érvényben, mert a PRESL által felállított *Laccopteris* név (1830—38) viselője nem bizonyult *Matoniacea*-nak. Az első, valóban ide tartozó maradvány az 1828/37-ben leírt és ábrázolt *Ph. polypodioides* BGT. volt.

A család tehát a következő négy genusszal szerepel:

1. *Phlebopteris* BGT., négy fajjal a középső-keupertől az alsó-kréta középig;

2. *Solenocarpus* SCHENK egy fajjal a középső-jurától az alsó-kréta középig;

3. *Matonidium* SCHENK, egy fajjal a raetiből;

4. *Matoniella* HIRMER et HOERHAMMER egy fajjal a cenomaniból.

Az első genus négy faja:

a. *Phlebopteris polypodioides* BGT., a nem típus-faja;

b. *Phl. brauni* GÖPP. sp.;

c. *Phl. muensteri* SCHENK sp.;

d. *Phl. angustiloba* C. FR. BRAUN sp.

## Dipteridaceae

### *Thaumatopteris münsteri* GÖPPERT

(II. tábla, 1. ábra)

Levéllenyomatok a komlói Kossuth- és Anna-akna közös hányójáról.

A levél osztatai hosszan megnyúltak, karéjos szélűek, a csúcs felé való elhajlásuk a beágyazódásból eredő mechanikai hatások következménye is lehet. Érendszerük hálózatos, szabálytalan «szemekkel», a főerek végső feloldódásai nem figyelhetők meg. Több ábrázolásnál megfigyelhető ez a «mechanikai» elváltozás.

Generikusan a mecseki liászból gyakran említik, főleg Vasas környékéről.

### *Thaumatopteris münsteri* GÖPP. var. *longissima* SCHENK

SCHENK fenti varietását igen megközelítő, hosszúlevelű példány töredéke a komlói Kossuth- és Anna-akna hányójáról.

*Clathropteris* aff. *meniscioides* BGT.

(II. tábla, 2. ábra)

1828. *Clathropteris meniscioides* BGT. — BRONGNIART: Hist. veg. foss. Paris, T. 134. f. 3.  
 1838. *Camptopteris münsteriana* STRNBG. — STERNBERG: Versuch . . . Flora der Vorwelt. Leipzig. p. 168. T. 33. f. 9.  
 1841. *Clathropteris* (?) *platyphylla* GÖPP. — GÖPPERT: Gatt. foss. Pfl. Bonn. p. 154. T. XVIII—XIX.

Levéllenyomat töredékek az Anna-akna III. szintjének X. telepi csapásvágatából, a VIII. telep fedőjéből és egy múlt századi példány a Cassian-aknából. A X. telepi példányok tömegesen *Thinnfeldia*-kkal együtt található.

A maradványok csak töredékei a faj nagy, kerek, tenyeresen karéjos levelének. Az erezet lefutása téglalaphoz hasonló rajzolatot alkot, amelynek keskenyebb oldalát a keresztben futó erőteljesebb erek alkotják. Ezeken belül az erezet hálózatos.

Mind a mecseki, mind az egyéb eddig ismert liász lelőhelyeken néha tömegesen található.

A *meniscioides* névhez prioritási okokból kell ragaszkodnunk, jóllehet BRONGNIART diagnózisa pontatlan.

«*Spiropteris*» («*Folia filicum circinnata*»)

(III. tábla, 2. ábra)

Két, pásztorbotszerűen becsavarodott növénymaradvány, egyik a somogyi Henrik-aknából, a másik a komlói Kossuth- és Anna-aknák hányójáról.

A fejlődő páfrányoknak ez a becsavarodott hajtása nem ritka ősnövénytani lelet. Mivel egyéb növényrészrel egyik sincsen összefüggésben, szűkebb kategóriába való beosztásuk sem lehetséges. Már a múlt század összefoglaló munkáiban említik (SCHENK) és újabban is gyakori (GOTHAN). Hogy a leletek pontos rendszertani helye nem rögzíthető, azt egyformán mutatja SCHENK «*Folia filicum circinnata*» és GOTHAN «*Spiropteris*» elnevezése is. Még generikusan sem köthető sehová.

## SPERMATOPHYTA

## Gymnospermae

## PTERIDOSPERMAE

*Thinnfeldia rhomboidalis* ETTINGSHAUSEN

1853. *Thinnfeldia rhomboidalis* ETT. — ETTINGSHAUSEN: Beitr. z. Wealdenperiod. Abh. d. k. k. R. Anst. T. I. f. 4—7.  
 1855. *Pachypteris thinnfeldi* ANDRAE — ANDRAE: Foss. Flora . . . Abh. d. k. k. R. Anst. Bd. II. T. XI. f. 6. T. XII. f. 7—8.  
 1867. *Thinnfeldia decurrens* BRAUN — SCHENK: Grenzsichten. T. 26. f. 1—5.  
 1867. *Thinnfeldia obtusa* SCHENK — SCHENK: ibid. T. XXVI. f. 6—8.  
 1867. *Thinnfeldia laciniata* SCHENK — SCHENK: Grenzsichten . . . T. XXVIII. f. 9. T. XXX. f. 1—4.



1867. cf. *Dichopteris obtusiloba* SCHENK — SCHENK: Grenzsichten. T. XVIII. f. 9—11.  
 1854. *Kirchneria ovata* BRAUN — BRAUN: Beitr. Urgesch. d. Pflanzen. T. II. f. 1—2. p. 7.  
 1840. *Kirchneria decurrens* BRAUN—BRAUN: Beitr. Urgesch. p. 6. T. I.  
 1840. *Kirchneria decurrens* BRAUN—BRAUN: Verzeichniss . . . p. 97.  
 1854. *Kirchneria trichomanoides* BRAUN—BRAUN: Beitr. Urgesch. p. 7. T. I. 4—5.  
 1854. *Kirchneria trapezoidalis* BRAUN—BRAUN: Beitr. Urgesch. p. 9. T. II. f. 3—5.

Fiatal hajtások és egy ág csúcscrésze kerültek elő az András-akna VI. telepéből, az Anna-akna III. szintjének VIII. telepi csapásvágatából és ugyanennek a fedőjéből is.

Szorosan egymás mögött fekvő, részben egymást fedő fiatal példányok. A  $9 \times 4,5$  mm-es levelek erezete egy pontból, a levélalaphól sugarasan ágazik ki. Az anna-aknai példány egy elvégződő szárrészlet három utolsó levele, fejlettebb,  $27 \times 10$  mm-es levélkéekkel.

STUR a Viktória-aknából említi.

### *Thinnfeldia* sp.

A komlói Kossuth-akna hányóján gyűjtött példányok, fejlett levélmaradványok, összefüggés nélküli levéldarabok.

Azt a régebbi nézetet, hogy a magvaspáfrányok a permben kihaltak, a mezozóos leletek megcáfolták. A mezozóos alakok nem mindegyikének van páfrányszerű levele. Ilyen a *Thinnfeldia* is. Pteridosperma-jellegét epidermis-vizsgálatok mutatták ki.

### Caytoniales

#### *Sagenopteris rhoifolia* PRESL

(III. tábla, 4. ábra)

A komlói Anna-akna III. szintjének VIII. telepi csapásvágatából egy összetett levél részlete, három levélkével fekete kőszénpalában.

A levelek jellegzetes *Sagenopteris* levélösszetétel szerint állnak. A központi főér erőteljes, a mellékerek a levélszél felé villás elágazásban oldódnak fel. A maradvány nagyságrendjével, középső szegmentumának tojásdad formájával, SCHENK varietas *pusilla*-jához közelállónak látszik.

#### *Sagenopteris* aff. *rhoifolia* PR.

(III. tábla, 3. ábra)

A Kossuth- és Anna-akna hányójáról, csillámos fekete szénpalában egyetlen levéltöredék.

Kb. 60 mm hosszú, épszélű, kissé maghajlított lándzsa alakú levél, letompított csúcspan végződik. Az *Otozamites* hasonló levelétől az érrendszer jól elválasztja. Központi erőteljes főeréből szárnyasan ágaznak ki a mellékerek, villás elágazásban végződve.

A liászban igen gyakori, Pécsről STUR nyomán már SCHENK is említi.



Kissé bizonytalan rendszertani helyük miatt a következőket kell megjegyezni. A *Caytoniales* sorozatot először H. THOMAS ismertette (1925) a yorkshirei partok vidékéről (Cayton-öböl). A termő és porzó részek is ismeretesek. A levelek azonosak voltak a már régebben *Sagenopteris* néven leírt alakokéval. A termőlevelés példány leírásakor a *Caytonia* nevet kapta. Egy másik törzsfajlódási elképzelés szerint a *Marsilea* vízi-páfrányokkal vannak rokonságban.

#### CYCADINAE

##### *Taeniopteris tenuinervis* BR.

(III. tábla, 1. ábra)

Levellenyomatok a komlói Kossuth- és Anna-akna közös hányójáról, a Kossuth-akna X. telepi fekvőjéből, a pécsbányatelepi VI. telep fedőjéből. Igen gyakori, olykor tömeges.

Hosszú, lándzsa alakú, de tompa csúcsban végződő levelek részletei. Osztatlanok, sűrű, elsőrendű, a főerre merőleges oldalerekkel. A legnagyobb töredék mérete: 100×18—20 mm. Sok levélen mechanikai behatások okozta tépés, szakítás látható. (Elképzelhető, hogy az élő levél a főtengelelyel párhuzamosan kissé meghajlított volt, és a beágyazódáskor kapta ezt a deformációt.)

Pécsről HANTKEN is említi.

##### *Taeniopteris* aff. *stenoneura* SCHENK

Szürkésfehér, csillámos homokkőben egyetlen, aránylag ép levél lenyomata.

Hossza kiegészítéssel 110 mm. Legnagyobb szélessége 25 mm. Vastag, jól látható főere van, amely a csúcs felé elvékonyodik. Hosszú, ovális, lándzsa alakú, épszelű, SCHENK T. *stenoneura* fajához közelebb áll, mint a *T. tenuinervis*-hez.

A levélmaradványok tömeges fellépése a *Cycas*-ok szervezetéből következik. Kis, rendszerint megrövidült pálmatorzsük volt, a levelek üstököt alkottak, az alul levők folyamatosan lehullottak.

##### ? *Zamites* sp.

A Kossuth-akna V. szintjéről, világos-szürkés homokkőből igen gyenge megtartású levellenyomatok, töredékek.

Egy viszonylag épebb darab összképe és erezete alapján a *Zamites* alakkörhöz sorozható. Pontosabb meghatározás nem lehetséges.

##### *Nilssonia acuminata* PRESL

(IV. tábla, 1. ábra)

1838. *Zamites acuminatus* PRESL in STERNBERG: Versuch... Flora d. Vor. Welt<sup>1</sup> II. Fasc. VII—VIII. p. 199. T. 43.

1838. *Zamites heterophyllus* PRESL in STERNBERG: Versuch... Flora d. Vor. Welt. II. Fasc. VII—VIII. p. 199. T. XLIII. f. 4—5.

1843. *Nilssonia kirchneriana* GÖPPERT — GÖPPERT: Jahreshb. Schlesiana. Ges. für 1843. p. 142.  
 1843. *Nilssonia acuminata* (PRESL) GÖPPERT — GÖPPERT: Jahreshb. Schlesiana. Ges. für 1843. p. 141.  
 1854. *Pterophyllum acuminatum* MORRIS — MORRIS: Catalogue of Brit. Foss. London, p. 19.  
 1856. *Pterophyllum acuminatum* MORRIS — BORNEMANN: Org. Reste lettenkohle Thürin. p. 58.  
 1864. *Pterophyllum acuminatum* MORRIS — SCHENK: Beitr. Flora Keuper. p. 69. T. III. f. 2.  
 1867. *Nilssonia acuminata* (PRESL) GÖPPERT — SCHENK: Grenzsichten. p. 131. T. XXXII. f. 1—7. T. XXX. f. 1.  
 1914. *Nilssonia acuminata* PRESL — GOTHAN: Der unterlias... von Nürnberg. p. 122. T. XXXIV. f. 2—4.

A genus levélformája igen változatos. A forma gazdagságából eredő rendszertani nehézségeket GOTHAN tisztázta 1914-ben.

### *Nilssonia* sp.

Igen gyenge, hiányos megtartású anyag, fekete palás kőszénből, Komlóról.

#### GYMNOSPERMAE incertae sedis

### *Desmyophyllum* sp.

A Kossuth-aknából, szürkés-vöröses, csillámos homokkőből előkerült növénymaradványok.

A levelek hiányos megtartásúak, töredékes széleik miatt alakjuk sem ismerhető fel. Felületükön párhuzamos futású bordázottság található. Túl sokat ez sem mond, mivel mezozóos növényeknél hasonló mintázat igen gyakori. Hasonló maradványokat írt le SCHIMPER (aki a *Yuccites*-hez), továbbá ZEILLER, LIGNIER és FLICHE (akik a *Cordaitales* sorozathoz kapcsolják azokat). A komlói maradványnál csak a *Gymnospermae* kategóriáig mehetünk. ARBER úgy véli, hogy a *Yuccites* egy *Zamites*-féleség levélmaradványa.

SOLMS-LAUBACH hasonló levelek alapján egy gyűjtőgenust alapít *Desmyophyllum* néven. GOTHAN ábrázolása és kiértékelése nyomán ezt a maradványt ebbe a bizonytalan kategóriába sorolom.

Két közzétöredéken a levelek egymás fölötti elhelyezkedése (föltéve, hogy ez nem beágyazódáskori véletlen!), a *Nilssonia acuminata* PRESL.-re emlékeztet. A szár, illetve ahhoz való kapcsolatuk, mint a döntéshez legalkalmasabb tényező, hiányzik.

### *Nilssonia* «mag» (?)

(IV. tábla, 3. ábra)

Egy múlt századvégi gyűjtés Hosszúhetényből, szürkésfekete, csillámos homokkőből. Elliptikus, 14×8 mm-es maradvány, felületén homorú gödröcskéekkel.



GOTHAN a nürnbergi anyagból ír le és ábrázol hasonló példányt. (Die unter-liassische Flora stb. p. 127. T. XXX. 2—3—4., 1914.). A kísérő levelek alapján kapcsolja a *Nilssonia acuminata* PRESL fajhoz. A hosszúhetényit igen töredékes levéltömeg kíséri, de közvetlen egybetartozásuk nem állapítható meg. A levelek nagyrésze *Taeniopteris* és *Sagenopteris*.

## GINKGOINAE

*Baiera taeniata* BRAUN

(V. tábla, 2. ábra; VI. tábla, 1. ábra)

1834. *Baiera taeniata* BRAUN — BRAUN: Beiträge . . . p. 21. Bayreuth.  
 1864. *Jeanpaulia taeniata* SCHENK — SCHENK: Beiträge . . . Ber. d. Natforsch. Bamberg. p. 56.  
 1867. *Baiera taeniata* SCHENK — SCHENK: Grenzschichten . . . p. 26. T. V. f. 1—4. T. VI. f. 1—2.  
 1914. *Baiera taeniata* BRAUN — GOTHAN: Die unt. liass. . . . Flora. T. XXIX. f. 2. T. XXXI—II. f. 1. (Teljes levelekkel.) T. XXIX. f. 4. T. XXXIII. f. 3.

Szürkésfekete kőszénpalából előkerült levéllenymatok a komlói Kossuth- és Anna-akna hányójáról.

Igen gyakori, olykor tömegesen fordul elő, legtöbbször a levélnyéllel együtt. A levelek az alapjukig kettéosztottak (dichotomia) és a fél lemezek is különböző mélységig behasítottak. A szeletek 30—40 mm hosszúak, 4—8 mm szélesek, a levél 4—6 épszélű sallangra osztott.

A *Baiera münsteriana* BR.-tól fajilag jól elkülönül. HANTKEN Stájerlakról, Vasasról említi, de sokkal ritkábban, mint a *Baiera münsteriana* BR.-t.

*Baiera münsteriana* BRAUN forma *salfeldi* GOTHAN

(IV. tábla, 2. ábra)

1838. *Sphaerococcites münsterianum* PRESL — STERNBERG: Versuche . . . II. p. 105. T. XXVIII. f. 3.  
 1843. *Baiera dichotoma* BRAUN — MÜNSTER: Beitr. z. Betref. . . . VI. p. 20. T. XII. f. 1—8. (?9. non 10).  
 1845. *Jeanpaulia dichotoma* UNGER — UNGER: Synopsis . . . . Leipzig.  
 1850. *Jeanpaulia dichotoma* UNGER — UNGER: Genera et sp. pl. foss. p. 224.  
 1863. *Jeanpaulia schlagintweitiana* POPP — POPP: Neues Jahrb. f. Min. p. 412.  
 1867. *Jeanpaulia münsteriana* SCHENK — SCHENK: Grenzschichten . . . . p. 39. T. IX.  
 1876. *Baiera münsteriana* (PRESL) HEER — HEER: Beitr. Jura Flor. Ostsiбириens. Mém. Ac. Imp. Sci. St. Petersburg. T. XXIII. No. 12. p. 51.  
 1881. *Baiera münsteriana* (PRESL) HEER — ENGLERS: Bot. Jahrb. I. p. 4.  
 1884. *Baiera münsteriana* (PRESL) HEER — SCHENK: Palaeophytologie, 3. Lief. p. 261. f. 180.  
 1914. *Baiera münsteriana* PRESL forma *salfeldi* GOTHAN — GOTHAN: Die unterliass. . . . Nürnberg, p. 151. T. 33. fig. 1.

Múlt századvégi gyűjtés (1874) egy hosszúhetényi kutatóaknából. Két levél lenyomata szürkésfekete kőszénpalából.

A levélzet finom osztottságának általános képe jól felismerhetővé teszi a *Baiera münsteriana* BR. alakkörét. Feltűnő a levéllemezek finom

osztottsága (0,5—0,6 mm átmérőjű) és rendkívül sok sallangra osztott levelei, ami a *Baiera taeniata* BRAUN-tól el is választja őket. GOTHAN egészen hasonló példányokat említ SALFELD gyűjteményéből és a forma *salfeldi* nevet adja ennek az — ott különleges és egyedüli — alaknak. Ezideig a mecseki gyűjtésekből három példány került elő. Ha sikerül nagyobb számban begyűjteni, feltehető, hogy a rendszertani kategóriát is meg kell változtatni.

#### CONIFERAE

##### *Cheirolepis* sp.

Komlói gyűjtés, Kossuth-akna I. csapásvágatából, ágrészletek, tobozpikkelyek (?) lenyomata.

A *Cheirolepis münsteri* SCHENK fajhoz közelállónak látszik. Szárral tökéletesen összefüggő tobozrészleteket ezideig nem sikerült találni.

##### *Palyssia* sp.

A Kossuth- és Anna-akna hányóján gyűjtött *Todites rösserti* PRESL mellett két ágrészlet lenyomata. 75 és 60 mm hosszúak. Hasonló, de hiányosabb maradványai a Henrik-táróból, egy 1873. évi gyűjtésből származnak.

##### ? *Coniferae* sp.

Ágrészlet a Kossuth- és Anna-aknák közös hányójáról, megfigyelhető rajta egy elágazási csomó is.

#### A FLÓRA JELLEGE

Mind a külföldi, mind a hazai raeti-liász növénymaradványok alapján ma már nagyjából körvonalazhatjuk a kor növényzetének klimatikus és társulástani viszonyait.

A mecseki növénymaradványok határozottan nedves éghajlatot tükröznek. A mezofitikum elején szárazzá és hidegebbé váló klíma eltörölte ugyan a Föld arculatáról a karbon vegetációt, a *pluviisilvae* egyik típusa azonban végig kitartott a páfrányfák képviselőjében.

Ebből a korból is vannak a klíma periodicitására vonatkozó adataink; GOTHAN 1907-ben a sarkvidéki szigetekről, ANDREÁNSZKY G. pedig 1949-ben hazai anyagon évgyűrűket mutattak ki. Mindezek az évszakok váltakozásának kétségtelen bizonyítékai.

A magvaspáfrányok jelenlétén kívül a mai *Matoniaceae* és *Dipteridaceae* elterjedés-térképei is alátámasztják az éghajlat trópusi-szubtrópusi jellegét. (Ilyen térképeket HIRMER és HOERHAMMER közölnek.)

A júrában már megvannak a zárwatermők is, mintegy lappangva készítve elő a krétában bekövetkező kibontakozásukat.



A magvas növények, mivel a megtermékenyítés folyamatában a víztől függetlenítették magukat, természetesen már a karbonban is szárazabb területeken telepedtek meg, mint a spórások. Az ókori magvaspáfrányok tökéletesedett, életképesebb «kiadása» a *Caytoniales* sorozat képében jelentkezik a mezozoikum folyamán. A hideg- és szárazságtűrős más csoportokon is fokozódik, így pl. a fenyőféléken.

A nedves környezetben élő társulásokat a *Taeniopteris* alacsony-növésű erdei képviselték. A fás szárú *Equisetites* ugyan már nem alkotott olyan mocsárrdöket mint a *Calamites*-ek, de az *Equisetum*-ok későbbi nádas-, mocsárrét-típusának sem felel meg meg. Magasabb társulás tehát, mint a mai nádas. A *Cycas*-félék szárazabb társulást alkotnak, ezek a «Bennettites szavannák».

A mecseki ősnövénymaradványok mennyiségi aránya is alátámasztja az ősi és átmeneti fenyők és a *Ginkgo*-k vezető jellegét a csücsztársulásban (vezér-fanemek). A *Ginkgo*-félék igen számos levélmaradvánnyal az aestivalis vegetáció-típus mellett is szólnak.

A mecseki flóra helyben élt voltára már több szerző rámutatott. KLEIDORFER is foglalkozik ezzel a kérdéssel és a növények jó megtartását tartja legfőbb érvenek az összehordódás ellen. GOTHAN (1910), a gyökérmaradványok alapján bizonyítja ugyanezt. Az autochtoniát ma általában elfogadott ténynek vesszük, és így a társulási viszonyok mértékadó szempontok a kőszéntelepek egyébirányú tanulmányozásánál.

#### A FLÓRA KORA

A kőzetkifejlődés szerint a mecseki raeti és liász képződmények között nem lehet éles határt vonni. VADÁSZ E. javaslatát, hogy — francia mintára — a két összetet infraliász néven foglaljuk össze, erre alapozza, amikor azt mondja: «A mecseki triász felső része, a rhäti emelet . . . szorosabb összefüggést mutat a liással, mint a mélyebb triász rétegekkel».

HARRIS éttekintő táblázata

	Németország	Svédország	Grönland
Ariet. zóna Angulatus zóna	Tengeri üledék növények nélkül	Tengeri üledék növények nélkül	Hiányzik
Ppsilonotus zóna	Nürnbergi, halberstadti flóra	Höri, palsjöi, helsing- borgi flóra	Növénytartalmú rétegek (0—60 m), alattuk mészkő
			Átmeneti flóra 60 m
Raeti	Coburg—Seinstedt-i flóra	Bjufi flóra	Növénytartalmú rétegek (60—90 m)

A külföldi raeti-liász flóra kora sok vitára vezetett, GOTHAN 1914-ben kijelentette, hogy a raeti-liász flórák nem raetiek, hanem a legalsó liászba tartoznak, éspedig a psilonotus zónába. Ezzel szemben a coburgi flóra (a *Lepidopteris ottonis* jelenléte miatt) a raetihez tartoznék. KRUMBECHEK viszont mindkét flórát a raetibe helyezi. HARRIS, aki Grönlandban meg tudta vonni a határt a két flóra alapján (*Lepidopteris*—*Thaumatopteris*), GOTHAN véleményét erősítette meg. A két zónát OISHI Japánban is ki tudta mutatni.

Határmegvonási alapul a fenti flóraösszetételt tekintve, az eddig begyűjtött növénymaradvány-anyag alapján a mecseki flóra korát a liász legalsó emeletében lehetne megállapítani.

### IRODALOM

1. ANDREÁNSZKY G.: Alsó-kréta korú fatörzsek. Földt. Közl. 79. Bp. 1949.
2. ANDREÁNSZKY G.: Ősnövénytan. Budapest, 1954.
3. BEUDANT, F. S.: Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1818. Paris, 1822.
4. FLORIN, R.: Die Foss. Ginkgophyten von Franz Josef-land nebst Erörterungen über vermeintl. Cordaitales mez. Alt. — Palaeontographica, Bd. 81—82. Stuttgart, 1936—37.
5. FOETTERLE, F.: Mittheilung der Lagerungsverhältnisse der Kohlenformation bei Fünfkirchen. — Jahrb. d. K. K. Geol. R. A. III. Wien, 1852.
6. GOTHAN, W.: Untersuchungen über die Entstehung der Lias-Steinkohlenflöze bei Fünfkirchen (in Ungarn). — Sitzber. d. K. K. Akad. D. Wiss. Wien, 1910.
7. GOTHAN, W.: Der unter-liassische («rätische») Flora der Umgegend von Nürnberg. — Abh. Nat. Hist. Ges. in Nürnberg, XIX. Bd. IV. 1914.
8. GOTHAN, W.: Die Unterscheidung der Lias und Rhätflora Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Berlin—Hannover, 1935.
9. GOTHAN, W.: Die Entstehung der Kohle. Berlin, 1952.
10. HANTKEN M.: A Magyar Korona Országainak széntelepei és szénbányászata. Bpest, 1878.
11. HERTLE, F.: Die Kohlenablagerungen bei Fünfkirchen in Ungarn. — Zeitschr. d. Berg u. Hüttenm. Verf. f. Kärnten. Klagenfurt, 1873.
12. HIRMER, M. et HOERHAMMER, L.: Morphologie, Systematik u. geogr. Verbreitung der Foss.- und rez. Matoniaceen. — Palaeontogr. Bd. 81. Stuttgart, 1936.
13. KLEIDORFER F.—LITSCHAUER L.: Pécsvidéke ásványsznet tartalmazó liashegysége. Selmehánya, 1898.
14. KRASSER, F.: Zur Kenntniss einiger fossiler Floren des unteren Lias der sukcessionst. von Öst. Ung. 1921. Stzber. Akad. Wien, 1922.
15. KRÄUSEL, R.: Koniferen, und andere Gymnospermen aus der Trias von Lunz, Nied. Oesterr. — Palaeontogr. Bd. 99. Stuttgart, 1954.
16. KUHN, O.: Der erste Nachweis von Psiloceras in den Pflanzensch. d. oberfränkischen Rätolias. — Neues Jahrbuch f. Geol. u. Pal. Monatshefte. Jg. 1955 Heft. 9. Stuttgart, 1955.
17. MÄGDEFRAU, K.: Palaeobiologie der Pflanzen. Jena, 1953.
18. SALFELD, H.: Fossile Landpflanzen der Rät und Juraformation SW-Deutschland. — Palaeontogr. Bd. 54. Stuttgart, 1907.
19. SCHENK, A.: Die foss. Flora d. Grenzschr. d. Keuper u. Lias Frankens. Wiesbaden, 1867.
20. SCHIMPER, W. PH.: Traité de Paleontologie Végétale. Paris, 1869—1874.
21. SOÓ R.: Fejlődéstörténeti növényrendszertan. Bpest, 1953.
22. STUR, D.: Neueste Ausbeute an foss. Pflanzenresten in d. Umgegend von Fünfkirchen. — Verh. d. K. K. Geol. R. A., Wien, 1874.
23. THIERGART, FR.: Der stratigraphische Wert mesozoischer Pollen u. Sporen. — Palaeontogr. Bd. 99. Stuttgart, 1954.
24. VADÁSZ E.: A Mecsekhegység. — Magyar Tájak Földtani Leírása, I. Bpest, 1935.
25. VADÁSZ E.: Magyarország földtana. Bpest, 1954.

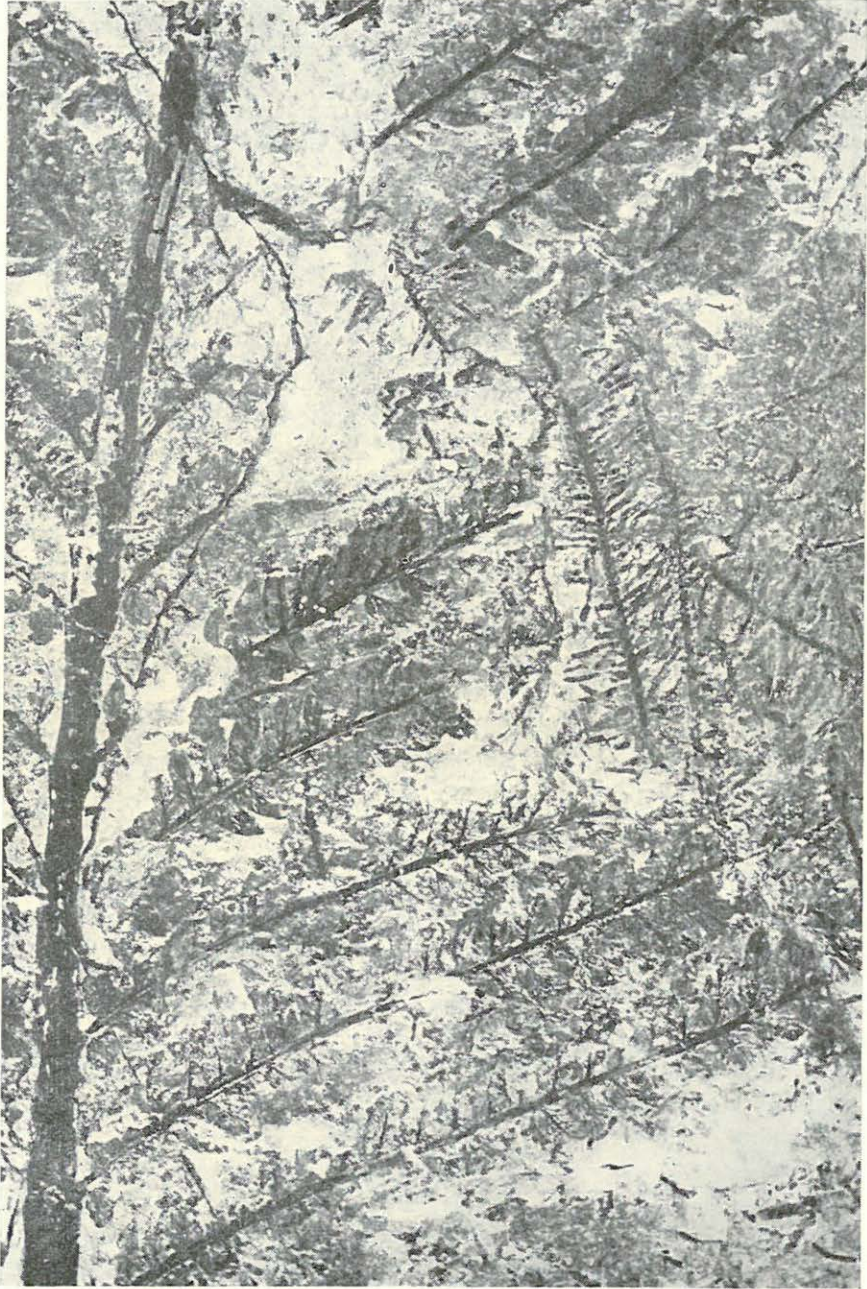


**DIE LIASSISCHEN PFLANZENRESTE [DES MECSEK-GEBIRGES**

VON ISTVÁN ZOLTÁN NAGY

Im Laufe der am liassischen Steinkohlenkomplex des Mecsek-Gebirges (Kömlő und Umgebung) durchgeführten Reambulierungsarbeiten, sowie der Sporen- und Pollenanalysen wurde eine grössere Anzahl von fossilen Pflanzenresten eingesammelt. Die Bearbeitung eines Teiles der in Frage stehenden Flora ergab die im ungarischen Texte (S. 106.) angeführte Florenliste. Der als reichhaltig zu betrachtende Fundort wird noch eine bedeutsame Erweiterung der Resultate geben. Die typische rhätisch-liassische Flora gehört der untersten Stufe der Lias (Hettangien) an.

## I. Tábla — Tafel I



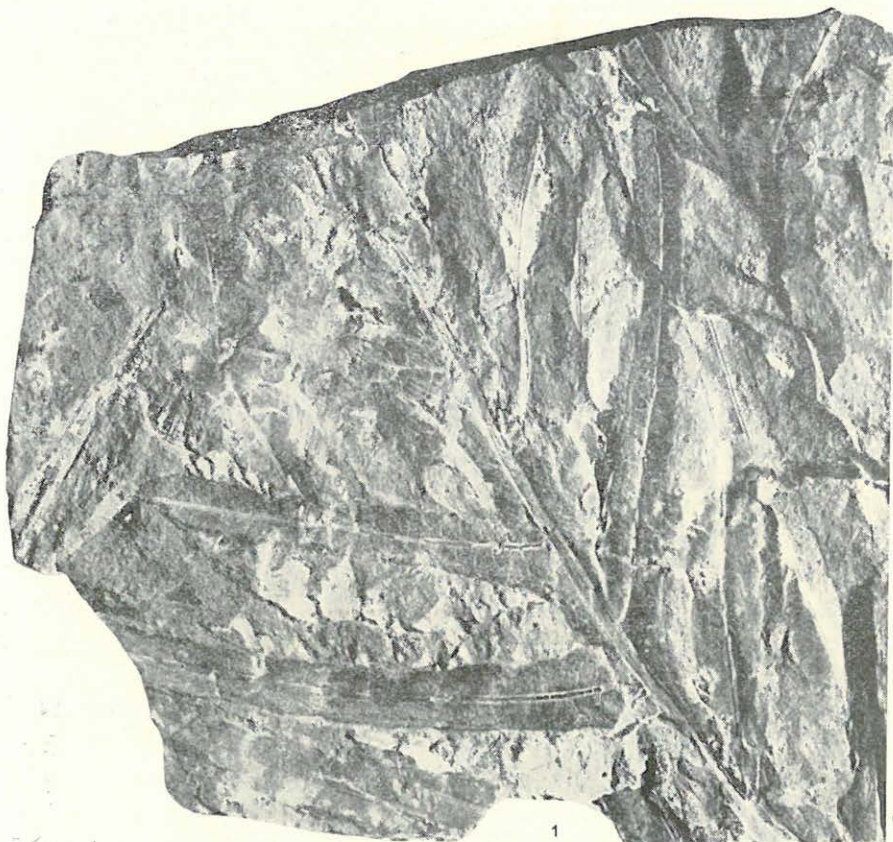
1

*Todites rösserti* PRESL

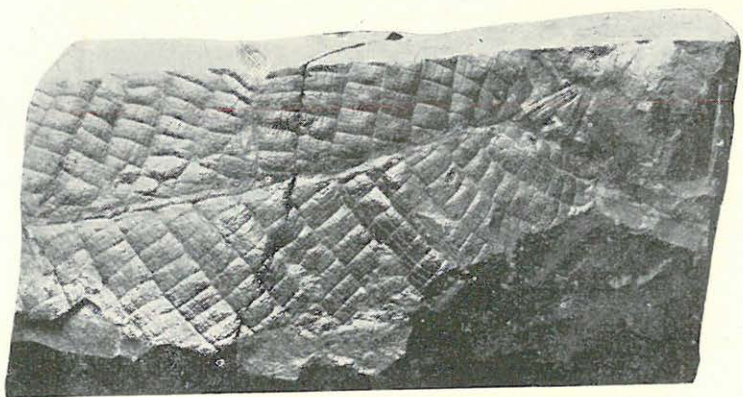
Photo: Dömök—1 ellérdyné



## II. Tábla — Tafel II

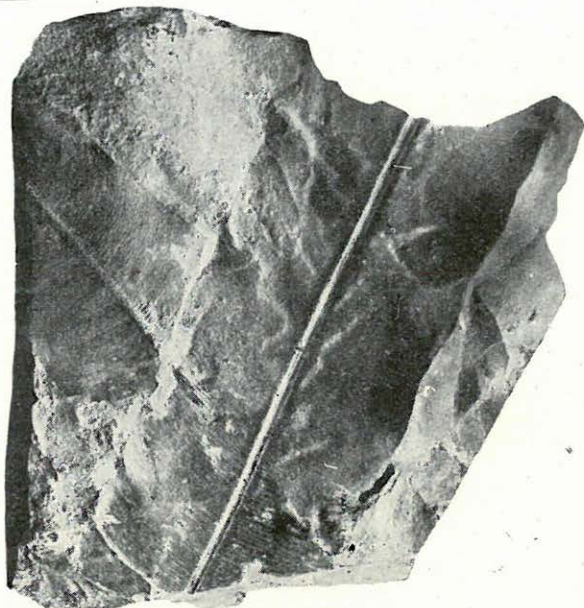


1



2

1. *Thaumatopteris münsteri* GÖPPERT2. *Clathropteris* aff. *meniscioides* BGT



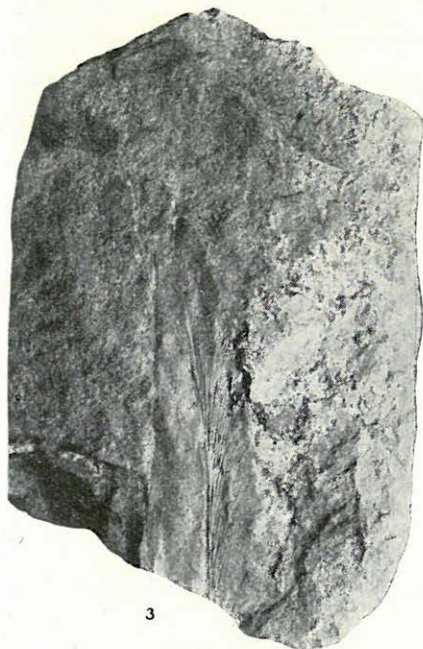
1



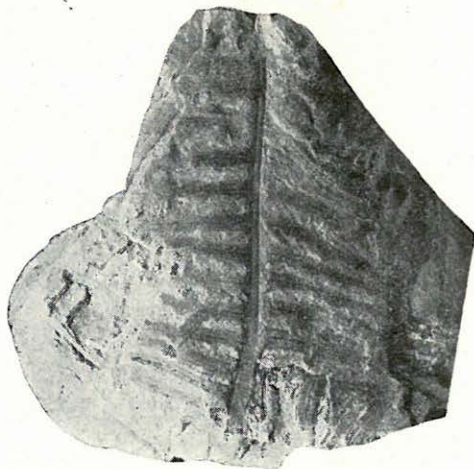
2



4



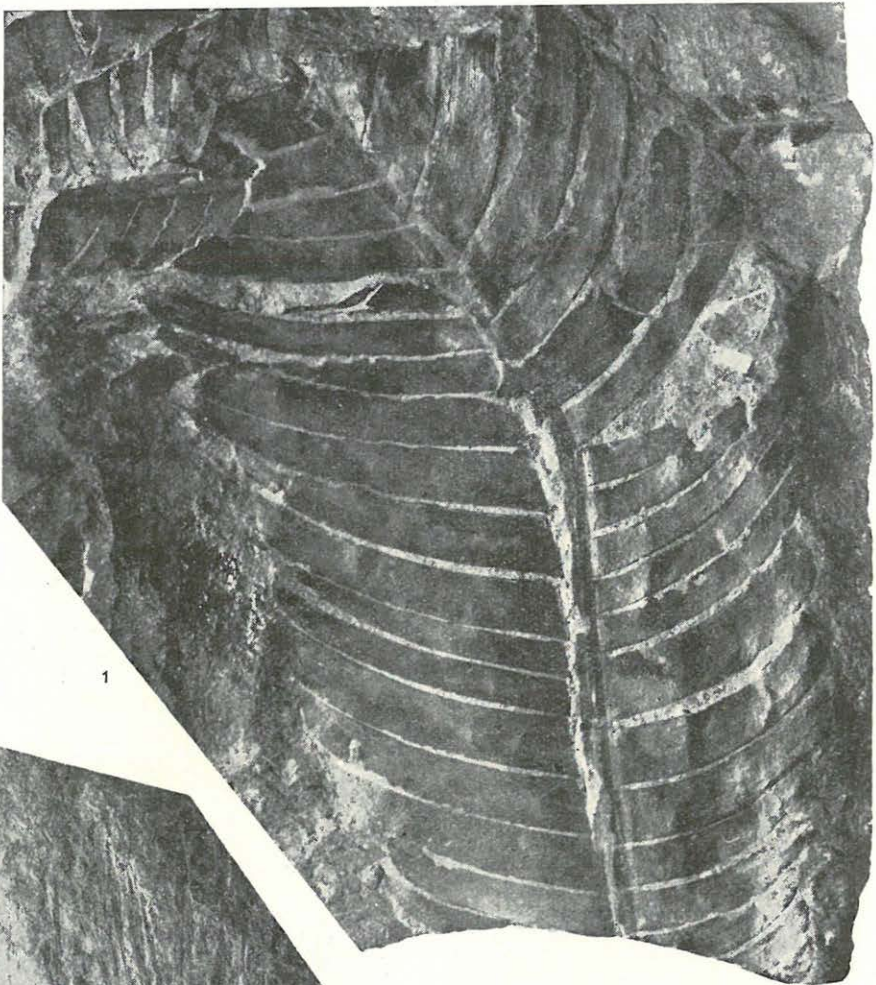
3



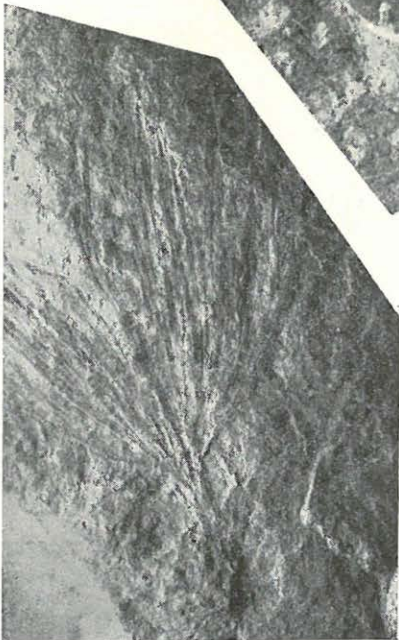
5

1. *Taeniopteris tenuinervis* BR.2. «*Spiropteris*»3. *Sagenopteris* aff. *rhoifolia* PRESL4. *Sagenopteris rhoifolia* PRESL5. *Phlebopteris muensteri* (SCHENK) HIRMER et HOERHAMMER

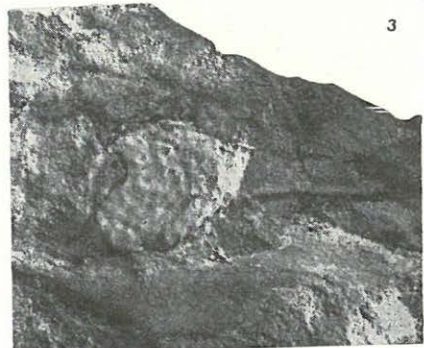




1



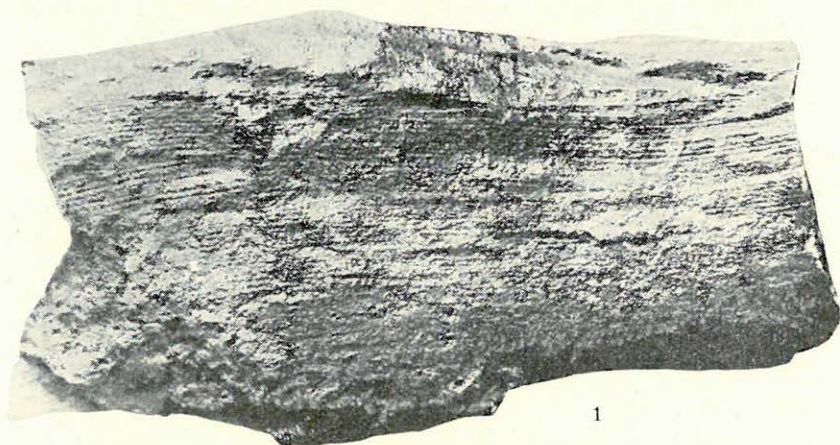
2



3

1. *Nilssonia acuminata* PRESL2. *Baiera münsteriana* f. *salfeldi* GOTHAN3. *Nilssonia* «mag» 2 ×

## V. Tábla — Tafel V



1



2

1. *Equisetites* sp. szárrészlet2. *Baiera taeniata* Br.



## VI. Tábla — Tafel VI



*Baiera taeniata* BR.

