

PÉCS VIDÉKÉN

ELŐFORDULÓ

PERMI NÖVÉNYEKRŐL.

IRTA

dr. HEER OSZVALD,

ZÜRICHI TUDOMÁNY- S MŰEGYETEMI TANÁR.

KÖZLI MAGYAR NYELVEN

STAUB MÓRIC,
TANÁR.

4 könyomatú táblával.

Különlenyomat a m. kir. földtani intézet évkönyvének V-ik kötetéből.

BUDAPEST

LEGRÁDY TESTVÉREK.

1877.

PÉCS VIDÉKÉN

ELŐFORDULÓ

PERMI NÖVÉNYEKRŐL.

IRTÁ

dr. HEER OSZVALD,
ZÜRICHI TUDOMÁNY- S MŰEGYETEMI TANÁR.

KÖZLI MAGYAR NYELVEN

STAUB MÓRIC,
TANÁR.

4 könyomatú táblával

Különlenyomat a m. kir. földtani intézet évkönyvének V ik kötetéből.

BUDAPEST.

LÉGRÁDY TESTVÉREK.

1877.

Pécs vidékén előforduló permii növényekről.

I. Bevezetés.

Pécs vidéke geológiai tekintetben Magyarország legérdekesebbjeinek egyike. Fiatal harmadkori lerakódások mellett megjelen a trias, jura és a felő-carbon nemcsak tengeri állatok, hanem helyenkiut szárazföldi növények által is képviselt tagok egész sorozatában. Már régibb idő óta ismertünk a pécsi alsó Lias- vagy Raet-ből növényeket, melyekről újabban Stur D. bányatanácsos és Böckh János urak jelentést is teettek; de a múlt nyáron Böckh úr a mélyebben fekvő barna homokkőben és szürke palában is talált jó állapotban levő növényeket, melyeket megvizsgálás végett hozzám küldött. E vizsgálatból kitűnik, hogy eme növények a legfelsőbb Perm-hez vagyis a Zechsteinhez tartoznak. Következő fajokat lehet megkülönböztetni:

	Kővágó- Szőlős	Töttös	Boda	Máshelyen való előfordulta
1. Baiera digitata Brgn. sp.	—	—	+	Mansfeld és Eisleben, a rézpalában
2. Ullmannia Geinitzi Hr. .	+	—	+	Szász- és Franciaország, a rézpalában
3. Voltzia hungarica Hr. .	+	+	+	—
4. V. Böckhiana Hr. . .	+	—	—	—
5. Schizolepis permensis Hr.	+	—	—	—
6. Carpolithes Klockeanus Gein. spec.	+	+	—	Logau és Lauban közötti felső rézpalában
7. C. humnisus Hr. . . .	+	—	—	—
8. C. foveolatus Hr. . .	+	—	—	—
9. C. Eiselianus Gein. spec.	+	—	—	Szászország. rézpalájában
10. C. libocedroides Hr. .	+	—	—	
11. C. Geinitzi Hr. . . .	+	—	—	

Ebből látható, hogy majdnem fele e fajoknak megegyezik a Zechsteinhez tartozó rézpala fajaival. A legfontosb faj közöttök az Ullmania Geinitzi, mely Pécs mellett gyakori volt és már Szász- és Frankhonban is sok helyütt a rézpalában találtak. A vele közel rokon U. Bronnival együtt a felső-perm vezérvégyeihez tartozik. A Baiera digitataból eddig még csak kis levelet találtak, de kellő kutatás mellett valószínűleg nagyobb levélalakjai is elő fognak kerülni. A két Voltzia különbözik a szászországi fajtól, ugy látszik azonban, hogy ezzel egy külön, a felső permhez tartozó csoportot képeznek, mely a tarka homokkőhöz tartozó fajoktól a kevésbé fás pikkelyek és a levélalak által különbözik. A Voltzia hungarica a leggyakoribb növény a pécsi permben és pompás ágakban találtak. E fának habitusa valószínűleg hasonló volt a tisztafához (*Taxus baccata*) és a *Sequoia sempervirens*-hez.

Föltűnő a *Schizolepis*-nem föllépése, minthogy ez eddig csak a raeti formatióból volt ismeretes; valószínű, hogy még a triaszban is található lesz. Gyakorik továbbá kis termések vagy magvak, de ezek meghatározása bajos; meglehet, hogy mindannyian csak coniferák magvai, de figyelemre méltók azért, mivel e rendnek még több fajára utalnak, mint a mennyi ágaik által lett ismeretessé.

Bármely csekély legyen is az eddig ismert növényfajok száma, azt mégis biztossággal mutatják, hogy eme lerakódás a felső permhez tartozik. Látjuk, hogy ugyanazon időben, midőn északi Németországban a Zechstein lerakódott, déli Magyarhon egészen hasonló erdei vegetatioval volt elborítva. Az Ullmanniak és Baierák ugyanazon nemhez tartoznak, s hozzájuk sajátos Voltziák csatlakoztak. Ama elkovasodott fatuskók, melyek mind Pécs mellett, mind a németországi permben gyakoriak és az *Araucarites*-hez állítatnak, valószínűleg az Ullmanniakhoz vagy Voltziákhoz tartoznak. Ennek a növények jellegére támaszkodó eredménynek tökéletesen megfelelnek a fekvési viszonyok is. Erről Böckh János ur a következőket írja nekem: „Az átküldött növénymaradványok három helyről valók, u. m. Kővágó-Szöllős-, Töttös- és Bodáról. Ez három, egymástól kis távolságra fekvő falu, melyek Pécsnek már dr. Peters által ismertetett liasz-helyétől nyugatra $\frac{3}{4}$ —1 mfdnyi távolságban fekszenek, és mint maga Pécs városa is, Baranya vármegyéhez tartoznak.

A növényeket tartalmazó lerakódások, törés által jutnak napvilágra, és palaanyag közfekvetekkel bíró homokkőből állanak. Színök sárgás, barnás, sőt szürkés, ritkábban — és a mint lát-zik, inkább függő rétegeiben — vörös.

Ezen lerakódások elterjedési területén belül több ponton találtam az Araucariták elkovasodott tuskóit, s ezek közt olyan töredékeket, melyek óriási méretekre engednek következtetni. Egy belőlök készített esiszolat után az Araucarites Schrollianus Goeppl.-hez látszik legközelebb állni. Ezen araucarit-töredékek többnyire lazán és a homokkőből kiválva fekszenek a felszínen szerteséjjel. Más maradványok ritkák a rétegekben és a növényeken kívül csak még egy kis *Estheria* találtatott.

A növények a palás közfekvetekből származnak; noha a homokkőpalák némely rétege is tartalmaz növénymaradványokat, de ezek annyira szétdaraboltak, hogy a meghatározásra alkalmatlanok.

A szóban levő rétegek közvetlen fedőjét egy szerfölött durva, barnavörös quareconglomerat képezi, mely sok gördült quareporphyr-darabot tartalmaz. E helyenkint több ölnyi vastag, durva conglomeratra vörös homokkő települt, mely jelentékeny vastagsággal bír. Mindkettő, a quareconglomerat és vörös homokkő, szorosan összekötvék egymással. A conglomerat oly képletekre emlékeztet, melyeket „Verrucano“ névvel szokás jelölni, míg a vörös homokkő kőzettanilag ama képletekhez hasonlít, melyeket az osztrák geológusok grödeni homokkőnek neveztek el. Mindkét képlet zárványmentes. A vörös homokkő a fedő felé mindinkább vékonyabb rétegzést tüntet fel, vörös palaagyagokat, mint közfekveteket gyakrabban tartalmaz, és így lassankint olyan képletekbe megy át, melyek az ugynevezett werfeni rétegekhez hasonlítanak. Ezen rétegek eleje még nem tartalmaz kővületeket, de nemsokára mutatkozik a szerves élet első nyoma. Ez egy kagyló töredéke, mely valószínűleg *Myophoria*-hoz, talán a Röth M. costatájához tartozik.

A legtöbbször vörös és zöld színű homokkővek és palaagyagok most folytatódnak és ezen képlet is jelentékeny vastagságra jut.

Egészen a fedőben dolomitok és sötét, fehér mészpátérektől dúsabban áthatott mészrétegek is jelennek meg és velük együtt számos kővület. Mindenek fölött uralkodik itt *Myophoria costata* Zenk., a német Röth alakja. Kiséretében vannak: *Modiola triquetra* Seeb., *Gervillia mytiloides* Schl. és mások. És így itt már többé kétség nem forog fenn, hogy a tarka homokkő-képlet legfelsőbb rétegein állunk.

Az ez után következő még magasabb rétegek tényleg is a kagyló-mészhez tartoznak, a mint azt a benne talált kővületek bizonyítják.

Mindhogy azon rétegek, melyekben a *Myophoria costata* a *Modiola triquetra*-val együtt gazdagon megjelen, a tarka homokkő legfelsőbb rétegeire utalnak, következik, hogy ama lerakódások, melyek az e'sőbb képletek alatt kezdődnek, de velük szorosan összefüggnek, hasonlókép

részint még a Röthnek részint pedig a tarka homokkő mélyebb tagjainak felelnek meg, mivel az előbb említett fragment a werfeni rétegek mélyebb tagjaival összhangzásban áll.

A triasz és dyas közti határt azért a durva quareconglomerat alatt tűztem ki úgy, hogy ez maga már a triashoz jutván, annak legmélyebb tagját képezi. A természetben t. i. e tag a magasb rétegekhez sokkal jobban simul mint a mélyebbekhez. Ami a Verruccano-féle conglomerat alatt fekszik, e szerint a dyashoz kerül és éppen ezen szintájából származnak az Araucariták és a növények.

Az itt csak vázlatosan rajzolt kép után ítélve elvárható, hogy itt a dyas egy magasabb tagja van előttünk, és nekem tényleg be kell vallanom, föltűnik, hogy a *Walchia pinniformis*, az alsó Rothliegend ismert vezérnövénye, hiányzani látszik. Ez nekem annál inkább feltűnik, mert e növény a bánság Rothliegendjében — a mint Stur dolgozatából kitűnik — többször előfordul és ennél fogva Magyarországon sem hiányzik, ha éppen alsó Rothliegend is van előttünk.“

Böckh ur ezen előadásából kitűnik, hogy azon eredmény, melyet a növényeket tartalmazó rétegek települési viszonyaiból ezeknek geológiai korára nézve kapott, tökéletesen megfelel a mienkkel, a növényekre alapítottal. Tehát biztossággal állíthatjuk, hogy ezen növénytartalmazó homokkövek és palák a legfelsőbb permhez (vagy dyas) tartoznak és a német Zechstein-nek felelnek meg. Ez által Magyarországra nézve egy új geológiai horizont tárult föl, minthogy eddig a permnek csak legalsóbb osztálya és ez is csak a bánság néhány pontjáról ismeretes.

II. A fajok leírása.

1. *Baiera digitata* Brgn. spec.

XXI. tábla 1. ábra ; nagyítva a 2. ábra.

B. foliis in petiolum planum angustatis, base cuneatis, multilobatis, obis angustis, linearibus, apice obtusis.

Fucoïdes digitatus Brgn. végét. foss. p. 61. IX. tábla 1. ábra.

Zonarites digitatus. Sternb. Versuch II. 34 l. Goeppert Perm. 26. l. Germar Versteinerungen des Mansfelder Kupferschiefer's 33. l. Geinitz Dyas XXVI. tábla Schimper Pal. vég. I. 186. l. Römer *Lethea geognostica* I. 60. táb. 6. ábr.

B o d a m e l l e t t.

Az 1. ábrában (kétszer nagyítva a 2. ábrában) látható levél sokkal kisebb ugyan, mint a Brongniart és Geinitz által ábrázoltak, de különben annyira egyezik velök, hogy valószínűleg ugyanazon fajhoz tartozik; mi mellett még arra is figyelmeztetek, hogy a vele rokon *Baiera Münsteriana*-nál is ugyanazon nagyságkülönbségek fordulnak elő.

A levél válla ékalkakulag keskenyedvén, átmegy a levélnyélbe, 7 keskeny, hosszú sallangra hasadt, melyek 3—4 gyöngye, párhuzamos hosszidegtől vannak keresztülvonva.

A mansfeldi rézpala növényeinél az idegek rendszerint el vannak törölve; csak néha láthatók, a mint ezt már Schenk (*Paläontograph.* XI. 301. l.) kimutatta E növény tehát nem tartozhatik a *Zonarites*-hez, az algákhoz pedig egyáltalában nem. Schenk utal a *Cyclopteris digitata* Brgn.-ra, melyről kimutattam, hogy Ginkgo-hoz tartozik; Schimper pedig (l. c. p. 186). *Jeanpauliá*-ra, mely azonban a *Baiera*-val egyesítendő, a mint ezt részletesebben „adalékaimban Szibéria s az Amurföld jura flórájához“ — kimutattam. A permi faj tényleg meg egyezik *Baiera*-val, nemesak a levél vállának ékalkaku elkeskenyedése és a lemez oszlására, hanem a hosszú, keskeny, párhuzamos erektől bevont levélsallangokra nézve is. Ez a jurában megjelenő *Baiera longifolia* Pom.-nak megelőzője.

Goeppert a permi növényekről szóló munkájában előforduló 13

ábra a XIX. táblán általa *Lepidostrobos attenuatus*-hoz állítatván, talán a mi fajunk virágfüzéréét ábrázolja. Igen hasonlít Baiera és Ginkgo virágfüzéréihez, melyeket munkámban Szibéria jura-flórájáról ábrázoltam.

Ugyanezen nemhez tartozik valószínűleg a *Schizeites dichotomus* Gümbel is (Beiträge z. Flora der Vorwelt 1860. 101. l.), melyet Geinitz mint *Cyclopteris Gümbeli* és Geoppert mint *Schizopteris Gümbeli*-t (Perm 95. l.) az erbdorfi, braunauai és neurodei perméből említnek, mivel szorosan a *B. digitata*-hoz csatlakozik.

2. *Ullmannia Bronnii* Goepf

XXI. tábla; 3—5. ábra.

U. foliis coriaceis, crassiusculis, basi subtetragona sessilibus, brevibus, supra planis, inferne convexis, apice subinflexis, longitudinaliter dense striatis, septemfarie imbricatis, dorso unicostatis.

Goepfert Monogr. d. foss. Coniferen 185. l. XX. tábla 1—26. ábra, és Flora des Perm. Paläontograph. XII. 1854. 62. l. XLV. tábla 1—26. ábra.

Cupressites Ullmanni Bronn *Lethaea geogn.* VIII. táb. 5. áb. a. b. c. *Fucoides Brardii* Brongniart végét foss. II. táb. 8—19. ábra.

Találtatott Hessenben, a frankenburgi rézpalában. A frankenburgi rozskalászok név alatt ismert kőületek kis, rézércé átalakult ágdarabok- és toboz-maradványokból állanak. Az elsők közül egy darabot a mi gyűjteményünkben a 4. ábrában (nagyítva 4 b. alatt) mutatok be. Az igen rövid, tojásdad levelek sűrűn állanak fedelékiesen egymás fölött és az ágakhoz simulnak; finom hossz-esikoktól vannak átvonva. Több esinos ágat a baseli muzeumból kaptam összehasonlítás végett. Ezek kétségkívül bizonyítják, hogy a leveleknek felső az ág felé fordult oldala lapos, ellenben alsó oldaluk erősen kidomborodik s meglehetősen éles széle a lap ezen felső és alsó oldalát egymástól elkülöníti. (V. ö. az 5. b. és 5. c. ábrákat, egy pár ágdarab nagyítva.) Néha a hátón is áll elő egy ily él. A levéllemez számos finom és sűrűn álló csikoktól van keresztülhatolva. Az 5. ábrában az aljon látunk olyan rövid, vastag leveleket, melyekre keskenyebbek s inkább sarlóalakulag görbültek következnek. Hasonló ágakat ábrázoltak Bronn a *Lethaea geognostica*-ban (VIII. tábla) és Goepfert a fossil coniferák monográfiájában. (XX. tábla 8—13. ábra.) A mi gyűjteményünkben való tobozt az I. táblán a 3. ábrában mutatom be. Tojásdad 12 cm. hosszú, 5 mm. széles. A tobozpikkelyek aljukon 5 mm. szélesek és

elől rövid hegyben végződnek; gyöngye él hat végig hátakon; egyéb hosszcsikokat nem lehet látni; fényesek és simák. Fedelékesen fekszenek egymás fölött és négy ferde sorban sorakoznak.

Már Goeppert ábrázolt két ilyen tobozt (l. c. XX. táb. 5. és 15. ábra), de elég tévesen, mindkét végükön legömbölyödött ágaknak magyarázta. Ha ez helyes volna, akkor az ág hegyén és alján nem fordulhatnának elő levelek, mert a lekerekítés következtében szükségkép el kellett volna veszniök, de a mint nemesak a 4. ábrában bemutatott tobozunkon, hanem a Goeppert részéről az 5. és 15. ábrában bemutatott u. n. ágakon is látható, ama levelek megvannak. Azonkívül különböznek a tobozpikkelyek a levelektől még az által is, hogy a csikok hiányzanak. Goeppert csak úgy tévedhetett, hogy a Bronn részéről a Lethaeában (a VIII. tábla 5. d. ábra) és a coniferák monographiája (XX. táb. 25. áb.) végül pedig a permii flóra (XLV. táb. 25. ábra) című munkáiban is átvett alakot nem Ullmanni Bronnii tobozának tartotta. E szerint az Ullmanniáknak olyan tobozt tulajdonítottak, melynek nagy kerekded, pajzsidomú, szélükön fogazott és a közepükön köldökkel ellátott pikkelyei volnának s erre támaszkodva a Cupressineákhoz sorolták. Ezen pikkelyek legalább a rajz szerint (az eredeti példányt nem láttam) oly sajtáságos külsőt mutatnak, hogy az élő tűlevelű fák egyikével sem tehetjük párhuzamba. A Chamaecyparis thujoides L. sp. (Cupressus), a melylyel Goeppert összehasonlítja és melyről a 28. szám alatt egy épen nem sikerült ábrát ad, — komolyan nem vehető tekintetbe, minthogy a szögletes tobozpikkelyek sem alakjuk, sem nagyságuk, sem skulpturájukra nézve nem emlékeztetnek azon vélt Ullmannia pikkelyekre. Ennélfogva nagyon kétlem, hogy e alakok coniferák tobozai volnának, mert a kerekded pikkelyek nem záródhattak volna össze tobozzá. Bizonyos, hogy Ullmanniához nem tartoznak, ha az általunk leírt frankenburgi tobozok ezen fának tulajdonítandók, mit a következő faj megerősít.

3. Ullmannia Geinitzi Hr.

XXI. táb. 7—15. ábra; XXIV. 14. ábra a, 7. a, b.

U. foliis coriaceis, planis, patulis, ovato lanceolatisque, apice acutis, rarius obtusiusculis, longitudinaliter dense striatis; strobilis ovatis squamis 3. Mill. latis, imbricatis, dorso unicostatis.

Ullmannia Bronnii O. Weber in der Zeitschrift der deutsch. geol.

Gesellsch. 1851. 315. l. XIV. táb. 4. és 5. ábra. Geinitz Dyas II. 154. l. XXX. táb. 2. a ábra, XXXI. 21—30 áb. Römer Leth. geogn. I. 60. táb. 5. ábra.

Gyakori Kővágó-Szöllősön, de Bodán is.

Ezen fajt eddig az U. Bronnii-val vonták össze, de ettől az ágtól elálló lapos és sokkal nagyobb levelek és kisebb, de sokkal számszerűbb tobozpikkely által különbözik. A magyar növény nagyon is megegyezik a Geinitz részéről U. Bronnii-nak ábrázolt fajjal, melyet egyenkint már a thieschitzi Weisslied-ben Gera mellett, leggyakrabban azonban a rézpalában Thieschitz-, Milbitz- és Trebnitzen Gera mellett, továbbá Pösneck és Ilmenau mellett találtak. (cf. Geinitz Dyas 154. l.) A Weber részéről közlött ábrák közül a 4-ik és 5-ik kétségen kívül megegyeznek a mi növényünkkel, ellenben az 1., 2. és 3. ábrák, az U. lycopodioides Brgn. sp.-hez tartoznak. Én legalább nem bírom a 6. ábrától megkülönböztetni, melyet Weber helyesen állított e fajhoz. Goepfert ábrái az U. Bronnii-ról az előbbi fajt tüntetik föl, de a leírásban úgy látszik, összetéveszté e két fajt.

A XXI. tábla 9. ábrájában két ágat látunk együtt, melyek sűrűn voltak az ágtól ferde szög alatt elálló levelekkel ellátva. Részben oldali fekvésük következtében vannak a kőzet állományától befedve és ennélfogva igen keskenyeknek látszanak; de a hol egész szélességükben fekszenek, ott tojásdad-lándzsásak (11. ábra) vagy lándzsásak (10. ábra) és laposak, széles vállal ülők. Szélességük különben változó. A 15. ábra 1 cm. széles és legalább 25 mm. hosszú, fölfelé lassankint keskenyedő és hegyezett levelet mutat; erősb középideg hiánya mellett számos sűrűn álló, gyöngéd hosszideg futja át; a 11. ábra mutat olyanokat, melyek 6 mm. szélesség mellett legalább 2 cm. hosszúak, vállukon lekerekítvék, tojásdad-lándzsásak és szintén középideg nélkül számos egyforma hosszértől voltak keresztülvonva. A 10. ábrán látunk egyet, mely 21 mm. hosszúság mellett 4 mm. széles, lándzsás, igen tisztán kivehető erekkel, melyek közül a 4 középső valamivel erősebb (a 10. b. ábrában nagyítva); a levél meglehetősen éles hegyben végződik.

Kisebb a hetedik ábrában látható levél; ez 16 mm. hosszú és 4 mm. széles, esúcsa kissé kigömbült; a XXIV. tábla 7. a. ábrája csak 1 mm. hosszú, 4 mm. széles, vállán letompított, elől hegyezett levelet mutat, míg a 7. b. u. a. táblán és a 9. b. ábra a XXI. táblán a levelek elül meglehetősen tompán vannak kikerekítve.

Mindezen levélalakokat a Gera környékbeli rézpalában is találták; Geinitz le is ábrázolta őket. Még szélesebb levelekre utal a 8. ábra; a

esikolás olyan, mint a többieknel; lehet, hogy e feltűnő szélesség más fajra is mutat, de — fájdalom -- a levélből csak egy kis töredék fekszik előtünk.

Ezen fajhoz tartozik valószínűleg a XI. tábla 12-ik ábrájában látható toboz Kóvágó-Szóllósról. Rövid tojásdad, 22 mm. hosszú és 16 mm. széles és számos egymást fedeléken fődő pikkelyből áll, melyek átlagosan 3 mm. szélesek. Kilencz ferde sor olvasható rajta és a mint látszik, a pikkelyek ugyanazon állásban helyezkednek el mint Pinus-nál.

Tojásdad elliptikusok, elől hegyben végződnek és éles középvélik van, mely egészen a hegyig fut. (12. b. ábra, nagyítva). Különbözik ezen faj toboza a számosabb és kisebb pikkelyek által.

Ugyanott találtak még több, sokkal keskenyebb, hosszabb tobozt, melyeket ezen faj himvirágjainak tartok. A legépebb tobozt a 13. ábra mutatja. 28 mm. hosszú, de az alja hiányzik, 8 mm. széles. Hengeridomú volt és áll számos rhombidomú, 4—5 mm. hosszú és 2 mm. széles pikkelyekből, melyek sűrűn állnak egymás mellett és 8 ferde sort képeznek. Mindegyik a közepén egy ponttal van ellátva. Én ezen pikkelyeket a porzók connectívjének pikkelyszerűen kiszélesedő nyútványának tartom, a mint ehez hasonló alakok az Araucariák himvirágfüzéreinél is előfordulnak. A 13. ábrában hiányzó aljat látjuk a 14. ábrában, melynél megint a csúcs hiányzik; ott meglehetősen tompán van lekerekítve és 9 mm. széles.

A *Lepidostrobus attenuatus* Goep. valószínűleg részben idetartozik. (V. ö. Goep. permi flora LII. táb. 4. 7. áb.)

Ezen faj leveleinek alakját, állását és esikoltságát tekintve, élénken emlékeztet az *Araucaria imbricata* Pav. és *brasiliensis* Rich.-re. Épp úgy hasonlítanak nagy mértékben a himvirágfüzerek az *A. imbricata*-éhez. A tobozok esetlegesen kisebbek és a pikkelyen hiányzik a csőr, de mint az *Araucariáknál*, számos, egymást fedeléken hátáló pikkelyből állanak. Tehát *Araucaria* a legközelebbi élő rokon nem, de még közelebb áll a *Walchia* fossil nemhez, melylyel a tobozképződésre nézve majdnem egészen megegyezik, csak hogy a *Walchiák* tobozpikkelyeiben hiányzik a középvél, míg a levelekben tisztán látható a középidég. Hasonló levelekkel bír *Albertia* is, és így a *Walchiák*, *Ullmanniák*, és *Albertiák* az *Araucariák* csoportjába állítandók. Az *Ullmannia*-nemet tehát következőkép lehetne jellemezni:

Arbores vel frutices ramis distiche ramulosis. Folia spiraliter disposita, longitudinaliter multistriata, squamaeformia imbricata vel patula, ovato-lanceolata, lanceolata et linearia. Amenta mascula cylindrica, elongata, filamenta apice in connectivi processum squamaeformem,

rhombium subcoriaceum producta. Strobilus breviter ovatus vel subglobofus, squamis lignoscentibus, densissime imbricatis, rhombis, dorso carinatis.

4. *Voltzia hungarica* Hr.

XXI. tábla, 1—5 ábra és XXIII. táb. 1—4. ábra.

V. ramis pinnatim ramulosis, ramulis alternis remotis, patentibus; foliis distichis, lineari-lanceolatis basi contractis, decurrentibus, apice obtusiusculis, deplanatis, 2 mm. latis, 12—20 mm. longis, nervis longitudinalibus nonnullis subtilissimis; nervo medio plerumque fortiore, strobili squamismagnis, lobatis, lobis 5—6, lanceolatis.

A leggyakoribb növény Töttös- és Kővágó-Szöllősen, de Bodán is.

En ezen fajt a XXII. táblán a 4. és 5. ábrákban lerajzolt tobozpikkelyek után, melyek alakjuk- és karélyképződésükre nézve Voltziával megegyeznek, állítom föl. Vékonyak, bőrneműek, aljukon ékidomítak és rövid nyélben elkeskenyedők. A 4. ábrában látható 14 mm. széles és 4 egyforma nagyságú sallangra oszlik. A sallangok lándzsásak, aljukon 2 mm. szélesek és elől gyöngén hegyezettek. Az 5. ábrában látható 10 mm. széles, de hat keskenyebb sallangra van osztva.

Közvetlenül a pikkely (4. ábra) mellett fekszik egy ágdarab, mely valószínűleg ugyanazon fához tartozott. Ez a darab Kővágó-Szöllősről, egy valamivel mélyebb rétegből van véve. Ilyen ágdarabok gyakoriak Töttősen; a legszebbiket a XXII. tábla 1. ábrájában rajzoltam le. Meglehetősen erős ág, melytől talán félderékszögben hosszú ágak indulnak ki. A felső ágak sokkal rövidebbek. A levelek meglehetősen sűrűn állanak együtt; esavervonalban vannak ugyan az ágon elhelyezve, de hasonlóan mint *Taxus*, *Taxodium*- és némely *Sequoia*-nál két sort képeznek. Átlagosan 2 mm. szélesek, míg hosszúságok 12—20 mm. közt ingadozik. Az ág közepén leghosszabbak és fölfelé mindinkább rövidülnek, még az alsók is rendszerint valamivel rövidebbek, mint a középsők; meglehetősen párhuzamos oldaliak, különben kifelé elkeskenyedők, de meglehetősen tompák. Vállukon szintén elkeskenyednek kissé (XXII. tábla 1., 2., 3. ábra, nagyítva 3., 6. ábra, XXIII. tábla 1. ábra) és az ágon lefutók. Laposak; a csikok nem vehetők ki tisztán; némelyeken több, egész gyöngé párhuzamos hossz-ideget láthatni (XXII. tábla 3. ábra, nagyítva 3., 6. ábra, XXIII. tábla 1. ábra) másoknál csak a középső ideg látható, míg az oldaliak el vannak törölve. (XXII. tábla 2. ábra; nagyítva 2 b. és XXIII. tábla 4. ábra).

A XXIII. tábla 2. és 3. ábráiban látható levelek valamivel hosszabbak és keskenyebbek, és több, kissé tisztábban kivehető hosszidegtől vonvák keresztül.

Ezen ágak lényeges pontokban térnek el a *Voltzia heterophylla* Brgn.-tól; laposak, vállukon elkeskenyednek és nem görbültek; továbbá az ágak végén álló levelek is rövidebbek, és nem hosszabbak a többiekénél, az ágak pedig a levelek kétsoru elhelyezkedése által a *Taxushoz* vagy *Sequoiához* hasonló kinézést nyernek. A permi fajok tehát talán egy külön nemet is képeznek, s e mellett a vékonyabb bőrnemű tobozpikkelyek is szólnak, de végleges eldöntést e fölött csak akkor nyerhetünk, ha valaha tökéletesebb anyag fog összehasonlítás végett rendelkezésünkre állani.

A XXVI. tábla 5. a. ábrájában lerajzolt mag talán a szóban levő fajhoz tartozik. Gömbölyű, $4\frac{1}{2}$ mm. hosszú magva van, mely egy fölfelé elkeskenyedő szárnynyal van ellátva. Ezen szárnynyal együtt a mag hosszúsága 10 mm., szélessége 6 mm.-t teszen.

Geinitz *Dyas*-ában (156. l. XXX. tábla 3—5. ábra) egy *Voltziát* (*V. hexagona*) említ, melyhez valószínűleg az *Ullmannia lanceolata* Goep. (*Perm.* 239. l. XXX. tábla, 1—9. ábra) és a *Walchia lanceolata* Schimper (*Pal. végét.* II. 239. 1) tartoznak. De ezen fajnak hosszabb, finom hosszú hegyben végződő levelei vannak, melyek 6 szögletes vagy rhombos vállal ülnek az ágakon. Geinitz említi, hogy u. a. helyen (a *Wetterauban* *Huckelheim* mellett a *Weissliendben*) az ágakal együtt sajátos pikkelyek is találtattak, melyek a *Voltzia heterophylla* tobozpikkelyeihez hasonlítanak, mi őt arra indította, hogy e növényt a *Voltziához* számítsa. Hajlandó továbbá a *Cyclopteris Liebeana* Gein.-t is idevenni. Írásbeli tudósítása szerint Geinitz tanár u. a. pikkelyeket a gerai rézpalában is találta, és szíveségből el is küldött nekem többet ezek közül. A XXII. tábla 6—8. ábráiban le vannak rajzolva. Aljuk felé ékalakúan keskenyednek el a nyélbe, és elől tompán lekerekített sallangjaik vannak. A 7. ábrában látható 8 mm. széles és 3 majdnem egyenlő nagyságú sallangra oszlott; a 8. ábrában látható 12 mm. széles, a középső sallang kifelé szélesedik; a két oldalsallang elől gyöngén kéthasábú; még nagyobb a 6. ábrán észlelhető, minthogy ezen pikkely körülbelül 20 mm. széles és jobban elálló oldalsallangjai vannak. Itt számos finom hosszcsíkot is lehet látni, melyek igen sűrűn állanak egymás mellett. E pikkelyek nem fásak, hanem vékony bőrneműek. A sokkal szélesebb és sokkal tompább lekerekített sallangok által különböznek a *V. hungarica* tobozpikkelyeitől, és még kétlem, vajon csakugyan a *Voltziához* számíthatók-e.

Jelenleg egyáltalában a *Fucoides lycopodioides* Brongn. és a *F. selaginoides* Brgn. az *Ullmanniához* állítatnak és *Ullmannia lycopodioides* vagy *U. selaginoides* név alatt egyesítettnek. Hogy az *U. lycopodioides* Goepfert (*U. selaginoides* Gein.) a *Voltzia hungaricától* különbözik, az kétségsbe nem vonható. Az ágak sűrűn vannak fedelékesen álló, vastag levelekkel ellátva e levelek válla rhombidomú és fölfelé lassankint hegybe keskenyednek (V. ö. különösen Geinitz Dyas XXXI. tábla 17—20 ábra). De kétfelm, vajjon a *Fucoides lycopodioides* Brongniart (Végét. foss. II. tábla 3. ábra) nem tartozik-e inkább a mi *Voltziánkhoz*, mintsem *Ullmanniához*, minthogy az ábra jobban illik a mi fajunkhoz, és a szerző különösen kiemeli, hogy a levelek két sorban látszanak állani. Tehát valószínű, hogy a mi fajunk a mansfeldi rézpalában is előfordul.

5. *Voltzia Böckhiana* Hr.

XXIII. tábla 5—8. ábra, XXIV. 14. ábra.

V. ramis pinnatim ramulosis, ramulis alternis, patentibus; foliis distichis, lineari-lanceolatis, basi contractis, decurrentibus, apice acutis, deplanatis, $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ mm. latis, 6—8 mm. longis, nervis subtilissimis, nervo medio fortiore; strobili squamis parvulis, lobis aequalibus.

Találtatott Kővágó-Szöllősen.

A sokkal kisebb és gyöngébb levelek és kisebb, nevezetesen keskenyebb tobozpikkelyek által különbözik az előbbi fajtól. Leveles ágai igen hasonlítanak a *Walchia linearifolia* Goep.-hez (Perm. 242. l.) melynél azonban a levelek középidege erősebben áll ki és a toboz a *Walchiákéval* megegyezik. A 7. ábrában látunk egy elágazó ágat s mellette egy toboz maradványát. A levelek a vékony ágon két sorban állanak, elálló, vállukon elkeskenyedők és az ágon kissé lefutók, elől hegyezett. Az idegek el vannak törölve, de itt-ott egy valamivel erősebb középideg áll elő. A tobozból még több pikkely függ össze a tengelylyel, valószínűleg azonban csak e toboz alját képviselik. Ezek 9 mm. hosszúk, aljukon ék alakúlag elkeskenyednek és elől 5 mm. szélességre jutnak, több úgy látszik 4 sallangra hasadtak, melyek egyforma nagyok. Különbben a toboz erősen összenyomatott és a pikkelyek részben elromlottak, de a mi belőlük épen maradt, az *Voltziára* mutat. A 8. ábrában látunk egy gyöngéd ágat, mely keskeny, sűrűn egyített álló levelei által tűnik föl.

A XXXIII. tábla 6. ábrájában a levelek középső idege jobban

áll elő és erősebb mint az egész gyöngye oldali idegek, mi által az ágak a *Taxodium*hoz és *Sequoiához* hasonló kinézést nyernek.

6. *Schizolepis permensis* Hr.

XXIV. tábla 11. 12. ábra.

Sch. strobilorum squamis profunde bilobis, basi cuneatis, lobis ovato-lanceolatis, apice acutis.

Találtatott Kővágó-Szöllősen a *Voltzia* ágaival együtt.

Csak a 11. ábrában (nagyítva 11. b.) látható pikkely találtatott, de annyira illik *Schizolepis*-hez, hogy ennek eddig csak a raeti formációból ismeretes nemnek a legfelső permében való előfordulását bizonyítja.

A pikkely 13 mm. hosszú és legnagyobb szélessége 8 mm-t tesz. Alja felé lassankint ékalakúlag elkeskenyedik, elől a közepentől hasadt két karélyra. Fönt ezen karélyok elkeskenyednek és hegyezetttek. A két karélyt elkülönítő bevágás mindkét oldalán egy egy megvastagodott, gömbidomu képződmény látható, mely valószínűleg a magvaknak felel meg; de a pikkelytől nem válnak el elég világosan. Ha ezek csakugyan a magvak maradványai, akkor minden pikkely kettővel volt ellátva, mi a raeti fajnál is előfordul. Egy kissé előálló vonaltól vannak körülvéve, mely azután a nyélbe fut le.

A pikkely valamivel nagyobb, mint a *Schizolepis Braunii* Schenk-é (*Flora d. Grenzsichten* 179, I. XLIV. 8. ábra); a nyél rövidebb s vastagabb és a karélyok elől jobban hegyezetttek.

Mint hogy a *Schizolepis*-nek túalakú leveleket tulajdonítanak, meglehet, hogy a XXIV. tábla 12. ábrájában látható levéltöredék e pikkely fajához tartozik. Ez egy $2\frac{1}{2}$ mm. széles, merev bőrnemű tű, melynek közepén egy széles, de fölötte csekély hosszbarázdája van; nagyítóval számos, de igen finom, sűrűn egymásmellett álló hosszszíkokat láthatni.

7. *Carpolithes Klockeanus* Gein.

XXIV. tábla, 1. ábra. c. XXII. tábla 1. ábra b.

C. subcordatus, deplanatus, laevigatus, 5—6 mm. longus, 4 mm. latus. Rhabdocarpus Klockeanus Geinitz Dyas 153. I. XXXV. tábla. 6. ábra

Előfordul Töttös- és Kővágó-Szóllősön.

A termés (vagy mag?) a XXII. tábla a *Voltzia hungarica* mellett, — öt mm. hosszú, 4 mm. széles, alján lekerekítve és kissé kiüblösödik, különben sima és lapos. Valamivel hosszabb mint a XXII. táblán 1. e. alatt látható, de ugyanazon alakkal bír, az alján szintén ki van vágva és elől rövid hegyben végződik. (Geinitz ezt tekinté aljának). Keskeny széle van. A *Voltzia* egy ágmaradványa mellett fekszik.

Mint hogy ezen képletek alakjukat tekintve, a *Walchiák* magvára emlékeztetnek, lehet, hogy talán *Ullmanniához* tartoznak, a mely nem kétségkívül szorosan csatlakozik *Walchiához*. A kis tobozpikkelyek pedig az *Ullmannia* Geinitzi-re nézve kisebb magvakra engednek következtetni.

***Carpolithes hunnisus* Hr.**

XXIV. tábla, 1. b, 5. b., 6, 7. d., 8. 14. b. ábra. kétsz. nagy. 6. d.

C. ovatus, deplanatus, 4—4½ mm. latus, 6—7 mm. longus.

Előfordul gyakran Kővágó-Szóllősön.

Kis, tojásidomú, laposra nyomott, sima termések: aljukon tompán lekerekítvék, elől pedig igen rövid hegyben végződnek; néha azonban a hegy felé néhány rövid csik látható (6. b. ábra, kétszer nagyítva 6. d. 8. ábra) vagy a szélen belül egy többé-kevésbé erősen kifejlődött s a szélel párhuzamosan menő vonal látható (6. a. 7. d. ábra mely egy középső magvat különít el. A 7. ábrán több magvat egyített és az *Ullmannia* Geinitzi levelei mellett látunk; egy közölök (7. e. ábra) egy hosszúkás, elől hegyezett levélkén fekszik, melynek hegyében két csik találkozik. Ez valószínűleg egy tobozpikkely, melynek vállában a mag fekszik.

A *C. Klockeanushoz* igen hasonlít, de az alján nincs kivágva és azért egy rokon növényhez tartozik.

***Carpolithes foveolatus* Hr.**

XXIV. tábla. 9. ábra. nagyítva 9. b

C. ovato-ellipticus, basi rotundatus, apice acuminatus, connexusculus, laevigatus, medio foveolatus, 6 mm. longus, 4 mm. latus. Találtatott Kővágó-Szóllősön a *Voltzia hungarica* ágmaradványai mellett.

Ugyanazon nagyság- s alakkal bír, mint az előbbi faj, de meglehetősen erősen kidomborodik és valamivel közepén alul meglehetősen mély, majdnem rhombidomú és élesen körülhatárolt benyomattal van ellátva. Több ilyen magvat találtak.

Carpolithes Eiselianus Geinitz.

XXIII. tábla 1. b. ábra. XXIV. tábla 2. a 3. 4. 5. c. ábra

C. ovatus deplanatus, laevigatus, apice striatus, 10—15 mm. longus, 7—7 mm. latus.

Cyclocarpon Eiselianum Geinitz Dyas 151. l. XXXIV. táb. 11. 12. ábra.

Találtatott Kővágó-Szöllősen.

Laposra nyomott, nagyságukra nézve változó termések. A XXIV. táblán 2. a. alatt látható 10 mm. hosszú és 7 mm. széles, tojásidomú, alján egészen tompán kikerekítve, síma, a hegyéből 3 csik fut ki, melyek azonban a termés közepe előtt elvesznek. Ugyanazon nagyságot mutatják a 3. ábrában és a XVIII. táblán az 1. b. ábrán láthatók; de ezeknél az alj el van földve és a hegy inkább ki van nyújtva, a csikok hiányzanak itt. A XXIV. táblán 5. c. ábrában látható mellső részében főredékes a 4. ábrában látható sokkal nagyobb, majdnem 15 mm. hosszú s körülbelül 8 mm. széles; hegyén ugyanazon csikolást mutatja, mint a 2. a. ábra, mindazáltal lehet, hogy más fajhoz tartozik.

Nézetem szerint megegyeznek ezen termések a Geinitz által ábrázolt (Dyas 12. ábra) kisebbekkel; de az általa ugyanazon munka XXXII. táblájának 3. ábrájában bemutatott gömbös teestecsek, melyeket az *Ullmannia selaginoides* tobozcskáinak tart. hasonlítanak hozzájuk és a XXI. tábla 9. c. ábrában látható gömbidomú képlet valószínűleg szintén ide tartozik. Minthogy egészen simák és a tobozpickelyek nyomát sem mutatják, azért nem is lehetnek azok vagy csakis olyan tobozcskák, melyeket *Juniperuséival* lehetne összehasonlítani.

11. Carpolithes libocedroides Hr.

XXIV. tábla 10. ábra.

B. ovalis, alatus, ala obliqua unilateralis.

Találtatott Kővágó-Szöllősen.

Igen hasonlít *Libocedrus* magvához. A mi magvunk vonalalakú, 3 mm. széles, 6 mm. hosszú, melynek középső része meglehetősen erősen

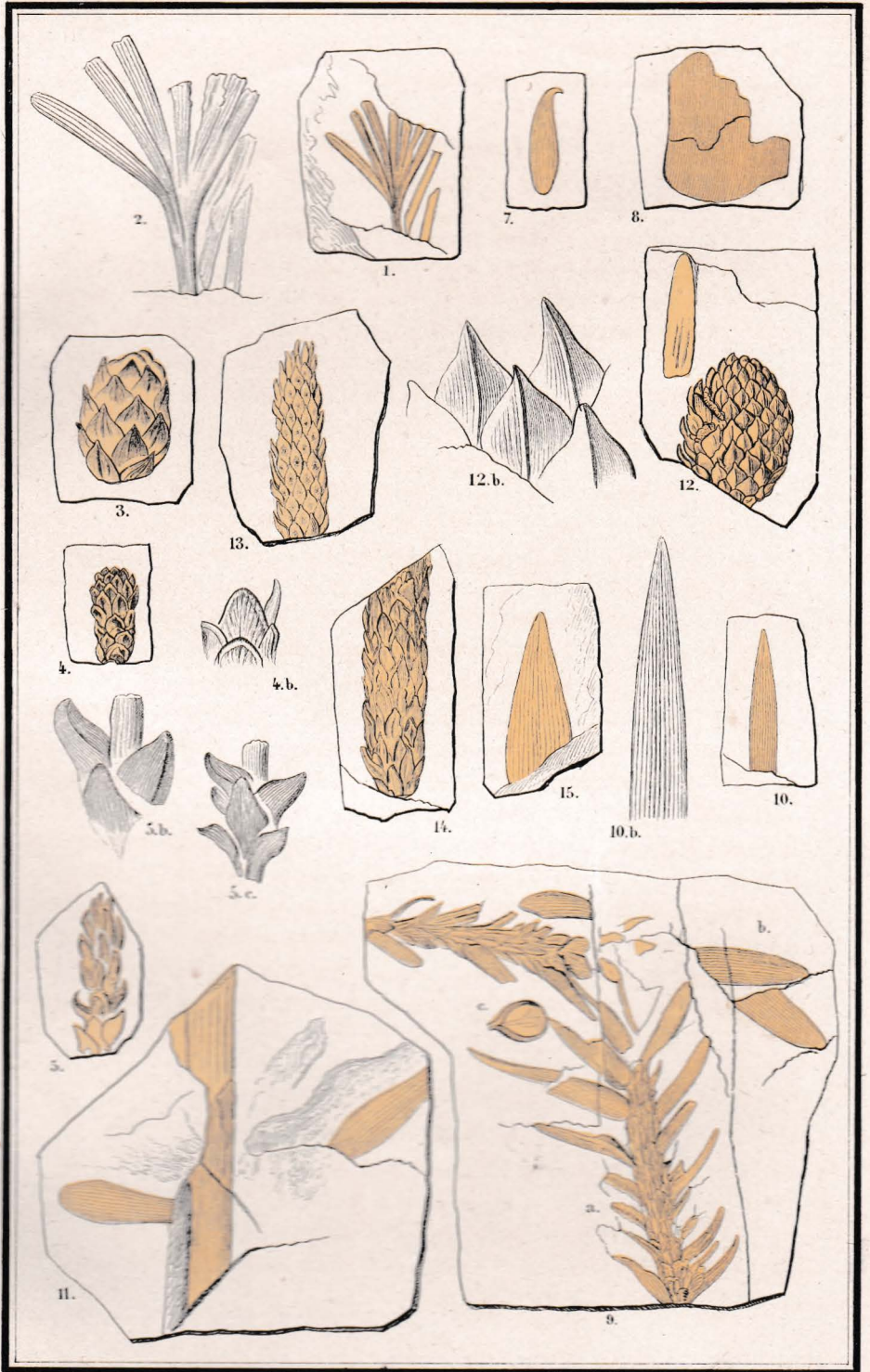
kidomborodik. Tisztán látható szárnynyal van ellátva, mely ferdén föl emelkedik és körülbelül 5 mm. hosszú.

12. *Carpolithes Geinitzi* Hr.

XVIV. tábla, 13. ábra, kétszer nagyítva 13. b.

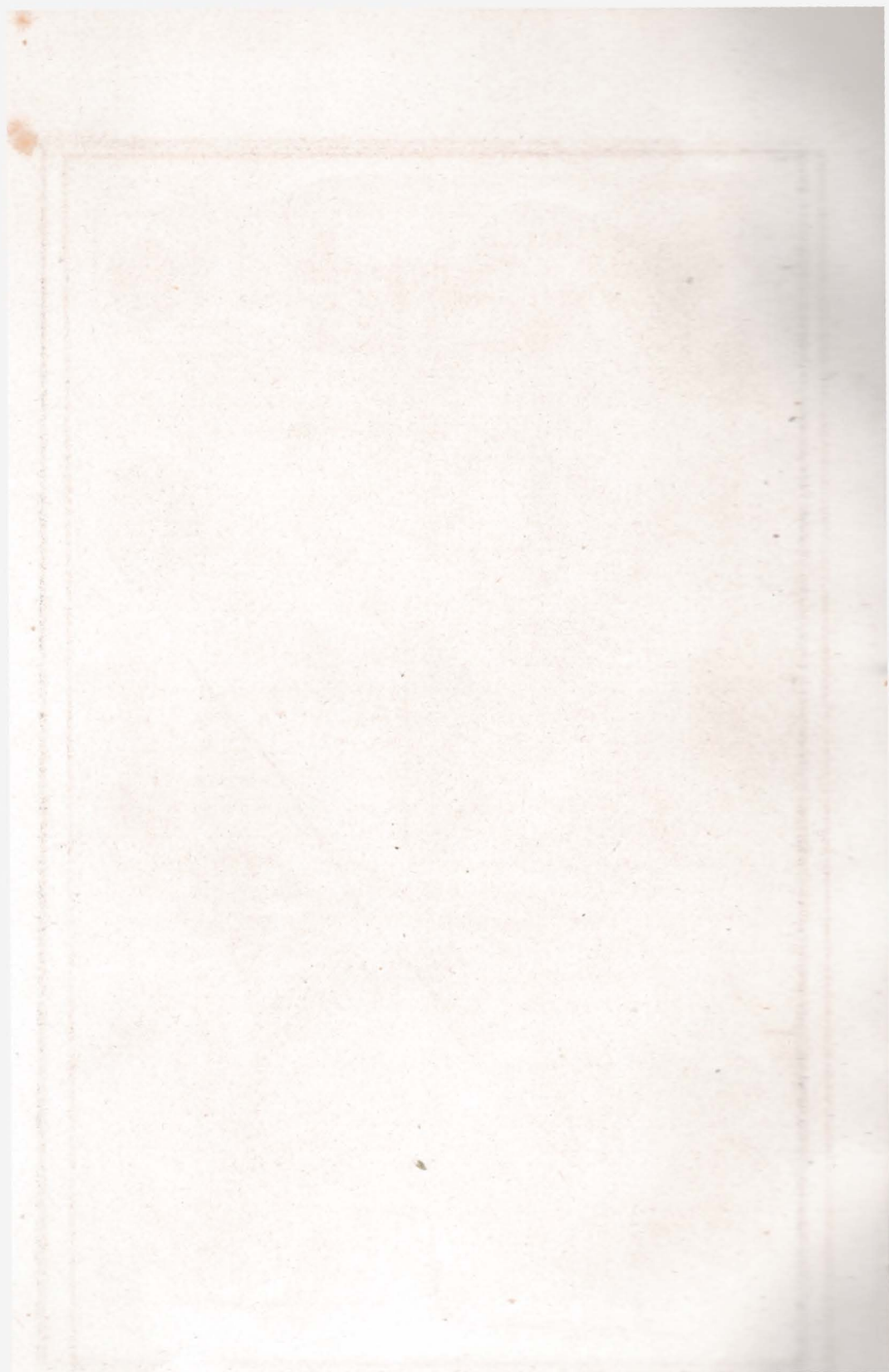
Találtatott Kővágó-Szöllősen.

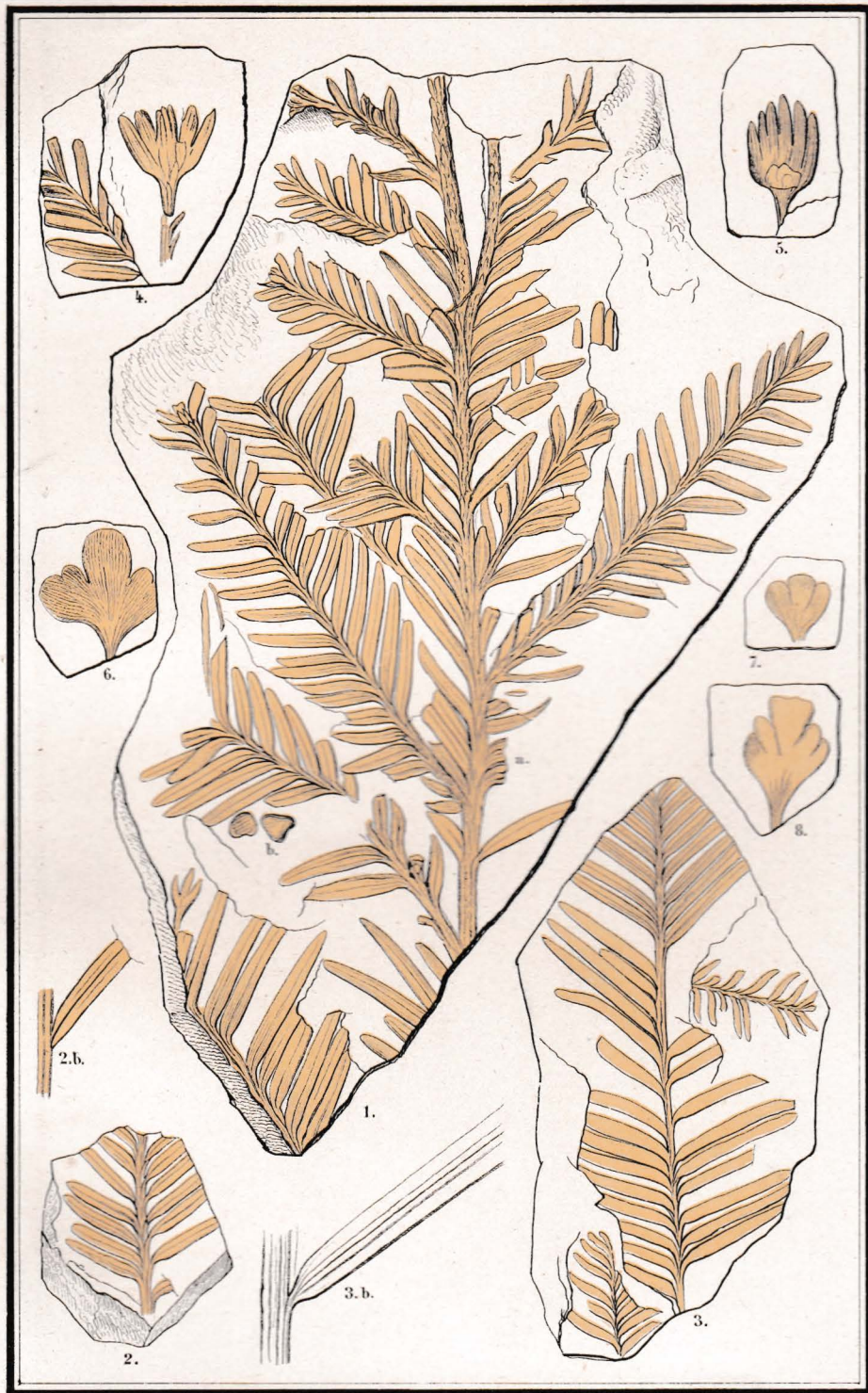
Ez egy igen apró mag, mely majd kör alakú, lapos, kiemelkedő szélű és közepén hosszbarázdával van ellátva. Nagyságára nézve az *Ullmannia Geinitzi* magva lehetne.

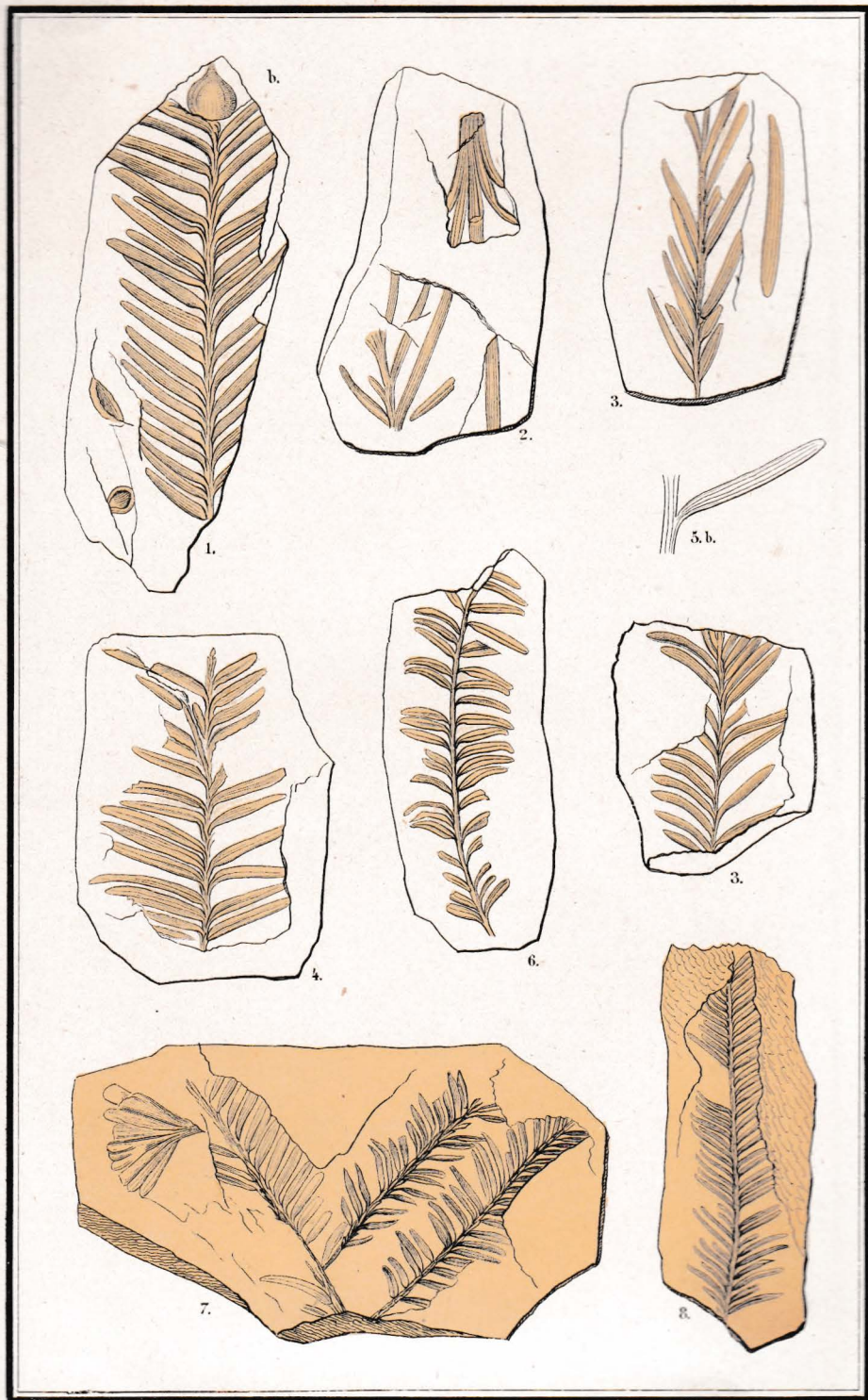


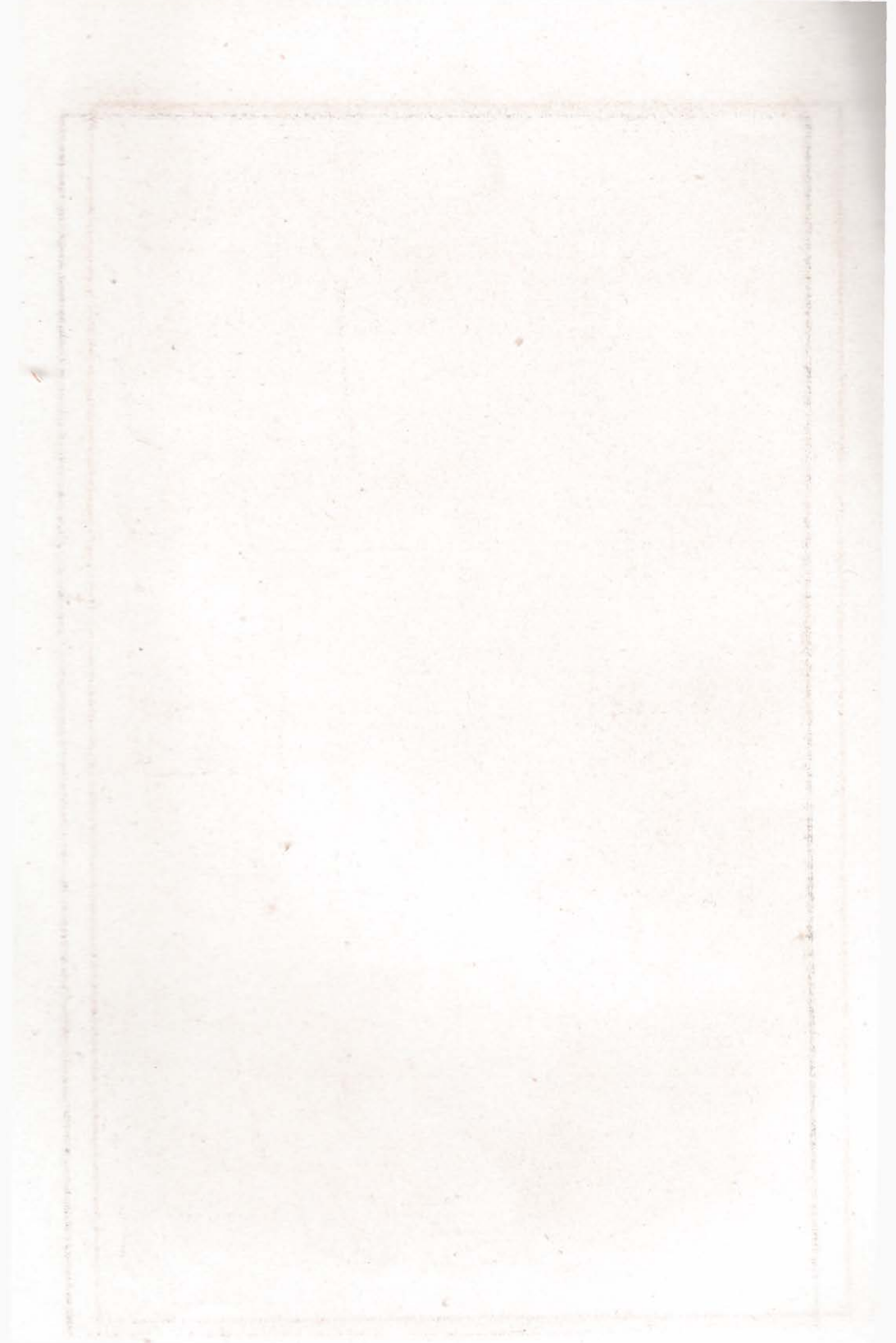
Wurster, Rasmöggel & C^o Vintsethor

Fig. 1,2. *Baiera digitata*. 3-5. *Ullmannia Bronnii*. 6-15. *U. Geinitzi*



Wurster, Randögger & C^o Winterthur.Fig. 1. 5. *Voltzia hungarica*. 6-8. *V. hexagona*

Fig. 1. 4. *Voltzia hungarica*. 5-8. *V. Böckhiana*.



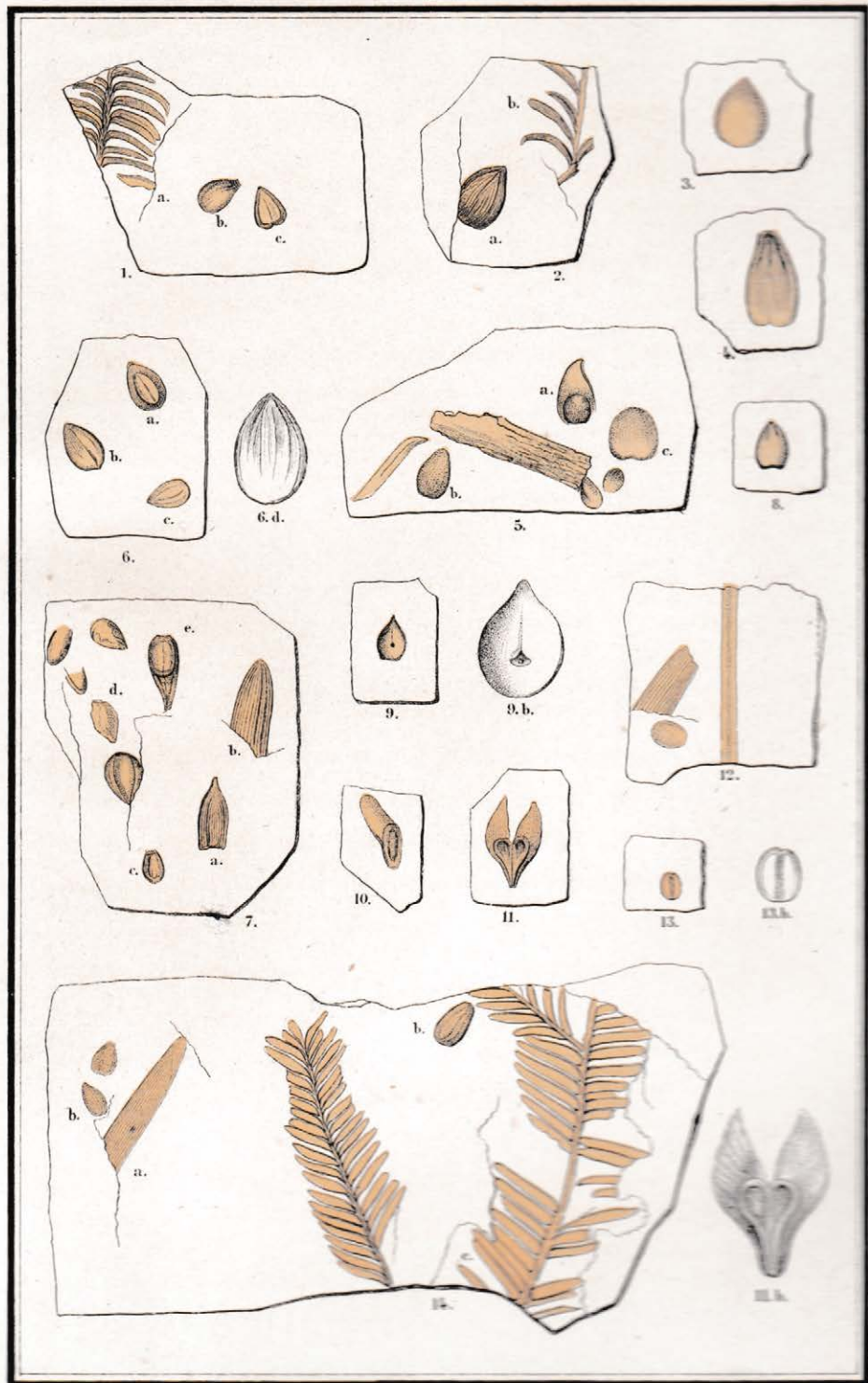


Fig 1 c. *Carpolithes Klockeanus*. 2, 3, 5 c. *C. Eisehianus*. 5, 6, 7 d. & *C. hantensis*. 9. *C. foissolatus*. 10. *C. Libocedroides*. 11.-12. *Schizolepis permensis*. 13. *Carpolithes Geinitzi*. 14. a. *Ulmmania Geinitzi*. 14. c. *Voltzia*. *Böckhiana*.

A m. k. földtani intézet kiadványai.

Megszerezhető az *Eggenberger*-féle (Hoffmann és Molnár) akad., és *Kilián Frigyes* egyetemi könyvkereskedésében.

A m. kir. földtani intézet évkönyve.

I. kötet (13 kőnyomatú táblával).

Különlenyomatok a m. kir. földtani intézet évkönyveiből.

- Hantken M.** Az esztergomi barnaszén-terület földtani viszonyai. (Évk. I. köt. 1 füz.) 1 földt. térképpel, 1 táblaátmetszettel s 4 kőnyomatú táblával.
- Koch A.** A sz.-endre-visegrádi hegység földtani leírása. (Évk. I. köt. 2 füz.)
- Dr. Hofmann K.** A buda-kovácsi hegység földtani viszonyai. (Évk. 1 köt. 2 füz.) 1 tábla földtani átmetszettel.
- Herbich F.** Éjszakkéleti Erdély földtani viszonyai (Évk. I. köt. 3 füz.) 1 földtani térképpel.
- Dr. Pávay E.** Kolozsvár környékének földtani viszonyai. (Évk. I. köt. 3. füz.) 7 kőnyomatú táblával.
- Heer O.** Az Erdélyben fekvő zsil-völgyi barnakőszén-virányról. (Évk. II. köt. 1 füz.) 6 kőnyomatú táblával.
- Böckh J.** A Bakony déli részének földtani viszonyai. I. rész. (Évk. II. köt. II. füz.) 5 kőnyom. tábl.
- Hantken M.** A budai márga.
- Hofmann K. dr.** Adalék a buda-kovácsi hegység másodkori és régibb harmadkori képződési puhány-faunájának ismeretéhez. (Évk. II. köt. 3 füz.) 6 kőnyomatú táblával.
- Böckh J.** A Bakony déli részének földtani viszonyai II. rész. (Évk. III. köt. 1 füz.) 7 kőnyomatú táblával.
- Pávay E.** A budai márga-ásatag tüskőncei. (Évk. III. köt. 2 füz.) 7 kőnyom. táblával.
- Dr. Hofmann K.** A déli Bakony bazalt-kőzetei. (Évk. III. köt. 3 füz.) Sajtó alatt.
- Hantken M.** Új adatok a déli Bakony föld- és őslénytani ismeretéhez. (Évk. III. köt. 4. füz.) 5 kőnyomatú táblával.
- Hantken M.** A clavulina-szabói rétegek faunája. I. rész. Foraminiferák. (Évk. IV. köt. 1. füz.) 16 kőnyomatú táblával.
- Böckh J.** Brachydiastematherium transilvanicum Bkh. et Maty. egy új Pachyderma-nem Erdély eocæn-rétegeiből. (Évk. IV. köt. 2. f.) 2 kőnyom. tábl.
- Roth S.** A Fazekasboda-morágyi hegylánc eruptív kőzetei. (Évk. IV. köt. 3 füzet.)
- Böckh J.** Pécs városa környékének földtani és vízi viszonyai. (Évk. IV. köt. 4. füzet) Egy színezett térképpel.
- Heer O.** Pécs vidékén előforduló permii növényekről (Évk. V. köt. 1. füz.) 4 kőnyomatú táblával.

Mittheilungen aus d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt.

- I. Bd. 1. Heft. **Hantken M.** D. geol. Verh. d. Graner Braunkohlen-Gebietes. M. 1. geol. Karte.
2. „ **Hofmann K.** Die geol. Verh. d. Ofner-Kovacsier Gebirges etc.
- Koch A.** Geol. Beschreibung d. St. Andrä-, Visegrád-, u. d. Pülsner Gebirges.

- I. Bd. 3. Heft. { **Herbich F.** D. geol. Verh. d. nordöstl. Siebenbürgens, etc.
 { **Pávay A.** D. geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg.
- II. „ 1. „ **Heer O.** Ueber d. Braunkohlen Flora d. Zsily-Thales in Siebenbürgen. M. 6 Taf.
2. „ **Böckh J.** D. geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony I Th.
3. „ } **Hofmann K.** Beiträge z. Kenntn. d. Fauna d. Haupt-Dolomites
 u. d. Tertiär-Gebilde d. Ofen-Kovacsier Gebirges. M. 6 Taf.
- III. „ 1. „ **Hantken M.** D. Ofner Mergel.
1. „ **Böckh J.** Bakony II. Th. M. 7 Taf.
1. „ **Pávay A.** D. fossilen Seeigel d. Ofner Mergels M. 7 Taf.
3. „ **Hantken M.** Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony. M. 5 Taf.
4. „ **Hofmann K.** D. Basalte d. südl. Bakony M. 3 kol. Taf. Unter d. Presse.
- IV. „ 1. „ **Hantken M.** D. Fauna d. Clavulina Szabói-Schichten, I. Th. Foraminiferen, M. 16 Taf.
2. „ **Roth S.** Die eruptiven Gesteine des Fazekasboda-Morágyer (Baranyer C.) Gebirgszuges.
3. „ **Böckh J.** „Brachydiastematherium transilvanicum“ Bkh. et Maty. Ein neues Pachydermen-Genus aus den eocänen Schichten Siebenbürgens. M. 2 Taf.
4. „ **Böckh J.** D. geol. u. Wasser-Verhältnisse d. Umgeb. v. Fünfkirchen. Unter d. Presse.
- V. „ 1. „ **Heer O.** Ueber permische Pflanzen von Fünfkirchen. M. 4 Taf.

Separatabdrücke :

- Pávay A.** Die geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg (Aus den Mitth. Bd. I.)
- Herbich F.** D. geol. Verh. d. nordöstl. Siebenbürgens. (Aus d. Mitth. Bd. I.)
- Böckh J.** D. geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. I. Theil. (Aus d. Mitth. III. Bd.)
- Hofmann K.** Beiträge z. Kenntn. d. Fauna d. Haupt-Dolomites u. d. Tertiär-Gebilde d. Ofen-Kovacsier Gebirges. M. 6 Taf. (Aus d. Mitth. II. Bd.)
- Hantken M.** Der Ofner Mergel (Aus d. Mitth. II. Bd.)
- Böckh J.** D. geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. II. Theil. M. 7 Taf. (Aus d. Mitth. III. Bd.)
- Pávay A.** D. foss. Seeigel d. Ofner Mergels 7 Taf. (Aus d. Mitth. III. Bd.)
- Hantken M.** Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony. M. 5 Taf. (Mitth. III. Bd.)
- Hantken M.** D. Fauna d. Clavulina Szabói Schichten. I. Theil Foraminiferen. M. 16 Taf. (Aus d. Mitth. III. Bd.)
- Roth S.** D. eruptiven Gesteine d. Fazekasboda-Morágyer Gebirgszuges. (Aus d. Mitth. IV. Bd.)
- Heer O.** Permische Pflanzen v. Fünfkirchen. (Aus d. Mitth. V. Bd.) M. 4 Taf.
- Böckh J.** Brachydiastematherium transilv. Bkh. et Maty. Ein neues Pachydermen Genus. (Aus d. Mitth. IV. Bd.)

Térképek, földtanilag színezve.

Geologisch colorirte Karten.

- Umgebung von **Tata-Bicske** (vidéke.)
- „ „ **Budapest** (könyvéke)
- „ „ **Gran (Esztergom)** barnaszénterületének térképe.
- „ „ **Stuhlweissenburg (Székesfehérvár)** vidéke.
- „ „ **Nagy-Vázson-Balaton-Füred** vidéke.
- „ „ **Sümege-Zala-Egerszeg** vidéke.
- „ „ **Sárvár-Jánosháza** vidéke.