

DR. LAD. VINIKLÁŘ:

K výskytu Proteaceí v českém útvaru křídovém.

Se 2 tabulkami.

První zástupce č. *Proteaceae* v českém útvaru křídovém uvádí VELENOVSKÝ (7, 1882, 1884) (celkem 8 tvarů listových) od Chuchle, Lidie, Vyšerovic, Jinonic, Peruce, Mšena, Mělníka nad Sázavou, Hodkovic a České Lípy (zde z chlomeckých vrstev), z nichž nejzajímavějším nálezem jsou listy popsané pode jménem *Dryandra cretacea* VEL. ze žlutavých jílu od Chuchle. Z pozdějších výzkumů u Lidie poblíže Slaného popisuje VELENOVSKÝ (8, 1889) 8 tvarů listových co druhu r. *Proteophyllum*; od Vyšerovic uvádí pak pozoruhodný fruktifikační tvar jménem *Proteopsis Proserpinae* VEL. Několik nálezů *Proteaceí* uvádí BAYER jednak z hlinitých lupků od Otrub u Slaného (2, 1899), Horního Hareova a Vyšerovic (3, 1914), jednak z pískovců od Bělohradu (3), ale i z vrstev chlomeckých od České Lípy a Kieslingswalde (1, 1896) porovnává některé listy s dnešními druhy č. *Proteaceae*. Rovněž ENGELHARDT uvádí 2 tvary listové od Chuchle a Peruce (6, 1892).

Z uvedených lokalit nejčtenější a nejpozoruhodnější nálezy listů, které kladeny jsou k č. *Proteaceae*, učiněny byly u Otrub poblíže Slaného. Rostlinonosné vrstvy zdejší byly při zřizování silnice krátce před válkou na několika místech odkryty, takže sled jejich jest velmi dobře patrný a možno zde tudíž dobře pozorovati i střídání jednotlivých flor, které se během dlouhých let v době křídové na této lokalitě vystřídaly. *)

Zmíněné listy přicházejí zde v jedné dosti slabé vrstvě šedivých lupků, v nichž otisky jsou velmi pěkně zachovány. Nápadné jsou zde i četné otisky plodů a květů, které mohly se zachovati jedině v tomto jemném materiálu. Otisky tyto jsou barvy hnědé na šedém podkladu.

Přesto, že listy přicházejí zde bez spojitosti s květy nebo plody, což zjištění příslušnosti značně napomáhá, máme zde dosti závažných důvodů, abychom je mohli z velké většiny zařadit k č. *Proteaceae*.

Jest to především přítomnost listů *Dryandra Bayeri* VEL. et VIN., které do nejmenších podrobností shodují se s některými dnešními

*) Podrobný popis tohoto naleziště, které v dřívějších pracích (7, 8) označoval VELENOVSKÝ jako Lidice u Slaného, viz l. c. 8, 1889, p. 41—43 a 9, 1931, p. 23, 24.

druhy r. *Dryandra* (z okruhu *Dryandra nirex* R. BR.); tyto druhy co do tvaru listů nemají v rostlinstvu obdoby, podobající se do jisté míry pouze r. *Comptonia* (*Myricaceae*), od něhož se však některými znaky (hlavně štíhlostí) liší. Nemůže býti tudíž pochyby o příslušnosti listů *Dryandra Bayeri* VEL. et VIN. k dnešnímu r. *Dryandra*.

Jiným, neméně zajímavým úkazem jest, že listy, zde se vyskytující, jsou oproti listům z jiných lokalit křídových rostlin vesměs nepatrných rozměrů, kožovité, tuhé konsistence, mnohdy pokryté silnou vrstvou uhelnou. To by svědčilo o xerofilním charakteru zdejší květeny. Tytéž znaky pak charakterisují i recentní druhy č. *Proteaceae*, jichž dnešní areál omezen jest převážnou měrou na jihozápadní a východní Australii a jihozápadní Kapsko, kde tvoří podstatnou součást subtropické xerofilní vegetace.

Ale i co do tvaru shoduje se většina těchto listů až příliš nápadně s listy dnešních *Proteaceí*, což při tak velkém počtu různých tvarů listových nemůže býti zjevem náhodným, jak zdůrazňuje VELENOVSKÝ již v r. 1889 (8, p. 19); tím spíše pak vynikne obdoba tato v době přítomné, kdy nálezů těchto je nepoměrně více než bylo v době tehdejší.

Nemůže býti tudíž pochyby o přítomnosti *Proteaceí* v české křídové květeně, třebaže některé nálezy jsou pochybné nebo doložené nepatrnými fragmenty.

V letech 1924—1930 konal jsem společně s p. prof. dr. J. VELENOVSKÝM každoročně několik exkursí na tuto zajímavou lokalitu, která skýtala nám stále další doklady jednak pro dřívější určení, mimo to však získali jsme množství materiálu, který se stal podkladem pro určení nová (9).*)

V následujícím uvádím několik tvarů listových i s podrobnými diagnosami, doplněnými na základě četných, zvláště pěkně zachovalých exemplářů, které byly v posledních letech u Otrub získány; uvedený fruktifikační tvar pochází pak od Vyšerovic.

Nepochybuji, že zejména na lokalitě otrubské získány budou ještě další nálezy, jimiž naše znalosti křídových *Proteaceí* podstatně budou rozšířeny.

***Dryandra Bayeri* VEL. et VIN.**

Pod tímto jménem uvedena jest (9) z naleziště u Otrub řada listů, které svým tvarem shodují se zcela s listy některých recentních druhů r. *Dryandra*. (Tab. I., obr. 10—12.) Listy ty jsou dlouhé, úzké, k řapíku poněkud zúžené, vpředu obyčejně krátce zašpičatěné, někdy však

*) Na všech těchto exkursích provázel nás podúředník botanického ústavu p. FR. FECHTNER, jemuž vděčíme za nejeden cenný nález. V pracích na této lokalitě podporoval nás p. FR. HOŘEJŠÍ, statkář v Otrubech, jemuž za ochotné svolení ke skytí rostlinonosných lupků na jeho pozemcích, náleží srdečný dík. Živý zájem o zdejší křídové rostliny jevil i zesnulý starosta obce Trpoměch p. J. HAMPEJZ, který v době, kdy vrstvami u Otrub vedena byla silnice, zaslal odtud několik pěkných nálezů do sbírek Botanického ústavu Karlovy university.

v dlouhou špičku protažené (obr. 10). Po celé délce jsou peřenosečné, většinou krátce stopečkaté, některé listy však v dolní třetině jsou celokrajné, pozvolna přecházejíce v dosti dlouhý, tenký řapík (obr. 10). Úkrojky listové jsou obvykle střídavé, velmi špičaté a kupředu protažené, čímž liší se již na první pohled od listů *Dryandra cretacea* VEL. z naleziště chuchelského (7), a z pískovců u Bělohradu (3), jichž úkrojky jsou daleko širší, ne tak protažené a mnohdy některé z nich dosti hluboko rozeklané. Hlavní nerv jest velmi zřetelný a probíhá listem po celé délce ve stejné síle, pouze ve špičce listu jest poněkud zúžený. Nervy druhořadé naproti tomu nejsou na otiscích vůbec patrný.

U některých exemplářů zubaté úkrojky jsou dosti hustě za sebou směsnány, jiné naproti tomu mají zuby velmi oddálené (obr. 10). Zdálo by se tudíž, že listy tyto nepatří k jednomu druhu; avšak porovnáme-li je s druhy recentními, vidíme, že i zde tvar listů u jednoho a téhož druhu bývá často měnlivý. Tak na př. u dnešního druhu *Dryandra nivea* R. BR., s nímž možno naše listy nejspíše porovnávat, lze zjistiti celou řadu tvarů listových, které odpovídají zcela různým tvarům listů křídlové *D. Bayeri* VEL. et VIN. *Dryandra cretacea* VEL. shoduje se pak téměř úplně s dnešním druhem *D. formosa* R. BR.

Že nelze listy *D. cretacea* VEL. stotožňovati s druhy č. *Myricaceae* (*Comptonia*), jimž se na první pohled dosti podobají, vložil na základě podrobného srovnání již před lety (7) VELENOVSKÝ. *Dryandra Bayeri* VEL. ET VIN. liší se pak kromě vytčených rozdílů (7) svými ostře protaženými zubatými úkrojky od r. *Comptonia* v míře ještě větší než *D. cretacea* VEL. Nemůže býti proto pochyby o její příslušnosti k r. *Dryandra*.

Proteophyllum decorum VEL.

Tento tvar listový nalezen byl poprvé VELENOVSKÝM u Otrub v r. 1889 (8) v jediném exempláři; další nález, taktéž jediný fragment, uvádí BAYER (3, 1914) z černavých hlinitých lupků od Horního Harcova. Teprve z pozdějších výzkumů v letech 1924—1931 (9) získána byla u Otrub celá řada krásných otisků listových různé velikosti (Tab. I., obr. 1—3).

Listy tyto byly silně kožovité, peřenosečné, se šikmo odbíhajícími, čárkovitými, tupě zakončenými úkrojky, které svými okraji křídlovitě sbíhají po hlavním nervu. Tento jest na některých otiscích velmi dobře patrný, rovněž i střední nerv v každém segmentu, jemnější nervatura však není znatelná. O kožovitém charakteru listů svědčí mnohdy silná vrstva uhelná, která pokrývá otisky čerstvě odkryté a jejíž stopy lze často spatřiti i na otiscích starších.

Celkovým charakterem odpovídají listy tyto nejlépe listům recentního druhu *Grevillea Calleyi* R. BR., tyto však jsou větší, dosahující namnoze délky až 1 dm. Není však vyloučeno, že objeví se na stanovišti otrubském i lístky těchže rozměrů, neboť mezi lístky o délce 3—5 cm, které byly zde doposud získány, nalezen byl i jeden fragment (obr. 3), který s chybíci nejsvrchnějšími úkrojky a řapíkem dosahuje délky 8 cm.

Patří-li různě veliké tyto lístky všechny k jednomu druhu, nelze prozatím rozhodnouti.

Proteophyllum Araliopsis VEL. et VIN.

Bližší určení zajímavých těchto listů spojeno bylo do nedávna s obtížemi, neboť byly známy pouze v nepatrných úlomcích. Teprve v poslední době nalezena byla u Otrub řada krásně zachovalých listů, které jsou však velmi variabilní.

Nejčastěji vyskytují se zde listy trojlaločné (Tab. I., obr. 13, 14, Tab. II., obr. 4), které připomínají do jisté míry listy *Aralia formosa* HEER, taktéž v našich cenomanských vrstvách často přicházející. Avšak ostře vyniklou, síťovitou nervaturou, jakož i utvářením úkrojků se od těchto značně odlišují. Postranní laloky jsou nestejně vyvinuty, na vnější straně po celé délce hrubě a ostře zubaté, na vnitřní straně pak směrem od zářezu k vrcholu čepele z části celokrajné a to někdy až do dvou třetin, ostatek čepele až ke špičce jest taktéž zubatý.

Vedle listů trojlaločných přicházejí zde však dosti často i listy dvojlaločné o nestejně vyvinutých lalocích. Na několika takových exemplářích (Tab. II., obr. 1—3) jest patrno, jak postranní menší úkrojek vznikl odštěpením čepele jednoduchého listu. Štěpení toto, které označuje DOMIN jako štěpení pleurotomické (pleurotomie) (4), jde mnohdy až k basi čepele, takže takový dvojlaločný list pak podobá se úkrojky svými zcela úkrojkům listů trojlaločných, jichž vznik z listu jednoduchého možno si představití obdobným způsobem. Tomu by nasvědčovala i nestejná velikost obou postranních úkrojků u některých listů trojlaločných (Tab. I., obr. 14), z nichž jeden odštěpen jest od hlavní čepele poněkud výše než druhý.

Zdá se, že štěpení phyllomů jde zde tak daleko, že odkrojené dvě části čepele (postranní laloky) odštěpí se nadobro a osamostatní do té míry, že vznikne tak list trojčetný. U tohoto pak postranní dva osamostatnělé lístky štěpí se opět ve dva laloky a to až k basi čepele, tak že zde vzniká pak list znožený, jak patrno na vyobrazeném otisku (Tab. II., obr. 5).

Zajímavé jest, že se štěpením listů setkáváme se nezřídka i u recentních druhů č. *Proteaceae*. Tak na př. u druhu *Lomatia illicifolia* R. BR., jehož kožovité listy mají nervaturu téhož charakteru, pozoroval jsem na skleníkových exemplářích řadu listů s postranními úkrojky, které byly podobně v různém stupni odštěpené.

Proteophyllum Saportanum VEL.

(*Banksites Saportanus* VEL. 1882.)

Mezi prvními nálezy od Otrub uveden jest tento tvar listový (Tab. I., obr. 15), který náleží dnes k nejhojnějším na této lokalitě. Dokonale zachovalé listy, které byly odtud zejména v posledních letech získány, jsou různé velikosti (dlouhé 2—10 cm). Ponejvíce podlouhlé, ke špičce

i k basi znenáhla sůžené, jindy zase spíše kopinaté, někdy opět v hoření třetině nejširší, ke špičce sůžené kratěji než k basi; na okraji ostře zubaté, na basi celokrajné. Hlavní nerv rovný, ke špičce znenáhla sůžený. Nervy druhořadé velmi četné, ostře vyniklé a ve velmi ostrých úhlech vybíhající, při okraji oblouky navzájem spojované. Kožovitá povaha listů jest na otiscích na první pohled patrna.

Se všemi uvedenými znaky setkáváme se u některých dnešních druhů r. *Banksia* a *Lomatia*.

Ve společnosti listových tvarů *P. Saportanum* VEL. přicházejí velmi často lístky taktéž zubaté, avšak značně užší, mnohdy až čárkovité (Tab. I., obr. 4, 5), které velmi živě připomínají některé druhy r. *Hakea* a *Telopea*. Uvádím je provisorně jako *Proteophyllum* sp.

Proteophyllum cissiforme VEL. et VIN.

Pod tímto jménem uvedeny jsou (9) jednak menší lístky trojdílné s úkrojky široce laločnatými (Tab. I., obr. 7), dále větší lístky dělené v laločnaté, šikmo odbíhající úkrojky, z nichž spodnější dělí se opět v menší laloky (Tab. I., obr. 6). Mimo to uváděny jsou zde i listy podobně dělené, avšak v úkrojky čárkovité, ne nepodobné úkrojkům tvaru *Proteophyllum decorum* VEL. (Tab. II., obr. 6, 7). U všech těchto listů střední nerv jest dobře znatelný, jemnější nervatura jest však patrna pouze u listů široce laločnatých.

Vedle těchto navzájem dosti lišících se tvarů listových jest zde ještě celá řada listů, které vykazují všechny přechody od listů široce laločnatých k listům s úkrojky čárkovitými (Tab. II., obr. 8). Z toho důvodu uvedeny jsou i tyto tvary pode jménem *P. cissiforme* VEL. et VIN. a teprve další nálezy musí nám osvětliti, zda oprávněno jest zařazení všech uvedených tvarů pod společným jménem. Jinak ovšem všechny tyto tvary listové shodují se velmi dobře s některými druhy r. *Grevillea*. Některé z »přechodných« tvarů, zejména s úkrojky zašpičatělými (Tab. II., obr. 8) mohly by býti srovnávány s dnešními druhy r. *Isopogon*.

Proteophyllum dichotomum VEL. et VIN.

Nepatrné lístky s krátkou stopkou a s úkrojky, které dělí se vidličnatě do několikátého stupně ve velmi úzké laloky (obr. 8). Podobají se do jisté míry malým lístčkům, popsáným pode jménem *Proteophyllum cissiforme* VEL. et VIN. (tvarům s úzkými úkrojky), avšak vidličnatým dělením lístků se od těchto odlišují.

Z recentních druhů č. *Proteaceae* shoduje se nápadně s lístky těmito *Petrophila Serruriae* R. BR.

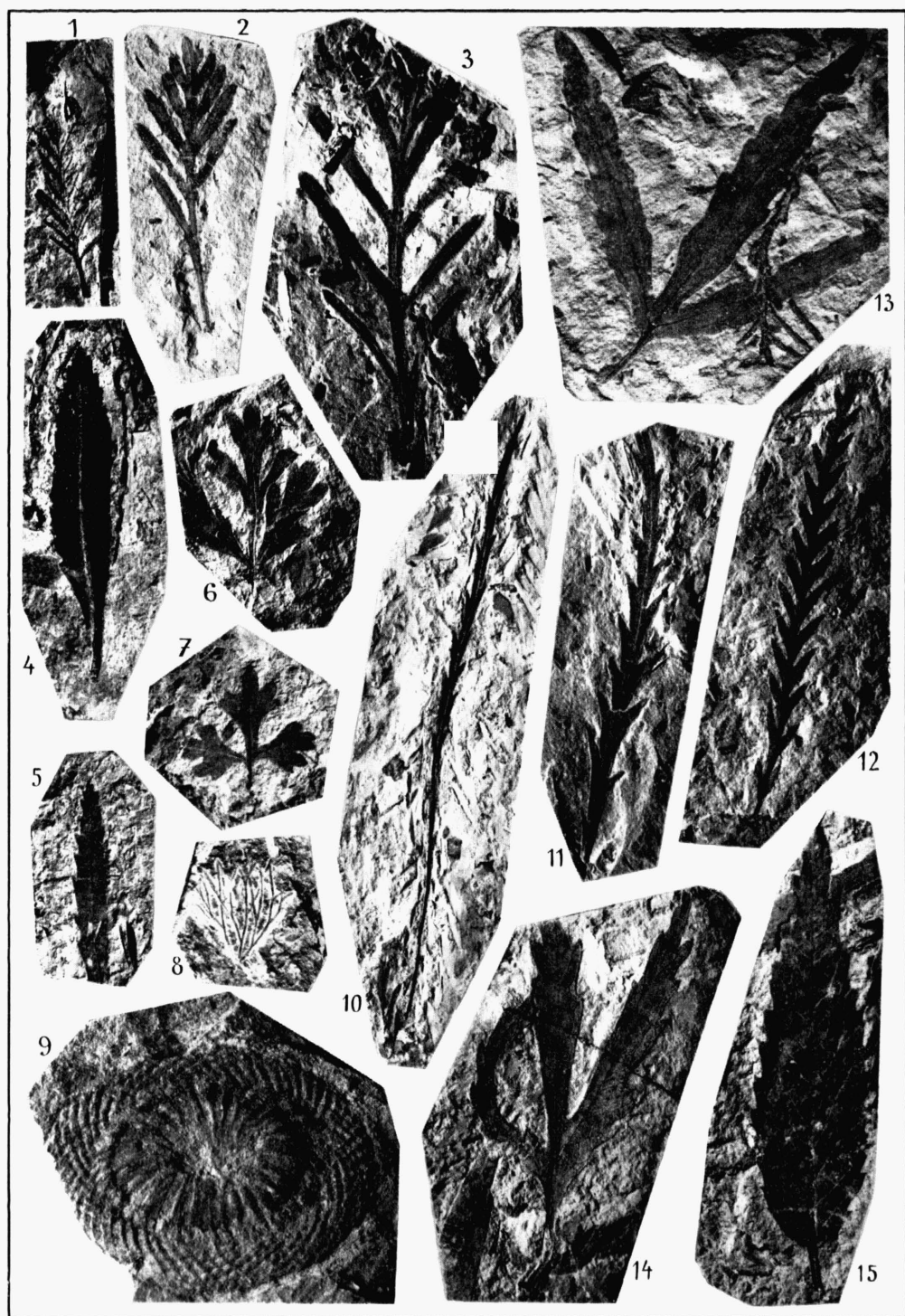
Proteopsis Proserpinae VEL. 1889.

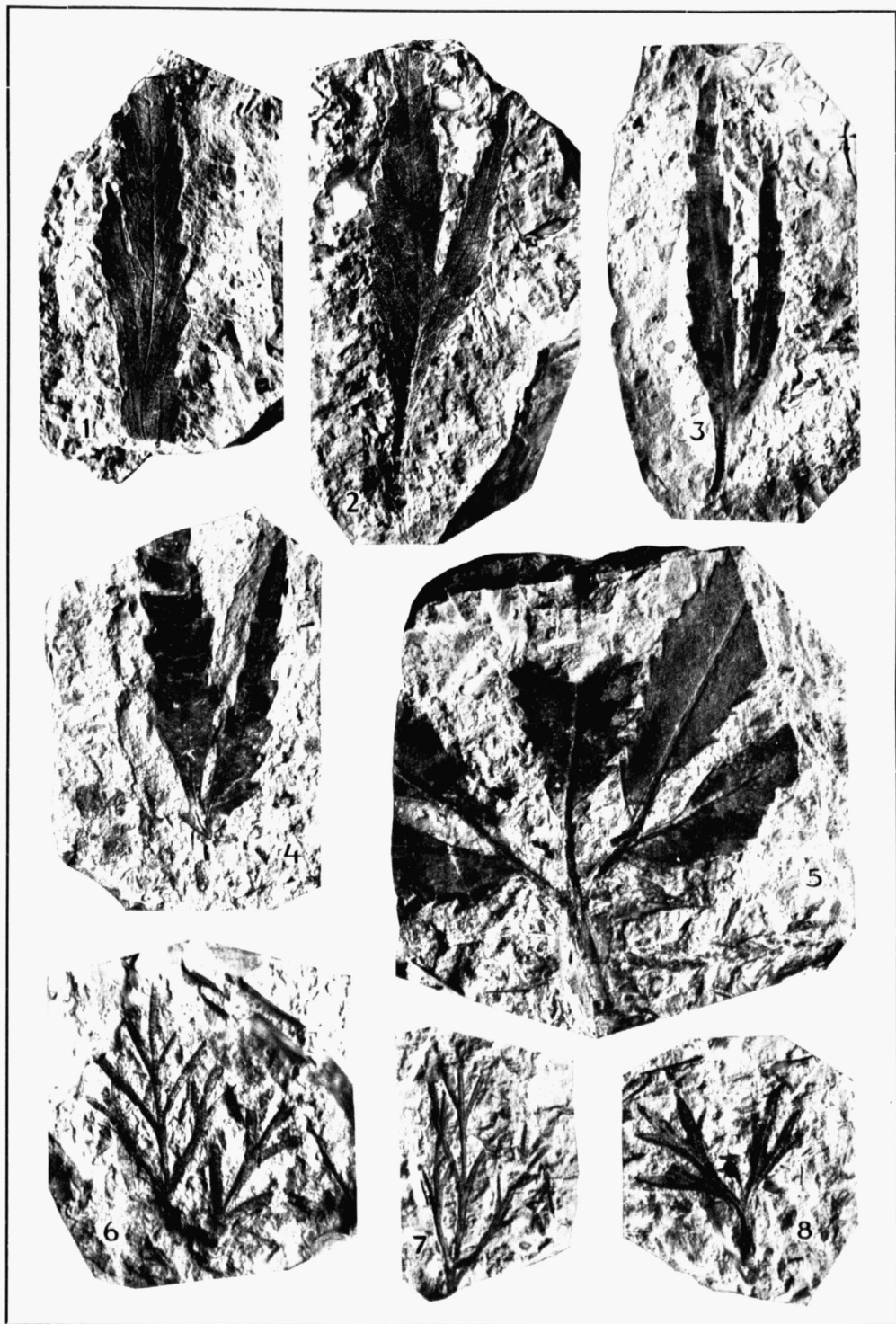
Tento fruktifikační tvar popsáný VELENOVSKÝM na základě četných nálezů v lomech vyserovických, shoduje se velmi nápadně s květními úbory některých dnešních druhů č. *Proteaceae* (*Protea*), k nimž

bezpochyby náleží. Připojené vyobrazení (Tab. I., obr. 9) představuje zvláště pěkně zachovalé lůžko květní, které otištěno jest vnitřní plochou. Velmi zřetelný jest zde vyniklý pupek, od něhož vybíhají paprskovitě v hustých obloukovitých parastichách rhombická políčka, na nichž patrna jest střední tečka. Na okraji těchto lůžek bývají někdy zachovány zákrovní lístky opatřené středním kýlem, taktéž v parastichickém uspořádání, jak patrna na některých exemplářích v Nár. Museu, dle nichž tento fruktifikační tvar byl popsán. Na vyobrazeném exempláři (obr. 9) nejsou však zákrovní lístky otištěny. Jsou-li však lůžka ta otištěna cele ze strany zevní, jak je tomu u dvou exemplářů v Nár. Museu, tu vidíme zcela zřetelně zbytky těchto zákrovních lístků v podobě odlámaných šupin kožovité povahy, které kryjí se střechovitě a sestupují po vyniklé, tlusté stopce.

Úbory tyto nebyly sice dosud nalezeny ve spojitosti s listy, což by bylo ovšem nejpádňějším důkazem pro jejich příslušnost k č. *Proteaceae*, jest zde však několik závažných důvodů, abychom mohli považovati otisky tyto za úbory některých druhů č. *Proteaceae*. Tentýž tvar celého lůžka, tytéž kožovité lístky zákrovní, které přecházejí i na tlustý, dřevnatý řapík, rovněž i pupkovitě vyvýšené lůžko s jizvami po odpadlých plodech, v hustých parastichách uspořádanými, vyznačují i úbory některých dnešních *Proteaceí* (8). Dle tvaru připomínají sice otisky tyto i úbory složnokvětých (*Compositae*), avšak tyto nejsou nikdy povahy dřevité jako u *Proteaceí* a nikdy by se tudíž úbor jich neotiskl ve vrstvách tak ostře, jak vidíme na př. na připojeném otisku (obr. 9). Na lokalitě vyšerovické vyskytují se úbory tyto velmi často společně (nikoli ve spojitosti) s listy popsanými pode jménem *Grevilleophyllum constans* VEL., které svým charakterem připomínají rovněž listy č. *Proteaceae* (*Grevillea*, *Persoonia*, *Protea*).







LITERATURA.

1. BAYER EDVIN: O rostlinstvu vrstev chlomeckých. Věstník Král. čes. spol. nauk. Tř. mathem.-přír., 1896, No. XXVII.
2. BAYER EDVIN: Einige neue Pflanzen der Peruczer Kreideschichten in Böhmen. Sitzungsberichte der königl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, Mathem.-naturwissensch. Cl., 1899, No. XXVI.
3. BAYER EDVIN: Fytopaleontologické příspěvky ku poznání křídových vrstev peruckých. Archiv pro přírodovědecký výzkum Čech, díl XV., č. 5, 1914.
4. DOMIN K.: Dichotomie a štěpení. Studie morfologická. Rozpravy České Akademie, II. tř., XXXII., č. 13, 1923.
5. FRIČ ANT.—BAYER EDVIN: Studie v oboru křídového útvaru českého. Perucké vrstvy. Archiv pro přírodovědecký výzkum Čech, díl XI., č. 2., 1902.
6. ENGELHARDT H.: Ueber böhmische Kreidepflanzen. Aus dem Geolog. Institute der deutschen Universität in Prag. — Mitteilungen aus dem Osterlande. Neue Folge, V Bd., Altenburg, 1892.
7. VELENOVSKÝ J.: Die Flora der böhmischen Kreideformation. Teil I.—IV. Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns II.—V., 1881—1885.
8. VELENOVSKÝ J.: Květena českého cenomanu. Rozpravy Král. čes. Spol. nauk. VII. řady sv. 3., Tř. mathem.-přír., 1889.
9. VELENOVSKÝ J.—VINIKLÁŘ L.: Flora cretacea Bohemiae. Nové dodatky k české křídové květeně. Díl I.—IV. Rozpravy Stát. Geologického ústavu Československé republiky. Sv. I., II., III., V., 1926—1931.

Výklad k tabulkám.

Tabulka I.

- Obr. 1—3. *Proteophyllum decorum* VEL. Lístky od Otrub u Slaného.
 Obr. 4, 5. *Proteophyllum* sp. Lístky od Otrub u Slaného.
 Obr. 6, 7. *Proteophyllum cissiforme* VEL. et VIN. Lístky s úkrojky široce laločnatými. Otruby u Slaného.
 Obr. 8. *Proteophyllum dichotomum* VEL. et VIN. Lístek od Otrub u Slaného.
 Obr. 9. *Proteopsis Proserpinae* VEL. Plodní lůžko, otištěné vnitřní plochou. Vyšerovice.
 Obr. 10—12. *Dryandra Bayeri* VEL. et VIN. Listy od Otrub u Slaného.
 Obr. 13, 14. *Proteophyllum Araliopsis* VEL. et VIN. Trojlaločné listy od Otrub u Slaného.
 Obr. 15. *Proteophyllum Saportanum* VEL. List od Otrub u Slaného.

Tabulka II.

- Obr. 1—5. *Proteophyllum Araliopsis* VEL. et VIN. 1—3. Listy s postranními úkrojky, v různém stupni odštěpenými. 4. Trojlaločný list, jehož levý lalok jest odložen. 5. Trojčetný list, jehož postranní lístky štěpí se ve dva laloky.
 Obr. 6—8. *Proteophyllum cissiforme* VEL. et VIN. Lístky s čárkovitými a úzce laločnatými úkrojky. Otruby u Slaného.

Originály zde vyobrazené, uloženy jsou ve sbírkách
 Paleobotanického oddělení Botanického ústavu Karlovy university v Praze.