

O. ČORNÁ, Ž. ILAVSKÁ*

NÁLEZ PERMSKÝCH SPÓROMORF
V MALÝCH KARPATOCHОБНАРУЖЕНИЕ ПЕРМСКИХ СПОРОМОРФ
В МАЛЫХ КАРПАТАХ

(Obr. 1—5 v texte, tab. I—II, nemecké resumé)

Pri palynologickom spracúvaní sedimentov paleozoika z oblasti Karpát dostala sa nám na spracovanie vzorka zvlášť bohatá na spóromorfy. Vzorka pochádzala z Malých Karpát, východne od obce Sološnica. V týchto miestach chočská jednotka má na báze hrubý komplex tzv. „melafýrovej série“. Celá táto séria sa prv všeobecne považovala za spodný trias. Avšak detailnejším spracovaním (M a h e l, 1961) bolo možné ju rozdeliť na štyri súvrstvia, z ktorých vrchné dve sa počítajú ešte k triasu, spodné tvoria slabo metamorfované grafitické bridlice považované za karbón-perm. Toto súvrstvie je bohaté na spóromorfy, ktoré sme spracovali. Štúdiom oblastí Malých Karpát sa zaoberalo viac geológov, avšak paleobotanicky táto oblasť doteraz nebola spracovaná.

Odobrali sme vyše 40 vzoriek, ktoré sa spracovali kombinovanou metódou: fluórovodík, ťažká kvapalina a Schulzeho reagens.

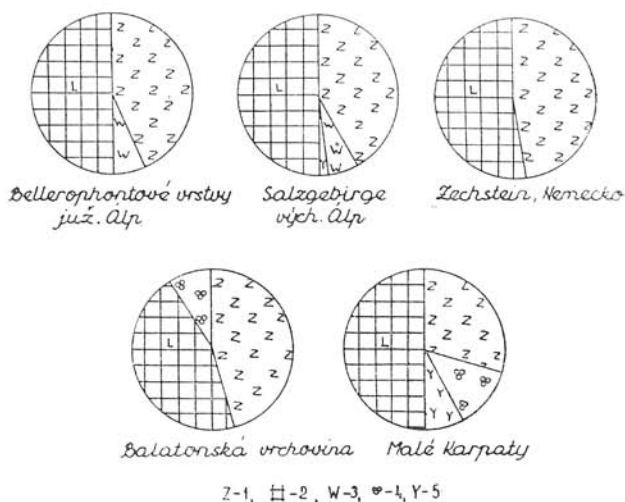
Mechanicky podrvená vzorka (avšak nie na prach) sa zaliala na dobu 24 hodín 10 % HCl pre odstránenie karbonátov. Po premytí destilovanou vodou sa zaliala 40 % HF, v ktorej stála ďalších 24 hodín. Vzorka sa v kyseline flórovodíkovej povarila podľa potreby (kontrola pod mikroskopom). Po opätovnom premytí destilovanou vodou sa vzorky zaliali Schulzeho reagensom, podľa potreby. Opätovne sa premyli, a to najprv Na (OH) a v ďalšom destilovanou vodou. Z roztoku sa spóromorfy separovali metódou ťažkej kvapaliny, a to Tuletovým roztokom o špecifickej váhe 2,3. Týmto roztokom sa vzorka separovala trikrát. Po konečnom premytí sa vyhotovili glycerín-želatínové preparáty.

V porovnaní k mladším horninám, predovšetkým k terciéru, sú vzorky pomerne chudobné na rody. Prevládajú mikrospóry so vzdušnými väčkami, veľmi variabilné.

Pri systéme sme sa pridržali morfografického systému *Sporae dispersae* P o t o n i é & K r e m p, 1954.

* Inž. O. Čorná, Vedeckovýskumný ústav geol.-geograf. Prírodovedeckej fakulty UK, Gottwaldovo nám. 2, Bratislava; dr. Ž. Ilavská, Geol. laboratórium SAV, ul. Obrancov mieru 41, Bratislava.

Charakteristickou črtou spóromorf tejto vzorky je ich tmavá farba (exinonigrítit — Potonié, 1950). Pravda, vyskytujú sa aj hnedé, zriedkavejšie svetložlté spóromorfy. Okrem týchto sa vo vzorke nachádza veľa úlomkov, vzdušných váčkov, tiel spór, rastlinných buniek, kutikúl a iných rastlinných pletív. Nehľadiac na to, že mnohé spóromorfy boli pomerne tmavé, dali sa dobre spracovať, pretože ich morfológická stavba bola viditeľná. Našou úlohou bolo poukázať na výskyt spóromorfovej flóry, ako aj na jej kvalitatívne a kvantitatívne vzťahy.



Obr. 1. Diagram percentuálneho zastúpenia prevládajúcich spóromorf v perme. 1. *Pityosporites schaubergeri* + *P. zapfei* + *P. delasauei*, 2. *Lueckisporites virkkiae* + ostatné mikropóry so vzdušnými váčkami, 3. *Pityosporites hallstattensis*, 4. *Zonales* + *azonales* formy, 5. trileté formy.

Spórové spektrum. V spórovom spektre prevládajú spóromorfy so vzdušnými váčkami (*Saccites*), a to najmä formy s dvoma vzdušnými váčkami (*Disaccites*). Okrem týchto sú v spektre zastúpené spóromorfy patriace *Triletes*, *Zonales* a *Azonales*.

Prevládajúce druhy spóromorf

SACCITES: *Pityosporites schaubergeri* R. Potonié & Klaus, *Pityosporites zapfei* Potonié & Klaus, *Pityosporites delasauei* Potonié & Klaus, *Illinites* sp., *Lueckisporites virkkiae* Potonié & Klaus, *Lueckisporites richteri* Potonié & Klaus, *Platysaccus papilionis* Potonié & Klaus, *Sulcatisporites* sp., *Taeniaesporites antiquus* Leschik, *Favisporites lucidus* Leschik, *Favisporites tenuis* Leschik, ? *Endosporites* sp., ? *Florinites* sp.,

TRILETES; ZONALES; AZONALES.

Percentuálne zastúpenie je na tab. 1.

Tabuľka 1

	1	5	10	15	20 %
<i>Pityosporites schaubergeri</i>					
<i>Pityosporites zapfei</i>					
<i>Pityosporites delasaucei</i>					
<i>Illinites sp.</i>					
<i>Lueckisporites virkkie</i>					
<i>Lueckisporites richteri</i>					
<i>Platysaceus papilionis</i>					
<i>Sulkatisporites sp.</i>					
<i>Taeniaesporites antiquus</i>					
<i>Farisporites lucidus</i>					
<i>Farisporites tenuit</i>					
? <i>Endosporites sp.</i>					
? <i>Florinites sp.</i>					
<i>Triletes</i>					
<i>Zonales</i>					
<i>Azonales</i>					
Úlomky spórormorf so vzdušnými väčkami					

Zadelenie spórormorf do morfografického systému

Sporites H. Potonié, 1893

Odd. *Zonales* (Bennie & Kidston, 1886),
Potonié & Kremp, 1954.

Densosporites (Berry, 1937) Potonié & Kremp, 1954.

Densosporites sp. vo vzorke sa našlo viacero spór, ktoré najlepšie zodpovedajú pre zaradenie do tohto rodu, druhove však ich bolo ťažko určiť.

Odd. *Saccites* Erdtman, 1947.

Pododd. *Monosaccites* (Chitaley, 1951), Potonié & Klaus, 1954.

Vo vzorkách sa vyskytovali formy patriace do tohto pododdelenia. Ich zachovanie však bolo dosť zlé. Mnohé z nich možno zaradiť k *Endosporites* sp. Iné typy zas odpovedajú rodu *Florinites*. Podiel foriem s jedným vzdušným váčkom v spektre je veľmi obmedzený, zaberá len 4,55 %.

V materiáli sme našli jediný exemplár spóromorfy s jedným vzdušným váčkom, dvoma priečnymi brázdami. Rozmer tela spóry bol $25\ \mu \times 24\ \mu$, rozmer aj s váčkom $65\ \mu \times 53,3\ \mu$. Táto spóromorfa nezodpovedala ani jednej spóromorfe vyskytujúcej sa v literatúre. Pretože išlo iba o jeden exemplár, ťažko sa s ňou podrobnejšie zaoberať. Azda ide o nejaký *Platysaccus* so zrastenými vzdušnými váčkami a brázdy sú len záhybmi.

Pododd. *Disaccites* Cookson, 1947.

Sem patrí prevažná časť mikroflóry. Vo vzorkách sa vyskytol menší počet spóromorf, patriacich rodu *Illinites*. Mali veľmi dobre zachovaný znak Y. Ich percentuálne zastúpenie bolo malé, 1,95 %. Najviac sa podobajú naše exempláre *Illinites unicus* Kosanke, 1950.

Lueckisporites Potonié & Klaus, 1954.

Lueckisporites virrkiae Potonié & Klaus, 1954.

Diagnózu druhu pozri Potonié & Klaus, 1954, str. 534. Tento druh je v našich vzorkách pomerne hojne zastúpený. Jeho percentuálne zastúpenie tvorí 16,05 %. Opis sa zhoduje s tým, ktorý udávajú Potonié & Klaus. Zauer (1960) vo svojej práci uvádza tento druh ako prevládajúci a charakteristický pre vrchný perm európskej časti SSSR, pre rajóny Austrálie, Afriky, Indie a západnej Európy. Podľa prirodzeného systému by tieto spóromorfy najskôr patrili gymnospermám, prípadne rodu *Caytoniales* (pozri Potonié & Kremp, 1954).

Lueckisporites richteri Klaus, 1955.

Diagnózu druhu pozri Klaus, 1955, str. 778. Vyskytuje sa veľmi často, jeho percentuálne zastúpenie je 10,55 %, zhodný s opisom Klausovým.

Leschik (1956) oddelil od rodu *Lueckisporites* rod *Taeniaesporites*. Viaceré spóromorfy zodpovedajú tak opisu, ako aj Leschikovým vyobrazeniam (1956, str. 154). Použili sme preto na ich zaradenie tento nový rod. V pomere k *Lueckisporites* je však ich zastúpenie malé. Tvorí 1,95 %.

Sulcatisporites Leschik, 1955.

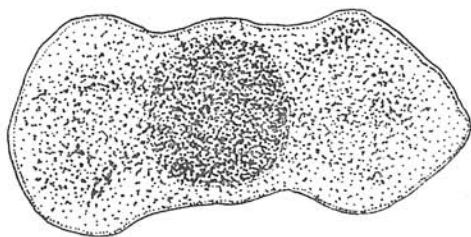
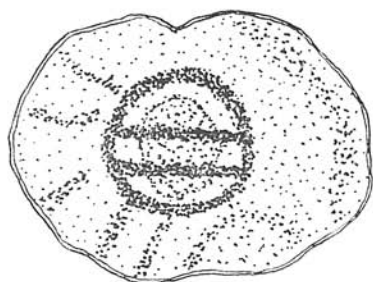
S vyobrazením, ako aj s opisom *Sulcatisporites* sp. (Leschik, 1956, str. 137,

tab. 22, fig. 9) sa zhoduje spóra, ktorá sa vyskytuje v zastúpení 2,6 %. Pretože mal Leschik len jeden exemplár, neoznačil ju druhovým menom. S presným zaradením tohto druhu sa budeme zapodievať v budúcnosti.

Favisporites Leschik, 1956.

Favisporites lucidus Leschik, 1956.

Diagnózu druhu pozri Leschik, 1956, str. 137, tab. 22, fig. 13. Zastúpenie v spektre je 2,6 %. Tak opisom, ako aj vyobrazením zhodné s diagnózou.



Obr. 2. Doteraz neopísaná spóromorfa, ktorá sa vyskytla iba v jednom exemplári.

Obr. 3. *Platysaccus papilionis* Potonié & Klaus.

Favisporites tenuis Leschik, 1956.

Diagnózu druhu pozri Leschik, 1956, str. 138, tab. 22, fig. 14. Zastúpenie v spektre je 1,3 %. Opisom i vyobrazením zhodné s diagnózou.

Pityosporites (Seward, 1914) Potonié & Klaus, 1954.

Pityosporites schaubergeri Potonié & Klaus, 1954.

Diagnózu druhu pozri Potonié & Klaus, 1954, str. 537. Dost hojný vo všetkých vzorkách, percentuálne zastúpenie 9,2 %

Pityosporites zapfei Potonié & Klaus, 1954.

Diagnózu druhu pozri Potonié & Klaus, 1954, str. 538 a Klaus, 1955, str. 779. Najhojnejší *Pityosporites* v našich vzorkách. Veľmi hojný aj z vrchného permu Salzgebirge, aj z nemeckého Zechsteinu, ako uvádza Klaus (1953, 1955).

Pityosporites delasauei Potonié & Klaus, 1954.

Diagnózu druhu pozri Potonié & Klaus, str. 536, tab. 10, fig. 6. Exempláre sú zhodné tak s opisom, ako aj s vyobrazením. Percentuálne zastúpenie je 8,36 %. Táto forma sa pravidelne uvádza z permu strednej Európy, a to najmä z vrchného permu. Z karbónu zatiaľ nebola uvedená, avšak vo verfenských vrstvách triasu sa ešte vyskytuje (Klaus, 1953 a 1955).

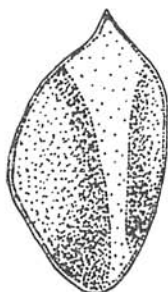
Platysaccus (Naumova, 1937) Potonié & Klaus, 1954.

Platysaccus papilionis Potonié & Klaus, 1954.

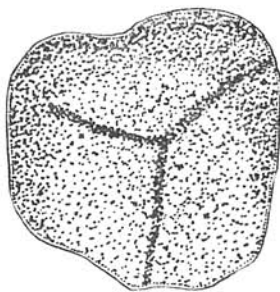
Diagnózu druhu pozri Potonié & Klaus, 1954, str. 541. Naše formy sa dobre zhodujú s druhom stanoveným Potoniém a Klausom. Zriedkavejšie je zastúpený — 3,25 %.

Odd. *Monocolpates* Iversen & Troels — Smith, 1950.

? *Ginkgophytales*, ? *Entylissa* sp.



Obr. 4. *Ginkgophytales?* *Entylissa*?



Obr. 5. *Triletes*.

Niekoľko foriem svojím tvarom ako aj záhybom pripomínalo najviac zrno peľu *Ginkgophytales*. Keďže však boli zle zachované, presnejšie určenie nebolo možné. Najlepšie sa dali zaradiť do rodu *Entylissa* (Naumova, 1957) Potonié & Kremp, 1954.

Zadelenie spóromorf do prirodzeného systému je nedoriešenou otázkou. Zaoberalo sa tým veľa autorov. Podľa Potoniého (1954) by sa rod *Endosporites* mohol porovnávať s mikrospórmi *Sigillariacei*. Druhy patriace rodu *Illinites* pripisoval Kosanke (1950) primitívnym gymnospermám. *Taeniaesporites* javí zasa určité vzťahy k peľu *Gnetacei* (Leschik, 1956), zatiaľ čo rod *Pityosporites* by azda bolo možné priradiť *Ulmannii* (Potonié & Schweitzer, 1960). Florin (1945) píše: „... musíme sa uspokojiť s poznámkou, že peľové zrná *Pityosporites* vrchného karbónu a permu čiastočne patria koniferám, avšak určité rozhodnutie nie je možné...“ (str. 323). Pri našej práci sme sa opierali o literatúru zaoberajúcu sa štúdiom území blízkych geograficky aj geologicky oblasti Malých Karpát. Predovšetkým sú to práce z oblasti Álp (Klaus 1953, 1954, 1955, 1959, 1960; Potonié & Klaus, 1954), z oblasti nemeckého Zechsteinu (Leschik, 1956; Grebe, 1957; Potonié & Schweitzer, 1960) a z okolia Balatonu (Stuhl, 1961). Zo všetkých týchto prác vyplýva, že počas permu, a to najmä vrchného permu, prevládajú v strednej Európe spóromorfy so vzdušnými väčkami, najmä formy s dvoma vzdušnými väčkami.

Klaus (1953) uvádza porovnávacie spektrá z permských vrstiev nemeckého Zechsteinu, bellerofontových vrstiev južných Álp, z tmavých bituminóznych bridlic východných Álp a šedých pieskoviec verfenských vrstiev. Pre porovnanie uvádzame na tab. 1 spektrá z verfenu severoalpského triasu, z vrchného permu Zechsteinu Nemecka, z vrchného permu bellerofontových vrstiev južných Álp, z permu Salzgebirge východných Álp podľa Klausu (1953) a z vrchného permu Balatonskej vrchoviny podľa Stuhlovej (1961), ako aj spektrum z Malých Karpát. Podľa tabuľky je zrejmé, že spektrum z Malých Karpát najviac zodpovedá spektru z oblasti Balatonu a do istej miery aj spektrám z Álp. *Pityosporites schaubergeri*, *P. zapfei*, *P. delasaucei* tvoria 30 % spektra, v oblasti Balatonu 50 %. *Lueckisporites virkkiae*, *L. richteri* a ostatné mikrospóry so vzdušnými včákami 50 %, v Balatonskej oblasti taktiež 50 %. Vyššie je však percento zonálnych, azonálnych a triletných foriem. Naproti tomu v Balatonskej oblasti je zastúpenie týchto foriem pomerne malé. Tento rozdiel možno azda vysvetliť paleogeograficky, avšak skôr predpokladáme, že ide o spodnejšiu časť vrchného permu.

Okrem literatúry zaoberajúcej sa blízkymi oblasťami porovnávali sme náš materiál aj s materiálom zo vzdialenejších oblastí, ako zo Sovietskeho zväzu (Samojlovič, 1953; Ljuber, 1938; Šatkinskaja, 1958; Medvedeva, 1960; Zauer, 1960; Poluchina, 1960; Tarakanova, 1960), Austrálie (Balme & Hennely, 1955, 1956), Afriky (Leschik, 1959). Pri všetkých týchto spektrách je nápadná zhoda v rozšírení spóromorf so vzdušnými včákami, čo súvisí s klímou panujúcou v tomto období na zemi.

LITERATŮRA — ЛИТЕРАТУРА — SCHRIFTTUM

- Andrejeva E. M., 1956: Atlas rukovodaščich form iskopajemych flory i fauny permskich otloženiĭ Kuzneckogo bassejna. Moskva — Balme B. E. — Hennely J. P., 1955: *Bisaccate Sporomorphes* from Australian permian coals. Australian Jour. of Botany 3, 1. — Bhardway J., 1957: The palynological investigations of the Saar Coals. Paleontographica, Abt. B. — Čiguriaeva A. A., 1954: Structure du pollen des Gnetales. Grana Palynologica 1, 1, Stockholm. — Dybcová S. — Jachowicz A., 1957: Mikrospory hornoslezského produktivního karbónu. Warszawa. — Florian R., 1945: Die Koniferen des Oberkarbons und des unteren Perms. Paleontographica B, 85, Stuttgart. — Klaus W., 1953: Mikrosporen Stratigraphie der ostalpinen Salzberge. Verl. Geol. Bund. Anst. 3, Wien. — Klaus W., 1954: Alpine Salz-Sporendiagnose. Ztschr. deutsch. geol. Ges., Jahrg. 1953, 105, Hannover. — Klaus W., 1955: Über die Sporendiagnose des deutschen Zechsteinsalzes und des alpinen Salzgebirges. Ztschr. deutsch. geol. Ges. 105, Hannover. — Klaus W., 1959: Sporenfunde in der karnischen Stufe der alpinen Trias. Verhandl. geol. Bund. Anst. 2, Wien. — Klaus W., 1960: Sporen der karnischen Stufe der Ostalpinen Trias. Jb. geol. Bund. Anst. SB, 5, Wien. — Kremp G. O. — Ames H. T. — Grebe H., 1957: Catalog of fossil Spores and Pollen 2, Pennsylvania. — Kremp G. O. — Ames H. T., 1959: Catalog of fossil Spores and Pollen

5, 6, Pennsylvania. — Kremp G. O. — Ames H. T. — Kovar A. J., 1959, 1960: Catalog of fossil Spores and Pollen 7, 9, Pennsylvania. — Kremp G. O. — Ames H. T., 1961: Catalog of fossil Spores and Pollen 13, Pennsylvania. — Leschik G., 1955: Die Keuperflora von Neuwelt bei Basel II. Die Iso- und Mikrosporen. Schweiz. Paläontol. Abh. 72, Basel. — Leschik G., 1956: Über Sporen aus dem Salzton des Zechsteins von Neuhoß bei Fulda. Palaeontographica B, 100, Stuttgart. — Leschik G., 1959: Spores aus den „Karru-Sandstein“: von Norronaub (Südwest Afrika). Senckenbergiana 40, 1—2, Frankfurt a. M. — Ljubier A. A., 1938: Spory i pylca iz uglej permskich otloženij SSSR. Problemy sov. geol. 1. — Maheľ M., 1961: Geologická stavba Malých Karpat. Zjazdový sprievodca, hektograf., Bratislava. — Medvedeva A. M., 1950: Stratigrafičeskoje rozčlenenije nižnych gorizontov tunguzskoj serii metodom sporovo-pylčevogo analiza. Moskva. — Poluchina V. A., 1960: Sporovo-pylčevyje komplexy effuzivno-osadočnoj tolšti Kušmuruna v Turgajskoj nizmennosti. AN SSSR, Uralskij filial, Trudy gorno-geol. instit. — Potonié R. — Klaus W., 1954: Einige Sporengattungen des alpinen Salzgebirges. Geol. Jahrb. 68, Hannover. — Potonié R. — Kremp G., 1954: Die Gattungen der paläozoischen Sporae dispersae und ihre Stratigraphie. Geol. Jahrb. 69, Hannover. — Potonié R. — Kremp G., 1955: Die Sporae dispersae des Ruhrkarbons. Paleontographica B, 98, 99, 100, Stuttgart. — Potonié R. — Schweitzer H. J., 1960: Der Pollen von Ullmannia frumentaria. Paläont. Ztschr. 34, Stuttgart. — Remny W., 1954: Monosaccate Pteridospermenpollen aus dem Karbon und Perm sowie eine allgemeine Betrachtung der paläozoischen Pollen mit Luftsack. Paläont. Ztschr. 28, Stuttgart. — Samojlovič S. R., 1953: Pylca i spory iz permskich otloženij Čerdynskogo i Aktjubinskogo Priuralija. Paleobotan, sbornik VNIGRI, 75. — Šatkinskaja O., 1958: Rosčlenenije verchnepaleozojskich otloženij Aktjubinskogo Priuralija na osnovanij sporovo-pylčevych komplexov. Naučnyje doklady vyššej školy geol.-geogr. nauki 3. — Staplin F., 1960: Upper Mississippian plant spores from the Golata formation, Alberta, Canada. Paleontographica B, 107, Stuttgart. — Stuhl A., 1961: A Balatonföldvidék perm időszaki üledékeiben vegzett sporavizsgálatok eredményei. Földtani Közlöny 91, 4, Budapest. — Tarakanova M., 1960: Nekotoryje novyje dannyje o vozraste effuzivov severnoj časti Turgajskoj nizmennosti. AN SSR, Uralskij filial, Trudy gorno-geol. inst. 51, 5, Sverdlovsk. — Zauer R. M., 1960: O pozdnepermskoj flore rajona Solikamska. Paleontol. žurnal 4. — Potonié R., 1950: Petrographische Klassifikation der Bitumina. Geol. Jb. 65.

Recenzovala B. Pacltová.

PERMISCHE SPOROMORFENFUNDEN IN DEN KLEINEN KARPATEN

(Abb. 1–5 im Text, Taf. I–II)

Die schwach metamorphen graphitischen Schiefer, welche die Basis der sogen. Melaphyrserie bilden, sporenführend sind. Ehemals wurde der gesamte Komplex der Melaphyrserie zur Untertrias gerechnet. Bei einer detaillierten Bearbeitung teilte MaheI (1961) diesen Komplex in 4 Schichtengruppen ein, von denen die 2 oberen der Trias, jedoch die unterste zum Karbon bis Perm, gerechnet werden.

Die vorkommenden Sporomorphen sind:

Saccites: *Pityosporites schaubergeri* R. Potonié & Klaus, *Pityosporites zapfei* Potonié & Klaus, *Pityosporites delasaucei* Potonié & Klaus, *Illinites* sp., *Lueckisporites virkkiae* Potonié & Klaus, *Lueckisporites richteri* Potonié & Klaus, *Platysaccus papilionis* Potonié & Klaus, *Sulcatissporites* sp., *Taeniaesporites antiquus* Leschik, *Favisporites lucidus* Leschik, *Favisporites tenuis* Leschik, ?*Endosporites* sp., ?*Florinites* sp.

Triletes; *Zonales*; *Azonales*.

Die prozentuelle Verteilung der aufgezählten Formen wird in Abb. 1 dargestellt.

Zur Festlegung des Schichtenalters wurde das Sporenspektrum der Kleinen Karpaten mit den Spektren des Perms und dem Spektrum des, von der Untertrias naheliegenden Gebietes, verglichen, wo diese eventuell auch durch Fauna belegt sind (Klaus, 1953). Unser Spektrum gleicht am ehesten dem Spektrum der Permablagerungen des Balatonhochlandes (Stuhl, 1961).

Pityosporites schaubergeri, *P. zapfei* und *P. delasaucei* bilden 30 % des Sporenbildes. Im Balatonhochland 50 %.

Lueckisporites virkkiae, *L. richteri* und die übrigen Mikrosporen mit Luftblasen bilden 50 % des Spektrums, im Balatonhochland beträgt dies ebenfalls 50 %. Zauer (1961) hält *Lueckisporites virkkiae* für eine wichtige Form für das Oberperm und zwar sowohl für das Gebiet des europäischen Teiles der UdSSR, als auch für das von Mitteleuropa, Australien, Indien und Afrika.

Zonales, *Azonales* und *Triletes* sind im Balatonhochland in geringerem Maße vertreten, demgegenüber ist ihr Prozentsatz in den Kleinen Karpaten bedeutend höher, sie bilden 20 % des Spektrums. Möglicherweise ist dieser Unterschied bloß ein paläographischer, es wird jedoch eher angenommen, daß es sich um den unteren Teil des Oberperms handelt.

Erläuterung zu den Abb. 1–5 und Taf. 1 im Text und Taf. I–II
Taf. 1. Prozentuale Verteilung von Sporomorphen in den permischen Ablagerungen von Kl. Karpaten.

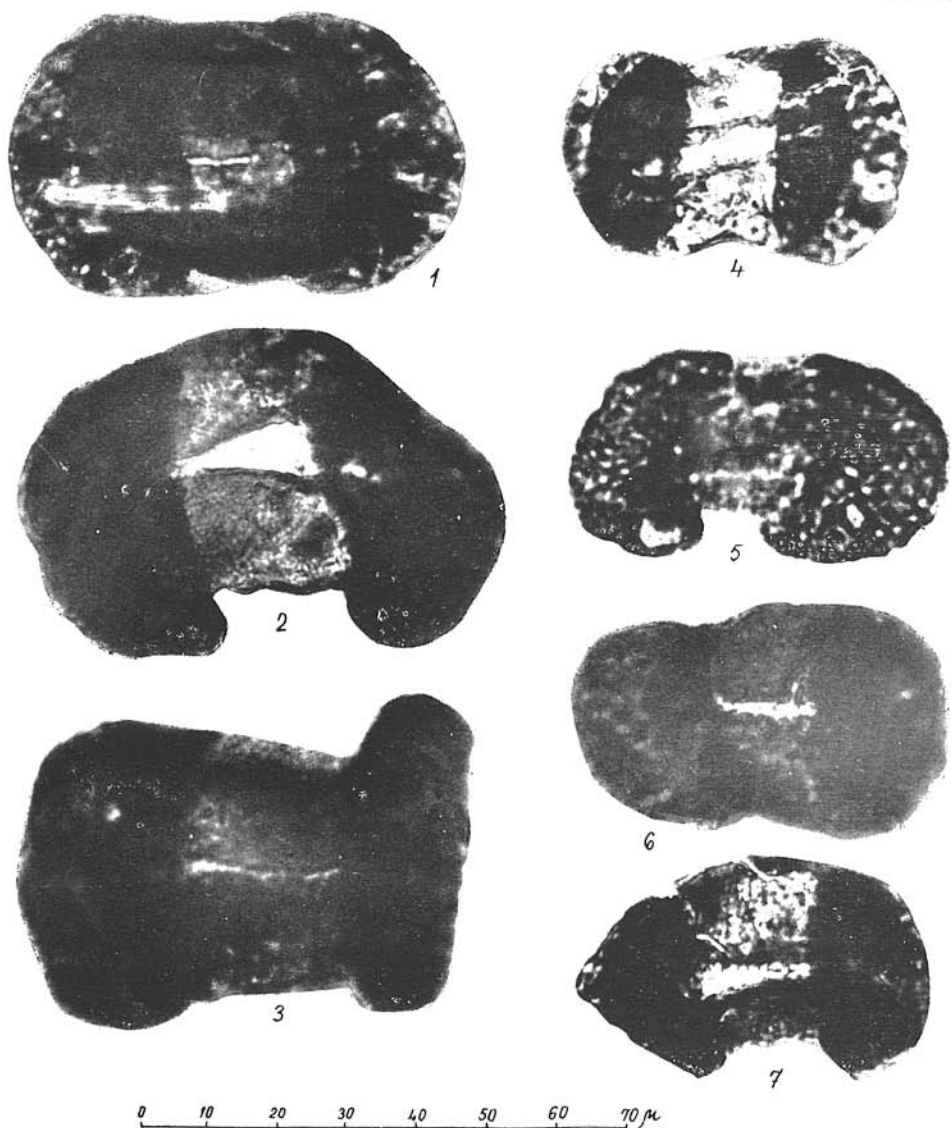
Abb. 1. Kreisdiagramm der prozentualen Verteilung vorherrschender Sporenformen in permischen und untertriadischen Ablagerungen.

Abb. 2. Bis jetzt nicht beschriebene Sporomorphe, welche nur in einem Exemplar gefunden ist.

Erläuterung zu den Abb. 3–5 im Text und Taf. I–II siehe unter den Abbildungen und auf den Tafeln.

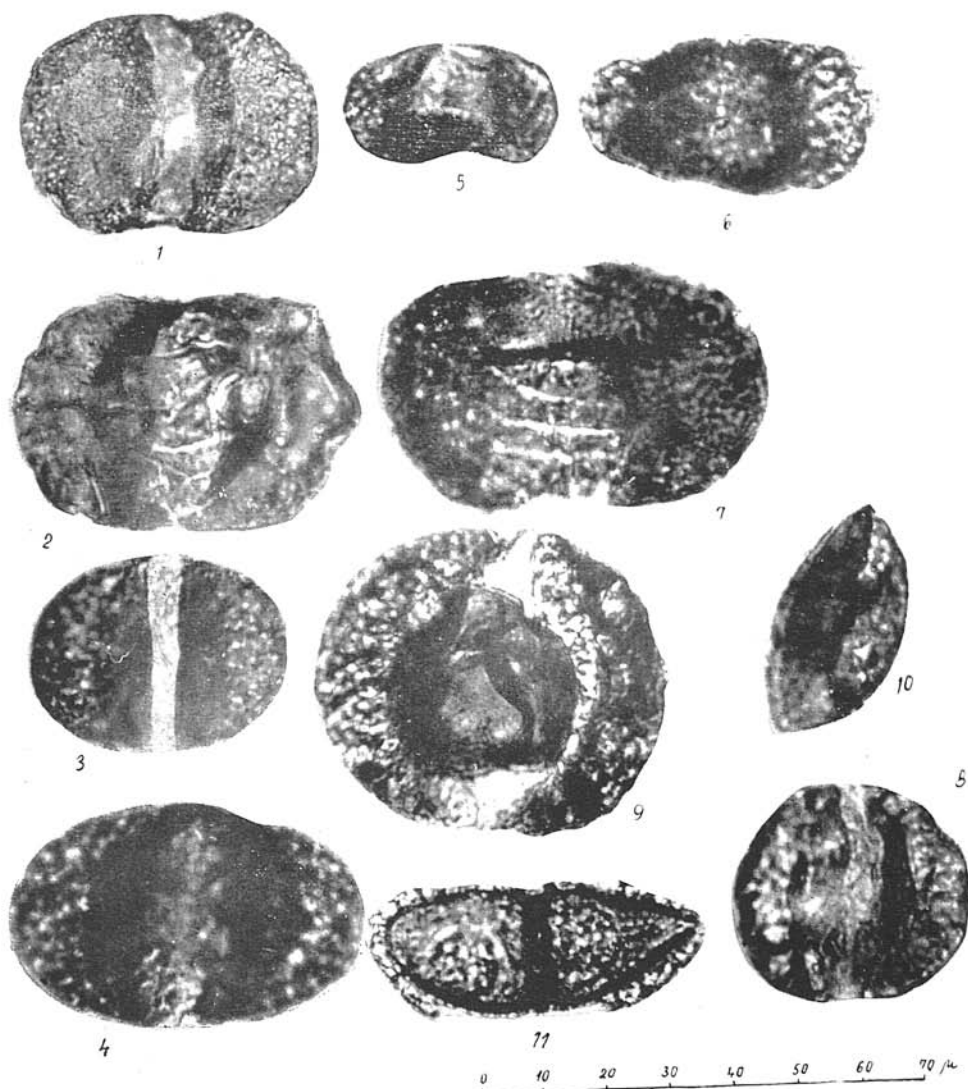
Übersetzt von G. Horná.

* Inž. O. Corná, Geol. Lehrstuhl für Geol. und Paläontologie der UK, Gottwaldovo nám. 2, Bratislava, Z. Ilavská, Geol. Laboratorium der SAV, ul. Obrancov mieru 41, Bratislava.



Obr. 1. *Lueckisporites virkkiae* Potonié & Klaus. — Obr. 2. *Lueckisporites* sp. —
 Obr. 3. *Lueckisporites richteri* Potonié & Klaus. — Obr. 4. *Lueckisporites virkkiae* Po-
 tonié & Klaus. — Obr. 5. *Lueckisporites richteri* Potonié & Klaus. — Obr. 6.
Lueckisporites sp. — Obr. 7. *Lueckisporites richteri* Potonié & Klaus. Lokalita vých.
 od obce Sološnica.

Tab. 11



Obr. 1. *Pityosporites delasauei* Potonié & Klaus. — Obr. 2. *Taeniaesporites* sp. —
 Obr. 3. *Sulcatisporites* sp. — Obr. 4. *Pityosporites zapfei* Potonié & Klaus. — Obr. 5.
Pityosporites schaubergeri Potonié & Klaus. — Obr. 6. *Pityosporites schaubergeri* Po-
 tonié & Klaus. — Obr. 7. *Taeniaesporites antiquus* Leschik. — Obr. 8. *Favisporites*
lucidus Leschik. — Obr. 9. *Endosporites*? — Obr. 10. *Ginkgophytales*. — Obr. 11. *Fungi*
 mc. s. Lokalita východne od obce Sološnica.