

ALEXANDER SEMAKA

(Bukarest)

ZUR KENNTNIS DER *NILSSONIA ORIENTALIS*-FLORA IN DEN
SÜDKARPATHEN

Eine stratigraphische Gliederung der liasischen Floren der Südkarpathen schien schon seit langem wünschenswert, besonders da viele kohlenführende Ablagerungen mangels tierischer Reste nicht datiert werden konnten. Nur durch die systematische Ausbeute zahlreicher Fundorte, und durch feinstratigraphische Untersuchung derselben, gelang es die bisher als "unterliasisch" bezeichneten Ablagerungen (und Floren) in drei stratigraphisch klare Zonen zu gliedern, und zwar:

a. *Lepidopteris*-Zone, dem Rhät *str. s.* entsprechend, charakterisiert durch das wiederholte Auftreten von

Equisetites muensteri

Stachyotaxus elegans

Marattiopsis hoerensis

Czekanowskia nathorsti

Laccopteris angustiloba

Palyssia braunii

Nilssonia acuminata

Palyssia sternbergi.

Podozamites mucronatus

Ablagerungen dieser Zone sind aus dem Banat von Bigger, Mehadia und Doman gut bekannt.

b. *Thaumatopteris*-Zone, dem untersten Unterlias entsprechend. Bei Bigger im Banat konnte ihr Alter als Hettangien durch Fauna-Funde unzweifelhaft belegt werden. Ihre wichtigsten Elemente sind

Mattonidium goepperti

Thaumatopteris brauniana

Phlebopteris muensteri

Todites denticulatus.

Phlebopteris brauni

Ablagerungen dieser Zone sind ebenfalls aus dem Banat, von Bigger und Mehadia bekannt.

c. Die *Nilssonia orientalis*-Zone entspricht dem Sinemurien. Ihre Altersstellung konnte an mehreren Orten durch Fauna belegt werden. Eine eingehende Besprechung dieser Flora erfolgt nun erstmalig.

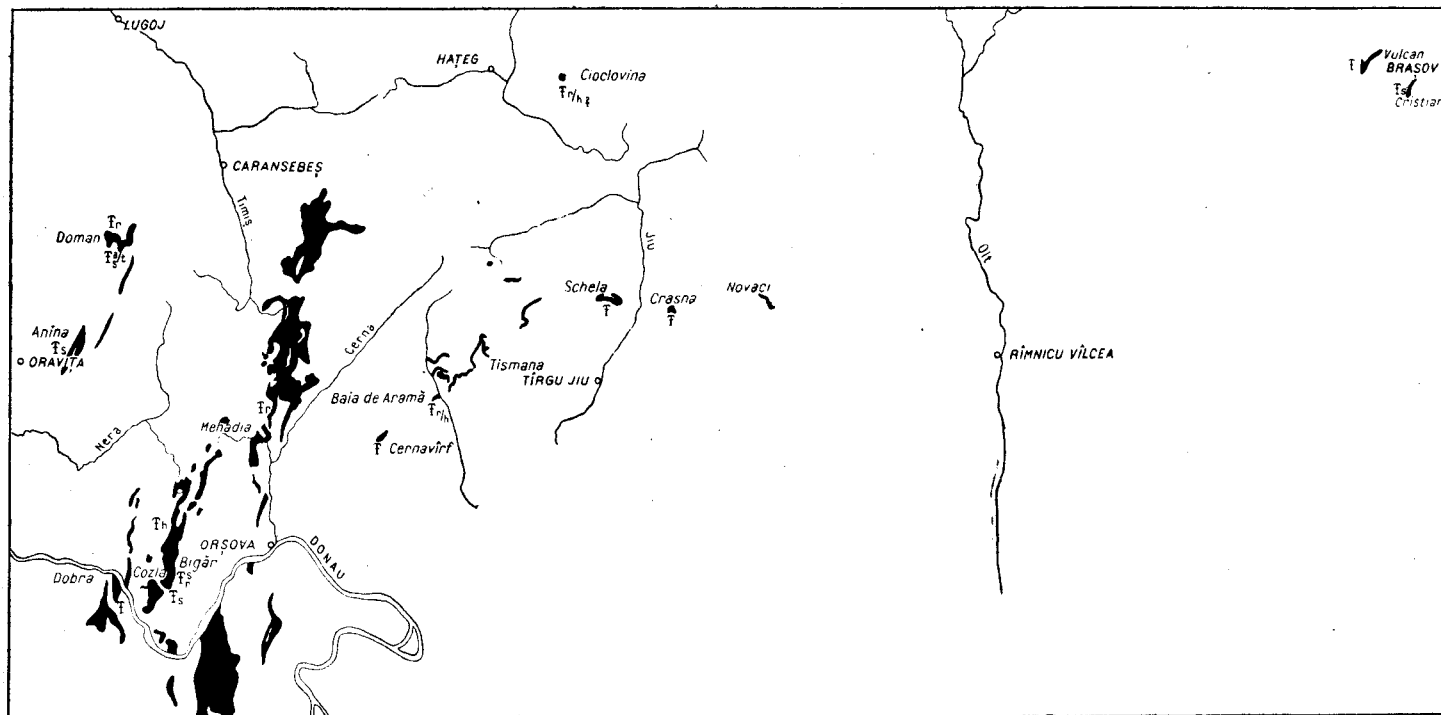


Fig. 1. Übersichtskärtchen des zutagetretenden Lias in den Südkarpaten nach der geol. Karte 1:500000 des Comit. Geol.

F = fossile Flora, a/t = Aalenien-Toarcien, s = Sinemurien (Lias β), h = Hettangien (Lias α), r = Rhät
 Ryc. 1. Mapa liasu występującego w Karpatach Południowych według mapy geologicznej 1 : 500000 Kom. Geol.
 F = flora kopalna, a/t = Aalan-Toarcian, s = synemur (lias β), h = hetang (lias α), r = retyk

1. DIE FLORA VON BIGGER

a. Im südlichen Banat (Danubikum) liegt der Lias der Bigger-Synkline transgredierend über Mittelperm (und Kristalin). Die untersten Schichten sind grob- bis feinklastische Sedimente (Cioaca-Borii Konglomerate): feinkörnige, sehr quarzreiche, weisse bis gelbe konglomeratische Sandsteine ohne sichtbarer Schichtung, im Oberteil mit zahlreichen tonig-mergeligen Knotenschiefer-Lagen. Răileanu (1957) beschreibt erstmals diese Ablagerungen, ohne jedoch in ihnen irgendwelche fossile Reste zu finden. Auf Grund ihrer geometrischen Lage spricht er sie als "unterster Unterlias" an, die Möglichkeit eines rhätischen Alters offenlassend. Erst später (Semak 1962) gelang es in den Knotenschiefern vom Sirinca-Bach eine rhätische (*str. s.*) Flora (*Lepidopteris* Zone) zu finden:

- Phlebopteris* sp.
Clathropteris cf. *meniscoides* Brongn.
 ? *Thaumatopteris* (*brauniana* ?? Popp ?)
Equisetites muensteri Sternb.
Equisetites sp.
Thinnfeldia sp.
Podozamites cf. *mucronatus* Harris
Podozamites sp.
Ginkgoites sp. (typus !)
Sphenobaiera sp. (sp. n. ?)
Phoenicopsis sp.
Czekanowskia nathorsti Harris.

Von besonderer Bedeutung sind darin *Eq. muensteri*, *P. cf. mucronatus* und *Cz. nathorsti*, welche unzweifelhaft für den Rhät im engeren Sinne sprechen. Damit werden erstmalig paläontologische Belege der rhätischen Transgression in den Südkarpathen gebracht.

b. Darüber folgen etwa 20 m mächtige Ablagerungen des unteren Lias, in grestener Fazies. Sie bestehen aus einer Wechsellagerung toniger bis mergeliger, dunkelgrauer bis schwarzer, Schiefer, mit weiss-gelblichen, feinen bis grobkörnigen Sandsteinen. In ihrem obersten Teil enthalten sie (Nordende der Mulde) 4 bis 7 Steinkohlenflöze und pflanzenführende Letten. Aus denselben ist eine reiche Flora (Mateescu 1958, Semak 1961) bekannt:

	Rudăria (Fintăna lui Dănuț) Flöz 1-5	Crivii-Bach (Speranța St.) Hangend Fl. 5
<i>Mattonidium goepperti</i> Schenk	×	×
<i>Phlebopteris muensteri</i> Schenk	×	×
<i>Phlebopteris braunii</i> Goepp.	×	×

	Rudăria (Fintăna lui Dănut) Flöz 1-5	Crivii-Bach (Speranta St.) Hangend Fl. 5
<i>Phlebopteris</i> sp.		×
<i>Thaumatopteris brauniana</i> Popp	×	×
<i>Camptopteris nilssoni</i> Sternb.	×	
<i>Equisetites</i> sp.	×	×
<i>Sphenopteris</i> sp. (<i>obtusifolia</i> Andr.)		×
<i>Pterophyllum jaegeri</i> Brongn.	×	
<i>Anomozamites inconstans</i> Goepf.	×	
<i>Taeniopteris</i> sp.		×
<i>Williamsonia</i> sp.		×
<i>Ginkgoites taeniata</i> (F. Braun)	×	
<i>Palyssia</i> sp.	×	
<i>Widdringtonites</i> sp.	×	

Diese Flora gehört unzweifelhaft der *Thaumatopteris*-Zone an, ist also streng in den untersten Unterlias (Lias α) zu stellen. Ausserdem ist dieses Niveau durch *Gresslya petersi*, *Entolium liasinus*, *Modiola neumayri*, *Ceromya infraliasica*, *Pecten aequivalvis* (Răileanu 1953) charakterisiert. Stratigraphisch entsprechen diese Arten dem Unter- und Mittelhettangien. Dadurch ist das Alter der *Thaumatopteris*-Flora auch im Banat durch Fauna bekräftigt.

Im südlichen Teil der Bigger-Synkline keilen die erwähnten Kohlenflöze aus — ihre Stellung wird durch dünngeschichtete, etwa 50 cm mächtige Letten eingenommen. Bei Pietrele Albe-Stanca enthalten dieselben sehr wenige und schlecht erhaltene Abdrücke von:

Phlebopteris muensteri (Schenk)

Taeniopteris sp.

c. Über ihnen liegen in klarer Ablagerungsfolge gelbliche Sandsteine, Letten und die Kohlenflöze 1—3. Dieselben sind gut aufgeschlossen in der (verlassenen) Buschmann-Grube und durch die Pietrele Albe-Stanca Stollen. In zwischengelagerten dunkel schwarzen Sandsteinen konnten wir

Waldheimia numismalis Lamk.

Gryphaea cymbium Lamk.

Gresslya trajani Tietze

Belemnites paxilosus Schloth.

finden; alle Arten weisen auf die Grenze Hettangien-Sinemurien. In den Letten, besonders zwischen Flöz 2 und 3 (weniger zwischen Flöz 1 und 2) fanden wir (Semak 1961) eine reiche Flora mit

	Buschmann (Flöz 2-3)	Pietrele Albe-Stanza (Flöz 1-2, 2-3)
<i>Hausmannia</i> sp.	×	×
<i>Clathropteris meniscoides</i> Brongn.	×	×
<i>Clathropteris</i> sp. (typus)		×
<i>Cladophlebis browniana</i> (Dunker)		×
<i>Cladophlebis rumana</i> Semaka		×
<i>Pterophyllum</i> sp.		×
<i>Taeniopteris tenuinervis</i> Brauns		×
<i>Taeniopteris haidingeri</i> (Goepf.)	×	
<i>Taeniopteris</i> sp.	×	×
<i>Otozamites schmiedelii</i> (Sternb.)	×	
<i>Otozamites</i> sp. (sp. n.?)	×	
<i>Nilssonia orientalis</i> Heer	×	
<i>Podozamites</i> sp.	×	
<i>Ginkgoites taeniata</i> (F. Braun)	×	×
<i>Sphenobaiera</i> sp.		×

Auffallend ist das zahlenmässig bedeutende Auftreten einiger Arten wie *Nilssonia orientalis* und *Otozamites schmiedelii*, die in den zwei tieferliegenden pflanzenführenden Horizonten noch nicht vorhanden waren.

Das stratigraphisch bedingte Alter dieser dritten Pflanzenlage von Bigger ist erstens durch die geometrische Stellung über dem fossilführenden Unter-Mittelhettangien, und zweitens durch die begleitende Fauna (unter anderen *Cardinia gigantea*, *Gresslya petersi*, *Terebratula gretenensis*, *Gryphaea cymbium*, usw.) mit grösstmöglicher Sicherheit als Oberhettangien — Sinemurien (Lias β) festgelegt.

d. Darüber folgt eine Wechsellagerung sandiger Kalksteine und kalkiger Sandsteine mit ausgesprochen mittelliasischer Fauna.

2. DIE FLORA VON CRISTIAN (NEUSTADT)

a. In der Umgebung von Cristian bei Brasov liegen die liasischen Ablagerungen diskordant und transgressiv über Mitteltrias (Stinkkalk) mit reicher Fauna (Jekelius 1923, u. a.). Die untersten liasischen Schichten sind etwa 50 m mächtige graue Sandsteine, mit mehreren Weiss-tonlagen (linsenförmig). In deren Hangendpartie tritt im Schneebrich-Tal ein etwa 120 cm mächtiges Braunkohlenflöz mit dünnen Lettenlagen auf; oft ist die Kohle mit Linsen eines sandig-kalkigen Schiefers durchsetzt. Jekelius (1923, u. a.) beschrieb aus diesen Schieferlinsen unter anderen *Terebratula punctata*, *Idem* div. var., *Rhynchonella variabilis*, *Pecten liasinus*, *Gryphaea cymbium*, *Modiola schneebrichensis*. Diese Fauna ist

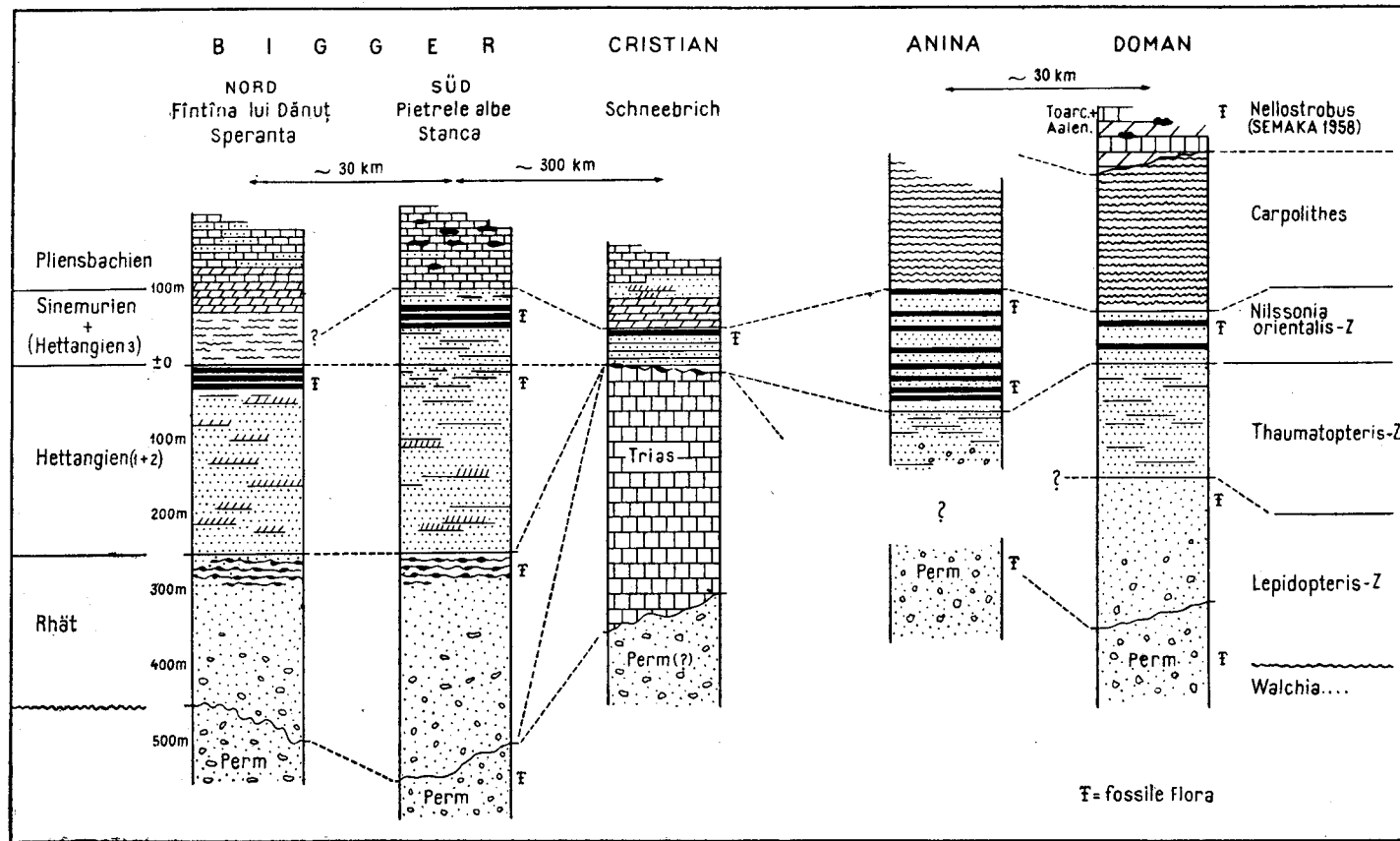


Fig. 2. Stratigraphische Gliederung der Liasfloren in den Südkarpathen
 Ryc. 2. Podział stratygraficzny flor liasowych w Karpatach Południowych

für das Sinemurien s. l. (inbegriffen Lothringen) charakteristisch. Aus den Kohlenletten waren schon durch Stur (1872) und Toulà (1911) einige Pflanzenreste bekanntgeworden. Im Jahre 1954 konnten auch wir (in mehreren durch Schurfgräben freigelegten Kohlenausbissen) einige spärliche Reste sammeln. Dadurch rundet sich das Vegetationsbild folgendermassen ab:

	Ältere Angaben	<i>mihi</i>
<i>Pterophyllum marginatum</i> (Braun)	×	
<i>Pterophyllum nathorsti</i> Seward	×	
<i>Pterophyllum</i> sp.	×	
<i>Ptilophyllum rigidum</i> (Andrae)	×	
<i>Taeniopteris tenuinervis</i> Brauns		×
<i>Zamites</i> sp.	×	
<i>Otozamites schmiedelii</i> (Sternb.)	×	
<i>Otozamites mandelslohi</i> (Kurr)	×	×
<i>Otozamites molinianus</i> Zigno	×	
<i>Otozamites bechei</i> Brongn.		×
<i>Otozamites beani</i> (Lindl. & Hutt.)	cf	
<i>Otozamites</i> sp. (sp. n.?)	×	
<i>Williamsoniella vittata</i> (Brongn.)		×
<i>Nilssonina orientalis</i> Heer		×

Auch hier sind die charakteristischen Elemente *Nilssonina orientalis* und *Otozamites schmiedelii*; sie werden durch zahlreiche andere Otozamiten und Pterophyllen begleitet.

b. Über dem Kohlenflöz folgen sandige Mergel und sandige Kalksteine, aus welchen (J e k e l i u s) eine sehr reiche mittelliasische Fauna (Pliensbachien) bekannt ist (u. anderen *Rhynchonella tetraedra*, *Avicula aequivalvis*, *Lima densicosta*).

Damit wäre auch in Cristian die genaue stratigraphische Lage der Flora als unzweifelhaft Sinemurien, belegt.

3. DIE FLOREN VON ANINA UND DOMAN

a. Im Getikum des Westbanates, sind die liasischen Ablagerungen besonders gut zwischen Doman (südlich Reșița) und Anina, als grossausgedehntes Synklinorium ausgebildet. Transgredierend über Mittelperm, Oberkarbon und Kristalin, beginnt die mesozoische Sedimentation mit einer mächtigen Konglomeratserie: grobe, sehr kompakte, vorwiegend aus kaum abgerundeten Quarzbrocken bestehende Konglomerate und konglomeratische Sandsteine, die besonders gut bei Doman zutage treten

(bei Anina ist deren Äquivalent noch nicht bekannt). Ihre Mächtigkeit beträgt oft 200—500 m. Im Hangendteil gehen sie in dickbankige Sandsteine mit dünnen Tonlinsen über. In denselben fanden wir:

Palyssia braunii Endlicher

Palyssia sternbergi (Nilsson).

Beide Arten sprechen für den Rhät (obere *Lepidopteris* Zone).

b. Oberhalb dieser Schichten beginnt die eigentliche grestener Liasfazies: Wechsellagerung gelbgrauer bis dunkelgrauer Sandsteine mit Tonzwischenlagen und Kohlenflözen (bei Anina 8, bei Doman 2). Vollkommenes Fehlen tierischer Reste erschwerte vormals die stratigraphische Eingliederung. Jedoch seit Andrae (1852—55) ist die Suche nach Pflanzenresten eifrig betrieben worden, so dass z. Z. ein sehr reichhaltiges Material bekannt ist. Unter Ausscheidung der zweifelhaften Arten, sowie derjenigen, deren Fundort mit wenig Sicherheit angegeben ist, kann das floristische Bild des Kohlenniveaus (in der Vergangenheit ist das Material leider nicht genau nach Flözen gesammelt worden!), wie folgt wiedergegeben werden

	Anina Ältere Angaben	<i>mihi</i>	Doman Ältere Angaben	<i>mihi</i>
<i>Polypodites crenifolius</i> Goepf.	×	—	—	—
<i>Hausmannia buchii</i> (Andrae)	×	—	—	—
<i>Hausmannia zeilleri</i> P. B. Richt.				
<i>Clathropteris meniscoides</i> Brongn.	×	×	—	—
<i>Dictyophyllum nilssoni</i> (Brongn.)	×	—	—	—
<i>Dictyophyllum brevilobatum</i> Tath.	×	—	—	—
<i>Camptopteris credneriaefolia</i> Etting.	×	—	—	—
<i>Phlebopteris propinqua</i> (Lindl. & Hutt.)				
<i>Phlebopteris muensteri</i> (Schenk)	×	×	—	—
<i>Phlebopteris braunii</i> (Goepf.)				
<i>Todites goepfertianus</i> (Muenster)	—	×	×	—
<i>Todites denticulata</i> (Brongn.)	×	×	×	×
<i>Todites williamsoni</i> (Brongn.)	—	×	—	—
<i>Cladophlebis haiburnensis</i> (Lindl. & Hutt.)	—	×	—	—
<i>Cladophlebis rumana</i> Semaka	—	×	—	—
<i>Cladophlebis brauniana</i> (Dunker)	—	×	—	—
<i>Klukia exilis</i> (Phillips)	×	—	—	—
<i>Equisetites ungeri</i> Etting.	×	—	—	—
<i>Equisetites lateralis</i> Phillips	×	×	—	—
<i>Equisetites arenaceus</i> (Jäger)	×	—	—	—
<i>Sphenopteris obtusifolia</i> Andrae	×	×	—	—
<i>Sagenopteris rhoifolia</i> Presl	×	×	—	—

	Anina Ältere Angaben	<i>mihi</i>	Doman Ältere Angaben	<i>mihi</i>
<i>Thinnfeldia speciosa</i> Etting.	×	—	—	—
<i>Thinnfeldia rhomboidalis</i> Etting.	×	—	—	—
<i>Pterophyllum longifolium</i> Brongn.	×	×	—	×
<i>Pterophyllum taxinum</i> (Lindl. & Hutt.)	×	—	—	—
<i>Pterophyllum cuspidatum</i> Etting.	×	—	—	—
<i>Pterophyllum kudernatschi</i> (Stur)	×	—	—	—
<i>Pterophyllum brevipenne</i> Kurr	—	×	—	—
<i>Pterophyllum jaegeri</i> Brongn.	×	×	—	—
<i>Pterophyllum magoti</i> Semaka	—	×	—	×
<i>Anomozamites banaticus</i> Krasser	×	—	—	—
<i>Anomozamites schauburgensis</i> (Dunker.)	—	×	—	—
<i>Taeniopteris muensteri</i> Goepf.	×	—	×	×
<i>Taeniopteris tenuinervis</i> Brauns	×	—	—	×
<i>Taeniopteris multinervis</i> Weiss	—	×	—	—
<i>Taeniopteris gigantea</i> Schenk	×	×	×	—
<i>Taeniopteris haidingeri</i> (Goepf.)	—	×	—	—
<i>Dioonites bavieri</i> (Zeiller)	×	—	—	—
<i>Dioonites andreanus</i> (Schimp.)	×	—	—	—
<i>Ptilophyllum rigidum</i> (Andrae)	×	×	×	×
<i>Ptilophyllum imbricatum</i> (Etting.)	×	—	—	—
<i>Zamites andraei</i> Stur	×	—	—	—
<i>Zamites gracilis</i> Kurr	×	×	—	×
<i>Otozamites schmiedelii</i> (Sternb.)	×	×	×	×
<i>Otozamites obtusus</i> (Lindl. & Hutt.)	×	×	—	—
<i>Otozamites pterophylloides</i> Brongn.	—	×	—	×
<i>Cycadites elegans</i> (Etting.)	×	—	—	—
<i>Williamsonia alfredi</i> Krasser	×	—	—	—
<i>Williamsonia banatica</i> Krasser	×	×	×	×
<i>Williamsonia pecten</i> Phillips	—	×	—	—
<i>Williamsoniella vittata</i> (Brongn.)	×	×	—	×
<i>Nilssonina orientalis</i> Heer	×	×	×	×
<i>Nilssonina banatica</i> Semaka	—	—	—	×
<i>Ctenis asplenioides</i> (Etting.)	×	—	—	—
<i>Ctenis hungarica</i> Staub	—	—	×	—
<i>Podozamites distans</i> (Presl)	×	—	—	—
<i>Ginkgo digitata</i> (Brongn.)	—	×	—	—
<i>Ginkgoites taeniata</i> (F. Braun)	×	×	×	×
<i>Sphenobaiera rarefurcata</i> Semaka	—	×	—	×
<i>Phoenicopsis</i> div. sp.	—	×	—	×
<i>Stachyotaxus lippoldi</i> Stur	—	×	—	×

Es ist dies eine reiche Flora, die sehr viele gemeinsame Elemente mit derjenigen von Cristian und Bigger hat; ihre Zusammensetzung entspricht der *Nilssonia orientalis*-Gemeinschaft und stellt den Lias β dar. Bisher wurde eine strenge stratigraphische Gliederung nicht vorgenommen — nur Andrae (1855) sprach zaghaft von einer paläofloristischen Ähnlichkeit mit dem „Oolith von Scarborough“.

c. Knapp über dem obersten Steinkohlenflöz folgt (sowohl bei Doman wie auch bei Anina) die etwa 200 m mächtige „bituminöse Serie“: kohlige Sandsteine und Schiefer, Letten, bituminöse Schiefer mit Sphaerosideritknollen. Ausser Abdrücken der morphologisch nicht näher bekannten *Carpolithes liasinus* Andrae sind diese Schiefer vollkommen fossilieer. Ihr Alter kann nur durch die *Nilssonia orientalis*-Zone im Liegenden, und *Harpoceras* (*Hildoceras*) *bifrons* Brug. im Hangenden als Mittellias (Pliensbachien l. s.) angegeben werden.

d. Über der „bituminösen Serie“ folgen mit leicht transgredierendem Charakter, Ablagerungen einer bisher fremden, mergelig-kalkigen Fazies: Mergel, Mergelkalke und Kalkmergel von grau-weisser bis gelblicher Farbe, mit seltenen, linsenförmigen Silexknollen. Aus mehreren Fundstellen des nördlichen Banates wurde in ihnen eine kleine Flora mit

Equisetites sp. (*burchardti* Dunker?)

Sphenopteris obtusifolia Andrae

Pterophyllum longifolium Brongn.

Anomozamites spectabilis Semaka

Otozamites pterophylloides Brongn.

Otozamites reglei (Brongn.)

Otozamites decorus Saporta

Brachyphyllum typus div.

Nellostrobis quadraticus Semaka

Nellostrobis inconstans Semaka

Nellostrobis sp.

gefunden (Semaka 1958, 1962). Die gleichzeitig aufgefundene Fauna (*Lisoceras/Harpoceras opalinum*, *Neaera kudernatschi*, *Ludwigia marchi-soni*, u. a. m.) gibt das Alter der sie enthaltenden Schichten als Toarcien-Aalenien an.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

In mehreren der liasischen Kohlenbecken der Südkarpathen konnte lange Zeit keine stratigraphische Gliederung durchgeführt werden, erstens da aus denselben überhaupt keine Fauna bekannt war, zweitens da die fossile Flora als „uncharakteristisch“ betrachtet wurde.; Infolgedessen sprach man die betreffenden Ablagerungen als „unterliasisch s. l.“ an;

manche Autoren versuchten auch stratimetrisch oder geometrisch bedingte Untergliederungen (Răileanu 1953, u. a. m.) ohne jedoch ein positives Ergebnis zu erzielen.

Nur infolge einer langjährigen, sehr aufmerksam durchgeführten, Aufsammlung fossiler Pflanzenreste, gelang es endlich „charakteristische“ Florengemeinschaften zu bergen. An mehreren Orten waren die Pflanzenreste auch mit Fauna assoziiert, was eine stratigraphische Eingliederung erleichterte.

Ausser für die Stratigraphie wenig interessanten Pflanzengemeinschaften der Rhät/Lias-Grenze oder des Unterlias im weiteren Sinne, fanden wir auch stratigraphisch streng begrenzte Floren. So konnten rhätische (*Lepidopteris*) und unterliasische (*Thaumatopteris*) Floren geborgen werden. Ihre Eingliederung entspricht derjenigen, die schon Nathorst (1910) aufstellte. Die später von Harris (1931), Kobayashi (1939), Takahasi (1958), u. a. m. gemachten Angaben bezüglich Ihres Alters, stimmen vollkommen auch für die Südkarpathen.

Ausserdem konnten wir auch eine etwas jüngere Pflanzengemeinschaft, diejenige der *Nilssonia orientalis*, mit Hilfe von Fauna stratigraphisch auswerten. Ihre Altersstellung — im Sinemurien (Lias β) — wird durch Fauna folgendermassen abgegrenzt:

Liegendfauna: *Gresslya petersi*, *Entolium liasinus*, *Modiola neumayri*,
Ceromia infraliasica...

Gleichaltrige Fauna: *Waldheimia numismalis*, *Gryphaea cymbium* *Gresslya trajani*, *Belemnites paxilosus*, *Cardinia gigantea*, *Terebratula gres-tenensis*, *Ter. punctata*, *Rhynchonella variabilis*.

Hangendfauna: *Rhynchonella tetraedra*, *Avicula aequivalvis*, *Lima densicosta*...

Die Pflanzengemeinschaft besteht aus: *Nilssonia orientalis* und *Otozamites schmiedelii*, begleitet von *Otozamites andraei*, *Otz. aninaensis*, *Otz. bechei*, *Otz. mandelslohi*, *Otz. molinianus*, *Otz. pterophylloides*, *Pterophyllum magoti*, *Nilssonia schmidti*, *Nil. banatica*.

Weitere Untersuchungen sollen ergeben ob die *Nilssonia orientalis* — Flora dem Sinemurien auch anderswo entspricht.

R. P. R. Institutul Geologie, București

LITERATUR

1. Andrae K. J. 1855. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora Siebenbürgens und des Banates. Abh. k. k. geol. RA., 2:1—48, 12 Taf., Wien.
2. Harris T. M. 1931. Rhaetic floras. *Biolog. Rev.*, 6:133—162, Cambridge.
3. Jekelius E. 1923. Cărbunii liasici din împrejurimile Braşovului. *Înst. Geol. Rom.*, Stud. techn. econom., 3 (1), Bucureşti.

4. J e k e l i u s E. 1915. Die mesozoischen Faunen der Berge von Brasó. Mitt. Jb. k. ung. geol. LA., 23/2/, Budapest.
5. J e k e l i u s E. 1936. Der geologische Bau des Gebirges von Braşov. Annu. Inst. Géol. Roum., 39, Bucureşti.
6. K o b a y a s h i T. 1939. The geological age of the mesozoic land floras in Western Japan, discussed from stratigraphic standpoint. Jap. J. Geol. Geogr., 16/1—2/: 75—103, Tokyo.
7. M a t e e s c u I. 1958. Etude pétrographique du charbon de Rudăria (Svinecea Mare). Anu. Com. Geol., 31:5—49, 27 Taf., Bucureşti.
8. N a t h o r s t A. G. 1910. Les dépôts mésozoïques précretacés de la Scanie. Geol. Fören. Förh., 32/3/, Stockholm.
9. R ă i l e a n u Gr. 1953. Explorations géologiques dans la région de Sviña-Faţa Mare. Acad. RPR. Bul. ştiinţ., 5/2/:307—409, 38 Abb., 2 Taf., Bucureşti.
10. R ă i l e a n u Gr. 1957. Consideraţiuni generale asupra geologiei Banatului de West. An. Geol.-Geogr. (33) 4:5—19, IKte, Bucureşti.
11. S e m a k a A. 1958. *Nellostrobis* n. g. (*Coniferales*) de l'Aalénien de Doman (Banat). Acad. RPR. Stud. Cerc. geol., 3: 201—206, 1 Taf., Bucureşti.
12. S e m a k a A. 1961. Palaeobotanische Untersuchungen in Rumänien (Eine Übersicht über die Zeitspanne 1945—1959). Palaeontographica B, 109: 147—161, Stuttgart.
13. S e m a k a A. 1962. Le Rhetien de Bigăr (Banat). CR Com. Géol., 45:173—176, Bucureşti.
14. S e m a k a A. 1962. Observations sur la flore du Toarcien-Aalénien du Banat. CR. Com. Géol., 46:225—237, 2 Abb., 1 Taf., Bucureşti.
15. S t u r D. 1872. Beitrag zur Kenntnis der Liasablagerungen von Holbach und Neustadt in Siebenbürgen. Verh. k. k. geol. RA., 1872, 341—347, Wien.
16. T a k a h a s i E. 1958. Mesozoic floral succession of Nagato Mountainland, Western Japan. Palaeobotanist, 7:155—159, Lucknow.
17. T o u l a F. 1911. Palaeontologische Mitteilungen aus den Sammlungen von Kronstadt in Siebenbürgen. Abh. k. k. geol. RA., 20/5, 17, Wien.

STRESZCZENIE

PRZYCZYNEK DO POZNANIA FLORY *NILSSONIA ORIENTALIS* W KARPATACH POŁUDNIOWYCH

Po zbadaniu flor z wielkiej ilości stanowisk autor dochodzi do wniosku, że obok flor typu *Lepidopteris* i typu *Thaumatopteris*, które są charakterystyczne dla retyku i najniższego liasu, można wyróżnić w Karpatach Południowych nowy typ flory z *Nilssonia orientalis*. Flora ta, datowana na podstawie fauny, jest charakterystyczna dla synemuru. Autor uzasadnia swoje stanowisko za pomocą opisów profilów geograficznych oraz list florystycznych i faunistycznych.

SUMMARY

ON THE *NILSSONIA ORIENTALIS*-FLORA IN THE SOUTH CARPATHIANS

In the following note, the age of the *Nilssonia orientalis*-association (with *Otz. schmiedelii*, *Otz. andraei*, *Otz. aninaensis*, *Otz. bechei*, *Otz. mandelslohi*, *Otz. molinianus*, *Otz. pterophylloides*, *Pterophyllum magoti*, *Nils. schmidti*, *Nils. banatica*) of the Southern Carpathians is discussed. Well defined geometrically and by its fauna, this flora is considered as representing the Lias β — Sinemurian.