

Teresa MIGIER

## Flora warstw łaziskich okolic Jaworzna

### WSTĘP

Zagadnienie stratygrafii warstw z Jaworzna łączy się ściśle z badaniami najwyższych warstw karbonu produktywnego w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym.

Do 1913 r. za najwyższe ogniwo karbonu uważano warstwy łaziskie, będące w okolicach Łazisk i Orzesza przedmiotem eksploatacji górniczej. Pojęcie warstw chełmskich, stratygraficznie wyższych od łaziskich, wprowadził w 1913 r. W. Gothan. Na hałdzie kopalni Janina w Libiążu znalazł on *Neuropteris rarinervis* i *Sphenophyllum emarginatum* i na ich podstawie wydzielił te osady jako warstwy chełmskie, odpowiednik westfalu C. Warstwy chełmskie stanowić miały najwyższe ogniwo karbonu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego.

Nowe światło na to zagadnienie rzuciły badania J. Jarosza i T. Bocheńskiego prowadzone w latach 1931—1936 w tej samej kopalni Janina. Na podstawie szczegółowych badań gatunków autorzy ci stwierdzili, że flora chełmska nie jest najmłodszą florą karbonu, ponieważ znaleźli oni formy należące do stefanu. Wobec tego wydzielili warstwy libiąskie jako szczyt stratygraficzny karbonu.

Zagadnienie warstw z Jaworzna na tle tych badań przedstawiało się następująco: Gaebler zaliczał je do grupy łaziskiej, nie przeprowadzając jednak zestawienia z cdośnymi warstwami na Śląsku. Prace florystyczne B. J. Rydzewskiego (1919) i T. Bocheńskiego (1931—1936) z tego rejonu wskazują, że grupa ta należy do westfalu C, co przyjmuje za nimi S. Czarnocki (1935). Autor ten zalicza grupę warstw z Jaworzna, od stropu serii do pokładu Jacek, do warstw chełmskich, ich zaś dolną część, od pokładu Hruzik do pokładu Stanisław włącznie, do warstw łaziskich.

Zagadnienie warstw chełmskich bardzo szczegółowo opracował S. Z. Stopa (1936). Na podstawie stratygraficznej analizy gatunków, znalezionych w kopalniach Sobieski, Piłsudzki i Kościuszko, autor ten stwierdza pomiędzy pokładem Franciszka a pokładem Fryderyk-August wyraźną zmianę flory, na podstawie której wyznacza granicę warstw łaziskich i chełmskich pod pokładem Fryderyk-August, zaliczając go już do warstw chełmskich. Tak więc, według S. Z. Stopy, warstwy chełmskie obejmują kompleks utworów zawartych pomiędzy pokładami Wiktor a Fryderyk-August, poniżej zaś leżą warstwy łaziskie.

Po drugiej wojnie światowej S. Doktorowicz-Hrebnicki i T. Bocheński (1952) i T. Bocheński (1952) przeprowadzili identyfikację pokładów węgla w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym. Warstwy libiąskie oznaczone zostały na podstawie danych z kopalni Janina i odsłonięte tu pokłady otrzymały numerację od 111 do 118. Za najwyższy w tej serii uznano pokład Wiktor (118). W warstwach łaziskich za pokład najwyższy uznano pokład Aleksy występujący w kopalni Janina. Oznaczono go numerem 201. Dolna granica ogniwa została przeprowadzona poniżej pokładu Stanisław (214) w kopalni Jaworzno.

Identyfikację powyższą przeprowadzono w oparciu o wyniki poprzednich badań T. Bocheńskiego. Udokumentowały one florystyczną przynależność pokładu Wiktor do warstw libiąskich, natomiast niżej leżący pokład Paweł — według niepublikowanych materiałów geologów niemieckich — zawiera florę charakterystyczną dla warstw łaziskich. Wobec tego nie było miejsca na wydzielenie osobnego ogniwa warstw chełmskich. O pokładzie Aleksy, leżącym pomiędzy dwoma omawianymi pokładami, T. Bocheński nie wypowiedział się, nie mając prawdopodobnie dostatecznych dowodów paleobotanicznych.

W pracy opublikowanej w 1957 r. S. Z. Stopa podtrzymuje nadal swoje stanowisko na temat istnienia warstw chełmskich. Najnowsze opracowanie dotyczące dolnej części profilu warstw libiąskich (Z. Dembowski, A. Obtulowicz, 1960) porusza znowu problem warstw chełmskich. Autorzy ci potwierdzają stanowisko T. Bocheńskiego i geologów niemieckich, że warstwy z Jaworzna należą do warstw łaziskich, z tą tylko różnicą, że za najwyższy przyjmują pokład Paweł. Górna granica warstw łaziskich została więc obniżona, w związku z czym pokład Aleksy w nomenklaturze cyfrowej S. Doktorowicz-Hrebnickiego i T. Bocheńskiego (1952) oznaczony jako 201 powinien, zdaniem Z. Dembowskiego i A. Obtulowicza, posiadać numer 119. Zainteresowanie tym tematem skłoniło Z. Dembowskiego do kontynuowania pracy nad ostatecznym udokumentowaniem paleobotanicznym warstw z Jaworzna.

Przedmiotem zainteresowania stała się flora znad pokładów Sacher, Fryderyk-August i Franciszka, oznaczonych w nomenklaturze cyfrowej jako pokłady: 206, 207 i 208. W 1959 r. K. Sarna pobrała próbki florystyczne ze strców tych pokładów w kopalniach Bierut i Sobieski w Jaworznie. Dodatkowo wyeksploatowano florę znad pokładu Nowy I — 203, Nowy II — 204, Nowy III — 205, leżących nad pokładem Sacher, oraz znad pokładów Jacek — 209 i Hruzik — 210, a więc poniżej pokładu Franciszka — 208. W ten sposób uzyskano możliwie najpełniejszy obraz występowania flory na odcinku od pokładu 203 do 210.

## OMÓWIENIE ZEBRANEGO MATERIAŁU FLORYSTYCZNEGO

Zebrany materiał florystyczny składa się z 494 okazów należących do 47 gatunków (tab. 1). Szczątki roślinne są na ogół dobrze zachowane i zróżnicowane. Występują tutaj przede wszystkim rośliny paprociolistne *Pteridophylla*, z przewagą paproci nasiennych zarówno z grupy *Neurospermae*, jak i *Sphenospermae*.

Paprocie właściwe — *Filicineae* są rzadsze, jeśli chodzi o częstotliwość występowania, ale mają wielu swoich przedstawicieli. W omawianym

zbiornie niewiele jest natomiast form, które reprezentują rośliny należące do widłakowatych i skrzypowych.

Zebrałą florę dla łatwiejszego zanalizowania zagadnienia omówię w 4 zespołach roślinnych. Rozpatrzę najpierw gatunki występujące nad pokładem 210, 209, 208. Pokłady te uznawane są przez wszystkich badaczy za należące niewątpliwie do warstw łaziskich. Następnie zajmę się florą z pokładu Fryderyk-August, który jest przedmiotem sporu stratygraficznego. W dalszej kolejności rozpatrzę florę znad pokładu Sacher, a następnie „Nowy“ I, II i III.

Znad pokładu 210, 209 i 208 oznaczyłam następujące gatunki:

*Sigillariostrobus* sp.  
*Stigmara ficoides* Sternb.  
*Calamites undulatus* Sternb.  
*Annularia radiata* Brongn.  
*Sphenophyllum* sp.  
*Cordaites* sp.  
*Sphenopteris* sp.  
*Sphenopteris striata* Goth.  
*Sphenopteris obtusiloba* Brongn.  
*Sphenopteris andraeana* Roehl.  
*Sphenopteris trifoliolata* Artis  
*Sphenopteris nummularia* Gutb.  
*Sphenopteris flexuosissima* Stur  
*Mariopteris* sp.  
*Mariopteris muricata* Zeill.  
*Palmatopteris* sp.  
*Palmatopteris jurcata* Brongn.  
*Sphyropteris frankiana* Goth.  
*Renaultia schatzlarensis* Stur  
*Pecopteris* sp.  
*Pecopteris miltoni* Artis  
*Pecopteris pennaeformis* Brongn.  
*Alethopteris decurrens* Artis  
*Alethopteris serli* Brongn.  
*Alethopteris lonchitica* Schloth.  
*Neuropteris* sp.  
*Neuropteris heterophylla* Brongn.  
*Neuropteris tenuifolia* Schloth.

Jest to zespół roślinny zróżnicowany i charakterystyczny. Występują tu, między innymi, gatunki typowe dla warstw łaziskich, jak: *Sphenopteris andraeana* czy *Sphenopteris striata*. Obok nich znajduje się dużo gatunków starszych, na przykład *Sphenopteris obtusiloba*, *Mariopteris muricata*, czy aletopterisy, które świadczą o powiązaniu z florą warstw leżących niżej, tj. warstw orzeskich.

Omówię teraz zespół florystyczny znad pokładu 207 — Fryderyk-August, uważany za pierwszy pokład warstw chełmskich w pojęciu S. Z. Stopy (1936). Znad tego pokładu oraz znad pokładu Sacher 208 zebrano najwięcej materiału roślinnego. Stanowił on połowę całego

Tabela 1

## Występowanie flory nad poszczególnymi pokładami w kopalniach Sobieski i Bierut w Jaworznie

Nazwa gatunku	Nazwa pokładu							
	Nowy I 203	Nowy II 204	Nowy III 205	Sa- cher 206	Fry- deryk- August 207	Fran- ciszka 208	Jacek 209	Hru- zik 210
<i>Levidodendron obovatum</i> Sternb.	++							
<i>Lepidodendron lycopodioides</i> Sternb.					+			
<i>Sigillaria</i> sp.	+++							
<i>Sigillaria rugosa</i> Brongn.	+							
<i>Sigillariostrobus</i> sp.							+	
<i>Stigmaria ficoides</i> Sternb.						+		
<i>Calamites</i> sp.					+			
<i>Calamites undulatus</i> Sternb.							+	
<i>Annularia radiata</i> Brongn.				++		++		
<i>Asterophyllites equisetiformis</i> Schloth.					+			
<i>Sphenophyllum</i> sp.	++							++
<i>Sphenophyllum cuneifolium</i> Sternb.	+	+			+			
<i>Cordaites</i> sp.	+	++		+				+
<i>Artisia</i> Sternb.	+							
<i>Noeggerathia foliosa</i> Sternb.					+			
<i>Sphenopteris</i> sp.	++			++	++		+	++
<i>Sphenopteris striata</i> Goth.	++				++	+++	++	++
<i>Sphenopteris obtusiloba</i> Brongn.	++				+++	++	++	+++
<i>Sphenopteris cndrceana</i> Roehl.						++		
<i>Sphenopteris trifoliolata</i> Artis								+
<i>Sphenopteris rummularia</i> Gutb.	+++		+					++
<i>Sphenopteris schillingsi</i> Andrae					+			
<i>Sphenopteris flexuosissima</i> Stur						++		
<i>Mariopteris</i> sp.	++	++		++	++			
<i>Mariopteris muricata</i> Zeill.	++	++	+	++	++		++	
<i>Mariopteris grandepinnata</i> Hutt.				+		++		
<i>Palmatopteris</i> sp.						+		
<i>Palmatopteris furcata</i> Brongn.	+			++		++		+
<i>Alloiopteris essinghi</i> Andrae					++			
<i>Alloiopteris coralloides</i> Gutb.				+				
<i>Sphyropteris frankiana</i> Goth.							++	
<i>Renaultia schwerini</i> Stur					+			
<i>Renaultia schatzlarensis</i> Stur					++			
<i>Pecopteris</i> sp.				++	++		++	
<i>Pecopteris miltoni</i> Artis	++	+		+	++		++	
<i>Pecopteris pennaeformis</i> Brongn.					++			

c.d. Tabeli 1

Nazwa gatunku	Nazwa pokładu							
	Nowy I 203	Nowy II 204	Nowy III 205	Sa- cher 206	Fry- deryk- August 207	Fran- ciszka 208	Jacek 209	Hru- zik 210
<i>Alethopteris decurrens</i> Artis					+		+	
<i>Alethopteris serli</i> Brongn.						++		
<i>Alethopteris lonchitica</i> Schloth.						+	++	+
<i>Lonchopteris rugosa</i> Brongn.					++			
<i>Neuropteris</i> sp.	++	+++		++	+	++		+
<i>Neuropteris heterophylla</i> Brongn.		++	+	+++	+			+
<i>Neuropteris cf. hollandica</i> Stockm.		+++	+	++	+			+
<i>Neuropteris tenuifolia</i> Schloth.	+			++				
<i>Neuropteris attenuata</i> Lindl. et Hutt.	+			++			++	+
<i>Margaritopteris pseudocoemansi</i> Goth.				++				
<i>Cyclopteris orbicularis</i> Brongn.						+		

+ — jeden okaz; ++ — 2 do 10 okazów; +++ — powyżej 10 okazów.

zbioru zebranego w kopalniach w Jaworznie. W stropie pokładu 207 — Fryderyk-August oznaczyłam następujące gatunki:

*Lepidodendron* sp.

*Calamites* sp.

*Sphenophyllum cuneifolium* Sternb.

*Asterophyllites equisetiformis* Schloth.

*Sphenopteris* sp.

*Sphenopteris striata* Goth.

*Sphenopteris obtusiloba* Brongn.

*Sphenopteris schillingsi* Andrae

*Mariopteris* sp.

*Mariopteris muricata* Zeill.

*Alloiopteris essinghi* Andrae

*Discopteris vüllersi* Stur

*Renaultia schwerini* Stur

*Renaultia schatzlarensis* Stur

*Pecopteris* sp.

*Pecopteris miltoni* Artis

*Pecopteris pennaeformis* Brongn.

*Alethopteris decurrens* Artis

*Lonchopteris rugosa* Brongn.

*Neuropteris* sp.

*Neuropteris heterophylla* Brongn.

*Neuropteris cf. hollandica* Stockm.

*Cyclopteris orbicularis* Brongn.

*Noëgerathia foliosa* Sternb.

Jak widać w podanym zestawieniu brak tu gatunków młodszych, które mogłyby świadczyć o wyższym niż warstwy łaziskie ogniwie stratygraficznym. Tego samego dowodzą formy roślinne znalezione w pokładzie Sacher — 206:

*Annularia radiata* Brongn.  
*Cordaites* sp.  
*Sphenopteris* sp.  
*Mariopteris* sp.  
*Mariopteris muricata* Zeill.  
*Palmatopteris furcata* Brongn.  
*Alloiopteris* cf. *coralloides* Gutb.  
*Pecopteris* sp.  
*Pecopteris miltoni* Artis  
*Neuropteris heterophylla* Brongn.  
*Neuropteris* cf. *hollandica* Stockm.  
*Neuropteris tenuifolia* Schloth.  
*Neuropteris attenuata* Lindl. et Hutt.  
*Margaritopteris pseudoboemansi* Goth.

Flora i tutaj nie różni się od roślinności warstw łaziskich. Występuje wprawdzie *Neuropteris attenuata* uważana za formę przewodnią przez S. Z. Stopę dla warstw chełmskich, jednakże, jak podają Z. Dembowski i A. Obtułowicz (1960), gatunek *Neuropteris rarineris* jest spotykany w wyższej części warstw łaziskich tylko w nieco mniejszych ilościach. Za przynależnością pokładów 203—207 do warstw łaziskich świadczy ponadto flora z pokładów: Nowy I, Nowy II i Nowy III. Występuje tu zespół roślinny podobny do zespołu z pokładów 208, 209, 210, a mianowicie:

*Lepidodendron obovatum* Sternb.  
*Sigillaria* sp.  
*Sigillaria rugosa* Brongn.  
*Sphenophyllum* sp.  
*Sphenophyllum cuneifolium* Sternb.  
*Cordaites* sp.  
*Artisia* Sternb.  
*Sphenopteris* sp.  
*Sphenopteris striata* Goth.  
*Sphenopteris obtusiloba* Brongn.  
*Sphenopteris nummularia* Gutb.  
*Mariopteris* sp.  
*Mariopteris muricata* Zeill.  
*Palmatopteris furcata* Brongn.  
*Pecopteris miltoni* Artis  
*Neuropteris heterophylla* Brongn.  
*Neuropteris* cf. *hollandica* Stockm.  
*Neuropteris tenuifolia* Schloth.  
*Neuropteris attenuata* Lindl. et Hutt.

Brak jest i tutaj gatunków świadczących o zasadniczej zmianie flory. S. Z. Stopa, jak wspomniałam wyżej, wyodrębnia warstwy chełmskie

na podstawie zmiany gatunków flory. W swej pracy z 1936 r. podaje w pokładzie Fryderyk-August następujące gatunki:

*Sphenopteris sauveuri* Crep.  
*Aphenopteris schillingsi* Andrae  
*Sphenopteris stipulataeformis* Stur  
*Sphenopteris gracilis* Brongn.  
*Sphenopteris goldenbergi* Andrae  
*Palmatopteris alata* Schimper  
*Palmatopteris potoniei* Goth.  
*Pecopteris pseudovestita* White  
*Pecopteris volkmani* Sauveur  
*Pecopteris* cf. *schwerini* Stur  
*Neuropteris rarinervis* Bunbury  
*Noegerathia foliosa* Sternb.  
*Sphenophyllum emarginatum* (?) Brongn.  
*Asterophyllites equisetiformis* Schloth.  
*Alethopteris grandis* Brongn.  
*Lycopodioides* sp.  
*Lepidophloios macrolepidotus* Goldenb.  
*Sigillaria* sp.

W zespole tym S. Z. Stopa (1936) za najważniejsze uważa *Pecopteris pseudovestita*, *Neuropteris rarinervis* i *Sphenophyllum emarginatum*. Tego ostatniego gatunku nie można jednak brać pod uwagę przy dalszych rozważaniach, ponieważ autor podaje go ze znakiem zapytania, cytując za W. Petrascheckiem, gdyż tego gatunku nie znalazł. Porównując gatunki z pokładu 207, opisane przez S. Z. Stopę, z gatunkami naszej kolekcji tego pokładu, widać zasadniczą różnicę. W moim wykazie nie występuje w ogóle *Pecopteris pseudovestita* ani *Neuropteris rarinervis*. Wspólne natomiast obu listom są gatunki: *Asterophyllites equisetiformis*, *Sphenopteris schillingsi*, *Noegerathia foliosa*. Gatunki te występują tutaj sporadycznie. Nie znaleziono ich wprawdzie w florze pokładów niższych, ale występują one w towarzystwie gatunków uważanych przez S. Z. Stopę za starsze od chełmskich, a mianowicie z *Lonchopteris rugosa*. Tak więc pojedyncze okazy nie mogą świadczyć o zmianie flory na młodszą, zwłaszcza że *Lonchopteris rugosa* jest częstsza w tym pokładzie.

Aby mieć pełny obraz flory pokładu 207 na tle pokładów niżej występujących, warto jeszcze zwrócić uwagę na florę znad pokładów 208, 209, 210, uważanych już bezsprzecznie przez wszystkich badaczy za należące do warstw łaziskich. Ten zespół florystyczny nie wykazuje żadnych różnic z florą uzyskaną znad pokładu 207.

Dzięki udostępnieniu pracami górniczymi pokładów leżących nad pokładem Fryderyk-August, można było znad nich zebrać florę aż do pokładu 203 włącznie. Należałoby się spodziewać, że w zespołach roślinnych znad tych pokładów będzie występowała dalsza zmiana flory i to lepiej uwidoczniła na korzyść młodszej, jak to przewidywał S. Z. Stopa, nie mając jednak w okresie prowadzenia swych badań dostępu do żadnego z wyższych pokładów.

Swoje przypuszczenia wysnuwał on na podstawie wniosków z pokładu Fryderyk-August, pisząc: „flora chełmska, której najniższy poziom daje się stwierdzić w pokładzie Fryderyk-August w Jaworznie, w wyższych pokładach musi nabierać pełniejszego wyrazu“ oraz ze spisu flory z Jaworzna, podawanej przez B. J. Rydzewskiego (1913). Za tym autorem S. Z. Stopa (1936) podaje następujące formy, najprawdopodobniej z nad pokładu Sacher:

*Sphenopteris schillingsi* Andrae  
*Sphenopteris neuropteroides* Boulay  
*Diplotmema beyrichii* Stur  
*Alloiopteris essinghi* Andrae  
*Neuropteris heterophylla* Brongn.  
*Neuropteris tenuifolia* Schloth.  
*Neuropteris ovata* Goth.  
*Sphenophyllum cuneifolium* Sternb.  
*Sphenophyllum trichomatosum* Stur  
*Sphenophyllum emarginatum* Brongn.  
*Lepidophloios laricinus* Sternb.  
*Stigmaria ficoides* Sternb.

Porównując powyższe zestawienie z florą oznaczoną przeze mnie w pokładzie Sacher widać dużą różnicę. Poza neuropterisami, jak: *Neuropteris heterophylla* i *Neuropteris tenuifolia* wszystkie pozostałe gatunki są inne. Przede wszystkim nie znaleziono tu *Neuropteris ovata*, gatunku bardzo wysokiego, charakteryzującego westfal D, a więc grupę libiąską.

### WNIOSKI

Na podstawie opracowanego materiału roślinnego można stwierdzić, że nie zauważa się żadnej konkretnej zmiany gatunkowej między pokładem Fryderyk-August, pokładem Franciszka i niżej leżącymi. Zespół roślinny pozostaje ten sam, a pojedyncze okazy takich form jak: *Noeggerathia foliosa* czy *Asterophylites equisetiformis* nie mogą w żadnym wypadku świadczyć o zmianie stratygraficznej. Nie są to bowiem gatunki przewodnie, a najlepiej świadcząca o zmianie flory *Pecopteris pseudo-vestita* nie została znaleziona, mimo dużej ilości innych pecopterisów. *Neuropteris rarinervis* została wprawdzie wymieniona w pokładzie 206, ale może, jak wspomniano wyżej, występować w górnej części warstw łaziskich. Również analiza gatunków z pokładów 208, 209, 210 w porównaniu z pokładami 203, 204, 205, 206 nie wykazuje różnic i stanowi konsekwentny ciąg rozwojowy tej samej roślinności.

Omówione tu nowe materiały florystyczne potwierdzają stanowisko S. Doktorowicz-Hrebnickiego i T. Bocheńskiego (1952) oraz Z. Dembowskiego i A. Obtulowicza (1960) odnośnie do braku podstaw dla wydzielenia ogniwa stratygraficznego — warstw chełmskich. Można natomiast stwierdzić że do pokładu 203 nie obserwuje się zmiany flory, a zatem ten odcinek karbonu należy również do warstw łaziskich.

## PIŚMIENNICTWO

- BOCHEŃSKI T. (1931) — Sprawozdanie z badań paleo-botanicznych wykonanych w r. 1930 w Polskim Zagłębiu Węglowym. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol., nr 30, p. 90—92. Warszawa.
- BOCHEŃSKI T. (1932) — Sprawozdanie z badań paleobotanicznych wykonanych w r. 1931 w Polskim Zagłębiu Węglowym. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol., nr 33, p. 48—50. Warszawa.
- BOCHEŃSKI T. (1933) — Sprawozdanie z badań paleobotanicznych i stratygraficznych wykonanych w r. 1932 w Polskim Zagłębiu Węglowym. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol., nr 36, p. 7—8. Warszawa.
- BOCHEŃSKI T. (1935) — Sprawozdanie z badań paleobotanicznych i stratygraficznych wykonanych w r. 1934 w Polskim Zagłębiu Węglowym. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol., nr 42, p. 2—3. Warszawa.
- BOCHEŃSKI T. (1936) — Sprawozdanie z badań stratygraficznych i paleobotanicznych wykonanych w r. 1935 w Polskim Zagłębiu Węglowym. Posiedz. nauk. Państw. Inst. Geol., nr 45, p. 8—9. Warszawa.
- BOCHEŃSKI T. (1952) — Stratygrafia warstw najwyższych Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Geol. Biul. Inform., z. 2, p. 11—12. Warszawa.
- BOCHEŃSKI T. (1955) — Badania paleobotaniczne w Górnośląskim Zagłębiu Węglowych i ich znaczenie dla paralelizacji pokładów węgla. Prz. geol., 3, p. 490, z. 10. Warszawa.
- BOCHEŃSKI T. (1960) — Rozwój unerwienia listeczków u karbońskich paproci nasiennych *Alethopterides* (*Alethopteris* i *Lochopteris*) oraz znaczenie analizy ich unerwienia dla diagnozy gatunku. Pr. Inst. Geol., 20. Warszawa.
- CZARNOCKI S. (1935) — Polskie Zagłębie Węglowe w świetle badań geologicznych ostatnich lat dwudziestu (1914—1934). Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- DELTENRE H. (1924) — Les S'gillaires des Charbonnages de Mariemont. Mémoires de l'Institut Géol. de l'Univ. de Louvain. T. 3. Louvain.
- DEMBOWSKI Z., OBTUŁOWICZ A. (1960) — Dolna część profilu warstw libiąskich w południowo-wschodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Biul. Inst. Geol., 31, Warszawa.
- DOKTOROWICZ-HREBNICKI S., BOCHEŃSKI T. (1952) — Podstawy i niektóre wyniki paralelizacji pokładów węgla w Zagłębiu Górnośląskim. Geol. Biul. inform., z. 1, p. 13—14. Warszawa.
- GOTHAN W. (1913) — Die Oberschlesische Steinkohlenflora. I. Farne und farähnliche Gewächse (Cycadofilices bezw. Pteridospermen). Abh. preuss. geol. L.—A., N.F., nr 75. Berlin.
- GOTHAN W. (1929) — Die Steinkohlenflora der westlichen paralischen Carbonreviere Deutschlands. Arb. aus dem Inst. für Paläobot. u. Petrogr. der Brennsteine. 1, nr 1. Berlin.
- GOTHAN W. (1931) — Die Steinkohlenflora der westlichen paralischen Carbonreviere Deutschlands. Arb. aus dem Institut für Paläobotanik und Petrogr. der Brennsteine. 1, nr 2. Berlin.
- GOTHAN W. (1935) — Die Steinkohlenflora der westlichen paralischen Steinhohlenreviere Deutschlands. Abh. preuss. geol., L.—A., N.F., nr 167. Berlin.
- GOTHAN W. (1941) — Die Steinkohlenflora der westlichen paralischen Steinkohlenreviere Deutschlands. Abh. der Reichst. für Bodenforschung, N.F., nr 196. Berlin.

- GOTHAN W. (1953) — Die Steinkohlenflora der weslichen paralischen Steinkohlenreviere Deutschlands. Beihefte zum Geol. Jahrb., nr 10. Hannover.
- GOTHAN W., REMY W. (1957) — Steinkohlenflanzen. Essen.
- HAVLENA V. (1953) — Neuropteridy českého karbonu a permu. Neuropterides excl. Mixoneurae div. auct. Rozpr. Ústr. úst. geol., p. 16. Praha.
- MAKOWSKI A. (1924) — Polskie Zagłębie Węglowe. Spraw. Państw. Inst. Geol., 2, z. 3/4, p. 275—357. Warszawa.
- REMY W. (1959) — Pflanzenfossilien. Berlin.
- RYDZEWSKI B. (1919) — Flora węglowa Polski. I. Lepidodendrony. Paleont. Ziem Pol., 2, p. 1—32. Warszawa.
- STOPA S. Z. (1936) — O zmianie flory karbońskiej wśród pokładów węgla w Jaworznie i jej znaczeniu stratygraficznym. Roczn. Pol. Tow. Geol., 12, p. 294—334. Kraków.
- STOPA S. Z. (1957a) — Podział stratygraficzny karbonu produktywnego w Zagłębiu Górnosląskim. Biul. Inst. Geol., 115, p. 263—280. Warszawa.
- STOPA S. Z. (1957b) — Rośliny paprocioliste (Pteridophylla) górnego namuru i najniższego westfalu na Górnym Śląsku. Pr. Inst. Geol., 13. Warszawa.
- ZEILLER R. (1886) — Études des Gites Minéraux de la France. Bassin houiller de Valenciennes. Paris.

Тереса МИГЕР

### ФЛОРА ЛАЗИСКИХ СЛОЕВ ОКРЕСТНОСТЕЙ ЯВОЖНА

#### Резюме

Настоящая работа касается флоры верхней части лазиских слоев, между пластами Крузик — 210 и Новы I — 203.

Флористический материал отобран из угольных шахт им. Сабезского и Берута в Явожне. Результаты исследования этого материала доказали, что в рассматриваемом интервале каменноугольных образований отсутствует смена видов, в связи с чем не имеется оснований для выделения хэлмских слоев в виде самостоятельного стратиграфического звена.

Tereša MIGIER

### FLORA OF THE ŁAZISKA BEDS IN THE JAWORZNO VICINITIES

#### Summary

This paper deals with the flora from the upper part of the Łaziska beds occurring between the Hruzik - 210 and the Nowy I - 203 seams.

The floral material was collected from the Sobieski and the Bierut collieries, at Jaworzno. Examination of this material revealed lack of changes of the species found in the discussed section of the Carboniferous. In connection with this, there is no reason to distinguish the Chelmo beds as an individual stratigraphical member.