

Władysław Szafer.

Flora plejstocenska w Jarosławiu. (Über eine pleistozäne Flora in Jaroslaw).

1. Opis odkrywek geologicznych.

W roku 1890 ogłosił M. Raciborski rozprawę¹⁾, w której podał za S. Stobieckim interesujący profil geologiczny odkrywki znajdującej się na wysokim ok. 4 m brzegu nieuregulowanego jeszcze podówczas Sanu, pod klasztorem Niepokalanek. W spągu tej odkrywki, w torfie i w siwym ile znalazł S. Stobiecki obfity materiał (szyszki, szpilki, gałązki, kwiaty męskie i żeńskie) modrzewia kopalnego, który dał później podstawę do wyróżnienia modrzewia polskiego (*Larix polonica* Rac.) jako odrębnego gatunku²⁾.

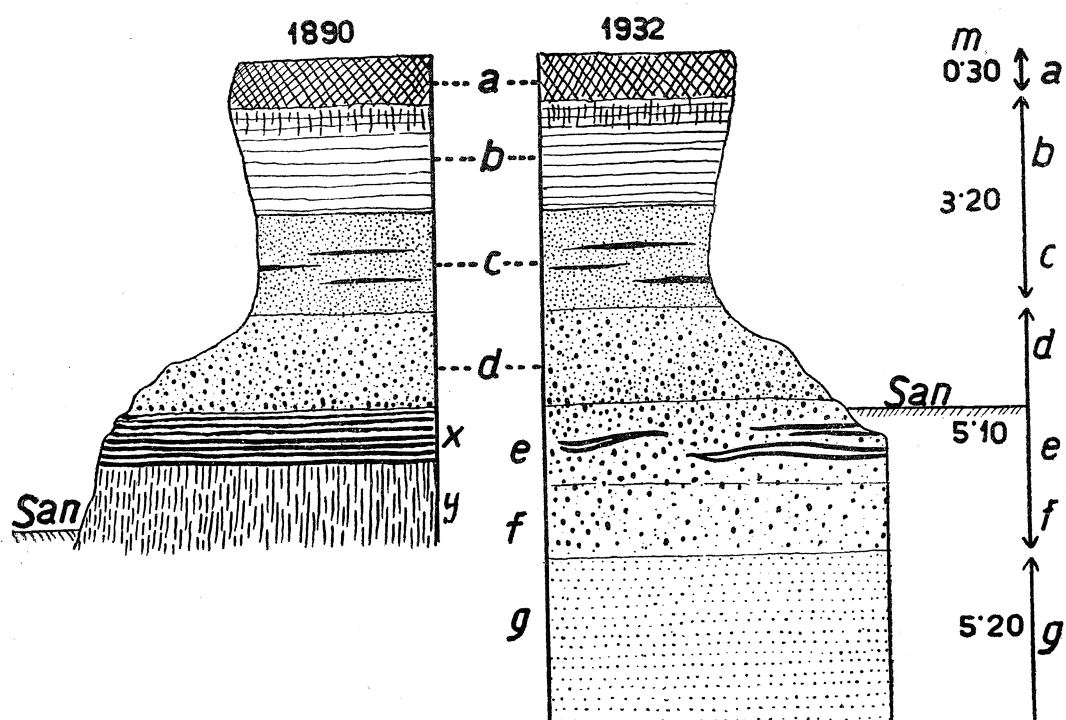
Ze względu na to, że materiał zebrany przez S. Stobieckiego przepadł gdzieś bez śladu, oraz dlatego, że flora kopalna z Jarosławia, występująca z modrzewiem, nie była przez Raciborskiego badana, jej zaś wiek nie mógł być podówczas (t. zn. przed 43 laty) ściślej określony, starałem się w ciągu kilku lat odnaleźć ponownie tę odkrywkę w Jarosławiu. Z powodu zmian w przebiegu linii brzegowej Sanu, podmywanej tu silnie przez rzekę, a następnie z powodu skutków prac nad jej regulacją, zadanie to nie było łatwe i dopiero po ponawianych co roku przez 4 lata wysiłkach udało się odnaleźć resztki warstw z modrzewiem

¹⁾ M. Raciborski: „Kilka słów o modrzewiu w Polsce“. Kosmos, t. XV, str. 488—497. Lwów, 1890.

²⁾ W. Szafer: „Przyczynek do znajomości modrzewi eurazjatyckich ze szczególnem uwzględnieniem modrzewia polskiego“. Kosmos, t. XXXVIII, str. 1281. Lwów, 1914.

kopalnym¹⁾. Dzięki pomocy Polskiej Akademji Umiejętności można było w końcu, t. j. w roku 1932, wykonać w tym punkcie także wiercenie, które choć doprowadzone do głębokości prawie 10 m pod poziomem wody, nie dotarło jednak do właściwego spągu pleistocénskich osadów.

Na ryc. 1 przedstawiono obok siebie: profil w Jarosławiu według S. Stobieckiego z r. 1890 i profil w tym samym



Ryc. 1.

Profil osadów dyluwjalnych w Jarosławiu nad Sanem. Profil umieszczony na lewo pochodzi z roku 1890, zdjęty przez inż. S. Stobieckiego; profil na prawo pochodzi z tego samego miejsca w roku 1932; *a* = gleba, *b* = ił czarny w górnej partji zlimonityzowany, *c* = piasek z soczewkami iłu z florą, *d* = żwir z piaskiem, *e* = żwir z piaskiem z wkładkami iłu z florą, *f* = żwir z piaskiem, *g* = piasek glaukonitowy, *x* i *y* = soczewki torfu i iłu siwego z modrzewiem, obecnie nieistniejące.

miejsu lub tuż obok, lecz z powodu podmywania wysokiego brzegu w miejscu conajmniej kilkanaście metrów bliżej klasztoru, zdjęty w r. 1932. W profilach tych poziomy odpowiadające sobie zaznaczono temi samemi literami arabskiemi. Jak widać z ich po-

¹⁾ Pomagali mi w tej pracy, obok samego inż. S. Stobieckiego i prof. J. Nowaka, pp. dr. J. Lilpop, mg. B. Jaroń i dr. J. Trela, za co im w tem miejscu uprzejmie dziękuję.

równania, warstwy górne odpowiadają sobie ściśle, gdyż Stobieckiego górny torf żelazisty pod humusem nie jest właściwym torfem lecz górną warstwą czarnego łu z infiltracjami związków żelaza. W dole profilu widać tu jednak różnice. Podczas gdy u Stobieckiego pod warstwą *d* zaznaczono torfy (*x*), a pod nimi łu siwy z modrzewiem, to w profilu z r. 1932 nie stwierdzono w tem położeniu zupełnie obecności torfu płytowego, zaś „łu siwy” tworzył tu tylko soczewki wyklinowujące się. W wierceniu stwierdzono leżące w spągu żwiry, przechodzące niżej w siwe piaski glaukonitowe, aż do głębokości 9.70 m od poziomu wody; piasków tych przesiąkniętych wodą i tworzących kurzawkę niestety nie przebito. Niezgodność obydwóch profilów wdół od poziomu *d* tłumaczyć należy tem, że wysoki brzeg Sanu, podmywany w tem miejscu przez rzekę, cofnął się w ciągu 43 lat t. zn. od r. 1889, w którym zjął jego profil S. Stobiecki, co najmniej o kilkanaście metrów ku miastu, przez co torfy Stobieckiego, tworzące tu tylko soczewkowate wkładki, zostały zupełnie przez wodę zniszczone, zaś w poziomie jego „siwego łu z modrzewiem” pozostała tylko cienka (ca. 20 cm grubości) soczewka.

Ponieważ Stobiecki nie widział spągu tego łu, nie mógł stwierdzić pod nim obecności grubego pokładu żwirów i siwych piasków glaukonitowych (*f* i *g*), których obecność ujawniło dopiero wiercenie z r. 1932.

2. Flora kopalna.

Florę kopalną znaleziono w dwóch poziomach a mianowicie w poziomie *c*, gdzie wśród piasków leżą cienkie soczewki ilaste i w poziomie *e* leżącym niżej, pod przedzielającymi je żwirami, w których obok otoczonego materiału karpackiego znajduje się również otoczony materiał północny. Flora występuje tu w niewielkich soczewkach łu siwego piaszczystego. Pod nimi jest znów analogiczny żwir (*f*) jak w poziomie *d*.

Flora górna w poziomie *c*.

Florę tę można nazwać jodłową, gdyż najczęściej spotykaniemi szczątkami roślinnemi są tu szpilki jodły, inne zaś drzewa stwierdzono w małej tylko ilości. Obok flory leśnej znajduje się tu również flora błotna i wodna. Jest to materiał naogół ubogi,

a złożony w cienkich soczewkach w wodzie płynącej, mógł ulec wymieszaniu i dlatego jako zespół nie jest jednolity.

Florę leśną składają: 1. *Abies alba*, liczne szpilki. 2. *Picea excelsa*, 1 szpilka. 3. *Betula „alba“*, 1 łuska owocowa i parę kawałków otoczonego wodą drewna. 4. *Salix* sp., ułamki liści.

Florę wodną i błotną reprezentują: 1. *Potamogeton*. 2. *Montia* sp. 3. *Menyanthes trifoliata*, 1 nasienie. 4. *Bidens cernuus*, 2 owoce. 5. *Carex vesicaria*. 6. *Carex* sp. indeterminat. 7. *Polygonum* sp. 8. *Sparanium ramosum*, 1 owoc. 9. *Lycopus europaeus*, 1 owoc.

Z flory miejsc suchszych stwierdzono obecność nasion *Lychnis* sp. i *Taraxacum* cf. *laevigatum*. Ten ostatni gatunek jest interesujący, gdyż zajmuje on stanowiska suche i rośnie dziś w Polsce dość rzadko na skałach wapiennych.

Florę poziomu *e* z modrzewiem, składają:

a) z flory leśnej: 1. *Abies alba*, bardzo liczne szpilki. 2. *Picea excelsa*, 6 szpilek. 3. *Larix* sp. 3 szpilki. 4. *Taxus baccata*, 3 szpilki. 5. *Corylus Avellana*, 3 ułamki łupiny. 6. *Carpinus Betulus*, 1 owoc. 7. *Acer platanoides*, 2 owoce. 8. *Sambucus nigra*, 2 owoce. 9. *Viburnum Opulus*, 1 owoc. 10. *Alnus* sp., 1 owoc. 11. *Salix* sp. otoczone kawałki drewna. 12. *Betula* sp. otoczone kawałki drewna.

b) z flory błotnej: 1. *Oenanthe aquatica*, 1 owoc. 2. *Aethusa cynapium*, 1 owoc. 3. *Eleocharis palustris*. 4. *Scirpus lacustris*. Oprócz tego znaleziono nieliczne okazy *Coenococcum geophilum* i jeden owocek *Ranunculus* cfr. *nemorosum*.

3. Wiek flory jarosławskiej.

Na podstawie analizy budowy geologicznej i charakteru opisanej wyżej flory kopalnej, trudno jest ustalić jej wiek geologiczny w obrębie pleistocenu, do którego bezwątpienia należy. M. Raciborski nazwał ją w r. 1890 ogólnie „florą młodego dyluwjum“ (l. c. str. 490), gdyż inne określenie jej wieku podówczas było niemożliwe. Biorąc pod uwagę wyniki pracy S. Kulczyńskiego nad florami pleistoceniowymi w niedaleko od Jarosławia położonych miejscowościach: Baryczy, Dusowcach, Walawie i Radymnie, możemy — jak sędzę — z dużym prawdopodobieństwem przyjąć, że nasza flora w Jarosławiu, leżąca pod kompleksem czarnych iłów plastycznych, w których S. Kulczyński stwierdził w Radymnie ciepłą florę interglacjalną wieku *Masovien I*, odpowiada chłodniejszemu i niższemu piętrzem tej flory interglacjalnej. Zupełną

pewność takiego określenia jej wieku możnaby uzyskać dopiero po przewierceniu siwych piasków dolnych, tu bardzo grubych i po znalezieniu w ich spągu, analogicznie jak w Baryczu, flory dryasowej, glacialnej, należącej do zlodowacenia *Cracovien* i leżącej na morenie tegoż zlodowacenia. Wydaje mi się, że przyjęcie wieku interglacialnego okresu *Masovien I* dla flory jarosławskiej, choć nie znaleziono w niej niestety przewodnich roślin wodnych dla tego okresu (np. *Brasenia*, *Trapa*, *Dulichium*) jest najprawdopodobniejsze także ze względu na występowanie tu częste jodły i cisa, które to dwa rodzaje drzew obfitością swego występowania charakteryzują ten właśnie interglacial, nie tylko w Polsce ale również na wielkich obszarach Europy zachodniej (*Masovien I* = Ra-butzer Intergl. w zachodniej Europie).

4. Poziomy flory kopalnej.

Soczewkowato występująca flora kopalna w warstwach *d* i *e* w Jarosławiu, osadzała się w wodzie płynącej o zmiennej chyżości prądu i nie daje dlatego pewnej podstawy do przeprowadzenia szczegółowej stratygrafii jej poziomów. Silnie zwęglone szczątki roślinne są pod względem stopnia fosylizacji na oko identyczne we wszystkich warstwach. Nie można też wykluczyć przypuszczenia, że w płynącej i zmieniającej swój bieg wodzie mogły szczątki roślinne ulec wtórnemu przemieszaniu. W takich warunkach trudno mówić o poziomach starszej i młodszej flory kopalnej. Jeżeli więc tutaj sprawę tę poruszam, czynię to tylko dlatego, że z profilu S. Stobieckiego z r. 1890 wynika, iż w dolnych warstwach (*e*) znalazł on soczewki torfu i iłu siwego przepełnione gałązkami i szyszkami modrzewia, co zgadza się z moim znalezieniem w tem samym mniej więcej położeniu dolnem szpilek tego drzewa. Możliwość z tego wysnuć prawdopodobny wniosek, że w Jarosławiu mamy pod względem stratygraficznym 2 poziomy flory kopalnej: starszy (dolny) z modrzewiem, i młodszy (górny) bez modrzewia. O ile poziom flory modrzewiowej Stobieckiego nie miał w sobie jodły i cisa (czego niestety dziś już stwierdzić nie można) możnaby z dużem prawdopodobieństwem przyjąć pierwotne istnienie trzech poziomów flory kopalnej w Jarosławiu a mianowicie (od dołu):

- 1) flora zimnego lasu modrzewiowego (S. Stobieckiego),

2) flora lasu mieszanego z grabem, leszczyną oraz jodłą i ci-
sem i zanikającym modrzewiem (nasza flora dolna).

3) flora lasu mieszanego z jodłą (nasza flora górna).

Poziomem stratygraficznie najważniejszym byłby tu dolny
poziom lasu modrzewiowego, a to dlatego, iż, jak się zdaje, po-
ziom ten ma bardzo szerokie rozpowszechnienie regionalne. Poza
Jarosławiem został on stwierdzony bowiem przez S. Stobie-
ckiego również w Rzeszowie (l. c. str. 489), gdzie niestety mimo
późniejszych poszukiwań nie został on dotychczas powtórnie od-
naleziony.

Drugim poziomem, ważnym pod względem stratygrafii plei-
stocenu w części Podkarpacia na przestrzeni od Rzeszowa po Ja-
rosław, Przemyśl, Radymno i Medykę, jest gruba na 2—4 m
warstwa ciężkiego i tłustego iłu, barwy zwykle ciemnej, miejscami
prawie czarnej z limonitowymi wkładkami oraz czasem także
z wiwjanitem. W tej glinie nie znalazłem żadnych oznaczalnych
szczątków roślinnych w Jarosławiu; niema ich również w Baryczu
i w Walawie, natomiast pod Radymnem stwierdził w nim S. Kuł-
czyński obecność ciepłej flory interglacialnej z dębem i owo-
cami *Stratiotes* oraz *Trapa*¹⁾. W analogicznym poziomie osadów
pod Rzeszowem, w terasie pleistocenijskiej pod Pobitną znana jest
już oddawna bogata flora kopalna (Friedberg, Rogala) lasu
liściastego, którą tu bliżej zajmować się nie będziemy; w Staro-
mieściu znalazł F. Luder a w tym kompleksie również owoce
Stratiotes aloides.

Będzie zadaniem dalszych badań pleistocenu środkowego
Podkarpacia zbadanie dokładniejsze zarówno rozciągłości obydwu
przewodnich wyżej wspomnianych poziomów stratygraficznych,
tak bardzo charakterystycznych dla budowy geologicznej „młod-
szej“ terasy pleistocenijskiej Podkarpacia, jak i regionalnych i fa-
cjalnych różnic w jej florach kopalnych.

Zusammenfassung.

In Jahre 1890 hat M. Raciborski aus einem ca 4 m ho-
hen San-Ufer in Jarosław die fossilen *Larix*-Zapfen beschrieben,
die als zur *Larix polonica* Rac. gehörig bestimmt wurden.

¹⁾ S. Kułczyński: Die Altdiluvialen Dryasfloren der Gegend von
Przemyśl, Acta Soc. Bot. Pol. Vol. IX. No. 1—2, str. 241, Warszawa 1932.

Das Alter dieser Ablagerungen hat er als „jungdiluvial“ gedeutet. Da das ganze Material Raciborski's verloren gegangen ist, bemühte sich der Verfasser denselben Aufschluss in Jarosław aufzusuchen, damit nicht nur diese *Larix*-Zapfen noch einmal zu studieren, sondern auch die anderen fossilen Pflanzenarten zu untersuchen. Es zeigte sich dass inzwischen (d. ist zwischen 1890—1932) das hohe San-Ufer durch Hochgewässer im hohen Grade beschädigt wurde, so dass die von Stobiecki im Jahre 1890 beschriebenen Torf- und Lehm-Schichten fast vollständig abgetragen worden sind. Nichtsdestoweniger gelang es, die pflanzenführenden Schichten in der analogen Lage zu finden, wo auch *Larix*-Blätter neben den anderen Pflanzenresten gefunden wurden. Nach der Beschreibung der fossilen Flora, deren Liste auf der Seite 240 zusammengestellt ist, bespricht der Verfasser das geologische Alter derselben und auf Grund der Analogien die das Pleistozän in Jarosław mit den benachbarten Lokalitäten (Barycz, Walawa, Radymno) aufweist, nimmt er für die fossile Flora in Jarosław das interglaziale Alter des *Massovien I* (= Rabutzer Intergl. in Westeuropa) an.