Flora glacialna z Czumowa nad Bugiem

The glacial flora from Czumów on the river Bug in Poland

A. SRODON

OPIS STANOWISKA I SKŁAD FLORY

Prof. dr A. J a h n w czasie swych wieloletnich badań nad czwartorzędem Wyżyny Lubelskiej odkrył już kilka interesujących stanowisk flory glacialnych i interglacialnych, których opracowanie w dużym stopniu wzbogaciło naszą wiedzę o plejstocenie. Obecnie pragnę podać wyniki analizy botanicznej jeszcze jednego stanowiska flory dryasowej, odkrytego przez prof. J a h n a w miejscowości Czumów nad Bugiem, położonej w odległości ok. 7 km na południowy-wschód od Hrubieszowa.

Do opracowania otrzymałem ¹ ok. 100 cm³ wynoszącą próbkę jasnopopielatego mułku lessowego z niewielką ilością drobnoziarnistego piasku oraz cienkimi warstewkami detrytus roślinnego. Po bliższym zbadaniu okazało się, że na ów detrytus składają się stosunkowo bardzo liczne i dobrze zachowane owoce, nasiona i liście typowej flory glacialnej, a ze szczątków zwierzęcych resztki owadów oraz mięczaki. Materiał zwierzęcy oddałem do dyspozycji prof. drowi S. S m r e c z y ń s k i e m u (owady) i prof. drowi J. U r b a ń s k i e m u (mięczaki).

Lista oznaczonych z Czumowa roślin przedstawia się następująco:

Rośliny kwiatowe

1. <i>Armeria Iverseni</i> S z a f e r	20 kielichów
2. <i>Batrachium</i> sp.	3 owoce
3. <i>Betula nana</i> L.	6 liści, 36 owoców, i 2 łuski owocowe
4. <i>Carex</i> sp. div.	146 owoców
5. <i>Caryophyllaceae</i>	3 nasiona

¹ Serdeczne podziękowania składam prof. drowi A. J a h n o w i za oddanie mi materiału z Czumowa do opracowania, prof. drowi J. M a d a l s k i e m u za oznaczenie pestki *Potamogeton filiformis* Pers. oraz prof. drowi B. S z a f r a n o w i za oznaczenie wszystkich podanych w tej pracy mchów.

6. <i>Compositae</i>	kilka acheniów
7. <i>Cruciferae</i>	21 nasion
8. <i>Dryas octopetala</i> L.	5 liści oraz ich ułamki
9. <i>Gramineae</i>	liczne owoce
10. <i>Hedysarum obscurum</i> L.	1 liść
11. <i>Helianthemum</i> sp.	2 ułamki torebki nasiennej
12. <i>Polygonum viviparum</i> L.	5 listków i 7 rozmnożeń
13. <i>Potamogeton filiformis</i> Pers.	1 pestka
14. <i>Potentilla</i> sp.	2 owoce
15. <i>Ranunculus</i> sp.	2 owoce
16. <i>Salix herbacea</i> L.	46 listków i ich ułamki
17. <i>Salix polaris</i> Whlb.	2 listki
18. <i>Saxifraga oppositifolia</i> L.	47 listków
19. <i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleiden	1 listek
20. <i>Thalictrum alpinum</i> L.	1 owoc.

Mchy

21. *Aulacomnium palustre* Schwaegr.
22. *Bryum* cf. *ventricosum* Dicks.
23. *Drepanocladus revolvens* Warnst.
24. *Calliergon giganteum* Kindb.
25. *Cinclidium subrotundum* Lindb.
26. *Cratoneuron* cf. *filicinum* Roth.
27. *Helodium lanatum* Broth.
28. *Scorpidium turgescens* (F. Jens.) Moenkenm.
29. *Tortula* sp.

Głony i grzyby

30. *Characeae* 1 oospora
31. *Cenococcum geophilum* bardzo liczne skleroty.

W materiale roślinnym stwierdziłem poza tym dość liczne drobne drewnianka, otoczone nieraz tak dokładnie, że do złudzenia przypominają kształtem owoce.

Opisy oraz ilustracje oznaczonych z Czumowa szczątków roślin kwiatowych podałem w mej pracy o plejstocenijskiej florze z miejscowości Tarczyniechy nad Wieprzem (Srodoń 1954) i dlatego ich tu nie zamieszczam.

Na szczególną uwagę we florze z Czumowa zasługują mchy, a spośród nich zwłaszcza *Cinclidium subrotundatum* Lindb., gatunek nie wchodzący w skład współczesnej roślinności Polski, a z plejstocenu znany tylko z Walawy nad Sanem oraz *Scorpidium turgescens* (F. Jens.) Moenkenm., podany dotychczas jedynie z Ludwinowa i Baryczy (Szafran 1952). Niemal wszystkie wymienione tu mchy posiadają dziś centrum swego występowania w zbiorowiskach holarktycznej tundry periglacialnej.

W podanym składzie flory obok panujących roślin lądowych są również i wodne z rodzajów: *Potamogeton*, *Batrachium*, *Spirodela* i innych. Ich obecność wiąże się zapewne z niewielkimi i płytkimi „oczkami” wodnymi, jakie zazwyczaj występują na arktycznej tundrze.

Cechą charakterystyczną tej flory jest poza tym jej uderzająca drobnolistność (mikrofylija), zaznaczająca się szczególnie dobrze w rozmiarach liści *Betula nana*, *Dryas octopetala* i wierzb. Wskazywałoby to na surowe warunki klimatyczne, jakie zazwyczaj panują w niedalekim stosunkowo sąsiedztwie brzegu lądolodu (Szafer 1946). Na podkreślenie zasługuje również wielka obfitość szczątków roślin i ich różnorodność pod względem systematycznym w tak małej, bo zaledwie ok. 100 cm³ wynoszącej próbce materiału.

Podane szczegóły dotyczą osadu i zawartych w nim szczątków roślin oraz zwierząt i zdają się dowodzić, iż miejscem ich złożenia w Czumowie był, podobnie jak i w Tarzymiechach, brzeg (plaża) zbiornika wodnego. W obu przypadkach mamy prawdopodobnie do czynienia z materiałem dryftowanym na brzegu zastoiska lodowcowego o wahającym się okresowo poziomie wód.

GEOLOGIA I STRATYGRAFIA STANOWISKA

Według Jahnna (1952 oraz informacje listowne) stanowisko flory w Czumowie znajduje się w podciętej przez Bug terasie, przebiegającej na wysokości 188 m n. p. m. a 11 m nad poziomem rzeki. Terasa ta zbudowana jest z następujących warstw, idąc od góry:

5—6 m less dolinny, żółty warstwowany,

1 m piasek czysty, żółty, warstwowany na przemian z mułkiem lessowym,

1,5 m mułek lessowy z detrytusem roślinnym (miejsce pobrania próbki),

2,5 m piasek biały, rzeczny, ze żwirikami kredy (zawiera ziarenka skaleni), schodzi poniżej poziomu rzeki.

Opisana terasa jest — zdaniem Jahnna — przedłużeniem terasy krystynopolskiej z okolic Sokala, a mułek lessowy z detrytusem roślinnym

przypomina dryasowe mułki z doliny Wieprza. Obie te informacje mają istotne znaczenie dla oceny przypuszczalnego wieku stanowiska flory w Czumowie.

Glacialną florę z Krystynopola uważa się dość powszechnie — zgodnie z interpretacją Szafera z 1928 r. — za pochodzącą z okresu transgresji zlodowacenia krakowskiego (Klimaszewski 1952). Za starszą od tego zlodowacenia uważa ją Jahn (1948). W 1945 r. o stanowisku w Krystynopolu pisał prof. Szafer, jego „wiek geologiczny uważam dziś za wątpliwy, gdyż — być może — jest on również średnioplejstoceński, tzn. z czasu Varsovien 1.“

Miększe mułki z florą dryasową w dolinie Wieprza zinterpretował Jahn (1952) pod względem stratygraficznym jako pochodzące z okresu zlodowacenia środkowopolskiego. Ich zaś nadkład w postaci lessu dolinowego uważa za młodszy i wiąże ze zlodowaceniem bałtyckim. Wychodząc z założenia, że oba te utwory powstały w czasie trwania tego samego okresu lodowego, przyjąłem (1954) wiek zlodowacenia środkowopolskiego dla całej terasy plejstoceńskiej Wieprza w okolicy Tarzymiechów. Na tej też podstawie wyraziłem przypuszczenie, że i krystynopolski poziom o wysokości dochodzącej do 9 m (Jahn 1948) jest — być może — tego samego wieku. Jeśli więc flora w Czumowie znajduje się — jak twierdzi Jahn — w terasie będącej przedłużeniem terasy krystynopolskiej, to w konsekwencji należałoby przyjąć, iż pochodzi ona z tego samego okresu lodowego co i krystynopolska, tj. środkowopolskiego.

W świetle przytoczonych różnic i kontrowersji sprawa wieku niektórych poziomów plejstoceńskich w dolinie Bugu i Wieprza pozostaje nadal zagadnieniem otwartym, domagającym się pilnie szczegółowej analizy geomorfologicznej.

Obie flory, tj. krystynopolska i z Czumowa, nie dostarczają wielu wskazówek do rozważań stratygraficznych. Odznaczają się one wyraźną mikrofilią a składem gatunkowym uzupełniają się dając typowy obraz roślinności arktycznej tundry, rosnącej w niedalekim sąsiedztwie czoła lądolodu.

Z typowo arktycznym charakterem całości flory krystynopolskiej zdaje się pozostawać w sprzeczności obecność na jej liście dwóch krzewów, a mianowicie *Betula humilis* Schrk. i *Alnus viridis* (Chaix) Lam. et DC. (= *Alnobetula viridis* Salisb.) (Szafer 1912).

Krystynopolska *Betula humilis* została oznaczona z zastrzeżeniem na podstawie jednej tylko łuski owocowej, znalezionej w samym spagu pokładu ilów glacialnych o całkowitej miąższości wynoszącej 11,80 cm. Z ich stropu natomiast pochodzi drewno olszy zielonej (*Alnus viridis*), mającej w Krystynopolu swe dotychczas jedyne stanowisko plejstoceńskiego wieku i to nie tylko w Polsce, ale i w całej Europie środkowej

(Firbas 1949). Jeśli owa łuska owocowa należy rzeczywiście do borealnej w swym ogólnym zasięgu *Betula humilis*, nie zaś do częstej w Krystynopolu *Betula nana*, to jej tu obecność, jak również *Alnus viridis*, można by wytłumaczyć w sposób następujący.

Stwierdzenie *Betula humilis* tylko w spągu grubego pokładu ilów a *Alnus viridis* tylko w ich stropie, nasuwa przypuszczenie, że krzewy te są śladem pasa tundry krzewiastej, jaka występowała w Krystynopolu przed zbliżeniem się lądolodu do brzegów Wyżyny Lubelskiej oraz po jego cofnięciu się na północ. W okresie pośrednim, na który przypada maksymalny zasięg lądolodu i utworzenie się zastoiska, panującym typem roślinności była tu niewątpliwie tundra arktyczna, pozbawiona wyżej wymienionych krzewów.

W świetle tej interpretacji okazuje się, jak doniosłe znaczenie dla poznania roślinności tundry periglacialnej mają badania prowadzone w obrębie całego pokładu utworów glacialnych, nie zaś tylko w poziomach zawierających duże ilości szczątków roślinnych, jak to często ma miejsce.

Z wyjątkiem *Betula humilis* i *Alnus viridis* oraz mało istotnych gatunków, takich jak: *Potamogeton pusillus* L. i *Carex Goodenoughii* Gay., wszystkie inne rośliny kwiatowe podane z Krystynopola i Czumowa wchodzi w skład flory dryasowej z Tarczyniechów nad Wieprzem (Środóń 1954). Ta ostatnia jest najbogatszą listą gatunków, co jednak nie jest wynikiem istotnych różnic w roślinności, lecz wiąże się z ilością zbadanego materiału, który w przypadku Tarczyniechów był bardzo duży².

Z Wyżyny Lubelskiej znamy więc dotychczas trzy równowiekowe — moim zdaniem — flory glacialne, reprezentujące swoim składem podobny typ roślinności tundry arktycznej, jaka porastała brzegi lub bliskie sąsiedztwo zastoisk lodowcowych, utworzonych w preglacialnych dolinach w czasie transgresji lądolodu środkowopolskiego.

Niewątpliwie odmienna składem roślinność tundrowa występowała równocześnie poza dolinami rzek na ekologicznie różnych siedliskach, położonych na działach wodnych i wysoczyznach terenowych. Tego rodzaju siedliska, podlegające zazwyczaj intensywnym procesom soliflukcyjnym, są reprezentowane na Wyżynie Lubelskiej przez stropowe poziomy profilu w Nowinach Żukowskich, opracowane metodą analizy pyłkowej przez Dyakowską (1952). Wyniki badań palynologicznych nie są porównywalne z wynikami opartymi wyłącznie na analizie szczątków makroskopowych, jak to ma miejsce w przypadku Krystynopola, Tarzy-

² Wśród szczątków flory krystynopolskiej przechowywanych w zbiorach Instytutu Botanicznego UJ w Krakowie znajdują się, nie podane dotychczas z tego stanowiska, części torebki nasiennej *Helianthemum cf. alpestre* (Jacq.) DC.

miechów i Czumowa. Niemniej należy tu odnotować, że w Nowinach Żukowskich, położonych poza doliną Wieprza i około 50 m powyżej jego terasy plejstocénskiego wieku, mamy florę glacialną z maksymalnej — jak twierdzi Rühle (1952) — fazy zlodowacenia środkowopolskiego. W składzie tej flory występują obok *Dryas octopetala* (liście) i *Selaginella selaginoides* przede wszystkim znaczne procenty ziarn pyłku krzewinkowych brzoź i wierzb oraz różnogatunkowych piołunów (*Artemisia*) i traw (*Gramineae*). Szczegółowe zbadanie warstw zawierających florę glacialną w Nowinach Żukowskich na zawartość szczątków makroskopowych mogłoby prawdopodobnie dostarczyć podstaw do wyróżnienia sąsiadujących, lecz składem flory odmiennych zbiorowisk tundry tego samego okresu lodowego.

STRESZCZENIE

Analiza paleobotaniczna niewielkiej próbki mułku lessowego, pochodzącej z plejstocénskiej terasy Bugu w Czumowie, dała w wyniku nowe stanowisko kopalnej flory glacialnej na Wyżynie Lubelskiej. Przez porównanie z sytuacją geologiczno-stratygraficzną poznanych dotychczas w dolinach Bugu i Wieprza flor glacialnych (Krystonopol, Tarzymiechy) przyjęto, że mułki lessowe z Czumowa i zawarte w nich szczątki flory arktycznej pozostają w przyczynowym związku z transgresją zlodowacenia środkowopolskiego (= Riss).

Z okresem tym wiąże się również kopalna flora tundry odkryta w stropowych poziomach interglacialnego osadu wieku Mindel-Riss w Nowinach Żukowskich. Flora ta, ze względu na swe położenie poza doliną Wieprza, reprezentuje prawdopodobnie odmienny typ roślinności, jaka w tym samym okresie występowała na działach wodnych i wyższych terenach.

*Instytut Botaniczny
Uniwersytetu Jagiellońskiego
w Krakowie*

(Wpłynęło dn. 25.II.1955 r.)

S U M M A R Y

Thanks to prof. dr A. Jahn I have received for investigations a small (100 cm³) sample of stratified glacial silts with pelitic-fine-grained structure containing rich remains of the *Dryas*-flora (listed on p. 627-28), beetles and molluscs¹. This sample of loess-like silt was taken at Czumów near Hrubieszów (East Poland) from the Pleistocene terrace elevated 11 m above the river Bug and covered by a layer of valley

¹ The species of mosses were determined by prof. dr B. Szafran, the fruit of *Potamogeton filiformis* Pers., by prof. dr J. Małowski. The results of investigations on beetles and molluscs remnants shall be published by prof. dr S. Smreczyński and prof. dr J. Urbanowski separately.

loess 5—6 m thick. According to Jahn (1952 and a letter informations) this terrace is on the same level as the Krystynopol terrace containing the *Dryas*-silt with the flora described by Szafer (1912).

Taking into account the geology of the glacial silts locality at Tarzymiechy on the river Wieprz (Srodoń 1954) situated on the same Lublin Upland not so far from Czumów, I am inclined to accept the age of middle-Polish glaciation (Varsovien I = Riss) for the *Dryas*-floras from Krystonopol, Tarzymiechy and Czumów.

The deposition of these glacial floras is associated with the accumulation of silt in the stagnat ice-dammed waters in the valleys of the rivers Wieprz and Bug.

On the Lublin Upland we have one more locality with the evidence of treeless glacial tundra with *Dryas octopetala* and *Selaginella selaginoides* in the upper layers of the Mindel-Riss interglacial deposits at Nowiny Żukowskie situated outside the valley of the river Wieprz (Dyakowska 1952). These layers studied by the palynological method were also formed during the transgression of the Riss glaciation.

L I T E R A T U R A

- Dyakowska J., 1952, Roślinność plejstocńska w Nowinach Żukowskich, Biul. Inst. Geol. 67; 115—181.
- Firbas F., 1949, Spät-und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. 480. pp. Jena, G. Fischer.
- Jahn A., 1948, Utwory czwartorzędowe i morfologia doliny Bugu pod Sokalem, Kosmos 65; 9—58.
- Jahn A., 1952, Materiały do geologii czwartorzędu północnej części arkusza 1:300 000, Zamość, Biul. Inst. Geol. 66; 407—470.
- Klimaszewski M., 1952, Zagadnienia plejstocenu południowej Polski, Biul. Inst. Geol. 65; 137—268.
- Rühle E., 1952, Profil geologiczny utworów plejstocńskich w Nowinach Żukowskich, Biul. Inst. Geol. 67; 99—114.
- Szafer W., 1912, Eine Dryas-Flora bei Krystynopol in Galizien, Bull. Intern. d. l'Acad. d. Sc. d. Cracovie B; 1103—1123.
- Szafer W., 1928, Entwurf einer Stratigraphie des polnischen Diluviums auf floristischer Grundlage, Roczn. Polsk. Tow. Geol. 5; 3—15.
- Szafer W., 1945, Kopalnia Armeria w plejstocenie europejskim ze szczególnym uwzględnieniem plejstocenu w Polsce, Starunia 20; 1—31.
- Szafer W., 1946, Zarys historii rozwoju flory Holarktydy, Roczn. Polsk. Tow. Geol. 16; 179—242.
- Szafran B., 1952, Mchy plejstocńskie Polski i sąsiednich obszarów wschodnich, Biul. Inst. Geol. 68; 5—38.
- Srodoń A., 1954, Flory plejstocńskie z Tarzymiechów nad Wieprzem, Biul. Inst. Geol. 69; 5—78.