Materiały do geografii wątrobowców polskich

I. Rozmieszczenie wątrobowca *Barbilophozia Kunzeana* (Hüb.) K. M. w Polsce

Beiträge zur Geographie der polnischen Lebermoose

I. Die Verbreitung der *Barbilophozia Kunzeana* (Hüb.) K. M. in Polen

J. SZWEYKOWSKI

Barbilophozia Kunzeana należy do najrzadszych wątrobowców flory polskiej. Z terenu objętego obecnymi granicami naszego kraju znana jest ogółem z szesnastu stanowisk (z których cztery podane są w niniejszej pracy po raz pierwszy) grupujących się wyraźnie na trzech obszarach: Pomorza (gł. Zachodniego), Sudetów oraz Tatr wraz z Pieninami.

A. POMORZE

- *1. pow. Wolin (woj. szczecińskie): wyspa Wolin, półwysep Przytor, bór nawydymowy w pobliżu wybrzeża morskiego na humusie w kępach wrzосу c. *Ö* leg. J. S z w e y k o w s k i 26.VI.1953.!!
- *2. pow. Gryfino (woj. szczecińskie): torfowisko koło Reptowa, leg. et det. J. W i n k e l m a n n. V.1890. Stanowisko to nie było dotychczas publikowane, okazy znajdują się w zielniku Zakładu Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu (*Barbilophozia Kunzeana* nr. 1).! U w a g a: J. W i n k e l m a n n podał z okolic Kołowa pod Szczecinem *Barbilophozia Floerkei* (W i n k e l m a n n 1902); K. M ü l l e r (1906/16 t. II, p. 764) pisze, że według oznaczeń F. H i n t z e g o okazy spod Szczecina należą do *Barbilophozia Kunzeana*. Zdanie to jednak odnosi się prawdopodobnie do innego stanowiska, ponieważ okazy z okolic Kołowa znajdujące się w zielniku Zakładu Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu oznaczone przez J. W i n k e l m a n n a jako *Barbilophozia Floerkei* należą do *Barbilophozia Hatcheri* (S z w e y k o w s k i npbl. *B. Hatcheri* nr. 3!).
3. pow. Drawsko (woj. koszalińskie): leśnictwo Wierzchowo na brzegu torfowiska, 143 m n.p.m., leg. F. H i n t z e 17.IV.1906; stanowisko publikowane przez K. M ü l l e r a (1906/16), który okazy oglądał. (Herb. ZSGRUAM, *Barb. Kunz.* nr 2).

- *4. pow. Białogard (woj. koszalińskie): las koło Bronowa w Świdwińskim lesie Miejskim, leg. F. H i n t z e 25.IX.1927 (Herb. F r. K o p p e, Bielefeld NRF).!
5. pow. Białogard (woj. koszalińskie): Krosinko koło Tychowa, na pniaku sosnowym; leg. F. H i n t z e; stanowisko publikowane przez K. M ü l l e r a (1906/16)), który okazy oglądał.
6. pow. Szczecinek (woj. koszalińskie): leśnictwo Dobrzycko, na torfiastej łące śródleśnej koło wsi Małe Czarne; leg. F. H i n t z e; stanowisko opublikowane przez K. M ü l l e r a (1906/16), który okazy oglądał.
7. pow. Koszalin (woj. koszalińskie): na torfowisku w leśnictwie Karsina, leg. F. H i n t z e; stanowisko opublikowane przez K. M ü l l e r a (1906/16), który okazy oglądał.
- *8. pow. Koszalin (woj. koszalińskie): pod jałowcami w lesie sosnowym koło Ubiedrza na północ od Bobolic, leg. F. H i n t z e 7.XI.1916. (Herb. ZSGR UAM, Barb. Kunz. nr 11).!
9. pow. morski (woj. gdańskie): partia przybrzeżna torfowiska Bielawskie Błoto w luźnym lasku sosnowym między mchami i wrzosem, leg. J. S z w e y k o w s k i 1952 (S z w e y k o w s k i 1954 — Herb. ZSGRUAM, Barb. Kunz. nr 5).!!
10. pow. Gdańsk (woj. gdańskie): leśnictwo Stegna oddz. 306 w mszystym lesie sosnowym na wydmach, leg. E. S c h m i e d t k e 18.VI.1932, det. F r. K o p p e (S c h m i e d t k e 1934 — Herb. F r. K o p p e, Bielefeld, NRF).!
- 10a. ZSRR, Kaliningradzka obl., na torfowisku koło miasta Niestierow (= Stallupönen = Ebenrode), leg. H. K l i n g g r a e f f 1864; początkowo opublikowana przez znalazcę jako *Barbilophozia Floerkei* (K l i n g g r a e f f 1893), następnie oznaczenie sprostowane zostało przez K. M ü l l e r a (1906/16, t. I, p. 647), który okazy oglądał (Herb. ZSGRUAM, Barb. Kunz. nr 9 i 10).!

B. SUDETY

11. Góry Izerskie, na torfowisku Borowina (var. *laxa* S c h i f f n e r), leg. V. S c h i f f n e r (S c h i f f n e r 1908).
12. Karkonosze, na torfowisku wysokim koło Pielgrzymów w dolinkach razem z *Gymnocolea inflata*, leg. J. S z w e y k o w s k i 15.VI.1954 (S z w e y k o w s k i 1955, p. 4, nr 82).!!
13. Przedpole Karkonoszy: Karpacz, bez podania bliższych danych (K. M ü l l e r 1954).
- 13a. CSR, Karkonosze, na torfowisku wysokim Bila Louka między *Sphagnum cuspidatum* (N e e s 1836).
14. Góry Stołowe, torfowisko przejściowe koło Łęczyc Górnych, między torfowcami i na obeschniętych kępach porośniętych wrzosem, 760 m n.p.m. leg. et det. J. S z w e y k o w s k i 25.VIII.1951, teste H. B u c h (in litt.) (S z w e y k o w s k i 1953).!!
- 14a. CSR, Jesionki, na torfowisku na górze Velká Jezerná, 1300 m n.p.m. leg. J. D u d a 6.VIII.1955 (Herb. ZSGRUAM, Barb. Kunz. 15).!

C. TATRY (WRAZ Z PIENINAMI)

15. Tatry, torfowisko wyżynne Molkówka u stóp regla między torfowcami leg. F l. L i l i e n f e l d (L i l i e n f e l d 1914).!!
- U w a g a: jest to jedyne stanowisko na terenie Tatr Polskich!

- 15a. ČSR, Tatry, lasy w Bobrowcu na Orawie, leg. J. Krupa (Krupa 1888).
 15b. Tatry, torfowisko śródlądne między Chowańcówą a Cyrłą, koło Podspadów, leg. G. Limpricht (G. Limpricht 1877).
 U w a g a: stanowisko z torfowisk koło miejscowości Sucha Hora (ČSR — J. Šmarda 1935) należy do *Lophozia obtusa* — J. Šmarda in litt. ad me.
 16. Sopotnica koło Szczawnicy, leg. J. Krupa (Krupa 1885).

Stanowiska oglądane przez autora oznaczono !!, takie natomiast, z których autor oglądał jedynie okazy zielnikowe, oznaczono !, wreszcie gwiazdka * oznacza, że stanowisko podawane jest po raz pierwszy. Skrót ZSGRUAM oznacza, że alegaty do stanowiska znajdują się w zielniku Zakładu Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu.

*

Obraz zasięgu tego gatunku ilustruje mapka (ryc. 1). Zachodzi pytanie, o ile obraz ten jest ostateczny oraz czy może ulec zasadniczym zmianom przy dalszych poszukiwaniach florystycznych w naszym kraju, zbadanym pod tym względem w sposób niewątpliwie niedostateczny?

Ryc. 1. Zasięg *Barbilophozia Kunzeana* w Polsce i krajach sąsiednich. Numeracja punktów odpowiada numeracji stanowisk w tekście.

Areal der *Barbilophozia Kunzeana* in Polen. Ziffern bei den Punkten entsprechen den Fundortnummern im Text. Original.

Aby dać odpowiedź na to pytanie, porównajmy mapkę zasięgu z mapką charakteryzującą stan zbadania flory wątrobowców Polski (ryc. 2, por. Szweykowski mskr.).

Pierwszym faktem, który uderza przy rozpatrywaniu zasięgu *Barbilophozia Kunzeana*, jest jego asymetria w północnej części kraju. Wystę-

Ryc. 2. Przybliżony stan zbadania flory wątrobowców Polski: 1 — tereny dobrze zbadane; 2 — tereny średnio zbadane; 3 — tereny słabo zbadane; 4 — tereny dla których brak wszelkich danych.

Ungefährer Stand der lebermoosfloristischen Durchforschung Polens: 1 — Bestdurchforschte Gebiete; 2 — Gebiete mit ziemlich schwacher Durchforschung; 3 — Gebiete sehr schwach bekannt; 4 — Gebiete dessen Lebermoosflora noch ganz unbekannt ist.

Original.

puje mianowicie wyraźne skupienie stanowisk na terenie Pomorza Zachodniego (10 stanowisk) przy jednoczesnym prawie całkowitym braku ich na terenie Pomorza Mazurskiego (jedno stanowisko poza granicami kraju).

Analizując mapkę stanu zbadania flory wątrobowców widzimy, że cała północna część Polski należy do najlepiej zbadanych w kraju i że Pomorze Mazurskie nie tylko nie ustępuje pod tym względem Pomorzu

Zachodniemu, ale raczej je jeszcze przewyższa; na Pomorzu Zachodnim istnieją całe grupy powiatów, o których florze nie mamy w ogóle wyobrażenia. Wynika z tego, że wyżej wspomniana asymetria zasięgowa istnieje w rzeczywistości i dalsze badania nie przyniosą pod tym względem zasadniczych zmian. Natomiast liczyć się należy, w miarę lepszego poznania flory wątrobowców Pomorza Zachodniego, z zagęszczeniem się stanowisk na tym obszarze, specjalnie w pasie przymorskim. Nie wpłynie to jednak w sposób istotny na obraz całego zasięgu.

Ryc. 3. Przybliżony zasięg *Barbilophozia Kunzeana* w Europie.
 Ungefährer Areal der *Barbilophozia Kunzeana* in Europa.
 Original.

Następnym uderzającym faktem w obrazie zasięgu *Barbilophozia Kunzeana* w Polsce jest całkowity brak stanowisk w Pasie Wielkich Dolin i na pogórzu Sudetów i Karpat.

Pas Wielkich Dolin zbadany jest bardzo nierównomiernie: dość dobrze w części zachodniej, słabo w części środkowej i wschodniej. Można więc przyjąć, że w części zachodniej *Barbilophozia Kunzeana* nie występuje, nie jest to jednak pewne w częściach środkowej i wschodniej. Występowanie jej w tych okolicach jest jednakże mało prawdopodobne, tym bardziej, że na terenie całej Europy Środkowej gatunek ten omija tereny pradolinne (por. ryc. 3).

Pas pogórza zbadany jest w sposób wystarczający w części zachodniej (Dolny i Górny Śląsk) oraz w środkowej (Krakowskie), brak jednakże

zupełnie danych dla części wschodniej — i tutaj jednak występowanie tego gatunku jest mało prawdopodobne.

Pozostają do rozpatrzenia obszary górskie. Tutaj stanowiska interesującego nas gatunku grupują się jedynie na terenie Sudetów (i to głównie Zachodnich) oraz na terenie Tatr (wraz z Pieninami), a omijają całkowicie Beskidy. Trzeba stwierdzić, że właśnie Sudety i Tatry to najlepiej zbadane tereny górskie; można by więc przypuścić, że uda się jeszcze wykryć stanowiska górskie *Barbilophozia Kunzeana* w innych obszarach. Znamiennym jest jednak fakt, że brak jej stanowisk w Beskidzie Śląskim badanym przez wielu bryologów, ostatnio wyczerpująco przez I. Rejment-Grochowską (1950), brak jest ich także z dużym prawdopodobieństwem na Babiej Górze, która choć nie posiada jeszcze monograficznego opracowania, jednakże terenu jej dotyczą liczne przyczynki (Limpricht G. 1876, Šmarda 1936, Wojterski 1954 i 1955 i inne), brak następnie w Karpatach Wschodnich (Krupa 1885a, Lilienfeld 1911). Nie znalazłem jej także wśród wątrobowców nadesłanych mi do oznaczenia przez doc. dr J. Kornasia z Górców. Wszystko to dowodzi, że nie należy się liczyć z poważnymi zmianami obrazu zasięgowego na odcinku górskim, a jedynie z wypełnieniem luk mało znaczących.

Nasuwa się jeszcze jedna wątpliwość: może *Barbilophozia Kunzeana* jest gatunkiem trudnym do odróżnienia, mylonym przez florystów z innymi. Istotnie problem taki istnieje: *Barbilophozia Kunzeana* mylona była często (i to nawet przez znanych bryologów) z niektórymi formami *Barbilophozia Floerkei*. Sprawa obecnie upraszcza się o tyle, że pomyłki zdarzały się jedynie w zeszłym stuleciu i na początku obecnego, do chwili ogłoszenia drukiem flory wątrobowców Europy Środkowej K. Müller (1906/16). We florze tej odgraniczono oba gatunki jednoznacznie i pomyłki przestały zachodzić. Ponadto *Barbilophozia Floerkei* jest gatunkiem wysokogórskim, występującym na niżu zupełnie wyjątkowo. Stąd wszystkie niżowe stanowiska jej były od dawna podejrzane i w większości przypadków zostały już zrewidowane (K. Müller 1906/16, Szweykowski npl.).

Z kolei zastanowić się należy nad tym, jaką wartość mają dotychczas opublikowane stanowiska, czy są one dostatecznie wiarogodne. Otóż stanowiska pomorskie zostały prawie bez wyjątku sprawdzone przez bryologów tej miary co K. Müller i Fr. Koppé, dla wielu ponadto istnieją alegaty w zielniku Zakładu Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu i były oglądane przez autora. To samo odnosi się (choć w nieco mniejszym stopniu) do stanowisk sudeckich. Najmniej pewne są stanowiska tatrzańskie, przez nikogo nie

sprawdzone z powodu braku alegatów w zielnikach krajowych¹. Szczególnie stanowiska J. K r u p y z lasów w Bobrowcu na Orawie i z okolic Pienin budzą poważne wątpliwości, ponieważ na terenie gór środkowo-europejskich *Barbilophozia Kunzeana* występuje jedynie na torfowiskach i to wyłącznie typu oligotroficznego (torfowiska wysokie, rzadziej przejściowe). W Pieninach brak, o ile wiem, tego rodzaju siedlisk, ponadto stanowiska te nie były uwzględniane w monograficznej pracy B r. S z a f r a n a (1952).

Z powyższych rozważań wynika, że obraz zasięgowy przytoczony na mapce (1) jest już zbliżony do ostatecznego i różnić się od niego może jedynie w drugorzędnych szczegółach.

Jeślibyśmy chcieli przyrównać otrzymany obraz zasięgowy do zasięgów roślin kwiatowych, znajdziemy podobnych zasięgów wiele. Takimi są na przykład zasięgi *Betula nana* (K u l c z y ń s k i 1928), a zwłaszcza *Saxifraga hirculus* (W a l t e r 1954).

Rośliny, które wykazują podobną formę zasięgów, a więc grupę stanowisk pomorskich oddzieloną mniej lub więcej kompletną luką od sporadycznych występowania sudecko-karpackich, a jednocześnie pospolitych na dalekiej północy, zaliczane są zwykle do grupy reliktywów glacialnych (np. K u l c z y ń s k i 1928, W a l t e r 1954 — jeśli chodzi o rośliny kwiatowe, a B r. S z a f r a n 1948 — jeśli chodzi o mchy).

Zachodzi więc pytanie, czy mamy podstawy do stwierdzenia tego samego faktu co do *Barbilophozia Kunzeana*. Trzeba tutaj zaznaczyć, że jeden z niewielu specjalistów zajmujących się geograficznym rozmieszczeniem wątrobowców w Europie, a mianowicie K. M ü l l e r, wypowiedział ten pogląd w szeregu prac (1906/16, 1951, 1954), nie udowadniając go jednakże.

Spróbujmy obecnie zestawić argumenty przemawiające za takim właśnie określeniem występowania tego interesującego wątrobowca w Polsce (a także pośrednio i w Europie Środkowej). Oczywiście jest rzeczą, że najpewniejszym sposobem byłoby wykrycie tego gatunku w kopalnej florze dryasowej. Dotychczas jednak nie udało się tego jednak — o ile wiem — dokonać. Można jednak odpowiedzieć na to pytanie pośrednio, rozpatrując sposoby występowania tego wątrobowca w północnej Skandynawii w obszarze posiadającym florę najbardziej (przynajmniej swym składem) do dryasowej zbliżoną.

Jeśli chodzi o obszary północne, oprzemy się tutaj na monografii gór Sarek w północnej Szwecji (J e n s e n i A r n e l l 1907—1910): Na obszarze Sarek *Barbilophozia Kunzeana* występuje z częstością 5 (naj-

¹ Będąc dn. 22.VIII.1956 na torfowisku na polanie Molkówka w Tatrach, udało mi się odnaleźć *B. Kunzeana* na stanowisku ogłoszonym przez F l. L i l i e n f e l d (1914).

wyższą!) ponad granicą lasów, w pasie zarośli brzozowych i wierzbowych, a więc w tych wysokościach, gdzie występuje również wielka ilość składników dawnej flory dryasowej ziem polskich. Ponadto rośnie ona z tymi składnikami często w jednym zespole. Np. na torfowiskach razem z *Rubus chamaemorus* i *Betula nana*, na podmokłych łąkach turzycowych razem z *Paludella squarrosa*, na mszarach z takimi gatunkami, jak *Catoscopium nigratum*, *Scorpidium turgescens*, *Meesea trichoides*, a z roślin kwiatowych *Salix reticulata*. Ponadto trzeba zaznaczyć, że trafia się ona także (choć znacznie rzadziej) w piętrze alpejskim, występując tutaj w tundrze krzewinkowej oraz zespołach wyleżyskowych (*Anthelieta*).

Podobnie w Jemtlandii (Szwecja środkowa — E. v. K r u s e n s t j e r n a i R. S a n t e s s o n 1950) *Barbilophozia Kunzeana* występuje w zaroślach krzewinek piętra alpejskiego.

Opierając się na powyższym obrazie można, jak mi się wydaje, bez większego błędu przyjąć, że *Barbilophozia Kunzeana* stanowiła składnik flory dryasowej w Europie Środkowej.

Zachodzi obecnie pytanie, czy terazniejsze stanowiska tego wątrobowca w Polsce (a więc i w Europie Środkowej) można uważać za przetrzynki po owej roślinności „tundrowej“, czy więc istnieje łączność czasowa występowania *Barbilophozia Kunzeana* na ziemiach polskich od czasów przynajmniej ostatniego zlodowacenia, czy też są te stanowiska daty znacznie świeższej? Oczywiście jest rzeczą, że w tym ostatnim przypadku musiałyby być to stanowiska powstałe dzięki transportowi diaspory z ośrodków masowego rozprzestrzenienia na północy Półwyspu Skandynawskiego.

Sprawa przenoszenia diaspory (przede wszystkim zarodników, gdyż rozmnóżki jako utwory mniej lub więcej lepkie nie mogą być z reguły przenoszone przez wiatr, a jedynie przez wodę i drobne zwierzęta) dyskutowana była w literaturze wielokrotnie, ostatnio jednak Br. P e t t e r s o n (1940) opublikował prawdziwie sensacyjne wyniki swych badań dotyczących składu tzw. planktonu powietrznego. Schwycił on mianowicie w powietrzu zarodniki mchów z rodzaju *Aloina* (*A. brevirostris* i *A. rigida*), które według tego autora pochodzić miały aż z ośrodków występowania na Syberii, więc z odległości ponad 3.000 km. Okazało się jednak, że tego rodzaju założenie jest nie tylko niepotrzebne, ale i wręcz niemożliwe: oba gatunki mchów mają bowiem znacznie bliższe obszary występowania, gdzie bardzo obficie tworzą zarodniki, a mianowicie w Szwecji, w prowincji Närke (P e r s s o n 1944, W a l d h e i m 1935, L a r s s o n 1935 — cytuję za P o d p ě r ą 1950. Ponadto, jak to wykazał meteorolog T. B e r g e r o n (P o d p ě r a l. c.), w okresie gdy P e t t e r s o n łapał zarodniki *Aloina* nie było takich wiatrów, które mogłyby przynieść diaspory z Syberii. Niemniej jednak wykazany zo-

stał transport zarodników na odległość co najmniej 500 km, a więc mniej więcej tyleż, ile dzieli pomorskie stanowiska *Barbilophozia Kunzeana* od masowego jej centrum w Szwecji. Interesującym jest ponadto fakt, że w Finlandii nie jest dotychczas znany żaden z wymienionych gatunków rodzaju *Aloina*. Dowodzi to, że rozszerzeniu się zasięgu przeszkadzają jakieś czynniki, najprawdopodobniej natury ekologicznej¹.

Reasumując, należy stwierdzić, że teoretycznie rzecz biorąc możliwe jest przyniesienie diaspor *Barbilophozia Kunzeana* z obszaru masowego występowania w Szwecji do Polski. Istnieją jednak poważne argumenty przemawiające przeciwko takiemu przyjęciu, a to:

1. Wielka rzadkość sporogonów, a więc organów wytwarzających zarodniki nawet na obszarze masowego występowania (np. w Norwegii — J ø r g e n s e n 1934, Szwecji — A r n e l l i J e n s e n 1907/10). Zmniejsza to oczywiście szanse efektywnego rozprzestrzeniania się gatunku. *Barbilophozia Kunzeana* wytwarza co prawda rozmnóżki dość często, i to zarówno w Polsce, jak na północy. Jednakże rozmnóżki, jak wyżej zazaczyłem, mogą być brane pod uwagę jedynie jako diaspory o niewielkim zasięgu działania.

2. Stosunkowo duża ilość stanowisk w Europie Środkowej i to stanowisk grupujących się według pewnych zasad, obowiązujących także wśród roślin wyższych (kwiatowych) nierozporządzających łatwo przenośnymi diasporami. Gdybyśmy przyjęli skuteczny obsiew zarodnikami obecnie (czy w niedalekiej przeszłości), należałoby spodziewać się bardziej równomiernego rozprzestrzenienia się tego gatunku na naszym obszarze i to tym więcej, że *Barbilophozia Kunzeana* należy (przynajmniej na Pomorzu) do gatunków eurytopowych, występujących w różnych siedliskach i to takich, jakich na Pomorzu nie brak (torfowiska, murszejące drewno, wilgotny piasek w borach nadmorskich, wrzosowiska etc.).

Jak więc wynika z powyższych rozważań, ciągłość czasowa występowania *Barbilophozia Kunzeana* na naszym obszarze od okresu lodowcowego (przynajmniej od ostatniego zlodowacenia) jest bardzo prawdopodobna.

Pozostaje do omówienia kwestia poruszona niedawno np. przez H. W a l t e r a (1954) a także i przez H. M e u s e l a (1943), czy za-

¹ Jednakże, wg zdania J. P o d p é r y (l. c.), należy się liczyć z możliwością bardzo dalekiego transportu diaspor u roślin zarodnikowych. Jako przykład podaje on znalezienie w Czechosłowacji pustynnego, śródziemnomorskiego grzyba *Battarea phalloides*. Wydaje się jednak, że wypadki tak dalekiego i co ważniejsze skutecznego transportu diaspor są raczej odosobnione. Jeśli zaś chodzi o *Battarea phalloides*, to ponieważ grzyb ten znany jest w istocie z wielu stanowisk w Europie (m. i. z Polski — A. W r ó b l e w s k i 1930), więc jego dysjunktywne rozprzestrzenienie może być pozorne, wywołane słabym stanem zbadania florystycznego.

sięgu pomorskiego roślin podobnych do *Barbilophozia Kunzeana* nie należy traktować jako brzeżnej części ich zasięgu właściwego. W takim bowiem wypadku nie można by mówić (wg W a l t e r a o. c. i S t e f f e n a 1931) o reliktach glacialnych, a jedynie o „roślinach glacialnych”. Należy jednak zaznaczyć (co czyni już W a l t e r o. c.), że nie można konsekwentnie rozdzielić tych dwóch rodzajów występowania. Wydaje się również, że gdybyśmy przyjęli ten ostatni punkt widzenia, to można by mimo to traktować występowanie na Pomorzu jako reliktowe ponieważ:

1. Już na południu Półwyspu Skandynawskiego *Barbilophozia Kunzeana* jest bardzo rzadka.

2. W Polsce na Pomorzu roślina ma zaledwie 10 stanowisk rozproszonych, co wskazywałoby na znaczne skurczenie się zasięgu jej tutaj od czasów, gdy panowała na tych terenach tundra glacialna.

3. Obecność (a nawet skupianie się) stanowisk tej rośliny na terenie Pomorza Zachodniego, a prawie całkowity brak na Pomorzu Wschodnim. Wydaje się, że należy ten fakt interpretować jako skurczenie się zasięgu pierwotnego (może dzięki kontynentalnemu klimatowi?) podobnie jak to H. S t e f f e n przyjmuje dla *Betula nana* (1931, p. 378).

Tak więc reliktowa natura gatunku *Barbilophozia Kunzeana* w Polsce (a prawdopodobnie w całej Europie Środkowej) jest bardzo prawdopodobna.

Pozostałoby jeszcze na koniec do rozpatrzenia, czy stanowiska tego gatunku mają także charakter reliktowy. Otóż na pytanie to nie można dać odpowiedzi generalnej dla wszystkich stanowisk.

Nie są reliktowymi z pewnością stanowiska w borach na wydmach nadmorskich na terenach bardzo młodych (delta Wisły i półwysep Przytor na wyspie Wolin); na tych terenach należy przyjąć późniejsze osiedlenie się tego gatunku (prawdopodobnie za pomocą transportu rozmnożeń na małą odległość). Inaczej może być ze stanowiskami śródlądowymi na torfowiskach wysokich. Te ostatnie, o ile sięgają czasem swego powstania do czasów bezpośrednio po ustąpieniu lodowca (a właściwie wystarczyłoby tylko od czasów ustępowania tundry glacialnej), mogą być oczywiście reliktowymi stanowiskami interesującej nas rośliny. Nie wszystkie jednak torfowiska, na których obecnie rośnie *Barbilophozia Kunzeana*, zostały pod tym względem zbadane. Jednakże w większości znanych mi przypadków (tylko na terenie Polski: Molkówka w Tatrach — D y a k o w s k a 1932, torfowisko koło Reptowa — N i e t s c h 1934 oraz torfowisko Borowina w Górach Izerskich — F i r b a s 1949) są to torfowiska stare, pochodzące przeważnie z okresu sosnowo-brzozowego (IV okres F i r b a s a). Na takich torfowiskach mogła się zachować pierwotna, dryasowa flora przynajmniej w szczątkach in situ, a więc i *Bar-*

bilophozia Kunzeana. Z tych pierwszych stanowisk nastąpiło prawdopodobnie wtórne rozprzestrzenienie do borów nadmorskich. Jedynym wyjątkiem (spośród torfowisk zbadanych pod tym względem) są torfowiska szczytowe w Karkonoszach (a więc i Bila Louka), które powstały znacznie później. I na tym więc torfowisku należy przyjąć wtórną migrację tego wątrobowca, o ile oczywiście stanowisko to istnieje w rzeczywistości (od chwili opublikowania w roku 1836 nikt go nie potwierdził, a teren ten był wielokrotnie później dokładnie przeszukiwany!).

Czy można na koniec podać przypuszczalny kierunek i czas wędrówki tego wątrobowca? Niestety na to pytanie nie można dać zdecydowanej odpowiedzi, ponieważ zarówno północna Azja, jak i Północna Ameryka są terenami bardzo słabo pod względem flory wątrobowców zbadanymi (*Barbilophozia Kunzeana* występuje jednak na jednym i drugim obszarze). Wydaje się jednak pewne, że jest to gatunek genetycznie północny, który w góry Środkowej Europy dostał się dopiero w okresie lodowcowym, — świadczy o tym wielka rzadkość jego w górach środkowo-europejskich a pospolite, często masowe występowanie na północy. Jeśli chodzi o czas wędrówki, to nie można nic pewnego na ten temat powiedzieć, póki nie będziemy mieli możliwości wykreślenia kompletnego zasięgu tej rośliny na kuli ziemskiej. Stosunkowo duża ilość stanowisk w Sudetach pochodzi prawdopodobnie ze stosunkowo niedawnego okresu młodszego dryasu, kiedy to po raz ostatni Sudety wymieniły gatunki z tundrą północną. W tym okresie Tatry oddzielone były już od tundry biologiczną barierą leśną (S z a f e r 1952). Stanowiska więc tatrzańskie muszą istnieć co najmniej od okresu starszego dryasu. Czy koniecznym będzie przyjęcie przesunięcia daty wędrówki tego wątrobowca z północy do wcześniejszych zlodowaceń — pokaże przyszłość.

Praca niniejsza wykonana została w Zakładzie Systematyki i Geografii Roślin Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu. Panu profesorowi dr Z. C z u b i Ń s k i e m u dziękuję serdecznie za liczne rady i wskazówki, których mi udzielał w czasie pisania pracy. Dziękuję także panom: dr Fr. K o p p e (Bielefeld NRF) oraz prof. dr J. Š m a r d z i e (Brno, ČSR) za przysłanie mi do wglądu materiałów zielnikowych oraz za cenne informacje.

STRESZCZENIE WYNIKÓW

1. *Barbilophozia Kunzeana* występuje w Polsce na terenie Pomorza Zachodniego oraz Sudetów i Tatr na 16 stanowiskach.

2. Stan zbadania flory wątrobowców Polski pozwala stwierdzić, że otrzymany obraz zasięgowy tego gatunku nie powinien ulec zasadniczym zmianom przy dalszych poszukiwaniach florystycznych w kraju.

3. *Barbilophozia Kunzeana* jest według wszelkiego prawdopodobieństwa reliktem glacialnym we florze wątrobowców Polski ponieważ:

- a) Są dane przemawiające za obecnością jej we florach glacialnych.
- b) Prawdopodobna jest łączność czasowa występowania na terenie Europy Środkowej od końca plejstocenu po dzień dzisiejszy.
- c) Są dane przemawiające za skurczeniem się zasięgu tego gatunku w okresie postglacialnym.
- d) Nie jest prawdopodobny współczesny transport diaspor z ośrodków występowania na północy na teren Europy Środkowej.

Zakład Systematyki i Geografii Roślin UAM
w Poznaniu

(Wpłynęło dn. 12.III.1956 r.)

ZUSAMMENFASSUNG

Barbilophozia Kunzeana ist einer der seltensten Lebermoose Polens. Er ist von 16 Fundorten in Polen bekannt, die sich in drei Gebieten häufen, nämlich: Pommern, Sudeten und Tatra Gebirge. Es folgt eine Zusammenstellung aller polnischen Fundorte (Seite 1—3). Achtung: !! — bedeutet, dass der Verfasser den Standort gesehen hat, ! — bedeutet, dass der Verfasser entsprechende Herbarbelege gesehen hat und mit * wurden neue, noch nirgends publizierte Fundorte bezeichnet.

Die Verbreitung ist aus einer Punktkarte (1) ersichtlich. Es kommt in Frage, ob dieser Arealbild mit fortschreitender Kenntnis der polnischen Lebermoosflora es wesentlich verändern wird. Um diese Frage zu beantworten, vergleicht der Verfasser die Punktkarte (1) mit einer Karte (2), die einen ungefähren Stand der Lebermoosfloradurchforschung in Polen zeigt.

Aus der Diskussion ergibt sich, dass das Arealbild keine wesentliche Veränderungen erleiden wird.

Solche Pflanzen, die eine ähnliche Verbreitung wie *Barbilophozia Kunzeana* haben, werden gewöhnlich als Glazialrelikte angesehen.

Es fragt sich nun, ob eine solche Annahme betreffs *Barbilophozia Kunzeana* berechtigt ist. Der Verfasser bejaht diese Frage aus folgenden Gründen:

1. *Barbilophozia Kunzeana* ist bisher in den Glazialfloraen nicht bekannt. Sie wächst aber sehr gemein in den Nord-Skandinavischen Gebirgen (z. B. Sarek-Gebirge — Arnell & Jensen 1907 — 10) in solchen Pflanzengesellschaften in welchen viele Pflanzen (besonders Moose!) aus der Glazialtundra Mittel-Europas noch heute leben. Es ist darum höchst wahrscheinlich, — dass *Barbilophozia Kunzeana* ein Glied solcher Vegetation während der Eiszeiten auch gewesen ist.

2. Es ist anzunehmen, dass es eine zeitliche Kontinuität des Vorkommens der *Barbilophozia Kunzeana* seit der Postglazialzeit (zumindest jüngerer Dryas) bis jetzt besteht. Die heutige Migration aus der Nordskandinavien (durch Ferntransport von Diasporen) ist höchst unwahrscheinlich, weil *Barbilophozia Kunzeana* sehr selten Sporen erzeugt (Die Keimkörner kommen für den Ferntransport nur ausnahmsweise in Frage). Für die obige Kontinuität spricht auch eine ungleichmässige Verteilung der Fundorte im Nord-Polen (fehlen im Ost-Pommern!), was unverständlich wäre, wenn wir die heutige Diasporenverbreitung annehmen würden. (*Bar-*

bilophozia Kunzeana ist in Pommern eine eurytope Pflanze, die auf sehr verschiedenartigen Standorten wächst.).

3. Es kommt in Frage, ob *Barbilophozia Kunzeana* vielleicht in die Gruppe der Glazialpflanzen (sensu z. B. H. W a l t e r 1954) und nicht der Glazialrelikte gehört. Gegen eine solche Einreihung spricht die oben erwähnte Assymetrie im nordpolnischen Vorkommen zu (fehlen im Ost-Pommern, ziemlich viele Fundorte in West-Pommern), die auf eine ganz ähnliche Schrumpfung des Areals seit der Postglazialzeit zeigt, wie das H. Steffen (1931) für die *Betula nana* annimmt. Eine solche Areal-schrumpfung ist für die Reliktnatur einer Pflanze eine der wichtigsten Bedingungen.

Es fragt sich endlich, ob wir überhaupt von Reliktfundorten der *Barbilophozia Kunzeana* in Polen sprechen können? Der Verfasser kommt zum Schluss, dass einige Torfmoore die sehr alt sind (z. B. Moor bei Rep-towo aus der IV F i r b a s s c h e n Periode stammend) können solche Reliktfundorte sein. Das Vorkommen aber von *Barbilophozia Kunzeana* in den meeresnahen Dünenwäldern ist verhältnissmässig jung, und kann nur als eine spätere Eindringung (vielleicht von Torfmooren im Binnen-lande) erklärt werden.

Ich danke herzlichst allen Personen die mir in dieser Arbeit behilflich waren. Besonders bin ich zum Dank dem Prof. Dr. Z. C z u b i ń s k i (Poznań), Dr. Fr. K o p p e (Bielefeld), Prof. Dr. H. P e r s s o n (Stock-holm) und Prof. Dr. J. Š m a r d a (Brno) verpflichtet.

LITERATURA

- A r n e l l H. W., J e n s e n C., 1907—10, Die Moose des Sarekgebietes, Stock-holm.
- C z u b i ń s k i Z., 1950, Zagadnienia geobotaniczne Pomorza, Bad. Fizj. nad Pol-ską Zachodnią, 2 (4).
- D y a k o w s k a J., 1932, Analiza pyłkowa kilku torfowisk tatrzańskich, Acta Soc. Bot. Pol., 9 (3—4).
- F i r b a s Fr., 1949/52, Waldgeschichte Mitteleuropas, Bd. 1, 2, Jena.
- J ø r g e n s e n E., 1934, Norges Levermossor, Bergens Mus. Skr., 16
- K e r n F., 1914, Verzeichnis der Moosarten die seit dem Erscheinen der Limpricht-schen Werke in Schlesien entdeckt worden sind, Jahresb. der schles. Ges. f. vaterl. Cultur 91.
- K r u p a J., 1885a, Zapiski bryologiczne z okolic Lwowa, Krakowa i wschodnich Karpat, Spr. Kom. Fizj. 19.
- K r u p a J., 1885b, Wykaz mchów zebranych w Szczawnicy w czerwcu 1884 r., Spr. Kom. Fizj. 19.
- K r u p a J., 1888, Zapiski bryologiczne z Tatr i Podtatrza, Spr. Kom. Fizj., 21.
- K r u s e n s t j e r n a E. v., S a n t e s s o n R., 1950, Bryological, Licheno-logical and Mycological Excursion to Jämtland, Stockholm.
- K u l e c z y ń s k i St., 1928, Borealny i arktyczno-górski element we florze Euro-py środkowej, Rozpr. Wydz. mat.-przyr. PAU ser. AB, 63.
- L i l i e n f e l d Fl., 1911, Przyczynek do znajomości wątrobowców Galicji i Buko-winy, Kseros, 36.
- L i l i e n f e l d Fl., 1914, Przyczynek do znajomości krajowych wątrobowców, Spr. Kom. Fizj., 48.

- Limpricht G., 1874, Über die Moosvegetation der Babiagora, Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur, 51.
- Limpricht G., 1876, Die Lebermoose, Cohn's Kryptomagenflora von Schlesien.
- Limpricht G., 1876, Zur Lebermoosflora der Hohen Tatra, Jahresb. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur, 54.
- Meusel H., 1943, Vergleichende Arealkunde, Berlin.
- Müller K., 1906/16, Die Lebermoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, Bd. I, II, Leipzig.
- Müller K., 1954, Die Pflanzengeographische Elemente in der Lebermoosflora Deutschlands, Revue bryol. et lichenol., 23 (1/2).
- Müller K., 1954, Die Lebermoose Europas, III Aufl. Lief. 4, Lipsk.
- Nees ab Esenbeck Ch., 1836, Naturgeschichte der europäischen Lebermoose, t. II, Berlin-Wrocław.
- Nietsch H., 1934, Waldgeschichtliche Untersuchungen im westlichen Ostpommern und in der angrenzenden Neumark, Dohniana, 13.
- Persson H., 1944, On some species of Aloina, with special reference to their dispersal by the wind, Bot. Tidskr., 38 (3).
- Pettersson Br., 1940, Experimentelle Untersuchungen über die euanemochore Verbreitung der Sporenpflanzen, Acta Bot. Fenn., 25.
- Podpěra J., 1950, Vyznamne zjevy v zeměpisnem rozšíření evropských mechů, Acta Acad. Nat. Moravo-Silesiacae, 22 (1).
- Rejment-Grochowska I., 1950, Czynniki ekologiczne i rozmieszczenie wątrobowców (Hepaticae) Beskidu Śląskiego, Prace biol. Śl., 2.
- Savicz L. I., Ładyženskaja K. J., 1936, Opredeliteli pieczenocznych mchov siewiera jewropiejskoj czasti SSSR, Moskwa-Leningrad.
- Schiffner V., 1908, Ökologische Studien über die sogenannten Kniehölzwiesen des Isergebirges, Wiesner-Festschrift.
- Schmiedtke E., 1934, Beitrag zur Moosflora des Nordostdeutschen Flachlandes, Ber. d. westpr. Bot.-Zool. Ver., 56.
- Steffen H., 1931, Vegetationskunde von Ostpreussen, Jena.
- Szafer Wł., 1952, Schyłek pleistocenu. Biul. PIG „Z badań czwartorzędu“.
- Szafran Br., 1948, Przeżytki z epok ubiegłych we florze mchów Polski i wschodnich krain sąsiednich, Roczn. Ochr. Przyr., 18.
- Szafran Br., 1952a, Mszaki Pienin, Roczn. Ochr. Przyr., 20.
- Szafran Br., 1952b, Mchy pleistocenijskie Polski i sąsiednich obszarów wschodnich, Biuletyn PIG, 68.
- Szwejkowski J., 1953, Mszaki Gór Stołowych, cz. I, Wątrobowce, Pr. Kom. Biol. PTPN., 14 (5).
- Szwejkowski J., 1954, Wątrobowce Bielawskiego Błota, Roczn. Ochr. Przyr., 22.
- Szwejkowski J., 1955, Hepaticotheca polonica, 4, Poznań.
- Szwejkowski J., 1956, Stan zbadania flory wątrobowców Polski, Pr. Kom. Biol. PTPN. w druku.
- Šmarda J., 1936, Prispěvky k rozšíření jatrovek v Československu, II, Brno.
- Šmarda J., 1952, Mechorosty Hrubého Jeseníku, Přírodov. Sb. Ostr. Kr.
- Walter H., 1954, Grundlagen der Pflanzenverbreitung, II. Teil, Arealkunde, Stuttgart.
- Wojterski T., 1954, Hepaticotheca polonica, 3, Poznań.
- Wojterski T., 1955, Hepaticotheca polonica, 5, Poznań.