Materiały do fitosocjologicznej systematyki buczyn i pokrewnych zespołów (związek *Fagion*) w Polsce

Zur Systematik der Fagion-Gesellschaften in Polen

A. MATUSZKIEWICZ

WSTĘP

Niniejsza publikacja jest następną z serii prac poświęconych tymczasowej syntezie systematyczno-fitosocjologicznej zbiorowisk leśnych w Polsce. Obejmuje ona występujące w Polsce zespoły ze związku *Fagion*, tj. większość typowych lasów bukowych oraz pokrewne im zbiorowisko lasu jaworowego z *Lunaria rediviva*.

Buczyny, występujące zwykle w terenach pięknych krajobrazowo i przedstawiające interesujący przedmiot badań ze względu na ich skład florystyczny, były częściej niż inne zbiorowiska leśne opracowywane pod względem fitosocjologicznym. Opracowania te posłużyły z kolei za podstawę prac syntetycznych dotyczących systematyki zbiorowisk lasów bukowych.

Niniejsze opracowanie ma na celu podsumowanie dotychczasowych badań przez zestawienie opublikowanych tabel, porównanie opisanych zbiorowisk na podstawie metod statystycznych i analizy florystycznej oraz próbę uporządkowania ich systematyki, która by odpowiadała aktualnemu stanowi wiedzy w tej dziedzinie. Ostatecznym zadaniem tego opracowania jest również wskazanie kierunków, w których winny pójść dalsze prace z zakresu socjologii lasów bukowych w Polsce.

1. STAN ZBADANIA BUCZYN W POLSCE

Historia badań lasów bukowych w Polsce rozpoczyna się od 1923 roku, gdy na III Międzynarodowej Wycieczce geograficzno-roślinnej w Lugano przyjęto wniosek profesora W. Szafera dotyczący opracowania lasów bukowych w Europie jednolitymi metodami fitosocjologicznymi (Rübel E., Szafer W., 1926).

W 1925 roku z inicjatywy profesora W. Szafera utworzono „Komitet dla zbadania lasu bukowego w Polsce”. Dla ułatwienia organizacji pracy podzielono teren, na którym występują buczyny w Polsce na 11 okręgów i przystąpiono do badań (p. l. c.). W ramach tego planu wykonano i opublikowano w okresie międzywojennym opracowania z niektórych terenów.

Najwcześniejsze opracowanie dotyczy Sądeczyny, skąd B. Pawłowski (1925) opisał *Fagetum silvaticae*. Tegoż autora jest kilka zdjęć z lasu bukowego w okolicach Ojcowa (p. Rübeler, Szafer W., 1926). Następnie W. Szafer i M. Sokołowski (1927) opisali buczynę w Tatrach. Z 1928 roku datują się opracowania buczyn S. Kulczyńskiego z Pienin, A. Kozłowskiej z Wyżyny Małopolskiej, M. Soko-

○ <i>Fagetum carpaticum collinum</i>	⊗ <i>Melico-Fagetum</i> odm. pomorska
○ <i>Fagetum carpaticum montanum</i>	(Baltische-Russe)
● <i>Fagetum Fatrae</i>	⊗ <i>Melico-Fagetum</i> odm. sudecka
— <i>Zasieg buka Teilareal der Buche</i>	+ <i>Phyllitido-Aceretum</i> (Sudeten-Russe)
	--- <i>Zasieg jodły Teilareal der Tanne</i>

Ryc. 1. Rozmieszczenie zespołów związku *Fagion* w Polsce
Die Verbreitung der *Fagion*-Gesellschaften in Polen

łowskiego z Jury Krakowsko-Częstochowskiej i S. Dziubałtowskiego z części Gór Świętokrzyskich.

W następnych latach ukazały się prace M. Nowińskiego (1929) z Puszczy Sandomierskiej, M. Koczwały (1930) z Beskidu Ustronia, S. Borowickiego (1932) z Wielkopolski, J. Walasa (1933) z Babiej Góry, S. Dziubałtowskiego i R. Kobendzy (1933)

i 1934) z innych części Gór Świętokrzyskich, W. Szafera (1935) z Podola zachodniego, S. Kulczyńskiego i J. Motyki (1936) z północnej krawędzi Podola, A. Kozłowskiej (1936) z Pogórza Cieszyńskiego oraz W. Kaweckiego (1939) z Żywieczyzny.

Wojna opóźniła ogłoszenie pracy z Gór Czywczyńskich B. Pawłowskiego i J. Walasa (1949), do której materiały zebrano wcześniej.

Po wojnie ukazał się szereg prac dotyczących buczyn, a mianowicie W. Sławiński (1946) opisał buczyny z okolic Zamościa, W. Matuskiewicz (1950) buczyny z Sudetów, A. Medwecka-Kornaś (1952) z Jury Krakowskiej, H. Piotrowska (1955) z wyspy Wolin, S. Myczkowski (1955) z Tatr, A. Medwecka-Kornaś (1955) z Gorców. Ostatnio T. Tacik, M. Zajacówna i K. Zarzycki (1957) ogłosili tabelę z Beskidu Niskiego i Beskidu Małego.

Poza tym do obszaru Polski w jej dzisiejszych granicach odnoszą się następujące opracowania autorów niemieckich: H. Steffena (1931) z Pojezierza Mazurskiego, W. Libberta (1932—33) z Pojezierza Myśliborskiego, G. Schrödera (1938) z okolic Koszalina oraz K. Huecka (1939) z Karkonoszy.

Wyżej wymienieni autorzy nadawali opisanym przez siebie zbiorowiskom różne nazwy; najczęściej powtarza się nazwa *Fagetum silvaticae*.

Liczne wymienione opracowania nie obejmują jednak całego terenu rozmieszczenia buczyn w Polsce, o czym możemy przekonać się patrząc na mapkę (ryc. 1), na której zaznaczono również granice zasięgu buka i jodły (wg W. Szafera 1954).

2. RZUT OKA NA SYSTEMATYKĘ BUCZYN W POLSCE

Pierwsze systematyczne ujęcie buczyn w Polsce dał W. Szafer (1932). Omówił on zasięg poziomy i pionowy buczyn, czynniki ekologiczne i listę gatunków charakterystycznych.

Na podstawie florystycznej wydzielił W. Szafer następujące warianty geograficzne:

1. buczyny zachodnio-karpackie,
2. buczyny wschodnio-karpackie,
3. buczyny śląskie,
4. buczyny opolsko-podolskie,
5. buczyny pomorskie.

Autor uważał, że wymienione wyżej warianty geograficzne nie są od siebie wyraźnie oddzielone, lecz wprost przeciwnie, istnieją między nimi przejścia, których charakter zależy głównie od czynników historycznych. Na podstawie zasięgu pionowego wydzielił W. Szafer dwa podzespoły: jodłowy — występujący w reglu dolnym, oraz podgórski — ze strefy

pogórza i wyżyn. Na podstawie różnic edaficznych wyróżnił on w obrębie zasięgu *Fagetum* kilka facji.

E. Rübel (1932) podsumowując opracowania buczyn z poszczególnych krajów Europy podał pewien system zespołów należących do związku *Fagion silvaticae*. Główny nacisk położył on na zróżnicowanie florystyczno-ekologiczne, geograficzne zaś podporządkował tamtemu. Wyróżnił on prowizorycznie 8—10 zespołów. Podział ten nie zyskał szerszego zastosowania.

Pierwszą nowoczesną próbę systematyki rzędu *Fagetalia* przedstawił M. Moor (1938). Co się tyczy interesującego nas związku *Fagion*, to autor uważa, że jest on bardzo jednolity i łatwy do wyodrębnienia, gdyż we wszystkich wyróżnionych zespołach buk panuje w warstwie drzew, a jego wielki walor dynamiczny wytwarza podobne warunki siedliskowe na znacznej przestrzeni obszaru atlantyckiego i subatlantyckiego Europy środkowej i wschodniej. Autor twierdzi, że rodzaj *Dentaria* najlepiej charakteryzuje zespoły tego związku, ponieważ występuje na całej przestrzeni jego zasięgu, a wikaryzujące gatunki wyróżniają zespoły, zastępujące się geograficznie. M. Moor (l. c.) opisał 7 regionalnych zespołów zróżnicowanych na niższe jednostki ujęte florystyczno-edaficznie.

Z opisanych przez M. Moora zespołów występuje na terenie Polski *Fagetum subhercynicum* Tx. 1930 (= *F. boreoatlanticum* Tx. (1934 n. n.) 1937 = *F. neomarchicum* Libbert 1932) oraz *Fagetum carpaticum* sensu lato.

W późniejszych pracach M. Moor (1952) poszedł w kierunku rozdrabniania związku *Fagion* przez wydzielanie coraz większej liczby zespołów. U nas próby te nie znalazły zastosowania.

Ostatnio ukazało się obszerne dzieło E. Oberdorfera (1957) na temat systematyki zbiorowisk roślinnych południowych Niemiec. Proponowany przez autora podział związku *Fagion* odbiega bardzo znacznie od dotychczasowych poglądów i wymaga gruntownego przedyskutowania tym bardziej, że także wyróżnianie zespołów oparto tam na zmienionych kryteriach.

Systematykę M. Moora z 1938 roku pierwszy raz wprowadziła u nas A. Medwecka-Kornaś (1952) przyjmując jednostki wyższe i stwierdzając, że „...w naszym kraju rozwijają się przypuszczalnie dwa zespoły bukowe: występujące głównie w Karpatach, a także w Pasie Wyżyn Południowych *Fagetum carpaticum* z góorskimi *Dentaria glandulosa* i *D. enneaphyllos* oraz *Fagetum boreoatlanticum* w Polsce północno-zachodniej, pozbawione tych gatunków“.

Fagetum carpaticum — wg M. Moora (1938) zespół zbiorowy — uważa A. Medwecka-Kornaś (l. c. str. 158 i nast.) za jeden zespół.

Na podstawie porównania florystycznego autorka proponuje wydzielenie buczyny z Pogórza Cieszyńskiego (K o z ł o w s k a A. 1936) jako osobnego podzespołu oraz dwu wariantów geograficznych: wschodniego cechującego się obecnością *Symphytum cordatum* a brakiem *Dentaria enneaphyllos* oraz zachodniego z *Dentaria enneaphyllos* a bez *Symphytum cordatum*. Odrębne stanowisko przyznaje autorka również buczynie tatrzańskiej. Podobny pogląd na to zbiorowisko wyraża także S. M y c z k o w s k i (1955).

Buczyny północno-zachodnie uważa A. M e d w e c k a - K o r n a ś (1952) za zubożałą postać zachodniego *Fagetum boreoatlanticum*.

W pracy o zespołach leśnych Gorców (1955) podtrzymuje autorka swój pogląd na systematykę buczyn w Polsce wprowadzając jedynie pewne zmiany w gatunkach charakterystycznych.

Fagetum subhercynicum (= *F. boreoatlanticum*) zajmowali się u nas W. M a t u s z k i e w i c z (1950) i H. P i o t r o w s k a (1955).

W. M a t u s z k i e w i c z (l.c.) rozpatrując przynależność systematyczną buczyn sudeckich zaliczył je do w/w zespołu, zaznaczając jednak pewną odrębność ich w randze podzespołu. H. P i o t r o w s k a (l.c.) opracowując zbiorowiska leśne wyspy Wolina zaliczyła buczyny z tego terenu do *Fagetum boreoatlanticum*.

Ostatnio A. M e d w e c k a - K o r n a ś (mscr.) przedstawiła następujący system zbiorowisk lasów bukowych w Polsce:

związek: *Fagion*

zespoły: *Fagetum boreoatlanticum*

Fagetum carpaticum

Phyllitido-Aceretum

Jak zatem widzimy, w Polsce ustalił się geograficzny podział buczyn, zapoczątkowany przez W. S z a f e r a (1932), jednak z tendencją do szerokiego ujmowania zespołów. Różnice ekologiczne w obrębie zespołów zaznacza się w randze podzespołu, a różnice między buczynami różnych mniejszych jednostek geograficznych w randze odmiany geograficznej.

3. MATERIAŁ I METODA

Podobnie jak w dotychczasowych opracowaniach (Matuszkiewicz W., Polakowska M., 1955; Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A., 1956; Matuszkiewicz W., Borowik M., 1957; Matuszkiewicz W., Traczyk T., Traczyk H., 1958) włączono do opracowania wszystkie dostępne i dające się wykorzystać tabele buczyn z terenu Polski oraz dla porównania niektóre tabele z terenów ościennych. Tabele, które po przeanalizowaniu nie dały się zaliczyć do zespołów ze związku *Fagion*, lecz przedstawiały zespół *Luzulo-*

Fagetum, *Pineto-Quercetum fagetosum* lub formy przejściowe do grądu, nie zostały objęte opracowaniem.

W uwzględnionym materiale znajdują się dwie nie publikowane tabele własne oraz cztery tabele mgra Floriana Celińskiego (Poznań), któremu w tym miejscu składam serdeczne podziękowanie za ich udostępnienie.

Zestawieniem objęto 53 następujące tabele:

1. 5 zdjęć S. Borowickiego (1932) z Kątów w Wielkopolsce (*Fagetum silvaticae*, facja z *Corydalis cava*);
2. 6 zdjęć S. Borowickiego (1932) z Kątów w Wielkopolsce (*Fagetum silvaticae*, facja z *Melica uniflora*);
3. 24 zdjęcia H. Piotrowskiej (1955) z wyspy Wolina (*Fagetum boreoatlanticum*);
4. 20 zdjęć G. Schrödera (1938) z okolic Koszalina (der staudenreiche Buchenwald);
5. 13 zdjęć S. Borowickiego (1932) z Kątów w Wielkopolsce (*Fagetum silvaticae*, facja normalna);
6. 24 zdjęcia H. Steffena (1931) z Pojezierza Mazurskiego (Rotbuchenwald — zespół *Oxalis-Majanthemum-Asperula*);
7. 34 zdjęcia F. Celińskiego (nie publ.) z Puszczy Bukowej pod Szczecinem (*Fagetum boreoatlanticum*, subass. *typicum*, wariant z *Festuca silvatica*);
8. 22 zdjęcia W. Libberta (1932—33) z Pojezierza Myśliborskiego (*Fagetum silvaticae neomarchicum*);
9. 43 zdjęcia F. Celińskiego (nie publ.) z Puszczy Bukowej pod Szczecinem (*Fagetum boreoatlanticum*, subass. *typicum*, wariant z *Melica uniflora* i *Asperula odorata*);
10. 31 zdjęć F. Celińskiego (nie publ.) z Puszczy Bukowej pod Szczecinem (*Fagetum boreoatlanticum*, subass. *typicum*, wariant typowy);
11. 12 zdjęć F. Celińskiego (nie publ.) z Puszczy Bukowej pod Szczecinem (*Fagetum boreoatlanticum* subass. *mercurialetosum*);
12. 31 zdjęć W. Diemonta (1938) z Niemiec północno-zachodnich (*Fagetum boreoatlanticum allietosum ursini*);
13. 17 zdjęć R. Tüxena (1937) z Niemiec północno-zachodnich (*Fagetum boreoatlanticum dryopteridetosum Linnaeanae*);
14. 17 zdjęć R. Tüxena (1937) z Niemiec północno-zachodnich (*Fagetum boreoatlanticum festucetosum silvaticae*);
15. 9 zdjęć W. Diemonta (1938) z Niemiec północno-zachodnich (*Fagetum boreoatlanticum festucetosum silvaticae*);
16. 36 zdjęć W. Diemonta (1938) z Niemiec północno-zachodnich (*Fagetum boreoatlanticum elymetosum*);
17. 5 zdjęć W. Szafera (1935) z Podola zachodniego (*Fagetum podolicum* — Tab. II, zdjęcia: 7, 8, 10, 11, 12);
18. 25 zdjęć S. Dziubałtowskiego (1928) z Gór Świętokrzyskich (*Abieteto-Fagetum*);
19. 15 zdjęć S. Dziubałtowskiego i R. Kobendzy (1934) z Gór Świętokrzyskich (*Abieteto-Fagetum*);
20. 12 zdjęć S. Dziubałtowskiego i R. Kobendzy (1933) z Gór Świętokrzyskich (*Abieteto-Fagetum*);

21. 18 zdjęć M. Nowińskiego (1929) z Puszczy Sandomierskiej (las bukowy lub jodłowo-bukowy z przewagą roślinności bukowej w piętrach niższych);
22. 13 zdjęć S. Kulczyńskiego i J. Motyki (1936) z okolic Łysej Góry k. Złoczowa na północnej krawędzi Podola (*Fagetum oxalictetosum*);
23. 20 zdjęć A. i W. Matuszkiewiczów (nie publ.) z północnego Roztocza (*Fagetum carpaticum*, odm. z *Polystichum lobatum*);
24. 23 zdjęcia A. i W. Matuszkiewiczów (nie publ.) z północnego Roztocza (*Fagetum carpaticum*, odm. z *Dentaria bulbifera*);
25. 17 zdjęć A. Medveckiej-Kornaś (1952) z Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (*Fagetum carpaticum*);
26. 14 zdjęć A. Kozłowskiej (1928) z Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (*Fagetum silvaticae*);
27. 12 zdjęć M. Sokołowskiego (1928) ze Złotego Potoku na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej (*Fagetum silvaticae*: zdjęcia 1—12);
28. 12 zdjęć A. Kozłowskiej (1936) z Pogórza Cieszyńskiego (*Fagetum calcareum cieszyanicum*);
29. 19 zdjęć S. Kulczyńskiego (1928) z Pienin (*Abieto-Fagetum pieniticum*);
30. 5 zdjęć S. Kulczyńskiego (1928) z Pienin (*Fagetum myrtillosum*);
31. 17 zdjęć R. Mikiński (1930) z Szczawnickiego Średniogórza (*Fagetum i Quercetum herbosum typicum mixtum* — typ *Asperula odorata*);
32. 44 zdjęcia W. Matuszkiewicza (1950) z Sudetów (*Fagetum subhercynicum herbosum*);
33. 20 zdjęć J. Šmardy (1950) z Jesioników w Sudetach (*Fagetum filiceto-adenostyletosum*, *F. filicetosum*, *F. festucetosum silvaticae-saniculetosum*, *F. elymetosum*, *F. asperuletosum* i *F. calamagrostidetosum* zdjęcie nr 1);
34. 10 zdjęć V. Kujali (1936) z Lasu Czeskiego (typ lasu *Oxalis-Galeobdolon-Asperula*);
35. 17 zdjęć A. Zlatnika (1928) z Karkonoszy (buczyna z *Lamium luteum* i *Asperula odorata*);
36. 4 zdjęcia K. Zarzyckiego (Taciak T. i inni 1957) z Beskidu Małego (*Fagetum carpaticum*, Tabela 2, zdjęcia 13, 14, 15 i 16);
37. 8 zdjęć M. Koczwary (1930) z Beskidu Ustronia (*Fagetum silvaticae*);
38. 3 zdjęcia B. Pawłowskiego i J. Walasa (1949) z Gór Czywczynskich (*Fagetum carpaticum*);
39. 5 zdjęć K. Domina (1933) z Bucegi w Karpatach południowych — Rumunia (*Fagetum abietosum*, *F. adenostylosum*);
40. 22 zdjęcia A. Zlatnika (1938) z Jawornika i Popa Iwana w Karpatach Wschodnich (zespół: *Fagus silvatica* — *Abies alba* — *Picea excelsa* — *Rubus hirtus* — *Asperula odorata*);
41. 4 zdjęcia B. Pawłowskiego (1925) z Sądeczynny (*Fagetum silvaticae*, Tabela 4, zdjęcia 1—4);
42. 15 zdjęć J. Walasa (1933) z Babiej Góry (*Fagetum silvaticae carpaticum*);
43. 26 zdjęć A. Medveckiej-Kornaś (1955) z Gorców (*Fagetum carpaticum typicum*);
44. 4 zdjęcia A. Medveckiej-Kornaś (1955) z Gorców (*Fagetum carpaticum allietosum*);
45. 4 zdjęcia W. Kaweckiego (1939) z Beskidu Żywieckiego (*Fagetum silvaticae carpaticum*);
46. 11 zdjęć S. Myczkowskiego (1955) z Tatr (*Fagetum carpaticum*);

● *Fagetum carpaticum montanum*

◐ *Fagetum carpaticum collinum*

◑ *Melico-Fagetum* (odm. pomorska - baltische Rasse)

○ *Melico-Fagetum* (odm. sudecka - Sudeten Rasse)

○ *Fagetum fatrae*

Ryc. 2. Dendryt 53 zbiorowisk buczyn Europy Środkowej
Dendrit von Fagion-Gesellschaften Mitteleuropas

47. 13 zdjęć W. Szafera i M. Sokołowskiego (1927) z Tatr (*Fagetum tatricum*);
48. 10 zdjęć J. Kliki (1949) z Wielkiej Fatry (*Abieto-Fagetum carpaticum Fatrae*, podzespół *Abieto-Fagetum adenostyletosum Fatrae*);
49. tabela syntetyczna J. Kliki (1949) z Wielkiej Fatry (*Abieto-Fagetum carpaticum Fatrae*, podzespół *Abieteto-Fagetum elymetosum Fatrae*);
50. 13 zdjęć J. Kliki (1936) z Wielkiej Fatry (*Fagetum carpaticum Fatrae*);
51. tabela syntetyczna J. Kliki (1949) z Wielkiej Fatry (*Abieto-Fagetum carpaticum Fatrae*, podzespół *Abieteto-Fagetum asperuletosum Fatrae*);
52. tabela syntetyczna J. Kliki (1949) z Wielkiej Fatry (*Abieto-Fagetum carpaticum cortusae*);
53. 10 zdjęć K. Zarzyckiego (Taciak T. i inni 1957) z Beskidu Niskiego (*Fagetum carpaticum lunarietosum*, Tabela 2, zdjęcia 1—10).

Wyżej wymienione tabele (oprócz trzech syntetycznych tabel J. Kliki) zawierają łącznie 814 zdjęć, a w tym 590 z Polski. Ilość zdjęć w tabelach waha się od 3 do 44. Udział poszczególnych gatunków w tabeli wyrażono w 5-stopniowej skali stałości J. Brauna-Blanqueta (1951). Wiarygodność stopnia jest bardzo różna, im więcej zdjęć w tabeli — tym jest większa. Fakt ten, jak również wielką rozpiętość czasu (1925—1957) między wyżej wymienionymi opracowaniami należy uwzględnić przy interpretacji wyników.

Zestawione tabele fitosocjologiczne opracowano stosując metody statystyczne jak w poprzednich syntetycznych pracach z naszego zakładu, tj. obliczono współczynnik podobieństwa tabel wg wzoru H. Steinhauusa, waloryzując udział gatunków stopniem stałości, ułożono dendryt wg metody taksonomii wrocławskiej (Florek K. i inni 1952) oraz porównano je graficznie metodą diagramu J. Czekanowskiego.

Całkowitą dokumentację niniejszej pracy, a w szczególności zestawione tabele zbiorcze, złożono w Pracowni Fitosocjologii Leśnej Instytutu Botaniki PAN w Warszawie.

4. WYNIKI OPRACOWANIA STATYSTYCZNEGO

Wyniki opracowania statystycznego przedstawiono na ryc. 2 i 3. Dendryt (ryc. 2) grupuje porównywane elementy wzdłuż odcinka prostej i licznych bocznych odgałęzień. W wyniku tworzą się pewne skupienia, odpowiadające na ogół geograficznej rejonizacji na zbiorowiska płn.-zach. Polski i płn.-zach. Niemiec u dołu (numery: 1—16), zbiorowiska z terenów wyżynnych u góry (numery: 17—30) oraz leżące między nimi zbiorowiska z terenów górskich: Beskidów (numery: 37—45), Wielkiej Fatry (numery: 48—52), Tatr (numery: 46—47) i Sudetów (numery: 31—35).

Diagram Czekanowskiego (ryc. 3), którego uporządkowanie było trudne ze względu na liczne nawiązania wzajemne porównywanych tabel, daje podstawę do wyróżnienia wzdłuż przekątnej pięciu grup. Od

lewego górnego rogu można wyróżnić grupę (1—16) z pñ.-zach. Polski i Niemiec, następnie skupienie tabel (17—30) z Podola, Wyżyn środkowo-polskich, z Puszczy Sandomierskiej, Pogórza Cieszyńskiego i Pienin. Dalej stoją tabele (31—35) z Lasu Czeskiego i Sudetów, a następnie tabele

Ryc. 3. Diagram podobieństwa 53 zbiorowisk buczyn Europy Środkowej
Verwandschaftsdiagramm der 53 Fagion-Gesellschaften Mitteleuropas

(37—47) z Beskidu Ustroniańskiego, południowo-wschodnich Karpat, Sądeczyzny, Babiej Góry, Górców i Tatr. Ostatnią grupę stanowią tabele z Wielkiej Fatry (48—52).

Kolejność grup na diagramie Czekanowskiego nie jest identyczna z dendrytem. Podobieństwa i różnice utworzonych zgrupowań są

Tabela 1

Tabelle 1

		Zbiorowiska	Melico-Fagetum																Fagetum carpaticum collinum															Mel.—Fag.					Fagetum carp. montanum										Fag. Fatrae					P.—Ac.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Gatunki			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	53	31	32	33	34	35	37	38	39	40	41	36	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	P	C	Sz																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
C III 4d	Melica uniflora		. 5	4	. .	1	1	3	4	5	4	3	4	3	5	5																			3	1	. . .																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

następstwem niezależnego kombinowania się cech zależnych od dwu różnych zjawisk geobotanicznych, a mianowicie zmienności florystyczno-geograficznej w kierunku z zachodu na wschód oraz różnic florystycznych w piętrowym układzie szaty roślinnej. W takim przypadku nie jest możliwe konsekwentne uporządkowanie liniowe na diagramie, podczas gdy dendryt oparty na zasadzie najmniejszej odległości można konsekwentnie uporządkować.

Celem przeprowadzenia analizy florystycznej zestawiono poszczególne tabele w kolejności zgodnej z diagramem Czekanowskiego (tabela 1). Wyniki przeprowadzonej analizy przedstawiają się następująco:

1. Wyróżnienie na podstawie diagramu Czekanowskiego pięciu grup znajduje uzasadnienie w zróżnicowaniu florystycznym zestawionych tabel.

2. W grupie pierwszej znajdują się zbiorowiska opisane z Wielkopolski, Wyspy Wolina, Pojezierza Mazurskiego i Myśliborskiego, Puszczy Bukowej pod Szczecinem wraz z tabelami z Niemiec północno-zachodnich. Odrębność ich od innych zestawionych w tabeli 1 polega na braku wielu gatunków (przede wszystkim górskich), nielicznym występowaniu gatunków charakterystycznych związku oraz mniejszej liczbie gatunków w ogóle. Zbiorowiska te, opisywane z Polski dawniej jako *Fagetum silvaticae*, a później jako *Fagetum boreoatlanticum*, są tak podobne do *Fagetum boreoatlanticum* (Tüxen R. 1937, Diemont W. 1938) z Niemiec północno-zachodnich, że należy uznać je za przynależne do tego zespołu. Zgodnie z współczesnymi poglądami na systematykę niżowych lasów bukowych (Seibert P. 1954, Tüxen R. 1954) w subatlantyckiej części Europy, zespół ten nazywa się *Melico-Fagetum* Seibert 1954.

3. Wyraźnie wyodrębnia się grupa tabel z Wielkiej Fatry. Ma ona sześć gatunków wyróżniających: *Aconitum vulparia*, *Bellidiastrum Micheli*, *Chrysanthemum subcorymbosum*, *Cortusa Matthioli*, *Geranium silvaticum* i *Valeriana tripteris*. Z nich tylko *Cortusa Matthioli* mogłaby ewentualnie wchodzić w rachubę jako gatunek charakterystyczny, ponieważ wszystkie inne są charakterystyczne bądź dla ziółorośli górskich, bądź też dla zbiorowisk naskalnych, a zatem w omawianym zbiorowisku mają znaczenie tylko gatunków wyróżniających.

Zbiorowisko to opisywane jako *Fagetum carpaticum Fatrae*, *Abieto-Fagetum* i *Fagetum carpaticum cortusae* odpowiada zespołowi opisanemu przez J. Klikę (1936) jako *Fagetum carpaticum Fatrae*. Być może, że mamy tu do czynienia z osobnym zespołem, na co wskazuje również brak niemal wszystkich gatunków charakterystycznych *Fagetum carpaticum* (s. str.), z których tylko *Dentaria glandulosa* pojawia się niekiedy z niską stałością.

Dokładniejszej analizy tego zespołu nie przeprowadzam, ponieważ odnośne tabele J. Kliki wykazują poważne usterki metodyczne, a rozstrzygnięcie kwestii stanowiska systematycznego buczyn Fatry nie wchodzi w zakres niniejszej pracy.

4. Czwartą grupę stanowią tabele z Beskidu Ustroniańskiego, Karpat wschodnich, Beskidu Sądeckiego, Babiej Góry, Gorców, Beskidu Żywieckiego i Tatr. Od *Fagetum carpaticum* *Fatrae* i *Melico-Fagetum* różnią się obecnością *Polystichum Braunii*, *Symphytum cordatum*, *Dentaria glandulosa*, *Rubus hirtus*, *Cardamine flexuosa* i *Galium rotundifolium*. Buczyny karpackie, opisywane pod różnymi nazwami — najczęściej jako *Fagetum silvaticae* lub *Fagetum carpaticum* — tworzą bez wątpienia odrębny zespół, określony jako *Fagetum carpaticum* Klik a 1927. W stosunku do innych buczyn europejskich charakteryzuje ten zespół udział subendemitów karpackich, jakimi są trzy pierwsze gatunki z wyżej wymienionych.

5. Grupa obejmująca tabele z Podola, Gór Świętokrzyskich, Puszczy Sandomierskiej, Roztocza, Wyżyny Małopolskiej, Pogórza Cieszyńskiego i Pienin zaznaczyła się na diagramie Czekanowskiego wyraźnie, wykazując jednak liczne nawiązania zarówno do *Melico-Fagetum*, jak do *Fagetum carpaticum*. Tabela 1 wskazuje, że nawiązania do tego pierwszego zespołu wynikają z występowania w obu zbiorowiskach wielu gatunków wspólnych, charakterystycznych ogólnie dla niżowych lasów liściastych, jak *Ficaria verna*, *Hedera helix*, *Hepatica nobilis*, *Polygonatum multiflorum*, *Scrophularia nodosa* i in. W szczególności oba zbiorowiska cechuje częste przenikanie gatunków ze związku *Carpinion*, jak *Carpinus betulus*, *Stellaria holostea*, *Tilia cordata* i in. Nawiązania do *Fagetum carpaticum* są następstwem obecności w omawianym zbiorowisku takich gatunków, jak *Dentaria glandulosa*, *Dentaria enneaphyllos*, *Rubus hirtus*, *Galanthus nivalis*, *Cardamine flexuosa*, *Galium rotundifolium*, *Isopyrum thalictroides* i *Asarum europaeum* oraz wyraźnie górskich *Abies alba* i *Polystichum lobatum*. Pojawiają się tu nawet, co prawda bardzo rzadko, *Polystichum Braunii* i *Symphytum cordatum*. Wymienione gatunki nie występują w *Melico-Fagetum* wcale, względnie stanowią tam rzadką domieszkę.

Zastanawiając się nad znaczeniem tych florystycznych podobieństw należy przyznać większą wagę podobieństwu polegającemu na występowaniu licznych gatunków charakterystycznych związku, a nawet zespołu, aniżeli występowaniu gatunków charakterystycznych dla wyższych jednostek systematycznych. Przemawiają za tym również argumenty historyczne. Jak wykazał W. Szafer (1930), zarówno buk, jak i towarzyszące mu gatunki reprezentują na przedpolu Karpat element górski o charak-

terze reliktu z okresu atlantyckiego. Natomiast buczyna pomorska jest niewątpliwie historycznie późniejsza; rozprzestrzenienie jej w pasie Pojezierza zdaje się przypadać na okres subatlantycki (por. liczne diagramy cytowane w dziele F. Firbasa 1949). Wydaje się zatem niewątpliwe, że również zbiorowiska lasu bukowego w Pasie Kotlin Podkarpackich oraz na Wyżynach Małopolskiej i Lubelskiej pozostają w genetyczno-historycznym związku z buczyną karpacką. Zaczerpnąwszy porównania z systematyki roślin można by podobieństwo omawianego zbiorowiska z *Fagetum carpaticum* uważać za podobieństwo cech genetycznych, natomiast nawiązania do *Melico-Fagetum* za przejaw konwergencji, wynikającej z występowania obu zbiorowisk w niższych położeniach bezwzględnych. Istnieją zatem dostateczne podstawy, aby uznać zbiorowisko występujące na wyżynach środkowopolskich za przynależne do zespołu *Fagetum carpaticum* Klika 1927.

6. W ramach tego zespołu wykazują jednak buczyny „wyżynne“ znaczną odrębność florystyczną. Wynika ona nie tylko z udziału wymienionych wyżej gatunków wspólnych z *Melico-Fagetum*, a nie występujących lub rzadkich w buczynie karpackiej, ale również z udziału niektórych gatunków, wyróżniających omawiane zbiorowisko zarówno w stosunku do buczyn karpackich, jak i pomorskich. Należą tu *Campanula persicifolia*, *Corylus avellana*, *Evonymus verrucosa* i *Galium verum*. Większość z nich reprezentuje w naszej florze element subkontynentalny, dlatego brak ich zasadniczo tak w subatlantyckim *Melico-Fagetum*, jak i w typowym górskim *Fagetum carpaticum*. Występowanie ich w buczynach „wyżynnych“ podkreśla swoisty charakter geograficzny tego zbiorowiska jako postaci lasu bukowego stosunkowo najbardziej wysuniętego w kierunku obszarów o subkontynentalnym klimacie.

Biorąc pod uwagę powyższe fakty wydaje się, że uzasadnione jest zaznaczenie różnic między obiema postaciami *Fagetum carpaticum* w randze podzespołów. Proponuję zatem wyróżnić „typową buczynę karpacką“ (*Fagetum carpaticum montanum*), obejmującą zbiorowiska z wyższych położeń, od „podgórskiej buczyny karpackiej“ (*Fagetum carpaticum collinum*), do której należałyby lasy bukowe, występujące w niższych położeniach: na Pogórzu i w pasie wyżyn na przedpolu Karpat.

7. Największą trudność nastręcza zaklasyfikowanie tabel z Sudetów, Lasu Czeskiego, które wykazują nawiązania florystyczne do wszystkich pozostałych grup. Tabele te tworzą wyraźną grupę i mogą być zaliczone do jednego zespołu. Ustalenie jego stanowiska systematycznego jest jednak trudne m. in. dlatego, że brak dotychczas tabel, odpowiadających w pełni wymogom współczesnej metodyki fitosocjologicznej. Poza tym liczba opublikowanych zdjęć jest stosunkowo niewielka, a rozmieszczenie

ich w terenie nierównomierne. Skutkiem tego charakterystyka buczyny sudeckiej nie jest dostatecznie dokładna.

Rozważając kwestię przynależności systematycznej omawianego zbiorowiska trzeba rozstrzygnąć, czy należy je uważać za odrębny zespół, czy też można je zaliczyć do jednego ze znanych zespołów, w danym przypadku *Melico-Fagetum* lub *Fagetum carpaticum*. Przeciw pierwszej możliwości przemawia brak gatunków, które by można uznać za charakterystyczne regionalnie dla buczyny sudeckiej. Mały obszar i nieznaczna wysokość Sudetów powodują m. in., że flora ich prawie nie ma endemitów, które by najłatwiej mogły dostarczyć gatunków charakterystycznych. Co prawda dla wyróżnienia zespołu wystarcza formalnie obecność gatunków lokalnie charakterystycznych, a jako takie służyć może w naszym przypadku większość gatunków ze związku *Fagion*. Takie rozwiązanie jest wtedy wskazane, gdy chodzi o zbiorowisko, którego kombinacja gatunków istotnie różni się od zbiorowisk pokrewnych, a zwłaszcza jeśli przy tym ma ono samodzielny zasięg, izolowany od zasięgów odnośnych zespołów. W przypadku buczyny sudeckiej mamy z uwagi na kombinację gatunków zbiorowisko pośrednie między *Melico-Fagetum* a *Fagetum carpaticum*. Z pierwszym łączy je obecność szeregu gatunków typowych dla lasów liściastych w niższych położeniach (*Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Geum urbanum*, *Polygonatum multiflorum*, *Luzula pilosa*, *Quercus robur*, *Scrophularia nodosa* i in.), z drugim — udział gatunków górskich (*Abies alba*, *Dentaria enneaphyllos*, *Galium rotundifolium*, *Polystichum lobatum*, *Prenanthes purpurea*, *Mulgedium alpinum*, *Adenostyles alliariae*, *Homogyne alpina*, *Luzula silvatica* i in.). Z drugiej strony brak tu gatunków tak rozpowszechnionych w *Melico-Fagetum*, jak *Carpinus betulus*, *Stellaria holostea*, *Hedera helix* i *Hepatica nobilis*; brak jednak także gatunków typowych dla buczyny karpackiej, jak *Cardamine flexuosa*, *Galanthus nivalis*, *Isopyrum thalictroides*, a przede wszystkim *Rubus hirtus* i *Dentaria glandulosa*, nie mówiąc już o pozostałych gatunkach charakterystycznych zespołu.

Co się tyczy zasięgu buczyny sudeckiej i jego ewentualnej izolacji nie możemy na razie nic powiedzieć z powodu braku danych zarówno z przedpola Sudetów ku północy, jak i z terenów wysuniętych w stronę Karpat.

Wobec tego, że mała ilość materiału nie pozwala na dokładną analizę florystyczną buczyn sudeckich, a kompletny brak tabel z terenów leżących między Sudetami a Pomorzem uniemożliwia równocześnie wykreślenie granicy zasięgu *Melico-Fagetum* ku południowi, trudno się zdecydować już obecnie na wyodrębnienie omawianego zbiorowiska w randze zespołu.

Rozpatrując z kolei możliwość zidentyfikowania buczyny sudeckiej z jednym ze znanych zespołów należy w każdym razie wykluczyć koncepcję zaliczenia jej do *Fagetum carpaticum*. Bezwzględny brak gatunków charakterystycznych dla tego zespołu a także istotne różnice w kombinacji gatunków uzasadniają dostatecznie ten pogląd. Podobieństwa wynikają z analogii siedlisk i dotyczą występowania w obu zbiorowiskach szeregu gatunków górskich, z reguły o szerokich zasięgach. Pozostawiałaby więc tylko możliwość włączenia buczyny sudeckiej do zakresu form *Melico-Fagetum*. Na korzyść tej koncepcji przemawia występowanie w omawianym zbiorowisku dwu gatunków regionalnie wyróżniających wspomniany zespół, a mianowicie *Melica uniflora* i *Galium silvaticum* oraz częsty i obfity udział *Festuca silvatica*. Różnice między oboma zbiorowiskami zarówno pozytywne, jak negatywne, można tłumaczyć po prostu występowaniem jednego z nich na niżu, a drugiego w górach. W dzisiejszym stanie naszych wiadomości wydaje się zatem, że pogląd traktujący buczynę sudecką jako górską odmianę *Melico-Fagetum* ma najwięcej szans prawdopodobieństwa. Do podobnych wniosków doszedł również W. Matuszkiewicz (1950) zaliczając buczynę sudecką do zespołu *Fagetum subhercynicum*, rozumianego jako synonim *Fagetum boreo-atlanticum*.

Przychylając się do powyższej koncepcji należy jednak stanowczo stwierdzić, że sprawa nie jest jeszcze ostatecznie wyjaśniona. Wątpliwości nasuwa m. in. fakt, że *Galium silvaticum* i *Melica uniflora* — gatunki które wyróżniają *Melico-Fagetum* — występują w buczynie sudeckiej z niską stałością, a przy tym, jak się zdaje, tylko w niższych położeniach. Nie jest więc wykluczone, że tylko te właśnie płaty z pogórza i niższego piętra w górach należą do *Melico-Fagetum*, podczas gdy wyżej wykształca się, być może, zbiorowisko inne. Jest bardzo możliwe, że w wyniku dalszych badań okaże się konieczne zaliczenie tej jednostki do zespołu *Fagetum sudeticum* K. Preis 1938 = *Dentario enneaphyllidis-Fagetum* (Hartm. 1948) Oberd. 1957.

8. Oprócz lasów bukowych do związku *Fagion* należy również osobliwe zbiorowisko z panującym jaworem i bujnym runem o wyglądzie ziołorośla, w którym obficie występuje *Lunaria rediviva*. Zbiorowisko to, odpowiadające zespołowi *Phyllitido-Aceretum*, włączono również do niniejszego opracowania.

9. W wyniku powyższej analizy można następująco przedstawić systematykę krajowych zbiorowisk ze związku *Fagion*:

Klasa: *Querceto-Fagetea* Br.-Bl., Vlieg. 1937

Rząd: *Fagetalia* (Pawłowski 1928 n.n.) Tüxen, Diemont 1936

Związek: *Fagion* Pawłowski 1928

- Zespoły: *Melico-Fagetum* Lohm. ap. Seibert 1954 (w odmianach: pomorskiej i sudeckiej)
Fagetum carpaticum Klika 1927
 a. *Fagetum carpaticum montanum* A. Mat. 1958
 b. *Fagetum carpaticum collinum* A. Mat. 1958
Phyllitido-Aceretum Moor 1945.

5. PRZEGLĄD KRAJOWYCH ZESPOŁÓW ZWIĄZKU FAGION

Poniżej przedstawiam opis wyróżnionych krajowych zespołów związku *Fagion* oraz ich syntetyczne tabele wraz ze stopniem stałości określonym w procentach, obliczonym wg wzoru:

$$\text{Stałość gatunku w zespole} = 100 \times \frac{\text{suma stopni stałości w poszczególnych tabelach}}{5 \times \text{ilość zestawionych tabel}}$$

Gatunki towarzyszące o stałości mniejszej niż 20% pominięto.

A. *Melico-Fagetum* Lohm. ap. Seibert 1954

Syn.: zespół *Oxalis-Majanthemum* (— *Asperula*) w typie *Fagus* H. Steffen (1931), lecz nie *Oxalis-Majanthemum* w typie *Tilia-Picea* (jak podaje Piotrowska H. 1955); *Fagetum silvaticae* S. Borowicki (1932); *Fagetum silvaticae neomarchicum* W. Libbert (1932—1933); zbiorowisko „der staudenreiche Buchenwald“ G. Schröder (1938); *Fagetum boreoatlanticum* H. Piotrowska (1955); z terenów górskich: buczyna z *Lamium luteum* i *Asperula odorata* A. Zlatnik (1928); *Fagetum* i *Quercetum herbosum typicum (mixtum)* *Asperula odorata* — typ R. Mikyška (1930); typ lasu *Oxalis-Galeobdolon-Asperula* V. Kujala (1936); las bukowy K. Hueck (1939) p. p.; *Fagetum subhercynicum herbosum* W. Matuszkiewicz (1950); *Fagetum filiceto-adenostyletosum*, *Fagetum filicetosum*, *Fagetum Festucetosum silvaticae-Saniculetosum*, *Fagetum elymetosum*, *Fagetum asperuletosum* i *Fagetum calamagrostidetosum* pp. J. Šmarda (1950).

- a — *Melico-Fagetum* w odmianie pomorskiej
 b — *Melico-Fagetum* w odmianie sudeckiej

Gatunki charakterystyczne dla zespołu (*) i wyróżniające

a	b	
* 59	16	<i>Melica uniflora</i> Retz.
* 43	36	<i>Festuca silvatica</i> (Poll.) Vill.
39	4	<i>Quercus sessilis</i> Ehrh.
11	8	<i>Galium silvaticum</i> L.
6	—	<i>Corydalis fabacea</i> (Retz.) Pers.

Gatunki charakterystyczne związku *Fagion*

a	b	
100	100	<i>Fagus silvatica</i> L.
31	64	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.

- 15 52 *Dentaria bulbifera* L.
 14 28 *Elymus europaeus* L.
 9 — *Cephalanthera alba* (Cr.) Simk.
 1 12 *Polystichum lobatum* (Huds.) Chev.
 — 16 *Dentaria enneaphyllos* L.
 — 4 *Euphorbia dulcis* L.

Gatunki charakterystyczne związku *Carpinion*

a	b	
33	8	<i>Stellaria holostea</i> L.
29	12	<i>Carpinus betulus</i> L.
5	4	<i>Dactylis Aschersoniana</i>
Graebn.
5	—	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.
4	—	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench
4	8	<i>Tilia cordata</i> Mill.
3	—	<i>Epipactis sessilifolia</i> Peterm.
3	—	<i>Lathraea squamaria</i> L.
1	—	<i>Gagea spathacea</i> (Hayne)
Salisb.
1	8	<i>Galium Schultesii</i> Vest.
1	4	<i>Vinca minor</i> L.
—	4	<i>Carex pilosa</i> Scop.

Gatunki charakterystyczne związku *Alno-Padion*

a	b		a	b	
36	12	<i>Circaea lutetiana</i> L.	5	4	<i>Ranunculus auricomus</i> L.
31	—	<i>Ficaria verna</i> Huds.	5	—	<i>Ulmus laevis</i> Poll.
28	28	<i>Stachys silvatica</i> L.	4	4	<i>Circaea intermedia</i> Ehrh.
14	4	<i>Carex remota</i> L.	3	12	<i>Mnium undulatum</i> Weis.
14	8	<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	3	—	<i>Ribes Schlechtendalii</i> Lge
8	16	<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	1	—	<i>Agropyron caninum</i> (L.) P. B.
8	4	<i>Equisetum silvaticum</i> L.	1	28	<i>Circaea alpina</i> L.
6	—	<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker.-Gaw.	1	—	<i>Matteucia struthiopteris</i> (L.)
Tod.
6	—	<i>Padus avium</i> Mill.	1	—	<i>Rumex sanguineus</i> L.
5	16	<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	—	4	<i>Salvia glutinosa</i> L.

Gatunki charakterystyczne rzędu *Fagetalia*

a	b		a	b	
93	88	<i>Asperula odorata</i> L.	16	28	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.
80	92	<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	15	8	<i>Alliaria officinalis</i> Andr.
58	36	<i>Milium effusum</i> L.	15	24	<i>Daphne mezereum</i> L.
50	24	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	15	24	<i>Veronica montana</i> L.
41	36	<i>Carex silvatica</i> Huds.	14	32	<i>Sanicula europaea</i> L.
36	76	<i>Mercurialis perennis</i> L.	11	68	<i>Actaea spicata</i> L.
28	—	<i>Hepatica nobilis</i> Garsault	11	4	<i>Corydalis cava</i> (L.) Schw. et K.
26	12	<i>Catharinaea undulata</i> (L.) Web.
et Mohr	11	68	<i>Paris quadrifolia</i> L.

a	b		a	b	
25	4	<i>Anemone ranunculoides</i> L.	9	28	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.
23	44	<i>Epilobium montanum</i> L.	8	4	<i>Allium ursinum</i> L.
21	12	<i>Brachypodium silvaticum</i> (Huds.) Roem. et Schult.	5	8	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.
21	20	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	4	24	<i>Adoxa moschatellina</i> L.
19	48	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	4	48	<i>Asarum europaeum</i> L.
18	40	<i>Acer platanoides</i> L.	4	12	<i>Ribes grossularia</i> L.
18	12	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	3	20	<i>Ulmus scabra</i> Mill.
18	24	<i>Phyteuma spicatum</i> L.	1	4	<i>Isopyrum thalictroides</i> L.
16	24	<i>Pulmonaria obscura</i> Dum.	1	20	<i>Lilium martagon</i> L.

Rząd *Populetales* reprezentuje jedynie *Rubus caesius* L. występujący z bardzo małą stałością ($K < 10\%$) w odmianie pomorskiej.

Z rzędu *Quercetales* pubescentis występuje w odmianie pomorskiej 12, a w sudeckiej 6 gatunków, wszystkie z bardzo małą stałością ($K < 10\%$).

Gatunki charakterystyczne klasy *Querceto-Fagetea*

a	b		a	b	
78	68	<i>Viola silvestris</i> Rchb.	10	12	<i>Geum urbanum</i> L.
70	12	<i>Anemone nemorosa</i> L.	9	—	<i>Prunus spinosa</i> L.
58	36	<i>Poa nemoralis</i> L.	8	8	<i>Evonymus europaea</i> L.
36	20	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	6	8	<i>Acer campestre</i> L.
31	16	<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	6	4	<i>Corylus avellana</i> L.
24	16	<i>Carex digitata</i> L.	5	4	<i>Cornus sanguinea</i> L.
21	20	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	5	—	<i>Crataegus</i> sp.
21	12	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	5	—	<i>Viburnum opulus</i> L.
18	4	<i>Hedera helix</i> L.	4	12	<i>Lonicera xylosteum</i> L.
11	12	<i>Melica nutans</i> L.	1	4	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.
10	4	<i>Epipactis latifolia</i> (L.) All.	1	16	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.
10	20	<i>Campanula trachelium</i> L.	1	—	<i>Viola mirabilis</i> L.
10	16	<i>Eurhynchium Zetterstedtii</i> i E.— <i>striatum</i>	4	—	<i>Crataegus oxyacantha</i> L.

Z gatunków charakterystycznych klasy *Alnetea glutinosae* występują tylko w odmianie pomorskiej 3 gatunki w najniższych stopniach stałości ($K = 1-3\%$).

Gatunki charakterystyczne klasy *Vaccinio-Piceetea*

a	b		a	b	
30	12	<i>Polytrichum attenuatum</i> Menz	5	16	<i>Dicranum scoparium</i> (L.) Hedw.
24	44	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	5	20	<i>Dryopteris austriaca</i> (Jacq.) Woynar.
10	52	<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Lk.	4	16	<i>Solidago virga-aurea</i> L.
10	24	<i>Veronica officinalis</i> L.	4	16	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.
9	16	<i>Deschampsia flexuosa</i> Trin.	3	12	<i>Hylocomium proliferum</i> (L.) Linb.
8	16	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.)—Roth.	12		<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass.

Oprócz wyżej wymienionych z bardzo małą stałością ($K < 10\%$) występuje 15 gatunków w odmianie pomorskiej, a 13 w sudeckiej.

Gatunki towarzyszące

a	b		a	b	
93	88	<i>Oxalis acetosella</i> L.	13	40	<i>Dryopteris spinulosa</i> (Müll.) O. Kuntze
46	76	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	15	32	<i>Hieracium murorum</i> L.
43	72	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	19	20	<i>Fragaria vesca</i> L.
43	72	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum.	8	32	<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.
39	52	<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schm.	6	44	<i>Stellaria nemorum</i> L.
31	12	<i>Quercus robur</i> L.	5	20	<i>Phegopteris polypodioides</i> Fée
30	52	<i>Geranium Robertianum</i> L.	5	28	<i>Primula elatior</i> (L.) Grubb.
23	44	<i>Urtica dioica</i> L.	5	92	<i>Senecio Fuchsii</i> Gmel.
25	12	<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	5	40	<i>Senecio nemorensis</i> L.
25	43	<i>Phegopteris dryopteris</i> (L.) Fée	—	72	<i>Prenanthes purpurea</i> L.
25	48	<i>Rubus idaeus</i> L.	—	44	<i>Abies alba</i> Mill.
24	44	<i>Ajuga reptans</i> L.	—	28	<i>Lysimachia nemorum</i> L.
23	4	<i>Sambucus nigra</i> L.	—	20	<i>Myosotis silvatica</i> (Ehrh.) Hoffm.
19	20	<i>Luzula nemorosa</i> (Poll.) E. Mey			

Melico-Fagetum jest to zespół wydzielony z dawnego *Fagetum subhercynicum* (= *boreoatlanticum*) po wyłączeniu z niego *Luzulo-Fagetum* Seibert 1954, które przedstawia typ buczyny kwaśnej. R. Tüxen (1955) i jego szkoła zaliczają ten ostatni do osobnego związku *Luzulo-Fagion* w ramach rzędu *Fagetalia*. Związek ten jest jednak bardzo słabo ugruntowany. A. Medwecka-Kornaś (in mscr. Szata Roślinna Polski) zalicza zespół *Luzulo-Fagetum* do związku *Pineto-Quercion*, rzędu *Vaccinio-Piceetalia*.

Luzulo-Fagetum, jako jeden z rodzajów boru mieszanego, nie wchodzi zatem w zakres niniejszego opracowania. Zbiorowisko to pozostaje przypuszczalnie w analogicznym stosunku do *Melico-Fagetum*, jak *Pineto-Quercetum* do *Querceto-Carpinetum*. Przy sposobności warto wspomnieć, że istnieją również postacie *Pineto-Quercetum*, w których gatunkiem tworzącym drzewostan jest buk. Zbiorowiska te, określone przez W. Matuskiewiczą i M. Polakowską (1955) jako *Pineto-Quercetum fagetosum*, oczywiście nie mają wiele wspólnego pod względem fitosocjologicznym z właściwymi buczynami ze związku *Fagion*, będącymi przedmiotem mojego opracowania.

Zgodnie z powyższym ujęciem zespół *Melico-Fagetum* obejmuje więk-

szość mezo- i eutroficznych lasów bukowych na obszarze niżu i średnich gór w północno-zachodniej części Europy Środkowej.

Za regionalne gatunki charakterystyczne *Melico-Fagetum* uważam na obszarze Polski *Melica uniflora* i *Festuca silvatica*, oba zresztą tylko jako „gatunki chętne“ wg dawniejszej terminologii. Pierwszy z nich jest rozpowszechniony na zachodzie kraju, głównie w lasach bukowych, przechodzi jednak również do płatów *Querceto-Carpinetum*, jakkolwiek rzadziej i mniej obficie. W buczynach karpackich (w szerokim znaczeniu) występuje rzadko. *Festuca silvatica* jest dobrym gatunkiem charakterystycznym związku *Fagion*; jedynie poza jego zasięgiem pojawia się niekiedy z rzadka w grądach. W *Melico-Fagetum* występuje znacznie obficie i z większą stałością niż w buczynach karpackich.

Jako gatunki wyróżniające zespół *Melico-Fagetum* w stosunku do innych zbiorowisk ze związku *Fagion* w Polsce wymienić należy *Corydalis fabacea*, *Galium silvaticum* i *Quercus sessilis*. Dwa pierwsze gatunki osiągnęły na ziemiach polskich wschodnią granicę zasięgu; na terenach zajętych przez *Fagetum carpaticum* nie występują prawie zupełnie. Na obszarze swego występowania pierwszy z nich jest gatunkiem charakterystycznym rzędu *Fagetalia*, drugi zaś wykazuje pewne przywiązanie do związku *Carpinion*. Dąb bezszypułkowy (*Quercus sessilis*) jest socjologicznie obojętnym gatunkiem, występującym w całej Polsce prócz wyższych gór oraz północno-wschodniego skrawka niżu. Jako nieznaczna domieszka wchodzi niekiedy w skład zespołu *Melico-Fagetum*, zwłaszcza w jego odmianie pomorskiej. W granicach zasięgu *Fagetum carpaticum* dąb bezszypułkowy unika zasadniczo siedlisk zajętych przez typową buczynę i schodzi na bezwapienne gleby grubiej ziarniste, gdzie jest jednym z głównych składników borów mieszanych, a także niektórych postaci grądu.

Wszystkie gatunki charakterystyczne i wyróżniające *Melico-Fagetum* należą do elementu południowouropejsko-górsko-środkowoeuropejskiego (CIII4d = se-mo-me) wg klasyfikacji H. M e u s e l a (1943) z subatlantycko-środkowoeuropejską tendencją rozprzestrzenienia.

Do zespołu *Melico-Fagetum* zaliczam prowizorycznie — zgodnie z poglądami przedstawionymi powyżej (p. str. 687-9) — zarówno buczyny pomorskie, jak i sudeckie. Wobec stwierdzonych różnic, poniżej omówiono osobno każdą z tych postaci. Stopnie stałości gatunków wyróżniających zaznaczono tłustym drukiem w syntetycznej tabeli zespołu.

Buczyna pomorska jest zbiorowiskiem leśnym z bukiem panującym w drzewostanie oraz domieszką innych drzew, jak jesion, dąb bezszypułkowy i szypułkowy, jawor oraz grab. Klon, sosna i in. trafiają się rzadko. Przy normalnym zwarcie drzewostanu warstwy krzewów na ogół brak.

W runie jest niewiele gatunków stałych. Większą stałość wykazują: *Asperula odorata*, *Anemone nemorosa*, *Galeobdolon luteum*, *Oxalis acetosella* i *Viola silvestris*. Zbiorowisko to charakteryzuje się brakiem gatunków górskich, a obecnością elementów zachodnich. Z gatunków charakterystycznych związku występuje tylko 7, natomiast liczne są gatunki z klasy *Querceto-Fagetea* i rzędu *Fagetalia*.

Zespół *Melico-Fagetum* (= *Fagetum boreoatlanticum* p. p.) wykazuje dość znaczną zmienność ekologiczno-florystyczną. Na obszarze północno-zachodnich Niemiec R. T ü x e n (1937) i jego szkoła wyróżniali w obrębie tego zbiorowiska kilka podzespołów. Z nich *Fagetum boreoatlanticum luzuletosum* zostało ostatnio podniesione do rangi zespołu *Luzulo-Fagetum*; pozostałe cztery weszły w skład *Melico-Fagetum*. Podzespoły *elymetosum* i *allietosum* występują na podłożu wapiennym, podczas gdy *M.-F. festucetosum silvaticae* i *M.-F. dryopteridetosum Linnaeanae* związane są z podłożem krzemianowym. W obrębie każdego podzespołu R. T ü x e n (1937), a zwłaszcza W. H. D i e m o n t (1938) wyróżnili liczne odmiany, pododmiany i facje i wykazali, że zależą one od drobnych różnic topograficznych i edaficznych. Podobnie A. N o i r f a l i s e (1949) wydzielił w lasach bukowych Ardennów cztery typy; z nich „buczyna z *Asperula odorata*“ i „buczyna z *Festuca silvatica*“ należą niewątpliwie do *Melico-Fagetum*.

Zmienność ekologiczna omawianego zespołu na ziemiach Polski nie jest jeszcze dokładnie poznana. S. B o r o w i c k i (1932) wyróżnił w lesie bukowym w Kątach w Wielkopolsce trzy facje, a mianowicie z *Melica uniflora*, normalną i z *Corydalis cava*. Ich kolejność odpowiada wzrostowi wilgotności i żyzności gleby: od „piasku z lekką domieszką gliny“ i wilgotności „małej“ do „wilgotnej gliny“. Facja z *Corydalis cava* ogranicza się ponadto do stoków północno-zachodnich; pozostałe facje występują na terenach równych lub lekko pochylonych ku południowi. W facji z *Melica uniflora* gleba jest wyraźnie kwaśniejsza niż w innych postaciach omawianego zbiorowiska.

W nowszych czasach H. P i o t r o w s k a (1955) opisała z wyspy Wolina również trzy facje buczyny. Są to: facja z *Dentaria bulbifera*, facja z *Melica uniflora* i facja ze storczykami. Dwie pierwsze facje są mniej wybitne: różnią się panowaniem *Dentaria bulbifera* względnie *Melica uniflora*; pierwsza występuje zwykle na stokach o wystawie północnej z odchyleńiami, podczas gdy druga, zdaniem autorki, jest częstsza w ekspozycjach południowych. Facja ze storczykami odznacza się mniejszym zwarciem drzewostanu oraz udziałem szeregu gatunków światło- i ciepłolubnych; występuje na stromych stokach klifowego wybrzeża w miejscach, gdzie pod cienką warstwą piasku leży margiel. Zarówno ekologia, jak stanowisko systematyczne tego ciekawego zbiorowiska wymagają dalszych

badań. Możliwe, że mamy tu do czynienia z osobnym zespołem, analogicznym do *Cephalanthero-Fagetum* Oberdorfer 1957.

Według licznych nie ogłoszonych dotychczas obserwacji z terenu Pomorza występują tam oprócz normalnej postaci *Melico-Fagetum* z *Melica uniflora*, *Asperula odorata* etc. również odmiana wilgotna i eutroficzna z *Allium ursinum* i *Corydalis cava* oraz mezotroficzna odmiana z *Festuca silvatica*. Wydaje się zatem, że różnicowanie omawianego zespołu na niżu Polski jest podobne jak na zachodzie.

W buczynie sudeckiej również przeważa w drzewostanie buk; dość stałą dc mieszkę stanowi jawor, rzadziej świerk, jodła i klon, bardzo rzadko również i grab. Normalnie drzewostan jest silnie zwarty, natomiast zwarcie krzewów, wśród których przeważa podrost bukowy, jest słabe. Runo, zwykle średnio zwarte, ma więcej gatunków stałych niż w pomorskiej odmianie zespołu. Są to: *Asperula odorata*, *Galeobdolon luteum*, *Mercurialis perennis*, *Actaea spicata*, *Paris quadrifolia*, *Viola silvestris*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix femina*, *Mycelis muralis*, *Prenanthes purpurea* i *Senecio Fuchsii*. Gatunki charakterystyczne i wyróżniające zespołu występują tu na ogół z bardzo małą stałością, jedynie *Festuca silvatica* jest dość częsta. Natomiast gatunki charakterystyczne związku *Fagion* są tu liczniejsze i bardziej stałe niż w odmianie pomorskiej; gatunki związku *Carpinion* trafiają się zaś tylko sporadycznie.

W zależności od warunków ekologicznych buczyna sudecka wykształca się w różnych postaciach. W. Matuszkiewicz (1950) wyróżnił podzespół bogaty w gatunki eutroficzne z panującymi *Asperula odorata* i *Mercurialis perennis* („*Fagetum subhercynicum herbosum*“), oligotroficzny podzespół „*Fagetum subhercynicum calamagrostidetosum*“ z panującą *Calamagrostis arundinacea* i udziałem gatunków acidofilnych oraz odmianę pośrednią między oboma poprzednimi, a odznaczającą się masowym występowaniem *Festuca silvatica*. Przeprowadzone przez nas ostatnio badania wykazały, że w Sudetach występuje ponadto postać buczyny bogatej w *Allium ursinum* z udziałem *Corydalis cava*, *Leucoium vernum* oraz gatunków hygrofilnych. Zbiorowisko to porasta strome zbocza w miejscach wysięku wód gruntowych i odznacza się bardzo żyzną glebą brunatną z głębokim poziomem próchniczo-akumulacyjnym. Natomiast facja z *Melica uniflora* występuje w Sudetach znacznie rzadziej niż w Wielkopolsce i na Pomorzu, a przy tym — jak się zdaje — wyłącznie w niższych położeniach.

Buczyna sudecka wykazuje zmienność zupełnie analogiczną do zbiorowisk *Melico-Fagetum* na Pomorzu oraz w północno-zachodniej części Europy środkowej. W stosunku do buczyny pomorskiej wyróżnia się

jednak większym bogactwem florystycznym, a przede wszystkim udziałem licznych gatunków górskich. Należy raz jeszcze podkreślić, że stanowisko systematyczne buczyny sudeckiej nie jest ostatecznie rozstrzygnięte i wymaga dalszych badań.

Nie można na razie przedstawić zmienności geograficznej tego zbiorowiska z powodu braku publikowanych materiałów. Z naszych nie ogłoszonych dotąd badań wynika, że zaznacza się pewna różnica między Sudetami zachodnimi a wschodnimi. W buczynach Masywu Śnieżnika Kłodzkiego pojawiają się np. *Cardamine trifolia*, *Euphorbia amygdaloides* (Fiek E. 1881; Pax F. 1915), *Stachys alpina* (Fiek E. 1881), a nawet *Polystichum Braunii* (wg E. Fieka l.c. w Klecinach na południe od Stronia Śl.). Gatunki te, których brak w Sudetach zachodnich, wskazują na pewien wpływ flory karpackiej.

Badanie zmienności omawianego zbiorowiska jest bardzo utrudnione ze względu na obecny stan lasów sudeckich, gdzie buczyna — klimakso- wy zespół regła dolnego — jest zjawiskiem rzadkim skutkiem zmian dokonanych w szacie leśnej przez człowieka. Szczególnie tam, gdzie od dawna prowadzono intensywną gospodarkę leśną buczyny ustąpiły miejsca rozległym monokulturom świerkowym. Największe i najlepiej zachowane płaty *Melico-Fagetum* spotykamy w Górach Sowich, Wałbrzyskich i Kamiennych. Brak dobrze wykształconych płatów tego zespołu w Karkonoszach jest zapewne, niezależnie od zniekształcenia szaty leśnej, następstwem wielkiego ubóstwa gleb w tym pasmie, zbudowanym z kwaśnych oligotroficznych granitów.

Fionowy zasięg *Melico-Fagetum* w Sudetach obejmuje niższe piętro górskie (regła dolnego) między 500 a 1100 m n.p.m. Granice te wahają się zresztą bardzo wydatnie w różnych pasmach. Szczególnie trudno ustalić dolną granicę ze względu na zniszczenie naturalnej szaty roślinnej. Strefa optymalnego rozwoju buczyny sudeckiej rozciąga się z reguły między 600 a 800 m n.p.m. W wyższych położeniach typowa postać zespołu występuje rzadko, ustępując miejsca odmianom z *Festuca silvatica* i z *Calamagrostis arundinacea*.

Ogólny zasięg *Melico-Fagetum* był niejednokrotnie przedmiotem dyskusji i jak dotychczas nie jest jeszcze ściśle wytyczony. Największe rozbieżności zachodzą między ujęciem W. H. Diemonta (1938) a ujęciem H. Piotrowskiej (1955). Pierwszy z wymienionych autorów zaliczył do omawianego zespołu jedynie buczyny z zachodnich i środkowych Niemiec oraz Średniogórza Czeskiego, natomiast wyżynną buczynę z przedpola Karpat a także buczyny z Jury szwajcarskiej i francuskiej uznał za odrębne zespoły. Interesujących nas lasów bukowych w północno-wschodniej części zasięgu buka (Pomorze, Brandenburgia, Mazury) autor ten nie

zaliczył w ogóle do związku *Fagion*, uważając je raczej za swoistą postać grądu z bukiem panującym w drzewostanie. Zbiorowiska podobnego typu opisywano w północno-zachodnich Niemczech jako *Querceto-Carpinetum elymetosum*. Ponieważ to stanowisko W. H. Diemonta nie wydawało mi się w pełni uzasadnione, obliczyłam dla większości tabel z buczyn północno-zachodniej Polski systematyczną wartość grupową (wg R. Tüxena i H. Ellenberga 1937) gatunków charakterystycznych dla związków *Fagion* i *Carpinion* (p. tabela 2). Wynika stąd, że tabele z Pojezierza Myśliborskiego, Wielkopolski, Wolina i okolic Szczecina niewątpliwie należą do związku *Fagion*. Dla syntetycznej tabeli H. Steffena (1931) z Pojezierza Mazurskiego nie można było obliczyć wartości grupowej; z prowizorycznej analizy wynika jednak przynależność tego zbiorowiska do *Melico-Fagetum*. Ze względu na brak listy florystycznej trudno ustalić przynależność buczyny, opisanej jako „las bukowy w Rozewiu” przez R. Kobendzę (1935). Gatunki ze związku *Carpinion* przeważają tam licznie nad gatunkami ze związku *Fagion*. Być może jednak, że występują tak rzadko i nielicznie, że także i to zbiorowisko można by zaliczyć do omawianego zespołu. Występowanie *Melico-Fagetum* w Polsce północno-zachodniej nie budzi zatem wątpliwości.

Tabela 2

Systematyczna wartość grupowa gatunków ze związków *Fagion* i *Carpinion* w buczynach Wielkopolski i Pomorza

Tabelle 2

Systematischer Gruppenwert der *Fagion*- und *Carpinion*-Arten in einigen Buchengesellschaften von Posen und Pommern

Zbiorowisko Nr Grupa gatunków	3a	3b	3c	11	7	10	9	8	2	11	5
<i>Fagion</i> (a)	5,1	3,4	9,0	4,1	6,1	4,3	3,1	2,5	8,3	10,5	2,5
<i>Carpinion</i> (b)	—	—	0,04	0,05	0,25	0,24	0,22	0,2	1,9	2,2	1,6
Stosunek (a:b)	—	—	224	82,4	24,4	17,9	14,1	12,5	4,8	4,8	1,6

Numery zbiorowisk wg spisu na stronie 680. Zbiorowisko Nr 3 podzielono na „a” — fację z *Melica uniflora*, „b” — fację ze storczykami i „c” — fację z *Dentaria bulbifera* (p. Piotrowska H. 1955).

Die Gesellschaftsnummern entsprechen denjenigen des Tabellenverzeichnisses (s. Seite 716/17). Die von H. Piotrowska (1955) ausgeschlossen Fazien sind hier auch gesondert betrachtet worden, und zwar: 3a — *Melica uniflora*-Fazies, 3b — *Orchideen*-Fazies, 3c — *Dentaria bulbifera*-Fazies.

W przeciwieństwie do W. H. Diemonta — H. Piotrowska (1955) ujmuje zasięg *Melico-Fagetum* (= *Fagetum boreoatlanticum*) bardzo szeroko, traktując go niemal jako paneuropejski „...zespół niżowo-podgórski” (l. c. p. 53), rozpowszechniony od południowej Szwecji do strefy śródziemnomorskiej i od Francji aż po wschodnią granicę buka.

Wg wspomnianej autorki omawiany zespół „...omija... wyższe wyniesienia Europy zachodniej (Pireneje), w Europie południowej (Apeniny) i w południowo-wschodniej (Bałkany)”. Takie stanowisko jest niewątpliwie nieuzasadnione. Włączenie buczyn z Dolnej Austrii do tego zespołu na podstawie tabeli F. Vierhappera (1932) jest w każdym razie niepewne, ponieważ odnośne zdjęcia zawierają tak dużą domieszkę obcych elementów, że na nich oprzeć się nie można. Natomiast lasy bukowe z Karawanów (Vierhapper F. 1932; Aichinger E. 1933) przedstawiają niewątpliwie odrębny zespół, słusznie wyróżniony przez M. Moora (1938) jako *Fagetum austroalpinum*. Na pewno nie należą do *Melico-Fagetum* buczyny z Vorarlbergu, Tyrolu i Solnogradu podane przez F. Vierhappera (1932), a także buczyny ze Styrii, które wg J. Egglera (1953) tworzą odrębny zespół — *Fagetum mediostyriacum* (Knapp 1944) Egger 1933 (1952).

Do omawianego zespołu nie można również zaliczyć węgierskich lasów bukowych, których liczne postacie opisał R. Soó (1951). Stwierdzenie, czy zespół ten występuje również w Anglii i na Półwyspie Skandynawskim, nie jest chwilowo możliwe z powodu braku odpowiednich materiałów. W każdym razie dane B. Lindquista (1932) oraz A. S. Watta i A. G. Tansleya (1932) są niewystarczające.

Wydaje się niewątpliwe, że na terenie zachodniej Europy występuje *Melico-Fagetum*, poza Niemcami zachodnimi (Tüxen R. 1937; Diemont W. H. 1938; Oberdorfer E. 1957), także w Belgii (Noirfalise A. 1948—49). Prawdopodobnie tutaj należą również buczyny Wogezów (Issler E. 1932).

Przez teren Polski przebiega niewątpliwie odcinek wschodniej granicy zasięgu *Melico-Fagetum* — zespołu o wyraźnie subatlantyckim charakterze. Przebieg tej granicy nie jest jeszcze dokładnie zbadany. W szczególności brak jest danych, które by pozwalały na ścisłe rozgraniczenie zasięgów *Melico-Fagetum* i *Fagetum carpaticum*. W każdym razie twierdzenie H. Piotrowskiej (l.c.) jakoby te zespoły miały „...szeroki zasięg terenów wyżynnych, na których się zazębiają” (l.c. p. 54) jest, jak na razie, bezpodstawne. Jednym z pilniejszych zadań fitosocjologii w zakresie rozmieszczenia zespołów leśnych jest zbadanie strefy przejścia między oboma zespołami zarówno w terenach górskich (Sudety Wschodnie — Beskid Zachodni), jak i niżowych (Pogórze Sudeckie i Wzgórze Trzebnickie — Wyżyna Śląska — Wyżyna Krakowsko-Częstochowska). Równie aktualne jest nasilenie badań na całym obszarze ziem zachodnich celem wyjaśnienia wzajemnego stosunku obu wyróżnionych odmian *Melico-Fagetum*: sudeckiej (górskiej) i wielkopolsko-pomorskiej (niżowej).

B. *Fagetum carpaticum* Klika 1927

Zgodnie z wynikami analizy statystyczno-florystycznej (p. str. 686-7) wydzielono dwa podzespoły.

a. *Fagetum carpaticum montanum* A. Mat. 1958 — buczyna karpacka typowa.

Synonimy: *Fagetum silvaticum* B. Pawłowski (1925), M. Koczwara (1930); *Fagetum tatricum* W. Szafer i M. Sokołowski (1927); *Fagetum silvaticae carpaticum* J. Walas (1933), W. Kawecki (1939); *Fagetum abietosum* i *F. adenostyletosum* K. Domin (1933); *Fagetum carpaticum* S. Kulczyński (1928), B. Pawłowski i J. Walas (1949), S. Myczkowski (1955), A. Medwecka-Kornaś (1955), T. Tacik, M. Zającówna i K. Zarzycki (1957).

b. *Fagetum carpaticum collinum* A. Mat. 1958 — buczyna karpacka podgórska.

Synonimy: *Fagetum silvaticae* A. Kozłowska (1928), M. Sokołowski (1928); *Abieteto-Fagetum* S. Dziubałtowski (1928), S. Dziubałtowski i R. Kobendza (1933, 1934); *Abieto-Fagetum pieninicum* S. Kulczyński (1928); *Fagetum myrtillosum* S. Kulczyński (1928); las bukowy lub jodłowo-bukowy z przewagą roślinności bukowej w piętrach niższych M. Nowiński (1930); *Fagetum podolicum* W. Szafer (1935); *Fagetum calcareum cieszyńskie* A. Kozłowska (1936); *Fagetum oxalicetosum* S. Kulczyński i J. Motyka (1936); *Fagetum carpaticum* A. Medwecka-Kornaś (1952), T. Tacik, M. Zającówna i K. Zarzycki (1957) p.p.

Gatunki charakterystyczne zespołu

a	b		a	b	
77	43	<i>Dentaria glandulosa</i> W. K.	42	9	<i>Symphytum cordatum</i> W. K.
29	3	<i>Polystichum Braunii</i> (Spenn.) Fée	51	36	<i>Rubus hirtus</i> W. K.

Gatunki charakterystyczne związku *Fagion*

a	b		a	b	
100	96	<i>Fagus silvatica</i> L.	5	9	<i>Lunaria rediviva</i> L.
64	34	<i>Polystichum lobatum</i> (Huds.) Chev.	4	9	<i>Elymus europaeus</i> L.
			2	9	<i>Cephalanthera alba</i> (Cr.) Simk.
58	40	<i>Dentaria bulbifera</i> L.	2	6	<i>Euphorbia dulcis</i> L.
55	69	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	—	9	<i>Aposeris foetida</i> (L.) Less.
13	7	<i>Festuca silvatica</i> (Poll.) ViE	—	4	<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm.
7	21	<i>Dentaria enneaphyllos</i> L.			

Gatunki charakterystyczne związku *Carpinion*

a	b		a	b	
2	60	<i>Carpinus betulus</i> L.	—	7	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench
4	26	<i>Tilia cordata</i> Mill.	—	6	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.
16	21	<i>Galium Schultesii</i> Vest.	—	4	<i>Ranunculus cassubicus</i> L.

9	20	<i>Carex pilosa</i> Scop.	—	3	<i>Vinca minor</i> L.
4	20	<i>Stellaria holostea</i> L.	—	—	<i>Dactylis Aschersoniana</i> Graebn.
2	14	<i>Lathraea squamaria</i> L.	2	—	<i>Epipactis sessilifolia</i> Peterm.

Gatunki charakterystyczne związku *Alno-Padion*

a	b		a	b	
11	36	<i>Stachys silvatica</i> L.	11	7	<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.
7	31	<i>Circaea lutetiana</i> L.	—	6	<i>Padus avium</i> Mill.
38	29	<i>Chrysosplenium alternifolium</i> — L.		6	<i>Ranunculus auricomus</i> L.
18	20	<i>Circaea alpina</i> L.	—	4	<i>Circaea intermedia</i> Ehrh.
24	20	<i>Salvia glutinosa</i> L.	7	4	<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.
2	13	<i>Carex remota</i> L.	—	4	<i>Ulmus campestris</i> L. em Huds.
—	11	<i>Ficaria verna</i> Huds.	—	3	<i>Alnus incana</i> (L.) Mnh.
4	10	<i>Equisetum silvaticum</i> L.	4	3	<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker.-Gaw.
4	10	<i>Mnium undulatum</i> Weis.	—	1	<i>Cerastium silvaticum</i> W. K.

Gatunki charakterystyczne rzędu *Fagetalia*

a	b		a	b	
69	99	<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	20	14	<i>Phyteuma spicatum</i> L.
60	94	<i>Asperula odorata</i> L.	18	44	<i>Daphne mezereum</i> L.
55	79	<i>Paris quadrifolia</i> L.	16	34	<i>Catharinaea undulata</i> (L.) Web. et Mohr
49	21	<i>Veronica montana</i> L.			
47	41	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	15	21	<i>Galanthus nivalis</i> L.
45	70	<i>Mercurialis perennis</i> L.	13	19	<i>Allium ursinum</i> L.
44	59	<i>Sanicula europaea</i> L.	13	17	<i>Anemone ranunculoides</i> L.
40	16	<i>Adoxa moschatellina</i> L.	11	17	<i>Lilium martagon</i> L.
36	63	<i>Actaea spicata</i> L.	7	24	<i>Ulmus scabra</i> Mill.
36	53	<i>Epilobium montanum</i> L.	4	9	<i>Brachypodium silvaticum</i> (Huds.) Roem. et Schult.
36	44	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.			
36	40	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	4	13	<i>Corydalis solida</i> Sm.
31	74	<i>Pulmonaria obscura</i> Dum.	4	50	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.
29	79	<i>Asarum europaeum</i> L.	4	17	<i>Ribes alpinum</i> L.
29	27	<i>Milium effusum</i> L.	2	13	<i>Ribes grossularia</i> L.
27	25	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	—	47	<i>Acer platanoides</i> L.
22	44	<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	—	44	<i>Hepatica nobilis</i> Garsault
20	19	<i>Corydalis cava</i> (L.) Schw. et K.	—	19	<i>Fraxinus excelsior</i> L.
			—	9	<i>Alliaria officinalis</i> Andrż.
			—	1	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.

Z rzędu *Populetalia* tylko *Rubus caesius* L. i *Humulus lupulus* L. ($K < 10\%$) — tylko w *Fag. carp. collinum*.

Gatunki charakterystyczne rzędu *Quercetalia pubescentis*

a	b		a	b	
—	16	<i>Campanula persicifolia</i> L.	—	13	<i>Calamintha vulgaris</i> (L.) Druce
2	11	<i>Melittis melissophyllum</i> L.	7	10	<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.
4	10	<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.			

(poza tym ze stałością $< 10\%$: tylko w a. *Carex montana* L., *Sorbus aria* (L.) Cr.; tylko w b. — *Hypericum montanum* L., *Inula conyzia* DC., *Laserpitium latifolium* L.,

Polygonatum latifolium (Jacq.) Desf., *P. odoratum* (Mill.) Druce, *Potentilla alba* L.,
Ranunculus polyanthemos L., *Vincetoxicum officinale* Mnch., *Viola collina* (Bess.).

Gatunki charakterystyczne klasy *Querceto-Fagetea*

a	b		a	b	
40	60	<i>Anemone nemorosa</i> L.	4	30	<i>Lonicera xylosteum</i> L.
33	89	<i>Viola silvestris</i> Rchb.	2	10	<i>Acer campestre</i> L.
20	44	<i>Poa nemoralis</i> L.	2	39	<i>Campanula trachelium</i> L.
18	27	<i>Eurhynchium striatum</i> s. lato	2	14	<i>Cornus sanguinea</i> L.
15	29	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	2	43	<i>Corylus avellana</i> L.
13	54	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	2	13	<i>Geum urbanum</i> L.
13	60	<i>Carex digitata</i> L.	—	30	<i>Scrophularia nodosa</i> L.
5	10	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	—	23	<i>Epipactis latifolia</i> (L.) All.
5	36	<i>Melica nutans</i> L.	—	21	<i>Evonymus europaea</i> L.
4	49	<i>Hedera helix</i> L.	—	20	<i>Evonymus verrucosa</i> Scop.
4	47	<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	—	16	<i>Viburnum opulus</i> L.
			11		<i>Viola mirabilis</i> L.

(poza tym ze stałością $< 10\%$: w a. i b. — *Crataegus oxyacantha* L.; tylko w b. —
Prunus spinosa L., *Tilia platyphyllos* Scop.).

Gatunki charakterystyczne klasy *Vaccinio-Piceetea*

a	b		a	b	
77	37	<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Lk.	11	9	<i>Hylocomium proliferum</i> (L.) Lindb.
36	60	<i>Sorbus aucuparia</i> L.			
29	24	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	11	—	<i>Luzula flavescent</i> (Host.) Gaud.
27	1	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	11	46	<i>Veronica officinalis</i> L.
13	20	<i>Dryopteris austriaca</i> (Jacq.) Wojnar	9	20	<i>Pirola secunda</i> L.
16	13	<i>Dicranum scoparium</i> (L.) Hedw.	9	36	<i>Polytrichum attenuatum</i> Menz
16	13	<i>Hieracium Lachenalii</i> Gmel.	9	11	<i>Solidago virga-aurea</i> L.
11	—	<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass.	7	11	<i>Entodon Schreberi</i> Moenkem.
			16		<i>Populus tremula</i> L.

(poza tym ze stałością $< 10\%$ występuje w podzespole a — 13, w b — 15 gatunków).

Gatunki towarzyszące

a	b		a	b	
85	86	<i>Oxalis acetosella</i> L.	24	10	<i>Cardamine flexuosa</i> With.
84	71	<i>Abies alba</i> Mill.	22	39	<i>Hieracium murorum</i> L.
71	67	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	22	11	<i>Luzula nemorosa</i> (Poll.) E. Mey
60	89	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	22	84	<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schm.
53	84	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum.	22	13	<i>Prenanthes purpurea</i> L.

			a	b	
56	66	<i>Geranium Robertianum</i> L.	27	21	<i>Senecio. nemorensis</i> L.
53	33	<i>Phegopteris dryopteris</i> (L.) Fée	22	43	<i>Urtica dioica</i> L.
			20	54	<i>Ajuga reptans</i> L.
51	51	<i>Dryopteris spinulosa</i> (Müll.) O. Kuntze	20	1	<i>Ranunculus platanifolius</i> L.
			20	47	<i>Sambucus racemosa</i> L.
49	49	<i>Rubus idaeus</i> L.	20	6	<i>Symphytum tuberosum</i> L.
47	16	<i>Myosotis silvatica</i> (Ehrh.) Hoffm.	29	4	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.
			16	20	<i>Primula elatior</i> (L.) Grufb.
45	11	<i>Petasites albus</i> (L.) Gaertn.	7	37	<i>Veronica chamaedrys</i> L.
42	13	<i>Stellaria nemorum</i> L.	4	21	<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.
38	—	<i>Luzula silvatica</i> (Huds.) Gaud.			
31	50	<i>Fragaria vesca</i> L.	4	53	<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.
29	20	<i>Phegopteris polypodioides</i> Fée	4	20	<i>Sambucus nigra</i> L.
27	3	<i>Mulgedium alpinum</i> Less.	2	20	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bern.
27	24	<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.	2	29	<i>Galium vernum</i> Scop.
			—	21	<i>Vicia silvatica</i> L.
27	6	<i>Rumex arifolius</i> All.	—	20	<i>Quercus robur</i> L.

Fagetum carpaticum jest to zbiorowisko leśne z przewagą buka w drzewostanie oraz domieszką jodły, jawora i świerka, a w podzespole wyżynnym ponadto graba, klonu i innych. W typowej postaci jest to cienisty las o dużym zwarcie drzewostanu — prawie bez krzewów i podrostu. Panujący w drzewostanie buk — jako gatunek o dużym walorze dynamicznym — wywiera decydujący wpływ na wytworzenie swoistych warunków siedliskowych. Wyrażna zmiana aspektów sezonowych należy również do cech charakterystycznych tego zespołu, a zwłaszcza niektórych jego postaci. Zwarcie runa jest różne w różnych facjach i różnych fazach fenologicznych.

Fagetum carpaticum w postaci typowej jest zespołem dobrze scharakteryzowanym dzięki występującym z dużą stałością gatunkom charakterystycznym, jak *Dentaria glandulosa* i *Rubus hirtus*. Pozostałe gatunki bądź to pojawiają się z mniejszą stałością (*Polystichum Braunii*), bądź też nie występują na całym obszarze zasięgu omawianego zespołu (*Symphytum cordatum*). Są to jednak dobre gatunki charakterystyczne, wyróżniające regionalnie buczynę karpacką od innych zespołów bukowych. *Dentaria glandulosa* i *Symphytum cordatum* są to subendemity karpackie, natomiast *Polystichum Braunii*, choć jest gatunkiem amphiborealno-oceanicznym, ma u nas centrum występowania w piętrze regła dolnego w Karpatach, schodząc na ich przedpole jedynie w rozproszonych stanowiskach wyspowych. Gatunek ten pojawia się ponadto wyjątkowo we wschodnich Sudetach. *Rubus hirtus* wreszcie ma zasięg nieco szerszy,

jednak centrum występowania przypada na piętro regłowe gór Europy środkowej.

Należy podkreślić, że w obrębie zasięgu *Fagetum carpaticum*, żaden z wymienionych gatunków nie jest dla tego zespołu bezwzględnie wier-ny — większość z nich przechodzi także, choć z mniejszą stałością, do *Phyllitido-Aceretum*, niektóre zaś pojawiają się nawet w zespołach rzędu *Atropetalia*.

Ponieważ *Fagetum carpaticum* jest w reglu dolnym zespołem klimak-sowym i niemal jedynym reprezentantem związku *Fagion* (płaty *Phylli-tido-Aceretum* należą do rzadkości), zatem również gatunki charaktery-tyczne związku lokalnie charakteryzują ten zespół.

Fagetum carpaticum uchodzi za jeden z najlepiej poznanych zespołów leśnych w Polsce. Na temat jego fizjonomii, struktury i ekologii pisano już wiele i wyczerpująco (por. M e d w e c k a - K o r n a ś A., 1952, 1955). Uta-rło się przekonanie, że zespół ten poza pewnymi wyjątkami jest sto-sunkowo mało zmienny. Wyniki analizy porównawczej nie potwierdzają tej opinii. Przeciwnie, *Fagetum carpaticum* wykazuje wieloraką zmien-ność: piętrową, regionalną i ekologiczną.

Na pierwszy plan wybija się zmienność piętrowa. Znajduje to wyraz w wydzieleniu 2 podzespołów, a mianowicie: typowej buczyny karpac-kiej — *Fagetum carpaticum montanum* i podgórskiej buczyny karpac-kiej — *F. c. collinum*. Podzespoły te różnią się wybitnie składem flory-tycznym. Jak wynika z tabeli 3, gatunki wyróżniające obu zbiorowisk należą do odmiennych typów zasięgu. W *Fagetum carpaticum montanum* są to gatunki reprezentujące element europejsko-arktyczno-alpejski (A III 4 — se-me-alp. wg H. M e u s e l a 1943) lub południowo-środkowo-europejsko-górski (C III 4e = se-me-mo l. c.). Natomiast gatunki wyróż-niające *Fagetum carpaticum collinum* należą wszystkie do strefy boreomeridionalnej; 89% reprezentuje oceaniczny typ zasięgu (C III), 66% stanowi element środkowo-europejski, a prawie 45% — południowo-europejsko-górsko-środkowo-europejski (C III 4 d = se-mo-me l. c.). Są to ogólnie rozpowszechnione gatunki lasów liściastych. Nie ma wśród nich żadnego gatunku, który w Europie środkowej mógłby być uważany za górski. Natomiast 2 gatunki z wyróżniających dla tego zbiorowiska (*Campanula persicifolia* i *Evonymus verrucosa*) reprezentują kontynen-talny typ zasięgu (C II wg H. M e u s e l a l. c.).

Oba podzespoły *Fagetum carpaticum* różnią się wyraźnie udziałem po-szczególnych grup syngenetycznych (p. tabela 4). W typowej buczynie kar-packiej główną rolę grają gatunki charakterystyczne rzędu *Fagetalia* oraz związku *Fagion* i zespołu *Fagetum carpaticum*. Natomiast w podgórskiej buczynie udział gatunków charakterystycznych zespołu i związku maleje

Tabela 3 — Tabelle 3

Zróźnicowanie florystyczne buczyny karpackiej (*Fagetum carpaticum*)Floristische Differenzierung von *Fagetum carpaticum*

Nr zbiorowiska		37	36	45	42	46	47	43	44	41	40	38	39	18	19	20	25	26	27	28	53	21	23	24	22	17	29	30					
Gatunki																																	
B III 1	<i>Polystichum Braunii</i>	.	2	2	2	.	.	2	2	5	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	1	.	.	.	.	.				
C III 4e	<i>Prenanthes purpurea</i>	.	.	.	2	5	.	2	.	3	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	4	4	.				
A III 4a	<i>Rumex arifolius</i>	.	.	5	2	.	.	2	3	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.				
A III 4	<i>Mulgedium alpinum</i>	.	.	3	1	.	1	2	2	.	1	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.				
C III 4e	<i>Luzula silvatica</i>	.	.	2	4	2	.	1	2	3	3	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
A III 4a	<i>Adenostyles alliariae</i>	.	.	.	.	.	.	1	2	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
A III 4a	<i>Homogyne alpina</i>	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
C III 4d	<i>Carpinus betulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	3	.	2	5	5	.	4	3	5	4	5	2	.	.	
C III 4d	<i>Stellaria holostea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	3	.	.	3	5	1	.	.	.	.	
C III 4d	<i>Tilia cordata</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	1	1	4	.	1	1	1	1	2	2	.	.	
C III 4d	<i>Acer platanoides</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	3	5	3	1	3	.	4	4	2	5	2	.	.	
C III 1	<i>Hepatica nobilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	3	3	3	4	3	.	4	1	3	.	4	1	.	.	
C III 2	<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	4	3	1	3	4	2	4	1	2	4	3	2	.	.	
C III 4d	<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	4	3	.	1	1	1	3	.	.	.	.	
C II 2	<i>Campanula persicifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	2	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.	.	
C III 4d	<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	2	3	4	4	1	4	2	1	.	4	3	.	.	
C III 4d	<i>Evonymus europaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	3	3	1	.	.	1	.	4	.	.	.	.	.	
C II 4	<i>Evonymus verrucosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	3	5	.	1	.	.	2	×	.	.	.	.	.	
C III 4b	<i>Ficaria verna</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	3	3	1	1	1	.	.	.	.	.	.	
C III 4c	<i>Hedera helix</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	3	2	5	4	4	1	4	1	2	3	.	3	.	.	
C III 1	<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	3	4	1	1	2	.	3	3	.	2	.	.	
C III 2	<i>Viburnum opulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	3	.	1	1	.	.	.	2	.	.	.	.	
C III 4c	<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	2	4	3	.	.	2	.	1	×	.	2	2	.	.
C III 4a	<i>Luzula pilosa</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	4	5	2	5	4	3	1	4	2	1	1	.	1	.	.	
C III 4d	<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	2	4	.	2	.	1	.	3	.	.	.	.	
C III 4g	<i>Dentaria enneaphyllos</i>	.	×	4	×	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	4	2	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
C III 4g	<i>Symphytum cordatum</i>	.	.	.	.	.	.	5	5	3	3	5	2	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	2	4	.	.	.	.	
C III 4f	<i>Cardamine trifolia</i>	.	.	.	.	.	.	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C I 1b	<i>Parnasia palustris</i>	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B II 2	<i>Sweetia perennis</i>	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C III 4g	<i>Campanula abietina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C III 4g	<i>Euphorbia carniolica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C III 4g	<i>Hieracium transilvanicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C III 4g	<i>Ranunculus carpaticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A III 4a	<i>Aconitum paniculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C III 4g	<i>Cirsium Waldsteinii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C III 4g	<i>Helleborus purpurascens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C III 4g	<i>Pulmonaria Filarszkyana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C III 4g	<i>Pulmonaria rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C III 2	<i>Spiraea ulmifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C III 1	<i>Carex pallescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	4	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Polytrichum commune</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	2	3	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Thuidium tamariscinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	
C III 4g	<i>Hacquetia epipactis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C III 4d	<i>Crataegus oxyacantha</i>	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C III 4d	<i>Fragaria moschata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C III 4c	<i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D III 4c	<i>Viola cyanea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.
C III 4d	<i>Arum Besserianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.
C III 4f	<i>Crocus Heuffelianus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
D III 4c	<i>Polygonatum latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.														

na korzyść klasy *Querceto-Fagetea*. Z gatunków charakterystycznych zespołu tylko *Dentaria glandulosa* i *Rubus hirtus* występują często; *Poly-stichum Braunii* i *Symphytum cordatum* zaś pojawiają się w niewielu tabelach i na ogół z niską stałością. W *Fagetum carpaticum collinum* zwraca też uwagę domieszka gatunków ze związku *Carpinion* i rzędu *Quercetalia pubescentis*; w obu przypadkach systematyczna wartość gru-

Tabela 4 — Tabelle 4

Systematyczna wartość grup syngenetycznych w podzespółach *Fagetum carpaticum*

Der systematische Gruppenwert einiger soziologisch wichtigen Artengruppen in *Fagetum carpaticum*

<i>Fagetum carpaticum</i>	montanum					collinum				
	z	Σ g	G	S	D	z	Σ g	G	S	D
Gatunki charakterystyczne zespołu	4	199	6,0	49,7	2,98	4	91	1,9	22,8	0,43
Gatunki charakterystyczne związku <i>Fagion</i>	10	310	9,4	31,0	2,91	12	313	6,5	26,1	1,70
Gatunki charakterystyczne związku <i>Carpinion</i>	8	43	1,3	5,4	0,07	10	181	3,8	18,1	0,69
Gatunki charakterystyczne związku <i>Alno-Padion</i>	11	130	3,9	11,8	0,46	18	218	4,6	12,1	0,56
Gatunki charakterystyczne rzędu <i>Fagetalia</i>	32	846	25,9	26,4	6,73	37	1373	28,6	37,1	10,61
Gatunki charakterystyczne rzędu <i>Populetales</i>	—	—	—	—	—	2	2	0,04	1,0	0,0004
Gatunki charakterystyczne rzędu <i>Quercetalia pubes.</i>	5	20	0,6	4,0	0,02	14	96	2,8	6,9	0,14
Gatunki charakterystyczne klasy <i>Querceto-Fagetea</i>	18	194	5,9	10,8	0,64	26	792	16,6	30,5	5,06
Gatunki charakterystyczne klasy <i>Vaccinio-Piceetea</i>	28	365	11,0	13,0	1,43	29	388	8,1	13,4	1,09
Inne gatunki	39	1206	36,4	30,9	11,25	40	1330	27,8	33,2	9,23
<i>D Fagion</i>					<i>D Fagion</i>					
<i>D Carpinion</i>					<i>D Carpinion</i>					

pową jest kilkakrotnie większa niż w *Fagetum carpaticum montanum*. Ogólnie można powiedzieć, że *Fagetum carpaticum montanum* reprezentuje typowo związek *Fagion*, podczas gdy *Fagetum carpaticum collinum* nawiązuje do niżowych lasów liściastych. Wyrazem tego jest stosunek liczbowy systematycznej wartości grupowej gatunków z *Fagion* do *Carpinion*: w *Fagetum carpaticum montanum* wynosi on 84,1, podczas gdy w *Fagetum carpaticum collinum* tylko 3,1. Wynika stąd jednak, że drugie

zbiorowisko należy niewątpliwie do związku *Fagion*, choć nie reprezentuje go w sposób typowy.

W obu podzespołach zaznacza się zmienność regionalna w kierunku z zachodu na wschód. Gatunkami wyróżniającymi są *Dentaria enneaphyllos* i *Galium rotundifolium* dla grupy zachodniej, a *Symphytum cordatum* dla wschodniej. Pierwszy z nich występuje w typowej buczynie karpackiej w Beskidzie Śląskim, Małym, Żywieckim, na Babiej Górze i w Tatrach; brak go w Gorcach, Beskidzie Sądeckim i dalej na wschód. *Symphytum cordatum* zachowuje się wręcz odwrotnie: występuje we wschodniej części Karpat po Gorce i Pieniny włącznie. W *Fagetum carpaticum collinum* *Dentaria enneaphyllos* występuje na Pogórzu Cieszyńskim, Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej i w Górach Świętokrzyskich. Brak jej zasadniczo na wschód od środkowej Wisły; odosobnione stanowisko znane jest z okolic Zamościa (wg W. Szafera 1930).

Zmienność regionalna w *Fagetum carpaticum* przejawia się również w wytworzeniu się pewnych odmian geograficznych o niewielkim zasięgu. W obrębie typowej buczyny karpackiej należy wyróżnić odmianę tatrzańską i wschodnio-karpacką. Pierwsza odznacza się przede wszystkim stałym występowaniem dealpejskiego gatunku *Cardamine trifolia*, który poza tym pojawia się u nas rzadko we wschodnich Sudetach (Jesioniki, Masyw Śnieżnika Kłodzkiego). Ponadto gatunkami wyróżniającymi są borealno-górska *Sweetia alpestris* oraz *Parnassia palustris* — szeroko rozpowszechniony gatunek holarktyczny, który na znacznej przestrzeni swego zasięgu jest rośliną łąkową.

Odmiana wschodnio-karpacka jest znacznie wybitniejsza. W tabeli 3 zestawiono 10 gatunków wyróżniających. Wszystkie są gatunkami górskimi. *Aconitum paniculatum* jest elementem europejsko-arktyczno-alpejskim. Pozostałe należą do strefy boreomeridionalnej i reprezentują w naszej florze element wschodnio-karpacki (Pawłowski B 1948). Częściowo są to endemity wschodnio-karpackie, przeważnie zaś gatunki wschodnio-karpacko-bałkańskie.

W obrębie podgórskiej buczyny karpackiej wyróżnić można następujące 4 odmiany:

1. Odmiana świętokrzyska jest mało wybitna. Gatunki wyróżniające — przeważnie mchy — wskazują na pewne nawiązania do *Abietetum* i innych zespołów borowych. Odrębność tej odmiany jest wątpliwa i wymaga potwierdzenia.

2. Odmiana cieszyńska z ciepłolubnymi gatunkami południowo-środkowo-europejskimi. Wśród nich na szczególną uwagę zasługuje *Hacquetia epipactis* — gatunek wschodnio-alpejski, który przez Bramę Morawską wkracza na Pogórze Beskidu Śląskiego. Dzięki temu cieszyńska odmiana

buczyny karpackiej zbliża się do zbiorowiska opisanego przez J. Kłikę (1927) z południowo-zachodnich Karpat jako *Fagetum carpaticum submontanum*.

3. Odmiana podolska, która najslabiej reprezentuje związek *Fagion*. Udział gatunków związku *Carpinion*, a jeszcze bardziej rzędu *Quercetalia pubescentis* jest tu znaczny. Z gatunków wyróżniających *Viola cyanea* i *Polygonatum latifolium* reprezentują element przyśródlądnomorsko-górski, a *Crocus Heuffelianus* dealpejsko-karpacko-bałkański. Czwartym gatunkiem wyróżniającym jest *Arum Besserianum*, które w Europie południowo-wschodniej zastępuje zachodnio-europejskie *Arum maculatum*. Pod względem ogólnego charakteru odmiana podolska nawiązuje do buczyn znanych z cieplejszych, południowych obszarów Europy środkowej, jak np. niektóre buczyny węgierskie (por. Soó R. 1951) lub *Fagetum mediotiriicum*, opisane przez J. Egglera (1953) ze Styrii.

4. Odmiana pienińska zajmuje pośrednie stanowisko między *Fagetum carpaticum collinum* a *Fagetum carpaticum montanum* dzięki udziałowi niektórych gatunków górskich wspólnych z tym ostatnim (*Prenanthes purpurea*, *Rumex arifolius*, *Polystichum lonchitis* i in.). Z drugiej strony obecność licznych gatunków wyróżniających *Fagetum carpaticum collinum* (p. tabela 3) skłania mnie do zaliczenia buczyn pienińskich do tego podzespołu. Sprawa ta wymaga zresztą dodatkowych obserwacji celem ostatecznego wyświeślenia. Odrębność odmiany pienińskiej jest dobrze uzasadniona dzięki udziałowi kilku gatunków, które — jak *Poa stiriaca*, *Carex alba*, *Calamagrostis varia* i in. — występują u nas niemal wyłącznie w Pieninach. Wśród gatunków wyróżniających buczynę pienińską przeważają górskie i dealpejskie gatunki południowo-środkowo-europejskie; jedynie *Cotoneaster integerrima* reprezentuje element eurazjatycko-kontynentalny.

Do podzespołu *Fagetum carpaticum collinum* zaliczyłam również buczynę z Beskidu Niskiego na podstawie zdjęć K. Zarzyckiego (Taciak T. i in. 1957). W zdjęciach tych jest stosunkowo niewiele gatunków górskich, natomiast gatunki niżowe wyróżniające buczynę podgórską są liczne (*Acer platanoides*, *Polygonatum multiflorum*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana*, *Evonymus europaea*, *Ficaria verna*, *Scrophularia nodosa*, *Hedera helix*, *Luzula pilosa* i in.). Być może, że znaczne obniżenie wysokości łańcucha karpackiego w Beskidzie Niskim jest przyczyną wytworzenia się tam łagodniejszych stosunków klimatycznych — bardziej zbliżonych do Pogórza i pasa Wyżyn — co znajduje wyraz również w analogii zbiorowisk roślinnych.

Niezależnie od przedstawionej powyżej zmienności geograficznej, zespół *Fagetum carpaticum* jest zróżnicowany ekologicznie w zależności od

stosunków glebowych. Na podstawie dotychczasowych badań można wydzielić następujące odmiany, powtarzające się w różnych regionalnych postaciach zespołu:

a) Odmiana typowa z *Asperula odorata*, *Mercurialis perennis* i obficie występującymi gatunkami z rodzaju *Dentaria*; w postaci niecouboższej występuje licznie *Oxalis acetosella*. W miejscach, gdzie skutkiem lokalnych warunków klimat jest wilgotniejszy, wykształca się postać buczyny bogatej w paprocie (*Polystichum lobatum*, *Phegopteris dryopteris*, *Ph. polypodioides*, *Dryopteris filix-mas* i *Athyrium filix-femina*). Odmianę tę opisano dotychczas z Beskidu Sądeckiego (Pawłowski B. 1925), z Corców (Medwecka-Kornaś A. 1955) i z Roztocza (wg własnych nie publikowanych badań).

Odmiana typowa występuje na glebach brunatnych (profil typu A-(B)-C) względnie na rędzinach lub eutroficznych glebach próchniczno-krzemianowych (ranker eutroficzny wg terminologii W. Laatscha 1954). W tych przypadkach profil jest typu A-C.

b) Odmiana z panującym *Allium ursinum*, uważana przez niektórych autorów za podzespół (*Fagetum carpaticum allietosum*), znana jest dotychczas z Gorców (Medwecka-Kornaś A. 1955), Babiej Góry (Walaś J. 1933), Beskidu Małego i Niskiego (Taciak T., Zającówna M., Zarzycki K. 1957), Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (Sokołowski M. 1928) oraz Gór Świętokrzyskich (Dziubałowski S., Kobendza R. 1933). Występuje na glebach bardzo żyznych i wilgotnych o głębokim poziomie próchnicznym. Są to zwykle gleby brunatne w dolnej części oglejone (profil typu A-(B) G-C), względnie gleby określone przez Laatscha jako pseudoglej — profil A-g-(B)/g-C.

c) T. Taciak, M. Zającówna i K. Zarzycki (1957) opisali z Beskidu Niskiego odmianę buczyny karpackiej obfitującą w *Lunaria rediviva*. Odmiana ta jest postacią pośrednią między *Fagetum carpaticum* a *Phyllitido-Aceretum*. Stosunek jej do tego zespołu i w ogóle stanowisko systematyczne tej postaci lasu bukowego wymaga dalszych badań na większym terenie i liczniejszym materiale zdjęć.

W starszych pracach wyróżniano nieraz jako osobny podzespół (*Abieteto-Fagetum*, *Fagetum abietetosum*, *Piceeto-Abietetum*) zbiorowisko, w którym drzewostan buduje jodła z domieszką buka i świerka, a skład gatunkowy runa nie różni się jakościowo od buczyny. W większości przypadków są to zbiorowiska zniekształcone przez gospodarkę leśną. W stosunku do typowej buczyny należy je uważać za uboższe florystycznie, stadia degradacyjne, nie zasługujące na wyodrębnienie jako jednostki fitosocjologiczne. Podobnie opisane przez B. Pawłowskiego (1925) z Beskidu Sądeckiego płaty z panującą *Calamagrostis arundinacea* względnie

Rubus hirtus przedstawiają również postacie zniekształcone, które zdaniem autora „...nie stanowią nawet odmian lub ras“ w obrębie buczyny karpackiej.

Wyróżnione w tej pracy podzespoły wykazują wyraźne różnice w rozmieszczeniu pionowym. Załączony diagram (p. ryc. 4) wskazuje, że *Fagetum carpaticum montanum* rozprzestrzenia się w piętrze od (500—)700—1195 (—1260) m n.p.m., podczas gdy *Fagetum carpaticum collinum* występuje na wysokości od 260—580 (—800) m n.p.m. Stwierdzona uprzednio odrębność tabeli z Beskidu Ustrońskiego znajduje teraz proste wytłumaczenie — odnośne zdjęcia pochodzą ze znacznie niższych położań, nietypowych dla *Fagetum carpaticum montanum*.

Ryc. 4. Schemat rozmieszczenia pionowego *Fagetum carpaticum*
Schema der Höhenverbreitung von *Fagetum carpaticum*

Wprost przeciwnie w *Fagetum carpaticum collinum* tabele z Pienin i Beskidu Niskiego nawiązują florystycznie do *Fagetum carpaticum montanum*, gdyż pochodzą z terenów wyższych — pośrednich między jednym a drugim podzespołem.

Wszyscy autorzy zgodnie uważają *Fagetum carpaticum* za zespół klimaksowy w piętrze regła dolnego w Karpatach. Dotyczy to oczywiście wydzielnego tu podzespołu *F. c. montanum*. Wskazuje na to m. in. fakt, że zbiorowisko to występuje w tym piętrze niezależnie od ekspozycji (p. diagram ryc. 15 na stronie 36 pracy A. Medweckiej-Kornaś 1955), nachylenia, rodzaju skały macierzystej, składu mechanicznego gleby i jej kwasowości. Zbiorowisko to wykazuje ponadto wielką żywotność przejawiającą się w znacznej odporności na zniekształcenie: nawet po wycięciu drzewostanu i wprowadzeniu sztucznych kultur poszczególne gatunki runa utrzymują się bardzo długo, a buk odnawia się samorzutnie.

Inaczej zachowuje się *Fagetum carpaticum collinum*. W przeważnej większości przypadków płaty tego zespołu występują na stokach północnych (z odchyleniami) względnie na zboczach głęboko wciętych i cieniistych parców. Na ogół wyraźnie zaznacza się związek występowania buczyny z podłożem zasobnym w węglan wapnia. Jedynie w Górach Świętokrzyskich ta zależność przejawia się słabiej. W warstwie powierzchniowej gleba bywa często zakwaszona, ale pH wzrasta szybko w głąb profilu. W porównaniu z innymi zespołami leśnymi na glebach mineralnych płaty *Fagetum* zajmują z reguły siedliska stosunkowo najmniej kwaśne.

Podgórska buczyna karpacka jest bardzo wrażliwa na zniekształcenie i nawet umiarkowany wpływ gospodarki, jak przerzedzenie drzewostanu, wypas lub grabienie ścioly powoduje poważne zmiany w składzie florystycznym i zanik charakterystycznych cech zespołu. Wszystko to wskazuje, że podzespół *Fagetum carpaticum collinum* jest zbiorowiskiem trwałym, które utrzymuje się tylko w szczególnych warunkach siedliskowych. W oparciu o studium W. S z a f e r a (1930) nad elementem górskim we florze niżu polskiego wolno przypuszczać, że buczyna na przedpolu Karpat jest zbiorowiskiem reliktowym związanym z falą migracji gatunków górskich na niż w okresie atlantyckim i subatlantyckim.

Granice zasięgu *Fagetum carpaticum* w Polsce na północy i wschodzie wyznacza prawdopodobnie linia zasięgu buka i jodły. Zadaniem otwartym jest zbadanie granicy północno-zachodniej i zachodniej oraz odgraniczenie zasięgu *Fagetum carpaticum* od *Melico-Fagetum*.

C. *Phyllitido-Aceretum* M o o r 1945

(Synonim: *Acereto-Fraxinetum* (W. K o c h 1926) T ü x e n 1931 apud M e d w e c k a - K o r n a ś A. 1952).

Do związku *Fagion* należy oprócz lasów bukowych również interesujące zbiorowisko, w którym jawor tworzy drzewostan a runo ma charakter ziółorośla. Opisane ze Szwajcarii przez M. M o o r a (1945, 1952) zostało następnie dokładnie zbadane pod względem fitosocjologicznym, glebowym i topograficznym przez R. B a c h a (1950), R. K u o c h a (1954) i innych (B a c h R., K u o c h R., I b e r g R., 1954). Do niedawna zespół ten nie był znany z terenu Polski; pierwsze dwa zdjęcia odnoszące się niewątpliwie do tego zbiorowiska opublikowała A. M e d w e c k a - K o r n a ś (1952) z Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej w okolicach Ojcowa pod nazwą *Acereto-Fraxinetum* (W. K o c h 1926) T ü x e n 1931. Badania ostatnich lat wykazały, że zespół ten, choć w ogóle rzadki, jest u nas znacznie bardziej rozpowszechniony niż dawniej przypuszczano. Dzięki temu możliwe jest zestawienie pierwszej tabeli fitosocjologicznej,

Tabela 5 — Tabelle 5
Phyllitido — Aceretum Moor 1945

Nr zdjęcia — Nr der Aufnahme Region geograficzny — Geographische Region	1	2	3	4	5	6	7	8	Stalosc w zdjeciach 1—8 — Stetigkeit in d. Aufn. 1—8	Stalosc w tabeli J. Kliki (1949) z Wielkiej Fatry — Stetigkeit in der Tabelle von J. Klika (1949) aus d. Gr. Fatra.	Stalosc w tabeli R. Knocha (1954) z Alp Sważy — Stetigkeit in der Tabelle von R. Knoch (1954) aus Schw. Alpen
	Rud. Jan.	Góry Stolowe	Pog. Izer.	Wyżyna Kr. — Cz.	Pogórze Kaczaw.						
	NNE	NW	W	NW	N	N	NW	NW			
Ekspozycja — Exposition	30°	15°	15°	10°	25—	40°	15°	55°			
Nachylenie — Neigung		35°			30°		90°				
Zwarcie koron w % — Kronenschluss	80	90	100	90	60	80	90	90			
Zwarcie krzewów w % — Deckung der Strauchschicht	10	20	—	20	30	50	+	20			
Zwarcie ziół w % — Deckung der Krautschicht	100	90	90	60	40	40	40	60			
Zwarcie mchów w % — Deckung der Bodenschicht	30	15	10	10	30	50	60	40			
Wysokość drzew w m — Höhe des Baumbestandes	30	28	30	18	—	15	10	10			
Klasa wieku — Bestandesalter	VI	IV	V	II	—	—	II	II			
pH gleby w warstwie powierzchniowej — pH des Bodens in 5 — 10 cm	7,0	7,0	6,5	5,3	—	7,0	5,8	6,3			
Powierzchnia zdjęcia w arach — Abgesuchte Fläche (Aren)	10	5	2—3	3,0	75	1	1	1			
Data — Datum	1.8.1956.	7.8.1955.	7.8.1955.	7.8.1955.	2.5.1947. 8.9.1947.	2.5.1948.	12.8.1955.	12.8.1955.			
Gatunki charakterystyczne zespołu											
Assoziationscharakterarten											
<i>Acer pseudoplatanus</i> L. $\frac{1}{2}$	4.4	4.3	5.5	2.2	4.4	4.4	2.2	2.2		V	V
<i>Acer pseudoplatanus</i> h	+1	+1	.	.	1.2	+	.	+1			V
<i>Acer pseudoplatanus</i> $\frac{1}{4}$	+1	+1	.	+1	+	+	.	.		IV	IV
<i>Lunaria rediviva</i> L.	5.5	2.2	1.2	1.2	3.3	+	.	.	III	II	II
<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm.	.	.	.	.	1.1	+	+2	2.2			
Gatunki charakterystyczne związku <i>Fagion</i>											
Fagion-Verbandscharakterarten											
<i>Fagus sylvatica</i> L. $\frac{1}{2}$	.	1.2	.	2.1	1.1	.	.	.	IV	V	IV
<i>Fagus sylvatica</i> L. h	+1	+1	.	+1	.	.	.	1.1			
<i>Fagus sylvatica</i> L. $\frac{1}{4}$	+1	+1	.	.	+	.	.	.			
<i>Polystichum lobatum</i> (Huds.) Chev.	.	+2	+2	.	.	+	1.2	1.2	IV	III	V
<i>Dentaria bulbifera</i> L.	+1	.	.	.	.	.	.	.	I	III	.
<i>Dentaria enneaphyllos</i> L.	+1	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Dentaria glandulosa</i> W.K.	.	.	.	.	+2	.	.	.	I	.	.
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	.	+1	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Festuca sylvatica</i> (Poll.) Vill.	+2	.	.	.	.	.	.	.	I	.	II
<i>Centaurea montana</i> L. (C. mollis)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	I
<i>Dentaria digitata</i> Lmk.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Elymus europaeus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Dentaria polyphylla</i> W.K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Gatunki charakterystyczne związku <i>Alno-Padion</i>											
Alno-Padion-Verbandscharakterarten											
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	.	+2	+2	.	+	+	+2	+2	IV	II	II
<i>Mnium undulatum</i> Weis.	.	+2	+2	.	2.3	.	1.2	+2	IV	.	II
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	.	2.3	1.2	+1	.	.	.	.	II	II	I
<i>Padus avium</i> Mill. h	.	.	.	.	+	+	.	.	II	.	.
<i>Padus avium</i> Mill. $\frac{1}{4}$	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Stachys sylvatica</i> L.	+1	2.3	2.3	.	.	.	.	.	II	.	I
<i>Circaea lutetiana</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	III
Gatunki charakterystyczne związku <i>Carpinion</i>											
Carpinion-Verbandscharakterarten											
<i>Stellaria holostea</i> L.	.	.	.	1.2	+2	.	.	.	II	.	.
<i>Tilia cordata</i> Mill. $\frac{1}{2}$	.	.	.	.	1.2	.	+1	.	II	.	.
<i>Tilia cordata</i> h	.	.	.	1.1	.	.	.	.	II	.	.
<i>Tilia cordata</i> $\frac{1}{4}$	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.
Gatunki charakterystyczne rzędu <i>Fagetalia</i>											
Fagetalia-Ordnungscharakterarten											
<i>Actaea spicata</i> L.	1.1	+1	.	1.1	+	+	1.2	+2	V	IV	III
<i>Asperula odorata</i> L.	+2	+1	+2	+2	+	+	1.2	1.2	V	II	V
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	+1	1.2	2.3	+1	1.1	+	+1	1.2	V	III	IV
<i>Mercurialis perennis</i> L.	1.2	+2	1.2	2.2	1.2	.	2.2	1.2	V	V	IV
<i>Pulmonaria obscura</i> Dum.	+2	2.2	+2	1.2	+	+	+2	+2	V	III	.
<i>Epilobium montanum</i> L.	+1	.	+1	1.2	.	.	+1	+2	IV	x	III
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	+2	.	.	.	2.2	1.1	2.2	2.2	IV	IV	V
<i>Acer platanoides</i> L. $\frac{1}{2}$	+1	.	.	+1	.	.	+1	.	III	.	.
<i>Acer platanoides</i> L. $\frac{1}{4}$	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asarum europaeum</i> L.	.	+2	+2	.	+	.	.	1.2	III	IV	.
<i>Paris quadrifolia</i> L.	.	+1	+1	.	+	+	.	.	III	II	IV
<i>Ulmus scabra</i> Mill. $\frac{1}{2}$	2.1	+1	.	.	.	.	+1	+1	III	I	II
<i>Ulmus scabra</i> Mill. h	+1	1.2	.	.	.	.	+1	+1	III	.	II
<i>Ulmus scabra</i> Mill. $\frac{1}{4}$	+1	+1	.	.	.	.	.	+1	.	.	.
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	.	+1	.	.	+	.	.	.	II	.	I
<i>Allium ursinum</i> L.	.	+1	1.2	.	.	.	.	.	II	x	.
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	II	.	II
<i>Corydalis solida</i> Sm.	.	.	.	.	+	+	.	.	II	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i> L. $\frac{1}{2}$	.	.	.	.	.	.	3.4	.	II	I	IV
<i>Fraxinus excelsior</i> L. $\frac{1}{4}$	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lilium martagon</i> L.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	II	.	.
<i>Milium effusum</i> L.	.	.	+2	.	+	+	.	.	II	.	II
<i>Phyteuma spicatum</i> L.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	II	x	I
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	.	.	.	+1	+	.	.	.	II	.	I
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	II	x	III
<i>Ribes alpinum</i> L. h	.	.	.	.	2.2	+	.	.	II	I	.
<i>Ribes grossularia</i> L. h	.	.	.	.	2.2	3.3	.	.	II	.	.
<i>Sanicula europaea</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Gatunki charakterystyczne klasy <i>Querceto-Fagetea</i>											
Querceto-Fagetea-Klassencharakterarten											
<i>Eurhynchium striatum</i> s.l.	.	.	.	+2	2.3	3.3	1.2	+2	IV	.	I
<i>Melica nutans</i> L.	.	.	.	+2	+	+	+1	+2	IV	x	.
<i>Corylus avellana</i> L. $\frac{1}{2}$	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i> L. h	.	.	.	.	+	+2	+1	.	III	.	I
<i>Corylus avellana</i> L. $\frac{1}{4}$	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i> L. h	.	.	.	.	.	1.1	1.1	+1	III	.	II
<i>Lonicera xylosteum</i> L. $\frac{1}{4}$	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	.	.	.	1.2	.	+	+2	+2	III	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	.	+1	+1	+2	.	.	.	.	II	x	I
<i>Campanula trachelium</i> L.	+1	.	.	+1	.	.	.	.	II	II	.
<i>Car x digitata</i> L.	.	+2	.	.	+2	.	+2	.	II	.	.
<i>Lolajus vernus</i> (L.) Bernh.	.	.	.	.	+	+	.	.	II	II	.
<i>Poa nemoralis</i> L.	+2	.	.	.	+2	+2	.	.	II	.	.
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. $\frac{1}{2}$	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.	.
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. h	.	.	.	.	.	+	.	.	II	.	I
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. $\frac{1}{4}$	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Viola silvestris</i> Rehb. (* z V. riviniana)	+1	.	.	+2	.	.	.	.	II	.	II*
<i>Anemone nemorosa</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Gatunki charakterystyczne klasy <i>Vaccinio-Piceae</i>											
Vaccinio-Piceae-Klassencharakterarten											
<i>Sorbus aucuparia</i> L. h	.	.	.	+1	+1	+	.	+1	IV	x	II
<i>Sorbus aucuparia</i> L. $\frac{1}{4}$	.	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	.	.	.	1.2	.	.	+2	.	II	.	.
<i>Pleuroschisma trilobatum</i> Dum.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	II	.	.
<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Lk. $\frac{1}{2}$	.	+1	.	.	.	.	.	.	I	II	IV
<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Lk. h	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris austriaca</i> (Jacq.) Woynt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
Gatunki towarzyszące — Begleiter											
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.	+2	+2	+2	1.2	+	1.1	+2	+2	V	V	V
<i>Geranium Robertianum</i> L.	+1	+1	+1	+1	2.1	1.1	1.1	1.2	V	V	V
<i>Oxalis acetosella</i> L.	.	+2	+1	+2	1.2	+	1.2	1.2	V	IV	IV
<i>Urtica dioica</i> L.	+1	1.1	3.3	.	3.2	3.2	+2	+2	V	x	IV
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	+2	.	.	.	+	1.1	2.2	+2	IV	.	.
<i>Dryopteris spinulosa</i> (Müll.) O. Kuntze	+2	+2	+1	.	+	+	+2	.	IV	II	.
<i>Mnium cuspidatum</i> Leyss.	1.3	.	.	.	+2	+	+2	+2	IV	.	I
<i>Plagiochila asplenoides</i> (L.) Dum.	1.2	+2	+2	.	2.4	2.2	+2	.	IV	.	I
<i>Polypodium vulgare</i> L.	+2	.	.	+2	+	+2	1.2	3.2	IV	.	.
<i>Senecio Fuchsii</i> Gmel. (* i S. nemorensis)	+1	+1	+1	1.1	.	.	+2	1.2	IV	V	IV*
<i>Abies alba</i> Mill. $\frac{1}{2}$	.	+1	.	.	.						

dającej tymczasowy pogląd na strukturę cmawianego zespołu w Polsce. W tabeli tej uwzględniono oprócz 2 zdjęć A. Medweckiej-Kornaś (1952) jeszcze 6 zdjęć dotychczas nie publikowanych z kartoteki Pracowni Fitosocjologii Leśnej Instytutu Botaniki PAN w Warszawie.

Spis zdjęć zestawionych w tabeli 5

1. Sudety — Rudawy Janowickie, Janowice powiat Jelenia Góra, tuż poniżej Zamku Bolczów, rynną ściekowa w górnej części zbocza; rumosż granitowy, w szczelinach gromadzi się glina silnie piaszczysta, silnie próchniczna, strukturalna. Zdjęcie wykonali A. i W. Matuszkiewiczowie (Nr 106).

2. Sudety — Góry Stołowe; Darnków powiat Kłodzko, zbocza doliny potoku głęboko wciętego; płytka, aluwialna, próchniczna gleba (piasek gliniasty — glina piaszczysta) na rumoszu łupkowym. Zdjęcie wykonali A. i W. Matuszkiewiczowie (Nr 35).

3. Jw. nieco bliżej wsi, dno doliny i koryto bocznego, głęboko wciętego potoku; płytka aluwialna, próchniczna gleba (miejscami piaszczysta — miejscami gliniasta) na rumoszu łupkowym. Zdjęcie wykonali A. i W. Matuszkiewiczowie (Nr 36).

4. Pogórze Izerskie, Czocho powiat Lubań, pod zamkiem, na lewym brzegu Kwisy, teren pofałdowany; płytka gleba brunatna na rumoszu bazaltowym. Zdjęcie wykonał M. Dąbrowski (Nr 304).

5. Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, Ojców powiat Olkusz, Góra Chełmowa, zbocze strome i skaliste w pobliżu wawozu „Jamki“; rumosż wapienny pokryty cienką warstwą próchnicy, w szczelinach gromadzi się próchniczna czarna gleba. Zdjęcie wykonała A. Medwecka-Kornaś (1952) (Nr 1).

6. Jw., blisko wylotu doliny Sąpsowskiej. Zdjęcie wykonała A. Medwecka-Kornaś (l.c.) (Nr 2).

7. Pogórze Kaczawskie, Jakuszów powiat Jawor, urwiste zbocze nad potokiem; rumosż skalny (łupki metamorficzne), w szczelinach piasek gliniasty, próchniczny, brunatnoczarny. Zdjęcie wykonał M. Dąbrowski (Nr 305).

8. Jw. 200 m na południe. Zdjęcie wykonał M. Dąbrowski (Nr 306).

W omawianym zespole drzewostan jest silnie zwarty (średnio 85%). W większości płatów przeważa *Acer pseudoplatanus*, a wyjątkowo *Fraxinus excelsior* lub *Tilia platyphyllos*. Domieszkę stanowią *Ulmus scabra*, *Tilia cordata* i *Acer platanooides*. *Fagus sylvatica* i *Abies alba* przechodzą przypuszczalnie z sąsiednich płatów buczyny.

W warstwie krzewów, oprócz podrostu gatunków drzewiastych, pojawiają się *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum* i *Sorbus aucuparia*. Runo ma strukturę warstwową. Najwyższą warstwę tworzy zwykle *Urtica dioica*, niższą *Lunaria rediviva*, *Polystichum lobatum*, *Dryopteris filix-mas*, w jeszcze niższej występują obficie: *Asperula odorata*, *Galeobdolon luteum*, *Geranium Robertianum*, *Impatiens noli-tangere*, *Mercurialis perennis* i inne.

Warstwa mszaków jest w tym zespole lepiej wykształcona niż w *Fagetum*; szczególnie obficie występują mszaki w miejscach o dużym na-

chyleniu z licznymi głazami na powierzchni. Największą stałość osiągają w tej warstwie *Mnium cuspidatum*, *M. undulatum* i *Plagiochila asplenoides*.

Zespół *Phyllitido-Aceretum* należy niewątpliwie do związku *Fagion* (p. tabela 6). Poważną domieszkę stanowią gatunki związku *Alno-Padion*: *Chrysocplenium alternifolium*, *Mnium undulatum* i inne. Natomiast udział gatunków związku *Carpinion* jest minimalny, zaliczenie więc cmawianego zespołu do tego związku, jak to sugerowano dawniej, jest bezpodstawne.

Tabela 6 — Tabelle 6

Systematyczna wartość grup synganetycznych w zespole *Phyllitido-Aceretum*
Der systematische Gruppenwert einiger soziologisch wichtigen Artengruppen in
Phyllitido-Aceretum

	z	Σ g	G	S	D	(n = 8)
Gatunki charakterystyczne związku <i>Fagion</i>	10	33	8,5	41,2	3,5	
Gatunki charakterystyczne związku <i>Carpinion</i>	3	6	1,6	25,0	0,4	
Gatunki charakterystyczne związku <i>Alno-Padion</i>	8	21	5,4	32,8	1,8	
Gatunki charakterystyczne rzędu <i>Fagetea</i>	26	91	23,5	43,7	10,3	
Gatunki charakterystyczne klasy <i>Querceto-Fagetea</i>	15	41	10,6	34,2	3,6	
Inne gatunki	83	186	50,4	29,6	14,9	
	145	388	100,0	—	—	

z — liczba gatunków (Gesamtzahl der zur Gruppe gehörigen Arten);

g — suma wystąpień gatunków w poszczególnej grupie (Summe der Einzelvorkommen der Arten jeder Gruppe);

G — udział grupowy (Gruppenanteil);

S — stałość grupowa (Gruppenstetigkeit);

D — systematyczna wartość grupowa (systematischer Gruppenwert);

n — ilość zdjęć w tabeli (Anzahl der Aufnahmen in der Tabelle).

Za gatunki charakterystyczne *Phyllitido-Aceretum* uważam zgodnie z M. Moorem (1945, 1952) i R. Kuochem (1954) *Lunaria rediviva*, *Phyllitis scolopendrium* i *Acer pseudoplatanus*. Pierwszy z nich pojawia się, co prawda zwykle z niską stałością, w różnych buczynach, optimum występowania osiąga jednak bezwzględnie w cmawianym zespole. Nie przeczy temu fakt istnienia w Beskidzie Niskim odmiany *Fagetum carpaticum* (*lunarietosum*), w którym ten gatunek występuje stale i na ogół obficie. Nie wiadomo, czy jest to zjawisko lokalne, czy też zbiorowisko to,

o nie wyjaśnionej na razie pozycji systematycznej, ma szerszy zasięg. Być może, mamy tu do czynienia z formą pośrednią między dwoma zespołami blisko ze sobą spokrewnionymi.

Phyllitis scolopendrium jest w ogóle gatunkiem rzadkim, jednak zdaje się wykazywać znaczny stopień wierności dla omawianego zespołu. Pod tym kątem widzenia należałoby przeanalizować znane stanowiska tej paproci, zwłaszcza w Pieninach i Beskidzie Niskim.

Acer pseudoplatanus jest najslabiej związany z *Phyllitido-Aceretum*, jednak niewątpliwie w tym zespole rola jego jako gatunku panującego w drzewostanie jest większa niż gdzie indziej.

Omawiany zespół jest blisko spokrewniony z buczynami, co przejawia się m. in. we wzajemnym przenikaniu gatunków charakterystycznych. Wynika to z charakteru *Phyllitido-Aceretum*, które jest zbiorowiskiem azonalnym występującym głównie w obszarze klimaksowym *Fagetum* na szczególnych siedliskach. Zespół ten pojawia się zwykle w postaci niewielkich fragmentów położonych wśród rozległych płatów buczyny. Nic więc dziwnego, że wpływ tej ostatniej przejawia się wyraźnie. Nie bez znaczenia jest również fakt, że naturalne tendencje rozwojowe *Phyllitido-Aceretum* idą właśnie w kierunku buczyny. Tym niemniej różnice fizjonomii, składu florystycznego a zwłaszcza ekologii obu zbiorowisk są tak znaczne, że traktowanie ich jako odrębnych zespołów wydaje się w pełni uzasadnione. Stosunki takie realizują się na znacznym obszarze: od Alp Szwajcarskich po Karpaty. Jeśli nawet na terenie Beskidu Niskiego elementy obu zbiorowisk mieszają się wzajemnie, uprawnia to co najwyżej do wniosku, że na tym obszarze nie można dokładnie odgraniczyć *Fagetum* od *Phyllitido-Aceretum*, nie jest natomiast argumentem przeciwko wyróżnianiu tych zespołów zasadniczo.

Jak większość zbiorowisk azonalnych, *Phyllitido-Aceretum* wykształca się zasadniczo podobnie w różnych terenach stosunkowo odległych geograficznie. Przykładowe porównanie naszego zbiorowiska z zespołem podanym z Alp Szwajcarskich przez R. K u o c h a (1954) i z Wielkiej Fątry przez J. K l i k ę (1949) (p. tabela 5) wskazuje, że nie różnią się one zupełnie w cechach istotnych. Różnice pozostają w związku z geograficzną zastępczością odnośnych zespołów bukowych. Podczas gdy do naszego *Phyllitido-Aceretum* przenikają z buczyn *Dentaria enneaphylos* i *D. glandulosa*, to w szwajcarskiej postaci tego zespołu pojawiają się *Dentaria digitata* i *D. polyphylla* — gatunki charakterystyczne *Fagetum praealpino-jurassicum*.

W obrębie *Phyllitido-Aceretum* wyróżniono w Szwajcarii 3 podzespoły: *Ph.-A. tilietosum*, *Ph.-A. sorbetosum* i *Ph.-A. lunarietosum*. Nasze zbiorowisko zbliża się najbardziej do tego ostatniego. Na podstawie jednak

tak szczupłego materiału, jakim rozporządzam, nie można ani z całą pewnością zidentyfikować tych zbiorowisk, ani też uchwycić zmienności naszego zespołu.

Phyllitido-Aceretum występuje w bardzo specjalnych warunkach ekologicznych. Jako „decydujące czynniki siedliskowe” wymienia się w Szwajcarii (Bach R. 1950) następującą kombinację warunków:

1. ubogie w miał piargi stożków nasypowych;
2. stały, choć nieznaczny dopływ rumoszu skalnego;
3. występowanie w parowach lub miejscach cienistych o wilgotnym mikroklimacie.

Podobne siedliska zajmuje *Phyllitido-Aceretum* i u nas. Z dotychczasowych obserwacji wynika, że zbiorowisko to występuje przeważnie na silnie nachylonych, północnych i północno-zachodnich zboczach, często w dolinach potoków. Są to miejsca cieniste o dużej wilgotności powietrza. Petrograficzny charakter podłoża bywa różny: wapienie jurajskie, łupki, bazalt i granit. Z wyjątkiem granitu są to skały zasobne w zasady. W przypadku granitu zaznacza się jednakże wpływ ruin zamku, położonych tuż powyżej płatu cmawianego zespołu (p. zdjęcie 1). Wapienna zaprawa wietrzejących ruin niewątpliwie wpływa od paru set lat na las rosnący tuż poniżej na północnym stoku, wzdłuż lokalnej rynny. Na rumowisku skalnym różnej grubości powstaje rzedzina względnie eutroficzny ranker (wg nomenklatury W. Laatscha 1954) z profilem typu A—C. Na powierzchni i w szczelinach gromadzi się miał silnie próchniczny, strukturalny, tworząc poziom próchniczno-akumulacyjny. Odczyn tej warstwy jest zwykle obojętny lub słabo kwaśny. Gleba jest z reguły wilgotna i aktywna biologicznie.

Phyllitido-Aceretum w Polsce znamy dotychczas z Sudetów, Pogórza Izerskiego, Pogórza Kaczawskiego i Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, prawdopodobnie występuje także w Pieninach i Beskidzie Niskim.

STRESZCZENIE

1. Opracowaniem objęto opisane dotychczas z Polski zespoły ze związku *Fagion*, dołączając dla porównania kilka tabel z krajów sąsiednich.

2. Zestawiono 50 tabel o łącznej ilości 814 zdjęć oraz 3 tabele syntetyczne. Materiał ten opracowano metodami statystycznymi obliczając współczynnik podbieństwa, a wyniki przedstawiono w postaci dendrytu (ryc. 2) i diagramu Czekanowskiego (ryc. 3).

3. Na podstawie analizy florystycznej i opracowania statystycznego wyróżniono w zestawionym materiale 5 zgrupowań, z których 4 obejmują przynajmniej częściowo tabele z Polski, a piąta wyłącznie z Czechosłowacji — z Wielkiej Fatry.

4. Na terenie Polski jedną grupę stanowią buczyny pomorskie z północno-zachodniej części kraju, drugą — buczyny sudeckie, trzecią — buczyny regla karpackiego, a czwartą — zbiorowiska opisane z wyżyn środkowo-polskich i pogórza karpackiego. Wszystkie one zachowując pewne ogólne podobieństwo będące podstawą zaliczenia ich do związku *Fagion*, różnią się między sobą mniej lub więcej pewną swoistą kombinacją gatunków.

5. Po rozważeniu znaczenia i wagi wzajemnych różnic i podobieństw między wymienionymi zbiorowiskami zaliczono je do dwu zespołów, a mianowicie *Melico-Fagetum* i *Fagetum carpaticum*.

6. Jak wynika z opracowania, wyróżnione zespoły luka zastępują się geograficznie, co jest następstwem nie tylko różnic klimatycznych i zasięgowych, ale także nieco odmiennej historii rozwoju roślinności. W obrębie zespołów zaznacza się przede wszystkim zróżnicowanie pionowe na podzespoły, te zaś z kolei dzielą się na niższe jednostki odpowiadające ekologicznemu zróżnicowaniu gleb. *Fagetum carpaticum* tworzy ponadto drobne lokalne rasy geograficzne.

7. Oprócz buczyn włączono do analizy florystycznej zbiorowisko z panującym w drzewostanie jaworem i bujnym runem z licznie występującą *Lunaria rediviva*.

8. W wyniku opracowania można następująco przedstawić systematykę krajowych zbiorowisk ze związku *Fagion*:

Klasa: *Querceto-Fagetea* Br.-Bl., Vlieg. 1937

Rząd: *Fagetalia* (Pawł. 1928 n.n.), Tx., Diem. 1936
1933

Związek: *Fagion* Pawłowski 1928

Zespoły: *Melico-Fagetum* Lohm. ap. Seibert 1954

a. odmiana pomorska (typowa),

b. odmiana sudecka (być może odrębny zespół
Fagetum sudeticum K. Preis 1938),

Fagetum carpaticum Klika 1927

a. *Fagetum carpaticum montanum* A. Mat. 1958

b. *Fagetum carpaticum collinum* A. Mat. 1958

Phyllitido-Aceretum Moor 1945.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Mitteilung stellt einen weiteren Beitrag zur systematisch-soziologischen Erfassung der polnischen Waldgesellschaften dar. Sie befasst sich mit einer kritischen Revision der Buchen- und Bergahornwälder soweit dieselben dem *Fagion*-Verband anzugliedern sind. Zahlreiche Buchen-Eichen- sowie Buchen-Kiefern-Gesellschaften, welche eher als Vertreter von *Carpinion*- oder sogar *Pineto-Quercion*-Verband aufzufassen sind, wurden dabei nicht berücksichtigt.

Echte Buchenwälder sind in Polen ziemlich reich vertreten, so nämlich im südlichen Berg- und Hügellande sowie im Nordwesten, und zwar besonders im Gebiet der baltischen Jungmoräne. Flächenmässig spielen sie jedoch nur eine bescheidene Rolle (ca 2% der gesamten Waldfläche), da die Buche schon lange durch die forstwirtschaftlich rentableren Nadelhölzer mehr und mehr verdrängt worden ist. In pflanzengeographischer und soziologischer Hinsicht gehören sie dagegen zu den verhältnismässig gut erforschten Waldgesellschaften, da mehrere Forscher sich eben mit dem Problem der Buche an ihrer Ostgrenze schon seit langer Zeit befasst haben. Es gibt deshalb ziemlich viel Material, welches einer kritisch-soziologischen Neufassung bedarf, um so mehr, als dass sich in manchen systematisch-nomenklatorischen Fragen eine recht verwirrende Meinungs-differenz bemerkbar macht.

Zum statistisch-soziologischen Vergleich wurden sämtliche zur Zeit verfügbare Tabellen der *Fagion*-Gesellschaften aus dem in Frage kommenden Gebiet eingezogen. Ausserdem sind üblicherweise einige Tabellen aus den angrenzenden Gebieten mitberücksichtigt worden. Insgesamt wurden 53 Tabellen mit über 814 Aufnahmen statistisch verwertet; 590 Aufnahmen beziehen sich direkt auf die polnischen *Fagion*-Gesellschaften. Im Folgenden wollen wir ein Verzeichnis der berücksichtigten Tabellen geben.

1. 5 Aufnahmen von S. Borowicki (1932) aus dem Wartheland (*Fagetum silvaticae*, *Corydalis cava*-Fazies);
2. 6 Aufnahmen von S. Borowicki (1932) aus dem Wartheland (*Fagetum silvaticae*, *Melica uniflora*-Fazies);
3. 24 Aufn. von H. Piotrowska (1955) aus der Insel Wolin (*Fagetum boreo-atlanticum*);
4. 20 Aufn. von G. Schröder (1933) aus der Umgebung von Köslin (der staudenreiche Buchenwald);
5. 13 Aufn. von S. Borowicki (1932) aus dem Wartheland (*Fagetum silvaticae*, normale Fazies);
6. 24 Aufn. von H. Steffen (1931) aus dem Ostpreussen (Rotbuchenwald, *Oxalis-Majanthemum-Asperula*-Typ);
7. 31 Aufn. von F. Celiński (n.p.) aus der Umgebung von Stettin;

8. 22 Aufn. von W. Libbert (1932—33) aus der Neumark (*Fagetum silvaticae neomarchicum*);
9. 43 Aufn. von F. Celiński (n. p.) aus der Umgebung von Stettin;
10. 31 Aufn. von F. Celiński (n. p.) aus der Umgebung von Stettin;
11. 12 Aufn. von F. Celiński (n. p.) aus der Umgebung von Stettin;
12. 31 Aufn. von W. Diemont (1933) aus NW-Deutschland (*Fagetum boreoatlanticum allietosum ursini*);
13. 17 Aufn. von R. Tüxen (1937) aus NW-Deutschland (*Fagetum boreoatlanticum dryopteridetosum Linnaeanae*);
14. 17 Aufn. von R. Tüxen (1937) aus NW-Deutschland (*Fagetum boreoatlanticum festucetosum silvaticae*);
15. 9 Aufn. von W. Diemont (1933) aus NW-Deutschland (*Fagetum boreoatlanticum festucetosum silvaticae*);
16. 36 Aufn. von W. Diemont (1933) aus NW-Deutschland (*Fagetum boreoatlanticum elymetosum*);
17. 5 Aufn. von W. Szafer (1935) aus West-Podolien (*Fagetum podolicum* — Tabelle II., Aufn. Nr. 7, 8, 10, 11, 12);
18. 25 Aufn. von S. Dziubałowski (1923) aus dem Kreuzgebirge (*Abieteto-Fagetum*);
19. 15 Aufn. von S. Dziubałowski und R. Kobendza (1934) aus dem Kreuzgebirge (*Abieteto-Fagetum*);
20. 12 Aufn. von S. Dziubałowski und R. Kobendza (1933) aus dem Kreuzgebirge (*Abieteto-Fagetum*);
21. 18 Aufn. von M. Nowiński (1929) aus dem sog. Sandomierer-Urwald;
22. 13 Aufn. von S. Kulczyński und J. Motyka (1936) aus dem Nordrand des Podoliens (*Fagetum oxalictetosum*);
23. 21 Aufn. von A. und W. Matuszkiewicz (n. p.) aus dem Bezirk Zamość (SO-Polen);
24. 23 Aufn. von A. und W. Matuszkiewicz (n. p.) (wie oben);
25. 17 Aufn. von A. Medwecka-Kornaś (1952) aus dem Krakauer Jura (*Fagetum carpaticum*);
26. 14 Aufn. von A. Kozłowska (1923) aus dem Krakauer Jura (*F. silv.*);
27. 12 Aufn. von M. Sokołowski (1923) aus dem Tschenstochauer Jura (*Fagetum silvaticae* — Aufn. Nr. 1—12);
28. 12 Aufn. von A. Kozłowska (1936) aus dem Karpatenvorland bei Teschin (*Fagetum calcareum cieszyńicum*);
29. 19 Aufn. von S. Kulczyński (1923) aus den Pieninen (*Abieto-Fagetum pienicum*);
30. 5 Aufn. von S. Kulczyński (1928) aus den Pieninen (*Fagetum myrtillosum*);
31. 17 Aufn. von R. Mikyška (1933) aus Böhmen (*Fagetum* und *Quercetum herbosum typicum mixtum* — *Asperula odorata*-Typ);
32. 44 Aufn. von W. Matuszkiewicz (1950) aus den Sudeten (*Fagetum subhercynicum herbosum*);
33. 20 Aufn. von J. Šmarda (1950) aus böhmischen Ostsudeten (*Fagetum filicetoadenostyletosum*, *F. filicetosum*, *F. Festucetosum silvaticae-saniculetosum*, *F. elymetosum*, *F. asperuletosum*, *F. calamagrostidetosum*, Aufn. Nr. 1);
34. 10 Aufn. von V. Kujala (1936) aus dem Böhmerwald (*Oxalis-Galeobdolon-Asperula*-Typ);

35. 17 Aufn. von A. Zlatnik (1928) aus dem Riesengebirge (*Lamium luteum-Asperula odorata*-Typ);
36. 4 Aufn. von K. Zarzycki (in Tacik T. etc. 1957) aus den Kleinen Beskiden (*Fagetum carpaticum*, Tabelle 2, Aufn. Nr. 13, 14, 15, 16);
37. 8 Aufn. von M. Koczwarą (1930) aus den Schlesischen Beskiden (*Fagetum silvaticae*);
38. 3 Aufn. von B. Pawłowski und J. Walas (1949) aus dem Czywczyn-Gebirge in Ostkarpaten (*Fagetum carpaticum*);
39. 5 Aufn. von K. Domin (1933) aus den rumänischen Karpaten (*Fagetum abietosum*, *F. adenostylosum*);
40. 22 Aufn. von A. Zlatnik (1933) aus Ostkarpaten (*Fagus silvatica-Abies alba/Picea excelsa-Rubus hirtus-Asperula odorata-Ass.*);
41. 4 Aufn. von B. Pawłowski (1925) aus den Beskiden bei Neu-Sandez (*Fagetum silvaticae*, Tabelle 4, Aufn. Nr. 1—4);
42. 15 Aufn. von J. Walas (1933) aus der Babia-Góra in Westkarpaten (*Fagetum silvaticae carpaticum*);
43. 26 Aufn. von A. Medwecka-Kornaś (1955) aus dem Gorce-Gebirge in Westkarpaten (*Fagetum carpaticum typicum*);
44. 4 Aufn. von A. Medwecka-Kornaś (1955) aus Gorce (*F. carp. alliet.*);
45. 4 Aufn. von W. Kawecki (1939) aus den Saybuscher Beskiden (*Fagetum silvaticae carpaticum*);
46. 11 Aufn. von S. Myczkowski (1955) aus der Tatra (*F. carpaticum*);
47. 13 Aufn. von W. Szafer und M. Sokołowski (1927) aus der Tatra (*Fagetum tatricum*);
48. 10 Aufn. von J. Klika (1949) aus der Grossen Fatra (*Abieto-Fagetum adenostyletosum Fatrae*);
49. Sammelabelle von J. Klika (1949) aus der Grossen Fatra (*Abieteteto-Fagetum elymetosum Fatrae*);
50. 13 Aufn. von J. Klika (1936) aus der Grossen Fatra (*Fagetum carpaticum Fatrae*);
51. Sammelabelle von J. Klika (1949) aus der Grossen Fatra (*Abieteteto-Fagetum as peruletosum Fatrae*);
52. Sammelabelle von J. Klika (1949) aus der Grossen Fatra (*Abieto-Fagetum carpaticum cortusae*);
53. 10 Aufn. von K. Zarzycki (in Tacik T. etc. 1957) aus den sog. Niederen Beskiden (*Fagetum carpaticum lunarietosum*, Tabelle 2, Aufn. Nr. 1—10).

Die zusammengestellten Tabellen wurden dann einer statistischen Bearbeitung unterworfen, und zwar nach dem bei uns üblichen Verfahren mittels Errechnung der floristischen Verwandtschaftskoeffizienten und Anwendung der "Dendrit"- und der sog. "Czekanowski-Methode" (s. „ryc. 2" Seite 682 und „ryc. 3" Seite 684; vgl. auch die früheren ähnlichen Veröffentlichungen unserer Arbeitsstelle). Die erhaltenen Resultate lassen sich wie folgt kurz zusammenfassen:

1. Sämtliche polnischen Buchenwälder, soweit es sich um *Fagion*-Gesellschaften handelt, sind in zwei Assoziationen zu trennen, und zwar das *Melico-Fagetum* und das *Fagetum carpaticum*.

2. Zu der erstgenannten Assoziation gehören vor allem die Gesellschaften von Posen, Pommern und Ostpreussen, welche vielfach als „*Fagetum silvaticae*“, „*Fagetum neomarchicum*“ und „*Fagetum boreoatlanticum*“ beschrieben wurden. Auch die Buchenwälder der Sudeten sind vorläufig am besten jener Assoziation anzugliedern. Unsere Gesellschaft stellt eine recht typische, wenn auch ziemlich verarmte Form des westmitteleuropäischen *Melico-Fagetum* dar. Sie wird durch den mächtigen Anteil von Ordnungs- und Klassencharakterarten gekennzeichnet, während die Verbands-Kennarten etwas zurücktreten. Eine gewisse Rolle spielen auch die *Carpinion*-Arten. Montane und alpine Arten entweder bleiben aus oder sind doch nur spärlich und selten vorhanden. Nur in der sudetischen Ausbildungsform fällt ihnen eine etwas grössere Bedeutung zu. Als regionale (wenn auch nur „holde“) Assoziationscharakterarten mögen bei uns *Melica uniflora* und *Festuca silvatica* gelten. Als regionale Trennarten des *Melico-Fagetum*, den übrigen polnischen *Fagion*-Gesellschaften gegenüber, sind *Corydalis fabacea*, *Galium silvaticum* und *Quercus sessilis* zu nennen. Es sind durchwegs europäisch-boreo-meridionale Arten (se-mo-me), meist mit atlantisch-zentraleuropäischer Ausbreitungstendenz.

3. Die andere polnische Buchengesellschaft — das *Fagetum carpaticum* — trägt einen unverkennbar montanen Einschlag. Die Assoziation ist mit ihren Kennarten *Dentaria glandulosa*, *Symphytum cordatum*, *Polystichum Braunii* und *Rubus hirtus* gut umschrieben. Zwei erstgenannten Arten sind karpatische Subendemiten; die übrigen beschränken sich bei uns auch nur auf den Karpatenbogen und dessen Vorland, obwohl sie im allgemeinen wohl ein weiteres Areal haben.

In normaler Ausbildung kommt *Fagetum carpaticum* als Klimax in der unteren montanen Stufe der polnischen Karpaten vor. Im Gegensatz zu *Melico-Fagetum* vertritt die Gesellschaft sehr typisch den *Fagion*-Verband. Die Klassencharakterarten treten zugunsten der Verbandsarten stark zurück; die *Carpinion*-Arten spielen gar keine Rolle. Der Anteil von montanen und nämlich auch subalpinen Elementen ist ziemlich bedeutend. Diese Form des Karpaten-Buchenwaldes wird als eine besondere, und zwar die typische, Subassoziation — *Fagetum carpaticum montanum* — ausgeschieden.

In der kollinen Stufe der Karpaten, sowie im südpolnischen Hügellande, wird der Buchenwald durch eine andere Subassoziation — *Fagetum carpaticum collinum* — vertreten. Durch das häufige Vorkommen von *Dentaria glandulosa* und *Rubus hirtus* sowie anderer Differentialarten rückt die Gesellschaft in den Formenkreis des *Fagetum carpaticum* ein. Auf jeden Fall darf sie nicht dem *Melico-Fagetum* zugerechnet werden,

obwohl beide Gesellschaften doch viel gemeinsame Züge aufweisen. Es handelt sich nämlich um das Vorhandensein einiger Arten, welche, wie z. B. *Ficaria verna*, *Hedera helix*, *Hepatica nobilis*, *Polygonatum multiflorum*, *Scrophularia nodosa* u. a., in der typischen (montanen) Form des *Fagetum carpaticum* meist fehlen, im *Melico-Fagetum* aber zu den häufigen Komponenten gehören. Auch ein grösserer Zuschlag von *Carpinion*-Arten nähert den kollinen Buchenwald dem *Melico-Fagetum* an. Doch sind all diese Anknüpfungen bloss als Folge einer gewissen Analogie der Standorte, und zwar der Tieflage, zu betrachten. Wir wollen ein grösseres Gewicht der floristischen Verwandtschaft zwischen der kollinen- und montan-karpatischen Form des Buchenwaldes beimessen, weil die entsprechenden Zusammenhänge nicht nur ökologisch, sondern auch arealgeographisch und sogar florensgeschichtlich sich erklären lassen. Man kann zeigen, dass die Buchenwälder des südpolnischen Hügellandes seit dem Atlanticum mit denen der Karpaten im floristischen Zusammenhang stehen, indem das *Melico-Fagetum* erst im Subatlanticum angekommen ist. Es scheint uns also angebracht die kollinen Buchenwälder mit den karpatischen unter einem gemeinsamen Assoziationsbegriff als zwei Gebiets-subassoziationen zu vereinigen. Ueber die floristischen Unterschiede derselben gibt Tabelle 3 Auskunft. Den verschiedenen Anteil von einigen soziologisch wichtigen Artengruppen zeigt in den beiden Gesellschaften Tabelle 4 an.

4. *Fagetum carpaticum* ist einer geographischen Variabilität unterworfen, die sich in den beiden Subassoziationen verfolgen lässt. Als Differentialarten der westlichen Variantengruppe sind *Dentaria enneaphyllos* und *Galium rotundifolium* zu nennen, indem sich die Ost-Varianten durch *Symphytum cordatum* und *Aposeris foetida* auszeichnen. Ausserdem können auch lokale Varianten unterschieden werden, und zwar im *Fagetum carpaticum montanum* eine Tatra- und eine Ostkarpaten-Rasse, im *Fagetum carpaticum collinum* die Rassen vom Kreuzgebirge, von der Umgebung von Teschin, vom Podolien und von den Pieninen. Die entsprechenden Trennarten sind aus der Tabelle 3 zu sehen.

5. In allen geographisch gefassten Formen des *Fagetum carpaticum* folgt die ökologische Variabilität den Bodenverhältnissen, und zwar dem Wasser- und Nährstoffhaushalt.

6. Eine noch nicht völlig geklärte Frage ist die nach der systematischen Stellung der Buchenwälder der Sudeten. Sie zeigen viel gemeinsame Züge mit *Melico-Fagetum* des Flachlandes, doch sind die Unterschiede auch nicht unbedeutend. Zwar ähnelt die gesamte Artenkombination jener des *Melico-Fagetum*, doch sind die meisten Kenn- und Trennarten der Assoziation recht spärlich vertreten; sie pflegen überdies meist

nur in tiefegelegenen Beständen vorzukommen. Eine grössere Bedeutung fällt nur dem Waldschwingel (*Festuca silvatica*) zu. Der Sudeten-Buchenwald wird durch einen nicht unbedeutenden Anteil der montanen Arten, welche der baltischen Gesellschaft praktisch fast fehlen, ausgezeichnet. Insbesondere ist das häufige Vorkommen der Verbandsarten *Dentaria enneaphylos* und *Polystichum lobatum* sowie der Begleiter *Abies alba*, *Prenanthes purpurea* u. a. hervorzuheben. Die Gesellschaft darf jedoch nicht mit dem ebenfalls montanen *Fagetum carpaticum* verwechselt werden, da die Artenkombination des letztgenannten sich anders gestaltet, und auch die so bezeichnenden Charakter- und Differentialarten desselben bleiben im Sudeten-Buchenwalde aus. Es erhebt sich nur die Frage ob es nicht angezeigt wäre die Buchenwälder der mittleren und höheren Lagen der montanen Stufe von Sudeten als eine eigene Gebietsassoziation zu trennen und nur die tiefegelegenen Fageten des Bergvorlandes dem *Melico-Fagetum* anzureihen. Die Assoziation dürfte dann vielleicht dem *Fagetum sudeticum* K. Preis 1933 (= *Dentario enneaphyllidis-Fagetum* von E. Oberdorfer 1957) entsprechen. Eine solche Gesellschaft entbehrt aber jegliche regionalen Charakterarten. Die Frage muss aber noch weiteren Untersuchungen überlassen werden.

7. Ausser den Buchenwäldern gehört noch zum *Fagion*-Verband eine eigenartige Schluchtwaldgesellschaft mit Bergahorn und einer hochstaudenreichen Bodenvegetation. Die Gesellschaft ist bei uns kaum untersucht worden, da dieselbe recht selten und meist nur fragmentarisch vorkommt. Die erste, wenn auch vorläufige, Assoziationstabelle wird in unserer Arbeit veröffentlicht (s. Tab. 5, Seite 710). Mit den Charakterarten *Lunaria rediviva*, *Phyllitis scolopendrium* und *Acer pseudoplatanus* (schwach, aber optimal) fällt die Gesellschaft eindeutig in *Phyllitido-Aceretum* Moor 1945, wie es ein Vergleich mit einer schweizerischen und einer böhmischen Form derjenigen Assoziation erkennen lässt. Als typische azonale Dauergesellschaft zeigt *Phyllitido-Aceretum* auch in ökologischer Hinsicht eine weitgehende Uebereinstimmung seiner Bestände in diesen entfernten Gebieten. Nach bisherigen Angaben kommt bei uns der Bergahorn-Sluchtwald in der montanen und submontanen Stufe sowohl der Sudeten als auch der Karpaten vor.

8. Die polnischen *Fagion*-Gesellschaften lassen sich vorläufig auf Grund einer soziologisch-systematischen Analyse folgendermassen ordnen:
Klasse: *Querceto-Fagetea* Br. - Bl., Vlieg. 1937

Ordnung: *Fagetalia* (Pawł. 1928 n. n.) Tx., Diem. 1936

Verband: *Fagion* Pawłowski 1928

Assoziationen:

1. *Melico-Fagetum* Lohm. ap. Seibert 1954
 - A. baltische (typische) Rasse
 - B. Sudeten-Rasse (ob *Fagetum sudeticum* K. Preis 1938?)
2. *Fagetum carpaticum* Klika 1927
 - A. *F. carpaticum montanum* A. Mat. 1958
(mit zwei lokalgeographischen Varianten)
 - B. *F. carpaticum collinum* A. Mat. 1958
(mit vier lokalgeographischen Varianten)
3. *Phyllitido-Aceretum* Moor 1945.

LITERATURA

- Aichinger E., 1933, Vegetationskunde der Karawanken, XIII + 323 pp. Jena, Gustav Fischer Verlag.
- Bach R., 1950, Die Standorte jurassischer Buchenwaldgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der Böden (Humuskarbonatböden und Rendzinen), Berichte der Schweiz. Bot. Gesellsch. 63: 51—152.
- Bach R., Kuoch R., Iberg R., 1954, Wälder Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne. II. Entscheidende Standortfaktoren und Böden, Mitteil. d. Schweiz. Anst. f. d. forstl. Versuchswesen 30: 261—314.
- Borowicki S., 1932, Zespoły florystyczne lasu bukowego w Kątach (Wielkopolska), Acta Soc. Bot. Pol. 9 Suppl.: 57—94.
- Braun-Blanquet J., 1951, Pflanzensoziologie, XI+631 pp. Wien, Springer Verlag.
- Diemont W. H., 1938, Zur Soziologie und Synoekologie der Buchen- und Buchenmischwälder der nordwestdeutschen Mittelgebirge, Mitteil. d. Flor.-soziolog. Arbeitsgemeinschaft 4: 1—182.
- Domin K., 1933, Die Vegetationsverhältnisse des Bucegi in den rumänischen Südkarpathen, Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich, 10: 96—144.
- Dziubałowski S., 1923, Étude phytosociologique du Massif de S-te Croix. I. Les forêts de la partie centrale de la chaîne principale et des montagnes: „Stawiana“ et „Miejska“, Acta Soc. Bot. Pol. 5 (5): 1—42.
- Dziubałowski S., Kobendza R., 1933, Badania fitosocjologiczne w Górach Świętokrzyskich. II. Zespoły roślin w Pasmie Klonowskim i Dolinie Wilkowskiej, Acta Soc. Bot. Pol. 10 (2): 129—177.
- Dziubałowski S., Kobendza R., 1934, Badania fitosocjologiczne w Górach Świętokrzyskich. III. Zespoły roślin w pasmach Bieleńskim i Jeleniowskim, Acta Soc. Bot. Pol. 11 (Suppl.): 217—246.
- Eggler J., 1951, Walduntersuchungen in Mittelsteiermark, Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark B. 79/80: 8—101.
- Eggler J., 1953, Mittelsteirische Rotbuchenwälder, Mitteil. des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark B. 83: 1—20.
- Fiek E., 1881, Flora von Schlesien, 571 pp. Breslau, J. U. Kern's Verlag.
- Firbas F., 1949, Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen, VIII+480 pp. Jena, Gustav Fischer Verlag.

- Florek K., Łukaszewicz J., Perkal J., Steinhaus H., Zubrzycki I. S., 1932, Taksonomia wrocławska, Przegląd Antropologiczny, 17: 193—211.
- Gajewski W., 1937, Elementy flory polskiego Podola, 210 pp. Warszawa, nakł. Towarzystwa Naukowego Warszawskiego.
- Hueck K., 1933, Botanische Wanderungen im Riesengebirge, Pflanzensoziologie, 3: 1—116.
- Issler E., 1932, Die Buchenwälder der Hochvogesen, Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich 8: 464—483.
- Kawecki W., 1933, Lasy Żywiecczyzny ich teraźniejszość i przeszłość, Prace Rolniczo-Leśne PAU 35: 1—171.
- Klika J., 1927, Příspěvek ke geobotanickému výzkumu Velké Fatry, Preslia, 5: 6—33.
- Klika J., 1936, Klimax-Gebiet der Buchenwälder in den Westkarpaten, Beihefte zum Bot. Centralbl. 55. Abt. B: 373—418.
- Klika J., 1949, Lesy Velké Fatry, Přírodovedný Sborník 4: 1—30.
- Knapp R., 1948, Einführung in die Pflanzensoziologie. II. Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas, 94 pp. Stuttgart, Eugen Ulmer.
- Kobendza R., 1935, Bukowy las w Rozewiu, Ochrona Przyrody 15: 76—82.
- Koczwara M., 1930, Szata roślinna Beskidu Ustroniańskiego, Wydawnictwa Muzeum Śląskiego w Katowicach, Dz. 3 Nr 1: 3—66.
- Kozłowska A., 1923, Études phytosociologiques sur la végétation des roches du plateau de la Petite-Pologne, Bull. Int. d. l'Acad. Pol. d. Sc. et d. Lett. Sér. B. Suppl. 2: 1—56.
- Kozłowska A., 1936, Charakterystyka zespołów leśnych Pogórza Cieszyńskiego, Wydawnictwa Śląskie PAU, Prace biologiczne 1: 1—78.
- Kujala V., 1936, Waldvegetationsstudien im östlichen Mitteleuropa, Communicationes Instituti Forestalis Fenniae, 22 (6): 1—115.
- Kulczyński S., 1923, Die Pflanzenassoziationen der Pieninen, Bull. Int. d. l'Acad. Pol. d. Sc. et d. Lett. Sér. B. Suppl. 2: 57—203.
- Kulczyński S., Motyka J., 1936, Zespoły leśne i stepowe okolicy Łysej Góry koło Złoczowa, Kosmos Ser. A 61 (1): 187—217.
- Kuoch R., 1954, Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weissanne, Mitteil. d. Schweizerischen Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen 30: 133—269.
- Laatsch W., 1954, Dynamik der mitteleuropäischen Mineralböden, XI+277 pp. Dresden u. Leipzig, Verlag v. Theodor Steinkopff.
- Libbert W., 1932—33, Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften, Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg 74: 229—318.
- Lindquist B., 1932, The beech-forests of Sweden, Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich 8: 232—233.
- Matuszkiewicz W., 1950, Badania fitosocjologiczne nad lasami bukowymi w Sudetach, Annales UMCS Sec. C. Suppl. 6: 1—196.
- Matuszkiewicz W., Polakowska M., 1955, Materiały do fitosocjologicznej systematyki borów mieszanych w Polsce, Acta Soc. Bot. Pol. 24 (2): 179—216.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A., 1956, Materiały do fitosocjologicznej systematyki ciepłolubnych dąbrów w Polsce, Acta Soc. Bot. Pol. 25 (1): 27—72.

- Matuszkiewicz W., Borowik M., 1957, Materiały do fitosocjologicznej systematyki lasów łęgowych w Polsce, *Acta Soc. Bot. Pol.* 26 (4): 719—756.
- Matuszkiewicz W., Traczyk H., Traczyk T., 1958, Materiały do fitosocjologicznej systematyki zespołów olsowych w Polsce, *Acta Soc. Bot. Pol.* 27 (1): 21—44.
- Medwecka-Kornaś A., 1952, Zespoły leśne Jury Krakowskiej, *Ochrona Przyrody* 20: 133—236.
- Medwecka-Kornaś A., 1955, Zespoły leśne Gorców, *Ochrona Przyrody* 23: 1—111.
- Medwecka-Kornaś A., (mscr.), Zespoły leśne i zaroślowe, Szata roślinna Polski, pod redakcją W. Szafera (w druku).
- Meusel H., 1943, *Vergleichende Arealkunde*, XII+466/VII+92 pp. Berlin — Zehlendorf, Verlag von Gebrüder Borntraeger.
- Mikyška R., 1930, Lesní typy přirozených porostů ve Stíavnickém středohorí, *Sborník Československé Akad. Zeměděl.*: 423—479.
- Moor M., 1933, Zur Systematik der *Fagetalia*, *Berichte d. Schweizerischen Bot. Gesellschaft*, 43: 417—469.
- Moor M., 1952, Die *Fagion*-Gesellschaften im Schweizer Jura, *Beitr. Geobot. Landesaufnahme der Schweiz* 31: 1—231.
- Myczkowski S., 1955, Ekologia zespołów leśnych Tatr polskich ze szczególnym uwzględnieniem jej związku z pokrywą śnieżną, *Ochrona Przyrody* 23: 112—203.
- Noirfalise A., 1948—1949, Premier aperçu sur l'étage du hêtre et les types des hêtraies en haute Ardenne, *Bull. de l'Institut de Rech. d. Gembloux* 17(10): 76—100.
- Nowiński M., 1923, Zespoły roślinne Puszczy Sandomierskiej, Materiały do socjologii lasów bukowych i pokrewnych im lasów mieszanych, *Kosmos Ser. A.* 54: 595—674.
- Oberdorfer E., 1957, *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, *Pflanzensoziologie* 10, XXVIII — 564 pp. Jena, Gustav Fischer Verlag.
- Pawłowski B., 1925, Geobotaniczne stosunki Sądecczyzny, *Prace Monograficzne Komisji Fizjograficznej PAU* 1, 342 pp. Kraków, nakładem PAU.
- Pawłowski B., 1948, Ogólna charakterystyka geobotaniczna Gór Czywczyńskich, *Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU t. 72. Dz. B.* 1946, Ser. III. 32 (6): 1/437/-76/512/.
- Pawłowski B., 1956, *Flora Tatr t. I*, 672 pp. Warszawa, PWN.
- Pawłowski B., Walas J., 1949, Les associations des plantes vasculaires des Monts de Czywczyn, *Bull. Int. d. l'Acad. Pol. d. Sc. et d. Lett. Sér. B* 1—10, B. I.: 117—181.
- Pawłowska S., 1953, Rośliny endemiczne w Polsce i ich ochrona, *Ochrona Przyrody* 21: 1—33.
- Pax F., 1915, *Schlesiens Pflanzenwelt*, VI — 313 pp. Jena, Gustav Fischer Verlag.
- Piotrowska H., 1955, Zespoły leśne Wyspy Wolina, *Pozn. Tow. Przyj. Nauk Wydz. Mat.-Przyr. Prace Kom. Biolog.* 16 (5): 225—391.
- Preis K., 1933, Ein Beitrag zur Kenntnis unserer Buchenwälder, *Natur. u. Heimat* 4: 106—111.
- Rübel E., Szafer W., 1926, Wskazówki do badań socjologicznych w lesie bukowym, *Sylwan*: 1—48.
- Rübel E., 1932, Die Buchenwälder Europas, *Veröff. d. Geobotan. Inst. Rübel in Zürich* 8: 1—509.
- Schröder G., 1933, Ökologisch-soziologische Studien im Kösliner Buchwald, *Beih. Bot. Centralbl.* 53 Abt. B.: 1—54.

- Seibert P., 1954, Die Wald- und Forstgesellschaften im Graf Görtzischen Forstbezirk Schlitz, *Angewandte Pflanzensoziologie* 9: 3—63.
- Sławiński W., 1946, Lasy bukowe na Wyzynie Lubelskiej *Fagetum zamosciense*, *Annales UMCS Sect. E.* 1 (1):
- Šmarda J., 1950, Květena Hrubého Jeseníku, *Acta Musei Moraviae* 35: 3—87.
- Sokołowski M., 1923, Badania socjologiczne w rezerwacie bukowym w Złotym Potoku nad Wiercią, *Sylwan* 46 (5): 3—42.
- Soó R., 1951, Les associations végétales de la Moyenne-Transylvanie. I. Les associations forestières, *Annales Hist.-Natur. Musei Nat. Hung.* 1 (1): 1—71.
- Steffen H., 1931, Vegetationskunde von Ostpreussen, *Pflanzensoziologie* 1, XIV — 406 pp. Jena, Gustav Fischer Verlag.
- Szafer W., 1930, Element górski we florze niżu polskiego, *Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU* 69 dz. B. Ser. III. 2) (3): 1—112.
- Szafer W., 1932, The beech and the beechforest in Poland, *Veröff. d. Geobot. Inst. Rübel in Zürich* 8: 163—131.
- Szafer W., 1935, Las i step na zachodnim Podolu, *Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU* 71 dz. B. Ser. III. 31 (2): /31—/157/.
- Szafer W., 1954, Krainy geobotaniczne i zasięgi drzew leśnych, *Atlas Polski* 2, Warszawa, C. U. G. i K.
- Szafer W., Sokołowski M., 1927, Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. V. Teil: Die Pflanzenassoziationen der nördlich vom Giewont gelegenen Täler, *Bull. Inst. d. l'Acad. Pol. d. Sc. et d. Lettr. Sér. B. Suppl.* 2: 123—144.
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B., 1953, *Rośliny Polskie*, XXVIII — 1020 pp. Warszawa, PWN.
- Tacik T., Zajacówna M., Zarzycki K., 1957, Z zagadnień geobotanicznych Beskidu Niskiego, *Acta Soc. Bot. Pol.* 26 (1): 17—43.
- Tüxen R., 1937, Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands, *Mitt. d. flor.-soz. Arbeitsgem. in Niedersachsen* 3: 1—170.
- Tüxen R., 1954, Über die räumliche, durch Relief und Gestein bedingte Ordnung der natürlichen Waldgesellschaften am nördlichen Rande des Harzes, *Vegetatio* 5—6: 454—473.
- Tüxen R., 1955, Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften, *Mitt. d. flor.-soz. Arbeitsgem. in Niedersachsen N. F.* 5: 155—176.
- Tüxen R., Ellenberg H., 1937, Der systematische und der ökologische Gruppenwert, *Mitt. d. flor.-soz. Arbeitsgem. in Niedersachsen* 3: 171—184.
- Vierhapper F., 1932, Die Rotbuchenwälder Oesterreichs, *Veröff. d. Geobot. Inst. Rübel in Zürich* 8: 333—442.
- Walas J., 1933, *Roślinność Babiej Góry*, 63 pp. Warszawa, Państwowa Rada Ochrony Przyrody.
- Walas J., 1933, Die Pflanzenassoziationen der Babia Góra, *Bull. Int. d. l'Acad. Pol. d. Sc. et d. Lettr. Sér. B. (I)* 1—10 (1932): 51—63.
- Walter H., 1954, Grundlagen der Pflanzenverbreitung. 2. Arealkunde, 245 pp. Stuttgart/z. Z. Ludwigsburg, Eugen Ulmer.
- Watt A. S., Tansley A. G., 1932, British Beechwoods, *Veröff. d. Geobot. Inst. Rübel in Zürich* 8: 234—361.
- Zlatník A., 1923, Aperçu de la végétation des Krkonoše (Riesengebirge), *Preslia Věstník Českoslov. Botanické Společnosti w Praze* 7: 94—152.
- Zlatník A., 1938, Vegetace a ustanoviště rezervace Služica, Javorník a Pop Ivan, *Sborník Výzkumných Ústavů Zemědělských CSR* 152: 5—244.