

## Zróznicowanie zespołu jaworzyny górskiej z jęczycznikiem *Phyllitido-Aceretum* w Polsce

JAN BODZIARCZYK

BODZIARCZYK, J. 2002. Phytosociological differentiation of *Phyllitido-Aceretum* community in Poland. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 9: 187–218. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: Numerical classification of 114 relevés from Poland showed clear geographical differentiation of *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 community. Three main geographical races were described: the first from uplands, the second from the Pieniny and Beskidy Mts and the third from the Bieszczady Mts. Upland race was divided into poor form with *Fagus sylvatica* and more fertile form with *Tilia platyphyllos*. In the second race two regional variants were distinguished, the first from the Pieniny Mts with big share of *Abies alba* and the second from the Beskidy Mts. In the Pieniny Mts variant with *Cardamine impatiens* was additionally distinguished as the most dynamic and rich in species community. The results of the study supplied new data on differentiation of *Phyllitido-Aceretum* in Poland and confirmed earlier findings about geographical diversity of this association.

KEY WORDS: phytosociology, forest communities, mountain sycamore maple forest, *Phyllitis scolopendrium*

J. Bodziarczyk, Katedra Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody Akademii Rolniczej, Al. 29 Listopada 46, PL-31-425 Kraków, Polska; e-mail: rlbodzia@cyf-kr.edu.pl

### WSTĘP

Zespół jaworzyny górskiej z jęczycznikiem *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 od dawna wzbudzał zainteresowanie badaczy i opisywany był z wielu pasm górskich Europy środkowej, choć pod różnymi nazwami (m.in. TÜXEN 1937; MOOR 1952; KUOCH 1954; ELLENBERG 1963; JAKUCS 1967; FAJMONOWĄ 1973; PANCER-KOTEJOWA 1973). Również w Polsce dość wcześnie zwrócono uwagę na jego odrębność florystyczną i ekologiczną w stosunku do lasów bukowych (MEDWECKA-KORNAŚ 1952; MATUSZKIEWICZ 1958; PANCER-KOTEJOWA & ZARZYCKI 1976). Z uwagi na rzadkość występowania i stosunkowo szczupły materiał dokumentacyjny, zbiorowisko to nie było – jak dotąd – przedmiotem szczegółowego opracowania fitosocjologicznego. Liczne badania prowadzone na obszarze Polski południowej, dostarczyły jednak w ciągu ostatnich kilkadziesiąt lat wielu ciekawych danych o tym zbiorowisku (TACIK i in. 1957; ŚWIEŚ 1982a; DZWONKO 1986; MICHALIK 1987; WINNICKI & ZEMANEK 1987; MICHALIK & MAZUR 1991, SZCZYPEK & WIKI 1990, 1991a, 1991b, MICHALIK & SZARY 1997). Najczęściej miały one charakter

krótkich doniesień o warunkach występowania, a niekiedy zawierały także tabele fitosocjologiczne. Publikowany materiał miał charakter raczej regionalny, dlatego dość długo nie dostrzegano zmienności wewnątrz syntaksonu na tle szerszej skali geograficznej. Pierwsze sugestie dotyczyły zmienności jaworzyn bieszczadzskich (WINNICKI & ZEMANEK 1987), gdzie proponowano z najwyższych położonych płatów wydzielenie odrębnej facji, która wyróżniała się od pozostałych jaworzyn tego regionu m.in. brakiem graba i lipy w drzewostanie. WIKI (1989) z kolei jako pierwszy przedstawił syntetyczną, choć niepełną, tabelę zespołu z obszaru Polski. Mimo iż nie uwzględnił publikowanych zdjęć z Beskidów Wschodnich i z Bieszczadów (STASZKIEWICZ 1973; ŚWIĘŚ 1982a; WINNICKI & ZEMANEK 1987), zaproponował w obrębie *Phyllitido-Aceretum* wyróżnienie dwóch odmian geograficznych: karpackiej i sudeckiej, a w każdej z nich dwóch form wysokościowych – reglową i podgóorską. Znacznie pełniejszy obraz przedstawili KOZŁOWSKA i MATUSZKIEWICZ (1993), dokonując rewizji zbiorowisk lasów jaworowych z całego podzwiazku *Acerion pseudoplatanii*. Potwierdzając wcześniejszy podział WIKI (1989), wyodrębnili dodatkowo postacie geograficzne: z Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, pienińskiej, z Beskidu Niskiego oraz bieszczadzką. Szczupłość materiału jakim dysponowali autorzy (35 zdjęć) z całą pewnością nie pozwoliła w pełni scharakteryzować tego zbiorowiska w całym zasięgu, a tym bardziej ukazać jego wewnętrznego zróżnicowania. Podjęte przez autora badania, podczas których zebrano 114 zdjęć fitosocjologicznych, miały zatem na celu uzupełnienie i poznanie pełnej zmienności syntaksonomicznej zespołu w granicach Polski. Na podstawie aktualnej dokumentacji fitosocjologicznej scharakteryzowano i opisano również warunki występowania zespołu.

#### CHARAKTERYSTYKA ZESPOŁU

### Pozycja systematyczna i rozmieszczenie

*Phyllitido-Aceretum* w Europie środkowej

Zespół *Phyllitido-Aceretum* (klasa: *Querco-Fagetaea* Br.-Bl et Vlieger 1937, rząd: *Fagetalia silvaticae* Pawł. 1928, związek: *Fagion silvaticae* R. Tx. et Diemont 1936, podzwiazek: *Acerion pseudoplatanii* Oberd. 1957) po raz pierwszy w Polsce został opisany z Ojcowa z Chełmowej Góry przez MEDWECKĄ-KORNAŚ (1952) oraz z Pogórza Kaczawskiego przez MATUSZKIEWICZA (1958). W Europie środkowej podawany był znacznie wcześniej przez wielu autorów pod różnymi nazwami. Z Węgier najpierw opisany jako zbiorowisko *Fagus silvatica-Lunaria*, a później jako *Acereto-Fraxinetum subcarpathicum* (MAGYAR 1933 za JAKUCS 1967). Z Czechosłowacji prawie w tym samym czasie podano *Aceretum pseudoplatani carpathicum* (MAGYAR 1933; DOSTÁL 1933 za MEDWECKĄ-KORNAŚ 1952), a nieco później KLIKA (1936) opisał z Fatry *Aceretum pseudoplatani Fatrae*. TÜXEN (1937) opisując zbiorowiska z Gór Harcu wydzielił w obrębie *Acereto-Fraxinetum* dwa podzespoły, w tym jeden z *Phyllitis scolopendrium* i *Lunaria rediviva* jako *Acereto-Fraxinetum typicum*. KUHN (1937 za MEDWECKĄ-KORNAŚ 1952) z Jury

Szwabskiej przedstawił zbiorowisko przywiązane do piargów i północnych ekspozycji pod nazwą *Ulmeto-Aceretum lunarietosum*, a SCHWICKERATH (1933, 1938 za MEDWECKA-KORNAŚ 1952) z okolic Akwizgranu opisał najpierw zbiorowisko *Fraxinus excelsior-Acer pseudoplatanus*, a w kilka lat później zespół *Scolopendrieto-Fraxinetum*. Z Chorwacji HORVÁT (1938) opisał pod nazwą *Acereto-Fraxinetum croaticum* zbiorowisko z języcznikiem, a z Serbii, z najwyższego masywu Suve Planine w górach bałkańskich JOVANOVIĆ (1955) – podzespół *Fagetum montanum serbicum calcicolum*. Ostatnio, numeryczną analizę syntaksonomiczną lasów bukowych, w tym również dla zbiorowisk z języcznikiem z obszaru południowych Bałkanów przeprowadzili DZWONKO i LOSTER (2000).

Nazwy *Phyllitido-Aceretum* użył jako pierwszy MOOR (1945, 1952) opisując zbiorowiska z Jury Szwajcarskiej, gdzie wyróżnił trzy podzespoły w obrębie *Phyllitido-Aceretum*: *P.-A. tilietosum* – zajmujący strefę pomiędzy 460 a 1010 m n.p.m., *P.-A. sorbetosum* – sięgające do 1370 m i *P.-A. lunarietosum*, które optimum osiąga pomiędzy 850 a 1220 m n.p.m. Z innych wapiennych pasm gór Europy środkowej zespół ten szczegółowo opisany został przez HARTMANNĄ i JAHN (1967) z północnych Alp. Również JAKUCS (1967) opisując jaworzynę górską, *P.-A. subcarpaticum* z Gór Bükk na Węgrzech zróżnicował zespół na trzy niższe jednostki, w tym dwa warianty górskie i jeden podzespół podgórski. W tym samym czasie KOVÁCS (1968) opisała z gór Mátyr ważniejsze typy gleb oraz wpływ niektórych czynników ekologicznych na kształtowanie się składu gatunkowego *P.-A. subcarpaticum*. Z zachodniej Słowacji, z Gór Strażowskich, FAJMONOWÁ (1973) opisała jaworzynę górską z języcznikiem w dwóch wariantach, jako *Fraxini-Aceretum typicum* wariant z *Valeriana tripteris* i wariant z *Abies alba*. Z północno-wschodniej części z Bukowskich Wierchów, HADAČ i TERRAY (1989) opisując zbiorowisko z języcznikiem, użyli nazwy *Scolopendrio-Fraxinetum* – analogiczne do opisywanego wcześniej pod nazwą *Fagetum carpaticum phyllitidetosum*. Z Karpat ukraińskich, gdzie języcznik jest dość rzadki (STOJKO 1982; GOŁUBIEC & STOJKO 1993), wyróżniono dwa różne zespoły *Phyllitido-Aceretum* oraz *Phyllitido-Fagetum*. Zasięg *Phyllitido-Aceretum* we wschodniej Francji – w Burgundii, w Jurze i w Alpach Sabaudzkich oraz w Szampanii szczegółowo przedstawił RAMEAU (1994). Ze Szwajcarii charakterystykę warunków ekologicznych zespołu uzupełnił ostatnio SCHMIDER i in. (1993). Obecnie, oprócz nazwy *Phyllitido-Aceretum* dość powszechnie używana jest nazwa *Scolopendrio-Fraxinetum* Schwickerath 1938 (MUCINA i in. 1993). Pomimo że ciągle w użyciu są różne nazwy to wszystkie wymienione wyżej zbiorowiska reprezentują specyficzny typ roślinności, występującej na podobnych siedliskach. Natomiast w Wielkiej Brytanii, RODWELL (1991) w ogóle nie wyróżnia zespołu, który by w jakikolwiek sposób przypominał *Phyllitido-Aceretum* z gór Europy. Wyróżnia natomiast aż 5 zespołów z języcznikiem (ujmowanych dosyć wąsko), z czego 3 to zespoły leśne, a 2 to krzewiaste – w jednym przypadku z przewagą tarniny.

#### Rozmieszczenie w Polsce

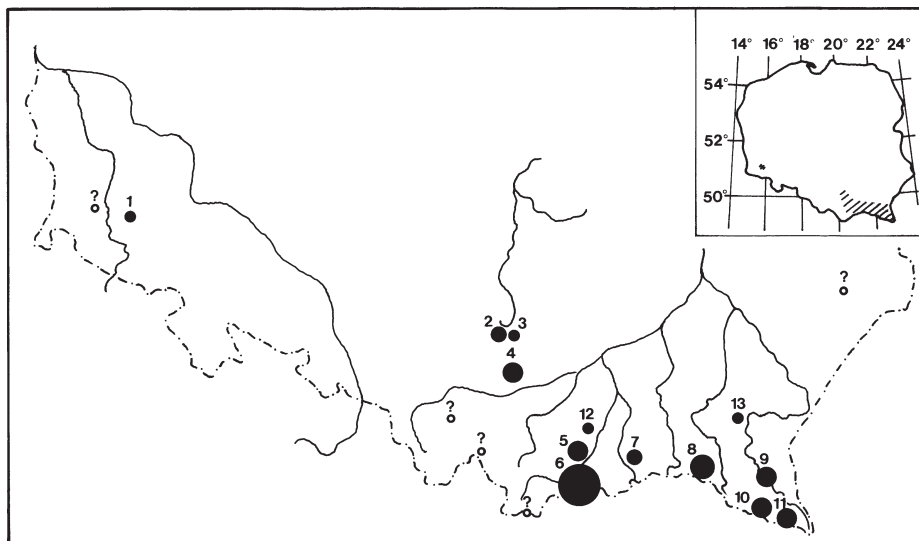
Zespół *Phyllitido-Aceretum* w Polsce ograniczony jest zasięgiem przede wszystkim do Karpat i Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Pojedyncze stanowiska znane są z pogórza Karpat i Sudetów. Najdalej na północny-zachód wysunięte stanowisko w Polsce

znajduje się w rezerwacie „Wąwóz Myśluborski”, na Pogórzu Kaczawskim (MATUSZKIEWICZ 1958; WILCZKIEWICZ 1982). Z Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej znanych jest kilkanaście płatów skupionych głównie w jej środkowej części w pasmie Smoleńsko-Niegowonickim (WIKI & SZCZYPEK 1982, 1985; SZCZYPEK & WIKI 1990). Znacznie częściej niż na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, płaty *Phyllitido-Aceretum* spotykane są w Karpatach, chociaż w dużym rozproszeniu. W Pieninach na zaledwie 1000 ha, łączna powierzchnia płatów wynosi ponad 30 ha (BODZIARCZYK & SZWAGRZYK 1995). Poza Pieninami fitocenozy *Phyllitido-Aceretum* najobficiej pojawiają się w Bieszczadach, pomimo że jeszcze 40 lat temu znane było tylko jedno stanowisko opisane przez GUTA (1961) z rezerwatu leśnego „Wetlina”. W latach 80. w miarę rozszerzania badań w tym regionie, pojawiło się kilkanaście doniesień o nowych odkryciach (m.in. KURZYŃSKI 1979; ZEMANEK 1981; KIMSIA i in. 1987; WINNICKI & ZEMANEK 1987; KURZYŃSKI & MAZUR 1988; ZEMANEK 1989; KUCHARZYK 1994; MICHALIK & SZARY 1997), w tym większość z Bieszczadów Niskich – znad zalewu Solińskiego. Fitocenozy *Phyllitido-Aceretum* dość często pojawiają się w Beskidzie Niskim skąd opisano kilkanaście stanowisk (m.in. MOTYKA 1956; TACIK i in. 1957; CIEMĘGA 1960; STASZKIEWICZ 1973; ŚWIĘS 1978, 1982a; BODZIARCZYK & ZATOR 2001). Najniższe stanowiska (215–230 m n.p.m.) opisano z Pogórza Strzyżowskiego i Dynowskiego (BODZIARCZYK & KUCHARZYK 1991), zaś najwyższe stanowiska z Tatr, z wysokości 1250–1300 m znad Hali Pisanej (RADWAŃSKA-PARYSKA 1950) i znad Doliny Kościeliskiej z 1130 m n.p.m. (KRZAKLEWSKI 1971). Stanowiska tatrzańskie, mimo iż podawane są w najnowszej literaturze z tego obszaru (PIĘKOŚ-MIRKOWA 1982; PIĘKOŚ-MIRKOWA & MIREK 1996) nie zostały potwierdzone w ciągu ostatnich lat. Prawdopodobnie historyczny charakter mają już wyspowe stanowiska z Roztocza, z Babiej Góry oraz z Beskidu Małego, które również nie zostały odnalezione w ostatnich latach (KOTOŃSKA 1991; IZDEBSKI i in. 1992; KASPROWICZ 1996).

## MATERIAŁ I METODY

Materiał fitosocjologiczny obejmuje dane z całego zasięgu geograficznego *Phyllitido-Aceretum* w Polsce (MATUSZKIEWICZ & MATUSZKIEWICZ 1996) – od Pogórza Kaczawskiego poprzez Jurę Krakowsko-Wieluńską, łukiem Karpat i pogórza aż po Bieszczady Wysokie. W oparciu o literaturę (m.in. MEDWECKA-KORNAŚ & KORNAŚ 1963; PANCER-KOTEJOWA 1973; FREY & GUZIK 1969; STASZKIEWICZ 1973; ZARZYCKI 1981; GRODZIŃSKA i in. 1982; MICHALIK 1990, 1991a, b) odnaleziono wcześniej podawane stanowiska *Phyllitido-Aceretum* i uaktualniono dokumentację florystyczną zespołu. Znalezione kilkanaście nowych stanowisk, głównie w Bieszczadach i na ich pogórzu. Aby zobrazować pełną zmienność badanego zbiorowiska wykorzystano wszystkie prawidłowo wykonane zdjęcia. Zgromadzono 114 zdjęć fitosocjologicznych (w tym 69 zdjęć autora, 33 zdjęcia z literatury – MATUSZKIEWICZ 1958; STASZKIEWICZ 1973; WIKI 1989; ŚWIĘS 1982a; WINNICKI & ZEMANEK 1987; MICHALIK & MAZUR 1991; MICHALIK & SZARY 1997 oraz 12 zdjęć niepublikowanych wcześniej, wykonanych przez różnych autorów – 3 zdjęcia Kucharzyka, 7 zdjęć Michalika i 2 zdjęcia Szwagrzyka). Nie uwzględniono publikowanych zdjęć MEDWECKIEJ-KORNAŚ (1952) z Ojcowa i PANCER-KOTEJOWEJ (1973) z Pienin, ponieważ dysponowano własnymi danymi z lat 1993–1995. Zebrany w ten sposób materiał pozwala uaktualnić mapę rozmieszczenia zespołu, stanowi ponadto pełny i aktualny zbiór wszystkich znanych stanowisk *Phyllitido-Aceretum* w Polsce (Ryc. 1). Wszystkie zdjęcia fitosocjologiczne wykonane zostały według

metody Braun-Blanquet'a z zastosowaniem 6-stopniowej skali ilościowości (BRAUN-BLANQUET 1964). W przypadku materiałów ŚWIĘSA (1982a) z Beskidu Niskiego skalę 10-stopniową przetransformowano na skalę Braun-Blanquet'a według procedury użytej przez tego samego autora (ŚWIĘS 1982b – por. Tab. 2). Z uwagi na niepełne listy florystyczne mszaków, pominięto tę grupę roślin we wszystkich analizach. Nazwy gatunków przyjęto za MIRKIEM i in. (1995).



Ryc. 1. Rozmieszczenie *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 w Polsce.

Fig. 1. Distribution of the *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 association in Poland.

1 – Pogórze Kaczawskie (Kaczawskie Foothills), 2 – Wyżyna Krakowsko-Częstochowska – Strzegowa (Cracow-Częstochowa Upland – Strzegowa Range), 3 – Wyżyna Krakowsko-Częstochowska – Kleszczowa (Cracow-Częstochowa Upland – Kleszczowa Range), 4 – Ojcowski Park Narodowy (Ojców National Park), 5 – Beskidy Zachodnie (Western Beskidy Mts): Beskid Wyspowy, Beskid Sądecki, Gorce, 6 – Pieniński Park Narodowy (Pieniny National Park), 7 – Beskid Niski – część zachodnia (Beskid Niski Mts – western part), 8 – Beskid Niski – część wschodnia (Beskid Niski Mts – eastern part), 9 – Bieszczady Niskie – Sine Wiry (Lower Bieszczady Mts – Sine Wiry Range), 10 – Bieszczady Niskie – Solina (Lower Bieszczady Mts – Solina Range), 11 – Bieszczady Wysokie (High Bieszczady Mts), 12 – Pogórze Rożnowskie (Rożnowskie Foothills), 13 – Pogórze Dynowskie (Dynowskie Foothills).

Wielkość sygnatury jest proporcjonalna do liczby zdjęć fitosocjologicznych w regionie – Sizes of symbols are proportional to the number of relevés in a given area.

## Analiza danych

W zebranych 114 zdjęciach fitosocjologicznych stwierdzono 206 gatunków roślin naczyniowych, co z uwzględnieniem warstw roślinności dało liczbę 261 cech, które posłużyły do klasyfikacji danych przy wykorzystaniu metod taksonomii numerycznej. Wykorzystano tu metodę analizy skupień (cluster analysis) (DZWONKO 1977, 1978). Podstawą wyróżnienia jednostek syntaksonomicznych były dwa dendrogramy utworzone zarówno dla danych jakościowych (0,1) jak i ilościowych<sup>1</sup> zestawione w diagram

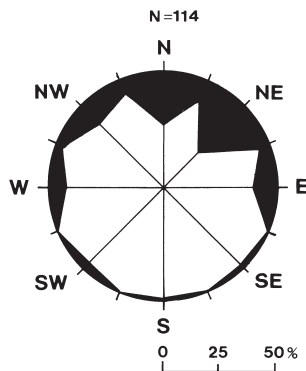
<sup>1</sup> stopnie pokrycia skali Braun-Blanquet'a transformowano przypisując im liczby: 1, 2, 3, 5, 7, 9, przy czym 1 odpowiada stopniom „+” i „r”, a 9 – stopni „5”

dyspersji (DZWONKO & GRODZIŃSKA 1979). Dendrogramy skonstruowano według procedur aglomeracyjnych metodą nieważonej średniej pary grupy (UPGMA – SNEATH & SOKAL 1973) na podstawie macierzy podobieństw obliczonych zmodyfikowaną formułą Marczewskiego i Steinhausa (RÓŻAŃSKI 1988). Formuła ta jest modyfikacją wzoru Jaccarda (DZWONKO 1978), która ma na celu zmniejszenie podobieństwa, gdy porównywane zdjęcia różnią się liczbą gatunków. W obliczeniach wzięto pod uwagę pełną listę florystyczną, uwzględniając wystąpienie gatunków w każdej warstwie osobno. Pominięto siewki, jako najbardziej nietrwały element zbiorowiska. Dla wyróżnionych jednostek fitosocjologicznych obliczono współczynnik pokrycia (PAWŁOWSKI 1977) oraz średnie wartości ekologicznych liczb wskaźnikowych dla trofizmu, wilgotności, światła i temperatury (ZARZYCKI 1984). Nasłonecznienie względne obliczono według STRUŻKI (1954). Różnorodność gatunkową określono przy użyciu równania Shannona-Wienera (KREBS 1996).

## WYNIKI

### Warunki występowania

Płaty *Phyllitido-Aceretum* przywiązane są najczęściej do zboczy północnych i północno-wschodnich, nieco rzadziej do zboczy o ekspozycjach wschodnich lub zachodnich (Ryc. 2). Wyjątkowo rzadko, głównie w Pieninach, fitocenozy jaworzyny rozwijają się na stromych stokach eksponowanych na południe z niewielkim odchyleniem ku wschodowi



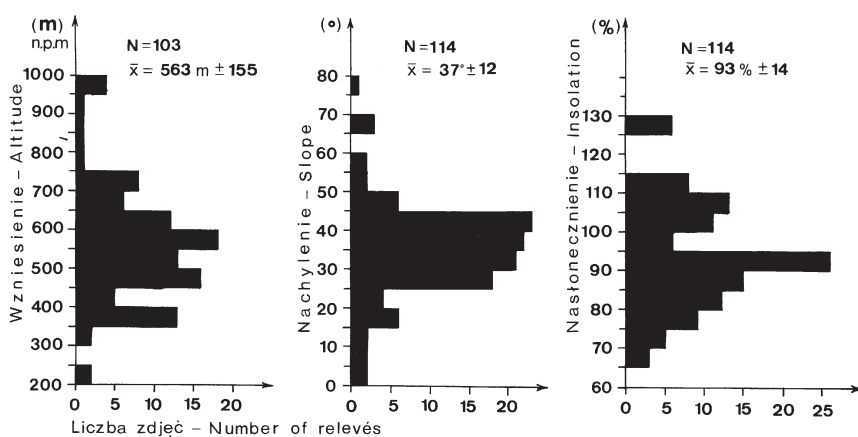
Ryc. 2. Zależność występowania *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 od ekspozycji.

Fig. 2. The occurrence of *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 association on slopes of different exposure.

lub zachodowi. Są to z reguły płaty usytuowane w dolnej części głęboko wciętych jarów, ocienionych dodatkowo przez wychodne skalne. Nachylenie stoków jest najczęściej bardzo strome i dla około 70% płatów mieści się w przedziale od 25 do 45°. Dość często zdarza się, że przekracza nawet 50° (np. w Beskidzie Niskim na stokach Cergowej Góry lub w przełomie Jasiołki). W skrajnych przypadkach (na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej) nachylenie stoków przekracza nawet 70°, ale są to przypadki niezwykle rzadkie



(Ryc. 3). Te specyficzne układy topograficzne sprawiają, że siedliska jaworzyn odznaczają się wyjątkowo niskim nasłonecznieniem względnym (Ryc. 3). Średnia wartość nasłonecznienia, które jest wypadkową nachylenia i ekspozycji, w *Phyllitido-Aceretum* wynosi  $93\% \pm 14$  (min. 65,6; maks. 128,9%). Szczególnie niskie są te wartości dla jaworzyn z Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (średnio 87,9%) oraz z Bieszczadów Niskich (średnio 91,1%). Większość jaworzyn związana jest z niższymi położeniami w reglu dolnym, z piętrzem pogórza i pasem wyżyn. Najwyższe stanowiska zanotowano w Bieszczadach Wysokich pod Krzemieniem, (1000 m n.p.m.), zaś najniżej położone są płaty na Pogórzu Strzyżowskim i Pogórzu Dynowskim (215 i 230 m n.p.m.). W Pieninach *Phyllitido-Aceretum* nie przekracza 815 m n.p.m., a w Beskidzie Niskim osiąga 720 m n.p.m. Generalnie, około 60% płatów mieści się w strefie pomiędzy 450–650 m n.p.m. (Ryc. 3).



**Ryc. 3.** Rozkład zdjęć fitosocjologicznych *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 w zależności od wzniesienia, nachylenia i nasłonecznienia względnego.

**Fig. 3.** Frequency of *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 association relevés in classes of altitude, slope inclination and relative illumination.

### Przegląd wyróżnionych jednostek

Analiza podobieństw porównanych zdjęć fitosocjologicznych wykazała wyraźne zróżnicowanie zespołu *Phyllitido-Aceretum* (Ryc. 4). Typy zbiorowisk wyróżniono głównie na podstawie dendrogramu skonstruowanego w oparciu o skalę binarną. Dendrogram zbudowany w oparciu o skalę ilościowości pełnił rolę uzupełniającą, obrazując stosunki ilościowe w wyróżnionych jednostkach. Na podstawie analizy numerycznej zdjęć i kombinacji grup gatunków wykazano, że zróżnicowanie zespołu ma charakter głównie geograficzny. Autor niniejszej pracy proponuje zatem następujący podział *Phyllitido-Aceretum* z obszaru Polski:

Zespól: *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952

odmiany geograficzne:

**bieszczadzka,**

forma: z wyższych położeń regla dolnego,  
pogórska,

**pienińsko-beskidzka,**

postać: pienińska typowa  
pienińska, wariant z *Cardamine impatiens*  
beskidzka,

**wyżynna**

postać: z *Fagus sylvatica*  
z *Tilia platyphyllos*

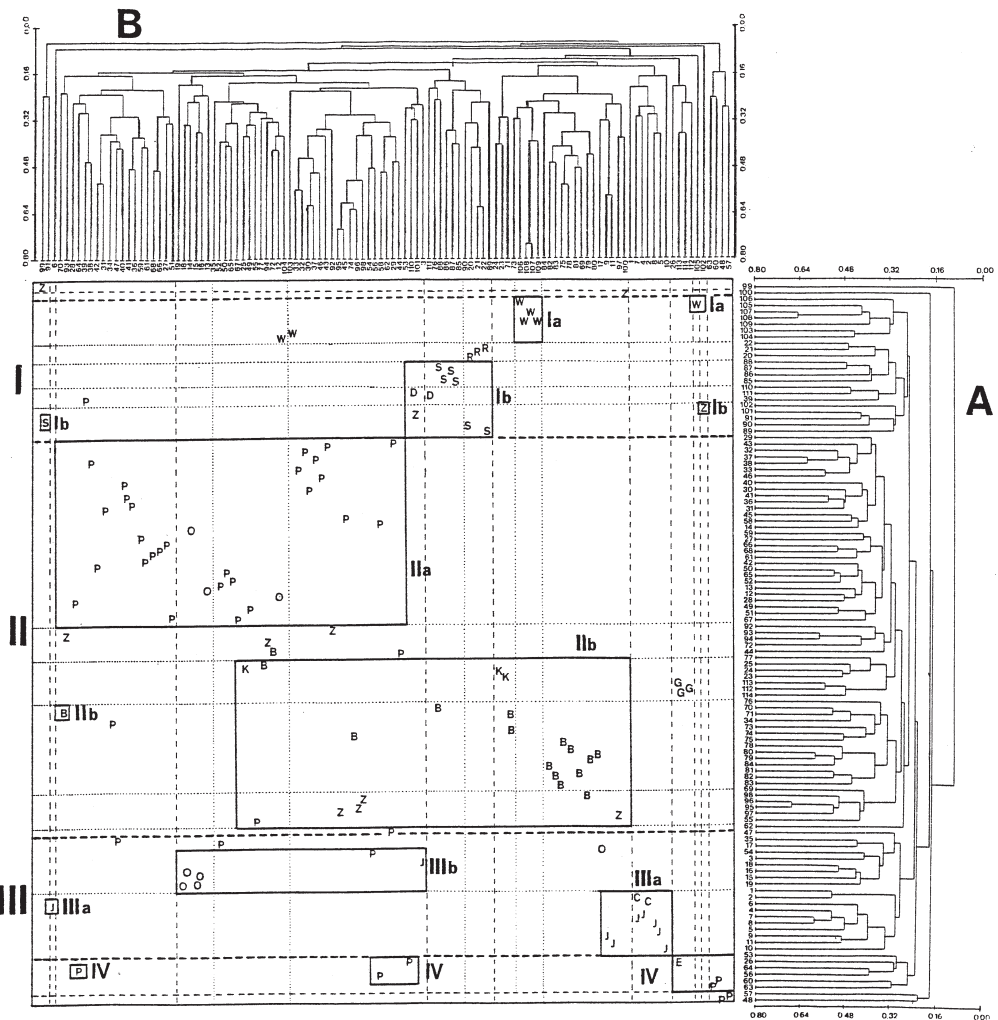
**Odmiana bieszczadzka.** O wyróżnieniu odmiany bieszczadzkiej, w której znalazła się większość zdjęć z Bieszczadów, zdecydowały elementy wschodniokarpackie, jak *Glechoma hirsuta* i *Symphytum cordatum* oraz *Polystichum braunii* i *Rubus hirtus* (Tab. 1), które w tym regionie osiągają najwyższą frekwencję (>50%). Jaworzyny bieszczadzkie są wyraźnie zróżnicowane wysokościowo. Pierwsza z form obejmuje płaty z górnej części regla dolnego, a forma pogórska obejmuje większość płatów z Bieszczadów Niskich i z Pogórza Dynowskiego.

**Tabela 1.** Gatunki wyróżniające główne odmiany geograficzne *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952.  
**Table 1.** Differentiating species for main regional variant of *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952.

Gatunek – Species	W	P-B	Bd
	Stalość – Constancy		
<i>Glechoma hirsuta</i>	.	II	IV
<i>Polystichum braunii</i>	.	II	IV
<i>Symphytum cordatum</i>	.	III	III
<i>Rubus hirtus</i>	.	II	III
<i>Senecio nemorensis</i>	.	I	III
<i>Rubus idaeus</i>	I	II	IV
<i>Lunaria rediviva</i>	II	V	II
<i>Dentaria glandulosa</i>	.	IV	I
<i>D. bulbifera</i>	I	IV	II
<i>Paris quadrifolia</i>	I	III	I
<i>Sambucus nigra</i> (b,c)	III	V	III
<i>Tilia platyphyllos</i> (a1,b,c)	IV	II	I
<i>Cystopteris fragilis</i>	IV	I	II
<i>Hepatica nobilis</i>	III	.	I
<i>Ribes alpinum</i> (b,c)	V	I	III
<i>Asplenium trichomanes</i>	IV	I	I
<i>Mycelis muralis</i>	V	II	II

*Objaśnienia (Explanations):* W – odmiana wyżynna (upland race), P-B – odmiana pienińsko-beskidzka (Pieniny-Beskidy race), Bd – odmiana bieszczadzka (Bieszczady race).





**Ryc. 4.** Klasyfikacja analizowanych zdjęć: **A** – dendrogram według danych jakościowych (skala 0, 1), **B** – dendrogram według danych ilościowych.

**Fig. 4.** Classification of relevés analysed: **A** – dendrogram according to qualitative data (binary scale), **B** – dendrogram according to quantitative data.

I – odmiana bieszczadzka (Bieszczady race), Ia – forma z wyższych położeń regla dolnego (montane form – from higher elevations), Ib – forma pogórska (submontane form); II – odmiana pienińsko-beskidzka (Pieniny-Beskidy race), IIa – postać z Pienin (Pieniny regional variant); II b – postać z Beskidów (Beskidy regional variant); III – odmiana wyżynna (upland race), IIIa – postać z (form with) *Tilia platyphyllos*, IIIb – postać z (form with) *Fagus sylvatica*; IV – odmiana pienińsko-beskidzka, wariant z (Pieniny-Beskidy race, variant with) *Cardamine impatiens*, C – Pogórze Kaczawskie, J – Wyżyna Krakowsko-Częstochowska (Cracow-Częstochowa Upland), O – Ojcowski Park Narodowy (Ojców National Park), K – Beskid Wyspowy (Beskid Wyspowy Mts), E – Gorce (Gorce Mts), P – Pieniński Park Narodowy (Pieniny National Park), R – Beskid Sądecki (Beskid Sądecki Mts), B – Beskid Niski (Beskid Niski Mts), S – Bieszczady Niskie – Sine Wiry (Lower Bieszczady Mts – Sine Wiry Range), Z – Bieszczady Niskie – Solina (Lower Bieszczady Mts – Solina Range), W – Bieszczady Wysokie (High Bieszczady Mts), G – Pogórze Rożnowskie (Rożnowskie Foothills), D – Pogórze Dynowskie (Dynowskie Foothills).

Forma z wyższych położeń regla dolnego. Fitocenozy z wyższych położeń wyróżnia przede wszystkim obecność *Acer pseudoplatanus* w warstwie drzew, który osiąga najwyższą wartość współczynnika pokrycia (6750), dwukrotnie wyższą niż w płatach z innych regionów (Tab. 2). Jawory nadają swoisty rys fizjonomii zbiorowiska. Osiągają tu znaczne rozmiary, przekraczające często 30 m wysokości i osiągają ponad 1 m pierśnicy. Drzewa rosną rzadko, a silnie rozgałęzione korony tworzą słabe zwarcie (średnio 76%). Wyłącznie tutaj pojawiają się *Ribes petraeum* i *Rosa pendulina* w warstwie krzewów, a w wielowarstwowym runie częste są gatunki o charakterze ziołoroślowym, jak *Sedum fabaria*, *Epilobium montanum* czy *Senecio nemorensis*. Stałymi składnikami są również gatunki typowe dla żyznych siedlisk, jak: *Lunaria rediviva*, *Symphytum cordatum*, *Glechoma hirsuta* i *Urtica dioica*. Ważną rolę odgrywają też paprocie, gdzie poza *Phyllitis scolopendrium* wyróżniają się *Dryopteris filix-mas*, *Dryopteris dilatata* oraz *Polystichum aculeatum*, które występują tu bardzo obficie osiągając dominację wśród roślinności runa. W całym zbiorowisku występuje zaledwie 61 gatunków z czego aż 41% z III-V stopniem stałości (Ryc. 5). Opisywane fitocenozy występują w przedziale wysokości 940–1000 m n.p.m. (Ryc. 6) i ograniczone są tylko do Bieszczadów Wysokich, skąd znane są zaledwie z 5 stanowisk. Rozwijają się na bardzo stromych stokach (średnie nachylenie 43,4° – Ryc. 3) o ekspozycji zachodniej i bogatej rzeźbie podłoża. Najczęściej są to niezbyt rozległe gładzowiska u podnóży niewielkich wychodni skalnych, często pocięte małymi żlebami. Głazy piaskowcowe często o znacznych rozmiarach z łatwością ulegają przemieszczaniu. Występują tu gleby brunatne silnie szkieletowe z próchnicą higromullową, o dużej aktywności biologicznej i zasobne w składniki pokarmowe (SKIBA i in. 1998; ZWYDAK 1999). Nasłonecznienie wewnątrz tych płatów jest wysokie (wartość średnia 99,04), przeważnie dzięki zachodniej ekspozycji, która umożliwia silne oświetlenie boczne. Warunki siedliskowe są szczególnie korzystne, o czym świadczą wysokie średnie wartości liczb wskaźnikowych trofizmu i wilgotności (odpowiednio: 3,86 i 3,50). Są wyższe nawet niż w jaworzynach z Pienin i Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej.

Forma pogórska. Wyróżnia ją przede wszystkim wysoka frekwencja gatunków grądowych, jak *Carpinus betulus*, *Hepatica nobilis*, pojedynczo *Carex pilosa*, *Galium schultesii* i *Euonymus europaeus* (Tab. 3). Częste są również elementy ciepłolubne, jak *Valeriana tripteris* i *Lathyrus vernus*. Z dużą frekwencją występuje *Corylus avellana*. Słabo zwarty drzewostan (średnie pokrycie 74%), współtworzą na ogół *Fagus sylvatica* i *Carpinus betulus*. Pokrycie podrostu i podszytu jest bardzo zmienne (od 1 do 70%). Układ roślinności w zbiorowisku wydaje się dość stabilny, o czym świadczą między innymi zaawansowane procesy odnawiania się graba i jaworu. Wszystkie płaty rozmieszczone są w piętrze pogórza. Występują w Bieszczadach Niskich, głównie w rezerwacie „Sine Wiry” nad Wetlinką i na przeciwległych zboczach Pereszliba, nad zalewem solińskim oraz na Pogórzu Dynowskim. Zachodnie i wschodnie ekspozycje oraz dość łagodne nachylenie stoków, przyczyniają się do tego, że wartość nasłonecznienia względnego, jest znacznie wyższa niż w pokrewnych jednostkach. Również średnia wartość liczb wskaźnikowych dla termiki określona na podstawie wszystkich współdominujących gatunków roślin jest wysoka (3,34) i tylko nieznacznie ustępuje płatom jurajskim (3,36).

**Tabela 2.** Zróznicowanie zespołu *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 na podstawie analizy numerycznej – uwzględniono 91 zdjęć fitosocjologicznych z platów typowych.**Table 2.** The differentiation of *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 community according to numerical analysis of 91 typical relevés.

Numer kolumny Number of column	1	2	3	4	5	6	7								
Liczba zdjęć Number of relevés	10	6	30	6	23	11	5								
Gatunki charakterystyczne Ch. species:	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	V	785	V	633	V	1700	V	1158	V	2176	V	1477	V	1150	
Gatunki wyróżniające Diff. species:															
<i>Rosa pendulina</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	III	68	IV	560	.	.
<i>R. pendulina</i>	c	.	.	I	2	I	8	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ribes petraeum</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	2300	.
<i>R. petraeum</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	200	.
<i>Sedum fabaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	II	46	.	.	.	V	880	.
<i>Epilobium montanum</i>	II	20	I	8	I	3	III	25	.	II	59	IV	40	.	.
<i>Senecio nemorensis</i>	.	.	.	I	23	II	17	I	102	.	.	IV	720	.	.
<i>Symphytum cordatum</i>	.	.	II	162	I	8	III	117	III	300	V	1900	.	.	.
<i>Glechoma hirsuta</i>	.	.	.	.	I	8	III	96	V	1864	V	1560	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	a1	I	100	.	.	.	.	II	285	I	164	.	.	.	.
<i>C. betulus</i>	b	I	50	.	.	.	.	.	.	IV	1932	.	.	.	.
<i>C. betulus</i>	c	I	50	.	.	.	.	II	30	I	4	.	.	.	.
<i>Polystichum braunii</i>	.	.	.	I	20	I	8	II	52	IV	268	II	200	.	.
<i>Hepatica nobilis</i>	IV	125	.	.	.	.	.	.	.	III	709	.	.	.	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	a1	V	1750	.	I	292	I	83	I	78	I	45	.	.	.
<i>T. platyphyllos</i>	b	II	60	II	300	I	110	II	92	I	100	.	.	.	.
<i>T. platyphyllos</i>	c	.	.	I	8	I	8	.	I	4	II	95	.	.	.
<i>Rubus hirtus</i>	.	.	.	I	3	.	.	IV	311	I	45	.	.	.	.
<i>Ulmus glabra</i>	a1	III	985	.	I	367	I	292	III	184	.	.	.	.	.
<i>U. glabra</i>	b	III	585	.	I	225	I	83	II	91	.	.	.	.	.
<i>U. glabra</i>	c	II	15	.	I	35	II	17	I	4	.	.	.	.	.
<i>Euonymus europaeus</i>	c	III	195	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>E. verrucosus</i>	c	II	185	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine impatiens</i>	I	55	II	92	II	42	V	42	.	I	4	.	.	.	.
<i>Carex digitata</i>	II	15	.	.	I	7	IV	108	.	I	4	.	.	.	.
<i>Valeriana sambucifolia</i>	.	.	.	.	.	.	III	642	.	.	.	.	.	.	.
<i>V. tripteris</i>	.	.	I	83	I	10	III	350	.	I	168	.	.	.	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	II	92	I	10	IV	108	I	4	.	.	.	.	.
<i>Aruncus sylvestris</i>	.	.	I	8	I	20	III	25	I	9	I	50	I	10	.
<i>Circaea alpina</i>	I	55	.	.	I	3	III	25	.	I	4	.	.	.	.
<i>Abies alba</i>	a1	I	50	.	IV	2192	III	1208	II	150	III	186	I	100	.
<i>A. alba</i>	a2	.	.	.	III	625	I	625	.	I	4	.	.	.	.
<i>A. alba</i>	b	II	190	II	92	II	303	IV	183	II	37	I	9	I	10
<i>A. alba</i>	c	I	10	I	8	III	37	IV	108	.	.	.	I	10	.
<i>Fagus sylvatica</i>	a1	I	100	V	5917	IV	3358	III	3125	V	2441	V	2868	V	650
<i>F. sylvatica</i>	a2	.	.	.	IV	1783	I	83	I	76	I	386	.	.	.

(c.d.)

Tabela 2. Ciąg dalszy – Table 2. Continued.

Numer kolumny Number of column		1	2	3	4	5	6	7
<i>F. sylvatica</i>	b	I 55	II 375	IV 792	IV 108	III 176	I 45	.
<i>F. sylvatica</i>	c	.	III 383	III 178	II 17	II 13	II 54	I 10
<i>Cardaminopsis arenosa</i>		.	V 892	.	III 25	.	.	.
<i>Cystopteris fragilis</i>		II 15	V 408	I 22	III 25	.	II 23	III 30
<i>Stachys sylvatica</i>		.	V 42	I 5	III 100	II 87	I 50	.
<b>Ch. Fagion sylvaticae</b>								
<i>Acer pseudoplatanus</i>	a1	V 2625	III 458	II 775	II 583	V 3620	I 386	V 6750
<i>A. pseudoplatanus</i>	a2	.	.	II 283	.	.	I 341	.
<i>A. pseudoplatanus</i>	b	III 75	IV 2458	II 182	II 633	III 22	.	III 300
<i>A. pseudoplatanus</i>	c	IV 35	V 1042	IV 142	IV 258	IV 117	II 14	II 20
<i>Dentaria bulbifera</i>		I 5	.	III 428	III 100	IV 172	II 14	II 200
<i>D. glandulosa</i>		.	.	V 638	I 292	IV 413	.	I 10
<i>Lunaria rediviva</i>		.	II 917	V 3427	II 300	V 3752	I 341	IV 2200
<i>Polystichum aculeatum</i>		IV 260	IV 258	V 607	V 267	V 193	V 204	IV 820
<i>Stellaria holostea</i>		I 5	.	I 33	.	.	II 18	.
<b>Ch. Fagetalia sylvaticae</b>								
<i>Acer platanoides</i>	a1	I 5	.	I 58	I 292	II 237	.	.
<i>A. platanoides</i>	b	.	.	II 170	I 8	I 22	.	.
<i>A. platanoides</i>	c	.	I 8	II 90	III 10	II 30	.	I 10
<i>Actaea spicata</i>		V 225	III 25	V 233	III 25	III 26	IV 73	I 10
<i>Adoxa moschatelina</i>		III 75	.	I 23	II 92	I 2	I 9	III 30
<i>Alnus incana</i>	a1	.	.	.	I 625	.	II 50	.
<i>A. incana</i>	a2	.	.	.	.	.	I 45	.
<i>A. incana</i>	b	.	.	.	I 292	.	.	.
<i>A. incana</i>	c	.	.	.	I 292	.	.	.
<i>Asarum europaeum</i>		V 905	II 375	V 583	V 408	II 39	IV 273	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>		IV 300	III 100	I 20	III 100	II 11	V 164	III 120
<i>Circaea lutetiana</i>		.	.	I 55	III 100	II 85	I 9	I 10
<i>Corydalis cava</i>		II 555	.	.	.	II 33	.	.
<i>Daphne mezereum</i>	c	III 25	.	.	III 25	I 9	I 4	.
<i>Dryopteris affinis</i>		.	.	.	.	.	II 209	I 10
<i>D. filix-mas</i>		V 185	V 633	V 1007	V 892	V 483	V 636	V 1070
<i>Euphorbia amygdaloides</i>		.	.	II 27	IV 108	I 4	.	.
<i>Galeobdolon luteum</i>		V 1530	V 1667	V 965	V 1375	V 915	IV 577	III 770
<i>Galium odoratum</i>		V 315	IV 1342	III 368	II 92	III 522	IV 232	III 210
<i>G. schultesii</i>		.	.	.	II 300	.	II 59	.
<i>Hedera helix</i>		II 280	I 625	.	I 83	II 11	.	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>		II 60	.	III 223	III 383	IV 96	III 104	V 320
<i>Isopyrum thalictroides</i>		II 405	.	I 20	I 8	I 4	.	.
<i>Lathyrus vernus</i>		II 110	I 8	.	II 17	.	I 4	.
<i>Mercurialis perennis</i>		IV 1675	IV 2042	V 7847	IV 675	V 1446	V 754	V 1160
<i>Milium effusum</i>		.	.	.	.	I 48	II 327	III 210
<i>Paris quadrifolia</i>		II 15	.	III 43	III 25	II 11	II 14	.
<i>Petasites albus</i>		.	.	I 78	III 308	II 124	I 9	II 110
<i>Polygonatum multiflorum</i>		II 20	II 92	II 102	I 8	I 2	I 4	.

Tabela 2. Ciąg dalszy – Table 2. Continued.

Numer kolumny Number of column	1	2	3	4	5	6	7
<i>Primula elatior</i>	.	.	.	II 17	I 2	I 4	.
<i>Pulmonaria obscura</i>	V 385	I 8	III 312	IV 108	III 63	V 86	.
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	II 15	.	I 5	I 8	I 2	I 4	.
<i>Salvia glutinosa</i>	.	.	II 163	V 1358	III 61	V 204	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	I 3	.	I 2	I 4	I 10
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	II 17	I 2	II 17	.	I 4	.
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	I 77	.	I 6	I 9	II 700
<i>Tilia cordata</i>	a1	I 5	.	.	.	I 800	.
<i>T. cordata</i>	a2	.	I 17	.	.	.	.
<b>Ch. Quercu-Fagetea</b>							
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	I 227	II 375	I 48	II 168	.
<i>Anemone nemorosa</i>	I 10	.	I 7	.	II 15	.	II 20
<i>Campanula trachelium</i>	II 20	II 17	I 3	III 100	I 2	.	.
<i>Corylus avellana</i>	a2	I 425	.	I 125	.	.	.
<i>C. avellana</i>	b	I 5	I 83	III 478	V 1583	II 206	IV 2254
<i>C. avellana</i>	c	V 1055	II 300	I 3	I 8	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	c	I 10	.	II 27	III 25	I 2	I 4
<i>Geranium robertianum</i>		IV 130	V 892	V 702	V 267	IV 109	V 168
<i>Lonicera nigra</i>	c	.	I 2	.	.	.	.
<i>L. nigra</i>	b	.	I 58	I 8	I 6	.	II 460
<i>L. xylosteum</i>	b	III 115	I 83	II 218	III 667	I 2	II 100
<i>L. xylosteum</i>	c	II 60	.	I 10	II 17	.	.
<i>Melandrium rubrum</i>		.	I 17	II 17	I 4	.	.
<i>Melica nutans</i>		II 65	.	I 18	II 375	.	I 9
<i>Myosotis sylvatica</i>		.	I 5	II 17	I 2	I 9	.
<i>Phyteuma spicatum</i>		.	.	II 17	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>		IV 175	V 192	I 5	II 92	I 2	III 64
<i>Ribes uva-crispa</i>	b	.	II 92	II 73	II 17	III 83	I 45
<i>R. uva-crispa</i>	c	III 25	III 100	II 160	.	I 48	II 18
<i>Ribes alpinum</i>	b	IV 215	IV 750	I 137	III 100	.	II 54
<i>R. alpinum</i>	c	III 75	I 8	I 3	II 17	.	I 50
<b>Inne (Others)</b>							
<i>Ajuga reptans</i>		.	I 8	I 17	II 17	.	II 9
<i>Asplenium trichomanes</i>		III 195	V 117	II 28	V 117	I 2	II 14
<i>A. viride</i>		.	I 8	I 3	II 17	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i>		I 55	II 92	IV 300	IV 183	V 361	IV 804
<i>Campanula rapunculoides</i>		.	II 17	I 3	I 8	.	I 4
<i>Chelidonium maius</i>		II 15	II 17	I 20	.	I 4	I 4
<i>Digitalis grandiflora</i>		.	.	.	II 92	.	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>		I 10	.	V 167	IV 33	II 91	IV 73
<i>D. dilatata</i>		.	.	II 63	II 17	I 6	III 64
<i>Fragaria vesca</i>		.	.	I 5	II 17	.	.
<i>Galeopsis speciosa</i>		.	.	I 2	.	I 4	II 18
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>		.	.	I 85	II 92	I 9	I 50
<i>Hieracium murorum</i>		I 5	I 8	.	II 92	.	.

Tabela 2. Ciąg dalszy – Table 2. Continued.

Numer kolumny Number of column	1	2	3	4	5	6	7
<i>Hypericum hirsutum</i>	.	.	I 2	II 17	.	I 4	.
<i>Impatiens parviflora</i>	.	IV 2050	III 123	.	.	I 4	.
<i>Mycelis muralis</i>	IV 40	V 408	III 40	V 275	I 4	I 9	.
<i>Oxalis acetosella</i>	V 320	V 192	V 708	V 1642	II 83	V 482	I 10
<i>Picea abies</i> a1	.	.	I 67	II 167	I 6	.	.
<i>P. abies</i> a2	.	.	I 17	I 292	.	.	.
<i>P. abies</i> b	I 55	.	I 92	II 167	.	.	.
<i>P. abies</i> c	I 5	.	I 2	II 17	.	.	.
<i>Poa stiriaca</i>	.	.	I 17	II 17	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	IV 495	V 483	III 123	IV 108	II 37	IV 114	IV 380
<i>Rubus idaeus</i>	.	I 8	III 127	V 267	I 22	III 109	IV 470
<i>Sambucus nigra</i> b	I 50	III 667	IV 862	IV 317	IV 133	II 214	I 10
<i>S. nigra</i> c	II 15	.	II 58	III 25	I 4	II 18	.
<i>S. racemosa</i> b	.	II 375	I 60	.	I 2	I 9	I 100
<i>S. racemosa</i> c	.	.	I 3	.	.	I 4	.
<i>Senecio fuchsii</i>	III 75	III 25	II 105	V 267	II 11	II 14	I 100
<i>Sorbus aucuparia</i> a1	.	.	.	.	.	.	I 10
<i>S. aucuparia</i> a2	.	.	I 17	.	.	.	I 350
<i>S. aucuparia</i> b	I 5	II 17	I 2	I 8	.	I 4	I 100
<i>S. aucuparia</i> c	.	I 8	I 2	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	IV 35	V 817	IV 625	IV 650	V 267	V 1086	V 1659

*Objaśnienia (Explanations):* S – stałość (constancy), P – współczynnik pokrycia według (cover coefficient according to) Braun-Blanquet (1964); kolumna (column): 1 – odmiana wyżynna, postać z (upland race, form with) *Tilia platyphyllos*, 2 – odmiana wyżynna, postać z (upland race, form with) *Fagus sylvatica*, 3 – odmiana pienińskiego-beskidzka, postać pienińska (Pieniny-Beskidy race, Pieniny regional variant), 4 – odmiana pienińskiego-beskidzka, wariant z (Pieniny-Beskidy race, var. with) *Cardamine impatiens*, 5 – odmiana pienińskiego-beskidzka, postać beskidzka (Pieniny-Beskidy race, Beskidy regional variant), 6 – odmiana bieszczadzka, forma pogórska (Bieszczady race, submontane form), 7 – odmiana bieszczadzka, forma z wyższych położeń regla dolnego (Bieszczady race, montane form – from higher elevations).

**Odmiana pienińskiego-beskidzka.** Tworzy ją najliczniejsza grupa, zdominowana głównie przez jaworzyny z Pienin i Beskidów oraz z Pogórza Rożnowskiego. Głównymi elementami, które pozytywnie wyróżniają fitocenozy pienińskiego-beskidzkie od pozostałych, są *Dentaria glandulosa*, *D. bulbifera* oraz *Lunaria rediviva* (Tab. 3 i 4). Gatunki te osiągają tu znacznie wyższą frekwencję (Tab. 1) niż w innych regionach geograficznych. Mimo wielu podobieństw, grupa ta różnicuje się dość wyraźnie na postać z Pienin i postać z Beskidów.

Postać pienińska typowa. Cechą najbardziej charakterystyczną jaworzyn pienińskich jest duży i stały udział *Abies alba* w drzewostanie – we wszystkich warstwach. Gatunek ten w Pieninach osiąga najwyższe wartości współczynnika pokrycia i najwyższą stałość. *Acer pseudoplatanus* pojawia się tu znacznie rzadziej niż w płatach beskidzkich, ale niekiedy współdominuje z bukiem i jodłą. Niekiedy brak go zupełnie w warstwie drzewostanu. Niewielki udział mają *Ulmus glabra*, *Tilia platyphyllos* i *Acer platanoides*.

**Tabela 3.** Wybrane zdjęcia fitosocjologiczne *Phyllitido-Aceretum Moor 1952* z wyróżnionych odmian geograficznych (nie publikowane)  
**Table 3.** Selected relevés of differentiated geographical *Phyllitido-Aceretum Moor 1952* variants (not published).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Numer zdjęcia Number of relevé	18	16	15	19	53	64	56	60	63	77	25	24	23	55	88	87	86	85	111	110	
Odmiana geograficzna Regional variant	wF	wF	wF	wF	pbC	pbC	pbC	pbC	pbC	pbC	pbB	pbB	pbB	pbB	pbB	pbB	pbB	pbB	pbB	pb	
Data – Date	94-08-03	94-08-03	94-08-03	94-08-03	91-07-03	91-07-04	91-07-05	92-07-04	91-07-05	96-07-18	96-07-17	83-05-09	83-05-09	91-07-03	92-06-15	94-10-15	94-10-15	94-10-15	94-08-14	94-08-14	
Autor – Author	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Bodziarczyk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kucharzyk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Szwagrzyk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lokalizacja – Localization																					
Ojców	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Beskid Wyspowy – Kostrza	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pieniny	.	.	.	.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Beskid Niski-Góra Piotruś	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bieszczady Niskie	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pogórze Dynowskie	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ekspozycja – Exposition	NE	N	NE	NE	NE	N	W	SW	W	NNW	NNE	NNE	NE	N	NNW	NE	NNW	NNE	NE	E	
Nachylenie – Inclination [°]	10	45	45	35	38	70	40	45	45	20	38	30	15	45	30	38	30	40	55	45	
Następczenie wg Strużki	101,7	72,0	83,8	92,5	90,1	65,6	108,9	128,0	106,2	105,4	83,6	90,5	101,4	72,0	90,5	90,1	90,5	81,6	78,4	106,2	
Relative illumination acc. to Strużka	370	380	380	450	570	575	815	570	710	510	600	560	560	550	590	530	510	530	230	215	
Wzniesienie n.p.m.	90	35	70	20	90	90	30	40	15	90	70	75	80	90	70	40	50	60	70	85	
Altitude a.s.l. [m]	a1	.	.	.	.	70	70	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	.	.
Pokrycie drzew	a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Canopy cover [%]	b	10	70	30	80	10	15	45	40	25	20	30	5	5	25	60	70	70	15	1	
Pokrycie krzewów	c	100	70	80	100	100	70	75	95	90	70	50	90	95	70	90	90	90	60	75	
Pokrycie rusa – Herb cover [%]	d	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pokrycie mszaków	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moss cover [%]	200	200	200	200	100	100	100	100	100	400	400	300	300	100	200	200	200	200	400	400	
Powierzchnia zdjęcia – Area of relevé [m <sup>2</sup> ]	27	31	29	35	51	42	53	47	51	42	42	32	34	17	46	43	30	39	41	29	
Liczba gatunków roślin naczyniowych Number of vascular plants	1	1	2	+	+	+	1	+	+	2	2	1	2	2	2	3	1	2	1	2	
Ch. <i>Phyllitido-Aceretum</i> <i>Phyllitis scolopendrium</i>	Y																				

(c.d.)







Table 3. Ciąg dalszy – Table 3. Continued.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	S-C	
<i>Viola reichenbachiana</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<b>Inne (Others)</b>																							
<i>Asplenium trichomanes</i>		.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Athyrium filix-femina</i>		+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
<i>Cardaminopsis arenosa</i>		+	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Cystopteris fragilis</i>		+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Dryopteris carthusiana</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>D. dilatata</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Impatiens parviflora</i>		5	2	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Oxalis acetosella</i>		1	+	1	.	3	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
<i>Polypodium vulgare</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
<i>Rubus idaeus</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Senecio fuchsii</i>		1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Urtica dioica</i>		1	1	+	3	+	+	+	+	+	+	2	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Valeriana tripteris</i>		1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II

**Sporadyczne (Sporadic):** *Adoxa moschatelina* 53(1), 63(+), *Ajuga reptans* 53(+), 56(+), 85(+), 111(+), *Alliaria petiolata* 53(+), *Alnus incana* 87 A1(1), 85 A2(1), *Aruncus sylvestris* 53(+), 64(+), 86(+), *Asplenium viride* 16(+), 56(+), 63(+), *Betula pendula* 111 A1(+), *Bromus benekeii* 63(+), *Bupleurum falcatum* 63(+), *Calamagrostis arundinacea* 16(+), *Campanula rapunculoides* 18(+), 15 (+), *Cardamine flexuosa* 60(+), *Carex alba* 60(2), *C. pilosa* 111(+), *C. sylvatica* 77(+), 85(+), *Chaerophyllum hirsutum* 110 (+), *Chelidonium majus* 18(+), 19(+), 24(+), *Cimicifuga europaea* 63(+), 64(+), 85(+), *Cirsium erisithales* 77(+), 64(+), *Cirsium* sp. (juv.) 87(+), 86(+), *Clinopodium vulgare* 63(1), *Cornus sanguinea* 24 B(1), C(+), *Corydalis cava* 24(+), 23(+), *Daphne mezereum* 85 B(+), 63 C(+), 56 C(+), *Digitalis grandiflora* 60(+), 63(1), *Dryopteris affinis* 86(+), 110(+), 111(+), *Epipactis helleborine* 15(+), 25(+), *Festuca altissima* 25(+), *F. gigantea* 18(1), *Filipendula ulmaria* 86(+), *Fragaria vesca* 64(+), *Fraxinus excelsior* C 53(+), 60 (+), 111(+), *Galium schultesii* *Galium schultesii* 60(+), 63(2), 87(+), *Gymnocarpium dryopteris* 60(+), *Dactylis glomerata* 15(+), *Euonymus europaeus* 60 C(+), *Galeopsis* sp. (juv.) 53(+), *Glechoma hederacea* 18(1), 77(2), 25(1), *Gymnocarpium robertianum* 63(1), *Heidera helix* 25(+), *Hieracium murorum* 16(+), 60(+), 63(1), *Hypericum hirsutum* 63(+), 87(+), *Isopyrum thalictroides* 53(+), *Lamium maculatum* 25(1), 23(1), *Lathyrus vernus* 19(+), 64(+), 60(+), 111(+), *Lysimachia nemorum* 86(+), *Lonicera nigra* 64 B (+), *Maianthemum bifolium* 111(+), *Melandrium rubrum* 64(+), 63(+), 77(+), 25(+), *Melica nutans* 60(1), 63(+), *Moehringia trinervia* 64(+), 110(+), *Myosotis sylvatica* 53(+), 64(+), 88(+), *Padus avium* 110 A2(2), C(+), *Petasites* sp. 60(1), *Phytolacca spicata* 53(+), 63(+), *Præca abies* 64 A1(1), B(1), 56 B(1), C(+), 60 A2(2), 53 C(+), *Poa stiriaca* 56(+), 60(+), *Polygonatum multiflorum* 15(1), 53(+), 25(+), 111(+), *Prenanthes purpurea* 64(+), *Primula elatior* 53(+), 23(+), 88(+), *Ranunculus lanuginosus* 53(+), 23(+), 110(+), *Rosa pendulina* 63(+), *Salix alba* 85 A2(1), *S. caprea* A1 85(1), 86(1), *Valeriana sambucifolia* 53(+), 64(+), *Sanicula europaea* 77(+), 88(+), *Scrophularia nodosa* 16(+), 15(+), *Senecio nemorensis* 53(+), 63(+), 87(+), 111(+), *Sorbus aucuparia* 19 B(+), C(+), 15 B(+), 64 B(+), 87 B(+), *Stellaria nemorum* 77(+), 24(+), 88(+), 87(+), *Symphlytum cordatum* 53(+), 77(+), 88(+), *Tanacetum corymbosum* 63(+), *Taxus baccata* 63 B(1), *Thalictrum aquilegifolium* 63(+), *Tussilago farfara* 88(+), *Valeriana simplicifolia* 60(+), *V. tripteris* 16(1), *Veronica chamaedrys* 19(1), *V. montana* 88(1).

**Objaśnienia (Explanations):** wf – odmiana wyżymna (upland race), postać (form with) z *Fagus sylvatica*; pbC – odmiana piemińsko-beskidzka wariant z (Pieniny-Beskidy race var. with) *Cardamine impatiens*; pbb – odmiana pienińsko-beskidzka, postać z Beskidów (Pieniny-Beskidy race, Beskidy regional variant); bp – odmiana bieszczadzka forma pogórska (Bieszczady race, submontane form).

**Tabela 4.** Inne zdjęcia fitosocjologiczne *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 z wyróżnionych odmian geograficznych (nie publikowane wcześniej).  
**Table 4.** Other relevés of differentiated geographical *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 variants (not published).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Numer zdjęcia Number of relevé	103	104	22	21	20	39	92	93	94	72	44	113	112	114	34	62	47	35	17	48	
Data – Date	93-07-03	96-07-19	94-08-06	94-08-06	96-07-20	93-06-25	92-07-21	92-07-21	96-07-18	96-07-18	93-06-26	96-06-11	96-06-11	96-06-11	93-06-25	91-07-05	93-08-04	96-07-28	94-08-03	93-08-04	
Autor – Author	.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Bodziarczyk	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kucharzyk	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lokalizacja – Location	*	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bieszczady Wysokie	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bieszczady Niskie – Zalew Solina	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Beskid Niski – Jelenia Góra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ojców	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
Pieninki	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pieniny Centralne	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pogórze Rożnowskie	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Beskid Sądecki – Wielka Roztocka	.	.	*	*	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ekspozycja – Exposition	NE	NWW	SE	SE	NW	E	N	NE	NE	NEE	NE	NEE	NEE	NEE	NE	E	NE	N	E	S	
Nachylenie terenu – Inclination [°]	60	36	45	40	37	35	44	41	37	38	30	30	30	25	30	50	40	38	45	25	
Nasłonecznienie wg Strużki	78,4	100,5	128,0	128,7	91,0	110,7	73,2	87,6	91,0	99,4	95,8	103,3	105,4	104,8	95,8	102,8	88,5	79,9	106,2	128,9	
Relative illumination acc. to Strużka	890	700	650	610	630	640	530	510	540	670	750	390	380	420	490	780	490	460	340	490	
Wzrost terenu w m n.p.m.	80	40	60	80	70	80	50	50	50	80	80	70	40	30	80	90	60	50	90	50	
Pokrycie drzew	a1	.	.	.	10	30	30	30	20	10	30	.	.	40	20	40	.	15	20	20	
Canopy cover [%]	a2	40	30	30	40	10	20	15	25	30	15	20	40	60	10	.	15	10	10	30	
Pokrycie krzewów – Shrubs cover [%]	b	90	10	80	70	50	80	60	10	90	70	90	90	10	10	70	80	90	90	85	
Pokrycie rąn – Herbs cover [%]	c	1	30	.	.	5	.	.	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Pokrycie mszaków – Moss cover [%]	d	400	400	200	200	400	200	200	400	400	200	400	400	400	200	100	200	400	200	200	
Powierzchnia zdjęcia – Are of relevé [m <sup>2</sup> ]	29	24	25	32	34	38	37	24	25	31	26	40	39	35	30	23	34	34	29	41	
Liczba gatunków roślin naczyniowych Number of vascular plants	2	3	2	2	3	+	1	1	3	3	1	2	+	2	+	+	+	2	1	+	
Ch. <i>Phyllitido-Aceretum</i> <i>Phyllitis scolopendrium</i>	2	3	2	2	3	+	1	1	3	3	1	2	+	2	+	+	+	2	1	+	
	V																				V

(c.d)

Tabela 4. Ciąg dalszy – Table 4. Continued.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	S-C	
<i>Drzewa (Trees)</i>																						
<i>Diff. Phyllitido-Aceretum</i>																						
<i>Acer pseudoplatanus</i>	a1	3	.	.	2	.	.	.	1	3	.	2	.	.	2	2	.	.	4	.	IV	
<i>A. pseudoplatanus</i>	a2	.	.	.	.	.	.	1	1	2	1	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	
<i>A. pseudoplatanus</i>	b	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	
<i>A. pseudoplatanus</i>	c	.	+	.	+	.	1	+	+	1	.	.	.	.	+	1	+	1	+	.	.	
<i>Ch. Fagetaalia sylvatica</i>																						
<i>Acer platanoides</i>	a1	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	III	
<i>A. platanoides</i>	a2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>A. platanoides</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	
<i>A. platanoides</i>	c	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	+	1	.	.	.	
<i>Fagus sylvatica</i>	a1	4	3	4	4	3	3	3	2	2	4	.	.	.	2	4	2	.	.	.	IV	
<i>F. sylvatica</i>	a2	.	.	.	2	3	1	2	2	1	2	.	.	.	2	3	.	.	.	.	.	
<i>F. sylvatica</i>	b	2	.	.	.	2	.	+	2	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	
<i>F. sylvatica</i>	c	1	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
<i>Tilia cordata</i>	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>T. cordata</i>	a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	
<i>T. cordata</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Tilia platyphyllos</i>	a1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>T. platyphyllos</i>	a2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	
<i>T. platyphyllos</i>	b	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	
<i>T. platyphyllos</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Inne (Others)</i>																						
<i>Abies alba</i>	a1	2	1	.	1	1	3	.	.	.	.	1	3	3	4	1	3	1	.	4	IV	
<i>A. alba</i>	a2	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
<i>A. alba</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	
<i>A. alba</i>	c	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Krzewy (Shrubs)</i>																						
<i>Ch. Quercus-Fagetea</i>																						
<i>Corylus avellana</i>	b	2	2	3	3	2	.	+	.	.	.	+	2	4	2	.	.	.	1	1	IV	
<i>C. avellana</i>	c	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ribes alpinum</i>	b	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	II



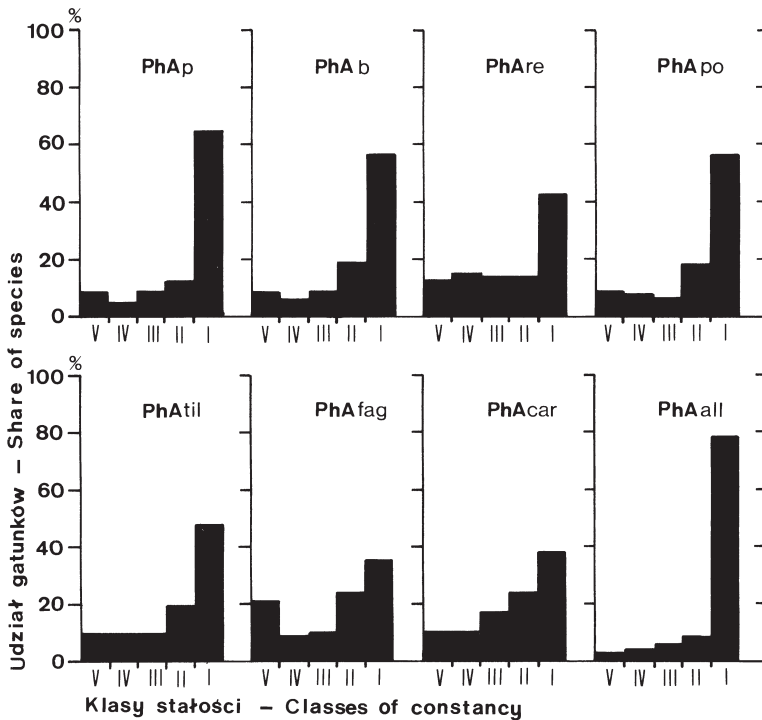
Tabela 4. Ciąg dalszy – Table 4. Continued.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	S-C	
Inne (Others)																						
<i>Asplenium trichomanes</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	1	.	+	2	1	.	+	2	1	+	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	IV
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	+	.	1	1	2	.	+	+	+	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	IV
<i>D. dilatata</i>	.	1	.	.	.	+	1	+	.	+	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	.	.	II
<i>Impatiens parviflora</i>	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	1	1	.	.	.	II
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	2	+	.	.	.	III
<i>Polypodium vulgare</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	II
<i>Rubus idaeus</i>	4	1	.	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	III
<i>Senecio fuchsii</i>	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	III
<i>Urtica dioica</i>	4	4	2	2	2	+	+	+	1	2	.	1	1	3	.	.	.	.	.	.	.	IV

Sporadyczne (Sporadic): *Ajuga reptans* 47(+), *Alliaria petiolata* 92(2), 93(1), *Anemone nemorosa* 34(+), *Aruncus sylvestris* 93(+), *Asplenium viride* 57(+), *Betula obscura* A1 112(1), *Brachypodium sylvaticum* 48 (+), *Bromus benekenii* 39(1), *Calamagrostis arundinacea* 22(1), 21(+), 20(+), *Campanula trachelium* 92(+), *Campanula* sp. 57(+), *Cardamine impatiens* 22(+), 21(+), 34(+), *Carex digitata* 39(+), *C. sylvatica* 20(+), 48(+), *Cardaminopsis arenosa* 17(+), *Carpinus betulus* 17 A1(2), A2(2), 35 A2(2), *Chelidonium majus* 92(+), 47(+), 17(+), *Chrysosplenium alternifolium* 103(+), 72(+), 17(+), *Circaea alpina* 103(+), 104(2), 48(+), *Cirsium erisitalis* 57(+), *C. oleraceum* 39(+), *Clematis alpina* 48 B(+), C(+), *Convallaria majalis* 48(+), *Cornus sanguinea* B 113(2), 114(1), *Cystopteris fragilis* 39(+), 47(+), 35(1), 17(1), *Digitalis grandiflora* 92(+), *Domonicum austriacum* 103(+), *Epipactis atrorubens* 47(+), *Epipactis* sp. 39(1), *Enonymus verrucosus* B 17(+), *Eupatorium cannabinum* 92(+), *Euphorbia dulcis* 113(+), *Festuca gigantea* 113(+), *Fragaria vesca* 20(+), *Fraxinus excelsior* B 34(+), 47(+), *Galium schultesii* 48(2), *Geranium phaeum* 62(+), *Geum urbanum* 113(+), 112(+), *Glechoma hirsuta* 93(1), 94(1), *Gymnocarpium dryopteris* 39(1), 48(+), *Hedera helix* 39(+), 113(+), 112(+), 47(+), *Hepatica nobilis* 48(1), 17(+), *Isopyrum thalictroides* 34(+), *Lathyrus vernus* 35(+), *Larix decidua* A1 21(1), *Lonicera nigra* 48 B(1), C(+), B 113(1), 112(1), 114(2), *L. xylosteum* B 34(+), 35(+), 17(+), C 92(+), *Luzula luzuloides* 20(+), 22(+), *Maianthemum bifolium* 39(+), 112(+), 47(+), 48(+), *Melica nutans* 47(+), 48(+), *Milium effusum* 103(+), 112(1), 114(1), *Orhithia secunda* 39(1), *Padus avium* A1 21(2), *Petasites albus* 103(4), *Phegopteris connectilis* 20(+), *Picea abies* A1 22(3), 21(2), B(2), *Prenanthes purpurea* 72(+), *Primula elatior* 34(+), *Poa siriaca* 48(2), *Polygonatum odoratum* 44(+), *Polystichum lonchitis* 39(+), *Sambucus racemosa* B 104(1), C 72(+), *Scopolia carniolica* 94(3), 35(2), *Sedum fabaria* 103(+), *Senecio nemorensis* 103(+), 39(1), 114(+), *Solidago virgaurea* 48(+), *Sorbus aucuparia* 21 A2(1), C(+), 39 C(+), 114 B(+), *Stachys sylvatica* 39(+), 92(+), 93(2), *Ulmus glabra* 72 A1(3), B(2), A1 34(1), C 44(+), *Valeriana tripteris* 48(2), 62(+), *Veronica montana* 22(+), 113(+), 112(+), 114(+), *Viburnum opulus* B 114(3), C 113(+), *Viola reichenbachiana* 21 (+), 47 (+).



Zwarcie koron jest duże (średnio 92%), mimo że zagęszczenie drzew jest znacznie niższe niż w sąsiadującej buczynie. Wśród nielicznie występujących krzewów (średnie pokrycie 20%), najczęściej pojawia się *Sambucus nigra*. Runo jest bardzo bogate, wielowarstwowe i nie pokrywa całej powierzchni. Mszaki i wątrobowce pojawiają się rzadko, najczęściej na wystających głazach. Gatunkiem panującym runa jest *Mercurialis perennis*, który osiąga tu najwyższy wskaźnik pokrycia (7847), a *Phyllitis scolopendrium* i *Lunaria rediviva*, odpowiednio 1700 i 3427. W jaworzynach pienińskich zanotowano 113 gatunków roślin naczyniowych, średnio w zdjęciu 32 (max. 55; min. 17). Szczegółowy rozkład gatunków w poszczególnych stopniach stałości ilustruje rycina 5. W przeciwieństwie do układów beskidzkich, jaworzyny pienińskie występują nie jako małe wyspy na tle buczyny karpackiej, ale tworzą z nią mozaikę, często nawet w równych proporcjach.



**Ryc. 5.** Rozkład frekwencji gatunków na klasy stałości w wyróżnionych odmianach geograficznych *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952.

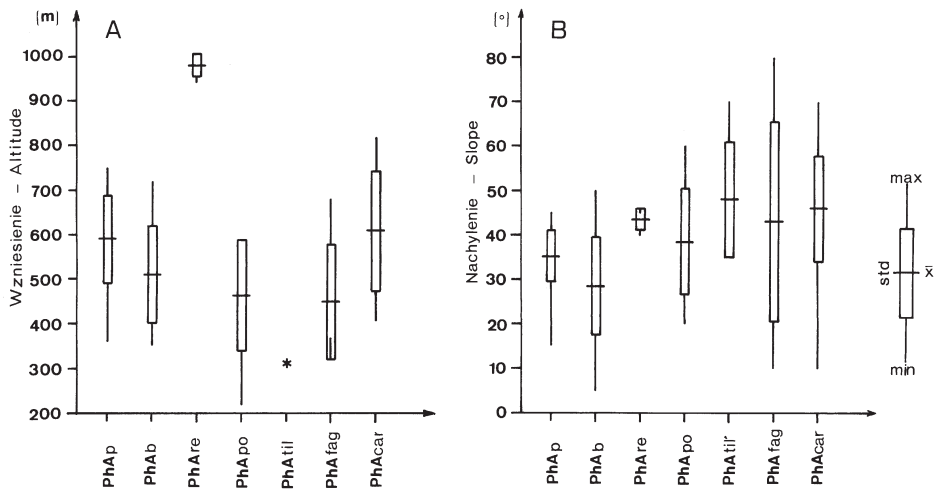
**Fig. 5.** Frequency of species in constancy classes in the distinguished geographical races of *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952.

PhAp – postać z Pienin (Pieniny regional variant), PhAb – postać z Beskidów (Beskidy regional variant), PhAre – odmiana bieszczadzka, forma z wyższych położen regla dolnego (Bieszczady race, montane form) PhApo – odmiana bieszczadzka, forma pogórska (Bieszczady race, submontane form), PhAtil – odmiana wyżynna, postać z (upland race, form with *Tilia platyphyllos*), PhAfag – odmiana wyżynna, postać z (upland race, form with *Fagus sylvatica*), PhAcar – postać z Pienin, wariant z (Pieniny regional variant, variant with *Cardamine impatiens*), PhAall – wszystkie odmiany razem (all races together).

Stąd też gatunki charakterystyczne dla buczyny karpackiej często przenikają tu z najbliższego otoczenia. Niekiedy trudno nawet wyznaczyć granice płatu. Najniżej położone płaty (460 m n.p.m.) występują w Pieninkach, zaś najwyższe (750 m n.p.m.) w masywie Trzech Koron. Zbocza o dużym nachyleniu (średnio 35°), pokryte są z reguły słabo utrwalonym rumoszem wapiennym.

Postać beskidzka. W grupie tej znalazły się 23 płaty; wszystkie z Beskidu Niskiego (15) i Beskidu Wyspowego (3) oraz płaty z Bieszczadów Niskich (4) i z Pienin (1). W porównaniu z płatami jaworzyn z Pienin, w Beskidach w drzewostanie dominuje *Acer pseudoplatanus* i *Fagus sylvatica*, natomiast udział *Abies alba* jest znikomy (Tab. 2). Dość często w domieszce pojawia się *Ulmus glabra* (III stopień stałości), który w fitocenozach Beskidu Wyspowego jest gatunkiem dominującym. Sporadycznie pojawia się *Acer platanoides* i *Carpinus betulus*. Drzewostan najczęściej jest jednopiętrowy i lukowaty (średnie zwarcie 83%), a krzewy odgrywają tu jeszcze mniejszą rolę niż w Pieninach. W runie gatunkami wyróżniającymi tę postać jest *Rubus hirtus*, która występuje niezbyt obficie, ale z wysoką frekwencją oraz *Glechoma hirsuta*. W Pieninach prawie zupełnie brak tych gatunków. Częściej pojawiają się tu *Symphytum cordatum* i *Polystichum braunii*, a w płatach z Bieszczadów Niskich gatunek wschodniokarpacki, *Scopolia carniolica*. W fitocenozach beskidzkich ogółem zanotowano 98 gatunków roślin naczyniowych, w tym 25 w III-V stopniu stałości. W poszczególnych zdjęciach liczba gatunków waha się od 16 do 42, średnio 28 w zdjęciu. Większość płatów beskidzkich zajmuje zbocza o ekspozycji północnej i północno-wschodniej. Są one łagodniejsze (średnie nachylenie 28,5°), przez co rumosz skalny jest mniej aktywny, chociaż równie obficie występuje. Wskaźnik nasłonecznienia względnego jest niższy niż w fitocenozach pienińskich.

Postać pienińska wariant z *Cardamine impatiens*. Wyodrębniony w obrębie jaworzyn pienińskich wariant ten dobrze wyróżniają gatunki z *Alno-Padion*: *Stachys sylvatica*, *Valeriana sambucifolia*, *Chrysosplenium alternifolium* i *Cardamine impatiens*, które zajmują żyzniejsze i wilgotniejsze mikrosiedliska z głębszymi warstwami próchnicy. Liczne rozrzucone skałki i niewielkie wychodnie tworzą odrębne synuzje gatunków o różnych wymaganiach ekologicznych. Różnorodność mikrosiedlisk umożliwia występowanie obok siebie gatunków mezofilnych, ciepłolubnych i naskalnych. Płaty tych jaworzyn preferują głównie środkowe i górne partie wypukłych zboczy o ekspozycji północno-wschodniej lub wschodniej i dużym nachyleniu – średnio powyżej 45° (Ryc. 6). Brak bezpośredniego wpływu większych wychodni skalnych, toteż mikroklimat jest znacznie łagodniejszy, a wskaźnik nasłonecznienia względnego znacznie wyższy niż w pozostałych jaworzynach pienińskich. Jaworzyny skupione w tej grupie odznaczają się największą dynamiką. Procesy zaburzeń poprzez aktywny rumosz są częste, o czym świadczy duża ilość wykrotów, które stwarzają nowe mikrosiedliska dla wkraczania roślin. Są to najbogatsze, a zarazem najbardziej zróżnicowane florystycznie układy spośród jaworzyn. Liczba gatunków sięga 124, średnio w płacie 49 (maks. 53 i min. 42). Również edaficznie grupa ta mocno wyróżnia się na tle innych jaworzyn pienińskich. Dowodem na to jest znaczna amplituda średnich wartości wskaźników trofizmu i wilgotności. Również wskaźnik różnorodności gatunkowej osiąga w tym wariacie najwyższą średnią wartość (3,83 ± 0,46). Podobnych układów znaleziono w Pieninach więcej latem



Ryc. 6. Zmienność wzniesienia n.p.m. (A) i nachylenia terenu (B) w wyróżnionych odmianach *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952.

Fig. 6. Variability of elevation (A) and slope inclination (B) in the distinguished geographical races of *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952.

Objaśnienia jak pod ryciną 5 (explanations see Figure 5), \* – brak danych (no data).

1998 r. Nowe stanowiska, głównie na Podskalniej Górze i Macelowej wykazują duże podobieństwo do opisywanych, zwłaszcza w roślinności runa.

**Odmiana wyżynna.** Obejmuje płaty *Phyllitido-Aceretum* najbardziej wysunięte na północny-zachód: z Pogórza Kaczawskiego, z Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej oraz z Ojcowa. Fitocenozy w tej odmianie wyróżnia przede wszystkim udział elementów grądowych i ciepłolubnych, jak: *Tilia platyphyllos* w drzewostanie oraz *Corylus avellana* i *Hepatica nobilis* (Tab. 1). Podobnie jak w Pieninach spore znaczenie odgrywają tu gatunki przywiązane do rumoszu czynnego i szczelin, jak *Cystopteris fragilis* czy *Ribes alpinum*. Płaty jaworzyny górskiej z jęczmikiem z tego regionu, na podstawie analizy numerycznej wykazują wyraźne zróżnicowanie na dwie grupy. Wyróżniono zatem dwie postacie uwarunkowane edaficznie.

**Postać z *Tilia platyphyllos*.** Postać tę wyróżniają przede wszystkim wysoka frekwencja i obfite występowanie *Tilia platyphyllos*, która wraz z *Acer pseudoplatanus* i *Ulmus glabra* współtworzą jednopiętrowy drzewostan (Tab. 2). *Fagus sylvatica* pojawia się sporadycznie, podobnie jak *Carpinus betulus* i *Fraxinus excelsior*. Drzewostan dobrze się odnawia – *Ulmus glabra* i *Acer pseudoplatanus* dominują w podroście. Ogólnie zwarcie drzew jest niewielkie (średnio 67%), zaś podszyt jest dobrze wykształcony, budują go krzewy, takie jak: *Ribes alpinum*, *Ribes uva-crispa*, *Euonymus verrucosa* i *Corylus avellana*. W runie zaznacza się udział gatunków ciepłolubnych i grądowych. Zwracają również uwagę geofity wczesnowiosenne. Specyficzne podłoże skalne z bardzo płytką miąższością gleby sprawia, że całkowicie brak *Lunaria rediviva*, a częściej pojawiają się

rośliny piargowe i szczelinowe. Generalnie jest to dość uboga florystycznie postać (84 gatunki – w zdjęciu średnio 35). Fitocenozy te z reguły przywiązane są do środkowych i dolnych części wychodni skalnych na glebach o małej miąższości (rędzina inicjalna). Nachylenie stoków wynosi średnio  $46^\circ$ , a czasami dochodzi nawet do  $70^\circ$  (WIKI 1989) o ekspozycji północno-zachodniej lub rzadziej wschodniej. Na powierzchni płatów rozrzucone są liczne głązy wapienne, zasiedlone przez zbiorowiska mszaków epilitycznych, które wraz z roślinami naczyniowymi w licznych zagłębieniach tworzą synuzje w obrębie fitocenozy (FABISZEWSKI i in. 1997). Pokrycie przez roślinność runa jest dość skąpe (średnio 71%).

Postać z *Fagus sylvatica*. Jest to najuboższa florystycznie postać spośród wszystkich wyróżnionych jednostek geograficznych *Phyllitido-Aceretum*. We wszystkich płatach w drzewostanie panuje *Fagus sylvatica*, a *Acer pseudoplatanus* pojawia się rzadko. Brak lipy i wiąza, a *Phyllitis scolopendrium* pojawia się mniej obficie niż w innych regionach. Ogółem flora liczy zaledwie 60 gatunków, ale aż 40% osiąga III-V stopień stałości (Ryc. 5). Fitocenozy te fizjonomicznie słabo odznaczają się od buczyn, głównie poprzez brak wychodni skalnych i mniejszy udział rumoszu skalnego. Częściej pojawia się *Lunaria rediviva*, *Stachys sylvatica*, a z krzewów *Sambucus nigra*. Zbiorowisko spotykane głównie w Ojcowie oraz rzadziej w środkowej Jurze i w Pieninach, w strefie wysokościowej pogórza i na przejściu do regla dolnego. Jego związek z ekspozycją północną podobnie jak innych płatów jaworzyn jest bardzo mocny, a wartość nasłonecznienia względnego osiąga tu najniższe wartości (83,7). Spotyka się go najczęściej w partiach przygrzbietowych lub w miejscach połogich. Ze względu na mało skomplikowaną rzeźbę podłoża płaty z reguły są jednorodne. Gleby zawierają znacznie mniej części szkieletowych, często pokrytych nagromadzoną warstwą gleby, a rumosz jest mało aktywny.

#### PODSUMOWANIE

*Phyllitido-Aceretum* na ogół dobrze odznacza się fizjonomicznie i florystycznie od wielkości zbiorowisk leśnych. Najczęściej tworzy niewielkie powierzchniowo wyspy na tle różnych postaci górskich buczyn. Rzadziej występuje mozaikowo, kiedy elementy jaworzyny i buczyny przenikają się wzajemnie ze sobą i tworzą szereg przejść. *Phyllitido-Aceretum* jest więc florystycznie bliski buczynom, ale siedliska jakie zajmuje są odmienne pod pewnymi względami (MICHALIK & SKIBA 1995). Są to miejsca o nieustabilizowanym podłożu, dużym nachyleniu, gdzie ciągle odbywają się procesy przemieszczania części szkieletowych (BODZIARCZYK 1992, 1999). Różnorodność mikrosiedlisk oraz łatwość przenikania gatunków z otaczających zbiorowisk znajduje w pełni odzwierciedlenie w bogactwie gatunkowym zespołu i jego dużym zróżnicowaniu, choć niekoniecznie pojedynczych płatów.

Ogółem stwierdzono w obrębie zespołu 206 gatunków roślin naczyniowych, z czego aż 77%, to gatunki z I stopniem stałości, a tylko 3% to gatunki, które osiągnęły V stopień. Klasyfikacja numeryczna wykazała wyraźne zróżnicowanie geograficzne zespołu. Wyodrębniono 3 główne odmiany: wyżynną, pienińsko-beskidzką i bieszczadzką, w której

dotatkowo zaznacza się zróżnicowanie wysokościowe. Formę z wyższych położeń regla dolnego (900–1000 m n.p.m.) wyróżnia stały i obfity udział *Acer pseudoplatanus* w warstwie drzew oraz *Ribes petraeum* i *Rosa pendulina* w warstwie krzewów a w runie gatunki ziołorosłowe. Z kolei formę pogórską wyróżniają gatunki łąkowe, jak *Carpinus betulus*, *Stelaria holostea* czy *Hepatica nobilis*. Odmiana pienińsko-beskidzka, którą tworzy najliczniejsza grupa, różnicuje się na postać z Pienin – dość jednorodną florystycznie, z dominacją *Abies alba* i postać z Beskidów. W Pieninach dodatkowo wyróżniono wariant z *Cardamine impatiens* – najbardziej dynamiczny układ, który na tle pozostałych jednostek odznacza się wyjątkowym bogactwem gatunkowym (124 gatunki) oraz największą różnorodnością mikrosiedlisk. Odmiana wyżynna, w której znalazła się większość płatów z Ojcowa, ze środkowej części Wyżyny Krakowsko-Częsochowskiej oraz Pogórza Kaczawskiego, różnicuje się na ubogą postać z *Fagus sylvatica* i żyźniejszą z *Tilia platyphyllos*. Postać z bukiem jest najuboższą florystycznie spośród wyróżnionych jednostek. Również słabo odznacza się od otaczających buczyn. Postać z lipą, która zajmuje żyźniejsze siedliska, ma charakter jakby ponad regionalny. Analogiczny układ przed 50 laty opisał MOOR (1952) z Jury Szwajcarskiej. Mimo znacznej odległości, obydwa zbiorowiska mają bardzo podobny skład gatunkowy i stopnie stałości. Różnice wynikają tylko z geograficznego zastępowania się przez niektóre gatunki.

W niniejszej pracy wyróżnione jednostki nie stanowią całkiem izolowanych układów. Pewną, choć nieliczną grupę (około 20%), stanowią płaty o charakterze przejściowym. Podział na odmiany geograficzne nie jest w pełni konsekwentny. Przykładem mogą tu być pojedyncze płaty z Pienin, które ze względu na podobieństwo florystyczne znalazły się w odmianie wyżynnej i bieszczadzkiej lub pojedyncze płaty z Ojcowa, które na diagramie dołączyły do grupy zdjęć z Pienin. Biorąc pod uwagę rozległość obszaru z którego pochodzi materiał zdjęciowy (ponad 500 km – od Zachodnich Sudetów po Bieszczady Wysokie), znaczną rozpiętość zasięgu pionowego (od 215 do 1000 m n.p.m.) oraz różnorodność geologiczną podłoża (STUPNICKA 1989), zróżnicowanie zespołu *Phyllitido-Aceretum* pozostaje w pełni uzasadnione.

**Podziękowania.** Serdeczne podziękowania składam Pani Prof. dr hab. Elżbiecie Pancer-Kotejowej, drowi hab. Jerzemu Szwańgrzykowi i Panu mgrowi Stanisławowi Kucharzykowi za pomoc w trakcie powstawania pracy. Panu Prof. drowi hab. Stefanowi Michalikowi dziękuję za udostępnienie mi niepublikowanych zdjęć z przełomu Jasiołki. Panu Prof. drowi hab. Zbigniewowi Dzwonko szczególnie dziękuję za dyskusje i sugestie, które pomogły mi w nadaniu pracy ostatecznego kształtu.

Praca wydana w ramach grantu 3P04G 06922.

## LITERATURA

- BODZIARCZYK J. & KUCHARZYK S. 1991. Stanowiska jęczynnika zwyczajnego *Phyllitis scolopendrium* na Pogórzu Strzyżowskim i na Pogórzu Dynowskim. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **47**(4): 75–80.
- BODZIARCZYK J. 1992. The structure of selected hart's tongue, *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. populations, as related to ecological factors. – Ekol. pol. **40**(3): 439–460.
- BODZIARCZYK J. & SZWAŃGRZYK J. 1995. Species composition and structure of forest stands in *Phyllitido-Aceretum* community. – Ekol. pol. **43**(3–4): 153–173.

- BODZIARCZYK J. 1999. Struktura i warunki występowania zespołu jaworzyny górskiej *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 w Polsce. ss. 135. Mskr. pracy doktorskiej, Akademia Rolnicza, Kraków.
- BODZIARCZYK J. & ZATOR A. 2001. Nowe stanowiska *Phyllitis scolopendrium* w Beskidzie Niskim. – *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* **8**: 135–142.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. ss. 865. Springer Verl. Wien–New York.
- CIEMIEGA K. 1960. Niektóre rzadsze rośliny okolic Gorlic. – *Fragm. Flor. Geobot.* **6**(3): 227–231.
- DZWNOKO Z. 1977. The use of numerical classification in phytosociology. – *Fragm. Flor. Geobot.* **23**(3–4): 327–343.
- DZWNOKO Z. 1978. Applications of Jaccard's and Sorensen's formulas in numerical comparison and classification of phytosociological records. – *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell.* **493** Pr. Bot. **6**: 23–38.
- DZWNOKO Z. & GRODZIŃSKA K. 1979. Numerical classification of epilithic and xerothermic communities in the Pieniny Mountains (Western Carpathians). – *Fragm. Flor. Geobot.* **25**(4): 493–508.
- DZWNOKO Z. 1986. Klasyfikacja numeryczna zbiorowisk leśnych polskich Karpat. – *Fragm. Flor. Geobot.* **30**(2): 93–167.
- DZWNOKO Z. & LOSTER S. 2000. Syntaxonomy and phytogeographical differentiation of the *Fagus* wood in the Southwest Balkan Peninsula. – *J. Veg. Sci.* **11**: 667–678.
- ELLENBERG H. 1963. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. ss. 943. Verl. E. Ulmer, Stuttgart.
- FABISZEWSKI J., KOŁA W. & KWIATKOWSKI P. 1997. Jęczyznik zwyczajny (*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm.) w Sudetach. – *Annal. Siles.* **27**: 49–62.
- FAJMONOVÁ E. 1973. Prehľad sutinových lesov stredného Považia. – *Biológia* (Bratislava). Ser. A – Botanika-3. **28**(7): 547–561.
- FREY A. & GUZIK J. 1969. Materiały do atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Karpatach Polskich. 3. *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. – *Fragm. Flor. Geobot.* **15**(2): 213–223.
- GOŁUBIEC M.A. & STOJKO S.M. (red.) 1993. Priroda Karpatskovo Nacionalnovo Parku. ss. 215. Naukova Dumka, Kiev.
- GRODZIŃSKA K., JASIEWICZ A., PANCER-KOTEJOWA E. & ZARZYCKI K. 1982. Mapa zbiorowisk roślinnych Pienińskiego Parku Narodowego. – W: K. ZARZYCKI (red.), Przyroda Pienin w obliczu zmian. – *Stud. Nat. Ser. B.* **30**.
- GUT S. 1961. Osobliwości przyrody województwa rzeszowskiego jako podstawa ruchu turystycznego. – *Zakł. Ochr. Przyr. PAN.* **19**. ss. 93. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Kraków.
- HADAČ E. & TERRAY J. 1989. Wood plant communities of the Bukovské vrchy Hills, NE Slovakia. – *Folia Geobot. Phytotax.* **24**(3): 337–370.
- HARTMANN F. K. & JAHN G. 1967. Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. – Stuttgart, G. Fischer Verl. ss. 636. Ökologie der Wälder und Landschaften. Hrsg. F.-K. Hartmann. 1.
- HORVAT I. 1938. Pflanzensoziologische Walduntersuchungen in Kroatien. – *Ann. pro Experim. Foresticis.* **6**.
- IZDEBSKI K., CZARNECKA B., GRĄDZIEL T., LORENS B. & POPIOLEK Z. 1992. Zbiorowiska roślinne Roztoczańskiego Parku Narodowego na tle warunków siedliskowych. ss. 268. Wyd. Uniw. M. Curie-Skłodowska, Lublin.
- JAKUCS P. 1967. *Phyllitido-Aceretum subcarpathicum* im nordöstlichen Teil des ungarischen Mittelgebirges. Kalkstein Schluchtwälder des Bükk-Gebirges und Tornaer Karstgebietes. – *Acta Bot. Acad. Sc. Hung.* **13**(1–2): 61–80.
- JOVANOVIĆ B. 1955. Šumskie fitocenoze i staništa Suve Planine. ss. 101. Beograd.



- KASPROWICZ M. 1996. Zróźnicowanie i przekształcenia roślinności pięter reglowych masywu Babiej Góry (Karpaty Zachodnie) – Idee Ekol. **9**. Ser. Zeszyty 3: 1–215.
- KIMSÁ T., URBISZ A., HERZOG B., SKRZYPEK J. & GRZONKA S. 1987. Rośliny rzadkie i chronione doliny Terebowca w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **42**(3): 62–64.
- KLIKA J. 1936. Das Klimax-gebiet der Buchenwälder in den Westkarpaten. – Beih. Bot. Centralbl. Abt. B. **55**: 373–418.
- KOTOŃSKA B. 1991. Rośliny naczyniowe Beskidu Małego (polskie Karpaty Zachodnie). – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell. **1020** Pr. Bot. **23**: 1–199.
- KOVÁCS M. 1968. Die *Acerion pseudoplatani* – Wälder (*Mercuriali-Tilietum* und *Phyllitidi-Aceretum*) des Mátra-Gebirges. – Acta Bot. Acad. Sc. Hung. **14**(3–4): 331–350.
- KOZŁOWSKA A. B. & MATUSZKIEWICZ J. M. 1993. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski-jaworzyny górskie. – Fragm. Flor. Geobot. **38**(1): 277–302.
- KREBS J. CH. 1996. Ekologia. ss.735. Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa.
- KRZAKLEWSKI W. 1971. Nowe stanowisko jęczycznika *Phyllitis scolopendrium* w Tatrzańskim Parku Narodowym. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **27**(4): 44–46.
- KUCHARZYK S. 1994. Jęczycznik zwyczajny *Phyllitis scolopendrium* w Bieszczadach Zachodnich. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **50**(3): 72–74.
- KUOCH R. 1954. Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne. – Mitteil. Schweizerischen Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen **30**: 133–260.
- KURZYŃSKI J. 1979. Charakterystyka lasów na obszarze zlewni rzeki Bereźnicy i próba określenia ich funkcji ochronnych. – Stud. Nat. Ser. A. **18**: 233–270.
- KURZYŃSKI J. & MAZUR W. 1988. „Sine Wiry”, rezerwat krajobrazowy w Bieszczadach. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **44**(5): 34–43.
- MATUSZKIEWICZ A. 1958. Materiały do fitosocjologicznej systematyki buczyn i pokrewnych zespołów (związek *Fagion*) w Polsce. – Acta Soc. Bot. Pol. **27**(4): 673–725.
- MATUSZKIEWICZ W. & MATUSZKIEWICZ J. M. 1996. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski (synteza). – Phytocoenosis. **8**. (N.S): 1–79.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. 1952. Zespoły leśne Jury Krakowskiej. – Ochr. Przyr. **20**: 133–236.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. & KORNAŚ J. 1963. Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego. – Ochr. Przyr. **29**: 2–87.
- MICHALIK S. 1987. Zbiorowiska roślinne stałej powierzchni badawczej „Chełmowa Góra” w Ojcowskim Parku Narodowym. – W: J. PARTYKA (red.), Ojcowski Park Narodowy-wybrane problemy i zadania. ss. 79–87. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody, Białowieża – Ojców.
- MICHALIK S. 1990. Zmiany powierzchni zbiorowisk roślinnych kompleksu skalnego „Czyżówki” w Ojcowskim Parku Narodowym w latach 1966–1986. – Prądnik. Pr. Muz. Szafera **2**: 35–42.
- MICHALIK S. 1991a. Mapa zespołów roślinnych powierzchni badawczej „Czyżówki” w Ojcowskim Parku Narodowym. – Ochr. Przyr. **49**: 37–43.
- MICHALIK S. 1991b. Zmiany powierzchni zespołów leśnych w Ojcowskim Parku Narodowym w ostatnim trzydziestolecu. – Prądnik. Pr. Muz. Szafera **4**: 65–71.
- MICHALIK S. & MAZUR W. 1991. Roślinność rezerwatu leśno-krajobrazowego „Sine Wiry” w Bieszczadach Zachodnich. – Ochr. Przyr. **49**: 3–21.
- MICHALIK S. & SKIBA S. 1995. Ocena relacji między pokrywą glebową a roślinnością w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. – Roczn. Bieszczadzkie **4**: 85–95.
- MICHALIK S. & SZARY A. 1997. Zbiorowiska leśne Bieszczadzkiego Parku Narodowego. – Monogr. Bieszczadzkie **1**: 1–175.



- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 1995. Vascular plants of Poland – a checklist. – Polish Bot. Stud. Guideb. Ser. **15**: 1–303.
- MOOR M. 1945. Das *Fagetum* im nordwestlichen Tafeljura – Verhandl. Naturf. Ges. Basel 56, Teil 2.
- MOOR M. 1952. Die *Fagion*-Gesellschaften im Schweizer Jura – Beitr. Geobot. Landesaufnahme der Schweiz **31**: 1–201.
- MOTYKA J. 1956. O niektórych rzadszych gatunkach roślin naczyniowych w okolicach Grybowa. – Fragn. Flor. Geobot. **2**(1): 3–26.
- MUCINA L., GRABHERR G. & WALLNOFER S. 1993. Die Pflanzengesellschaften Österreichs – Teil III. Wälder und Gebüsch. ss. 353. G. Fischer, Jena, Stuttgart, New York.
- PANCER-KOTEJOWA E. 1973. Zbiorowiska leśne Pienińskiego Parku Narodowego. – Fragn. Flor. Geobot. **19**(2): 197–258.
- PANCER-KOTEJOWA E. & ZARZYCKI K. 1976. Zarys fizjografii i stosunków geobotanicznych Pienin oraz charakterystyka wybranych biotopów. – Fragn. Faun. **21**(2): 21–49.
- PAWŁOWSKI B. 1977. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. – W: W. SZAFER & K. ZARZYCKI (red.), Szata roślinna Polski, **1**, ss. 237–279. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA H. 1982. Rzadkie taksony roślin naczyniowych na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego – ich zagrożenie ze strony turystyki oraz problemy ochrony. – Stud. Nat. Ser. A. **22**: 79–132.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA H. & MIREK Z. 1996. Zbiorowiska roślinne. W: Z. MIREK (red.), Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego, ss. 237–274. Tatrzański Park Narodowy, Kraków – Zakopane.
- RADWAŃSKA-PARYSKA Z. 1950. Tatrzańskie notatki florystyczne. – Acta Soc.Bot.Pol. **20**(2): 557–576.
- RAMEAU J. C. 1994. Types d'habitats forestiers, de landes, de fruticées, de lisières remarquables sur le plan patrimonial. ss. 506. Mskr. ENGREF-Centre de Nancy.
- RODWELL J. S. (red.) 1991. British Plant Communities. **1**. Woodlands and scrub. ss. 395. Cambridge University Press. Cambridge-New York-Port Chester-Melbourne-Sydney.
- RÓŻAŃSKI W. 1988. Relacja podobieństwa w fitosocjologicznych badaniach lasów karpaccich. ss. 251. Mskr. pracy doktorskiej. Akademia Rolnicza, Kraków.
- SCHMIDER P., KÜPER M., TSCHANDER B. & KÄSER B. 1993. Die Waldstandorte im Kanton Zürich. ss. 287. Verl. der Fachvereine. AG, Zürich.
- SKIBA S., DREWNIK M., PRĘDKI R. & SZMUC R. 1998. Gleby Bieszczadzkiego Parku Narodowego. – Monogr. Bieszczadzkie. **2**: 1–88.
- SNEATH P. H. A. & SOKAL R. R. 1973. Numerical taxonomy. The principles and practice of numerical classification. ss. 573. Freeman a. Comp., San Francisco.
- STASZKIEWICZ J. 1973. Zbiorowiska leśne okolic Szymbarku (Beskid Niski). – Dok. Geogr. Inst. Geogr. PAN. **1**: 73–97.
- STOJKO S. M. 1982. Flora i roslinnist Karpatskono zapowidnika. – Naukowa Dumka, Kiev.
- STRUŽKA V. 1954. Metody bioklimaticznych pruzkumu. W: Praktikum fytoecnologie, ekologie, klimatologie a pudoznalstwi. ss. 259–267. ČSAV, Praha.
- STUPNICKA E. 1989. Geologia regionalna Polski. ss. 286. Wyd. Geol. Warszawa.
- SZCZYPEK T. & WIKA S. 1990. Prawidłowości w rozmieszczeniu zbiorowisk roślinnych na obszarze projektowanego rezerwatu w Jaroszowcu koło Olkusza. – Pr. Naukowe Uniw. Śląsk. **1103**, Geographia. Studia et dissertationes. **14**: 74–92.
- SZCZYPEK T. & WIKA S. 1991a. Geomorfologiczne i botaniczne walory projektowanego rezerwatu „Ruskie Góry”. – W: T. SZCZYPEK & S. WIKA (red.), Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych, UŚ Katowice – Sosnowiec **1**: 31–38.

- SZCZYPEK T. & WIKI S. 1991b. Osobliwości geomorfologiczno-botaniczne Zegarowych Skał i Biśnika. – W: T. SZCZYPEK & S. WIKI (red.), Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych, UŚ Katowice – Sosnowiec 2: 47–51.
- ŚWIĘS 1978. Materiały do florystycznej analizy Beskidu Niskiego. – Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska Sec. C 33: 333–348.
- ŚWIĘS F. 1982a. Geobotaniczna charakterystyka lasów dorzeczy Jasiołki i Wisłoka w Beskidzie Niskim. Bibl. Przemyska 10. ss. 107. Tow. Przyj. Nauk w Przemyśle.
- ŚWIĘS F. 1982b – Charakterystyka geobotaniczna lasów Beskidu Niskiego. Analiza i synteza. – Rozpr. Wydz. Biol. i Nauk o Ziemi 23: 1–109.
- 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. flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen 3: 1–170.
- WIKI S. 1989. Lasy liściaste środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. II. *Fagion silvaticae* i *Calamagrostio-Quercetum petraeae*. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B, 39: 37–86.
- WIKI S. & SZCZYPEK T. 1982. O ochronę nowego stanowiska jęczynnika zwyczajnego *Phyllitis scolopendrium* w środkowej części Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. – Chrońmy Przyr. Ojcz. 38(4–5): 89–94.
- WIKI S. & SZCZYPEK T. 1985. Ważniejsze osobliwości przyrodnicze uroczyska Smoleń koło Pilicy – Chrońmy Przyr. Ojcz. 41(4): 47–50.
- WILCZKIEWICZ M. 1982. Jęczynnik zwyczajny *Phyllitis scolopendrium* w rezerwacie Wąwóz Myśluborski. – Chrońmy Przyr. Ojcz. 38(4–5): 94–95.
- WINNICKI T. & ZEMANEK B. 1987. *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. i *Phyllitido-Aceretum* w Bieszczadach Zachodnich. – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell. 790 Pr. Bot. 14: 135–140.
- ZARZYCKI K. 1981. Rośliny naczyniowe Pienin. ss. 257. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa–Kraków.
- ZARZYCKI K. 1984. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. ss. 45. Instytut Botaniki PAN, Kraków.
- ZEMANEK B. 1980. Rośliny naczyniowe Gór Słonnych (polskie Karpaty Wschodnie). – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell. 566 Pr. Bot. 8: 35–124.
- ZEMANEK B. 1989. Rośliny naczyniowe Bieszczadów Niskich i Otrytu. – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell. 965 Pr. Bot. 20: 1–185.
- ZWYDAK M. 1999. Gleby zespołu jaworzyny górskiej *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952 w Polsce. ss. 59. Mskr. pracy doktorskiej. Akademia Rolnicza, Kraków.

#### ZESTAWIENIE WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

SUDETY: 2 zdjęcia Matuszkiewicza (1958) z Pogórza Kaczawskiego; WYŻYNA KRAKOWSKO-CZĘSTOCHOWSKA: 9 zdjęć Wiki (1989) z okolic Strzegowej i Kleszczowej oraz 8 zdjęć autora z Ojcowa; GORCE: 1 zdjęcie autora; PIENINY: 42 zdjęcia autora; BESKID SADECKI: 3 zdjęcia autora z Wielkiej Rostoki; BESKID WYSPOWY: 2 zdjęcia Szwaigrzyka z Kostrzy i 1 zdjęcie autora; BESKID NISKI: 3 zdjęcia Staszkiwicz (1973) z Jeleniej Góry i 1 zdjęcie autora, z Góry Piotruś 1 zdjęcie autora, 4 zdjęcia Święsa (1982a) z Cergowej Góry i 7 zdjęć Michalika z przełomu Jasiołki; BIESZCZADY: 9 zdjęć Winnickiego i Zemanka (1987), 3 zdjęcia Michalika i Mazura (1991), 3 zdjęcia Michalika i Szarego (1997), 1 zdjęcie Kucharzyka i 9 zdjęć autora; POGÓRZE DYNOWSKIE: 2 zdjęcia Kucharzyka; POGÓRZE ROŻNOWSKIE: 3 zdjęcia autora.

## SUMMARY

This paper presents results concerning the syntaxonomic and geographical variability of the *Phyllitido-Aceretum* association in Poland. This association covers only small areas (Fig. 1), but it is very important because of its ecological character.

From the entire geographical range of *Phyllitido-Aceretum* in Poland 114 phytosociological relevés were compared; 69 relevés had been made by the author, 33 relevés were taken from the literature. Twelve unpublished relevés made by different authors were also used for the comparison.

The basis for distinguishing taxonomic units within the analysed material were two dendrograms: the first one was constructed using quantitative data, the second – using only qualitative data (Fig. 4). The dendrograms were constructed according to the agglomeration procedures, using the unweighted pair-group method (UPGMA – SNEATH & SOKAL 1973), on the basis of the similarity matrix, obtained by calculating the modified Marczewski-Steinhaus formula (RÓŻAŃSKI 1988).

The relationships between the distribution of the *Phyllitido-Aceretum* community and the habitat factors, like: slope, exposition, elevation and the relative illumination were presented graphically in Figures 2 and 3.

In 114 relevés 206 vascular plant species were recorded; only 21 species displayed frequencies higher than 50%. As much as 77% of all species represented the first class of phytosociological constancy, while only 3% of species represented the fifth class (Fig. 5). Apart from *Phyllitis scolopendrium*, the highest frequencies (over 80%) among the plants of the forest floor was displayed by the species typical for the order *Fagetalia sylvaticae*, like *Dropteris filix-mas*, *Mercurialis perennis* and *Galeobdolon luteum*. The analysis of the similarity made for 114 relevés revealed the existence of several lower syntaxonomic units (Tables 1 and 2) confined to various geographical locations. On the basis of the combinations of the groups of species a following classification within the *Phyllitido-Aceretum* association from Poland has been suggested:

Association: *Phyllitido-Aceretum* Moor 1952

Bieszczady race, with two forms: montane (from higher elevations) and submontane,

Pieniny and Beskidy race: Pieniny Mts regional variant and Beskidy Mts regional variant,  
in Pieniny variant with *Cardamine impatiens*

upland race: form with *Fagus sylvatica* and form with *Tilia platyphyllos*

The majority of patches representing *Phyllitido-Aceretum* was associated with the lower elevations of the montane zone in the Pieniny and Beskidy Mts. Communities characterized by a high share of species typical for the *Carpinion* alliance were confined to the foothills and to the upland areas. Both forms were characterized by the occurrence of plant species typical for the *Carpinion*, like *Carpinus betulus*, *Hepatica nobilis* and *Tilia platyphyllos*. The uppermost stands of *Phyllitido-Aceretum* association (elevation 940–1000 m), exclusively in the Bieszczady Mts, were represented by the communities with a relatively big amount of *Acer pseudoplatanus* in the tree layer (cover coefficient amounts to 6750) and a big share of *Ribes petraeum* in the shrub layer. Among the mentioned above syntaxonomic units the most dynamic one was the variant with *Cardamine impatiens*, where natural disturbances associated with the movement of grass were especially intense. Therefore this variant was characterized by the largest variability of microsites, which resulted in the highest number of vascular plant species (124) and in the occurrence of the mesophilous and termophilous plant species within a single relevé.

Among the presented above syntaxonomic units the form with *Tilia platyphyllos*, described from the northern part the Wyżyna Kraków-Częstochowa upland, was characterized by a much wider geographical distribution. A similar subassociation had been described 50 years ago by MOOR (1952) from the Swiss Jura Mountains. Despite the large geographical distance, both communities have similar species composition and similar degrees of phytosociological constancy for individual plant species. The floristic differences between associations from Poland and from the Swiss Jura resulted from the replacement of some plant species by the others in different geographical regions.

The new syntaxonomic units were not fully isolated from one another; a small group of relevés (20% of them) represented patches of a transitional character.

*Przyjęto do druku: 15.01.2002 r.*