

REMIGIUSZ PIELECH, MAREK MALICKI

## Relacje między typem siedliskowym lasu a zbiorowiskiem roślinnym w warunkach górskich

Relationships between forest habitat types and phytosociological classification in mountain environment

### ABSTRACT

Pielech R., Malicki M. 2014. Relacje między typem siedliskowym lasu a zbiorowiskiem roślinnym w warunkach górskich. Sylwan 158 (9): 675-683.

Two main typological systems (forest habitat types and phytosociological classification) are used in forest research in Poland. The paper presents relationships between forest associations and forest habitat types in mountain environment of the Promotional Forest Complex 'Sudety Zachodnie' (SW Poland). The results show that the link between these two topological systems is rather weak and ambiguous. This has strong implications for nature conservation in Poland, where forestry databases are widely used for inventories of protected habitats (in the sense of Habitat Directive).

### KEY WORDS

forest habitat types, phytosociological classification, syntaxonomy

### ADDRESSES

Remigiusz Pielech – e-mail: remekpielech@gmail.com

Marek Malicki – e-mail: malickimarek@interia.pl

Zakład Botaniki; Uniwersytet Wrocławski; ul. Kanonia 6/8; 50-328 Wrocław

## Wstęp

W szeroko pojmowanych naukach o lesie w Polsce stosowane są dwa rodzaje typologii: typologia siedlisk leśnych i klasyfikacja zbiorowisk roślinnych. Typy siedlisk leśnych (lub inaczej: typy siedliskowe lasu) obejmują powierzchnie leśne o zbliżonych warunkach siedliskowych. Wyznacza się je w oparciu o żyzność i wilgotność gleb, cechy klimatu oraz rzeźbę terenu i strukturę geologiczną podłoża. Typy siedliskowe lasu służą przede wszystkim praktycznej gospodarce leśnej. Dany typ określa więc w przybliżeniu produktywność siedliska i przydatność dla hodowli lasu [Instrukcja... 2010]. Drugi rodzaj typologii, tj. klasyfikacja zbiorowisk roślinnych, jest przedmiotem zainteresowania ekologii roślin, a ściślej rzecz ujmując – fitosocjologii. Obserwowane w przyrodzie zgrupowania roślin powtarzające się w przestrzeni w podobnych warunkach siedliskowych dały podstawę do wyróżniania zespołów roślinnych, nadawania im nazw zgodnie z Kodeksem Nomenklatury Fitosocjologicznej [Barkman i in. 1995] i umieszczania ich w systemie hierarchicznym [Matuszkiewicz 2001b]. Syntaksonomia, czyli nauka podejmująca zagadnienia klasyfikacji zespołów roślinnych, rozwinęła również rozbudowaną metodologię analizy danych [Dzwonko 2007; Wildi 2010]. Opublikowano dotąd kilka syntetycznych opracowań zespołów leśnych Polski [Matuszkiewicz 2001a; Matuszkiewicz i in. 2012].

Do niedawna wydawało się, że klasyfikacja zbiorowisk roślinnych, jako „bardziej naukowa i precyzyjna”, może przynieść jednostronne korzyści praktyce gospodarczej w lasach. Szczególnie

dotyczy to nurtu tzw. leśnictwa proekologicznego, które postuluje budowanie zasad hodowli lasu na podstawach ekologicznych [Barzdajn i in. 1999]. U podstaw tej koncepcji leży dobór składu drzewostanu w oparciu o typ roślinności potencjalnej. Pojawiają się nowe propozycje uszczegółowienia typologii leśnej, tak aby lepiej odpowiadała różnicowaniu zespołów leśnych [Sokołowski i in. 1997; Grzyb 1999]. Tymczasem nauki ekologiczne dość rzadko wykorzystywały olbrzymie doświadczenie praktyki leśnej. Głównym powodem było stosowanie przez leśników i ekologów odmiennego aparatu pojęciowego [Pawlaczyk 1995]. Zainteresowanie botaników typologią siedlisk leśnych zdecydowanie wzrosło wraz z wyzwaniami, jakie niesły ze sobą wymogi tworzenia sieci Natura 2000 w Polsce. Konieczność rozpoznania ekosystemów leśnych na znacznym obszarze Polski w stosunkowo krótkim czasie przekraczała możliwości dostępnych zasobów ludzkich i środków finansowych. Ekosystemy leśne (w języku współczesnej ochrony przyrody mówi się o leśnych siedliskach przyrodniczych) identyfikowane są w oparciu o rodzaj zbiorowiska roślinnego. Wobec braku szczegółowych map roślinności rzeczywistej zainteresowano się leśnymi bazami danych, które stanowiły punkt wyjścia do poznania różnicowania roślinności. Nadrzędną ideą stało się wykorzystanie typów siedliskowych lasu, uzupełnionych o skład drzewostanu, w celu predykcji typu zbiorowiska roślinnego. Jedną z ważniejszych prób sformalizowania zależności pomiędzy typologią siedliskowo-leśną i klasyfikacją fitosocjologiczną były opracowane na zlecenie Ministerstwa Środowiska algorytmy wyszukiwania siedlisk na podstawie opisu taksonomicznego [Pawlaczyk i in. 2003]. Na podstawie ówczesnej wiedzy utworzono formalne, oparte na warunkach logicznych, definicje siedlisk przyrodniczych. Przydatność przedstawionego podejścia była później wielokrotnie testowana w praktyce [np. Stefańska-Krzaczek, Kącki 2009].

Relacje pomiędzy typem siedliskowym lasu a zbiorowiskiem roślinnym, ze względu na olbrzymie praktyczne zastosowanie, są od dawna przedmiotem wielu badań [Matuszkiewicz 1978; Sikorska 1999; Sikorska, Lasota 2007]. Syntetyczne ujęcie tych związków oraz opisanie ich językiem baz danych pozwala podzielić je na dwa typy relacji: „jeden do wielu” oraz „jeden do jednego”. W pierwszym przypadku dany typ siedliskowy lasu może odpowiadać kilku różnym jednostkom fitosocjologicznym. Przykładem może być las mieszany świeży (LMśw), który na niżu identyfikowany jest z najuboższymi postaciami grądów (*Stellario-Carpinetum deschampsietosum*, *Galio-Carpinetum polytrichetosum*, *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum*), świetlistą dąbrową (*Potentillo albae-Quercetum*), kwaśną buczyną niżową (*Luzulo pilosae-Fagetum*), a także z niektórymi postaciami dąbrów (*Fago-Quercetum*, *Calamagrostio-Quercetum* i *Carpino-Quercetum*) [Matuszkiewicz 1978]. W takich przypadkach predykcyjna wartość typu siedliskowego lasu wydaje się bardzo mała. Z kolei przykładem relacji typu „jeden do jednego” jest występowanie świerczyn górno-reglowych (*Calamagrostio villosae-Piceetum*) na siedlisku boru wysokogórskiego (BWG) [Matuszkiewicz 1978; Holeksa, Szwagrzyk 2004]. Odnosząc się w tej pracy do obszaru Sudetów, celowo pomijamy możliwość występowania lasów limbowo-modrzewiowych na siedlisku BWG [Pawlaczyk i in. 2003]. W takim ujęciu wartość diagnostyczna typu siedliskowego lasu wydaje się być bardzo duża.

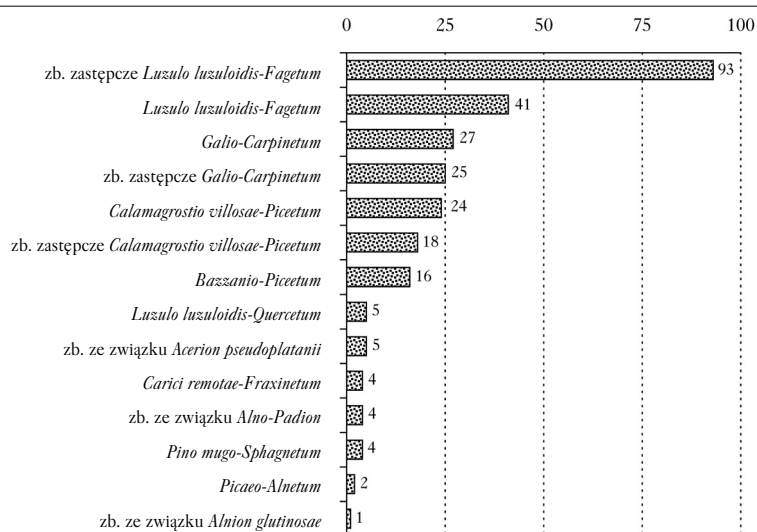
Badania prowadzone przez autorów na terenie Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Sudety Zachodnie” pokazują, że nawet proste relacje typu „jeden do jednego” mogą być obciążone dużym błędem. W niniejszej pracy, jako kolejny głos w dyskusji na temat zależności pomiędzy typologią siedlisk leśnych i jednostek syntaksonomicznych, przedstawiono wyniki kompleksowych prac fitosocjologicznych na obszarze górskim.

Celem pracy jest analiza relacji pomiędzy zespołem roślinnym a typem siedliskowym lasu w warunkach górskich na obszarze Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Sudety Zachodnie”.

## Materiał i metody

Badania fitosocjologiczne prowadzone były na obszarze Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Sudety Zachodnie” w latach 2012-2013. Badania prowadzono zgodnie z założeniami metodycznymi Instrukcji... [2010], stosując również pewne modyfikacje. W celu równomiernego rozmieszczenia zdjęć fitosocjologicznych w terenie zastosowano siatkę kwadratów o boku 1 km. W każdym kwadracie starano się dokumentować wszystkie typy zbiorowisk roślinnych zajmujących powierzchnię większą niż 0,25 ha, a dany typ zbiorowiska dokumentowano, wykonując jedno zdjęcie fitosocjologiczne. Możliwe było zrezygnowanie z wykonywania zdjęcia w kwadracie, gdy dane zbiorowisko występowało pospolicie na badanym terenie i było już dokumentowane w jednym z kwadratów sąsiednich. Taka procedura uniemożliwia wykonywanie wielu zdjęć w tym samym płacie roślinności, co mogłoby doprowadzić do niemiernodajnych wyników analizy w skali całego obszaru. Jedynymi możliwymi wyjątkami były sytuacje, gdy dany typ roślinności był bardzo rzadki i występował wyłącznie w obrębie jednego kwadratu.

Łącznie wykonano 269 zdjęć fitosocjologicznych na standardowych powierzchniach 20×20 m. Powierzchnię i kształt zmieniano w wyjątkowych sytuacjach, gdy niemożliwe było wyznaczenie jednorodnego płatu roślinności. Określone w terenie wstępne diagnozy fitosocjologiczne poddano krytycznej ocenie w toku prac kameralnych. Ostateczną przynależność syntaksonomiczną określono, uwzględniając dane środowiskowe, m.in. rodzaj podłoża geologicznego, typ gleby i wysokość n.p.m. W ten sposób wyróżniono 14 jednostek fitosocjologicznych (ryc. 1). Najczęściej występujące zbiorowiska naturalne to kwaśna buczyna górską *Luzulo luzuloidis-Fagetum*, grąd środkowoeuropejski *Galio sylvatici-Carpinetum*, bór górnoregłowy *Calamagrostio villosae-Piceetum* oraz dolnoregłowa świerczyna na torfie *Bazzanio-Piceetum*. Zbiorowiska reprezentujące pozostałe syntaksony występowały znacznie rzadziej. Wyróżnione zostały również trzy typy leśnych zbiorowisk zastępczych, związane z siedliskami kwaśnych buczyn, grądów i górnoregłowych świerczyn.



Ryc. 1.

Liczba zdjęć fitosocjologicznych w poszczególnych leśnych zbiorowiskach roślinnych wyróżnionych na terenie LKP „Sudety Zachodnie”

Number of relevés made in forest communities recognised in the Promotional Forest Complex ‘Sudety Zachodnie’

Na podstawie zebranych materiałów wykonano również mapę roślinności rzeczywistej badanego terenu zgodnie z metodologią Instrukcji... [2010]. W miejscach, w których nie wykonano zdjęć fitosocjologicznych, podczas kartowania roślinności pomocne były szczegółowe opisy taksacyjne wydzieleni oraz informacje o uwarunkowaniach środowiskowych. Granice płatów były następnie korygowane w terenie.

Analizie poddane zostały naturalne zbiorowiska leśne dokumentowane w całym zbiorze danych przez przynajmniej 5 zdjęć fitosocjologicznych. Każdemu zdjęciu przypisano typ siedliskowy lasu na podstawie opisu taksacyjnego. Następnie sporządzono syntetyczne zestawienia typów siedliskowych lasu dla każdego z analizowanych zbiorowisk. Analizę relacji pomiędzy zbiorowiskiem roślinnym a typem siedliskowym lasu przeprowadzono też w oparciu o mapę roślinności rzeczywistej. W tym celu w środowisku GIS nałożono na siebie mapę obiektów podstawowych z przypisanymi siedliskami leśnymi oraz mapę zbiorowisk roślinnych. Następnie obliczono udział każdego z typów siedliskowych lasu w płatach danego zbiorowiska leśnego.

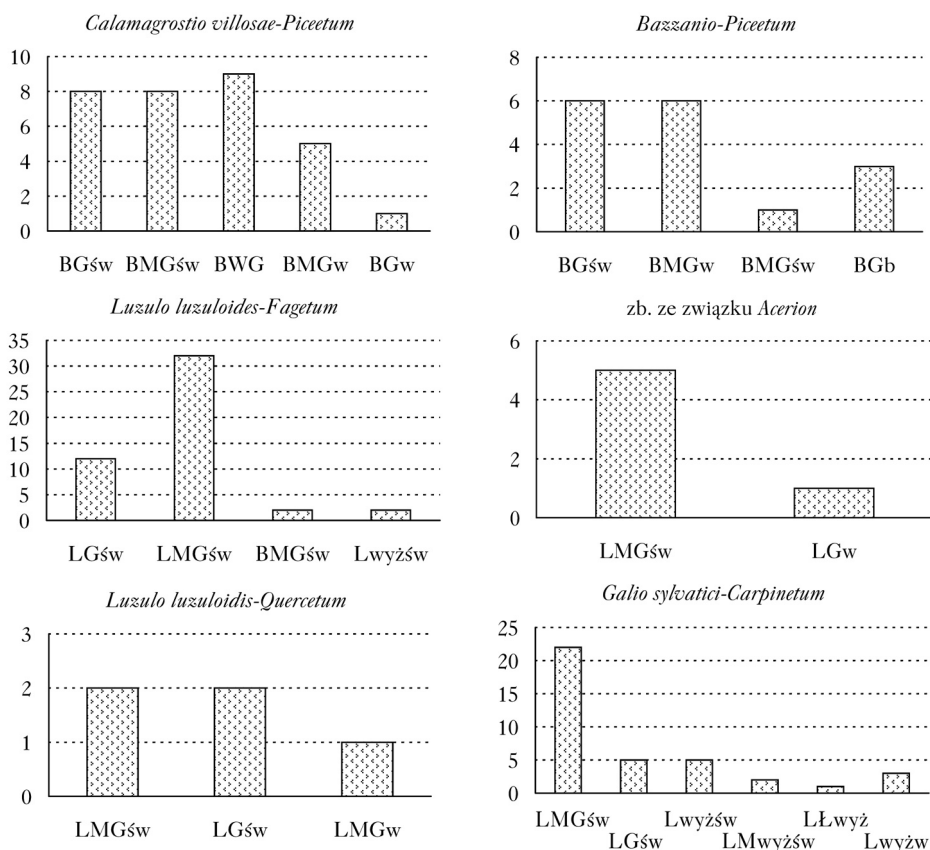
## Wyniki

Analiza zależności pomiędzy zbiorowiskiem roślinnym a typem siedliskowym lasu przeprowadzona na podstawie zdjęć fitosocjologicznych wykazała duże różnice w typologii siedlisk leśnych i zbiorowisk roślinnych (ryc. 2). Aż dziewięć stanowisk boru górnoregłowego (*Calamagrostio villosae-Piceetum*) notowano na siedlisku BWG, ale niewiele rzadziej dokumentowany był on również na siedliskach świeżych (BGśw i BMGśw). Podobnie ponad połowa stanowisk świerczyny na torfie (*Bazzanio-Piceetum*) była notowana na siedliskach wilgotnych (BMGw, BGb), jednak pozostałe stanowiska obserwowano na siedliskach świeżych (BGśw, BMGśw). Wszystkie zdjęcia fitosocjologiczne kwaśnej buczyny górskiej (*Luzulo luzuloidis-Fagetum*) wykonano w wydzieleniach klasyfikowanych jako świeże, jednak i tu zaliczono aż cztery typy siedlisk (LGśw, LMGśw, BMGśw, Lwyżśw). W przypadku lasów grądowych (*Galio sylvatici-Carpinetum*) zaznacza się wyraźna dominacja jednego typu siedliskowego (LMGśw), jednak ponad 40% obserwacji związanych jest z innymi typami siedliskowymi, nawet bardzo odmiennymi (LŁwyż, Lwyż).

Jeszcze większe rozbieżności wykazało zestawienie powierzchni typów siedliskowych lasu przypadających na mapach numerycznych na każdy z wyróżnionych zespołów leśnych (ryc. 3). Bór górnoregłowy pokrywa się z występowaniem sześciu głównych typów siedliskowych. Świerczyny na torfie notowane są aż na siedmiu typach siedlisk leśnych. W większości są to siedliska wilgotne lub bagienne. Zaskakujące jest, że ponad 30% powierzchni zespołu jest związanych z siedliskami świeżymi (BMGśw, BGśw). Są to zapewne płaty nieco bardziej suche, w których występują jednak gatunki przemawiające za klasyfikowaniem ich jako zespół *Bazzanio-Piceetum*. Zdecydowana większość kwaśnych buczyn i jaworzyn występuje na siedliskach świeżych. Dużym zaskoczeniem jest występowanie niewielkiej części ciepłolubnych acidofilnych dąbrów na siedlisku wilgotnym. Może to być wynikiem błędu bądź niewydzielenia fragmentu bardziej suchego siedliska z większego kompleksu siedlisk wilgotnych. Sytuacja ta jest uwypuklona przez niewielką łączną powierzchnię kwaśnych dąbrów na badanym obszarze.

## Dyskusja

Przedstawione rezultaty stoją w sprzeczności z pierwotnie zakładanymi, oczekiwanymi wynikami. Przed rozpoczęciem szczegółowych badań wydawało się, że związki zbiorowisk roślinnych z typami siedlisk leśnych będą mocne i wyraziste. Podstawę do takiego założenia dawała znajomość warunków glebowych Sudetów Zachodnich. Kwaśne gleby powstałe w wyniku wietrzenia granitów i granitognejsów warunkują występowanie niewielkiej liczby ubogich zbiorowisk roślinnych.



Ryc. 2.

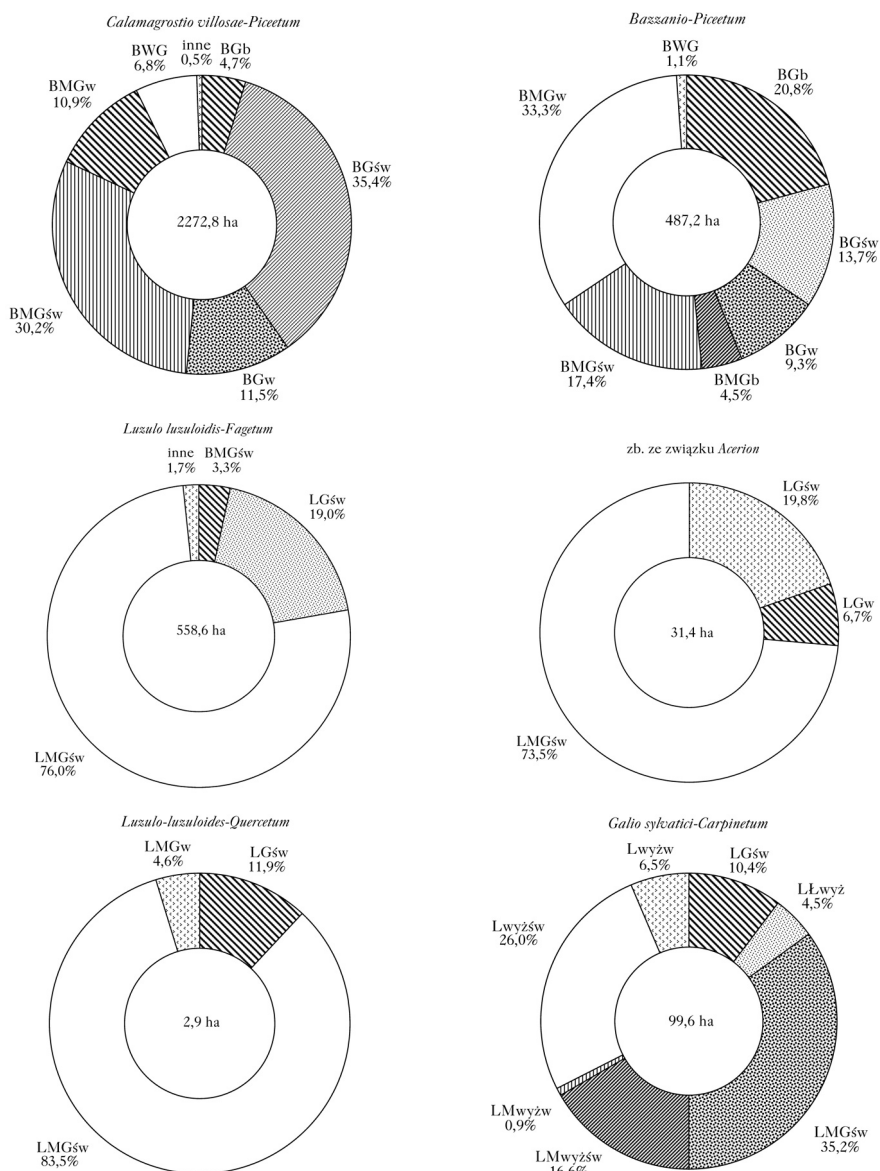
Relacje pomiędzy naturalnymi zbiorowiskami leśnymi a typami siedliskowymi lasu na terenie LKP „Sudety Zachodnie”

Relationships between natural plant communities and forest habitat types in the Promotional Forest Complex ‘Sudety Zachodnie’

Stupki reprezentują liczby zdjęć fitosocjologicznych zespołu wykonane w poszczególnych typach siedliskowych lasu  
Columns represent the number of relevés in the forest association assigned to different forest habitat types

Tymczasem okazuje się, że nawet w regionach o niewielkim zróżnicowaniu roślinności obserwujemy wielkie rozbieżności pomiędzy zbiorowiskiem roślinnym a typem siedliskowym lasu.

Najbardziej zaskakujące jest duże zróżnicowanie typów siedliskowych lasu związanych z borami górskimi: borem górnoreglowym i świerczyną na torfie. W tych przypadkach nie da się wskazać nawet jednego, dominującego typu siedliskowego. Warto to podkreślić, ponieważ to właśnie bór górnoreglowy *Calamagrostio villosae-Piceetum* bywa często utożsamiany z jednym typem siedliskowym, tj. borem wysokogórskim (BWG). W warunkach badanego obszaru rozmieszczenie boru górnoreglowego jest zresztą bardzo nietypowe. Na grzbietach Kamienickim i Wysokim dolny kres jego zasięgu został wyznaczony przeciętnie na wysokości 950 m n.p.m. Wykształcił się także na terenie wysoko położonej, śródgórskiej kotliny związanej z doliną Izery. Występujące tu inwersje termiczne i liczne cykle mrozowe powodują, że zasięg wysokościowy boru górnoreglowego obniża się nawet do 850 m n.p.m. W typologii leśnej na tych wysokościach większość wydzieleni zaliczana jest do siedlisk BMGśw lub BGśw. W przypadku podgórskiej dąbrowy acidofilnej (*Luzulo luzuloidis-Quercetum*), kwaśnej buczyny górskiej (*Luzulo luzuloidis-Fagetum*) i górskich



Ryc. 3.

Udział [%] typów siedliskowych lasu w łącznym areale zbiorowisk leśnych LKP „Sudety Zachodnie”  
 Contribution of the forest habitat types to the total area of forest communities in the Promotional Forest Complex ‘Sudety Zachodnie’

w środku wykresu kołowego podano całkowitą powierzchnię zajmowaną przez płaty zespołu  
 the total area of forest communities is given in the centre of the doughnut charts

jaworzyn (związek *Acerion*) można zauważyć dominację jednego typu siedliskowego, jednak pełne spektrum zajmowanych siedlisk leśnych jest znacznie szersze.

Przedstawione relacje pomiędzy typologią leśną a klasyfikacją zespołów roślinnych uwy-puklają różnice między oboma systemami i skłaniają do zastanowienia się nad ich źródłem. Zdaniem autorów różnice wynikają z tego, że typologia leśna i fitosocjologiczna tworzone były

niezależnie i przyświecały im odmienne cele, co potwierdzają także inne opracowania [Sikorska, Lasota 2007]. Typologia leśna została stworzona na potrzeby gospodarcze i celem nadrzędnym jest wykorzystanie jej w praktyce. Z tego względu powinna być narzędziem stosunkowo prostym, przydatnym w codziennej praktyce gospodarczej. Tymczasem klasyfikacja zbiorowisk leśnych powstawała jako koncepcja typowo naukowa, której przyświecały cele poznawcze. Dziesięciolecie rozwoju fitosocjologii sprawiły, że system jednostek fitosocjologicznych uległ komplikacji, a dyskusje nad przynależnością danego płatu do jednego bądź innego podobnego syntaksonu mają w zasadzie znaczenie wyłącznie akademickie. Warto zaznaczyć, że choć fitosocjologia jest przez leśników uważana za metodę opisującą zróżnicowanie lasu w sposób „bardziej naukowy”, to w praktyce bywa metodą bardzo uznaniową. Wśród samych fitosocjologów panuje wiele różnych szkół i poglądów, a często i subiektywnych opinii. Wynika to z faktu, że jedynie niewielka część roślinności reprezentuje tzw. płaty typowe, charakteryzujące się pełnym zestawem gatunków diagnostycznych. Zdecydowana większość płatów spotykanych w przyrodzie ma mniej wyraźne cechy lub wręcz przejściowy charakter. Potwierdzają to stosowane obecnie w Europie techniki klasyfikacji nadzorowanej, która polega na stworzeniu bardzo precyzyjnych formalnych reguł przypisywania zdjęć fitosocjologicznego do danego zespołu [Bruelheide 2000; Bruelheide, Chytrý 2000]. Okazuje się, że precyzyjne kryteria pozwalają na przypisanie jedynie około 30-50% wszystkich zdjęć fitosocjologicznych danego zbioru [Chytrý 2007; Roleček 2007; Douda 2008], a pozostałe zdjęcia reprezentują płaty odbiegające od typu lub posiadające charakter przejściowy.

## Wnioski

- ✦ Relacje pomiędzy zbiorowiskiem roślinnym a typem siedliskowym lasu na terenie Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Sudety Zachodnie” są niejednoznaczne i nie potwierdzają związków podawanych przez wcześniejszych autorów. Dotyczy to nawet tak prostych relacji jak występowanie boru górnoregłowego *Calamagrostio villosae-Piceetum* na siedlisku boru wysokogórskiego (BWG).
- ✦ Przyczyn dużej rozbieżności pomiędzy typologią leśną a syntaksonomią należy upatrywać w fakcie, że oba systemy powstawały niezależnie i przyświecały im całkowicie odmienne cele.
- ✦ Współczesne próby inwentaryzacji siedlisk przyrodniczych (w znaczeniu Dyrektywy Siedliskowej) w oparciu o informacje zawarte w bazach taksacyjnych mogą być obciążone dużym błędem. Mogą sprawdzić się dobrze na etapie wstępnego rozpoznania zróżnicowania roślinności. W bardziej wymagających zadaniach, takich jak zarządzanie zasobami przyrodniczymi i precyzowanie strategii dla obszarów chronionych, zalecamy zrezygnowanie z posługiwania się relacjami „typ siedliskowy lasu – zbiorowisko roślinne” i przeprowadzenie szczegółowych inwentaryzacji terenowych.

## Podziękowania

Autorzy składają serdeczne podziękowania pracownikom Biura Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej oddział w Brzegu za pomoc w trakcie prac terenowych.

## Literatura

- Barkman J. J., Moravec J., Rauschert S. 1995. Kodeks Nomenklatury Fitosocjologicznej. Polish Botanical Studies. Guidebook Series. 16. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- Barzdajn W., Ceitel J., Danielewicz W., Zientarski J. 1999. Leśnictwo proekologiczne. Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Poznań.
- Bruelheide H. 2000. A new measure of fidelity and its application to defining species groups. *Journal of Vegetation Science* 11 (2): 167-178.

- Bruelheide H., Chytrý M. 2000. Towards unification of national vegetation classifications: A comparison of two methods for analysis of large data sets. *Journal of Vegetation Science* 11 (2): 295-306.
- Chytrý M. [red.]. 2007. Grassland and Heathland Vegetation. Vegetation of the Czech Republic 1. Academia, Praha.
- Douda J. 2008. Formalized classification of the vegetation of alder carr and floodplain forests in the Czech Republic. *Preslia* 80: 199-224.
- Dzwonko Z. [red.]. 2007. Przewodnik do badań fitosocjologicznych. *Vademecum Geobotanicum*. Sorus, Instytut Botaniki UJ, Poznań – Kraków.
- Grzyb M. 1999. Aktualne problemy typologii leśnej. *Sylvan* 143 (11): 79-87.
- Holeksa J., Szwaagrzyk J. 2004. Górskie bory świerkowe (*Piceion abietis*: część – zbiorowiska górskie) W: Herbich J. [red.]. *Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. 5. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. 297-311.
- Instrukcja urzędowania lasu. 2010. Część 2 – Instrukcja wyróżniania i kartowania w Lasach Państwowych typów siedliskowych lasu oraz zbiorowisk roślinnych. Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe, Warszawa.
- Matuszkiewicz J. M. 2001a. Zespoły leśne Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 1978. Fitosocjologiczne podstawy typologii lasów Polski. *Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa* 558.
- Matuszkiewicz W. 2001b. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. *Vademecum Geobotanicum*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Matuszkiewicz J. M., Szwed W., Sikorski P., Wierzba M. 2012. Zbiorowiska roślinne Polski. *Lasy i zarośla*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Pawlaczyk P. 1995. Siedliskowe typy lasu a naturalne zbiorowiska leśne. Podstawy porównywania typologii siedliskowej i klasyfikacji fitosocjologicznej. *Przegląd Leśniczy* 5 (8): 7-9.
- Pawlaczyk P., Herbich J., Holeksa J., Szwaagrzyk J., Świerkosz K. 2003. Rozpoznawanie siedlisk przyrodniczych na podstawie danych opisu taksacyjnego lasu. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Roleček J. 2007. Formalized classification of thermophilous oak forests in the Czech Republic: what brings the Cocktail method? *Preslia* 79: 1-21.
- Sikorska E., Lasota J. 2007. Typologiczny system klasyfikacji siedlisk a fitosocjologiczna ocena siedlisk. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej* 16: 44-51.
- Sikorska W. 1999. Aktualne problemy typologii leśnej na terenach wyżynnych i górskich. *Sylvan* 143 (11): 89-97.
- Sokołowski A. W., Kliczkowska A., Grzyb M. 1997. Określenie jednostek fitosocjologicznych wchodzących w zakres siedliskowych typów lasu. *Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa seria B* 32.
- Stefańska-Krzaczek E., Kącki Z. 2009. Identyfikacja leśnych siedlisk przyrodniczych Natura 2000 na przykładzie Nadleśnictwa Oleśnica Śląska. *Leśne Prace Badawcze* 70 (1): 77-88.
- Wildi O. 2010. *Data Analysis in Vegetation Ecology*. Wiley-Blackwell, Chichester.

## SUMMARY

### Relationships between forest habitat types and phytosociological classification in mountain conditions

The relationships between forest communities and forest habitat types (FHT) are of great practical importance. Their understanding may support multifunctional forestry by providing comprehensive ecological knowledge. On the other hand, the new idea has emerged to use forestry databases as the main source of information for inventories of protected ecosystems.

On the base of detailed phytosociological survey in the Promotional Forest Complex 'Sudety Zachodnie' (SW Poland) we examined relations between forest communities (plant association) and FHT. We distinguished 14 vegetation units (fig. 1) on the base of 269 sample plots (phytosociological relevés). The most common natural forest association were mountain acidophilous beech forest *Luzulo luzuloidis-Fagetum*, Central European oak-hornbeam forest *Galio sykvatici-Carpinetum*, subalpine spruce forest *Calamagrostio villosae-Piceetum* and bog forest dominated by Norway spruce *Bazzanio-Piceetum*. Other natural forest communities were significantly less common. We investigated links between both forestry and phytosociological typologies by assigning FHT to each relevés. Figure 2 presents the range of FHTs for the most common forest associations.



The relations were also examined by using the map of current vegetation. The percentage of total area of the forest community covered by different FHT is shown on fig. 3. Unexpectedly, the results show high variability in analysed relations. The *Calamagrostio villosae-Piceetum* was believed to show unambiguous link with high-mountain coniferous forest habitat (BWG). We showed that in mountain environment of the Promotional Forest Complex 'Sudety Zachodnie' this association is related to 6 different FHTs and none of them prevails substantially. The same apply to *Bazzanio-Piceetum* which was noted on 7 different FHTs. The results show that the link between two topological systems used in Poland is rather weak and ambiguous. This has strong implications for nature conservation, while forestry databases are widely used for inventories of protected habitats (in the sense of Habitat Directive). We conclude that important nature conservation projects and management plans of protected areas should be based on detailed field inventories rather than on analysis of relation between forest communities and FHTs.