

Anna ORCZEWSKA, Edyta SIERKA

Charakterystyka fitosocjologiczna grądów *Tilio cordatae*- *-Carpinetum betuli* w wariancie z *Carex brizoides* występujących na Płaskowyżu Głubczyckim i Wyżynie Śląskiej

Słowa kluczowe: *Carex brizoides*, zdegenerowane grądy, Płaskowyż Głubczycki, Wyżyna Śląska

Wstęp i cel badań

Jednym z przejawów przemian dokonujących się współcześnie w szacie roślinnej jest rozprzestrzenianie się gatunków o cechach inwazyjnych. Zazwyczaj są nimi gatunki obcego pochodzenia, które trafiając na nowy teren najpierw opanowują siedliska antropogeniczne, a następnie wkraczają do zbiorowisk naturalnych, powodując niekorzystne, nierzadko trwałe, zmiany w ich obrębie. Są one przyczyną między innymi zubożenia florystycznego i monotonii fizjonomicznej tych ekosystemów.

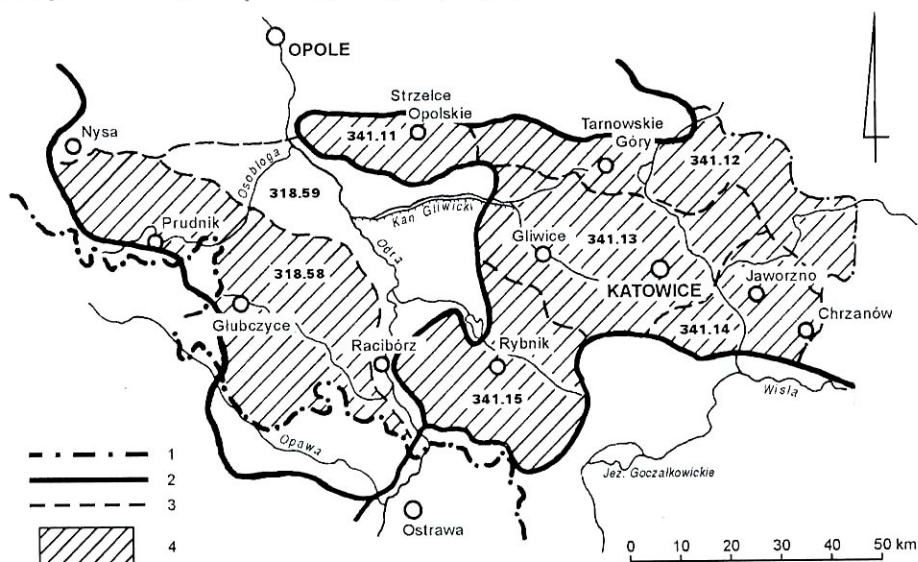
Cechy inwazyjne mogą mieć również niektóre gatunki rodzime, w tym *Carex brizoides*. Czynnikiem, który ułatwia turzycy drżączkowatej rozprzestrzenianie się w różnego typu zbiorowiskach leśnych, są zaburzenia równowagi ekologicznej w fitocenozach (CABAŁA, 1980). Zbiorowiska będące w fazie regeneracji po działających wcześniej zakłóceniach są szczególnie wrażliwe na inwazję tego gatunku (FALIŃSKI, 1998a, b).

Negatywny, hamujący wpływ turzycy drżączkowej na inne, rodzime komponenty runa lasów liściastych został udokumentowany w literaturze (m.in. DZWONKO & LOSTER, 1993; FALIŃSKI, 1998a, b; STACHURSKA, 1998). Wyniki badań fitosocjologicznych prowadzonych w wielu regionach kraju, między innymi przez: GŁAZKA (1973), KUCZYŃSKĄ (1973), CELIŃSKIEGO i in. (1978), WAWER (1978), CABALĘ (1990), HEREŹNIAKA (1993), FALIŃSKIEGO (1998a, b), STACHURSKĄ (1998), ORCZEWSKĄ (1999) oraz SIERKĘ (2001), wskazują, że zbiorowiska grądowe są najczęściej opanowywane przez *Carex brizoides*.

W lasach Płaskowyżu Głubczyckiego i Wyżyny Śląskiej prowadzona jest tradycyjna gospodarka leśna, która przyczynia się do wielu niekorzystnych zmian w szacie roślinnej tych obszarów. Celem niniejszego artykułu jest charakterystyka fitosocjologiczna zdegenerowanych grądów z runem zdominowanym przez turzycę drżączkową.

Charakterystyka terenu

Badaniami objęto dwa blisko położone, choć różne pod względem charakteru regiony, a mianowicie Płaskowyż Głubczycki i Wyżynę Śląską. Granice jednostek geomorfologicznych przyjęto za KONDRACKIM (2000) (rys. 1).



Rys. 1. Położenie terenu badań:

1 – granice państwa, 2 – granice makroregionów, 3 – granice mezoregionów, 4 – teren objęty badaniami

Fig. 1. Location of the study area:

1 – country borders, 2 – macroregions borders, 3 – mesoregions borders, 4 – study area

Płaskowyż Głubczycki jest obszarem typowo rolniczym, na którym występowanie lasów ograniczone jest do niewielkich, przestrzennie izolowanych powierzchni. Brak tu zwartych kompleksów leśnych, które nadal wpisane są w krajobraz Wyżyny Śląskiej.

Płaskowyż Głubczycki (318.58) jest lekko wyniesioną wierzchowiną o lessowym charakterze. Zalegająca na nim zwarta pokrywa lessowa typu wysoczyznowego ma miąższość 5–9 m (JAHN, 1968; SZCZEPANKIEWICZ, 1989). Stanowi ona główny czynnik, pod wpływem którego kształtuje się charakter pokrywy glebowej tego obszaru. Dominują tu bowiem gleby brunatne wytworzone z lessów i utworów lessowatych (GIŁOWSKI, JEŚMAN, 1975). Dzięki tak żyznym glebom na terenie tym panują doskonałe warunki do rozwoju rolnictwa. Jego początki sięgają epoki neolitu, dlatego lasy zachowały się tu jedynie w postaci izolowanych przestrzennie niewielkich powierzchni.

Płaskowyż Głubczycki leży w całości w dorzeczu Odry, w jej górnym biegu. Sieć rzeczna tego obszaru cechuje się dużą nieregularnością. Przez teren ten płyną: Psina z Troją oraz Stradunia i Osobłoga, będące lewobrzeżnymi dopływami Odry. Ostatnia z wymienionych rzek, płynąca przez środek Płaskowyżu Głubczyckiego, swym charakterem nawiązuje do rzek niżowych, dzięki występowaniu starych zakoli rzecznych (KOMAR, 1968).

Na klimat tego obszaru ma wpływ bliskość Sudetów, dlatego warunki termiczne są tu ostrzejsze aniżeli w niżowej części województwa opolskiego. Na ich zaostrenie wpływają też wyniesienie nad poziom morza oraz znikome zalesienie tego terenu (SCHMUCK, 1968; GIŁOWSKI i JEŚMAN, 1975). Mimo to obszar ten należy do jednych z najcieplejszych w kraju. Okres wegetacyjny trwa tu aż 220–223 dni i jest przeciętnie dłuższy o 10–13 dni w porównaniu z okresem wegetacyjnym na Wyżynie Śląskiej.

Od wschodu przez Kotlinę Raciborską (318.59) Płaskowyż Głubczycki sąsiaduje z Wyżyną Śląską, obejmującą 5 mezoregionów: Garb Chełmu (341.11), Garb Tarnogórski (341.12), Wyżynę Katowicką (341.13), Płaskowyż Rybnicki (341.15) i Pagóry Jaworznickie (341.14). Wyżyna Śląska charakteryzuje się urozmaiconą budową geologiczną. Oprócz rozległych równin i obniżen znajdują się tu znaczne wyniesienia. Najwyższe z nich to Góra Św. Anny (400 m n.p.m.), Góra Św. Doroty (382 m n.p.m.) oraz wzniesienia w okolicy Twardowic (398 m n.p.m.) (KONDRACKI, 2000). Podstawowymi utworami geologicznymi o dużym znaczeniu gospodarczym są tu skały górnego karbonu (GILEWSKA, 1972; KSIĄŻKIEWICZ, 1936), pokryte grubą warstwą utworów polodowcowych: piasków, żwirów i glin.

Największe obszary Wyżyny Śląskiej zajmują gleby bielice, powstałe z piasków gliniastych luźnych, słabo gliniastych i glin zwałowych oraz bielice wytworzone z utworów pyłowych pochodzenia wodnego. W dolinach rzek występują gleby bagienne, rzadko spotykane są gleby brunatne.

W drugiej połowie XVIII w. przemiany w gospodarce, postęp techniczny i eksploatacja surowców mineralnych (węgiel kamienny, rudy metali nieżelaznych, piasek i in.) spowodowały głębokie przekształcenia zbiorowisk leśnych. Po regulacji rzek i wycięciu dużych obszarów lasów w połowie XVIII w. stosunki wodne Wyżyny Śląskiej uległy drastycznym przemianom (NYREK, 1975). Pogorszyły się jeszcze bardziej wraz z intensywnym rozwojem przemysłu, kiedy to na skutek działalności wydobywczej powstały liczne deformacje powierzchni w lasach, powodując między innymi zawodnienie lub przesuszenie znacznych obszarów (LAZAR, 1962; SZCZYPEK i WIK, 1987). Zwałowiska, zapadliska, doły poeksploatacyjne, gęsta sieć szlaków komunikacyjnych i miast (LAZAR, 1962) – są najbardziej charakterystycznymi elementami tego obszaru.

Efektem długotrwałego oddziaływania człowieka na szatę roślinną obu regionów są silnie przekształcone zbiorowiska leśne. Zarówno na Płaskowyżu Głubczyckim, jak i Wyżynie Śląskiej dominują lasy zdegenerowane. Przyjmując terminologię zaproponowaną przez OLACZKA (1974), poza stosunkowo rzadko obserwowaną formą degeneracji, jaką jest cespityzacja z udziałem *Carex brizoides*, w grądach obu terenów obserwowano również fragmenty lasów dotknięte fruticetyzacją, neofityzacją, pinetyzacją, monotypizacją oraz juwenalizacją. Niemniej jednak na obszarach tych nadal spotykane są dobrze zachowane lasy grądowe, choć zajmują one niewielkie powierzchnie.

Material i metody

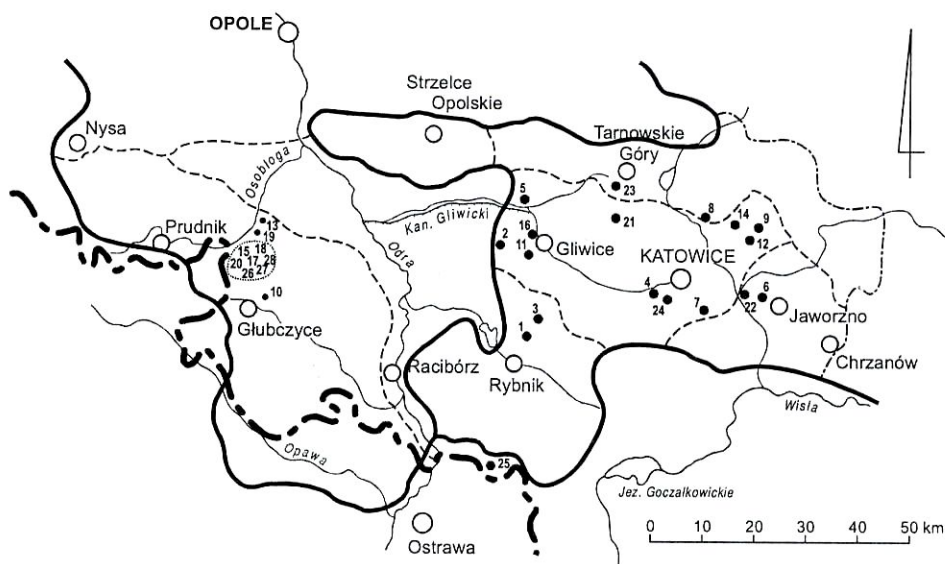
Zbiorowiska grądowe z *Carex brizoides* opisano na podstawie badań fitosocjologicznych przeprowadzonych w latach 1996–2000, wykonując zdjęcia fitosocjologiczne metodą Brauna-Blanqueta (BRAUN-BLANQUET, 1964) (rys. 2). Zdjęcia zestawiono w tabelę, porządkując je według kryterium podobieństwa zdjęcia do grupy zdjęć opisanego wzorem Jaccarda. W tym celu posłużono się pakietem programów komputerowych do analiz geobotanicznych PROFIT (BALCERKIEWICZ i SŁOWNIKOWSKI, 1998). Współczynnik Jaccarda obliczono na podstawie frekwencji i liczby gatunków według następującego wzoru:

$$WJ_{\text{frec-ii}} = \frac{\frac{c}{2}}{a + b + \frac{c}{2}} \times 100,$$

gdzie:

- a* – suma średnich stopni pokrycia gatunków występujących wyłącznie w zdjęciu A;
- b* – suma średnich stopni pokrycia gatunków występujących wyłącznie w zdjęciu B;
- c* – suma średnich stopni pokrycia gatunków wspólnych dla obu zdjęć.

Nazewnictwo zbiorowisk roślinnych i przynależność gatunków do poszczególnych grup syngenetycznych przyjęto za WOJTERSKĄ (1990) i MATUSZKIEWICZEM (2001).



Rys. 2. Lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych
Fig. 2. Location of phytosociological records

Stopnie ilościowości do celów analizy numerycznej przemianowano na przeciętne procenty pokrycia w następujący sposób: 5 – 87,5; 4 – 62,5; 3 – 37,5; 2 – 15,0; 1 – 2,5; + – 0,5; $r = 0,1$.

Podobieństwo badanych płatów roślinnych określono metodą analizy skupień (minimalna wariancja), korzystając z pakietu programów MVSP 3.1 (KOVACH, 1998).

Fizjonomia i charakterystyka fitosocjologiczna zespołu

Płaty z *Carex brizoides* (tab. 1) wykształcają się na terenach płaskich lub o niewielkim nachyleniu 2–5°, sporadycznie 25–30°, o zmiennej ekspozycji. W zbiorowisku odnotowano ogółem 189 gatunków. W zdjęciach stwierdzono ich 12–41, średnio 24.

Drzewostan, o wysokości 10–30 m, najczęściej 20 m, i zwarcie (30) 40–90%, budują głównie *Quercus robur*, *Carpinus betulus* i *Tilia cordata*. Domieszkę stanowią: *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, sporadycznie także *Salix caprea*, *Pinus sylvestris* oraz *Picea abies*.

Warstwa podszytu o zmiennym zwarcie, wahającym się w granicach 0,5–85%, budowana jest przez licznie występujący tu podrost *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus* i kilku innych gatunków drzew. Spośród typowych krzewów najwyższy – III stopień stałości i największy udział procentowy w wielu płatach osiąga *Corylus avellana*. W skład

podszycu wchodzi również między innymi: *Padus avium*, *Sambucus racemosa*, *S. nigra*, *Frangula alnus* i *Sorbus aucuparia*.

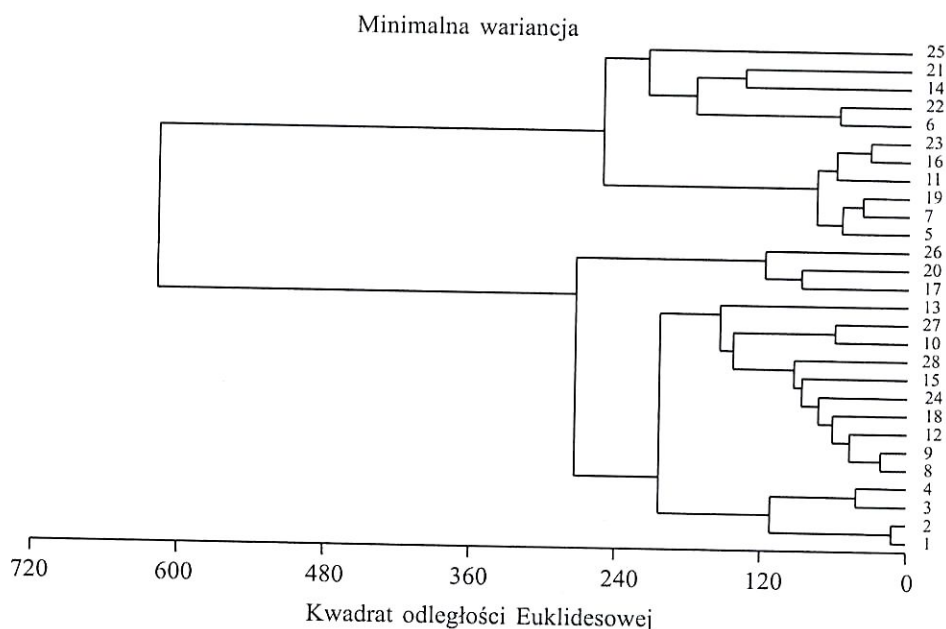
Runo o wysokim pokryciu, sięgającym najczęściej 75–100%, wczesną wiosną jest bardzo słabo rozwinięte. Pojawiają się wówczas: *Anemone nemorosa*, *Galanthus nivalis* i *Gagea lutea*. Latem warstwa zielna jest bardzo bujna i ma charakter trawiasty. We wszystkich płatach zwykle wyraźnie dominuje w niej *Carex brizoides* (V stopień stałości). Do elementów stałych, częstych lub średnio częstych, w niektórych płatach osiągających dość znaczne pokrycie, zaliczyć należy: *Urtica dioica* (IV), *Impatiens parviflora* (IV), *Rubus idaeus* (IV), *Athyrium filix-femina* (III) i *Oxalis acetosella* (III).

Warstwa mszysta jest bardzo słabo rozwinięta lub nie wykształca się wcale (wyjątkowo w zdjęciu nr 22 osiąga pokrycie 30%).

Z gatunków charakterystycznych dla zespołu sporadycznie odnotowano jedynie obecność *Galium schultesii*, natomiast grupa gatunków charakterystycznych dla lasów liściastych z klasy *Querc-Fagetalia*, rzędu *Fagetalia*, związku *Fagion*, jest reprezentowana przez: *Anemone nemorosa*, *Impatiens noli-tangere*, *Carex sylvatica*, *Polygonatum multiflorum*, *Paris quadrifolia*, *Aegopodium podagraria*, *Poa nemoralis*, *Scrophularia nodosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon luteum*, *Milium effusum*, *Brachypodium sylvaticum* i *Viola reichenbachiana*. Znaczny udział w tworzeniu zbiorowiska mają gatunki siedlisk wilgotnych, eutroficznych ze związku *Alno-Ulmion*, między innymi *Festuca gigantea*, *Circaea lutetiana* i *Stachys sylvatica*. Gatunki z klasy *Vaccinio-Piceetea* są nieliczne i osiągają niskie pokrycie. Z grupy gatunków siedlisk nieleśnych podwyższony udział mają przedstawiciele zbiorowisk łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* oraz gatunki związane z siedliskami zasobnymi w azot z klasy *Artemisietea*.

Płaty grądu z masowo występującą turzycą drżączkowatą opisano między innymi jako: fację zespołu *Querc-Carpinetum* (KOZŁOWSKA, 1936); podzespół grądów niskich *Querc-Carpinetum typicum*, wariant z *Carex brizoides* (KUCZYŃSKA, 1973); *Tilio-Carpinetum typicum*, wariant z *Carex brizoides* (GŁAZEK, 1973); *Tilio-Carpinetum caricetosum brizoides* (CELIŃSKI i in., 1978); *Tilio-Carpinetum typicum*, postać z *Carex brizoides* (MEDWECKA-KORNAŚ i in., 1988); *Tilio-Carpinetum typicum*, wariant z *Carex brizoides* (CABAŁA, 1990); fację podzespołu *Tilio-Carpinetum typicum* (HEREŹNIAK, 1993) oraz *Tilio-Carpinetum typicum*, postać z *Carex brizoides* (STACHURSKA, 1998).

W dendrogramie podobieństwa florystycznego porównywanych płatów (rys. 3) można wyróżnić dwie duże grupy zdjęć. Pierwsza z nich (górna część dendrogramu), przeważnie pochodzących z Wyżyny Śląskiej, cechuje się wyższym zwarcie warstwy drzew oraz wyraźnie większym udziałem grabu i lipy w stosunku do pozostałych płatów. Wydaje się zatem, że podwyższone zwarcie *Carpinus betulus* było powodem wyodrębnienia tej grupy. Nie stwierdzono bowiem znaczących różnic w udziale gatunków z poszczegół-



Rys. 3. Dendrogram podobieństwa florystycznego płatów roślinnych
 Fig. 3. Dendrogram of the floristic similarity of the plots studied

ných grup syntaksonomicznych w stosunku do pozostałych płatów. Wszystkie te zdjęcia, w których turzyca drżączkowata miała niższe pokrycie, znalazły się w tej grupie. Przyczyniło się do tego zapewne znaczne zacinienie dna lasu spowodowane obecnością grabu. Podobne obserwacje poczynili MEDWECKA-KORNAŚ i in. (1988) w grądach doliny rzeki Wierzbánówka.

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza składu florystycznego i struktury zbiorowiska *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* w wariancie z *Carex brizoides* potwierdziła, że w zbiorowiskach tych istnieją wyraźne zależności pomiędzy zwarcim i składem drzewostanu a stopniem zdominowania runa przez *Carex brizoides*. Tendencje tego rodzaju obserwuje się bez względu na wielkość i charakter lasów, w których występuje ten typ zbiorowiska.

Piśmiennictwo

- BALCERKIEWICZ S., SŁOWNIKOWSKI O. 1998. PROFIT 3.0., Pakiet programów komputerowych do analiz geobotanicznych. Profit. s.c., Poznań.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer-Verlag, Wien-New York.
- CABAŁA S. 1980. Zmiany w borach wilgotnych GOP na skutek degradacji siedlisk leśnych. Arch. Ochr. Środ., **3-4**: 135-140.
- CABAŁA S. 1990. Zróżnicowanie i rozmieszczenie zbiorowisk leśnych na Wyżynie Śląskiej. Uniwersytet Śląski, Katowice.
- CELIŃSKI F., SENDEK A., WIK A. S. 1978. Zbiorowiska leśne bogatszych siedlisk Katowickiego Okręgu Przemysłowego. Acta Biol., Katowice, **5**: 123-168.
- DZWONKO Z., LOSTER S. 1993. Relations between the floristic composition of isolated young woods and their proximity to ancient woodland. J. Veg. Sci., **4**: 693-698.
- FALIŃSKI J. B. 1998a. Invasive alien plants, vegetation dynamics and neophytism. Phytocoenosis, **10**. (N. S.) Supplementum Carthographiae Geobotanicae **9**: 163-187.
- FALIŃSKI J. B. 1998b. Success of alien species in the process of degeneration and regeneration. In: Plant population biology and vegetation processes. Ed. K. FALIŃSKA. Polish Academy of Sciences, Kraków: 204-218.
- GILEWSKA S. 1972. Wyżyny Śląsko-Małopolskie. W: Geomorfologia Polski. T. 1. Red. M. KLIMASZEWSKI. PWN, Warszawa: 232-250.
- GIŁOWSKI J., JEŚMAN M. 1975. Przewodnik po województwie opolskim. Wyd. LOP. Nasza Przyroda, Warszawa.
- GLĄZEK T. 1973. Zespoły leśne północno-wschodniego i wschodniego przedpola Gór Świętokrzyskich. Mon. Bot., **38**: 1-158.
- HEREŻNIAK J. 1993. Stosunki geobotaniczno-leśne północnej części Wyżyny Śląsko-Krakowskiej na tle zróżnicowania i przemian środowiska. Mon. Bot., **75**: 1-343.
- JAHN A. 1968. Wysoczyzna Głubczycka. W: Studia geograficzno-fizyczne z obszaru Opolszczyzny. T. 1. Red. S. SZCZEPANKIEWICZ. Instytut Śląski w Opolu, Opole: 5-15.
- KOMAR T. 1968. Charakterystyka sieci rzecznej województwa opolskiego. W: Studia geograficzno-fizyczne z obszaru Opolszczyzny. T. 1. Red. S. SZCZEPANKIEWICZ. Instytut Śląski w Opolu, Opole: 158-204.
- KONDRACKI J. 2000. Geografia regionalna Polski. Wyd. 2. poprawione. PWN, Warszawa.
- KOVACH W. L. 1998. MVSP - A Multivariate Statistical Package for Windows, ver. 3.0., Kovach Computing Services, Pentraeth, Wales, U.K.: 1-127.
- KOZŁOWSKA A. 1936. Charakterystyka zespołów leśnych Pogórza Cieszyńskiego. Prace Biol., **1**: 1-78.
- KSIĄŻKIEWICZ M. 1936. Zarys geologii Śląska. Katowice.
- KUCZYŃSKA I. 1973. Stosunki geobotaniczne Opolszczyzny. Cz. 1. Zbiorowiska leśne. Acta Univ. Wratisl., **162**, Prace Bot., **15**.
- LAZAR J. 1962. Gleby województwa katowickiego. ŚIN, Kom. Geografii, Warszawa, PWRiL.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademe-cum Geoboticum. PWN, Warszawa.
- MEDWECKA-KORNAŚ A., TOWPASZ K., GAWROŃSKI S. 1988. Dolina Wierzbanówki: 17. Zespoły leśne. Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Prace Bot., **17**: 99-119.
- NYREK A. 1975. Gospodarka leśna na Górnym Śląsku od połowy XVII do połowy XIX wieku. Prace Wroc. Tow. Nauk. Ser. A., **168**.
- OLACZEK R. 1974. Kierunki degeneracji fitocenoz leśnych i metody ich badania. Phytocoenosis, **3** (3/4): 179-190.

- ORCZEWSKA A. 1999. Różnorodność fitocenotyczna i florystyczna wybranych wysp leśnych w krajobrazie rolniczym Płaskowyżu Głubczyckiego. Uniwersytet Śląski, Katowice (Praca doktorska, niepubl.).
- SCHUMCK A. 1968. Warunki termiczne i opadowe w województwie opolskim. W: Studia geograficzno-fizyczne z obszaru Opolszczyzny. Red. S. SZCZEPANKIEWICZ. T. 1. Instytut Śląski w Opolu, Opole: 205–239.
- SIERKA E. 2001. Ekologiczne uwarunkowania występowania *Carex brizoides* L. na Wyżynie Śląskiej. Uniwersytet Śląski, Katowice (Praca doktorska, niepubl.).
- STACHURSKA A. 1998. Zbiorowiska leśne północno-wschodniej części Pogórza Wielickiego. Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell., Prace Bot., 30: 9–78.
- SZCZEPANKIEWICZ S. 1989. Ziemie południowo-zachodniej Polski – morfogeneza i dzieje czwartorzędowe. Acta Univ. Wratt., 1029, Prace Geogr., 46.
- SZCZYPEK T., WIK A. 1987. Przebrazenia szaty roślinnej Górnego Śląska wskutek zmian hydrologicznych. W: Problemy Górnośląsko-Ostrowskiego Regionu Przemysłowego. Mat. Symp. Polsko-Czechosłowackiego. WNoZ, UŚ., Katowice–Sosnowiec: 100–105.
- WAWER M. 1978. Grądy nadleśnictwa Strzelce koło Hrubieszowa. Ann. UMCS, sec. C, 23(20): 289–306.
- WOJTERSKA M. 1990. Mezofilne zbiorowiska zaroślowe Wielkopolski. Prace Kom. Biol. PTPN, Warszawa–Poznań.

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska,
Katedra Ekologii
Uniwersytet Śląski
ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice

Katedra Geobotaniki i Ochrony Przyrody
Uniwersytet Śląski
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

PHYTOSOCIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *TILIO CORDATAE-CARPINETUM BETULI*
VARIANT WITH *CAREX BRIZOIDES* COMMUNITY OCCURRING
ON GŁUBCZYCE PLATEAU AND THE SILESIA UPLAND

Summary

Forest vegetation communities in the regenerative stage, after disturbance, are particularly prone to invasion by *Carex brizoides*. The occurrence of that species is most frequent in oak-hornbeam communities.

This paper describes the phytosociological characteristics of this type of forest community present in isolated woodlands of the Głubczyce Plateau and in the extensive forests of the Silesian Upland (Fig. 1). *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* variant with *Carex brizoides* (Table 1) was described on the basis of phytosociological relevés taken by the Braun-Blanquet method (BRAUN-BLANQUET, 1964) (Fig. 2). Records were classified according to their floristic similarity (Jaccard's coefficient) (SŁOWNIKOWSKI & BALCERKIEWICZ, 1998) and then grouped by using cluster analysis (minimal variance) method (MVSP. 3.1 program).

The tree layer, with cover ranging from 30–90%, is mainly represented by *Quercus robur*, *Carpinus betulus* and *Tilia cordata*. The main component of the shrub layer is *Corylus avellana* (IIIrd degree of constancy). The herb layer is dominated by: *Carex brizoides* (V); *Urtica dioica* (IV), *Impatiens parviflora* (IV), and *Rubus idaeus* (IV). *Athyrium filix-femina* and *Oxalis acetosella* (III) also play an important role in that layer. The moss layer is only slightly developed; very often it does not occur at all. From the group of the species characteristic of the *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* association, only the presence of *Galium*

schultesii, occurring sporadically, was noted. Species characteristic of the *Quercus-Fagetum* class, the *Fagion sylvaticae* and the *Alno-Ulmion* alliances are well represented. Among the non-forest species, representatives of the *Molinio-Arrhenatheretea* and the *Artemisietea* classes are present in the community.

The two distinctive groups of relevés, differing in the tree cover and in the proportion of *Carpinus betulus* and *Tilia cordata* in that layer, were distinguished as a result of cluster analysis (Fig. 3). In places with a high canopy cover and a high proportion of *Carpinus betulus*, a low incidence of *Carex brizoides* was observed in the herb layer. This is due to the shadier conditions, which are responsible for restricting the spread of that invasive species. There were no other significant floristic differences among those two distinctive relevés groups. The floristic composition and the structure of the community is not dependent on the character of the forest in which such a community occurs.

ФИТОСОЦИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРАБОВЫХ ЛЕСОВ *TILIO CORDATAE-CARPINETUM BETULI*
В ВАРИАНТЕ С *CAREX BRIZOIDES*, ПРОЯВЛЯЮЩИЕСЯ
НА ГЛУБЧИЦКОМ ПЛОСКОГОРЬЕ И СИЛЕЗСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Резюме

Лесные сообщества, находящиеся на этапе регенерации после предшествующих нарушений, особенно чувствительны на вторжение *Carex brizoides*. Грабовые леса чаще всего подвержены распространению этого вида.

Целью работы является фитосоциологическая характеристика выродившихся грабовых лесов, в растительном покрове которых доминирует *Carex brizoides*, находящихся в изолированных лесных массивах Глубицкого плоскогорья и обширных лесных комплексах Силезской возвышенности (Рис. 1). Сообщество *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* в варианте с *Carex brizoides* описана на основе геоботанического картирования, выполненного по методу Брауна-Бланкета (BRAUN-BLANQUET, 1964) (Рис. 2). Описания упорядочены, используя критерии флористического подобия по Джакарду (SŁOWIKOWSKI & BALCERKIEWICZ, 1998), а далее разбиты на группы по методу анализа множеств (минимальная вариация) (программа MVSP.3.1).

Ярус деревьев с густотой, изменяющейся от 30 до 90%, составляют, главным образом, *Quercus robur*, *Carpinus betulus* и *Tilio cordatae*. Главным компонентом яруса кустарников является *Corylus avellana* (III степень постоянства). Ярус трав подчинен распространению *Carex brizoides* (V), *Impatiens parviflora* (IV) и *Oxalis acetosella* (III). Ярус мхов развит слабо либо вообще не формируется. Из группы видов, характерных для ассоциации *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*, время от времени отмечается только присутствие *Galium schultesii*. Группа видов, принадлежащая к классу *Quercus-Fagetum* союза *Fagion sylvaticae* и *Alno-Ulmion*, представлена массово. Среди видов нелесных биотопов сообщества присутствуют представители классов *Molinio-Arrhenatheretea* и *Artemisietea*.

Благодаря примененному анализу множеств, выделены две группы описаний, отличающиеся плотностью яруса деревьев и участием *Carpinus betulus* и *Tilio cordatae* (Рис. 3). В местах, характеризующихся большой плотностью деревьев и значительным участием *Carpinus betulus*, *Carex brizoides* распространялась незначительно. Этому способствовала, вероятно, сильная затененность лесного покрова, которая тормозила развитие этого вида-захватчика. Не обнаружено других существенных флористических различий между выделенными двумя группами описаний. Видовой состав и структура описанного сообщества не зависят от характера леса, в котором проявляется этот тип сообщества.

Tilio cordatae-Carpinetum betuli typicum wariant z *Carex brizoides*
Tilio cordatae-Carpinetum betuli typicum variant with *Carex brizoides*

Numer zdjęcia (wg dendrogramu)	25	21	14	22	6	23	16	11	19	7	5	26	20	17	13	27	10	28	15	24	18	12	9	8	4	3	2	1
[Relevé number (as in dendrogram)]																												
Region geograficzny [Geographical region]	WŚ	WŚ	WŚ	WŚ	WŚ	WŚ	WŚ	WŚ	PG	WŚ	WŚ	PG	PG	PG	PG	PG	PG	PG	PG	WŚ	PG	WŚ	WŚ	WŚ	WŚ	WŚ	WŚ	WŚ
Oddział [Forest section]	–	158	162	74	74	240	–	–	1d	104	32	4b	3c	3e	1d	2i	22d	5b	6	241	3a	141	153	153	–	91	–	–
Ekspozycja [Aspect]	E	–	SE	W	S	–	W	–	NW	SE	–	W	NE	W	NW	NW	NW	–	SE	SE	NW	–	NE	NW	NW	NW	–	NE
Nachylenie w stopniach [Slope (°)]	10	–	2	2	2	–	2	–	2	2	–	5	2	5	2	30	2	–	25	5	25	–	3	2	2	2	–	5
Powierzchnia zdjęć [Area of relevé (m²)]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Zwarcie warstwy a, w % [Percentage cover – tree layer a]	95	80	90	90	90	85	80	70	70	85	70	75	30	45	55	45	60	45	40	70	60	90	60	90	70	70	80	50
Zwarcie warstwy b, w % [Percentage cover – shrub layer b]	20	30	5	30	30	40	40	60	10	35	30	20	60	70	30	30	80	40	+	30	25	85	20	10	40	30	70	40
Pokrycie warstwy c, w % [Percentage cover – herb layer c]	80	100	80	100	100	70	60	100	80	100	100	90	80	90	80	95	100	80	75	90	35	80	100	100	100	100	100	100
Pokrycie warstwy d, w % [Percentage cover – mosses d]	–	–	–	30	5	5	10	–	–	5	0,1	5	0,1	0,5	0,5	5	–	0,5	0,1	–	10	0,5	–	–	–	–	–	5
Liczba gatunków w zdjęciu [Total number of species in relevé]	26	31	26	18	12	20	18	27	18	24	21	28	33	26	37	22	12	34	33	22	41	19	18	21	12	21	18	19
Ch.+D*. <i>Tilio-Carpinetum</i> , All:																												
° <i>Carpinion betuli</i>																												
<i>Carpinus betulus</i>	a	5	3	4	.	5	1	1	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Carpinus betulus</i>	b	2	.	2	2	2	1	1	1	+	.	3	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	c	.	.	.	1	1	.	.	.	+	.	2	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	a	.	3	.	2	2	.	.	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	b	.	.	.	1	1	.	.	.	2	+	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	r	+	.	1	.	.
<i>Tilia cordata</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
* <i>Euonymus europaeus</i>	b	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus europaeus</i>	c	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerasus avium</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
* <i>Galium schultesii</i>	c	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
* <i>Stellaria holostea</i>	c	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Ch.Cl. <i>Quercus-Fagetea</i>																												
+O. <i>Fagetalia</i>																												
<i>Acer pseudoplatanus</i>	a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	1	2	1	2	3	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	1	+	1	1	1	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	+	2	.	.	r	+	+	.	1	1	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	a	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	b	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	b	1	1	.	.	.	1	.	2	.	.	+	4	2	.	3	5	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	c	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	2	1	.	+	+	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	1	2	+	+	2	.	1	.	.	.	r	.	r	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Melica nutans</i>	1	.	.	.	.	2	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	4	2	.	.	.	.	.	2	+	1	.	.	.	.	2	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	+	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	2	r	+	+	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	1	.	2	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	+
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	+	+	+
<i>Poa nemoralis</i>	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Paris quadrifolia</i>	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Gatunki sporadyczne (sporadic species): <i>Aegopodium podagraria</i> 22 (2), 23 (2), 25 (3), 27 (r); <i>Acer platanoides</i> a 12 (1), 13 (2), 19 (3), b 13 (1), c 13 (2), 14 (1), 19 (1); <i>Asarum europaeum</i> 25 (1); <i>Atrichum undulatum</i> 18, 26, 27 (1), 28 (r); <i>Brachypodium sylvaticum</i> 21 (1), 23 (1), 27 (r); <i>Campanula trachelium</i> 24; <i>Circaea alpina</i> 14 (1); <i>Epipactis helleborine</i> 5; <i>Galeobdolon luteum</i> 24, 25 (2); <i>Luzula luzuloides</i> 10; <i>Mercurialis perennis</i> 25 (2); <i>Milium effusum</i> 3, 7 (1), 13, 19 (r); <i>Pulmonaria obscura</i> 17 (r); <i>Ribes alpinum</i> 11 (1); <i>Viola reichenbachiana</i> 3, 14 (2), 21 (1)																												
Ch. All. <i>Alno-Ulmion</i>																												

[illegible]