

IDENTYFIKACJA I OCENA STANU ZACHOWANIA SIEDLISK GRĄDOWYCH (KOD NATURA 2000: 9170) W LASACH POLSKI ŚRODKOWEJ

Beata Woziwoda

Abstrakt

Obszar Polski środkowej znajduje się w areale zasięgu grądu subkontynentalnego *Tilio-Carpinetum* i grądu środkowoeuropejskiego *Galio-Carpinetum*. Obydwa zespoły wykazują naturalne zróżnicowanie geograficzne na odmiany i formy wysokościowe oraz lokalno-siedliskowe na podzespoły i formy troficzne. Trwająca od wieków antropopresja spowodowała istotne zmiany w strukturze i składzie gatunkowym fitocenozy naturalnych. Obecnie większość siedlisk lasów dębowo-grabowo-lipowych zajmują zbiorowiska zniekształcone lub leśne zbiorowiska zastępcze. Odnotowano 6 form degeneracji grądów: pinetyzację, monotypizację, juwenalizację, fruticetyzację, cespityzację i neofityzację. Identyfikacja i klasyfikacja fitocenozy zdegenerowanych opiera się na analizie składu gatunkowego runa. Dominacja roślin grądowych jest przesłanką do podjęcia działań mających na celu renaturalizację i ochronę siedliska przyrodniczego 9170.

IDENTIFICATION AND EVALUATION OF THE OAK-LIME - HORNBEAM FORESTS CONDITION (9170 – THE *NATURE 2000* CODE) IN CENTRAL POLAND

Abstract

Two associations of oak-lime-hornbeam forest – *Tilio-Carpinetum* and *Galio-Carpinetum* are distinguished and described in Central Poland. Both of the associations show natural geographical and ecological diversity (geographical forms, sub-associations and fertilities variants). Over a century of use of the oak-lime-hornbeam forests, such as the fragmentation of forest complexes, exploitation of the forest for timber, plantation of monocultures, introduction of alien wood species, the natural vegetation has been deformed. The communities show a great differentiation regarding their deformation. The most of forest secondary communities are related to the introduction of *Pinus sylvestris* (pinetyzation). Other degenerative forms: monotypization (characterised by simplified layer structure and reduced species composition), fruticetyzation (an expansive development of undergrowth),

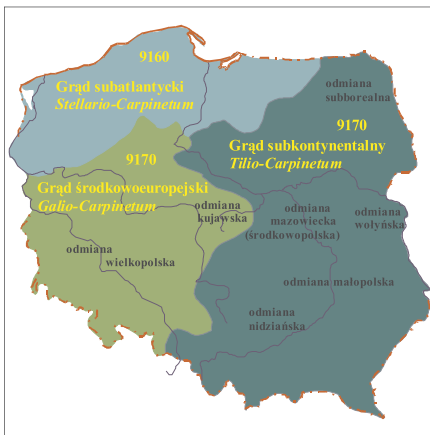
cespityzation (manifested by a massive occurrence of grasses) neofityzation (appearance of expansive foreign species such as *Quercus rubra*, *Padus serotina* or *Impatiens parviflora*) and the low age of tree-stand are noted too. At present, the identification of oak-lime-hornbeam forest based on the herb species composition.

Wstęp

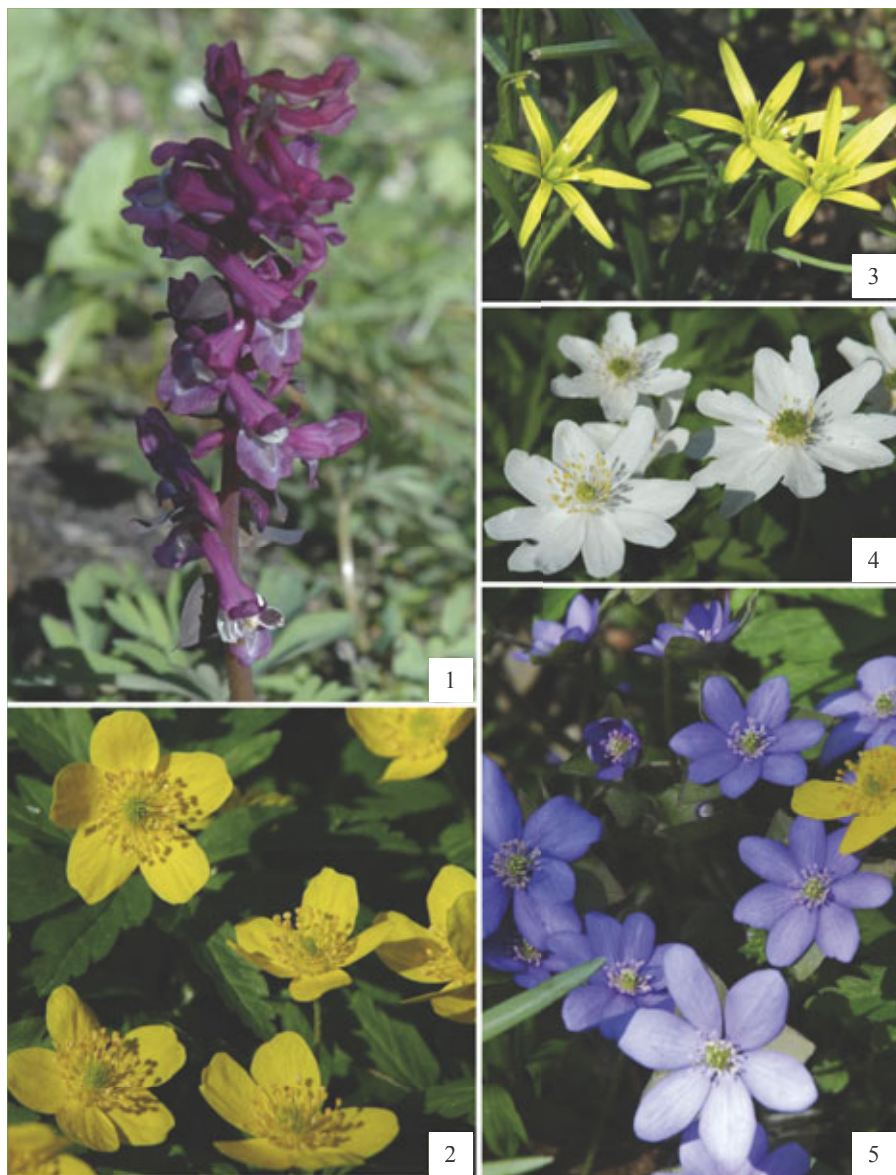
Grądy są powszechnie uznawane za dominujący typ roślinności potencjalnej w Polsce (Traczyk 1962a, 1962b, Matuszkiewicz, Matuszkiewicz 1981, 1985, Matuszkiewicz i in. 1995, Matuszkiewicz 2001, Danielewicz, Pawlaczyk 2004). Niemal cały obszar kraju znajduje się w areale zasięgowym lasów dębowo-grabowo-lipowych (ryc. 1).

Większość siedlisk zajmowanych niegdyś przez te zbiorowiska została odlesiona i zamieniona na pola uprawne. Występowanie grądów ograniczone zostało do niewielkich fragmentów istniejących dziś uroczysk, charakteryzujących się silnie urozmaiconą rzeźbą, bądź do powierzchni wewnątrz zwartych kompleksów leśnych otoczonych siedliskami borowymi. Matuszkiewicz (2001) podaje, że zaledwie 0,85% powierzchni istniejących lasów zajmują grądy, a stanowi to 0,24% powierzchni kraju. W areale wszystkich wyróżnianych zespołów leśnych grądy stanowią 7,89%. Siedliska grądowe – 9160i oraz 9170c, są przedmiotem powszechnej inwentaryzacji prowadzonej na gruntach PGL Lasy Państwowe (*Decyzja...*). Większość zachowanych płatów jest w różnym stopniu i w różny sposób zniekształcona. Wyraża się to odmiennym od naturalnego składem i strukturą drzewostanu oraz znacznym zubożeniem składu gatunkowego runa. Z tych względów identyfikacja i klasyfikacja zbiorowisk jest często bardzo utrudniona.

Lasy grądowe Polski środkowej (rozumianej jako obszar obecnego województwa łódzkiego) były przedmiotem badań geobotanicznych (Rutowicz, Sowa 1971, Olaczek 1972, Filipiak 1976, Jakubowska-Gabara 1992, Sowa i in. 1993, Cabała



Ryc. 1. Zróżnicowanie grądów w Polsce (źródło: Matuszkiewicz 2001; zmienione)
Fig. 1. Differentiation of oak-lime-hornbeam forests in Poland (source: Matuszkiewicz 2001; changed)



Fot. 1-5. Rośliny runa gładowego: 1 – kokorycz pełna *Corydalis solida*, 2 – zawilec żółty *Anemone ranunculoides*, 3 – złoć żółta *Gagea lutea*, 4 – zawilec gajowy *Anemone nemorosa*, 5 – przylaszczka pospolita *Hepatica nobilis* (fot. B. Woziwoda)

Photo 1-5. Herbs species connected to lime-oak-hornbeam forest: 1 – Corydalis solida, 2 – Anemone ranunculoides, 3 – Gagea lutea, 4 – Anemone nemorosa, 5 – Hepatica nobilis (fot. B. Woziwoda)

Tab. 1. Identyfikacja łąk na podstawie składu gatunkowego runa

Table 1. Identification of oak-hornbeam forests on the base of the herbs layer composition

GRĄDY WYSOKIE	GRĄDY TYPOWE	GRĄDY NISKIE
Siódmaczek leśny <i>Trientalis europaea</i>		
Borówka czernica <i>Vaccinium myrtillus</i>		
Trzcinnik leśny <i>Calamagrostis arundinacea</i>		
Pszeniec łąkowy <i>Melampyrum pratense</i>		
Konwalijka dwulistna <i>Majanthemum bifolium</i>		
	Kosmatka orzęsiona <i>Luzula pilosa</i>	
	Salatnik leśny <i>Mycelis muralis</i>	
	Szczawik zajęczy <i>Oxalis acetosella</i>	
	Zawilec gajowy <i>Anemone nemorosa</i>	
	Fiołek leśny <i>Viola reichenbachiana</i>	
	Prosownica rozpierzchła <i>Milium effusum</i>	
	Dąbrówka rozłogowa <i>Ajuga reptans</i>	
	Gajowiec żółty <i>Galeobdolon luteum</i>	
	Gwiazdnica wielkokwiatowa <i>Stellaria holostea</i>	
	Turzyca palczasta <i>Carex digitata</i>	
	Nerecznica samcza <i>Dryopteris filix-mas</i>	
	Perlówka zwisła <i>Melica nutans</i>	
	Wiechlina gajowa <i>Poa nemoralis</i>	
	Pszeniec gajowy <i>Melampyrum nemorosum</i>	
	Lilia złotogłów <i>Lilium martagon</i>	
	Kłosownica leśna <i>Brachypodium sylvaticum</i>	
	Zerwa kłosowa <i>Phyteuma spicatum</i>	
	Marzanka wonna <i>Asperula odorata</i>	
	Przytulia Schultesa <i>Galium schultesii</i>	

GRĄDY WYSOKIE		GRĄDY TYPOWE	GRĄDY NISKIE	
		* Przytulia leśna <i>Galium sylvaticum</i>		
		* Świerżabek gajowy <i>Chaerophyllum temulum</i>		
		* Kostrzewa różnolistna <i>Festuca heterophylla</i>		
		* Fiołek przedziwny <i>Viola mirabilis</i>		
		Jaskier kosmaty <i>Ranunculus lanuginosus</i>		
		Jaskier kaszubski <i>Ranunculus cassubicus</i>		
		Groszek wiosenny <i>Lathyrus vernus</i>		
		Jaskier różnolistny <i>Ranunculus auricomus</i>		
		Żankiel zwyczajny <i>Sanicula europaea</i>		
		Podagrycznik pospolity <i>Aegopodium podagraria</i>		
		Kopytnik pospolity <i>Asarum europaeum</i>		
		Czworolist pospolity <i>Paris quadrifolia</i>		
		Czerniec gronkowy <i>Actaea spicata</i>		
		Przylaszczka pospolita <i>Hepatica nobilis</i>		
		Zawilec żółty <i>Anemone ranunculoides</i>		
		Miodunka ćma <i>Pulmonaria obscura</i>		
			Zdrojówka rutewkowata <i>Isopyrum thalictroides</i>	
			Czyściec leśny <i>Stachys sylvatica</i>	
			Gwiazdnica gajowa <i>Stellaria nemorum</i>	
			Niecierpek pospolity <i>Impatiens noli-tangere</i>	
			Kokorycz pełna <i>Corydalis solida</i>	
			Kokorycz pusta <i>Corydalis cava</i>	
			Ziarnoplón wiosenny <i>Ficaria verna</i>	

* tylko w *Galio-Carpinetum*

2001, Woziwoda 2001, 2002 i inni). Na podstawie zgromadzonych danych florystycznych i fitosocjologicznych przedstawiono naturalne i antropogeniczne zróżnicowanie fitocenoz grądowych tego obszaru. Scharakteryzowano formy degeneracji łąk. Wskazano zbiorowiska znajdujące się w stanie uprzywilejowanym oraz zbiorowiska zniekształcone rokujące względnie szybką regenerację w kierunku fitocenoz naturalnych. Zestawiono listy gatunków roślin naczyniowych, których obecność świadczy o występowaniu tego siedliska przyrodniczego (niezależnie od aktualnie notowanego składu gatunkowego i struktury drzewostanu) i stanowi przesłankę do planowania i podejmowania działań ochronnych.

Zróżnicowanie geograficzne i ekologiczne łąk w środkowej Polsce

Na obszarze Polski środkowej występują dwa wikaryzujące geograficznie zespoły łąk grądowych: łąka subkontynentalna *Tilio-Carpinetum* i łąka środkowoeuropejska *Galio-Carpinetum*. Regionalnie gatunkami charakterystycznymi dla zespołu łąki subkontynentalnej są: trzmielina pospolita *Euonymus europaeus*, przytulia Schultesa *Galium schultesii* i jaskier kaszubski *Ranunculus cassubicus*, a dla łąki środkowoeuropejskiej: klon polny *Acer campestre*, jaskier różnolistny *Ranunculus auricomus*, przytulia leśna *Galium sylvaticum* i świerzabek gajowy *Chaerophyllum temulum*. Położenie analizowanego obszaru w strefie przejściowej pomiędzy wyżynami na południu i nizinami na północy, w strefie wpływów klimatu atlantyckiego z zachodu i kontynentalnego ze wschodu, warunkuje zróżnicowanie łąk grądowych na odmiany geograficzne: środkowopolską (zwaną też mazowiecką) i małopolską w obrębie *Tilio-Carpinetum* oraz kujawską w zespole *Galio-Carpinetum* (ryc. 1). Wyróżnia się także dwie formy wysokościowe łąk środkowopolskich: wyżynną i nizinną (niżową) oraz formę wyżynną odmiany małopolskiej. Forma wyżynna charakteryzuje się obecnością w drzewostanie jodły pospolitej *Abies alba* i buka zwyczajnego *Fagus sylvatica* naturalnego pochodzenia. Ponadto obydwie zespoły – zróżnicowane na odmiany i formy – wykazują naturalną zmienność wynikającą z szerokiego spektrum wilgotności i żyzności zajmowanych siedlisk. W obrębie zespołów wyróżnia się podzespoły łąk wysokich, typowych oraz niskich, charakteryzujące się odmiennym składem gatunkowym runa (tab. 1).

Łąki wysokie, zwane też trzcinikowymi, są najuboższym florystycznie podzespołem. Wyróżnia je stosunkowo wysoki udział gatunków borowych z klasy *Vaccinio-Piceetea*. Najliczniej reprezentowane są gatunki występujące naturalnie w borach mieszanych. Ustępują im przedstawiciele rzędu *Fagetalia* i klasy *Querceto-Fagetea*. W runie dominują gatunki mezotroficzne – odznaczające się szeroką skalą tolerancji ekologicznej wobec warunków świetlnych oraz trofizmu i kwasowości gleby. Gatunki siedlisk żyznych – eutroficznych, pojawiają się sporadycznie. Łąki wysokie zajmują tereny płaskie lub o słabo zróżnicowanej rzeźbie. Fitocenozy

grądów wysokich są najbardziej podatne na zniekształcenia. Obecnie ich areał jest zajęty przez monokultury sosnowe lub zbiorowiska o charakterze boru mieszanego.

Grądy typowe związane są ze świeżymi, mezo- i eutroficznymi siedliskami. Wyróżnia je bogate gatunkowo runo zdominowane przez gatunki z rzędu *Fagetalia* i klasy *Querc-Fagetea*, znikomy udział gatunków borowych z klasy *Vaccinio-Piceetea* oraz gatunków siedlisk wilgotnych (ze związku *Alno-Padion*).

Grądy niskie zajmują lokalne obniżenia, położone zwykle w pobliżu śródleśnych cieków. Występują często w mozaice przestrzennej z płatami olsu lub łągu olszowego oraz z zajmującymi tereny wyżej położone płatami grądu typowego. Zbiorowisko charakteryzuje silnie zróżnicowana struktura pionowa i skład gatunkowy drzewostanu oraz wyjątkowo bogate florystycznie runo zielne (tab. 1).

Wiodącą grupę stanowią tu gatunki eutroficzne z rzędu *Fagetalia* i klasy *Querc-Fagetea*. Podzespół wyróżnia obecność gatunków charakterystycznych dla lasów łągowych. Są one często notowane i z reguły osiągają wysokie pokrycie. Również w grupie towarzyszących dominują gatunki siedlisk żyznych i świeżych lub wilgotnych. Przewaga gatunków eutroficznych nad gatunkami o szerszej skali ekologicznej jest cechą wyróżniającą dla podzespołu grądu niskiego w stosunku do grądów typowych.

Siedliska leśne potencjalnie zajmowane przez grądy

Siedliska przyrodnicze 9170 związane są z leśnymi siedliskami lasów i lasów mieszanych, świeżych i wilgotnych. Na obszarach nizinnych są to Lśw, Lw oraz LMśw i LMw, natomiast na obszarach wyżynnych: Lwyż, Lwyżśw, Lwyżw oraz LMwyż, LMwyżśw i LMwyżw. Ponadto w dolinach Warty, Pilicy i Wisły, w areale lasów łągowych Lł i lasów łągowych wyżynnych Lłwyż, mogą występować tzw. grądy połęgowe (9170c). Podczas inwentaryzacji terenowej należy zwrócić uwagę na sąsiadujące z wymienionymi siedliskami płaty klasyfikowane jako bory świeże Bśw i bory mieszane świeże BMśw. Może bowiem zachodzić sytuacja, że zniekształcone siedlisko grądowe grądu wysokiego lub typowego zostało sklasyfikowane jako siedlisko borowe. Kryterium rozstrzygającym zawsze na korzyść siedlisk lasowych jest obecność w runie gatunków grądowych oraz spontaniczne odnawianie się graba.

Zbiorowiska zniekształcone i leśne zbiorowiska zastępcze (LZZ) na siedliskach grądowych

Grądy są lub były użytkowane gospodarczo i noszą ślady antropogenicznych zniekształceń. Typowe postaci zespołów, zbliżone strukturą i składem gatunkowym do zbiorowisk naturalnych, zachowały się fragmentarycznie. Większość siedlisk grądowych zajmują zbiorowiska zniekształcone lub leśne zbiorowiska zastępcze.

W lasach grądowych Polski środkowej stwierdzono 6 form degeneracji wyróżnionych przez Olaczka (1972, 1974a, 1974b). Są to: monotypizacja, pinetyzacja, juvenalizacja, frutycetyzacja, cespityzacja i neofityzacja. Często w tym samym płacie fitocenozy obserwowane są jednocześnie różne formy degeneracji (tzw. degeneracja wielokierunkowa).

Monotypizacja przejawia się w skrajnym zubożeniu składu gatunkowego drzewostanu do jednego- dwóch gatunków lasotwórczych (! bardzo często notowana w lasach gospodarczych). W miejscu wielogatunkowych i wielowarstwowych drzewostanów grądowych występują monokultury dębowe, brzożowe, grabowe, olszowe lub (najczęściej) sosnowe. Skrajne pod tym względem przykłady to postaci degeneracyjne: *Pinus-Fagus* i *Pinus-Carpinus*. Monotypizacja grądów jest często wynikiem prowadzonych cięć selekcyjnych połączonych z eksploatacją drewna w drzewostanach najstarszych, zwykle wydzielonych gospodarczo jako nasienne.

Pinetyzacja polega na wprowadzeniu lub preferowaniu na siedliskach lasowych gatunków iglastych, najczęściej sosny zwyczajnej, rzadziej świerka *Picea abies*, jodły *Abies alba* lub modrzewia *Larix decidua*. Powszechnie notowana pinetyzacja przejawia się także w ustępowaniu z runa gatunków grądowych i wnikanii gatunków borowych. Stopień zniekształcenia fitocenozy jest różny w zależności od wieku drzewostanu, zabiegów hodowlanych podejmowanych w monokulturach, a także od typu siedliska. Zbiorowiska, w których górną warstwę buduje sosna, a dolną – bardzo silnie zwartą – grab, opisane jako postać degeneracyjna *Pinus-Carpinus*, można wręcz uznać za *typowe* dla siedlisk grądowych omawianego obszaru. O *grądowości* danego wydzielenia z sosną świadczy dziś obecność w runie gatunków lasowych. Przebudowa drzewostanu na zgodny z siedliskiem warunkuje naturalną regenerację fitocenozy grądowej, dlatego też płyty słabo zniekształcone podlegają inwentaryzacji przyrodniczej. Długotrwałe protegowanie sosny na siedlisku grądu prowadzi do zupełnego zaniku cech fitocenozy naturalnej i powstania leśnych zbiorowisk zastępczych. Również zwarte jednogatunkowe drzewostany świerkowe lub modrzewiowe posadzone na siedlisku grądu z reguły tworzą takie zbiorowiska. Należy pamiętać, że w granicach naturalnych zasięgów świerka, jodły i modrzewia, ich domieszkowa obecność w lasach grądowych jest jak najbardziej właściwa. Podobnie, niewielki udział sosny w grądach wysokich jest cechą naturalną tego podzespołu.

Juvenilizacja polega na stałym obniżaniu wieku drzewostanu. W warunkach gospodarczego użytkowania lasu okres trwania zbiorowiska leśnego wyznacza wiek rębności gatunku głównego. Po zrębie sadzona jest nowa, młoda generacja drzew. Występowanie starodrzewi z różnowiekowymi odnowieniami jest ograniczone do obszarów chronionych.

Fruticetyzacja jest to nadmierny rozwój warstwy krzewów, w szczególności jeżyn, często notowany w płatach prześwietlonych ze zubożałym gatunkowo drzewostanem – postaci degeneracyjne: *Pinus-Rubus*, *Abies-Rubus*, *Betula-Rubus* i *Alnus-Rubus*.

Cespityzacja przejawia się nadmiernym rozwojem traw, najczęściej z rodzaju *Calamagrostis*. Łanowy rozwój trzcinnika leśnego *Calamagrostis arundinacea* lub piaskowego *C. epigeios* następuje w płatach silnie prześwietlonych po gwałtownym usunięciu gatunków liściastych z niższej warstwy drzewostanu oraz z podszytu (postaci degeneracyjne: *Abies-Calamagrostis* i *Pinus-Calamagrostis*).

Cespityzacja i fruticetyzacja hamują proces naturalnej regeneracji fitocenozy gądownych. Zwarte darnie traw czy łanowo rozwijające się jeżyny uniemożliwiają obsiewanie się i odnowienia drzew i krzewów oraz ograniczają rozwój innych roślin zielnych.

Neofityzacja polega na świadomym wprowadzaniu do uprawy lub spontanicznym wnikaniu do zbiorowiska leśnego gatunków geograficznie obcych; forma ta jest coraz częściej notowana. Wzbogacanie różnorodności gatunkowej monokultur sosnowych poprzez budowanie podszytu z czeremchy amerykańskiej *Padus serotina* lub II piętra z dębu czerwonego *Quercus rubra*, doprowadziło do powstania zbiorowisk zastępczych typu *Pinus-Padus* i *Pinus-Quercus rubra*. Spontaniczne wnikanie dębu czerwonego czy klonu jesionolistnego *Acer negundo* do drzewostanu lub niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora* czy rdestowca ostrokończystego *Reynoutria japonica* do runa wskazuje na daleko posunięty proces degeneracji fitocenozy gądownej.

Podsumowanie

Dzisiejsza rzeczywista roślinność gądowna Polski środkowej jest wypadkową działania czynników naturalnych i antropogenicznych. Różnorodność fitocenozy gądownych, wynikająca ze zmienności geograficznej i lokalnosiedliskowej została silnie spotęgowana na skutek oddziaływań człowieka. W areale siedlisk gądownych badanego terenu zdecydowanie dominują zbiorowiska zmienione lub całkowicie ukształtowane przez gospodarkę leśną. Zmiany wywołane oddziaływaniem takich samych czynników degeneracji są znacznie mniej drastyczne w odniesieniu do zbiorowisk zajmujących żyzne siedliska gądown niskich oraz gądown typowych serii żyznej, w porównaniu ze zmianami zaistniałymi w fitocenozach występujących na ubogich siedliskach gądown wysokich. Zbiorowiska zbliżone strukturą i składem gatunkowym do fitocenozy naturalnych oraz ich postaci zniekształcone ze zubożonym gatunkowo drzewostanem lecz z zachowanym gądownym runem, reprezentują najcenniejsze przyrodniczo fragmenty siedliska przyrodniczego 9170. Płaty znajdujące się w stanie

uprzywilejowanym są notowane w granicach już istniejących rezerwatów przyrody, co warunkuje ich ochronę. Najczęściej wyróżniane w lasach gospodarczych spinetyzowane zbiorowiska łąkowe nie mogą być wyłączone z gospodarki leśnej. Warunkiem ich renaturalizacji jest przebudowa drzewostanów sosnowych na zgodne z siedliskiem.

Prowadzona na terenie Lasów Państwowych powszechna inwentaryzacja gatunków i siedlisk przyrodniczych *Natura 2000* zapewne znacząco przyczyni się do poznania rozmieszczenia i różnorodności łąk Polski środkowej. Pełna ocena stanu zachowania siedlisk łąkowych wymaga przeprowadzenia aktualnych badań fitosocjologicznych i sporządzenia map rzeczywistej roślinności łąkowej.

Literatura

- Cabała S. 2001. Roślinność leśna. W: S. Cabała, S. Wika, Z. Wilczek, J. Zygmunt, red. *Przyroda międzyrzecza Warty i Widawki*. Wyd. Uniwersytetu Śląskiego: 134–177.
- Danielewicz W., Pawlaczyk P. 2004. 9170 łąka środkowoeuropejski i subkontynentalny *Galio-Carpinetum* i *Tilio-Carpinetum*. W: J. Herbach, red. *Lasy i bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa T. 5.: 113–137.
- Decyzja nr 61 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych w sprawie przeprowadzenia w roku 2006–2007 powszechnej inwentaryzacji siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory* (znak: ZO-732-2-19/2006).
- Filipiak E. 1976. Zespoły leśne uroczyska Zofiówka w powiecie łódzkim. *Zesz. Nauk. UŁ., Acta Univ. Lodz.*, ser. II, 2: 127–153.
- Jakubowska-Gabara J. 1992. Naturalne i antropogeniczne zróżnicowanie zbiorowisk leśnych południowo-wschodniej części Niziny Południowowielkopolskiej. Cz. 1. *Ribo nigri-Alnetum, Circaeo-Alnetum, Tilio-Carpinetum*. *Bad. Fizjograf. nad Polską Zach.* ser. B, 41: 175–197.
- Matuszkiewicz J.M. 2001. *Zbiorowiska leśne Polski*. PWN. Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 2002. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. PWN. Warszawa.
- Matuszkiewicz W., Faliński J.B., Kostrowicki A.S., Matuszkiewicz J.M., Olaczek R. & Wojterski T. eds. 1995. *Potencjalna roślinność naturalna Polski*. 1:300000. Arkusze 1–12. Inst. Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1981. Das Prinzip der mehrdimensionalen Gliederung der Vegetationseinheiten, erläutert am Beispiel der Eichen-Hainbuchenwälder in Polen. In: H. Dirschke ed. *Syntaxonomie*. – Ber. Int. Symp. IV – Rinteln 1980. J. Cramer, Vaduz: 123–148.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1985. Zur Syntaxonomie der Eichen-Hainbuchenwälder in Polen. *Tuexenia* 5: 473–489.
- Olaczek R. 1972. *Formy antropogenicznej degeneracji leśnych zbiorowisk roślinnych w krajobrazie rolniczym Polski niżowej*. Wyd. Uniw. Łódzkiego: 170.

- Olaczek R. 1974a. Kierunki degeneracji fitocenoz leśnych i metody ich badania. *Phytocoenosis* 3, 3–4: 179–188.
- Olaczek R. 1974b. Etapy pinetyzacji grądu. *Phytocoenosis* 3, 3–4: 201–214.
- Rutowicz H., Sowa R. 1971. Stosunki florystyczno-fitosocjologiczne rezerwatu leśnego *Jodły Oleśnickie*. *Zeszyty Naukowe UŁ*, seria II, 41: 63–81.
- Sowa R., Filipiak E., Andrzejewski H. 1993. Regeneracja grądu jodłowego w rezerwacie *Jamno*. *Acta Univ. Lodz., Folia bot.* 10: 3–21.
- Traczyk T. 1962a. Materiały do geograficznego zróżnicowania grądów w Polsce. *Acta Soc. Bot. Pol.* 31 (2): 275–304.
- Traczyk T. 1962b. Próba podsumowania badań nad ekologicznym zróżnicowaniem grądów w Polsce. *Acta Soc. Bot. Pol.* 31 (4): 621–635.
- Woziwoda B. 2001. *Różnorodność fitocenotyczna i współczesne przemiany zbiorowisk grądowych północnej części Wysoczyzny Łaskiej*. Rozprawa doktorska, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Woziwoda B. 2002. Changes in oak-hornbeam forest in the north part of the Wysoczyzna Łaska mesoregion (Central Poland). *Ecological Questions* 2: 117–129.

Beata Woziwoda

Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin
Uniwersytetu Łódzkiego
woziwoda@biol.uni.lodz.pl