Przegląd Przyrodniczy
XIX, 1-2 (2008): 23-41

Dorota Gawenda-Kempczyńska

LEŚNE SIEDLISKA PRZYRODNICZE W EKOSYSTEMACH ŹRÓDLISKOWYCH GÓRZNIEŃSKO-LIDZBARSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO

Forest habitats in the spring ecosystems of the Górzno-Lidzbark Landscape Park

Abstract

This paper concerns forest habitats concentrated in spring ecosystems of Górzno-Lidzbark Landscape Park (NE Poland). The studies were performed in 42 forest spring ecosystems. A majority of them (35 objects) are forest spring niches and only 7 objects are meadow spring forests. The area of the objects measures from a few hundred square meters to a few hectares. Detailed phytosociological studies revealed the existence of 5 habitats within forest spring ecosystems. Their distribution is mostly connected with geomorphologic and hydrological conditions. On the slopes of forest spring niches develops an *Acer platanoides-Tilia cordata* community. On the floor of the spring ecosystems usually develops a mosaic of *Carici remotae-Fraxinetum, Cardamino-Alnetum, Fraxino-Alnetum* and *Ficario-Ulmetum*. Remarkable is the concentration of so many habitats on such a small area. Problematic are difficulties in distinguishing local associations of *Carici remotae-Fraxinetum, Fraxino-Alnetum* and *Cardamino-Alnetum*. They are frequently small area phytocoenoses which occur in the immediate vicinity. A detailed phytosociological analysis is required to diagnose them. In order to demonstrate the differences, the types of habitats occupied by these associations as well as species composition thereof were compared.
KEY WORDS: spring ecosystem, forest spring niche, meadows spring forest, *Acer platanoides-Tilia cordata, Ficario-Ulmetum, Carici remotae-Fraxinetum, Fraxino-Alnetum, Cardamino-Alnetum*

Wstęp

Górznieńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy obfituje w leśne ekosystemy źródliskowe. Skupiają się one w jego środkowej i północnej części, głównie wzdłuż rzek i wokół jezior. Badaniami objęto 42 obiekty. Większość z nich (35 obiektów) to leśne

nisze źródliskowe, które mają postać głębokich nisz źródliskowych o stromych zboczach i dnie porozcinanym strumieniami. Znacznie rzadziej spotyka się śródłąkowe lasy źródliskowe, mające postać zadrzewionych wysp (7 obiektów).

Powierzchnia ekosystemów źródliskowych mieści się w granicach od kilkuset m^2 do kilku hektarów. W ich granicach rozwija się zwykle mozaika roślinności leśnej i nieleśnej. Przeprowadzone badania wykazały istnienie w granicach leśnych ekosystemów źródliskowych 5 leśnych siedlisk przyrodniczych. Są to: zbiorowisko zboczowego lasu klonowo-lipowego *Acer platanoides-Tilia cordata* (9170-3), łęg wiązowo-jesionowy *Ficario-Ulmetum minoris chrysosplenietosum* (91F0-2), podgórski łęg jesionowy *Carici remotae-Fraxinetum* (91E0-5), łęg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum* (91E0-3) i ols źródliskowy *Cardamino-Alnetum* (91E0-4).

Zespoły *Carici remotae-Fraxinetum, Fraxino-Alnetum* i *Cardamino-Alnetum* zazwyczaj występują obok siebie, rozwijają się na niewielkiej powierzchni i często są trudne do rozróżnienia bez szczegółowej analizy fitosocjologicznej. Celem wykazania lokalnych różnic pomiędzy tymi zespołami porównano rodzaje zajmowanych przez nie siedlisk oraz ich skład gatunkowy.

Charakterystyka terenu badań

Obecność ekosystemów źródliskowych na terenie Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego związana jest ze specyficzną rzeźbą terenu, ukształtowaną podczas ostatniego zlodowacenia. W północnej i zachodniej części Parku dominuje wysoczyzna morenowa. Częstym elementem są tu ozy, pagórki i wzgórza kemowe oraz drumliny. Krajobraz wzbogacają liczne rynny jeziorne, zagłębienia wytopiskowe, głębokie doliny rzeczne i nisze źródliskowe. Na pozostałym obszarze Parku dominuje równina sandru dobrzyńskiego. Z urozmaiconą rzeźbą terenu związana jest także bogata hydrografia. Główną rzeką Parku jest Brynica. Charakterystycznym elementem są mokradła, polodowcowe jeziora rynnowe i wytopiskowe a także niewielkie oczka wodne. Istotnym walorem są również miejsca wysięku i wypływu wody oraz oraz ich odpływy występujące w miejscach nacięć poziomów wodonośnych (Załuski 1989, Wysota 1997, Wysota, Załuski 1997, Gawenda-Kempczyńska 2005).

Ze znacznym zróżnicowaniem siedliskowym omawianego obszaru wiąże się bogactwo fitocenotyczne. Ponad 70% powierzchni stanowią zbiorowiska leśne, bogata jest roślinność nieleśna. Część fitocenoz, głównie rozwijających się na trudnodostępnych siedliskach, to zbiorowiska zachowane w stanie naturalnym bądź półnaturalnym. Naturalne zbiorowiska roślinne to głównie roślinność wodna, szuwarowa, torfowiskowa i źródliskowa (Kępczyński, Załuski 1986, Załuski 1997).

Materiał i metody

W latach 2000-2003, w granicach 35 leśnych nisz źródliskowych i 7 śródłąkowych lasów źródliskowych przeprowadzono badania fitosocjologiczne. Wykonano ponad 100 zdjęć fitosocjologicznych dokumentujących występujące zbiorowiska. W badaniach użyto klasycznej, sześciostopniowej skali Braun-Blanqueta. Rozmieszczenie poszczególnych zbiorowisk roślinnych na terenie Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego przedstawiono na mapach. Dla kilku leśnych nisz źródliskowych sporządzono mapy roślinności rzeczywistej. Celem wykazania różnic pomiędzy *Carici remotae-Fraxinetum, Fraxino-Alnetum* i *Cardamino-Alnetum* zestawiono tabele z udziałem ważniejszych gatunków, uwarunkowaniami siedliskowymi oraz liczbowym udziałem gatunków drzew, krzewów, roślin zielnych i mszaków.

Według klasyfikacji Matuszkiewicza W. (2001) opracowano zespoły *Ficario-Ulmetum, Carici remotae-Fraxinetum* i *Fraxino-Alnetum. Cardamino-Alnetum* opracowano według Wołejki (2000a), natomiast analizując zbiorowisko *Acer platanoides-Tilia cordata* oparto się na publikacji Jutrzenki-Trzebiatowskiego (1995).

Nazwy gatunków roślin naczyniowych podano według Mirka i in. (2002). Nazewnictwo mchów przyjeto według Ochyry i in. (2003) a watrobowców według Szweykowskiego (2006).

Wyniki

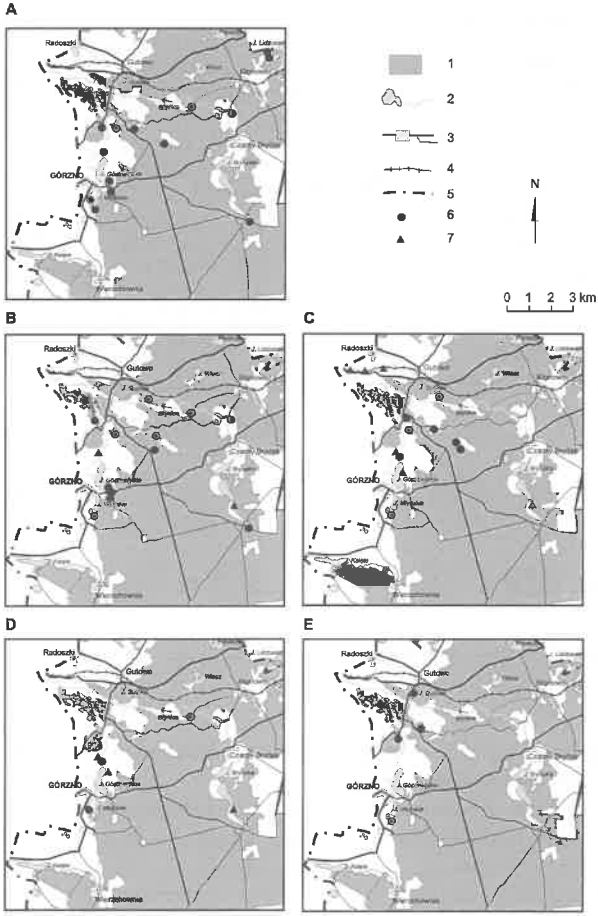
Rozmieszczenie siedlisk przyrodniczych, stwierdzonych w ekosystemach źródliskowych Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego, przedstawiono na mapach (ryc. 1).

Zbiorowisko zboczowego lasu klonowo-lipowego *Acer platanoides-Tilia cordata* związane jest wyłącznie z leśnymi niszami źródliskowymi. Jest dość często notowanym zespołem roślinnym. Jego występowanie stwierdzono w 14 badanych obiektach (ryc. 1A). Podobnie często rozwija sie podgórski łęg jesionowy *Carici remotae-Fraxinetum.* Występuje on najczęściej na dnie leśnych nisz źrodliskowych (12 obiektów), bardzo rzadko (2 obiekty) notowany jest w granicach śródłąkowych lasów źródliskowych (ryc. 1B). Łęg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum* występuje zarówno w leśnych niszach (8 obiektów), jak i śródłąkowych lasach źródliskowych (6 obiektów). Zespół ten udokumentowano odpowiednio z 8 i 6 typów badanych obiektów (ryc. 1C). Rzadko spotykanym zespołem roślinnym jest ols źródliskowy *Cardamino-Alnetum.* Występuje on w obydwu rodzajach leśnych ekosystemów źródliskowych (ryc. 1D). Związany jest jednak przede wszystkim ze śródłąkowymi lasami źródliskowymi, rzadziej występuje na dnie leśnych nisz źródliskowych. Występowanie zespołu łęgu wiązowo-jesionowego *Ficario-Ulmetum* stwierdzono tylko w 4 leśnych niszach źródliskowych (ryc. 1E).

Cechą charakterystyczną ekosystemów źródliskowych jest układ mozaikowy zespołów roślinnych. Ich rozmieszczenie determinowane jest przez warunki hydrologiczne i geomorfologię (tab. 1). Zbiorowisko zboczowego lasu klonowo-lipowego *Acer platanoides-Tilia cordata* rozwija się na bardzo stromych stokach, otaczających dno niszy (ryc. 2). Na dnie nisz źródliskowych wykształcają się fitocenozy *Carici remotae-Fraxinetum* (ryc. 2), zajmując siedliska będące mozaiką przepływających strumieni, grząskich miejsc wysięku wody oraz kęp drzew na mineralnych wyniesieniach. Podłoże jest tu zróżnicowane – od stabilnego, żwirowego w strumieniach wody oraz gleby autogenicznej na wyspach z kępami drzew, po grząskie miejsca wysięku wody z nagromadzoną materią organiczną. Na siedliskach silnie wilgotnych, niekiedy grząskich, rzadko z przepływającymi strumieniami rozwija się łęg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum*. Spotyka się go także w miejscach mniej wilgotnych, w sąsiedztwie cieków wodnych (ryc. 2). W sąsiedztwie strumieni odprowadzających wody źródliskowe występują płaty *Ficario-Ulmetum* (ryc. 3). Spotyka się je także w strefie przejścia między dnem niszy, gdzie wykształcają się łęgi lub olsy a otoczeniem zdominowanym przez grądy Fitocenozy łęgu wiązowo-jesionowego zajmują zwykle siedliska o niedużym stopniu wilgotności. Ols źródliskowy *Cardamino-Alnetum* rozwija się zwykle w śródłąkowych lasach źródliskowych w miejscach z intensywnym wysiękiem wód podziemnych, bardzo grząskich, z nagromadzoną materią organiczną, często wypiętrzoną (ryc. 4).

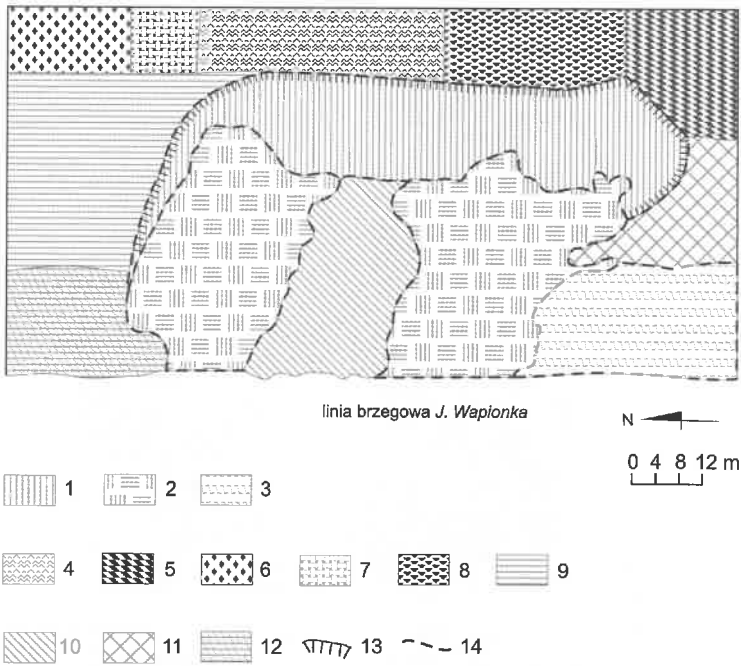
Tab. 1. Uwarunkowania siedliskowe
Tab. 1. Habitat determinants

Zespół roślinny **Plant community**	***Carici remotae-Fraxinetum***	***Fraxino-Alnetum***	***Cardamino-Alnetum***
Lokalizacja **Localization**	- głównie dno leśnych nisz źródliskowych - rzadziej śródłąkowe lasy źródliskowe	- dno leśnych nisz źródliskowych - bezpośrednie sąsiedztwo leśnych nisz źródliskowych - rzadziej śródłąkowe lasy źródliskowe	- śródłąkowe lasy źródliskowe - dno leśnych nisz źródliskowych
Siedlisko **Habitat**	- mozaika • przepływające strumienie • miejsca wysięku wody z nagromadzoną materią organiczną • kępy drzew na mineralnych wyniesieniach	- miejsca silnie wilgotne, niekiedy grząskie - miejsca mniej wilgotne w sąsiedztwie cieków wodnych	- miejsca silnie uwodnione, bardzo grząskie - miejsca z nagromadzoną materią organiczną - miejsca wypiętrzone, na torfowisku źródliskowym wiszącym



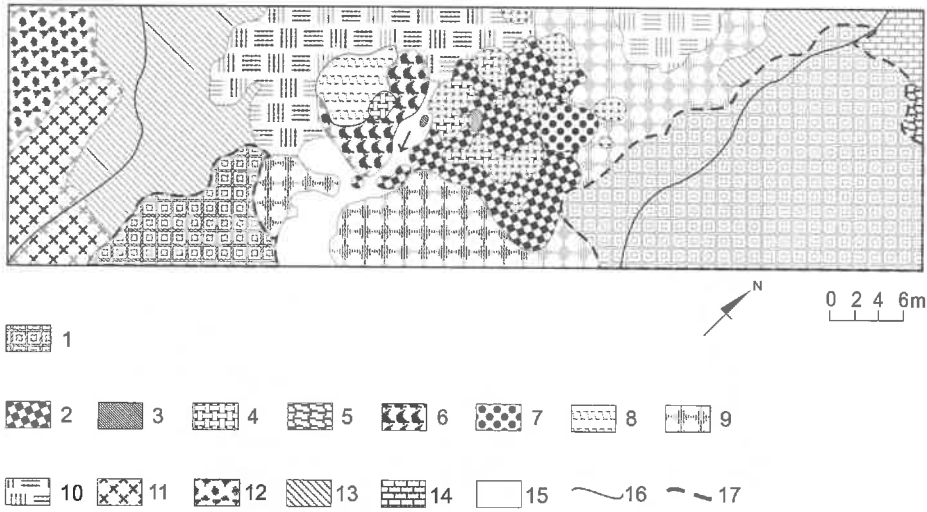
Ryc. 1. Rozmieszczenie leśnych siedlisk przyrodniczych na terenie Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego
1 - lasy, 2 - wody powierzchniowe, 3 - miejscowości i ważniejsze drogi, 4 - linia kolejowa, 5 - granica Parku, 6 – leśne nisze źródliskowe, 7 – śródłąkowe lasy źródliskowe
A - zbiorowisko *Acer platanoides-Tilia cordata*, B - *Carici remotae-Fraxinetum*, C - *Fraxino-Alnetum*, D - *Cardamino-Alnetum*, E - *Ficario-Ulmetum*

Fig. 1. Distribution of forest spring ecosystems in Górzno-Lidzbark Landscape Park
1 - woodlands, 2 - surface waters, 3 - cities and villages and major roads, 4 - railway, 5 - the boundary of the Park, 6 - forest spring niches, 7 - meadows spring forests
A - *Acer platanoides-Tilia cordata* community, B - *Carici remotae-Fraxinetum*, C - *Fraxino-Alnetum*, D - *Cardamino-Alnetum*, E - *Ficario-Ulmetum*



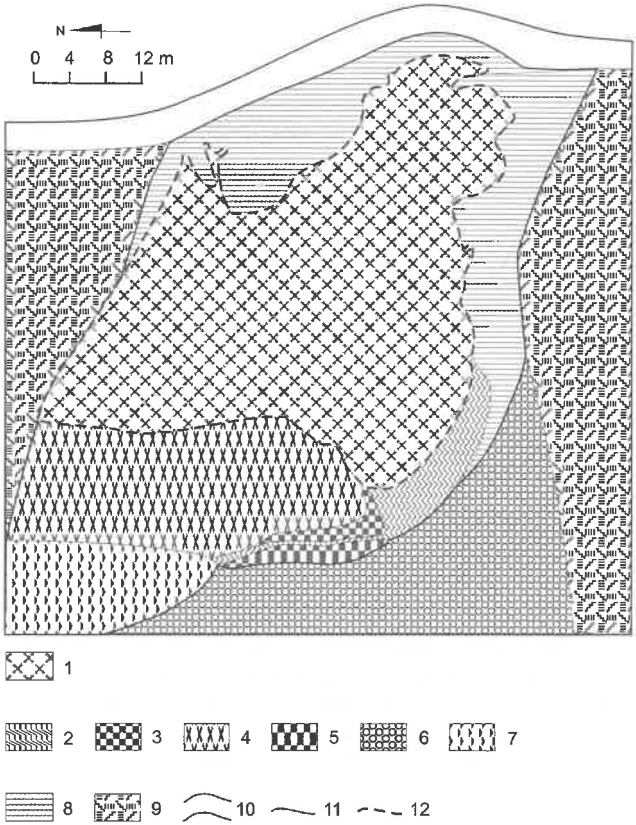
Ryc. 2. Rozmieszczenie *Aceri-Tilietum, Carici remotae-Fraxinetum* i *Fraxino-Alnetum* w leśnej niszy źrodliskowej w Górznie
1 - *Aceri-Tilietum typicum*, 2 - *Carici remotae-Fraxinetum*, 3 - *Fraxino-Alnetum*, 4 - *Lolio-Plantaginetum*/zbiorowisko *Stellaria media*, 5 - zbiorowisko *Dactylis glomerata/Euonymo-Coryletum*, 6 - *Urtico-Aegopodietum*, 7 - *Agropyro-Urticetum dioicae*, 8 - zbiorowisko *Rubus caesius*, 9 - *Tilio-Carpinetum typicum*, 10 - *Tilio-Carpinetum corydaletosum*, 11 - *Tilio-Carpinetum typicum/Tilio-Carpinetum corydaletosum*, 12 - *Tilio-Carpinetum/FraxinoAlnetum*, 13 - krawędź stoku, 14 – granice siedlisk

Fig. 2. Distribution *Aceri-Tilietum, Carici remotae-Fraxinetum* i *Fraxino-Alnetum* in forest spring niche in Górzno
1 - *Aceri-Tilietum typicum*, 2 - *Carici remotae-Fraxinetum*, 3 - *Fraxino-Alnetum*, 4 - *Lolio-Plantaginetum/Stellaria media* community, 5 - *Dactylis glomerata* community /*Euonymo-Coryletum*, 6 - *Urtico-Aegopodietum*, 7 - *Agropyro-Urticetum dioicae*, 8 - *Rubus caesius* community, 9 - *Tilio-Carpinetum typicum*, 10 - *Tilio-Carpinetum corydaletosum*, 11 - *Tilio-Carpinetum typicum/Tilio-Carpinetum corydaletosum*, 12 – *Tilio-Carpinetum / FraxinoAlnetum*, 13 - slope boundary, 14 - habitat boundary



Ryc. 3. Rozmieszczenie *Ficario-Ulmetum* w leśnej niszy źródliskowej w Gutowie
1 - *Ficario-Ulmetum minoris*, 2 - *Glycerietum plicato-nemoralis*, 3 - *Cardamino-Beruletum erecti*, 4 - *Eupatorietum cannabini*, 5 - *Rumicetum obtusifolii*, 6 - stadia rozwojowe *Cardamino-Alnetum*, 7 - zbiorowisko *Ribes nigrum*, 8 - *Fraxino-Alnetum*, 9 - *Fraxino-Alnetum/Ficario-Ulmetum minoris*, 10 - postać kadłubowa *Carici remotae-Fraxinetum*, 11 - *Ficario-Ulmetum minoris/Tilio-Carpinetum*, 12 - *Tilio-Carpinetum/Ficario-Ulmetum minoris*, 13 - *Tilio-Carpinetum corydaletosum*, 14 - *Tilio-Carpinetum* postać z *Betula pendula* i *Dactylis glomerata*, 15 - strumień odprowadzający wody źródliskowe,16 - granica niszy, 17 - granica siedliska

Fig. 3. Distribution of *Ficario-Ulmetum* in forest spring niche in Gutowo
1 - *Ficario-Ulmetum minoris*, 2 - *Glycerietum plicato-nemoralis*, 3 - *Cardamino-Beruletum erecti*, 4 - *Eupatorietum cannabini*, 5 - *Rumicetum obtusifolii*, 6 - *Cardamino-Alnetum* developmental stages, 7 - *Ribes nigrum* community, 8 - *Fraxino-Alnetum*, 9 - *Fraxino-Alnetum/Ficario-Ulmetum minoris*, 10 - *Carici remotae-Fraxinetum* impoverished form, 11 - *Ficario-Ulmetum minoris/Tilio-Carpinetum*, 12 - *Tilio-Carpinetum/Ficario-Ulmetum minoris*, 13 - *Tilio-Carpinetum corydal*etosum, 14 - *Tilio-Carpinetum* with *Betula pendula* and *Dactylis glomerata* form, 15 - spring waters draning stream, 16 - niche boundary, 17 - habitat boundary



Ryc. 4. Rozmieszczenie *Cardamino-Alnetum* w śródłąkowym lesie źródliskowym w Bryńsku Szlacheckim
1 - *Cardamino-Alnetum*, 2 - *Cardamino-Beruletum erecti*, 3 - *Caricetum paniculatae*, 4 - *Caricetum acutiformis*, 5 - *Menyantho-Sphagnetum teretis*, 6 - *Junco-Molinietum*, 7 - *Salicetum pentandro-cinereae*, 8 - *Tilio-Carpinetum* 9 - zbiorowiska z klasy *Epilobietea angustifolii* i rzędu *Arrhenatheretalia*, 10 - droga, 11 - granica niszy, 12 - granica siedliska

Fig. 4. Distribution of *Cardamino-Alnetum* in meadows *spring* forests in Bryńsk Szlachecki
1 - *Cardamino-Alnetum*, 2 - *Cardamino-Beruletum erecti*, 3 - *Caricetum paniculatae*, 4 - *Caricetum acutiformis*, 5 - *Menyantho-Sphagnetum teretis*, 6 - *Junco-Molinietum*, 7 - *Salicetum pentandro-cinereae*, 8 - *Tilio-Carpinetum* 9 - communities with *Epilobietea angustifolii* class and *Arrhenatheretalia* order, 10 - road, 11 - niche boundary, 12 - habitat boundary

Diagnoza występujących w granicach ekosystemów źródliskowych zespołów łęgów i olsu bez analizy fitosocjologicznej może nastręczać trudności. Wynika to z zajmowania przez nie nierzadko niewielkich powierzchni, ich bezpośredniego sąsiedztwa oraz istnienia postaci przejściowych. Dla ukazania lokalnych różnic istniejących pomiędzy *Carici remotae-Fraxinetum*, *Fraxino-Alnetum* i *Cardamino-Alnetum* zestawiono tabele z charakterystyką warunków siedliskowych, udziałem liczbowym gatunków w grupach socjologiczno-ekologicznych, liczbą gatunków drzew, krzewów, roślin zielnych i mszaków oraz tabelę z zestawieniem stałości głównych taksonów.

Podczas analizy warunków siedliskowych zwrócono uwagę na występowanie *Carici remotae-Fraxinetum* na siedliskach będących mozaiką przepływających strumieni i mineralnych wysp. Miejsca silnie uwodnione, grząskie zajmuje *Cardamino-Alnetum*, natomiast *Fraxino-Alnetum* wykształcać się może zarówno w miejscach silnie, jak i mniej wilgotnych. Różnice ukazuje tabela 1.

Zespół podgórskiego łęgu jesionowego charakteryzuje się największym bogactwem gatunkowym. Zanotowano w nim 215 gatunków. W zespole łęgu jesionowo-olszowego stwierdzono 167 taksonów, a w olsie źródliskowym 104. Uwzględniając status syntaksonomiczny zespół *Carici remotae-Fraxinetum* wyróżnia się większą liczbą gatunków ze związku *Alno-Ulmion*, rzędu *Fagetalia sylvaticae* oraz klas *Aretemisietea vulgaris* i *Molinio-Arrhenatheretea*. W przypadku *Fraxino-Alnetum* najliczniejszą grupę stanowią gatunki z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, a w zespole *Cardamino-Alnetum* gatunki z klasy *Querco-Fagetea* (tab. 2). Pierwszy z zespołów wyróżnia się także wyraźnie większą liczbą notowanych gatunków roślin zielnych (146 taksonów) i mszaków (42 taksony). Dla porównania w zespole *Cardamino-Alnetum* zanotowano tylko 76 gatunków roślin zielnych i 12 gatunków mszaków (tab. 3).

Pod względem wartości stałości głównych taksonów porównywanych zespołów, *Carici remotae-Fraxinetum* wyróżnia się wyraźnie większym udziałem gatunków ze związku *Alno-Ulmion*, rzędu *Fagetalia sylvaticae* oraz klasy *Querco-Fagetea*. Podobnie optimum występowania mają tu gatunki z klasy *Montio-Cardaminetea*, choć gatunki takie jak *Cardamine amara* i *Brachythecium rivulare* we wszystkich trzech zbiorowiskach występują z podobną stałością. Biorąc pod uwagę udział gatunków lokalne optimum, w stosunku do pozostałych dwóch porównywanych zespołów, mają tu *Carex remota*, *Ranunculus lanuginosus*, *Allium ursinum*, *Mercurialis perennis*, *Veronica beccabunga*, *Epilobium roseum* oraz mchy *Rhizomnium punctatum* i *Oxyrrhynchium hians*. Gatunki *Galium palustre* i *Equisetum fluviatile* z klasy *Phragmitetea* związane są głównie z zespołem *Cardamino-Alnetum*. Gatunki siedlisk mokrych i wilgotnych z klas *Alnetea glutinosae* i *Molinio-Arrhenatheretea* oraz okrajkowych z klasy *Artemisietea vulgaris* mają we wszystkich zespołach podobny udział. Zwraca jednak uwagę przywiązanie *Lysymachia vulgaris* i *Filipendula ulmaria* do zespołu olsu źródliskowego (tab. 4.).

Tab. 2. Udział głównych grup socjologiczno-ekologicznych
Tab. 2. Share of the main socio-ecological groups

Zespół roślinny **Plant community**	***Carici remotae-Fraxinetum***	***Fraxino-Alnetum***	***Cardamino-Alnetum***
Liczba zdjęć Number of releves	38	15	11
ChAll. *Alno-Ulmion*	15	10	-
ChO. *Fagetalia sylvaticae*	32	19	-
ChCl. *Querco-Fagetea*	10	8	20
ChCl. *Rhamno-Prunetea*	7	4	5
ChCl. *Artemisietea vulgaris*	28	24	19
ChCl. *Molinio-Arrhenatheretea*	32	32	19
ChCl. *Alnetea glutinosae*	5	5	6
ChCl. *Phragmitetea australis*	13	13	12
ChCl. *Montio-Cardaminetea*	9	5	6
Inne/Other	64	47	17
Ogólna liczba gatunków Total number of species	**215**	**167**	**104**

Tab. 3. Udział drzew, krzewów, roślin zielnych i mszaków
Tab. 3. Share of trees, shrubs, herbs and bryophytes

Zespół roślinny **Plant community**	***Carici remotae-Fraxinetum***	***Fraxino-Alnetum***	***Cardamino-Alnetum***
Liczba zdjęć Number of releves	38	15	11
Liczba gatunków drzew Number of tree species	13	13	7
Liczba gatunków krzewów Number of shrub species	14	11	9
Liczba gatunków roślin zielnych Number of herb species	146	121	76
Liczba gatunków mszaków Number of bryophytes species	42	22	12
Ogólna liczba gatunków Total number of species	**215**	**167**	**104**

Tab. 4. Udział głównych gatunków roślin
Tab. 4. Share of the main plant species

Zespół roślinny **Plant community**	***Carici remotae-Fraxinetum***	***Fraxino-Alnetum***	***Cardamino-Alnetum***
Liczba zdjęć Number of releves	38	15	11
Średnie zwarcie warstwy drzew a_1 (%) Average cover of tree layer a_1	73	56	62
Średnie zwarcie warstwy drzew a_2 (%) Average cover of tree layer a_2	23	25	20
Średnie zwarcie warstwy krzewów (%) Average cover of shrub layer	32	24	20
Średnie pokrycie warstwy zielnej (%) Average cover of herb layer	73	85	92
Średnie pokrycie warstwy mszystej (%) Average cover of bryophytes layer	22	25	38
Ogólna liczba gatunków Total number of species	215	167	104
Średnia liczba gatunków Mean number of species	47	38	29
ChAll. *Alno-Ulmion*			
Padus avium a_1, a_2, b, c	III $^{+-4}$	III $^{+-4}$	II $^{+-2}$
Chrysosplenium alternifolium	V $^{1-3}$	V $^{+-2}$	V $^{+-2}$
Stellaria nemorum	V $^{1-4}$	IV $^{+-3}$	III $^{+-3}$
Festuca gigantea	III $^{+-1}$	II ^{1}	II $^{+-1}$
Carex remota	IV $^{+-2}$	-	-
Stachys sylvatica	III $^{+-1}$	I ^{1}	I $^{+-1}$
Ficaria verna	III $^{1-3}$	I ^{1}	-
Circaea intermedia	II $^{+-2}$	I ^{1}	-
Gagea lutea	II $^{+-1}$	I ^{1}	-
ChO. *Fagetalia sylvaticae*			
Acer platanoides a_1, a_2, b, c	III $^{+-2}$	II $^{+-2}$	-
Ulmus glabra a_1, a_2, b, c	III $^{+-2}$	I ^{1}	I ^{2}
Tilia cordata a_2, b, c	II $^{+-2}$	I $^{+}$	-

Impatiens noli-tangere	III $^{+-3}$	III $^{1-3}$	II $^{1-3}$
Galeobdolon luteum	V $^{1-3}$	I ^{1}	I $^{+}$
Ranunculus lanuginosus	III $^{+-2}$	I ^{1}	I $^{+}$
Carpinus betulus a_1, a_2, b, c	III $^{+-3}$	I $^{1-2}$	-
Ribes alpinum b, c	III $^{+-3}$	I ^{1}	-
Adoxa moschatellina	II $^{+-1}$	I $^{+-1}$	I $^{+}$
Mercurialis perennis	II $^{+-3}$	-	I $^{+}$
Asarum europaeum	II $^{+-2}$	I ^{1}	-
Allium ursinum	II $^{+-4}$	-	-
Anemone ranunculoides	III $^{+-3}$	II $^{1-3}$	-
Plagiomnium undulatum d	V $^{+-3}$	IV $^{+-3}$	IV $^{+-3}$
ChCl. *Querco-Fagetea*			
Corylus avellana b, c	V $^{+-4}$	II $^{1-2}$	II $^{+-2}$
Anemone nemorosa	IV $^{+-3}$	II $^{1-2}$	-
Lathraea squamaria	II $^{+-1}$	I ^{1}	-
Viola riviniana	II $^{+-1}$	-	-
ChCl. *Alnetea glutinosae*			
Solanum dulcamara	IV $^{+-3}$	III $^{1-2}$	V $^{1-3}$
Ribes nigrum b, c	III $^{1-3}$	III $^{1-3}$	III $^{1-4}$
ChCl. *Phragmitetea*			
Veronica beccabunga	IV $^{+-3}$	II $^{+-1}$	I $^{2-3}$
Epilobium roseum	III $^{+-4}$	I ^{1}	I $^{+-1}$
Glyceria nemoralis	II $^{1-3}$	I ^{2}	II $^{1-3}$
Carex acutiformis	I $^{1-3}$	IV $^{1-3}$	V $^{2-3}$
Galium palustre	-	II $^{+-2}$	III $^{+-3}$
Equisetum fluviatile	I $^{+-1}$	I $^{1-3}$	III $^{1-3}$
ChCl. *Montio-Cardaminetea*			
Cardamine amara	V $^{+-5}$	IV $^{+-3}$	V $^{2-5}$
Stellaria uliginosa	I $^{+-1}$	I ^{1}	I ^{1}
Pellia sp.	I $^{+-1}$	-	-

Brachythecium rivulare d	III $^{+-2}$	II $^{+-1}$	III $^{+-3}$
Rhizomnium punctatum d	IV $^{+-2}$	I ^{1}	-
Conocephalum conicum d	II $^{+-1}$	-	-
Cratoneuron filicinum d	II $^{+-2}$	I ^{1}	I ^{1}
Palustriella commutata d	I $^{+-1}$	-	I ^{1}
Pellia endivifolia d	I $^{+}$	-	-
ChCl. *Molinio-Arrhenatheretea*			
Poa trivialis	IV $^{+-4}$	IV $^{1-3}$	V $^{1-4}$
Geum rivale	III $^{+-3}$	III $^{+-3}$	III $^{+-1}$
Crepis paludosa	IV $^{+-2}$	IV $^{+-2}$	II $^{+-1}$
Ranunculus repens	IV $^{+-1}$	III $^{+-1}$	II $^{+}$
Cirsium oleraceum	II $^{+-3}$	IV $^{1-3}$	IV $^{1-3}$
Scirpus sylvaticus	I $^{+-2}$	III $^{1-5}$	III $^{1-3}$
Lysimachia vulgaris	II $^{+-2}$	II $^{+-1}$	IV $^{+-2}$
Filipendula ulmaria	II $^{+-1}$	I $^{1-2}$	IV $^{+-2}$
ChCl. *Artemisietea vulgaris*			
Urtica dioica	V $^{+-3}$	V $^{+-3}$	V $^{1-4}$
Geranium robertianum	IV $^{+-2}$	III $^{1-2}$	IV $^{+-2}$
Galium aparine	III $^{+-2}$	III $^{+-2}$	IV $^{+-2}$
Impatiens parviflora	IV $^{+-3}$	I $^{+-1}$	I $^{1-2}$
Aegopodium podagraria	IV $^{+-2}$	III $^{+-2}$	I $^{+}$
Eupatorium cannabinum	II $^{+-3}$	III $^{1-4}$	II $^{3-4}$
Inne/Other			
Alnus glutinosa a_1, a_2, b, c	V $^{+-5}$	V $^{+-5}$	V $^{1-5}$
Sorbus aucuparia a_2, b, c	III $^{+-3}$	II $^{+-1}$	I $^{+-2}$
Sambucus nigra b, c	III $^{+-3}$	II $^{1-3}$	I ^{2}
Rubus idaeus c	IV $^{+-2}$	II $^{+-1}$	II $^{+-2}$
Athyrium filix-femina	V $^{+-2}$	III $^{1-2}$	II $^{1-2}$
Oxalis acetosella	V $^{+-3}$	II $^{1-2}$	-
Plagiomnium elatum d	III $^{+-4}$	III $^{+-3}$	V $^{+-4}$

Brachythecium rutabulum d	IV $^{+-2}$	III $^{+-4}$	III $^{1-2}$
Oxyrrhynchium hians d	IV $^{+-2}$	II $^{+-1}$	II $^{+-1}$
Plagiothecium nemorale d	III $^{+-2}$	I $^{1-2}$	-
Plagiomnium cuspidatum d	II $^{+-1}$	I ^{1}	-
Mnium hornum d	II $^{+-3}$	I $^{+-1}$	-

Dyskusja i wnioski

Rozmieszczenie fitocenoz w granicach ekosystemów źródliskowych Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego wykazuje pewną prawidłowość. Obserwuje się prawie koncentryczne rozmieszczenie tych elementów. Związane jest to przede wszystkim z geomorfologią całej niszy źródliskowej. Na stokach nisz rozwija się przeważnie grąd zboczowy. Dno nisz zajmuje natomiast roślinność łęgowa poprzecinana strumieniami. Analogiczne układy znane są z literatury (Wołejko 1991a, 2000a, Wołejko i in. 1994, Herbich 1994, 1998, Bohn 1996, Gawenda 2004).

Analizując przynależność fitosocjologiczną badanych zespołów należy zwrócić uwagę na ich lokalny charakter. Pozycja syntaksonomiczna rozwijającego się na stokach leśnych nisz źródliskowych lasu klonowo-lipowego *Acer platanoides-Tilia cordata* jest kontrowersyjna. Zbiorowisko szczegółowo zanalizowane zostało przez Jutrzenkę-Trzebiatowskiego (1995). Sugerowana jest także przynależność zbiorowiska do związku *Carpinion*, a nie *Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani* (Matuszkiewicz W. 2001, Matuszkiewicz J. M. 2001), m.in. ze względu na udział *Tilia cordata*, a nie *Tilia platyphyllos*. Analogiczne ujęcie jednostki zastosowano już w kilku opracowaniach w Polsce (Jutrzenka-Trzebiatowski, Dziedzic 1994, Jutrzenka-Trzebiatowski, Hołdyński 1996, Boinski 2002).

Carici remotae-Fraxinetum występujący w ekosystemach źródliskowych Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego to postać niżowa zespołu, ktora różni się od postaci typowej mniejszym udziałem gatunków górskich. Nie notowano tu gatunków charakterystycznych jak *Equisetum telmateia* i *Rumex sanguineus*, natomiast *Circaea* x *intermedia* nie osiąga wysokiej stałości (Matuszkiewicz W. 1981, 2001, Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz J. M., 1996, Matuszkiewicz J. M. 2001). Cechą charakterystyczną niżowej postaci podgórskiego łęgu jesionowo-olszowego jest bogactwo gatunkowe, na co zwracają uwagę inni autorzy opisujący ten zespół z obszarów niżowych (Oberdorfer 1957, Maas 1959, Celiński 1962, Lang 1973, Herbich 1982, Jutrzenka-Trzebiatowski i Dziedzic 1994, Matuszkiewicz J. M. 2001 oraz Brzeg i Wojterska 2001). Należy zaznaczyć, iż *Carici remotae-Fraxinetum* podawany z niżo-

wej części Polski związany jest z układami źrodliskowymi (Celiński 1962, Medwecka-Kornaś 1977, Herbich 1982, 1994, Kępczyński, Cyzman 1992, 1993, 1995, Jutrzenka-Trzebiatowski, Dziedzic 1994, Kucharski, Filipiak 1999, Kujawa-Pawlaczyk, Pawlaczyk 1999). Podobnie z niżowych ekosystemów źródliskowych zepół ten podawany jest także przez autorów z krajów zachodnich (np. Maas 1959, Passarge, Hofmann 1968, Lohmeyer, Krause 1975).

Zespół *Cardamino-Alnetum* na terenie Parku wystepuje rzadko. Dość często podawany jest z ekosystemów źródliskowych Pomorza Zachodniego (Wołejko 1991b, 2000a, 2000b, Wołejko i in. 1994, Bacieczko, Wołejko 1997, Pawlaczyk 1997, 2000). Opisywany jest także z północnej części Niemiec (Passarge, Hofmann 1968). Nie jest wymieniany w większości syntetycznych opracowań dotyczących roślinności Polski (por. Matuszkiewicz W. 1981, 2001, Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz J.M. 1996, Brzeg, Wojterska 1996, 2001, Matuszkiewicz J.M. 2001). Ols z udziałem gatunków źródliskowych z klasy *Montio-Cardaminetea* zaliczany jest zwykle do *Carici elongatae-Alnetum* lub *Ribeso nigri-Alnetum* (Matuszkiewicz W., Traczyk, Traczyk 1958, Maas 1959, Jasnowski 1962, Sokołowski 1973, 1988, 1993, Rejewski 1971, Kępczyński, Załuski 1987, Solińska-Górnicka 1987, Pott 1992, Schubert, Hilbig, Klotz 1995).

Zespoły *Fraxino-Alnetum* i *Ficario-Ulmetum* są częściej notowane na niżu Polski. Zespół *Fraxino-Alnetum* (*Circaeo-Alnetum*) z udziałem gatunków źródliskowych opisywany jest także z miejsc wysięku wody (Celiński 1962, Kępczyński, Załuski 1987, Załuski 1981, 1995, Jasnowski, Jasnowska, Friedrich 1986, Herbich 1998, Wołejko 2000e, 2000f, Boinski 2002). Łęg wiązowo-jesionowy opisywany z ekosystemów źródliskowych Parku reprezentuje podzespół *Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum* (por. Matuszkiewicz J. M. 1976, 2001). Z nisz źródliskowych nie był jednak dotychczas w Polsce znany (por. Matuszkiewicz J. M. l.c). Nie był też wcześniej opisywany z terenu Parku Krajobrazowego, zanotowany został dopiero przez Paszek (2002).

Ekosystemy źródliskowe stanowią ważny element krajobrazu, w którym skupiają się cenne siedliska przyrodnicze. Na szczególną uwagę zasługuje skupianie się tak wielu siedlisk przyrodniczych na stosunkowo niewielkiej powierzchni. Niezaprzeczalnie zasługują one na ochronę, w wielu przypadkach jednak pojedyncze siedliska zajmują małą powierzchnię i podczas prac związanych z realizacją programu Natura 2000 mogą być pomijane. Często także rozróżnienie występujących zespołów łęgów i olsu jest trudne i aby uchwycić istniejące pomiędzy nimi różnice należy zawsze przeprowadzić szczegółową analizę fitosocjologiczną z uwzględnieniem warunków siedliskowych.

LITERATURA

BACIECZKO W., WOŁEJKO L. 1997. Landscape and vegetation study as a background for complex nature protection proposal in the upper Płonia R. valley (Western Pomerania). Acta. Soc. Bot. Pol. 66, 3/4: 393-406.

BOHN U. 1996. Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland Potentialle natürliche Vegetation Blatt CC 5518 Fulda 1:200 000. Schr. Reihe Vegetationskunde 15: 1-364.

BOINSKI M. 2002. Roślinność leśna Tucholskiego Parku Krajobrazowego. In: ŁAWRYNOWICZ M, RÓZGA B. (Eds.). Tucholski Park Krajobrazowy 1985-2000, stan poznania. Wyd. Uniw. Łódzkiego, Łódź: 245-355.

BRZEG A., WOJTERSKA M. 1996. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Wielkopolski wraz z oceną stopnia ich zagrożenia. Bad. Fizjogr. nad Polską Zach., Ser. B, 45: 7-40.

BRZEG A., WOJTERSKA M. 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. In: WOJTERSKA M. (Ed.). Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego. Przewodnik sesji terenowych 52. Zjazdu PTB, 24-28 września 2001, Bogucki Wyd. Nauk., Poznań: 39-110.

CELIŃSKI F. 1962. Zespoły leśne Puszczy Bukowej pod Szczecinem. Monogr. Bot. 13, suplement: 1-208.

GAWENDA D. 2004 mscr. Różnorodność szaty roślinnej ekosystemów źródliskowych Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego. Praca doktorska, Pracownia Kartografii Geobotanicznej, Zakład Taksonomii i Geografii Roślin UMK, Toruń.

GAWENDA-KEMPCZYŃSKA D. 2005. Valuable features of springs in the Górzno-Lidzbark Landscape Park and their conservation. Ecological Questions 6: 39-51.

HERBICH J. 1982. Zróżnicowanie i antropogeniczne przemiany roślinności Wysoczyzny Staniszewskiej na Pojezierzu Kaszubskim. Monogr. Bot. 66: 1-162.

HERBICH J. 1994. Przestrzenno-dynamiczne zróżnicowanie roślinności dolin w krajobrazie młodoglacjalnym na przykładzie Pojezierza Kaszubskiego. Monogr. Bot. 76: 1-175.

HERBICH J. 1998. Staniszewskie Zdroje - ochrona szaty roślinnej źródlisk. In: HERBICH J., HERBICHOWA M. (Eds.), Szata roślinna Pomorza - zróżnicowanie, dynamika, zagrożenia, ochrona. Przewodnik sesji terenowych 51. Zjazdu PTB 15-19 IX 1998. Wyd. Uniw. Gdańskiego, Gdańsk: 181-186.

JASNOWSKI M. 1962. Budowa i roślinność torfowisk Pomorza Szczecińskiego. Szczec. Tow. Nauk, Wydz. Nauk Przyr.-Roln. 10: 1-340.

JASNOWSKI M., JASNOWSKA J., Friedrich S. 1986b. Leśne zbiorowiska roślinne w projektowanym Drawieńskim Parku Narodowym. In: AGAPOW L., JASNOWSKI M. (Eds.), Przyroda projektowanego Drawieńskiego Parku Narodowego. Materiały z Konferencji Naukowej (30-31 maja 1985 r.). Gorz. Tow. Nauk: 69-94.

JUTRZENKA-TRZEBIATOWSKI A. 1995. Zboczowe lasy klonowo-lipowe *Aceri-Tilietum* Faber 1936 w Polsce Północno-Wschodniej. Monogr. Bot. 78: 1-78.

JUTRZENKA-TRZEBIATOWSKI A., DZIEDZIC J. 1994. Charakterystyka przyrodnicza rezerwatu Jar Brynicy. Ochrona Przyrody 51: 107-136.

JUTRZENKA-TRZEBIATOWSKI A., HOŁDYŃSKI CZ. 1996. Roślinność rzeczywista lasów Stacji Badawczej Polskiej Akademii Nauk w Popielnie. Stacja Badawcza Rolnictwa Ekologicznego i Hodowli Zachowawczej Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Popielnie. Wyd. Dabor, Warszawa.

KĘPCZYŃSKI K., CYZMAN W. 1992. Godna uwagi szata roślinna uroczyska Grodno. Acta Univ. Nic. Copern., Biologia 40, 79: 1-58.

KĘPCZYŃSKI K., CYZMAN W. 1993. Interesująca szata roślinna użytkowanej gospodarczo części uroczyska „Rezerwat" w Szpetalu koło Włocławka. Acta Univ. Nic. Copern., Biologia 42: 77-106.

KĘPCZYŃSKI K., CYZMAN W. 1995. Szata roślinna projektowanego rezerwatu „Stary Zagaj" koło Skępego. Acta Univ. Nic. Copern., Biologia 48, 93: 93-136.

KĘPCZYŃSKI K., ZAŁUSKI T. 1986 mscr. Charakterystyka florystyczna i fitosocjologiczna projektowanego Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego. Ośr. Rzeczoznawstwa i Doradztwa Roln. SITR w Toruniu, ekspertyza 307/85, Toruń.

KUCHARSKI L., FILIPIAK E. 1999. Szata roślinna obszarów źródliskowych środkowej Polski i jej ochrona. Studia i Materiały WSP w Olsztynie 145: 87-94.

KUJAWA-PAWLACZYK J., PAWLACZYK P. 1999. Operat ochrony ekosystemów leśnych Cedyńskiego Parku Krajobrazowego, płyta CD. Wyd. Lubuskiego Klubu Przyr., Świebodzin.

LANG G. 1973. Die Vegatation des westlichen Bodeneseegebietes. Pflanzensoziologie 17: 1-451.

LOHMEYER W. & KRAUSE A. 1975. Zur Kenntnis der Vegetation des Katzenlochbach-Tales bei Bonn. Schr.Reihe Vegetationskde. 8: 7–21.

MAAS F. M. 1959. Bronnen, bronbeken en bronbossen van Nederland, in het bijzonder die an de Veluwezoom. Meded. Landbouwhogeschool, Wageningen.

MATUSZKIEWICZ J. M. 2001. Zespoły leśne Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.

MATUSZKIEWICZ W. 1981. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.

MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum geobotanicum. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.

MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ J. M. 1996. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski (synteza). Phytocoenosis 8 (N.S.), Sem. Geobot 3: 1-78.

MATUSZKIEWICZ W., TRACZYK H., TRACZYK T. 1958. Materiały do fitosocjologicznej systematyki zespołów olsowych w Polsce. Acta. Soc. Bot. Pol. 27: 21-44.

MEDWECKA-KORNAŚ A. 1977. Zespoły leśne i zaroślowe. In: SZAFER W., ZARZYCKI K. (Eds.). Szata roślinna Polski. PWN, Warszawa: 383-402.

MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering Plants and Pteridophytes of Poland a Checklist. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

OBERDORFER E. 1957. Sddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie 10: 1-564.

OCHYRA R., ŻARNOWIEC J., BEDNAREK-OCHYRA H. 2003. Census Catalogue of Polish Mosses. Polish Academy of Sciences, Institute of Botany, Kraków.

PASSARGE H., HOFMANN G. 1968. Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II. Pflanzensoziologie 16: 1- 298.

PASZEK I. 2002 mscr. Wpływ dróg na różnorodność szaty roślinnej stref ekotonowych w lasach Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego. Praca doktorska, Pracownia Kartografii Geobotanicznej, Zakład Taksonomii i Geografii Roślin UMK, Toruń.

PAWLACZYK P. 1997. Roślinność leśna Drawieńskiego Parku Narodowego, jej antropogeniczne przekształcenia i aktualne tendencje dynamiczne. In: PAWLACZYK P. (Ed.). Gleby i roślinność ekosystemów leśnych w Drawieńskim Parku Narodowym. Idee ekologiczne, tom 11, Ser. Zeszyty 5: 43-70.

POTT R. 1992. Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

REJEWSKI M. 1971. Lasy liściaste Ziemi Chełmińskiej. Studia Soc. Scient. Torun. D 9, 3: 1-119.

SCHUBERT R., HILBIG W. & KLOTZ S. 1995. Beschtimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschland. Gustav Fischer Verlag, Jena.

SOKOŁOWSKI A. W. 1973. Zbiorowiska leśne Suwalskiego Parku Krajobrazowego. In: CZECZUGA B. (Ed.). Przyroda Białostocczyzny i jej ochrona. Prace Białostockiego Tow. Nauk. 19: 67-84.

SOKOŁOWSKI A. W. 1988. Fitosocjologiczna charakterystyka zbiorowisk roślinnych Wigierskiego Parku Narodowego. Prace IBL 673: 3-80.

SOKOŁOWSKI A. W. 1993. Fitosocjologiczna charakterystyka zbiorowisk leśnych Białowieskiego Parku Narodowego. Parki Nar. i Rez. Przyr. 12, 3: 1-190.

SOLIŃSKA-GÓRNICKA B. 1987. Bagienne lasy olszowe (olsy) w Polsce. Regionalna synteza syntaksonomiczna. Rozprawy UW, Warszawa.

SZWEYKOWSKI J. 2006. An Annotated Checklist of Polish Liverworts and Hornworts. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

WOŁEJKO L. 1991a. Porównanie kompleksów źródliskowych rozwijających się w warunkach naturalnych i zmienionych w wyniku antropopresji. I. Ekologiczne zróżnicowanie biotopów. Fol. Univ. Agric. Stetin. 149, Agricultura 51: 53-67.

WOŁEJKO L. 1991b. Porównanie kompleksów źródliskowych rozwijających się w warunkach naturalnych i zmienionych w wyniku antropopresji. II. Flora i szata roślinna. Fol. Univ. Agric. Stetin. 149, Agricultura 51: 69-90.

WOŁEJKO L. 2000a. Roślinność leśna i zaroślowa (klasy *Alnetea glutinosae* i *Querco-Fagetea*) kompleksów źródliskowych Polski Północno-Zachodniej. Fol. Univ. Agric. Stetin. 213, Agricultura 85: 297-320.

WOŁEJKO L. 2000b. Dynamika fitosocjologiczno-ekologiczna ekosystemów źródliskowych Polski północno-zachodniej w warunkach ekstensyfikacji rolnictwa. Wyd. Akademii Rolniczej, Rozprawy 195, Szczecin: 1-114.

WOŁEJKO L., AGGENBACH C., VAN DIGGELEN R., GROOTJANS A. P. 1994. Vegetation and hydrology in a spring mire complex in Westen Pomerania, Poland. Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. 97, 2: 219-245.

WYSOTA W. 1997. Charakterystyka środowiska geograficznego. In: ZAŁUSKI T. (Ed.). Górznieńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy. Przyrodnicze ścieżki dydaktyczne przy Zielonej Szkole „Ekoczar" (materiały metodyczne). Woj. Zarząd Parków Krajobr. i Obsz. Chron. Krajobr. w Toruniu z/s w Brodnicy, Wyd. „Comer", Toruń: 7-13.

WYSOTA W., ZAŁUSKI T. 1997. Ogólna charakterystyka Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego. In: ZAŁUSKI T. (Ed.). Górznieńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy. Przyrodnicze ścieżki dydaktyczne przy Ośrodku Edukacji Ekologicznej „Wilga" (materiały metodyczne). Woj. Zarząd Parków Krajobr. i Obsz. Chron. Krajobr. w Toruniu z/s w Brodnicy, Wyd. WIT-GRAF, Toruń: 7-18.

ZAŁUSKI T. 1981 mscr. Zróżnicowanie fitocenoz doliny Brynicy i jej dopływów na tle warunków siedliskowych. Praca doktorska, Zakład Botaniki Ogólnej UMK, Toruń.

ZAŁUSKI T. 1989. Zróżnicowanie zbiorowisk łąkowych z klasy Molinio-Arrhenatheretea w dolinach Brynicy i jej dopływów. Stud. Soc. Scient. Torun D, 12, 2: 1-74.

ZAŁUSKI T. 1997. Szata roślinna. In: ZAŁUSKI T. (Ed.). Górznieńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy. Przyrodnicze ścieżki dydaktyczne przy Zielonej Szkole „Ekoczar" (materiały metodyczne). Woj. Zarząd Parków Krajobr. i Obsz. Chron. Krajobr. w Toruniu z/s w Brodnicy, Wyd. „Comer", Toruń: 14-17.

Adres autorki:

Dorota Gawenda-Kempczyńska
Katedra i Zakład Biologii i Botaniki Farmaceutycznej
Collegium Medium im. L. Rydgiera w Bydgoszczy
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
ul. M. Skłodowskiej-Curie 9, 85-094 Bydgoszcz
tel. (052) 585-38-02
e-mail: dgawenda@cm.umk.pl