



Tomasz Zgoła¹, Józef Szoszkiewicz¹, Krzysztof Szoszkiewicz¹,
Jerzy Kupiec¹, Ewa Rembiałkowska²

NOWE SPOJRZENIE NA OCHRONĘ SIEDLISK O ZNACZENIU EUROPEJSKIM WYKORZYSTYWANYCH JAKO UŻYTKI ZIELONE NA OBSZARZE NIŻOWEJ POLSKI

**New perspective on conservation of natural habitats of European
significance utilized as permanent grasslands in Polish lowlands**

Abstract

Botanical surveys were conducted in the Brodnicki Landscape Park during the vegetation season in 2005. On the area of agriculturally utilized grasslands, five plant communities regarded as communities important according to EU Habitat Directive were identified (*Arrhenatherion* and *Molinion*). These types of vegetation were much less abundant compared with fen vegetation (*Phragmitetea* class). Large areas are overgrown by phytocenoses of *Calthion* order. It was found that valuable and rare species are developing mainly on habitats which are not protected by the Habitat Directive.

KEY WORDS: ochrona siedlisk – habitat protection, Brodnicki Park Krajobrazowy – Brodnicki Landscape Park, użytki zielone – grasslands, sieć Natura 2000 – Natura 2000 network.

Wstęp

Narastające zagrożenia różnorodności biologicznej na obszarze Unii Europejskiej wymagają wdrażania nowych przepisów, wśród których szczególnie znaczenie odgrywa obecnie tzw. Dyrektywa Siedliskowa - „W sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory” (Council Directive 92/43/EEC 1992). Zaproponowano w niej nowe podejście do ochrony przyrody, które nie ogranicza się wyłącznie do pojedynczych osobników roślin i zwierząt. Przedmiotem ochrony są siedliska, które stanowią rozległe terytorialnie obszary obejmujące zarówno żywe organizmy jak i ich środowisko abiotyczne. Głównym narzędziem ochrony siedlisk jest spójna Europejska Sieć Ekologiczna

obszarów chronionych „Natura 2000”. Realizowane w ten sposób działania kompleksowo obejmują całe przestrzenie przyrodnicze.

Na potrzeby Dyrektywy Siedliskowej wprowadzono pojęcie „siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym” (ang. natural habitat types of Community interest). Są to obszary występujące na terenie UE, które porośnięte są roślinnością przyrodniczo cenną i zagrożoną zanikiem w swoim naturalnym zasięgu lub charakteryzują się niewielkim naturalnym zasięgiem. Siedliska te stanowią wybitne przykłady typowych cech jednego lub więcej z pięciu wymienionych regionów biogeograficznych: alpejskiego, atlantyckiego, kontynentalnego, makroazyjskiego lub śródziemnomorskiego (Mróz i Perzanowska 2001).

Cenne siedliska zostały ostatnio ujęte w polskim prawodawstwie w rozporządzeniu w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Ministerstwo Środowiska 2005). W naszym kraju stwierdzono 69 rodzajów siedlisk zamieszczonych w załączniku I Dyrektywy. Wśród nich jest wiele tworzących zbiorowiska, które wykorzystywane są rolniczo w formie użytków zielonych.

Badania botaniczne na obszarze BPK prowadzone były w 2005 roku w związku z inwentaryzacją przyrodniczą wykonaną na potrzeby planu ochrony (Szoszkievicz et al. 2006¹). Wyniki tych badań pozwoliły m.in. na wydzielenie cennych przyrodniczo siedlisk wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej oraz w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 2005 roku (Ministerstwo Środowiska 2005). Duża ich część użytkowana jest rolniczo w formie trwałych użytków zielonych.

Ochrona przyrody na terenie Brodnickiego Parku Krajobrazowego bezwzględnie wymaga szerokiego uwzględnienia trwałych użytków zielonych ze względu na ich duży udział powierzchniowy, zasoby przyrodnicze oraz rolę środowiskową. Ochrona zbiorowisk łąkowych wymaga realizacji formy czynnej polegającej na zrównoważonej gospodarce rolnej. Aktualna sytuacja w naszym kraju pozwala na skuteczną realizację takiej ochrony, gdyż obowiązująca Dyrektywa Siedliskowa przewiduje rekompensaty finansowe dla rolników, którzy odpowiednio gospodarują na trwałych użytkach zielonych. W niniejszej pracy przedstawiono praktyczne problemy, które pojawiły się przy organizacji planu ochrony przyrody na łąkach i pastwiskach Brodnickiego Parku Krajobrazowego.

¹ Badania realizowano w ramach projektu SIMOCA - Setting up and implementation of sustainable and multifunctional rural development model based on organic and competitive agriculture. INTERREG IIID CADSES

Teren badań

Brodnicki Park Krajobrazowy (BPK) to obszar chroniony, utworzony w celu ochrony najcenniejszych wartości przyrodniczych, historycznych i kulturowych części Pojezierza Brodnickiego. Powierzchnia BPK wynosi 16 685 ha, z czego ponad 40% zajmują lasy, a 8,55% wody. Znajduje się tutaj około 60 jezior, w tym 6 o powierzchni powyżej 100 ha. Ośią hydrograficzną Parku jest Skarlanka - bardzo atrakcyjny szlak kajakowy. Wody jezior i łączących je rzek należą do najczystszych w regionie. W granicach BPK znajduje się 7 rezerwatów przyrody, 9 parków podworskich i kilkadziesiąt pomników przyrody.

W obrębie BPK znajduje się Specjalny Obszar Ochrony Bagienna Dolina Drwęcy, który w 2004 roku znalazł się w Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000. Bagienna Dolina Drwęcy stanowi ostoję ptaków o randze europejskiej, przede wszystkim ze względu na zatrzymujące się tu podczas wędrówek liczne stada gęsi białoczelnych. Tereny podmokłe oraz ekstensywnie uprawiane łąki nad Drwęcą są ważnym miejscem żerowania i odpoczynku także wielu innych gatunków ptaków wodnych i błotnych, które znajdują tu optymalne warunki do gniazdowania, lub też zatrzymują się podczas wędrówek. Roślinność Bagiennej Doliny Drwęcy charakteryzuje się silnym zróżnicowaniem – występują tu szuwary o bogatym składzie gatunkowym, trzcinowiska, turzycowiska, łąki, zarośla wierzbowe, lasy iglaste i liściaste oraz bogata roślinność wodna (Przystalski 1995).

Dużą część pozostałego obszaru BPK stanowią łąki i pastwiska, które położone są głównie wzdłuż koryta Drwęcy oraz w wielu innych rozproszonych enklawach, szczególnie tam gdzie zabagnienie lub bogate urzeźbienie terenu znacznie utrudnia prowadzenie zabiegów uprawowych. Są one w większości użytkowane bardzo ekstensywnie i łącznie ze starorzeczami, mokradłami oraz terenami zakrzewionymi stanowią siedliska cennej roślinności oraz ostoję dużej ilości ptactwa wodnobłotnego (Przystalski 1995, Szoszkiewicz et al. 2006, Zielski i Noryśkiewicz 1997).

Materiały i Metody

Badania roślinności użytkowanej łąkowo przeprowadzono w 2005 roku w ramach inwentaryzacji botanicznej na obszarze całego Brodnickiego Parku Krajobrazowego. Realizowano badania geobotaniczne metodą fitosocjologiczną wg Braun-Blanqueta. Wykonano 1300 zdjęć fitosocjologicznych, które były podstawą do identyfikacji zespołów roślinnych. Fitocenozy ujęte zostały w system syntaksonomiczny oparty na pracach Matuszkiewicza (2005) oraz Grynii et al. (1996).

Wyniki

Systematyka zbiorowisk użytkowanych łąkarsko

Fitocenozy trwałych użytków zielonych BPK porośnięte są roślinnością, którą można zaklasyfikować do 16 zespołów fitosocjologicznych należących do 2 klas: *Molinio-Arrhenatheretea* i *Phragmitetea*. Szczegółową klasyfikację wyróżnionych fitocenz przedstawiono poniżej:

KLASA: MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tx. 1937 em. 1974

RZĄD: MOLINIETALIA Koch 1929

Związek: *Calthion palustris* Tx. 1936 em. Oberd. 1959

Zespół: *Cirsio-Polygonetum bistortae* R.Tx. 1937 em. Oberd. 1967
(*Angelico-Cirsietum oleracei*)

Zespół: *Deschampsietum caespitosae* Horvatić 1930

Zespół: *Holcetum lanati* (Isler 1936) em Pass. 1964

Związek: *Molinion caeruleae* Koch 1926

Zespół: *Molinietum caeruleae* Koch 1926

RZĄD: ARRENATHERETALIA Pawł. 1930

Związek: *Arrhenatherion elatioris* (Br.-Bl. 1925) Koch 1927

Zespół: *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherr. 1925

Zespół: *Poo-Festucetum rubrae* Fijałk. 1962 pro ass.

Zespół: *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steff. 1931, Szoszk. 1967

Związek: *Cynosurion cristati* Tx. 1948

Zespół: *Lolio-Cynosuretum* R. Tx. 1937

KLASA: PHRAGMITETEA R.Tx. et Prsg. 1942

RZĄD: PHRAGMITETALIA Koch 1926

Związek: *Phragmition* Koch 1926

Zespół: *Glycerietum maximae* Hueck 1931

Związek: *Magnocaricion* Koch 1926

Zespół: *Caricetum acutiformis* Sauer 1937

Zespół: *Caricetum distichae* (Nowiński 1928) Jonas 1933

Zespół: *Caricetum gracilis* (Graebn. et Hueck 1931) R.Tx. 1937

Zespół: *Caricetum rostratae* Rübel 1912

Zespół: *Caricetum vesicariae* Br.-Bl. et Denis 1926

Zespół: *Caricetum vulpinae* Nowiński 1928

Zespół: *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926) Libb. 1931

Użytki zielone siedlisk o znaczeniu wspólnotowym, umieszczone w Dyrektywie Siedliskowej

Pośród zidentyfikowanych zbiorowisk roślinnych cztery wymienione są w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej (Ministerstwo Środowiska 2005) jako wskazujące na siedliska o znaczeniu europejskim. Pośród fitocenoz klasy *Molinio-Arrhenatheretea* jest to *Molinietum caeruleae* ze związku *Molinion caeruleae* a ze związku *Arrhenatherion elatioris* trzy dalsze zespoły: *Arrhenatheretum elatioris*, *Alopecuretum pratensis* oraz *Poo-Festucetum rubrae*.

Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe, które identyfikowane są przez roślinność związku trzęślicy modrej (*Molinion*), występowały w bardzo znikomym zakresie. Dość dobrze wykształcone płaty roślinności zespołu *Molinietum caeruleae* występowały jedynie na kilkuset metrach kwadratowych w obrębie jednej tylko enklawy. Skład gatunkowy był uboższy i nie stwierdzono cennych i rzadkich gatunków roślin (tab. 1).

Niżowe i górskie łąki użytkowane ekstensywnie, które identyfikowane są na podstawie zbiorowisk związku rajgrasu wyniosłego (*Arrhenatherion elatioris*) były dość rozpowszechnione na żyznych siedliskach grądowych bardziej wyniesionych fragmentów terenu. Roślinność tego związku zróżnicowana była na trzy syntaksony: zespół rajgrasu wyniosłego (*Arrhenatheretum elatioris*) oraz zespół wiechliny łąkowej i kostrzewy czerwonej (*Poo-Festucetum rubrae*) oraz najrzadszy spośród nich zespół wyczyńca łąkowego (*Alopecuretum pratensis*). Zbiorowiska tego związku na terenie BPK były regularnie użytkowane rolniczo i często nawet podsiewane, toteż skład gatunkowy, choć jednoznacznie pozwolił na wyróżnienie zespołów, był dość uproszczony. Charakteryzował się dość niską różnorodnością florystyczną ze stosunkowo trywialnym składem gatunkowym, gdzie duży udział miały rośliny wartościowe pod względem rolniczym. W składzie gatunkowym rośliny cenne przyrodniczo były nieliczne (tab. 1) i występowały jedynie w płatach zespołu *Arrhenatheretum elatioris*. Były to dwa gatunki storczyków: *Dactylorhiza incarnata* i *Dactylorhiza majalis*.

Użytki zielone siedlisk nie uwzględnionych w Dyrektywie Siedliskowej

Siedliska tego typu dominują na obszarach nieleśnych BPK. Największy areal porastały różne zbiorowiska turzyc wysokich (związek *Magnocaricion*), tworzące zespoły: turzycy błotnej (*Caricetum acutiformis*), turzycy zaostrzonej (*Caricetum gracilis*) oraz mozgi trzcinowatej (*Phalaritetum arundinaceae*). Znacznie mniejszy areal opanowany był przez inne wielkoturzycowe zespoły, jak szuwar turzycy dwustronnej (*Caricetum distichae*), turzycy pęcherzykowatej (*Caricetum vesicariae*), turzycy dzióbkwatej (*Caricetum rostratae*) oraz turzycy lisiej (*Caricetum vulpinae*). Duże enklawy silnie uwodnionych miejsc porośnięte są przez szuwar manny mielec (*Glycerietum maximae*). Wszystkie wymienione zbiorowiska szuwarowe przedstawiały dobrze rozwinięte formy pod

Tab. 1. Liczba gatunków cennych przyrodniczo na trwałych użytkach zielonych Brodnickiego Parku Krajobrazowego.

Tab. 1. Number of valuable species recorded on permanent grasslands of the Brodnicki Landscape Park.

Status	Zbiorowiska	Kod typu siedliska	Polska Czerwona Lista Roślin (Zarzycki et al. 1992)	Zagrożone gatunki flory torfowisk (Jasnowska, Jasnowski 1977)	Rzadkie i zagrożone gatunki flory polskiej (Jasiewicz 1981)	Rozporządzenie Ministra Środowiska z 09.07.2004 r.	Łącznie: liczba różnych gatunków
Siedliska o znaczeniu wspólnotowym	<i>Molinietum cereulae</i>	6410	0	0	0	0	0
	<i>Alopecturetum pratensis</i>	6510	0	0	0	0	0
	<i>Arrhenatherretum elatioris</i>	6510	0	2	0	2	2
	<i>Poo-Festucetum</i>	6510	0	0	0	0	0
Zbiorowiska nie objęte ochroną	<i>Cirsio-Polygonetum bistortae</i>		1	3	0	2	3
	<i>Caricetum gracilis</i>		0	0	0	0	0
	<i>Caricetum acutiformis</i>		0	2	0	1	2
	<i>Caricetum distichae</i>		0	1	0	0	1
	<i>Caricetum rostratae</i>		0	3	0	0	3
	<i>Caricetum vesicariae</i>		0	0	1	1	2
	<i>Caricetum vulpinae</i>		0	0	0	0	0
	<i>Deschampsietum caespitosae</i>		0	0	0	0	0
	<i>Glycerietum maximae</i>		0	2	1	2	2
	<i>Holcetum lanatii</i>		0	0	0	0	0
	<i>Lolio-Cynosuretum cristati</i>		0	0	0	0	0
	<i>Phalaridetum arundinaceae</i>		0	1	0	0	1

względem syntaksonomicznym i dominowały w wilgotniejszych partiach dolin rzecznych, szczególnie w sąsiedztwie koryta rzeki Drwęcy. Skład florystyczny tej roślinności charakteryzował się udziałem cennych przyrodniczo gatunków roślin (tab. 1). Wśród nich można tu wyróżnić: *Alisma lanceolatum*, *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza majalis*, *Lathyrus palustris*, *Ledum palustre*, *Listera ovata*, *Ribes nigrum*.

Stosunkowo duże arealy na siedliskach zmienno-wilgotnych porastały fitocenozy zaklasyfikowane do związku *Calthion*. Były to głównie płaty ostrożnia warzywnego i rdestu wężownika (*Cirsio-Polygonetum bistrtae*). Fitocenozy te cechowały się dużą różnorodnością i obecnością gatunków chronionych, jak np.: *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza majalis*, *Lathyrus palustris*, *Listera ovata*.

Inne zbiorowiska związku knieci błotnej występowały rzadziej a ich skład gatunkowy był ubogi w gatunki cenne przyrodniczo. Podobną wartość przedstawiały nieliczne zbiorowiska pastwiskowe zaklasyfikowane jako *Lolio-Cynosuretum cristati*. W tym przypadku, dominacja gatunków wartościowych pod względem pastewnym była spowodowana prowadzonymi zabiegami rolniczymi.

Dyskusja i wnioski

Przeprowadzone badania pozwoliły na ustalenie aktualnego stanu pokrywy roślinnej BPK i określenia udziału poszczególnych zbiorowisk. Stwierdzono, że małą część roślinności łąk i pastwisk na terenie Parku stanowią siedliska wymienione w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej jako zbiorowiska o znaczeniu europejskim. Większość z wyróżnionych zbiorowisk szuwarowych, nadających wyjątkowy charakter Bagiennej Dolinie Drwęcy, tak jak i innym niżowym dolinom w Polsce, nie jest ujęta w Dyrektywie. Dotyczy to również wielu zbiorowisk siedlisk suchszych.

Przykład BPK wskazuje, że europejska lista siedlisk chronionych może nie w pełni odpowiadać warunkom jakie spotykamy w Polsce. Krajowa literatura pokazuje, że sytuacja zaobserwowana w BPK nie jest przypadkiem odosobnionym. Charakter dolin rzecznych w Polsce nadaje roślinność szuwarowa (Borysiak 1994, Szoszkiewicz 1996a, 1996b), która niestety nie znalazła uznania jako podlegająca ochronie w ramach przepisów o ochronie siedlisk.

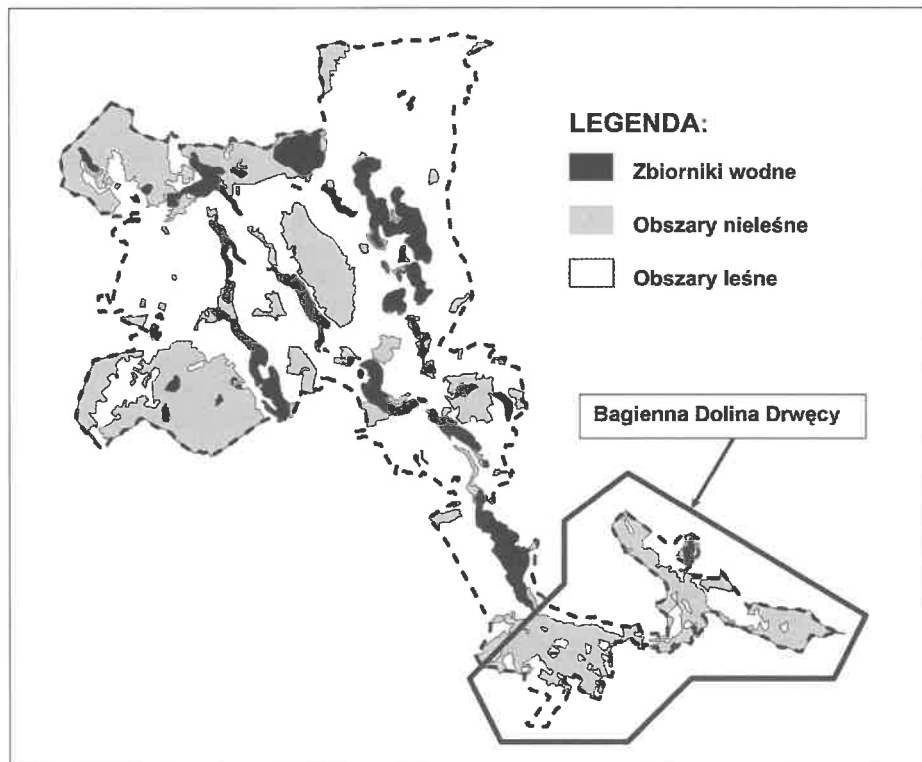
W przypadku mniej uwodnionych siedlisk uwzględnione w Dyrektywie Siedliskowej wilgotne łąki z roślinnością związku *Molinion* są aktualnie dość rzadkie w Polsce (Borysiak 1994, Kącki i Załuski 2004, Matuszkiewicz 2005, Szoszkiewicz 1996b, Wysocki i Sikorski 2000). Spotyka się je jedynie na małych powierzchniach, już tylko niekiedy w postaci prawidłowo wykształconej. Znacznie bardziej rozpowszechnione są łąki związku *Calthion*, które nie podlegają ochronie. Co więcej pod względem przyrodniczym zbiorowiska knieci błotnej okazały się być cenniejsze niż łąki trzęślicowe. Dokonana inwentaryzacja wykazała, że cenne i rzadkie gatunki roślin szczególnie licznie występują

w zbiorowiskach, które niestety nie są uwzględnione na liście siedlisk podlegających ochronie. Ta sytuacja stwierdzona w BPK wydaje się występować także w przypadku łąk i pastwisk w innych dolinach niżowych Polski, jak stwierdzono np. na terenie doliny Środkowej Noteci (Szoszkiewicz 1996a, 1996b).

Stwierdzone problemy we wdrażaniu działań zmierzających do ochrony przyrody na obszarze Bagienniej Doliny Drwęcy, gdzie pod względem wartości przyrodniczej jak i obszarowej dominują zbiorowiska nie uznawane jako cenne w Dyrektywie Siedliskowej wskazują na potrzebę adaptacji europejskich przepisów do warunków Polski. Propozycja włączenia niektórych siedlisk jako chronionych, m.in. *Cirsio-Polygonetum* oraz niektórych zbiorowisk związku *Magnocaricion* przez polskich przyrodników przedstawiona była już w 2000 roku (Dyduch-Falniowska et al. 2000). Sprzyjałoby to w bardzo szerokim zakresie ochronie walorów przyrodniczych Bagienniej Doliny Drwęcy.

Streszczenie

Badania geobotaniczne prowadzono na obszarze Brodnickiego Parku Krajobrazowego (BPK) w 2005 roku w związku z inwentaryzacją przyrodniczą wykonaną na potrzeby planu ochrony (ryc. 1). Duża część nieleśnej roślinności wykorzystywana jest rolniczo w formie trwałych łąk i pastwisk. Niniejsza praca miała na celu określenie udziału poszczególnych zbiorowisk roślinnych oraz ocenę ich wartości przyrodniczej. Na użytkach zielonych BPK stwierdzono występowanie pięciu zespołów roślinności, które wymienione są w przepisach o ochronie cennych przyrodniczo siedlisk, jako posiadające znaczenie europejskie (fitocenozy *Arrhenatherion* i *Molinion*). Pod względem areалу zbiorowiska te znacznie ustępują innym typom roślinności, szczególnie na obszarze doliny Drwęcy chronionej w ramach sieci Natura 2000. Użytki zielone zdominowane są przez fitocenozy szuwarowe (z klasy *Phragmitetea*), które nadają charakter dolinom rzeczny. Duży areal zajmują też fitocenozy związku *Calthion*. Badania wykazały, że gatunki cenne przyrodniczo rozwijają się głównie w fitocenozach, które nie podlegają ochronie w ramach przepisów o ochronie siedlisk.



Ryc. 1. Obszar badań obejmujący Brodnicki Park Krajobrazowy wraz z Bagienną Doliną Drwęcy, chronioną w ramach sieci Natura 2000.

Fig. 1. The survey area consisting of the Brodnicki Landscape Park including the Drwęca River Valley protected as the Natura 2000 site.

LITERATURA

- BORYSIAK J. 1994. Struktura aluwialnej roślinności lądowej środkowego i dolnego biegu Warty. Wyd. Nauk. UAM, Biologia 52, Poznań, ss. 254
- COUNCIL DIRECTIVE 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora.
- DYDUCH-FALNIOWSKA A., MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M., MRÓZ W., PERZANOWSKA-SUCHARSKA J., TWOREK S., KAŻMIERCZAKOWA R. 2000. Ocena stanu zagrożenia wybranych gatunków roślin i zwierząt objętych ochroną gatunkową, postanowieniami konwencji międzynarodowych oraz dyrektywami Unii Europejskiej. Raport. msk. Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków.

- GRYNIA M., GRZELAK M., KRYSZAK A., KRYSZAK J. 1996. Łąkarstwo. (ed. M. Grynia). Wydawnictwo AR Poznań.
- KĄCKI Z., ZAŁUSKI T. 2004. Zmienneowilgotne łąki olszewnikowo-trzęślicowe [w:] J. Herbich (red.). Podręczniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosiowiska, zarośla. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 159-161.
- MATUSZKIEWICZ W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MINISTERSTWO ŚRODOWISKA 2005. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000. (Dz.U nr 92, poz. 1029)
- MRÓZ W., PERZANOWSKA J. 2001. Dyrektywa Siedliskowa: siedliska przyrodnicze o znaczeniu europejskim w Polsce. Chrońmy Przyr. Ojcz. 57, 5: 55-73.
- PRZYSTAŁSKI A. [red.] 1995. Brodnicki Park Krajobrazowy. Woj. Zarząd Parków Krajobrazowych i Obszarów Chronionego Krajobrazu, Toruń.
- SZOSZKIEWICZ K. 1996a. Zróżnicowanie geobotaniczne szuwarów klasy *Phragmitetea* w dolinie środkowej Noteci. PTPN, Pr. Kom. Nauk Rol. Leś. 81: 187-194.
- SZOSZKIEWICZ K. 1996b. Łąki klasy *Molinio-Arrhenatheretea* w dolinie środkowej Noteci w świetle badań geobotanicznych. I. Zespoły rzędu *Molinietalia*. PTPN, Pr. Kom. Nauk Rol. Leś. 81: 195-204.
- SZOSZKIEWICZ K., JUSIK S., ZGOŁA T., HRYC B., ŁAWNICZAK A., KUPIEC J. 2006. Inwentaryzacja botaniczna na potrzeby planu ochrony Brodnickiego Parku Krajobrazowego, Poznań (maszynopis).
- WYSOCKI CZ., SIKORSKI P. 2000. Zarys fitosocjologii stosowanej. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- ZIELSKI A., NORYSKIEWICZ A. 1997. Opracowanie florystyczno-fitosocjologiczne jeziora Mielwi i terenów przyległych, Toruń (maszynopis).

Adres autorów:

1. Akademia Rolnicza w Poznaniu, Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska
2. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Zakład Żywności Ekologicznej

mgr inż. Tomasz Zgoła
Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska
Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego
ul. Piątkowska 94 C
61-691 Poznań
Tel. (61) 846 65 24
e-mail: zgotatom@au.poznan.pl