
ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. LXI

SECTIO E

2006

¹Katedra Łąkarstwa Akademii Rolniczej w Poznaniu, ²Europejskie Towarzystwo Ekorozwoju
ul. Wojska Polskiego 38/42, 60-627 Poznań, Poland

Mieczysław Grzelak¹, Tomasz Bocian²

*Zróżnicowanie geobotaniczne zbiorowisk seminaturalnych
doliny Noteci Bystrej oraz ich rola w krajobrazie*

Geobotanical diversity of semi-natural communities of the “Bystra” Noteć valley
and their role in the landscape

ABSTRACT. In the years 2003–2004, 1350 ha area of the Bystra Noteć River valley was investigated. This area constitutes part of the wildfowl sanctuary called (Noteć River Marshy Meadows) which, because of its considerable biodiversity, is proposed to be placed under legal protection in the form of a reserve called (Romanowo-Radolin Marshy Meadow). The aim of the studies was to recognise and characterise eight seminatural communities and their landscape and aesthetic role. Phytosociological surveys were taken using the Braun-Blanquet method. Two computer programs were employed: TURBOVEG 9.38 and TWINSpan [Hill 1992]. The nomenclature and syntaxonomic division of associations was adopted after Matuszkiewicz [2002]. Seminatural communities were allocated into the following two classes: *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx. 1937 in which four associations and two communities were distinguished, and *Koelerio glaucae-Corynephoreta canescentis* with two communities.

KEY WORDS: geobotanical diversity, seminatural communities, the Bystra Noteć River valley, landscape

Badany fragment doliny Noteci położony jest w północnej części województwa wielkopolskiego, w powiecie czarnkowsko-trzcianeckim. Cechuje się dużymi spadkami podłużnymi. Rzeka na tym odcinku nazywana jest Bystrą. Szerokość doliny waha się od 3 do 4 km [Ilnicki, Lewandowski 1997], a powierzchnia wynosi 1350 ha. Dominują gleby torfowe i murszowo-torfowe, stanowiące około 63% powierzchni badanego obiektu [Churski 1957]. Spotykane

są tu również mady rzeczne oraz gleby murszowo-mineralne [mapa glebowo-rolnicza IUNG Puławy 1989]. Klimat badanego obszaru charakteryzują cechy swoiste dla obszarów pradolinowych [Olejniczak 1990].

Roślinność jest podstawowym elementem decydującym o charakterze i fizjonomii krajobrazu, wskaźnikiem przeobrażeń zachodzących w środowisku. W rzeczywistości jej obraz jest wypadkową zróżnicowanego potencjału siedlisk, zasobów flory, warunków klimatycznych oraz przekształcających działań człowieka [Grynia 1996, Grzegorzczak i in. 1999a, 1999b; Grzelak 2004; Kryszak i in. 2005]. Zasadniczym celem badań było rozpoznanie i scharakteryzowanie zbiorowisk łąkowych, szuwarowych i leśnych oraz leśnych.

METODY

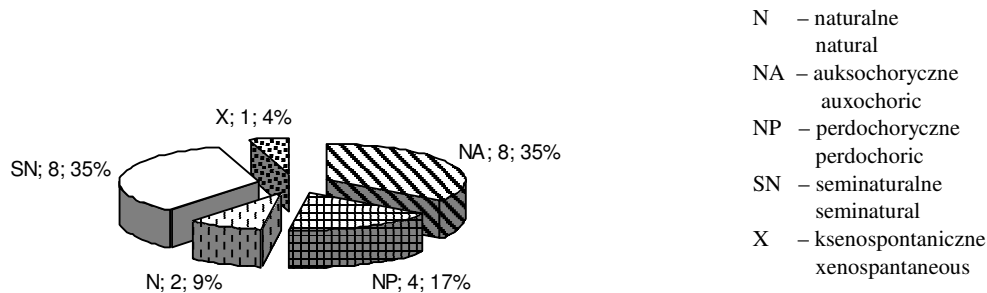
Badania terenowe przeprowadzono w lipcu i sierpniu 2003 roku oraz w czerwcu i sierpniu 2004 roku. Przed przystąpieniem do prac terenowych wyznaczono granicę obiektu badawczego na mapach topograficznych w skali 1:10 000, wydanych przez „Geokart” w Państwowym Układzie Współrzędnych z roku 1965 (arkusze: 402.412 Trzcianka, 402.414 Radolinek, 402.421 Walkowice, 402.423 Kruszewo). Przebieg granicy badań przyjęto wzdłuż naturalnych lub sztucznych cieków, dróg, linii wysokiego napięcia i innych charakterystycznych szczegółów terenowych. Na obszarze 1350 ha wykonane zostały 172 zdjęcia fitosocjologiczne metodą Brauna–Blanqueta [Fukarek 1967], z czego 44 dotyczyły zbiorowisk seminaturalnych.

Na etapie opracowania wyników korzystano z programu Turboveg 9.38, służącego do gromadzenia i przetwarzania danych fitosocjologicznych, które następnie pogrupowano według podobieństwa florystycznego za pomocą programu Twinspan [Hill 1992].

Nazewnictwo zespołów fitosocjologicznych oraz podział syntaksonomiczny przyjęto za Matuszkiewiczem [2002], natomiast nazewnictwo roślin jest zgodne z listami florystycznymi do programu Turboveg 9.38 [Rutkowski i in. 1994; Nowak i in. 1994; Ochydra i in. 1994]. Stopień naturalności zbiorowisk określono według Falińskiego [1969], wyróżniając następujące kategorie: **N** – zbiorowisko naturalne o trudnych do określenia tendencjach dynamicznych w warunkach antropopresji, **NA** – zbiorowisko naturalne, auksochoryczne, **NP** – zbiorowisko naturalne, perdochoryczne, **SN** – zbiorowisko seminaturalne, **X** – zbiorowisko ksenospontaniczne.

WYNIKI

Zgodnie z podziałem zaproponowanym przez Falińskiego [1969] w dolinie Noteci Bystrej wyróżnionych zostało pięć grup zbiorowisk: dwanaście naturalnych (aukso- i perdochoryczne), osiem seminaturalnych, dwa naturalne o trudnym do określenia pochodzeniu i jedno ksenospontaniczne (ryc. 1). W pracy opisano fitocenozy seminaturalne.



Rycina 1. Zróźnicowanie zbiorowisk roślinnych pod względem syngenezy
Figure 1. Syngenetic plant community diversity

Zbiorowiska seminaturalne zakwalifikowano do dwóch klas: *Molinio-Arrhenatheretea* (cztery zespoły i dwa zbiorowiska) oraz *Koelerio glaucae-Corynephoreta canescentis* (dwa zbiorowiska). Opisano je w kolejności odpowiadającej ich malejącemu udziałowi powierzchniowemu. Klasyfikacja wyróżnionych zbiorowisk seminaturalnych przedstawia się następująco:

Klasa *MOLINIO-ARRHENATHERETEA* R.Tx.1937

Rząd: *Molinietalia caeruleae* W. Koch 1926

Związek *Calthion palustris* R.Tx. 1936 em. Oberd. 1957

Zbiorowisko *Deschampsia caespitosa* (*Deschampsietum caespitosae* Horvatić 1930)

Związek *Molinion caeruleae* Koch 1926

Zespół *Molinietum caeruleae* Koch 1926

Rząd: *Arrhenatheretalia* Pawł. 1928

Związek *Cynosurion* R.Tx.1947

Zespół *Lolio-Cynosuretum* R.Tx.1937

Związek *Arrhenatherion elatioris* (BR.-BL.1925) Koch 1926

Zespół *Arrhenatheretum elatioris* BR.- BL. 1948

Rząd: *Trifolio fragiferae-Agrostietalia stoloniferae* R.Tx. 1970

Związek *Agropyro-Rumicion crispi* Nordh. 1940 em. R.Tx. 1950

Zbiorowisko *Agrostis stolonifera* – *Potentilla anserina* Oberd. 1979/1980 in Oberd. 1983

Związek *Alopecurion pratensis* PASS. 1964

Zespół *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931

Klasa *KOELERIO GLAUCAE-CORYNEPHORETA CANESCENTIS* Klika in Klika et Novak 1941

Rząd: *Corynephorretalia canescentis* R.Tx. 1937

Zbiorowisko ze związku *Corynephorion canescentis* Klika 1934

Zbiorowisko ze związku *Vicio lathyroidis-Potentillion argentea* Brzeg in Brzeg et M. Wojt.1996

ZBIOROWISKO *DESCHAMPSIA CAESPITOSA*

W dolinie Noteci Bystrej na odcinku Radolin–Radolinek odnotowano 13 płatów z widoczną dominacją śmiałka darniowego. Jedno zdjęcie charakteryzowało się znaczącym udziałem krwawnika kichawca (*Achillea ptarmica*). Płaty te występowały na płaskich obszarach zalewowych, także w lokalnych, płytkich obniżeniach terenu, graniczyły ze zbiorowiskami *Poa pratensis-Festuca rubra*, *Agrostis stolonifera-Potentilla anserina*, jak również zespołem *Lolio-Cynosuretum*. Wyróżniono 67 gatunków roślin wchodzących w skład tego zbiorowiska, z czego 32 to gatunki charakterystyczne dla klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. W strukturze wyróżnionego zbiorowiska dominującą rolę odgrywa *Achillea millefolium* (ChO. *Arrhenatheretalia*) spotykany w 9 na 14 płatów (S=IV, D=379) oraz *Holcus lanatus* – edyfikator klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (S=IV, D=314). Średnio w zdjęciu notowano 14 gatunków, przy czym więcej w płatach z siedlisk mniej wilgotnych. W grupie gatunków towarzyszących znalazło się 28 taksonów. Wszystkie z wyjątkiem *Festuca rubra* występowały w małej ilości i najniższym stopniu stałości.

ZESPÓŁ *LOLIO-CYNOSURETUM* R.TX 1937

W obrębie dwunastu płatów zaliczonych do *Lolio-Cynosuretum* stwierdzono 77 gatunków, przy czym średnio w zdjęciu 17. Spośród gatunków charakterystycznych dominowały: *Trifolium repens* i *Lolium perenne*. Rzadziej i mniej licznie spotykano *Bellis perennis* oraz *Leontodon autumnalis*. Najwięcej gatunków zakwalifikowano do klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Licznie występowały taksony charakterystyczne dla rzędu *Arrhenatheretalia*: *Achillea millefolium* D=150 i S=III, *Taraxacum officinale* D=758 i S=V. Trzy zdjęcia zawierają taksony charakterystyczne z klasy *Phragmitetea*. Zostały wykonane w sąsiedztwie zbiorowisk z tej klasy, stąd zapewne nieznaczny ich udział w omawianych zdjęciach. Występowanie *Lolium multiflorum* i *Trifolium pratense* w zbiorowisku świadczy o jego antropogenicznym pochodzeniu. Gatunki te występują z wyso-

kim (IV) stopniem stałości, a ich współczynniki pokrycia (D) wynoszą odpowiednio 642 i 150. Stałym (S=IV) gatunkiem wyróżnionego zespołu był również śmiałek darniowy (*Deschampsia caespitosa*). Występował on łącznie w dziewięciu płatach, położonych w bardziej wilgotnych, nieznacznych obniżeniach terenu. Rozmieszczenie tego syntaksonu jest w dolinie nierównomierne. Zajmuje on bardzo duże powierzchnie, szczególnie w obrębie lewostronnej doliny na odcinku Romanowo Górne–Romanowo. Jego płaty graniczą najczęściej ze zbiorowiskami *Poa pratensis*-*Festuca rubra* oraz *Deschampsia caespitosa*.

ZBIOROWISKO *AGROSTIS STOLONIFERA*-*POTENTILLA ANSERINA* OBERD. 1979/1980 IN OBERD 1983

W terenie wykonano pięć zdjęć z dużym udziałem pięciornika gęsiego (*Potentilla anserina*). Wszystkie z nich na obszarach leżących w niedużej odległości od zabudowań lub na oddalonym od zabudowań pastwisku. Płaty tej fitocenozy wykazują się dość bogatym składem florystycznym (średnio 16 gatunków w zdjęciu). Wśród gatunków tworzących to zbiorowisko największy udział mają gatunki charakterystyczne dla rzędu *Trifolio fragiferae*-*Agrosteitalia stoloniferae*, z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Największym spośród nich udziałem w strukturze wyróżnionej jednostki, jak również wysoką stałością (S=IV) odznacza się krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*) – gatunek charakterystyczny dla rzędu *Arrhenatheretalia*. W jednym płacie roślinnym tego zbiorowiska odnotowano znaczny udział gatunków charakterystycznych dla klasy *Molinio Arrhenatheretea* (aż 14 z 19 tworzących tę fitocenozę to taksony z tej klasy). W omawianym zbiorowisku stwierdzono też znaczny udział śmiałka darniowego *Deschampsia caespitosa* (S=V, D=580). W pozostałych płatach znaczącą rolę we współtworzeniu fitocenz, wraz z *Achillea millefolium* i *Holcus lanatus* (S=III, D=340), odgrywa *Poa angustifolia* (S=III, D=180). Pozostałe gatunki występują z różną, zazwyczaj niską stałością i mają niewielki udział powierzchniowy w tworzeniu omawianego zbiorowiska. Na uwagę zasługuje stałe występowanie (we wszystkich opisanych płatach) *Cerastium semidecandrum*, edyfikatora klasy *Koelerio glaucae*-*Corynephoreta canescentis*, *Corynephoretalia canescentis*.

ZESPÓŁ *ALOPECURETUM PRATENSIS* (REGEL 1925) STEFFEN 1931

Zespół *Alopecuretum pratensis* na badanym terenie jest rzadko spotykanym zbiorowiskiem. Płaty wykształciły się w nieznacznych obniżeniach, w pobliżu odciętych przed stu laty meandrów Noteci. Obszar występowania tego zbioro-

wiska ogranicza się do południowej części badanego obszaru, wąskiego kilkusetmetrowego pasa wzdłuż rzeki. W płatach zauważono stały udział *Cirsium arvense*, wskazujący na zaniedbania pielęgnacyjne lub zaniechanie użytkowania. Łącznie występowało 38 gatunków roślin, z czego 23 z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, po trzy gatunki przechodzące z klasy *Artemsietea* i związku *Magnocaricion* należącego do klasy *Phragmitetea*. Dziewięć taksonów zakwalifikowano do grupy towarzyszącej.

ZESPÓŁ *MOLINIETUM CAERULEAE* KOCH 1926

Na badanym obszarze łąki typu trzęślicy modrej występowały rzadko i na niewielkiej powierzchni. Udokumentowano jedynie dwa płaty z tego zespołu z dużym udziałem gatunków charakterystycznych dla rzędu *Molinietalia*. W obydwu z nich obecny był gatunek wyróżniający związek *Molinion-Parnasia palustris*. Darń współtworzył śmiałek darniowy (*Deschampsia caespitosa*). Płaty zespołu *Molinietum caeruleae* znajdowały się w sąsiedztwie zadrzewień po zachodniej stronie Kanału Romanowskiego, na północ od drogi dojazdowej do śluzy nr 14 „Romanowo”. W sumie odnotowano 21 gatunków tworzących to zbiorowisko, w tym siedem z rzędu *Molinietalia* (7 z 21). Zauważono udział gatunków przechodzących ze zbiorowisk związku *Magnocaricion*.

ZESPÓŁ *ARRHENATHERETUM ELATIORIS* BR.- BL. 1948

W obrębie badanego obiektu mamy do czynienia najprawdopodobniej z okresowo przepasaną, ubogą florystycznie facją tego zespołu, o czym świadczy udział takich gatunków, jak *Taraxacum officinale* lub *Plantago lanceolata*. Odnotowany płat miał niewielką powierzchnię i zajmował teren nasypu (grobli) stanowiącego południową granicę badanego obszaru.

ZBIOROWISKA Z RZĘDU *CORYNEPHORETALIA CANESCENTIS* R.TX. 1937

Na badanym terenie odnotowano sześć płatów, które zakwalifikowano do dwóch związków opisywanego rzędu, mianowicie *Corynephorion canescentis* z udziałem krzaczkowatych porostów z rodzaju *Cladonia* oraz *Vicio lathyroidis-Potentillion argentea*, ze znacznym udziałem *Armeria maritima*. Odnotowano również płaty o pośrednim charakterze. Występują w nich gatunki charakterystyczne dla obu wyróżnionych związków. Wszystkie opisane płaty miały niewielką (najwyżej kilkusetmetrową) powierzchnię i zajmowały lokalne wyniesienia terenu.

CORYNEPHORION CANESCENTIS KLIKA 1934

Płaty reprezentujące ten związek charakteryzują się dwuwarstwową fizjonomią. Warstwę zielną tworzą gatunki charakterystyczne dla klasy i rzędu, takie jak *Corynephorus canescens* i *Helichrysum arenarium*, zajmujące w tych dwóch płatach do 50% powierzchni. Z mniejszym udziałem występują *Rumex acetosella* i *Jasione montana*. Pozostałe gatunki, choć jest ich wiele, występują w niewielkich ilościach. Warstwę „d” tworzą porosty z rodzaju *Cladonia* oraz mech z rodzaju *Politrychum*.

VICIO LATHYROIDIS – POTENTILLION ARGENTEA BRZEG IN BRZEG ET M. WOJT. 1996

Do tego związku zakwalifikowano cztery płaty roślinne. Charakteryzowały się one stałym udziałem *Armeria maritima*. W jednym ze zdjęć występowały ponadto jeszcze dwa gatunki charakterystyczne dla związku, mianowicie *Dianthus deltooides* i *Potentilla argentea* oraz *Festuca ovina*, gatunek charakterystyczny dla klasy *Koelerio-Corynephoreta*. W badanym płacie takson ten osiąga bardzo wysokie pokrycie, przekraczające 75%. Duży udział w darni miały gatunki z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, takie jak: *Festuca rubra*, *Rumex acetosa* i *Achillea millefolium*. Dwa ostatnie wykazywały się też najwyższą stałością.

Tabela 1. Skład florystyczny i powierzchnia wyróżnionych zbiorowisk
Table 1. Floristic composition and area of the identified communities

Zbiorowisko roślinne Plant community	Ogólna liczba gatunków Total number of species	Średnio w zdjęciu Mean in relevès	% zbiorowisk % communities	
			Seminaturalnych Seminatural	Ogółem Total
Wartościowe gospodarczo Of High economic value				
<i>Lolio-Cynosuretum</i>	77	17	6,7	19,14
<i>Arrhenatheretum elatioris</i>	38	14	6,2	17,71
<i>Alopecuretum pratensis</i>	36	16	3,0	8,57
Razem Total			15,9	45,42
Średnio i małowartościowe gospodarczo Medium and low economic value				
<i>Deschampsia caespitosa</i>	67	14	8,1	23,14
<i>Molinietum caeruleae</i>	21	9	6,8	19,43
<i>Agrostis stolonifera</i> - <i>Potentilla anserina</i>	12	16	3,1	8,86
<i>Corynephorion canescentis</i>	8	2	0,8	2,29
<i>Vicio lathyroidis</i> - <i>Potentillion argentea</i>	16	6	0,3	0,86
Razem Total			19,1	54,58

Omawiane zbiorowiska wartościowe gospodarczo zajmują 15,9% powierzchni badanej, a średnio- oraz małowartościowe 18,3% (tabela 1). Wykazują zróżnicowaną ilość gatunków w poszczególnych syntaksonach.

ROLA ZBIOROWISK SEMINATURALNYCH W KRAJOBRAZIE

Niezależnie od sposobu definiowania krajobrazu rozumie się pod tym pojęciem część przestrzeni cechującej się określoną fizjonomią, na którą składa się m.in. rzeźba terenu, wody, roślinność. Jest to układ dynamiczny, zmieniający się pod wpływem zarówno procesów naturalnych zachodzących w tworzących go ekosystemach, jak również działalności człowieka. W takim więc ujęciu krajobraz jest czymś więcej niż tylko wycinkiem geosfery i biosfery, jest całością w obrębie przestrzeni życiowej człowieka, mającą swój wymiar przestrzenny i cechy strukturalno-funkcjonalne oraz wizualne [Richling, Solon 2002].

Spośród 172 wykonanych w terenie zdjęć fitosocjologicznych ponad jedną czwartą – 44 stanowią fitocenozy półnaturalne. Są to przeważnie zbiorowiska o znikomej przydatności gospodarczej, dające niskie i małowartościowe plony. Mają jednak duże walory pozaprodukcyjne. Są na przykład miejscem bytowania ptaków wodno-błotnych. Podstawowym i niezbędnym warunkiem ochrony awifauny jest trwałe utrzymywanie zróżnicowanej struktury przestrzennej krajobrazu. Większość gatunków ptaków w zależności od fazy rozwoju wymaga jednoczesnego występowania kilku środowisk. Zatem niezbędna jest systematyczna ingerencja człowieka, aby możliwe było choćby tymczasowe zatrzymanie procesów sukcesyjnych i niedopuszczenie do monotypizacji krajobrazu roślinnego. Zanikanie atrakcyjnych żerowisk, jakimi są trawiaste zbiorowiska seminaturalne, powodować może wycofywanie się niektórych, rzadko spotykanych, a związanych z tego typu krajobrazem, gatunków ptaków. Łąki niekoszone, z wysoką roślinnością zielną, przestają być atrakcyjne dla wielu gatunków ptaków, m.in. siewkowców.

Nadzieje na zachowanie w krajobrazie półnaturalnych zbiorowisk trawiastych daje wprowadzenie dopłat bezpośrednich jak i realizacja programów rolno-środowiskowych, które preferują ekstensywne użytkowanie kośno-pastwiskowe.

OCHRONA PRZYRODY DOLINY NOTECI

Uchwałą nr IX/56/89 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Pile z dnia 31 maja 1989 r. dolina Noteci na badanym odcinku została objęta ochroną jako obszar chronionego krajobrazu. Część obszaru doliny Noteci, z uwagi na swe szczególne walory przyrodnicze [Bednorz 1984], proponowana była do objęcia ochroną

w formie rezerwatu „Łęg Romanowo-Radolin”. Badany odcinek doliny jest częścią ostoi ptaków „Nadnoteckie Łęgi”, zaklasyfikowanej do rangi europejskiej z uwagi na liczebność populacji ptaków, różnorodność gatunkową i występowanie taksonów zagrożonych w skali światowej.

W obrębie ostoi występują m.in. takie gatunki, jak: bąk (9–10 rewirów), kania czarna (jedna para), kania rdzawa (1–3 pary), bielik (żerowisko jednej pary z sąsiedztwa), błotniak stawowy (12–16 par), błotniak łąkowy (0–2 pary), kropiatka (8–9 par), zielonka (1–2 pary), derkacz (47–50 par), (67–70 par), kulik wielki (48–50 par), rybitwa czarna (17–25 par), podróżniczek (66 par). Trzy gatunki występujące w dolinie Noteci, tj. bielik, kania rdzawa i derkacz, według Konwencji Berneńskiej oraz Dyrektywy Rady Wspólnoty Europejskiej dotyczącej Ochrony Dzikich Ptaków, uznane są za zagrożone w skali światowej. Badany obszar stanowi część obszaru włączonego do Europejskiej Sieci Ekologicznej obszarów chronionych *Natura 2000* pod symbolem PLB300004 „Łęgi Nadnoteckie”.

WNIOSKI

1. Pod względem pochodzenia w dolinie Noteci Bystrej wyróżnionych zostało pięć grup zbiorowisk, z czego zbiorowiska naturalne (aukso- i perdochoryczne) w liczbie dwunastu stanowią najliczniejszą grupę. Osiem odnotowanych zbiorowisk to zbiorowiska seminaturalne. Poza tym dwa zbiorowiska zaklasyfikowano jako naturalne i jedno jako ksenospontaniczne.

2. Zbiorowiska seminaturalne zakwalifikowano do dwóch klas: *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx.1937, w której wyróżniono cztery zespoły i dwa zbiorowiska, oraz klasy *Koelerio glaucae-Corynephoreta canescentis* Klika in Klika et Novak 1941, z której występują dwa zbiorowiska.

3. Zbiorowiska wartościowe gospodarczo: *Lolio-Cynosuretum*, *Arrhenatheretum elatioris*, *Alopecuretum pratensis* zajmują w dolinie 15,9% powierzchni i 45,42% zbiorowisk seminaturalnych, średnio i małowartościowe: *Deschampsia caespitosa*, *Molinietum caeruleae*, *Agrostis stolonifera-Potentilla anserina*, *Corynephorion canescentis* i *Vicio lathyroidis-Potentillion argentea* zajmują w dolinie 19,1% powierzchni i 54,58% zbiorowisk seminaturalnych.

4. Obszar doliny Noteci Bystrej cechuje się dużym stopniem naturalności, jak i zróżnicowaniem występujących na danym terenie zbiorowisk roślinnych o dużych walorach krajobrazowych oraz estetycznych. Odgrywają one olbrzymią rolę jako ostoja ptaków wodno-błotnych w programach rolno-środowiskowych oraz programie *Natura 2000*.

PIŚMIENNICTWO

- Bednorz J. 1984. Dokumentacja do projektu utworzenia powierzchni niezmiennalnej "Łęg Romanowo-Radolin" w programie strategicznego rozwoju gminy Trzcianka, stan środowiska przyrodniczego i sytuacja społeczno-gospodarcza.
- Brzeg A., Wojterska M. 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. Przewodnik sesji terenowych 52 Zjazdu PTB, 24-28 września. Poznań, 39-110.
- Churski T. 1957. Dokumentacja geologiczna złóż torfu „Dolina rzeki Noteci - odcinek Radolin-Czarnków” (podkategoria badań C₂). Maszynopis. Katedra Torfoznawstwa SGGW Warszawa.
- Faliński J.B. 1969. Zbiorowiska autogeniczne i antropogeniczne. Próba określenia i klasyfikacji. Ekol. Pol., B, 15, 2, 173-182.
- Fukarek F. 1967. Fitosocjologia. W Przekładzie T. Wojterskiego (Tytuł oryginału: „Pflanzensoziologie”. Ötologische Institut der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Abteilung für Taxonomie und Vegetationskunde. Akademie Verlag, Berlin 1964) PWRiL, Warszawa.
- Hill M.O. 1992. Twinspan. Landbouwniversiteit. Wageningen.
- Grynia M. 1996. Kierunki zmiany szaty roślinnej zbiorowisk łąkowych w Wielkopolsce. Roczn. AR w Pozn., 284, Roln. 47, 15-27.
- Grzegorzczak S., Grabowski K., Benedycki S. 1999a. Wpływ braku użytkowania na kształtowanie się roślinności łąkowej obiektu Siódmak. Fol. Univ. Agric. Stetin. 197, Agricultura (75), 107-112.
- Grzegorzczak S., Grabowski K., Benedycki S. 1999b. Zmiany roślinności łąkowej obiektu Bezledy po zaprzestaniu użytkowania. Fol. Univ. Agric. Stetin. 197, Agricultura (75), 113-116.
- Grzelak M. 2004. Zróżnicowanie fitosocjologiczne szuwaru mozgowego *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Libb. 1931 na tle warunków siedliskowych w wybranych dolinach. Roczn. AR Poznań, 354, 1-138
- Kryszak J., Kryszak A., Grynia M. 2005. Zmiany w siedliskach i zbiorowiskach łąkowych w górnym odcinku Baryczy. Annales UMCS, Sec. E, 60, 41-48.
- Ilnicki P., Lewandowski P. 1997. Ekomorfologiczna waloryzacja dróg wodnych Wielkopolski, Poznań.
- Matuszkiewicz W. 2002. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- Nowak J., Ratyńska H., Szwed W. 1994. Porosty. Listy taksonów roślin Polski przeznaczone do tworzenia geobotanicznych baz danych w: Hennekens S. Turboveg 9.38 IBN Wageningen.
- Ochryda R., Rusińska A., Szwed W. 1994. Mchy. Listy taksonów roślin Polski przeznaczone do tworzenia geobotanicznych baz danych w: Hennekens S. Turboveg 9.38 IBN Wageningen.
- Olejniczak E. 1990. Warunki przyrodnicze produkcji rolnej, woj. pilskie. IUNG, Puławy.
- Richling A., Solon J. 2002. Ekologia krajobrazu. PWN, Warszawa.
- Rutkowski L., Ratyńska H., Szwed W. 1994. Rośliny naczyniowe. Listy taksonów roślin Polski przeznaczone do tworzenia geobotanicznych baz danych w: Hennekens S. Turboveg 9. 38 IBN Wageningen.