



Marta Jermaczek

ZRÓŻNICOWANIE SZATY ROŚLINNEJ ŁĄK W DOLINIE LENIWEJ OBRY (WOJ. LUBUSKIE) NA TLE KSZTAŁTUJĄCYCH JE WYBRANYCH CZYNNIKÓW EKOLOGICZNYCH

**Diversity of vegetation cover of meadows in Leniwa Obra valley
(Lubuskie Province) in connection with selected ecological factors**

Abstract

The Leniwa Obra is a small, regulated river in the eastern part of Lubuskie Lakeland, covered with protection under Nature 2000 scheme. It holds many rare and protected habitats and species of plants and animals, including many connected with meadow ecosystems. As many as 177 species of plants have been recorded in the meadows of Leniwa Obra valley; among these are military orchid *Orchis militaris*, marsh helleborine *Epipactis palustris*, gladiolus *Gladiolus imbricatus*, willowleaf yellowhead *Inula salicina*, superb pink *Dianthus superbus*, and a further 15 plant communities including such rare and protected ones as blue moor grass *Molinietum caeruleae* and oat grass *Arrhenatheretum elatioris* as well as sedges *Caricetum distichae*. The most valuable plant species and communities are related to the frequently occurring there alkaline soils rich in calcium carbonate, and to extensive exploitation of the latter.

KEY WORDS: meadows, Leniwa Obra valley.

Wstęp

Leniwa Obra to jedna z mniejszych rzek w województwie lubuskim. Obecnie jest wyprostowanym, zanieczyszczonym kanałem. Płyńe szeroką doliną, która pod koniec XIX wieku została zmeliorowana i zagospodarowana. Występujące tu rzadkie gatunki roślin, wspomniane już w pracach przedwojennych (Decker 1912), dobrze zachowane ginące zbiorowiska roślinne, a także związana z nimi fauna – głównie ptaki – zadecydowały o objęciu doliny ochroną w postaci specjalnego obszaru ochrony Natura 2000.

Wśród ekosystemów decydujących o wyjątkowości doliny tej niewielkiej rzeki ogromną rolę odgrywają łąki. To właśnie tutaj spotkać można większość cennych gatunków roślin, z podmokłymi łąkami związane są też niektóre występujące tu ginące gatunki ptaków, takie jak żuraw, derkacz czy bocian biały. Do tej pory w dolinie chro-

nione były w postaci rezerwatów przyrody jedynie cztery fragmenty starych łągów i grądów, dopiero w 1995 roku Klub Przyrodników utworzył prywatną ostoję przyrody, obejmującą 6,2 ha łąk (Jermaczek A. i Stańko 1999, Jermaczek M. 2003). O tym, jaki charakter mają łąki w dolinie, jaki jest ich stan oraz potrzeby ochronne, do tej pory wiadziiano bardzo niewiele.

Celem niniejszej pracy jest rozpoznanie zróżnicowania łąk (rozumianych jako użytki rolne użytkowane przez koszenie; Pawlaczyk et al. 2002) w dolinie Leniwej Obry, ze szczególnym naciskiem na tę część doliny, która będzie chroniona w postaci specjalnego obszaru ochrony sieci Natura 2000, a także zwrócenie uwagi na wybrane czynniki kształtujące tę różnorodność, a więc konieczne dla jej zachowania.

Nazwy gatunków i rodzin roślin naczyniowych przyjęto za Rutkowskim (2004), natomiast nomenklaturę syntaksonomiczną za Matuszkiewiczem (2001).

Teren badań i charakterystyka wybranych czynników ekologicznych

Dolina Leniwej Obry leży na Pojezierzu Lubuskim. Wchodzi w skład Bruzdy Zbąszyńskiej, na co wskazuje specyficzna geologia odróżniająca ten mikroregion od sąsiednich - liczne sandry i tarasy piaszczyste (Kondracki 1998). Leniwa Obra (syn. Gniła Obra, Gnilna Obra, niem. *Faule Obra*) jest prawym dopływem Obrzycy, która z kolei jest dopływem Odry. Różnica wysokości między źródłem a ujściem rzeki wynosi około 10 m, a długość rzeki - 39,8 km (Podział hydrograficzny Polski 1980-1983).

Zarówno na mapach niemieckich z 1944 roku, jak i na pruskich z 1896 roku Leniwa Obra jest już wyprostowanym, uregulowanym kanałem. Można jednak dostrzec na nich liczne starorzecza wskazujące, że przed regulacją rzeka ta mocno meandrowała, tworząc szeroką dolinę, z pewnością bardziej podmokłą niż dziś. Cała dolina poprzecinana jest siecią rowów melioracyjnych, częściowo już zarastających, w większości powstałych na początku XX wieku.

Według standardowego formularza danych dla obszaru Natura 2000 "Dolina Leniwej Obry", użytki zielone - zarówno te zagospodarowane, jak i porzucone, zarastające - zajmują około 40% powierzchni obszaru. Mniej więcej tyle samo zajmują lasy, przy czym lasy liściaste, w tym również dobrze zachowane, niekiedy zbliżone do naturalnych łągi, grądy i olsy, pokrywają ok. 10% powierzchni. W samej dolinie odsetek ten z pewnością jest większy. Obszary rolnicze zajmują ok. 18%. Powierzchnia łąk i pastwisk systematycznie maleje - są zamieniane na pola uprawne lub pozostawiane do naturalnej sukcesji. Aktualnie, część zarastających obszarów znów jest zamieniana na łąki i koszona.

Wyniki

Zróżnicowanie szaty roślinnej

a) flora

Lista flory, ustalona na podstawie 90 wykonanych zdjęć fitosocjologicznych, obejmuje 177 gatunków, w tym zaledwie dwa gatunki mszaków. Dla porównania, Stańko-Bródkowa (1989) szacuje florę użytków zielonych Polski na 350 gatunków roślin naczyniowych, natomiast Kucharski (1999) podaje z łąk Polski Śródkowej 486 gatunków roślin naczyniowych i 94 gatunki mszaków, opracowania te dotyczą jednak znacznie większego terenu (regionu lub całego kraju) i oparte są na analizie o wiele bogatszego materiału.

Najliczniej reprezentowane rodziny stanowią *Poaceae* i *Cyperaceae*, następnie *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Apiaceae* i *Caryophyllaceae*. Są to rodziny licznie reprezentowane również we florze Polski i regionu. Wraz z wilgotnością łąki wyraźnie wzrasta liczba gatunków z rodziny *Cyperaceae*, odwrotną zależność przejawiają gatunki z rodziny *Apiaceae* oraz *Asteraceae*. Hemikryptofity stanowią we wszystkich zbiorowiskach więcej niż 75% gatunków. Udział geofitów wyraźnie wzrasta wraz ze wzrostem wilgotności - największy udział geofitów zaobserwowano w płatach *Caricetum distichae* (20%) oraz na łąkach trzęślicowych (16%), najmniejszy w *Arrhenatheretum elatioris* (5,6%) oraz *Alopecuretum pratensis* (9%). Tylko w tych ostatnich zespołach stwierdzono obecność terofitów, nie były to jednak rośliny typowo łąkowe, ale przechodzące z sąsiadujących okrajków, muraw lub pól uprawnych. Najliczniejszą reprezentację fanerofitów stwierdzono na łąkach trzęślicowych - aż 8,1% flory. Przyczyną może być bliskość lasu i zarośli, będących źródłem tych gatunków - wiele płatów wykształca się w pobliżu granicy lasu, w miejscach trudno dostępnych dla kosiarki, a także sposób gospodarowania - koszenie sporadyczne lub jego brak.

Na łąkach w dolinie Leniwej Obry stwierdzono szereg gatunków rzadkich i zagrożonych, takich jak: kukułka plamista *Dactylorhiza maculata*, kukułka krwista *Dactylorhiza incarnata*, kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis*, kukułka Fuchsa *Dactylorhiza fuchsii*, storczyk kukawka *Orchis militaris*, kruszczyk błotny *Epipactis palustris*, listera jajowata *Listera ovata*, mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus*, wilżyna ciernista *Ononis spinosa*, turzycza dwustronna *Carex disticha*, oman wierzbolistny *Inula salicina*, goździk pyszny *Dianthus superbus* oraz nasięźrał pospolity *Ophioglossum vulgatum*, krzyżownica gorzkawa *Polygala amarella*, rutewka wąskolistna *Thalictrum lucidum*. Występowały one na łąkach zagospodarowanych ekstensywnie oraz odłogowanych.

b) roślinność

Na łąkach kośnych w dolinie Leniwej Obry stwierdzono 13 zbiorowisk roślinnych, w tym 10 zbiorowisk łąkowych klasy *Molinio-Arrhenatheretea* i 3 zbiorowiska szuwarowe klasy *Phragmitetea*. Szczegółowe omówienie zbiorowisk szuwarowych doliny Leniwej Obry nie jest przedmiotem niniejszej pracy – zwrócono uwagę jedynie na płyty szuwarów w obrębie użytkowanych łąk, pozostając z nimi w związku przestrzennym. Oprócz dominujących w dolinie łąk wilgotnych i świeżych, na pojedynczych stanowiskach stwierdzono również niewielkie płyty zbiorowisk nawiązujących do zalewowych muraw i pastwisk rzędu *Trifolio fragiferae-Agrostietalia stoloniferae*, związku *Agropyro-Rumicion crispi*. Zbiorowiska te są charakterystyczne dla specyficznych siedlisk w dolinach wielkich rzek, płyty w dolinie Leniwej Obry nie są typowymi reprezentantami jednostek syntaksonomicznych, do których nawiązują. Zbiorowiska te zajmują zazwyczaj niewielkie powierzchnie, a ich występowanie wynika raczej z lokalnych zaburzeń niż z ogólnych warunków siedliska czy sposobu użytkowania.

Wykaz zbiorowisk roślinnych łąk w dolinie Leniwej Obry

Cl. *Molinio* – *Arrhenatheretea* R.Tx. 1937

O. *Trifolio fragiferae* – *Agrostietalia stoloniferae* R.Tx. 1970

All. *Agropyro* – *Rumicion crispi* Nordh. 1940 em. R.Tx. 1950

Zb. z *Alopecurus geniculatus*

Zb. z *Ranunculus repens* – *Juncus inflexus*

Zb. z *Potentilla anserina*

O. *Molinietalia caeruleae* W.Koch.1926

All. *Filipendulion ulmariae* Segal 1966

Zb. z *Lythrum salicaria*

All. *Molinion caeruleae* W.Koch 1926

Ass. *Molinietum caeruleae* W.Koch 1926

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

Ass. *Angelico* - *Cirsietum oleracei* R.Tx. 1937 em. 1947

Angelico - *Cirsietum caricetosum*

Angelico - *Cirsietum typicum*

Angelico - *Cirsietum heracleetosum*

Ass. *Scirpetum sylvatici* Ralski 1931

Zb. z *Deschampsia caespitosa*

All. *Alopecurion pratensis* Pass. 1964

Ass. *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931

O. *Arrhenatheretalia* Pawł. 1928

All. *Arrhenatherion elatioris* (Br.-Bl. 1925) W.Koch 1926

Ass. *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl.1919 ex Scherrer 1925

Cl. *Phragmitetea* R.Tx. et Prsg 1942

O. *Phragmitetalia* W.Koch 1926

All. *Magnocaricion* W.Koch 1926

Ass. *Caricetum distichae* (Nowiński 1928) Jonas 1933

Ass. *Caricetum acutiformis* Sauer 1937

Ass. *Phalaridetum arundinaceae* (W.Koch 1926 n.n.) Lib. 1931

Największą powierzchnię zajmują łąki ostrożeńiowe *Angelico – Cirsietum oleracei* oraz rajgrasowe *Arrhenatheretum elatioris*. Interesującym elementem szaty roślinnej doliny są łąki trzęślicowe *Molinietum caeruleae*, które choć zajmują niewielką powierzchnię, charakteryzują się dużym zróżnicowaniem i są ostoją rzadkich gatunków. Renaturalizacja doliny, a przede wszystkim zarastanie rowów melioracyjnych, przyczyniają się do wzrostu powierzchni zbiorowisk szuwarowych.

Szata roślinna a wybrane parametry podłoża

a) rodzaj gleby

Przeprowadzone w ramach badań wiercenia glebowe (40 prób) w większości przypadków wykazały obecność gleby murszowej. Znacznie rzadsze były torfy turzycowe lub turzycowo-trzcinowe, w różnym stopniu zmineralizowane. Niżej zwykle piasek (drobny lub średni), rzadziej spotykało się utwory ilaste. W dwóch punktach stwierdzono utwór gliniasty. Niekiedy torf lub mursz położony był na kredzie.

Większość łąkowych zbiorowisk roślinnych w dolinie występowała na murszach. Z torfami związane były występujące w kompleksach łąk zbiorowiska turzyc, większość płatów *Scirpetum sylvatici* oraz najwilgotniejszy, turzycowy wariant *Angelico – Cirsietum*. Występowanie najważniejszych zbiorowisk badanego obszaru na torfie lub murszu (z pominięciem rzadkich wyjątków) obrazuje tabela 1.

Tab. 1. Rodzaj gleby w najważniejszych zbiorowiskach łąkowych doliny Leniwej Obry.

Tab. 1. Type of soil in major meadow plant communities in Leniwa Obra valley.

gleba	zbiorowiska roślinne
mursz	<i>Arrhenatheretum elatioris</i> , <i>Molinietum caeruleae</i> , <i>Angelico-Cirsietum heracleetosum</i> , <i>Angelico-Cirsietum typicum</i> , <i>Alopecuretum pratensis</i>
torf	<i>Caricetum acutiformis</i> , <i>Caricetum distichae</i> , <i>Angelico – Cirsietum caricetosum</i> , <i>Scirpetum sylvatici</i>

b) odczyn i zawartość węgla wapnia

Badania odczynu wybranych prób gleby wskazały, że na łąkach w dolinie Leniwej Obry występują przede wszystkim gleby zasadowe (nawet do pH = 9, zwykle ok. 8 - 8,5) i obojętne, w kilku punktach stwierdzono odczyn lekko kwaśny (pH nie niższe niż 6). Często stwierdzano węglan wapnia, niekiedy w postaci konkrecji, a także muszelki mięczaków wodnych i związanych ze środowiskiem wilgotnym. W kilku przypadkach rdzawy kolor gleby wskazywał na obecność dużej ilości związków żelaza.

Wyraźny, determinujący wpływ na występowanie określonych zbiorowisk miał odczyn zasadowy, skorelowany z dużym udziałem węgla wapnia. Wyłącznie na takich glebach – o pH niekiedy dochodzącym nawet do 9 (w jednym przypadku na niemal czystej kredzie przykrytej cienką warstwą murszu), występowały łąki trzęślicowe. Duża zawartość węgla wapnia wpływała na występowanie na tych łąkach wapieniolubnych roślin, jak np. wilżyna ciernista *Ononis spinosa*, storczyk kukawka *Orchis militaris* czy babka średnia *Plantago media*.

Na nieco mniej zasadowych, ale również bogatych w węglan glebach występowały zbiorowiska takie jak *Arrhenatheretum elatioris* oraz *Angelico – Cirsietum heracleetosum*, choć najczęściej stwierdzano je również na glebach o odczynie obojętnym i lekko kwaśnym. Na glebach o odczynie ok. 6 stwierdzano *Arrhenatheretum elatioris*, *Angelico – Cirsietum*, *Caricetum acutiformis* oraz *Scirpetum sylvatici*, spotykano je jednak również na glebach obojętnych i lekko zasadowych.

c) poziom wody

Obserwacje wskazują, że poziom wody na łąkach jest bardzo zmienny, a dokładne określenie jego wahań wymagałoby przeprowadzenia w każdym punkcie kilku badań w różnych porach roku. W większości badanych punktów poziom wody w sezonie letnim występował poniżej gruntu mineralnego, jednak podczas obserwacji wczesnowiosennych często stwierdzano wodę na powierzchni.

Szata roślinna a użytkowanie

Łąki w dolinie użytkowane są przede wszystkim ekstensywnie, a więc koszone raz lub dwa razy w ciągu roku – zwykle w czerwcu, czasem w lipcu, w wyjątkowych przypadkach później, a czasem również umiarkowanie nawożone. Siano jest suszone na łące i zbierane. Niekiedy po pokosie prowadzony jest wypas bydła. W dolinie Leniwej Obry trudno mówić o intensywnym użytkowaniu w ścisłym tego słowa znaczeniu, użytków koszonych wiele razy w ciągu roku jest niewiele, choć jeszcze kilkanaście lat temu wiele łąk (np. koło Szczañca) obficie nawożono i koszone nawet 4-5 razy w ciągu roku.

Wiele łąk zostało porzuconych kilkanaście lat temu, obecnie zaczynają znów być koszone, głównie pod wpływem wprowadzenia mechanizmów zachęcających do ich użytkowania, takich jak dopłaty bezpośrednie dla rolników. Na nieużytkowanych łąkach obserwuje się pierwsze przejawy degeneracji i sukcesji, przede wszystkim takie jak udział gatunków okrajkowych i nitrofilnych (ostrożęń polny *Cirsium arvense*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, sadzic konopiasty *Eupatorium cannabinum*, trędownik oskrzydłony *Scrophularia umbrosa*, trybula leśna *Anthriscus sylvestris*, podagrycznik zwyczajny *Aegopodium podagraria*), udział gatunków drzew i krzewów – na łąkach wilgotnych dereń świdwa *Cornus sanguinea*, olsza czarna *Alnus glutinosa*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* (na trzęślicowych również tarnina *Prunus spinosa*), na łąkach świeżych - sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* i brzoza brodawkowata *Betula pendula* pochodzące z sąsiadujących z łąkami leśnych zbiorowisk zastępczych na siedliskach grądów. Stwierdzono też zwiększone pokrycie wybranych gatunków traw – trzęślica modra *Molinia caerulea*, śmiałek darniowy *Deschampsia caespitosa*, kupkówka zwyczajna *Dactylis glomerata* – w porównaniu do płątów użytkowanych. W dwóch przypadkach na przeoranych i porzuconych łąkach (poletka łowieckie) stwierdzono dość wysoki (do 20% pokrycia) udział storczyków, takich jak kukułka krwista *Dactylorhiza incarnata*, kukułka plamista *Dactylorhiza maculata* oraz storczyk kukawka *Orchis militaris*. Zjawisko licznego występowania storczyków na porzuconych łąkach można obserwować również na niewielkiej śródleśnej polanie, nie koszonej od kilkudziesięciu lat i utrzymywanej przez zwierzęta, gdzie miejscami masowo występuje mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus* oraz kruszczyk błotny *Epipactis palustris*.

Na łąkach użytkowanych ekstensywnie stwierdzono 133 gatunki roślin, na łąkach zagospodarowanych intensywnie - 115, a na odłogowanych – 110. Na łąkach koszonych więcej niż 2 razy w roku nie stwierdzono żadnego z wymienionych wcześniej rzadkich gatunków.

Największą różnorodność roślinności stwierdzono na łąkach użytkowanych ekstensywnie - występuje tu 10 z 15 wykazanych zbiorowisk (tab. 2) Na łąkach odłogowanych stwierdzono 7 zbiorowisk, a na użytkowanych intensywnie – 6 (w tym dwa związane wyraźnie z wypasem bydła). Zbiorowiska chronione Dyrektywą Siedliskową (1992) (*Molinietum caeruleae* i *Arrhenatheretum elatioris*) występują głównie na łąkach koszonych ekstensywnie, łąki trzęślicowe utrzymują się jednak również na użytkach odłogowanych, a rajgrasowe – choć często zdegenerowane – spotkać można przy wszystkich trzech typach użytkowania. Podobnie szeroką skalę ekologiczną reprezentuje pod tym względem *Caricetum acutiformis*, zbiorowisko wykształcające się w podmokłych obniżeniach łąk.

Tab. 2. Występowanie zbiorowisk roślinnych na łąkach w dolinie Leniwej Obry w zależności od sposobu użytkowania.

Tab. 2. Occurrence of plant communities in meadows of Leniwa Obra valley depending on the manner of exploitation.

	Sposób użytkowania	Zbiorowiska roślinne
1	łąki odłogowane	<i>Arrhenatheretum elatioris</i> , <i>Caricetum acutiformis</i> , <i>Molinietum caeruleae</i> , <i>Scirpetum sylvatici</i> , Zb. z <i>Deschampsia caespitosa</i> , Zb. z <i>Juncus inflexus</i> , Zb. z <i>Lythrum salicaria</i>
2	łąki zagospodarowane ekstensywnie	<i>Alopecuretum pratensis</i> , <i>Angelico – Cirsietum</i> , <i>Arrhenatheretum elatioris</i> , <i>Caricetum acutiformis</i> , <i>Caricetum distichae</i> , <i>Molinietum caeruleae</i> , <i>Phalaridetum arundinaceae</i> , <i>Scirpetum sylvatici</i> , Zb. z <i>Deschampsia caespitosa</i> , Zb. z <i>Juncus inflexus</i>
3	łąki zagospodarowane intensywnie	<i>Angelico – Cirsietum</i> , <i>Arrhenatheretum elatioris</i> , <i>Caricetum acutiformis</i> , <i>Caricetum distichae</i> , Zb. z <i>Alopecurus geniculatus</i> , Zb. z <i>Potentilla anserina</i>

Podsumowanie i wnioski

1. Łąki stanowią istotny element różnorodności biologicznej doliny Leniwej Obry. Występuje tu kilkanaście zbiorowisk, często wewnętrznie zróżnicowanych. Dolina jest też siedliskiem rzadkich i chronionych gatunków roślin łąkowych.
2. Charakterystycznym składnikiem wielu gleb w dolinie jest węgiel wapnia, nadający im zasadowy odczyn. Wyłącznie na takich glebach wykształcają się łąki trzęślicowe, często z udziałem wapieniolubnych gatunków.
3. Największe zróżnicowanie szaty roślinnej stwierdzono na łąkach użytkowanych ekstensywnie. Jest to typowy sposób zagospodarowania użytków zielonych w dolinie. Cenne gatunki i zespoły znajdowano również na łąkach porzuconych.
4. Do najbardziej zagrożonych zespołów należy *Molinietum caeruleae*, degenerujący się pod wpływem odłogowania albo zbyt wczesnego koszenia, zmniejszający swoją powierzchnię.

LITERATURA

- 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.
- DECKER P. 1912. Beiträge zur Flora der südlichen Neumark und der östlichen Niederlausitz. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, Berlin.
- DIERSCHKE H. (Ed.) 2004. *Molinietalia*. Futter- und Streuwiesen feucht-nasser Standorte und Klassenübersicht *Molinio-Arrhenatheretea*. Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. E1, Teil 2, Gottingen.
- Dyrektywa 92/43/EWG o ochronie naturalnych siedlisk oraz dziko żyjącej fauny i flory z dnia 21 maja 1992 r.
- JERMACZEK A., STAŃKO R. 1999. Ostoje przyrody. Wyd. Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- JERMACZEK M. 2003. Zróżnicowanie szaty roślinnej kompleksu łąk wilgotnych "Kozminek" w zależności od warunków siedliskowych i sposobu użytkowania na tle walorów przyrodniczych doliny Leniwej Obry. Praca licencjacka wykonana w Zakładzie Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska, UAM, Poznań.
- JERMACZEK M. 2005. Zróżnicowanie szaty roślinnej łąk w dolinie Leniwej Obry (woj. lubuskie) na tle kształtujących je wybranych czynników ekologicznych. Praca magisterska wykonana w Zakładzie Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska, UAM, Poznań.
- KONDRACKI J. 1998. Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa.
- KUCHARSKI L. 1999. Szata roślinna łąk Polski Środkowej i jej zmiany w XX stuleciu. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademe-cum Geobotanicum, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Podział hydrograficzny Polski 1980-1983. Cz. I – opisowa, cz. II – mapa 1:200 000. Wyd. Kom. i Łączn. Inst. Meteorologii i Gosp. Wodnej.
- PAWLACZYK P., WOŁEJKO L., JERMACZEK A., STAŃKO R. 2001. Poradnik ochrony mokradeł. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 w sprawie określenia listy gatunków roślin rodzimych dziko występujących objętych ochroną gatunkową ścisłą i częściową oraz zakazów właściwych dla tych gatunków i odstępstw od tych zakazów.
- RUTKOWSKI L. 2004. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- STACHY J. (Ed.). 1986. Atlas Hydrologiczny Polski, Wyd. Geologiczne, Warszawa.
- Standardowy Formularz Danych dla SOO "Dolina Leniwej Obry", 2004.
- STAŃKO-BRÓDKOWA B. 1989. Struktura, stabilność i degeneracja zbiorowisk roślinnych łąk i pastwisk. Wyd. SGGW-AR, Warszawa: 1-102.

- TOBOLSKI K. 2000. Przewodnik do oznaczania torfów i osadów jeziornych. Vademecum Geobotanicum, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- ŻUKOWSKI W., JACKOWIAK B. (Eds.) 1995. Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. Prace Zakładu Taksonomii Uniw. A. Mickiewicza. No. 3. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań.

Adres autora:

Marta Jermaczek
Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska UAM
ul. Umultowska 89, 61-614 Poznań
e-mail: cieszynka9@wp.pl