

Grażyna Łaska<sup>1</sup>

## RÓŻNORODNOŚĆ I WALORY PRZYRODNICZE ZBIOROWISK MOKRADŁOWYCH W DOLINIE BIAŁEJ, W CENTRUM BIAŁEGOSTOKU

**Streszczenie.** W pracy przedstawiono wyniki badań fitosocjologicznych prowadzonych w 2010 r. w dolinie Białej, w centrum Białegostoku. W badaniach stwierdzono występowanie 11 zbiorowisk roślinnych, w tym 2 cenne zbiorowiska leśne wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz 9 zbiorowisk nieleśnych i 7 chronionych gatunków roślin. Ocena walorów przyrodniczych siedlisk mokradłowych wokół koryta rzeki Białej wskazuje na obecność cennych i rzadko występujących zbiorowisk roślinnych na terenach miejskich, w randze obiektów od średnio umiarkowanych (klasa V) i umiarkowanych walorów przyrodniczych (klasa IV) do małych walorów (klasy I-III). Obecność zbiorowisk mokradłowych w śródmiejskiej dolinie rzecznej stanowi o szczególnej wartości przyrodniczej i atrakcyjności biologicznej badanego obszaru.

**Słowa kluczowe:** różnorodność zbiorowisk roślinnych, siedliska mokradłowe, śródmiejska dolina rzeczna, waloryzacja przyrodnicza.

### WSTĘP

Na terenach zurbanizowanych śródmiejskie doliny rzeczne są silnie zmienione ze względu na regulację ich koryt rzecznych do pełnienia funkcji odbiorników wód opadowych lub odbiorników oczyszczonych ścieków [Ociepa i in. 2009]. Koryto rzeki Białej jest również uregulowane, z widocznymi zmianami strefy brzegowej cieków i wylotami kanalizacji deszczowej [Tyszewski, Kardel 2009]. Pod wpływem nawalnych opadów lub gwałtownych wezbrań, funkcjonowanie rzeki Białej, jako odbiornika wód deszczowych, wiąże się ze zmianami stosunków wodnych i reżimu hydrologicznego całej zlewni oraz pogorszeniem jakości jej wód [IMGW, PiG, IOŚ 2007]. Dlatego też ważne jest przywrócenie jak najbardziej naturalnego charakteru rzeki poprzez poprawę jej warunków hydromorfologicznych i środowiskowych, związanych z odtworzeniem niegdyś funkcjonującego koryta rzecznej i zadbanie o właściwe parametry fizyko-chemiczne płynących wód [Dyrektywa Rady 98/83/EC; Dyrektywa 2000/60/WE; Dz.U. 2006, Nr 137, poz. 169]. W tym celu, we wskazaniach zagospodarowania

---

<sup>1</sup> Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska, Politechnika Białostocka, ul. Wiejska 45A, 15-351 Białystok, e-mail: g.laska@pb.edu.pl

śródmiejskiej strefy rzecznej planowane jest właściwe kształtowanie stref buforowych wokół wód, remeandryzacja koryta rzeki Białej i budowa parku botanicznego, które będą pełniły właściwe funkcje przyrodnicze, dydaktyczne i rekreacyjne krajobrazu miejskiej doliny rzecznej. Na właściwe kształtowanie terenów zieleni na obszarach zurbanizowanych wskazują liczne opracowania [Siuta 2000; Haber 2001; Zachariasz 2006; Fortuna-Antoszkiewicz i in. 2007; Małecki 2008; Kostecka 2010].

Duże zanieczyszczenie wód cieką odpadami komunalnymi i przemysłowymi, zła struktura strefy korytowej, brzegowej, strefy terasów i zboczy oraz strefy przydolinowej wskazują na niskie walory przyrodniczo-krajobrazowe rzeki Białej [Tyszewski, Kardel 2009]. Brak klasycznie wykształconych ekomorfologicznych stref cieką zmniejsza jego różnorodność biologiczną oraz ogranicza funkcje jako lokalnego korytarza ekologicznego do migracji zasobów genowych fauny i flory. Ponadto zmniejsza jego możliwości wykorzystania jako strefy przejścia (ekotonu) pomiędzy innymi, zielonymi wyspami w mieście. Wzmocnienie funkcji przyrodniczej wokół koryta rzeki Białej w centrum miasta, jest w dużej mierze uzależnione od rozpoznania zasobów przyrody na tym terenie i ich ochrony. W tym celu w niniejszej pracy określono różnorodność zbiorowisk roślinnych w dolinie Białej i dokonano oceny walorów przyrodniczych występujących tu siedlisk mokradłowych. Pozwoli to na odtworzenie składu gatunkowego zbiorowisk roślinnych zgodnych z typem siedliska i przywrócenie stanu równowagi ekologicznej rzeki, niegdyś funkcjonującej naturalnie. Wpłyne to nie tylko na poprawę walorów krajobrazowych tego obszaru, ale również na jego funkcje biologiczne poprzez właściwe kształtowanie ekosystemów wodnych w mieście.

## TEREN I OBIEKT BADAŃ

Badania prowadzono na obszarze koryta rzeki Białej, w południowo-wschodniej części miasta Białegostoku, pomiędzy ulicami Cz. Miłosza, J.K. Branickiego i Pod Krzywą (rys. 1). Rzeka Biała jest rzeką IV rzędu, lewostronnym dopływem rzeki Supraśli. Całkowita powierzchnia zlewni Białej wynosi 133,37 km<sup>2</sup>, z tego 83 km<sup>2</sup> (62%) znajduje się na terenie miasta [Tyszewski, Kardel 2009]. Zlewnia Białej jest prawie bezleśna, a dominującymi formami użytkowania na jej terenie są obszary zabudowane (29%), grunty orne (20%) oraz łąki i pastwiska (9%). Całkowita długość rzeki Białej wynosi 32,7 km, z czego 27,3 km przebiega w granicach miasta. Jej zlewnię prawostronną na terenie Białegostoku stanowi zlewnia Dolistówki o powierzchni 12,9 km<sup>2</sup>, a lewostronną zlewnia Bażantarki o powierzchni 11,20 km<sup>2</sup> [Opracowanie ekofizjograficzne 2009]. Ze względu na różne zagospodarowanie zlewni, poszczególne jej odcinki pełnią różne funkcje. Część górna doliny Białej, do przekroju ujęcia wody dla Stawów Dojlidzkich ma zdecydowanie rolniczy charakter, a część środkowa związana z aglomeracją miejską ma charakter zlewni zurbanizowanej. W części dolnej doliny, poniżej oczyszczalni miejskiej w Białymstoku, rzeka zmienia ponownie swoje właściwości poprzez zrzuty z oczyszczalni i istotny wzrost przepływów.



**Rys. 1.** Lokalizacja obszaru badań w dolinie Białej pomiędzy ulicami Cz. Miłozza, J.K. Branickiego i Pod Krzywą w centrum Białegostoku [Źródło: [www.gisbialystok.pl](http://www.gisbialystok.pl)]

**Fig. 1.** The location of study area in Biala valley among streets the Cz. Milosz, J.K. Branicki and Pod Krzywą in centre of Bialystok [Source: [www.gisbialystok.pl](http://www.gisbialystok.pl)]

## METODYKA BADAŃ

Badania terenowe na obszarze koryta rzeki Białej prowadzono od połowy kwietnia, z uwzględnieniem wczesnowiosennego pojawu geofitów, do początku czerwca 2010 roku. Prace terenowe obejmowały badania kartograficzne i fitosocjologiczne zbiorowisk roślinnych oraz ich identyfikację siedliskową. W badaniach wykonano 104 zdjęcia fitosocjologiczne na powierzchniach o wielkości 100 m<sup>2</sup> (10 x 10 m) lub 50 m<sup>2</sup> (5 x 10 m) i 25 m<sup>2</sup> (5 x 5 m), co było uzależnione od wielkości, dostępności i różnorodności biologicznej badanych płatów. Zdjęcia wykonywano z wykorzystaniem 6-stopniowej skali ilościowości Braun-Blanqueta i opracowano je w postaci analitycznych tabel zbiorowisk. Syntaksonomię jednostek roślinności naturalnej przyjęto za Matuszkiewiczem [2001], a nomenklaturę gatunków za Mirkiem i in. [2002]. Oceny środowiska przyrodniczego obszaru doliny Białej dokonano na podstawie przyrodniczej waloryzacji mokradeł i siedlisk hydrogenicznych według Oświta [2000]. W tym celu wykorzystano dziesięciopunktową skalę oceny walorów reprezentowanych

przez poszczególne gatunki, którym przypisano odpowiednią liczbę punktów. Następnie na podstawie klas waloryzacyjnych siedlisk mokradłowych określono walory przyrodnicze i rangę zbiorowisk roślinnych z całego badanego obszaru doliny Białej.

## WYNIKI BADAŃ

W zróżnicowaniu florystycznym wokół koryta rzeki Białej, w centrum Białegostoku, pomiędzy ulicami Cz. Miłosza, J.K. Branickiego i Pod Krzywą, stwierdzono występowanie 11 zbiorowisk roślinnych, reprezentujących 5 klas fitosocjologicznych. Wśród nich odnotowano 2 cenne typy zbiorowisk leśnych wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG (nadrzeczny łąg wierzbowy z kręgu *Salicetum albo-fragilis* R.Tx. 1955 - kod 91E0-1 i nadrzeczny łąg topolowy z kręgu *Populetum albae* Br.-Bl. 1931 - kod 91E0-2) oraz 9 typów zbiorowisk nieleśnych (rys. 2). Poszczególne syntaksony za Matuszkiewiczem [2001] zidentyfikowano następująco:

Klasa: *Salicetea purpureae* Moor 1958

Rząd: *Salicetalia purpureae* Moor 1958

Związek: *Salicion albae* R.Tx. 1955

**Zespół: *Salicetum albo-fragilis* R.Tx. 1955**

**Zespół: *Populetum albae* Br.-Bl. 1931**

Klasa: *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx. 1937

Rząd: *Molinetalia caeruleae* W.Koch 1926

Związek: *Filipendulion ulmariae* Segal 1966

**Zespół: *Lythro-Filipenduletum ulmariae* Hadač et all. 1997 facja z *Urtica dioica***

Związek: *Alepecurion pratensis* Pass. 1964

Grupa zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych

**Zespół: *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931**

Klasa: *Phragmitetea* R.Tx. et Prsg 1942

Rząd: *Phragmitetalia* Koch 1926

Związek: *Phragmition* Koch 1926

Grupa szuwarów typowych z pojawem gatunków z *Magnocaricion*

**Zespół: *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939**

Związek: *Magnocaricion* Koch 1926

Zbiorowiska wysokich turzyc kępkowych lub o grubych rozłogach

**Zespół: *Caricetum acutiformis* Sauer 1937**

Nietorfotwórcze szuwały turzycowe lub trawiaste terenów zalewowych

**Zespół: *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Lib. 1931**

Klasa: *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg et R.Tx. in R.Tx. 1950

Podklasa: *Artemisienea vulgaris*

Rząd: *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et R.Tx. 1943 em. Görs 1966

Związek: *Onopordion acanthii* Br.-Bl. 1926

Podzwiązek: *Dauco-Melilotenion* Görs 1966

**Zespół: *Echio-Molilotetum* R.Tx. 1947**

Podklasa: *Galio-Urticenea* (Pass. 1967)

Rząd: *Glechometalia hederaceae* R.Tx. in R.Tx. et Brun-Hool 1975

Związek: *Aegopodion podagrariae* R.Tx. 1967

**Zespół: *Urtico-Aegopodietum podagrariae* (R.Tx. 1963 n.n.) em. Dierschke 1974**

Rząd: *Convolvuletalia sepium* R.Tx. 1950

Związek: *Convolvulion sepium* R.Tx 1947 em Müll. 1981

**Zespół: *Urtico-Calystegietum sepium* Görs et Müll. 1969 facja z *Phalaris arundinacea***

Klasa: *Agropyreteea intermedio-repentis* (Oberd. et all. 1967) Müller et Görs 1969

Rząd: *Agropyretalia intermedio-repentis* (Oberd. et all. 1967) Müller et Görs 1969

Związek: *Convolvulo-Agropyron repentis* Görs 1966

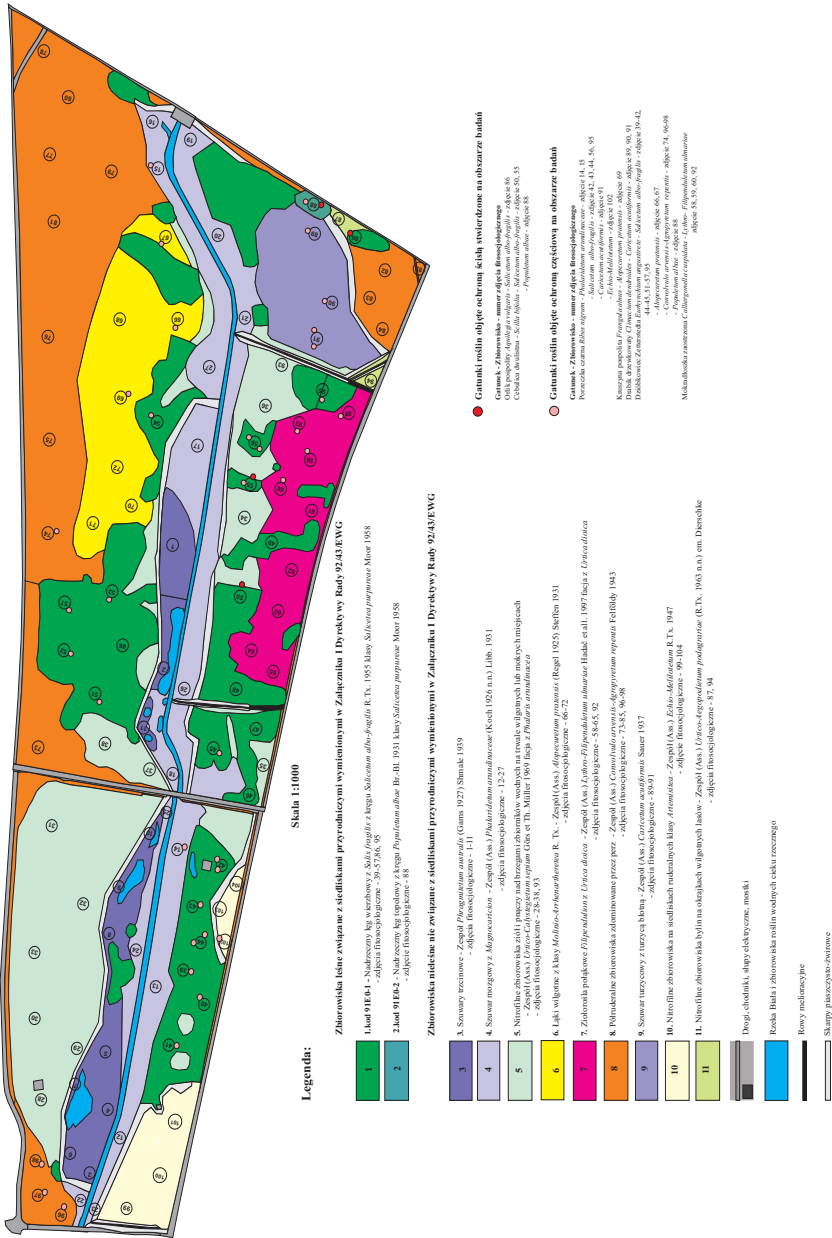
**Zespół: *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* Felföldy 1943**

Wśród stanowisk gatunków roślin przyrodniczo cennych (Dz.U. 2004 Nr 168, poz. 1764), na terenie doliny Białej w centrum Białegostoku, stwierdzono występowanie 2 gatunków roślin objętych ochroną ścisłą (*Aquilegia vulgaris*, *Scilla bifolia*) i 5 gatunków roślin objętych ochroną częściową (*Ribes nigrum*, *Frangula alnus*, *Climacium dendroides*, *Eurhynchium angustirete*, *Calliergonella cuspidata*) (rys. 2). Chronione gatunki roślin, mimo iż są spotykane w składzie florystycznym zbiorowisk leśnych klasy *Quercu-Fagetea* (*Aquilegia vulgaris*, *Eurhynchium angustirete*), klasy *Alnetea glutinosae* (*Ribes nigrum*, *Frangula alnus*) i klasy *Molinio-Arrhenartheretea* (*Climacium dendroides*, *Calliergonella cuspidata*), jako relikty niegdyś tu obecnych naturalnych wilgotnych lasów liściastych i dolinowych zbiorowisk mokradłowych, decydują o wysokich walorach przyrodniczych badanego obszaru.

### **Ocena wartości przyrodniczej zbiorowisk roślinnych doliny Białej**

Ocena wartości przyrodniczej siedlisk mokradłowych wokół koryta rzeki Białej, w centrum Białegostoku, pomiędzy ulicą Cz. Miłosza, J.K. Branickiego i Pod Krzywą, wskazuje na średnie, umiarkowane i małe walory krajobrazowe badanych zbiorowisk roślinnych (tab. 1). W badaniach stwierdzono, że dolina rzeki Białej ma charakter łąkowy, a zbiorowiska roślinne, które tu pozostały, to przede wszystkim wysokie szuwały trawiaste, szuwały trzcinowe i turzycowe lub kośne łąki wilgotne, ziołorośla połąkowe i nitrofilne ziołorośla okrajkowe kształtujące się w otoczeniu pozostałości nadrzecznych łągów wierzbowych i topolowych. Biorąc pod uwagę fakt, iż jest to centrum miasta o charakterze silnie zurbanizowanym, i tak stanowią one szczególną wartość przyrodniczą i atrakcyjność biologiczną tego miejskiego obszaru.

Wskaźniki waloryzacyjne badanych zbiorowisk kształtują się w granicach od 1,2 do 2,8, co klasyfikuje je w randze obiektów od bardzo małych walorów przyrodniczych



**Rys. 2.** Zróżnicowanie florystyczne zbiorowisk roślinnych i stanowiska cennych gatunków roślin w dolinie Białej pomiędzy ulicami Cz. Miłosza, J.K. Branickiego i Pod Krzywą, w centrum Białegostoku  
**Fig. 2.** Floristic diversity of the plant communities and the sites of the protected plant species in the Biala valley among streets the Cz. Miłosz, J.K. Branicki and Pod Krzywą in centre of Białystok

**Tabela 1.** Klasy waloryzacyjne zbiorowisk roślinnych na badanym obszarze rzeki Białej  
**Table 1.** The evaluation classes of the plant communities on studied area of river Biala

Zbiorowiska roślinne	Klasa waloryzacyjna		Określenie walorów przyrodniczych	Średni wskaźnik waloryzacji
<i>Phragmitetum australis</i>	V	B	średnio umiarkowane walory	2,8
<i>Lythro-Filipenduletum ulmariae</i>	IV	B	umiarkowane walory przyrodnicze	2,3
<i>Caricetum acutiformis</i>	III	A	małe walory przyrodnicze	2,2
<i>Phalaridetum arundinaceae</i>	III	A	małe walory przyrodnicze	2,0
<i>Urtico-Calystegietum sepium</i> facja z <i>Phalaris arundinacea</i>	II	A	średnio małe walory przyrodnicze	1,8
<i>Alopecuretum pratensis</i>	II	A	średnio małe walory przyrodnicze	1,5
Łęg wierzbowy z <i>Salix fragilis</i>	II	A	średnio małe walory przyrodnicze	1,5
<i>Urtico-Aegopodietum podagrariae</i>	I	A	bardzo małe walory przyrodnicze	1,4
<i>Convolvulo arvensis-Agroproyretum repentis</i>	I	A	bardzo małe walory przyrodnicze	1,3
<i>Echio-Melilotetum</i>	I	A	bardzo małe walory przyrodnicze	1,3
Łęg topolowy z kręgu <i>Populetum albae</i>	I	A	bardzo małe walory przyrodnicze	1,2

(klasa I) do średnio umiarkowanych (klasa V) (tab. 1). Średnio umiarkowane (2,8) walory przyrodnicze (klasa V) osiąga zbiorowisko szuwarów trzcinowych *Phragmitetum australis*. Na terenie badań znajduje się ono głównie po wschodniej stronie koryta rzeki, w trzech wielkopowierzchniowych płatach (10%), w miejscach występowania oczek wodnych i odciętych zakoli, które powstały w wyniku działań regulacji koryta rzeki (rys. 2). Szuwary trzcinowe ukształtowały się w procesie sukcesji wtórnej w wyniku ładowacenia uregulowanych i odciętych odcinków starorzeczy na glebach namulowych, w miejscach nie użytkowanych płatów.

Na badanym obszarze, umiarkowane (2,3) walory przyrodnicze (klasa IV) reprezentują ziołorośla połąkowe *Lythro-Filipenduletum ulmariae* (tab. 1). Lokują się one po zachodniej stronie koryta (9,5%), pomiędzy dwoma rowami melioracyjnymi i są związane z glebami torfowo-murszowymi (rys. 2). Są to zbiorowiska półnaturalne, które powstały na skutek zaniedbania użytkowania kośnego, gdzie nie koszone płaty runi łąkowej, z biegiem czasu, w procesie sukcesji wtórnej uległy zarośnięciu przez ziołorośla połąkowe z dominującą wiązówką błotną *Filipendula ulmaria* i pokrzywą zwyczajną *Urtica dioica*. Na badanym obszarze zajmują one wszystkie dostatecznie wilgotne i nie koszone miejsca.

Pomimo, iż szuwary mozgowe *Phalaridetum arundinaceae* i szuwary turzycowe *Caricetum acutiformis* reprezentują zbiorowiska o małych (2,0–2,2) walorach przyrodniczych (klasa III), to ich obecność w centrum miasta wzbogaca funkcje przyrodnicze tego obszaru poprzez naturalny charakter strefy korytowej miejskiej doliny rzecz-

nej (tab. 1). Szuwar mozgowy *Phalaridetum arundinaceae* występuje na znacznej powierzchni (17%), w najbliższym sąsiedztwie koryta rzeki, po obu jego stronach (rys. 2). Powierzchniowo jest on związany z piaskami humusowymi i namułami den dolinnych, a na terasie zalewowej, w bliskim sąsiedztwie koryta, występuje na glebach aluwialnych o wysokim poziomie wody gruntowej, z możliwością podtapiania i namulania. Płaty tego zbiorowiska reprezentują nietorfotwórcze wysokie szuwar trawiaste z mózgą trzcinową *Phalaris arundinacea*. Szuwar turzycowy *Caricetum acutiformis*, na badanym obszarze zajmuje niewielką powierzchnię (2%), lokując się w południowo-zachodniej jego części na glebach torfowo-murszowych (rys. 2). Jest to zbiorowisko z dominującą turzycą błotną *Carex acutiformis* oraz z mniejszym udziałem sitowia leśnego *Scirpus sylvaticus* i situ skupionego *Juncus conglomeratus*.

Średnio małymi (1,5–1,8) walorami przyrodniczymi (klasa II) w dolinie Białej cechuje się łąg wierzbowy *Salicetum albo-fragilis* oraz łąki wilgotne *Alopecuretum pratensis* i nitrofilne zbiorowiska ziół i pnaczy *Urtico-Calystegietum sepium* (tab. 1). Nawet niewielki udział tych zbiorowisk na siedliskach mokradłowych w centrum miasta, znacznie wzbogaca walory krajobrazowe tego obszaru poprzez bujnie rozwinięte welonowe okrajki ziół i pnaczy oraz zadrzewione fragmenty leśne. Płaty nadrzeczne łągi wierzbowego na obszarze rzeki Białej lokują się na terasie zalewowej w bliskim sąsiedztwie koryta (27%) (rys. 2). Jego siedliska są nisko położone w stosunku do nurtu rzeki, z możliwością podsiąkania wodami korytowymi, podtapiania i namulania. Płaty tego zbiorowiska budują drzewiaste wierzby zdominowane przez wierzbę kruchą *Salix fragilis* z bujnym pokryciem gatunków zielnych klasy *Salicetea purpureae*, *Phragmitetea*, *Molinio-Arrhenatheretea* i *Artemisieteae*. W wyniku zniszczenia i przerzedzenia drzewostanu łągowego w centrum miasta oraz ruderalizacji i synantropizacji siedlisk, niektóre z płatów łągi są skolonizowane przez inwazyjne kenofity (*Acer negundo*, *Echinocystis lobata*, *Erigeron annuus* spp. *annuus*, *Helianthus tuberosus*, *Solidago canadensis*).

Łąki wilgotne *Alopecuretum pratensis*, wielokośne i intensywnie pielęgnowane z panującym wyczyńcem łąkowym *Alopecurus pratensis* występują tylko po stronie wschodniej koryta rzeki (6%) (rys. 2). Na badanym obszarze, zbiorowisko to preferuje miejsca okresowo wilgotne, zajmując obszary zalewowe terasy rzecznej związane z glebami murszowymi na gliniastym podłożu. Zespół *Urtico-Calystegietum sepium*, na obszarze rzeki Białej, zajmuje znaczną powierzchnię (12%), rozprzestrzeniając się głównie po wschodniej stronie koryta (rys. 2). Jest to nitrofilne zbiorowisko ziół i pnaczy występujące na wilgotnych i mokrych siedliskach, na glebach żyznych i zasobnych w azot, z panującą pokrzywą zwyczajną *Urtica dioica* i współwystępującą agregacyjnie mózgą trzcinową *Phalaris arundinacea*.

Bardzo małe (1,2–1,4) walory przyrodnicze (klasa I) reprezentują łąg topolowy z kręgu *Populetum albae* i nitrofilne zbiorowisko okrajkowe *Urtico-Aegopodietum podagrariae* oraz zbiorowiska półruderalne (*Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis*) i ruderalne (*Echio-Melilotetum*) (tab. 1, rys. 2). Zadrzewienia nadrzeczne łągi topolowego na badanym obszarze lokują się na terasie zalewowej w sąsiedztwie



koryta rzeki, w najwyżej wyniesionych miejscach od strony południowej (3%) (rys. 2). Ich obecne umiejscowienie wyklucza procesy aluwialne i zatapianie. Fragmentarycznie zachowany drzewostan tego zbiorowiska buduje topola biała *Populus alba*, a w warstwie zielnej występują gatunki roślin klasy *Artemisietea*, *Quercu-Fagetea* (*Scilla bifolia*), *Phragmitetea* i *Molinio-Arrhenatheretea*. Szczątkowa postać zniekształconego łągu topolowego na obszarze badań jest silnie przesuszona, a przez bliską obecność wysypiska śmieci i chodnika zmienia się pod wpływem czynników ruderalizacji i synantropizacji.

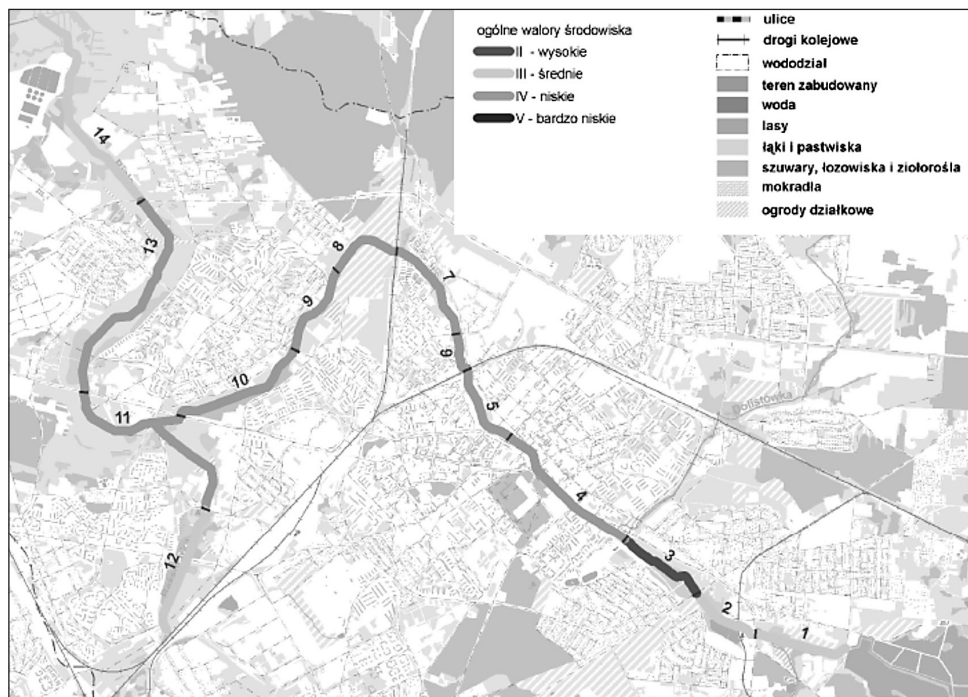
Mniejszy powierzchniowo obszar, po zachodniej stronie koryta rzeki Białej zajmuje nitrofilne zbiorowisko bylin na okrajkach wilgotnych lasów liściastych (0,5%) – *Urtico-Aegopodietum podagrariae*, zlokalizowane głównie w postaci dwóch płatów, od strony południowej i południowo-zachodniej (rys. 2). Jest ono związane z siedliskami wilgotnymi występującymi na podłożu mineralnym podścielonym gliną. Zbiorowisko to ma charakter ziołorośli z dominującym podagrycznikiem pospolitym *Aegopodium podagraria* i udziałem towarzyszących mu gatunków synantropijnych (*Lamium album*, *Lamium maculatum*, *Solidago canadensis*, *Acer negundo*). Ziołorośla okrajkowe kształtujące się w prześwietlonych miejscach wilgotnych zarośli i zadrzewień oraz zbiorowiska półruderalne i ruderalne, o małej wartości przyrodniczej, są istotnym elementem antropogenicznych przekształceń siedlisk mokradłowych i zbiorowisk nadrzecznych łągów wierzbowych i topolowych w miejskiej dolinie rzecznej. Półruderalne zbiorowisko *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis*, występujące w najbliższym sąsiedztwie dróg i chodników dla pieszych (11%), zdominowane jest przez perz *Elymus repens*, który szybko rozprzestrzenia się na tereny otwarte. Nitrofilne i ciepłolubne zbiorowisko ruderalne *Echio-Melilotetum* (2%) z dominującym wiesiołkiem dwuletnim *Oenothera biennis* lokuje się głównie przy skrajach dróg i na otwartych antropogenicznie zaburzonych miejscach (rys. 2).

## DYSKUSJA WYNIKÓW I WNIOSKI

Wyniki badań wykazały, że główną przyczyną przemian szaty roślinnej w dolinie Białej, są konsekwencje zmian sposobów użytkowania terenów dolinowych, które miały miejsce w XX wieku na terenie całego miasta Białegostoku. Obszar wokół koryta rzeki Białej został w dużej mierze wylesiony i zagospodarowany industrialnie, co wiązało się z rozwojem aglomeracji miejskiej. Należy tu zaznaczyć, że ponad 60% zlewni rzeki Białej leży w obrębie miasta, na terenach, które zurbanizowano, a rzekę przystosowano do pełnienia funkcji użytecznych w środowisku miejskim [Tyszewski, Kardel 2009]. Zachodzące w dolinie Białej przemiany antropogeniczne, można przedstawić w kilku etapach. Pierwszym z nich jest zmiana siedlisk łągowych z leśnych na łąki zagospodarowane. Drugim etapem jest kształtowanie się spontanicznych zbiorowisk szuwarowych, trawiastych i welonowych okrajków ziołoroślowych na nieużytkowanych łąkach i w miejscach usuniętych drzewostanów. Kolejny etap obejmuje kształtowanie się zbiorowisk ruderalnych i synantropijnych, najsilniej

zmienionych przez człowieka, z dużym udziałem gatunków obcych geograficznie. Ich wynikiem jest skolonizowanie niektórych płatów zbiorowisk doliny Białej przez inwazyjne kenofity.

Dokonana ocena walorów przyrodniczych wokół koryta rzeki Białej, w centrum Białegostoku, pomiędzy ul. Cz. Miłowa, JK. Branickiego i Pod Krzywą wskazuje na obecność w tym miejscu cennych i rzadko występujących zbiorowisk roślinnych, w randze obiektów do średnich walorów. Potwierdzają to również wyniki waloryzacji przyrodniczo-krajobrazowej przedstawione przez Tyszewskiego i Kardela [2009], wskazując, że badany obszar doliny Białej w centrum Białegostoku (identyfikowany jako odcinek 3) posiada łącznie najwyższą wartość (II) walorów środowiskowych, w stosunku do 13 pozostałych odcinków rzeki, w obrębie całej śródmiejskiej doliny rzecznej (tab. 2, rys. 3). Wynika to głównie z dobrze wykształconej, jak na warunki miejskie, strefy brzegowej porośniętej bogato roślinnością wodną oraz szuwarami trzcinowymi i turzycowymi. Obfitość roślinności szuwarowej w strefie korytowej maskuje przebieg wyrównanej linii brzegowej, co nadaje ciekowi bardzo naturalny charakter i wzbogaca atrakcyjność biologiczną tego obszaru. Walory przyrodnicze



**Rys. 3.** Walory środowiskowe poszczególnych stref doliny Białej  
[Źródło: Tyszewski, Kardel 2009]

**Fig. 3.** The environmental values of individual zones Biala valley  
[Source: Tyszewski, Kardel 2009]

**Tabela 2.** Klasy walorów środowiskowych poszczególnych stref doliny Białej [Źródło: Tyszewski, Kardel 2009]**Table 2.** The environmental values classes of individual zones Biala valley [Source: Tyszewski, Kardel 2009]

Id odcinka rzeki	A – Strefa koryta	B – Strefa brzegowa	C – Strefa tarasów i zboczy	D – Strefa przydolinowa	Ocena łączna
1	III	III	III	IV	III
2	III	III	III	IV	III
3	II	II	III	IV	II
4	IV	III	V	V	IV
5	IV	IV	V	V	IV
6	IV	IV	V	V	IV
7	IV	IV	V	V	IV
8	IV	IV	V	V	IV
9	IV	IV	V	V	IV
10	IV	IV	V	V	IV
11	IV	III	V	V	IV
12	III	III	III	IV	III
13	III	IV	III	IV	IV
14	III	III	IV	V	III

wokół koryta rzeki Białej, w centrum Białegostoku, obecnie już są wykorzystywane do celów edukacyjno-dydaktycznych. Należałoby jednak wzmocnić ich funkcje przyrodniczo-krajobrazowe. Do podstawowych działań w tym zakresie może przyczynić się planowana remeandryzacja koryta rzeczego na tym odcinku i budowa naturalistycznego parku botanicznego, odtwarzającego dawny skład gatunkowy zbiorowisk roślinnych i cennych siedlisk mokradłowych.

Reasumując stwierdzono, że:

1. W centrum Białegostoku, wokół koryta rzeki Białej, występuje 11 zbiorowisk roślinnych, w tym 2 cenne zbiorowiska leśne i 9 zbiorowisk nieleśnych.
2. W ocenie walorów przyrodniczych są to zbiorowiska roślinne w randze obiektów od bardzo małych (klasa I) do średnio umiarkowanych walorów (klasa V), których wskaźniki waloryzacyjne kształtują się w granicach od 1,2 do 2,8.
3. Celowe jest kształtowanie szaty roślinnej śródmiejskiej doliny Białej, gdyż wpłynie ono znacząco na jej funkcje biologiczne, edukacyjne i krajobrazowe.

## LITERATURA

- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Materiały Ministerstwa Środowiska.
- Dyrektywa 2000/60/WE parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Materiały Ministerstwa Środowiska.

- Dyrektywa Rady 98/83/EC z 3 listopada 1998 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Materiały Ministerstwa Środowiska.
- Fortuna-Antoszkiewicz B., Gadomska E., Gadomski K. 2007. Urządzanie i pielęgnacja terenów zieleni. Wyd. Hortpress, Warszawa: 33 s.
- Haber Z. 2001. Kształtowanie terenów zieleni z elementami ekologii. Wyd. AR, Poznań: 209 s.
- IMGW, PIG, IOŚ. 2007. Opracowanie analizy presji i wpływów zanieczyszczeń antropogenicznych w szczegółowym ujęciu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych dla potrzeb opracowania programów działań i planów gospodarowania wodami. Ministerstwo Środowiska.
- Kostecka J. 2010. Edukacyjne znaczenie pojęcia świadczenie ekosystemów dla ochrony awifauny miast. Inż. Ekol. 22: 34–42.
- Mąlecki Z. 2008. Funkcje zbiornika wodnego i stawów parkowych w Gołuchowie. Inż. Ekol. 20: 7–15.
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa: 537 s.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 2002. Flowering Plants and *Pteridophytes* of Poland. A Checklist. Polish Academy of Sciences, Kraków: 442 s.
- Ociepa E., Kisiel A., Lach J. 2009. Ochrona wód powierzchniowych przed zrzutami cieków deszczowych z sieci kanalizacyjnych. Proceedings of ECOpole. Vol. 3, No. 1.
- Opracowanie ekofizjograficzne miasta Białegostoku. 2009. Departament Urbanizacji Urzędu Miasta w Białymstoku, Białystok.
- Oświt J. 2000. Metoda przyrodniczej waloryzacji mokradeł i wyniki jej zastosowania na wybranych obiektach. Materiały Infor. 35. Wydaw. IMUZ, Falenty: 36 s.
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu cieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984).
- Siuta J. 2000. Ochrona powierzchni ziemi – stan i niezbędne działania. Inż. Ekol. 1: 158–183.
- Tyszewski S., Kardel I. 2009. Studium hydrograficzne doliny rzeki Białej. Warszawa, plik pdf.
- Zachariasz A. 2006. Zieleń jako współczesny czynnik miastotwórczy ze szczególnym uwzględnieniem roli parków publicznych. Monografia 336. Wyd. Politechnik Krakowskiej, Kraków: 82 s.

## DIVERSITY AND NATURAL VALUES OF THE WETLAND COMMUNITIES IN THE BIALA VALLEY, IN BIALYSTOK CENTRE

**Summary.** The phytosociological study was carried out in 2010 in the Biala valley in centre of Białystok. The results revealed 11 plant communities from five phytosociological classes. Among them were 2 valuable types of forest communities mentioned in the I Annexe of the Habitats Directive 92/43/EEC, 9 types of non-forest communities and 7 protected plant species. In plans of the Biala valley management, we recommended restoration of the species composition and preservation of valuable wetland habitats by re-meandering of the Biala River bed, accompanied by establishment of a botanic park to be used for natural, didactic and recreational purposes.

**Key words:** plant communities diversity, wetland habitats, valley inner-city, natural evaluation.