

Karolina KACAPER, Wojciech DOBICKI\*

## **OCENA STOPNIA SKAŻENIA METALAMI CIĘŻKIMI WYBRANYCH MOKRADEŁ LEŚNYCH NA TERENIE DOLNEGO ŚLĄSKA**

Badaniami objęto 15 mokradeł leśnych usytuowanych na Dolnym Śląsku w obrębie Nadleśnictwa Miękinia i Oława, nieopodal dróg gminnych i wiosek. Na każdym stanowisku pobrano próbkę przybrzeżnych osadów dennych, które po wysuszeniu, rozdrobnieniu w porcelanowym moździerzu i zmineralizowaniu w piecu mikrofalowym poddane zostały analizie metodą spektrofotometrii absorpcji atomowej aby określić stężenie metali ciężkich. Wartości poszczególnych pierwiastków kształtowały się następująco ((Zn) cynku 151,6-456,6 mg/kg s.m., (Pb) ołowiu 99,7-629,4 mg/kg s.m., (Ni) niklu 71,4-532,6 mg/kg s.m., (Cd) kadmu 3,1-14,3 mg/kg s.m., (Cu) miedzi 91,0-598,2 mg/kg s.m., (Mn) manganu 14,3-138,2 mg/kg s.m.)

### 1. WSTĘP

Dolny Śląsk to region szczególnie bogaty w atrakcyjne krajobrazowo i turystycznie dary przyrody, a jednym z nich są mokradła. Wrażliwe, dynamicznie zmienne ekosystemy wodno-ładowe. Urokliwe i często mało dostępne, podlegają jednak takim samym wpływom między innymi antropogenicznym, co ekosystemy całkowicie ładowe (kompleksy leśne) jak i całkowicie wodne (rzeki, jeziora, stawy). Na terenie województwa Dolnośląskiego usytuowane są jedne z większych kompleksów wodno-błotnych w Polsce. Okresowo lub stale podmokłe tereny, łągi olszowe i dębowe Doliny Odry tworzą jedyny w swoim rodzaju krajobraz stanowiąc środowisko życia, żerowania i rozrodu licznych chronionych gatunków pośród zwierząt, a także cennych botanicznie roślin.

W środowisku naturalnym metale ciężkie występują w ilościach śladowych. Lecz ich duży potencjał do stałej akumulacji, a także możliwości uwalniania pod wpływem różnych zmian parametrów środowiska, może przyczyniać się do trwałego skażenia cennych przy-

---

\* Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Instytut Biologii, Zakład Hydrobiologii i Akwakultury, Ul. Chełmońskiego 38c, 51-360 Wrocław, tel. 71-3205870, karolina.kacaper@up.wroc.pl

rodniczo terenów. Antropopresja związana rozbudową sieci dróg, zakładanie osiedli ludzkich poza dużą aglomeracją miejską zwiększa niebezpieczeństwo zachwiania równowagi biologicznej bagien i mokradeł.

Mokradła jako ekosystemy przejściowe już przed wiekami określane były jako „woda nie do przepłynięcia i łąd nie do przejścia”. Są one stale lub okresowo podtopione, zabagnione, pokryte warstwą wody. Są to siedliska hydrogeniczne, silnie uwilgotnione, zalane wodą lub okresowo bagienne, o glebach mineralnych lub organicznych. Zazwyczaj usytuowane są w obniżeniach terenu, dolinach rzecznych, rynnach polodowcowych, bardzo rzadko na wzniesieniach lub stokach [9]. Mokradła są ekosystemami wieloczynnikowo zagrożonymi, między innymi przez silne przekształcenia antropogeniczne zachodzące w zlewniach rzek. W zależności od typu zasilana mokradła w wodę wyróżnia się kilka typów mokradeł tj.:

- mokradło fluwiogeniczne – zasilane przez wody powierzchniowe, najczęściej rzeczne,
- torfowisko poligeniczne – zasilane przez płynące wody podziemne, napływające do siedliska z warstw wodonośnych obszarów przyległych,
- torfowiska ombrogeniczne – zasilane głównie przez wody opadowe bezpośrednio lub z niewielkiej zlewni własnej,
- torfowiska topogeniczne – zasilane przez wody tworzące podziemne zbiorniki o płaskim lustrze, co wiąże się z niewielkim ruchem wód.

Niestety, pod warstwą płytkiej zazwyczaj wody, gęstwiny turzycowisk, w warstwie luźnego osadu czy torfu mogą kumulować się zanieczyszczenia. Mokradła nie są to tylko bezużyteczne zabagnione, błotne i nieprzyjemne tereny, to także cenny rezerwar wody do picia dla zwierzyny, środowisko tarła ryb, rozwoju unikalnych owadów i cennych roślin, teren gniazdowania licznych ptaków. Lasy znajdujące się na bardzo uwilgotnionym terenie zwane są matecznikami i uroczyskami [9].

Mokradła występują często jako integralna część starorzeczy w kompleksach leśnych. W lasach liściastych (wodolubnych w przeciwieństwie do lasów iglastych) w strefie przybrzeżnej zazwyczaj, w wyniku opadów liści dookoła zlewni, gromadzi się w wodzie i osadzie mokradel sporo materii organicznej. Mokradła stanowią więc potencjalnie swoistą, istotną strefę barierową, ochronną zatrzymującą sływ substancji zanieczyszczających z łądu do zbiornika. Pomimo bardzo licznych, ważnych funkcji bagien i mokradeł wśród ekosystemów wodnych i wodno-łądowych, znaczna większość badań prowadzonych na terenach podmokłych i bagiennych ukierunkowana jest głównie na sposób i ilości retencjonowanej w nich wody, z pominięciem parametrów fizykochemicznych oceny jakości tego środowiska.

Obecnie istnieje pilna potrzeba ochrony i renaturyzacji mokradeł, torfowisk, starorzeczy, lasów łęgowych wynikająca także z potrzeby dostosowywania polskiego prawodawstwa do wymogów Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE, która wyznacza dla wszystkich typów wód powierzchniowych ocenę ich jakości. Wymogi te opisane są parametrami chemicznymi, biologicznymi i hydromorfologicznymi. Wedle uzyskanej wiedzy, po konsultacjach z Regionalną Dyрекcją Lasów Państwowych we Wrocławiu wiadomo, że nie

prowadzono dotychczas jeszcze żadnych dokładnych badań naukowych związanych z poznaniem biologicznych, ekologicznych i hydrochemicznych właściwości przybrzeżnych osadów dennych tego środowiska. Wiedza na temat składu chemicznego osadów pozostawionych przez wody wezbraniowe i przesiąkowe w mokradłach może mieć duże znaczenie dla poznania pierwotnych czynników przyczyniających się do osłabiania drzewostanów dębowych i olszowych rosnących w pobliżu starorzeczy i koryt rzecznych na siedliskach łągowych i olsowych.

Z tych względów celem badań było poznanie zawartości wybranych metali ciężkich w osadach przybrzeżnych wybranych mokradeł leśnych na Dolnym Śląsku by dokonać próby oceny stopnia ich skażenia.

## 2. MATERIAŁ I METODY

### 2.1. TEREN BADAŃ

Teren badań obejmował 15 mokradeł na terenie Nadleśnictwa Miękinia i Oława w województwie Dolnośląskim, usytuowanych w pobliżu starorzeczy rzeki Odry i Bystrzycy. Próbki do badań pobrano w początkowym okresie przesilenia jesiennego (30.09 – 06.11.2013).

### 2.2. METODYKA BADAŃ

Próbki osadów pobierano w przybrzeżnej strefie mokradła. Próbkę osadu pobierano czerpaczem Ekmana, a następnie umieszczano w workach bawełnianych i przewieziono do Laboratorium Zakładu Hydrobiologii i Akwakultury w celu przygotowania do dalszych oznaczeń. Następnie zebrany materiał poddano suszeniu na emaliowanych kuwetach do stanu powietrznie suchego, przesiano przez szereg sit o coraz mniejszej gramaturze, rozdrobniono na pył w moździerz porcelanowym. Odmierzano po 2 g materiału na próbkę, które poddane zostały mineralizacji w piecu mikrofalowym Mars, w obecności kwasu azotowego.

Stężenia metali (miedzi (Cu), kadmu (Cd), niklu (Ni), ołowiu (Pb), cynku (Zn), manganu (Mn)) zostały oznaczone za pomocą spektrofotometru absorpcji atomowej przy pomocy aparatu Spectr AA 220 SF firmy Varian. Wyniki analiz zawartości metali w osadach weryfikowane były przy pomocy certyfikowanego materiału odniesienia Trace Metals 1-049-RT Corporation Lamie, USA.

### 3. WYNIKI BADAŃ I ICH OMÓWIENIE

#### 3.1 METALE CIĘŻKIE

Skład chemiczny osadów dennych jest istotnym źródłem informacji o stanie środowiska ekosystemów wodnych. Do najbardziej niebezpiecznych dla środowiska i organizmów żywych zalicza się spośród metali ciężkich kadm, ołów i rtęć. Źródłem metali w osadach dennych (poza tłem geochemicznym) jest ich fizykochemiczna absorpcja na zawiesinie i jej sedymentacja, a także metale odłożone w organizmach roślinnych i zwierzęcych, które po obumarciu opadając na dno kumulują się w osadach dennych. Minerale ilaste oraz związki organiczne występujące w osadach mają duży udział w wiązaniu metali ciężkich [7,14]. Duży wpływ na ilość metali ciężkich w mokradłach mogą mieć wody wezbraniowe i przesiąkowe. W sprzyjających warunkach metale zdeponowane w osadach dennych mogą być z nich uwalniane i stać się źródłem zanieczyszczenia wód [2,8]. Brak w Polsce kryteriów prawnych, norm uniemożliwia ocenę stężeń metali ciężkich w osadach dennych badanych mokradeł jako potencjalnych źródeł zanieczyszczeń wodnych ekosystemów przejściowych. Można się jedynie odnieść do kryteriów geochemicznych „dopuszczalnych stężeń metali ciężkich w powierzchniowych poziomach gleb Polski” lub porównać z poziomem stężeń metali ciężkich w osadach dennych innych zbiorników wodnych.

Pierwiastek	Dopuszczalne zawartości, w mg/kg s.m.
kadm	5
miedź	50-100
ołów	40-100
cynk	100-200

Łopata K., Rudnik E., Nowak E., „Tajemnice gleby” Warszawa 1997 [8]

#### 3.2. MIEDŹ

Zawartość miedzi w osadach dennych mokradeł w Nadleśnictwie Miękinia wynosiła (tab. 1) od 98,953 mg Cu/kg s.m do 598,296 mg Cu/kg s.m. W mokradłach na terenie nadleśnictwa Oława zawartość miedzi mieściła się w przedziale od 91,013 mg Cu/kg s.m. do 422,352 mg Cu/kg s.m. Średnia zawartość miedzi w osadach dennych wybranych mokradeł Dolnego Śląska wynosiła 295,183 mg Cu/kg s.m. Z porównania średniego stężenia miedzi w mokradłach do wyników uzyskanych przez innych autorów, można stwierdzić, że oznaczone zawartości były niższe (tab.2).

Porównując wyniki zaś do norm wyznaczonych dla gleb powierzchniowych, wynik średniego stężenia miedzi w osadach dennych mokradeł był prawie trzykrotnie wyższy.

### 3.3. MANGAN

Zawartość manganu w osadach dennych mokradeł w Nadleśnictwie Miękinia wynosiła (tab. 1) od 14,39 mg Mn/kg s.m do 45,75 mg Mn/kg s.m. W mokradłach na terenie nadleśnictwa Oława zawartość manganu mieściła się w przedziale od 14,32 mg Mn/kg s.m. do 138,28 mg Mn/kg s.m. Średnia zawartość manganu w osadach dennych wybranych mokradeł Dolnego Śląska wynosiła 35,529 mg Mn/kg s.m. Z porównania średniego stężenia manganu w mokradłach do wyników uzyskanych przez innych autorów, można stwierdzić, że oznaczone zawartości były niższe (tab. 2).

### 3.4. NIKIEL

Zawartość niklu w osadach dennych mokradeł w Nadleśnictwie Miękinia wynosiła (tab. 1) od 83,28 mg Ni/kg s.m do 532,6 mg Ni/kg s.m. W mokradłach na terenie nadleśnictwa Oława zawartość niklu mieściła się w przedziale od 83,28 mg Ni/kg s.m. do 532,6 mg Ni/kg s.m. Średnia zawartość niklu w osadach dennych wybranych mokradeł Dolnego Śląska wynosiła 243,731 mg Ni/kg s.m. Z porównania średniego stężenia niklu w mokradłach do wyników uzyskanych przez innych autorów, można stwierdzić, że oznaczone zawartości były wyższe (tab. 2).

### 3.5 KADM

Zawartość kadmu w osadach dennych mokradeł w Nadleśnictwie Miękinia wynosiła (tab. 1) od 3,194 mg Cd/kg s.m do 13,976 mg Cd/kg s.m. W mokradłach na terenie nadleśnictwa Oława zawartość kadmu mieściła się w przedziale od 3,194 mg Cd/kg s.m. do 14,329 mg Cd/kg s.m. Średnia zawartość kadmu w osadach dennych wybranych mokradeł Dolnego Śląska wynosiła 9,578 mg Cd/kg s.m. Z porównania średniego stężenia kadmu w mokradłach do wyników uzyskanych przez innych autorów, można stwierdzić, że oznaczone zawartości były średnio wysokie. (tab. 2). Porównując wyniki zaś do norm wyznaczonych dla gleb powierzchniowych, wynik średniego stężenia kadmu w osadach dennych mokradeł był prawie dwukrotnie wyższy.

### 3.6. OŁÓW

Zawartość ołowiu w osadach dennych mokradeł w Nadleśnictwie Miękinia wynosiła (tab. 1) od 99,791 mg Pb/kg s.m do 629,442 mg Pb/kg s.m. W mokradłach na terenie nadleśnictwa Oława zawartość ołowiu mieściła się w przedziale od

122,218 mg Pb/kg s.m. do 344,345 mg Pb/kg s.m. Średnia zawartość ołowiu w osadach dennych wybranych mokradeł Dolnego Śląska wynosiła 344,177 mg Pb/kg s.m. Z porównania średniego stężenia ołowiu w mokradłach do wyników uzyskanych przez innych autorów, można stwierdzić, że oznaczone zawartości były średnio wysokie. (tab.2). Porównując wyniki zaś do norm wyznaczonych dla gleb powierzchniowych, wynik średniego stężenia ołowiu w osadach dennych mokradeł był prawie trzykrotnie wyższy.

### 3.7. CYNK

Zawartość cynku w osadach dennych mokradeł w Nadleśnictwie Miękinia wynosiła (tab. 1) od 151,685 mg Zn/kg s.m do 444,342 mg Zn/kg s.m. W mokradłach na terenie nadleśnictwa Oława zawartość cynku mieściła się w przedziale od 151,685 mg Zn/kg s.m. do 456,688 mg Zn/kg s.m. Średnia zawartość cynku w osadach dennych wybranych mokradeł Dolnego Śląska wynosiła 404,381 mg Zn/kg s.m. Z porównania średniego stężenia cynku w mokradłach do wyników uzyskanych przez innych autorów, można stwierdzić, że oznaczone zawartości były niższe. (tab. 2). Porównując wyniki zaś do norm wyznaczonych dla gleb powierzchniowych, wynik średniego stężenia cynku w osadach dennych mokradeł był ponad dwukrotnie wyższy.

## 4. WNIOSKI

- Ilości metali ciężkich jakie występują w osadach dennych mokradeł należy uznać za duże, mimo braku danych stanowiących punkt odniesienia do stanu środowiska mokradeł w przeszłości.

- Metale ciężkie zdeponowane w dużych stężeniach w osadach dennych nie są obojętne dla funkcjonowania ekosystemu mokradła. Czerpią je ukorzenione rośliny wodne, plankton, fauna denna, a za ich pośrednictwem kolejne ogniwa łańcucha pokarmowego.

- Duże zawartości metali ciężkich w osadach dennych mokradeł mogą stanowić jedną z istotnych przyczyn osłabiania się drzewostanów dębowych i olszowych rosnących w pobliżu starorzeczy i koryt rzecznych na siedliskach łągowych i olsowych.

Tabela 1. Zawartości metali ciężkich w przybrzeżnych osadach dennych wybranych mokradeł leśnych Dolnego Śląska

Mokradło	Cu	Mn	Ni	Cd	Pb	Zn	pH
	[mg x kg.s.m)						
<b>Mokradło 1 Nadl. Miękinia</b>	98,953	14,39	83,286	3,194	99,791	151,685	7,55
<b>Mokradło 2 Nadl. Miękinia</b>	482,807	34,58	136,774	9,462	629,442	415,207	7,34
<b>Mokradło 3 Nadl. Miękinia</b>	570,806	15,53	327,832	13,976	559,119	444,342	7,03
<b>Mokradło 4 Nadl. Miękinia</b>	439,024	23,07	253,997	8,789	361,549	412,301	6,79
<b>Mokradło 5 Nadl. Miękinia</b>	598,296	16,15	532,615	12,388	409,724	430,029	6,58
<b>Mokradło 6 Nadl. Miękinia</b>	215,281	45,75	213,617	12,237	396,057	436,115	7,62
<b>Mokradło 7 Nadl. Miękinia</b>	114,483	28,79	179,625	71,57	171,336	416,894	7,65
<b>Min.</b>	<b>98,953</b>	<b>14,39</b>	<b>83,286</b>	<b>3,194</b>	<b>99,791</b>	<b>151,685</b>	<b>6,58</b>
<b>Max.</b>	<b>598,296</b>	<b>45,75</b>	<b>532,615</b>	<b>13,976</b>	<b>629,442</b>	<b>444,342</b>	<b>7,65</b>
<b>średnia</b>	<b>359,950</b>	<b>25,466</b>	<b>246,821</b>	<b>18,802</b>	<b>375,288</b>	<b>386,653</b>	<b>7,22</b>
<b>Mokradło 1 Nadl. Olawa</b>	259,487	24,26	274,423	11,817	344,345	456,688	6,3
<b>Mokradło 2 Nadl. Olawa</b>	422,352	31,2	473,749	14,329	472,31	444,985	6,12
<b>Mokradło 3 Nadl. Olawa</b>	194,914	35,18	265,53	10,851	292,177	444,056	6,35
<b>Mokradło 4 Nadl. Olawa</b>	171,402	14,32	163,808	6,896	297,473	405,744	6,2
<b>Mokradło 5 Nadl. Olawa</b>	65,555	28,99	242,932	8,862	375,534	437,975	3,8
<b>Mokradło 6 Nadl. Olawa</b>	91,013	46,92	71,433	4,158	122,218	316,558	8,3
<b>Mokradło 7 Nadl. Olawa</b>	208,194	138,28	192,617	9,969	287,408	448,757	8,27
<b>Min.</b>	91,013	14,32	71,433	4,158	122,218	316,558	3,8
<b>Max.</b>	422,352	138,28	473,749	14,329	344,345	456,688	8,3
<b>średnia</b>	230,417	45,593	240,642	9,555	313,066	422,109	6,48
<b>śr. ogólna</b>	295,183	35,529	243,731	9,578	344,177	404,381	6,85
<b>Min.</b>	<b>91,013</b>	<b>14,32</b>	<b>71,433</b>	<b>3,194</b>	<b>99,791</b>	<b>151,685</b>	<b>3,8</b>
<b>Max.</b>	<b>598,296</b>	<b>138,28</b>	<b>532,615</b>	<b>14,329</b>	<b>629,442</b>	<b>456,688</b>	<b>8,3</b>

Tabela 2. Porównanie wyników badań własnych maksymalnego stężenia metali ciężkich w osadach dennych do danych z literatury

OSADY	Cu [mg x kg.s.m)	Mn [mg x kg.s.m)	Ni [mg x kg.s.m)	Cd [mg x kg.s.m)	Pb [mg x kg.s.m)	Zn [mg x kg.s.m)
1	598,296	457,5	532,615	13,976	629,442	444,342
2	422,352	138,28	473,749	14,329	344,345	456,688
3	19,580	1133,5	29,259	0,343	20,500	77,319
4	42,25	635	26,75	5,25	137,5	955
5	20,8	498	61,0	0,66	13,3	59,1
6	2,95	178	2,95	1,80	13,4	1100
7	18,8	876	14,2	0,57	23,2	65,4
8	72,4	769	48,7	0,53	63,9	182,0
9	451,7	2018,7	71,1	25,8	118,6	1583,4
10	40,23	2457	35,63	2,17	966,90	2911,72
11	0,085	-----	-----	-----	-----	0,051
12	-----	-----	-----	-----	127,540	-----
13	17,078	-----	-----	1,129	32,530	108,886
<b>Min.</b>	0,085	138,28	2,95	0,343	9,7	0,051
<b>Max.</b>	598,296	2457	532,615	25,8	966,90	2911,72

1) Badania własne Miękinia (2013), 2) Badania własne Oława (2013), 3) wg Kwaśniak (2003), 4) wg Kostecki (1998b), 5) wg Poylak i Hlavay (1999), 6) wg Szymanowska (1999), 7) wg Vinogradova (2001), 8) wg Venchaun (2001), 9) wg Loska (2003), 10) wg Kacaper (2009), 11) wg Kuklińska (2013), wg Polechoński (2004), wg Dobicki (2004)

## LITERATURA

- [1] DOBICKI W., *Biodostępność metali ciężkich w środowisku jezior Suwalskiego Parku Krajobrazowego*, Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu NR 54, Wrocław 2004.
- [2] JACKSON L. J., *Paradigms of metal accumulation in rooted aquatic vascular plants.*, The Science of the Total Environment, 219: 223-231.
- [3] KACAPER A., *Charakterystyka limnologiczna na tle stosunków hydrochemicznych małych zbiorników wodnych na terenie miasta Wrocławia*, Wrocław 2009.
- [4] KOSTECKI M. i inni, *Badania limnologiczne zbiornika zaporowego „Dzierżono małe” cz. III Metale ciężkie w osadach dennych zbiornika*, arch. Ochr. Środ. 24(2) 73-81.
- [5] KULIŃSKA N., *Charakterystyka jakości środowiska małych zbiorników wodnych okolic Brzegu*, Wrocław 2013.
- [6] KWAŚNIAK A., *Wpływ zbiornika zaporowego „Mściwojów” na jakość wody rzeki Wierzbiaka*, Wrocław 2003.
- [7] LOSKA K., *Application of principal component analysis for the estimation of source of heavy metals contamination in surface sediments from the Rybnik reservoir*. Chemosphere, 51:723-733, 2003.



- [8] LINNIK P., ZUBENKO I., *Role of bottom sediments in the secondary pollution of aquatic environments by heavy – metal compounds*, Lasek & Reservoirs, Reserch and Management 5 (1), 11-21.
- [9] ŁACHACZ A., *Mokradla w krajobrazie*, IMUZ Falenty, 2004.
- [10] ŁOPATA K., RUDNIK E., NOWAK E., *Tajemnice gleby*, Warszawa 1997.
- [11] MAREK J., *Heavy metals in the aquatic environment of Barycz river – Basin. Estimation of hazards to fish management*, Wrocław 1990.
- [12] POLECHOŃSKI R., *Olów ekosystemie jeziora Śława – przemieszczanie, kumulacja oraz próba bilansu w dziesięcioleciu 1993-2003*, Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu NR 497, Wrocław 2004.
- [13] POLYAK K., HLAVEY J. *Environmental mobility of trace metals in sediments collected in the Lake Balaton*, Fresenius L.Anal. Chem., 363: 587-593.
- [14] SZAREK-GWIAZDA E., *The effect of abiotic factors on the content and mobility of heavy metals in the sediments of a eutrophic dam reservoir (Dobrzyce reservoir, southern Poland)* Acta Hydrobiol., 40(2): 113-129.
- [15] SZYMANOWSKA A. i inni, *Heavy metals in three lakes in west Poland. Ecotoxycology and Environmental Safety*, 43:21-29.
- [16] VINOGRADOVA N.N., *Envoiremental effect of the bottom sediments of the Senezh reservoir*. Wat. Re., 28(1): 78-83.
- [17] WENCHAU N. Q. i in., *Multivariate analysis of heavy metal and nutrient concentration in sediments of Taihu Lake*, China Hydrobiologia, 450: 83-89.

#### ASSESSMENT OF CONTAMINATION OF SOME HEAVY METALS IN THE LOWER SILESIAN FOREST WETLANDS

The study included 15 wetlands forest located in Lower Silesia within the Forestry Commission Miękinia and Olawa, near the municipal roads and villages. At each location a sample of coastal sediments which after drying, grinding with a mortar and a porcelain Movement in a microwave oven have been analyzed by spectrophotometry atomic absorption to determine the concentrations of heavy metals (Zn, Pb, Ni, Cd, Cu, Mn). The test samples of bottom sediments were found off a very high content of iron and manganese. The values of most of the metals contained in the sediments of the littoral zones of selected wetlands were small. Pretty elemental, whose concentrations were greatest was the iron, and the smallest - cadmium.