

O LESIE I WODZIE SŁÓW KILKA

z okazji

MIĘDZYNARODOWEGO DNIA LASU

i

ŚWIATOWEGO DNIA WODY

O LESIE I WODZIE SŁÓW KILKA

z okazji

MIĘDZYNARODOWEGO DNIA LASU

i

ŚWIATOWEGO DNIA WODY

pod redakcją

Aleksandry Kleśty i Magdaleny Klaudii Terleckiej

Recenzja naukowa

prof. dr hab. Gabriela Bujalska-Grüm

Krosno 2014



© Copyright by

Beata Belica, Patryk Bukowski, Monika Gąsowska, Anna Gębalska-Berekets, Aleksandra Kleśta, Małgorzata Mostowska, Maciej Sierakowski, Agata Staszak, Magdalena Klaudia Terlecka, Paulina Tomczykowska, Łukasz Tyburski, Janusz Urbański

Recenzja naukowa

prof. dr hab. Gabriela Bujalska-Grüm

Redakcja

Aleksandra Kleśta, Magdalena Klaudia Terlecka (terlecka.magda@gmail.com)

Projekt okładki, skład

Maciej Penar

Fotografia na okładce

Magdalena Klaudia Terlecka

Korekta

Zespół

Druk

Print Group sp. z o.o. – www.printgroup.pl

ISBN 978-83-62681-77-8

Krosno 2014

Wydawnictwo **ARMAGRAF**
38-400 Krosno, ul. Krakowska 21
www.armagraf.pl

Spis treści

ALEKSANDRA KLEŚTA, MAGDALENA KLAUDIA TERLECKA <i>O Międzynarodowym Dniu Lasu i Światowym Dniu Wody</i>	7
--	---

O lesie

ALEKSANDRA KLEŚTA <i>Puszcza Zielona – ochrona fauny i flory oraz piękno przyrody</i>	21
PAULINA TOMCZYKOWSKA <i>Usługi noclegowe na obszarach cennych przyrodniczo w miastach na przykładzie Szkoły Leśnej na Barbarce w Toruniu</i>	33
ŁUKASZ TYBURSKI <i>Kampinoski PN – lasy wczoraj, dziś i jutro</i>	45
ANNA GĘBALSKA-BEREKETS <i>Motywy roślinne i wodne w wybranych utworach Tarasa Szewczenki</i>	57

O wodzie

BEATA BELICA <i>Implikacje konfliktów o wodę na Bliskim Wschodzie</i>	75
PATRYK BUKOWSKI <i>Konsekwencje katastrofy ekologicznej Jeziora Aralskiego dla regionu Azji Środkowej</i>	85
AGATA STASZAK <i>Rola fitoplanktonu w zbiornikach wodnych i jego wykorzystanie w monitoringu środowiska przyrodniczego</i>	97
MACIEJ SIERAKOWSKI <i>Historia rozwoju i wykorzystanie hydroenergetyki</i>	107
MONIKA GĄSOWSKA, JANUSZ URBAŃSKI, MAŁGORZATA MOSTOWSKA <i>Charakterystyka i stan techniczny jazów na terenie Puszczy Kampinoskiej</i>	123
MAGDALENA KLAUDIA TERLECKA <i>Konflikt na styku ochrony przyrody i ochrony przeciwpowodziowej w dolinach polskich rzek – geneza konfliktu i ekologiczne metody ochrony przeciwpowodziowej (1)</i>	137
MAGDALENA KLAUDIA TERLECKA <i>Konflikt na styku ochrony przyrody i ochrony przeciwpowodziowej w dolinach polskich rzek – analiza wybranych metod ochrony przeciwpowodziowej w aspekcie ekologicznym (2)</i>	149

ALEKSANDRA KLEŚTA

Instytut Filozofii

Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

MAGDALENA KLAUDIA TERLECKA

Instytut Ekologii i Bioetyki

Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

O Międzynarodowym Dniu Lasu i Światowym Dniu Wody

W niniejszym artykule zostaną omówione cele ustanowienia oraz sposoby obchodzenia w Polsce Międzynarodowego Dnia Lasu i Światowego Dnia Wody.

1. Międzynarodowe i Światowe ekologiczne święta

Międzynarodowe i światowe organizacje od wielu lat podejmują działania zmierzające do ochrony środowiska naturalnego oraz podnoszenia świadomości ekologicznej społeczeństwa międzynarodowego. Przykładami takich organizacji i instytucji są: Organizacja Narodów Zjednoczonych (ONZ) i jej wyspecjalizowane organizacje: Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO), Światowa Organizacja Zdrowia (WHO), Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Oświaty, Nauki i Kultury (UNESCO), Międzynarodowa Organizacja Morska (IMO) oraz organizacje stricte proekologiczne, takie jak: BirdLife International, Zielona Fundacja Europejska, Greenpeace, World Wild Fund for Nature (WWF).

Jednym ze sposobów propagowania edukacji ekologicznej i postaw proekologicznych jest ustanawianie Światowych i Międzynarodowych Świąt (Dni, Tygodni) ekologicznych. W ich trakcie organizowane są pikniki, festiwale i festyny popularnonaukowe, wydawane są broszury informacyjne, organizowane są kampanie społeczne w mediach. W ich organizację i obchody co roku włączają się organizacje rządowe i pozarządowe poszczególnych krajów.

W ciągu roku kalendarzowego można znaleźć wiele Dni ekologicznych, poświęconych różnym elementom środowiska przyrodniczego. Wśród nich właśnie Międzynarodowy Dzień Lasu obchodzony 21 marca i Światowy Dzień Wody obchodzony 22 marca, którym poświęcony zostanie niniejszy artykuł oraz monografia. Tabela 1. Prezentuje wybrane święta ekologiczne, które obchodzone są na arenie międzynarodowej.

Tabela 1. Wybrane ekologiczne święta obchodzone na arenie międzynarodowej¹

Data	Nazwa święta	Organizacja, która ustanowiła	Rok ustanowienia
2 lutego	Światowy Dzień Obszarów Wodno-Błotnych, Międzynarodowy Dzień Mokradeł ²	Ustanowiony w trakcie Konferencji Międzynarodowej w Ramsarze	1997
14 marca	Międzynarodowy Dzień Sprzeciwu Wobec Tam ³	International Rivers Network z USA	1996
21 marca	Międzynarodowy Dzień Lasów⁴	ONZ	2006
22 marca	Światowy Dzień Wody⁵	ONZ	1992
Ostatnia sobota marca	Godzina dla Ziemi ⁶	WWF	2007
1 kwietnia	Międzynarodowy Dzień Ptaków ⁷	Międzynarodowa federacja organizacji ochrony ptaków i przyrody BirdLife International, ONZ	1906
22 kwietnia	Światowy Dzień Ziemi, Światowy Dzień Matki Ziemi ⁸	ONZ ONZ	1970 2009
25 kwietnia	Międzynarodowy Dzień Świadomości Zagrożenia Hałasem	Międzynarodowa Liga Niedosłyszących	1995
Drugi weekend maja	Światowy Dzień Ptaków Wędrownych	ONZ (UNEP)	2006
22 maja	Międzynarodowy Dzień Różnorodności Biologicznej ⁹	ONZ	2000
5 czerwca	Światowy Dzień (Ochrony) Środowiska Naturalnego	ONZ	1972
8 czerwca	Międzynarodowy Dzień Oceanu ¹⁰	ONZ, UNESCO	2008
17 czerwca	Światowy Dzień Walki z Pustynnieniem i Suszą ¹¹	ONZ	1995
16 września	Międzynarodowy Dzień Ochrony Warstwy Ozonowej ¹²	ONZ	1994
19 września	Dzień Dzikiej Fauny, Flory i Siedlisk Naturalnych	UE jako jedno z postanowień Konwencji Berneńskiej	1979
28 września	Dzień Morza	Międzynarodowa Organizacja Morska (IMO)	2012
4 października	Światowy Dzień Zwierząt	ustanowiony na Światowej konwencji ekologicznej we Florencji	1931

Tabela 1. – c.d.

Data	Nazwa święta	Organizacja, która ustanowiła	Rok ustanowienia
10 października	Święto Drzewa	ONZ, FAO	1951
13 października	Dzień Zapobiegania Klęskom Żywiotowym ¹³	ONZ	2009
18 października	Światowy Dzień Monitoringu Wód ¹⁴	America's Clean Water Foundation	2003
6 listopada	Światowy Dzień Zapobiegania Wyzyskowi Środowiska Naturalnego podczas Wojen i Konfliktów Zbrojnych ¹⁵	ONZ, UNEP	2001

Źródło: opracowanie własne.

2. Międzynarodowy Dzień Lasu i Światowy Dzień Wody

Ze względu na tematykę niniejszego artykułu, omówione zostaną jedynie historie ustanowienia oraz cele i sposoby obchodzenia Międzynarodowego Dnia Lasu i Światowego Dnia Wody.

W latach 90. ubiegłego wieku Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” zaczęło kłaść szczególny nacisk na edukację przyrodniczo-leśną społeczeństwa oraz propagowanie na szeroką skalę zrównoważonej gospodarki leśnej prowadzonej na ekologicznych podstawach. Przejawem tych działań było utworzenie w połowie lat 90. pierwszych promocyjnych kompleksów leśnych, które są rodzimą, oryginalną ideą propagującą las w wielu aspektach. Łączy ona w sobie wymiary przyrodnicze, produkcyjne, społeczne oraz kładzie akcent na otwarcie lasu i przyrodniczo-leśną edukację społeczeństwa, szczególnie młodego pokolenia Polaków. Są to większe, zwarte obszary leśne, które wchodzą w skład jednego lub kilku nadleśnictw mających za zadanie promocję proekologicznej polityki państwa¹⁶.

Lasy Państwowe sprawują zarząd na ponad 7,27 mln ha powierzchni leśnej (stan na koniec 2011r.). Stanowi to prawie 77,5% z 9,35 mln ha ogólnej powierzchni leśnej w Polsce. To bez mała prawie 25% powierzchni naszego kraju. W 1919 r. pod zarządem państwowym było niecałe 1,24 mln ha lasów, a w 1923 r. lesistość Polski wynosiła 23,1%. Obecnie stan zalesienia Polski wynosi 29,2%¹⁷.

Międzynarodowy Dzień Lasu (ang. *International Day of Forests*) został ustanowiony przez Zgromadzenie Narodowe ONZ w 2006 roku na dzień 21 marca¹⁸, pierwsze obchody odbyły się w 2012 roku. Jego celem

jest pokazanie społeczeństwu międzynarodowemu jakie i jak ważne funkcje i rolę pełnią lasy. „*Dają pracę, są źródłem życiodajnego tlenu i pożywienia. To nasze wspólne dobro, dlatego warto, by każdy z nas o nie dbał*”¹⁹. Wielką rolę w propagowaniu wartości lasu w świadomości społecznej ma Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO), która zachęca wszystkie kraje świata „*do propagowania idei i działalności związanej z lasami (sadzenie drzew, sprzątanie lasów i nagłaśnianie tematyki w mediach)*”²⁰. FAO stworzyło stronę internetową²¹ poświęconą tematyce lasów. Za jej pośrednictwem poszczególne kraje dzielą się doświadczeniami związanymi z problematyką lasów, ich ochrony i promocji. Informacje na niej zamieszczane stanowią bogate źródło wiedzy także dla obywateli²² w zakresie podstawowej wiedzy na temat lasów, ich typów, gatunków drzew, funkcji, sposobów wykorzystywania oraz ochrony. FAO wydaje co roku z okazji Międzynarodowego Dnia Lasu liczne publikacje książkowe i broszury informacyjne.

Natomiast **Światowy Dzień Wody** (ang. *World Water Day*) to święto, które zostało ustanowione przez Zgromadzenie Ogólne ONZ w 1992 r.²³, a obchodzone jest co roku 22 marca. Dzień Wody został ustanowiony w trakcie Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro, w ramach Agendy 21, której jeden rozdział został poświęcony relacji człowiek – woda²⁴. Przyczyną ustanowienia tego święta był fakt powiększającego się deficytu czystej (słodkiej) wody pitnej na świecie²⁵. Co roku Dzień Wody odbywa się pod innym hasłem, np.: 1994 r. – Troska o wodę jest obowiązkiem każdego człowieka, 1998 r. – Wody podziemne – niewidoczne zasoby, 2000 r. – Woda dla XXI wieku, 2004 r. – Woda i kataklizmy, 2008 r. – Woda a warunki sanitarne, 2014 r. – Woda i energia²⁶. Głównym celem obchodów Dnia Wody jest „*zwrócenie uwagi społeczności międzynarodowej na wpływ gwałtownego wzrostu populacji świata, industrializacji, zmian klimatycznych, konfliktów zbrojnych i klęsk żywiołowych na systemy wodne świata*”²⁷. Dzień Wody ma za zadanie zmotywować rządy, instytucje, organizacje międzynarodowe i krajowe oraz społeczności i obywateli do podejmowania działań mających na celu racjonalne, zrównoważone i przemyślane gospodarowanie zasobami (słodkiej) wody.

W Polsce z okazji tych dwóch ekologicznych świąt, co roku podejmowane są liczne działania promocyjne: konferencje, pikniki i festiwale popularnonaukowe, pokazy eksperymentów naukowych, happeningi, targi technologiczno-edukacyjne, wydawane są publikacje, plakaty i broszury informacyjne. W obchody włączają się zarówno organizacje i instytucje rządowe, jak również instytucje pozarządowe oraz prywatne firmy.

Z okazji Międzynarodowego Dnia Lasu wielkie działania promocyjne podejmują między innymi: parki narodowe i krajobrazowe²⁸, Lasy Państwowe²⁹, nadleśnictwa, koła łowieckie, ogrody zoologiczne³⁰ i botaniczne³¹. W tym dniu organizowane są wycieczki, pogadanki, konkursy, pikniki, akcje sadzenia drzew czy sprzątania lasu oraz inne akcje edukacyjne. W obchody Dnia Lasu aktywnie włączają się organizacje pożytku publicznego i fundacje, np. Fundacja Nasza Ziemia, która prowadzi kampanię edukacyjną „Żywiec po stronie Natury”³².

„Objętość wód słodkich na Ziemi szacowana jest na ok. 35 mln km³, co stanowi 2,5% ogólnych zasobów wód”³³. Najwięcej wód zgromadzonych jest w lodach Antarktydy – około 60%. Następne 30% zasobów wód słodkich to wody z rzek, słodkich jezior i płytkie wody podziemne. Zasoby wody słodkiej na kuli ziemskiej są rozmieszczone nierównomiernie. To rozmieszczenie powoduje, że istnieją regiony świata borykające się z deficytem wody. W Polsce na osobę przypada 1580 m³ wody na rok. „Jest to wskaźnik 3 razy mniejszy od średniej europejskiej i 4,5 razy mniejszy od przeciętnej dla świata”³⁴.

Z okazji Światowego Dnia Wody organizowane są liczne akcje, np. akcja Klubu Gaja z 2014 r. pt. „Zaadoptuj rzekę”³⁵, koncerty, np. w 2014 r koncert gry na 33 kieliszkach wypełnionych wodą w Manufakturze Łódzkiej³⁶, konferencje i inne. W obchody włączają się instytucje i organizacje pozarządowe, np.: Polska Akcja Humanitarna oraz różne ośrodki kulturowe, np. Wrocławskie Kino Nowe Horyzonty oraz Polskie Radio Katowice³⁷. Liczne firmy i spółki, np. Aquanet, Eden the Warer and Coffee Company³⁸ również podejmują działania marketingowo-promocyjno-edukacyjne z zakresu ochrony, użytkowania i czystości wód.

Przedszkola, szkoły, uniwersytety albo same organizują wydarzenia z okazji tych dwóch ekologicznych świąt, albo korzystają z ofert – chociażby instytucji przedstawionych powyżej.

3. Konferencja Koła Naukowego Sozologów i monografia „O lesie i wodzie słów kilka z okazji Międzynarodowego Dnia Lasu i Światowego Dnia Wody”

W działania promocyjne z okazji Międzynarodowego Dnia Lasu (21.03) i Światowego Dnia Wody (22.03) włączyło się w 2014 r. Koło Naukowe Sozologów (KNS)³⁹ Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie. Dnia 17 marca 2014 roku KNS zorganizowało w Warszawie Ogólnopolską Konferencję Naukową z okazji Międzynarodowego Dnia Lasu i Światowego Dnia Wody.

Konferencja poświęcona została interdyscyplinarnemu ujęciu zagadnienia wody i lasu. Uczestnikami byli ekolodzy, filozofowie, ekonomiści oraz osoby zajmujące się przyrodoznawstwem, etyką, polityką, transportem i energetyką. Prelegenci reprezentowali liczne ośrodki naukowe w Polsce. W swoich wystąpieniach pokazali jak bardzo aktualnym problemem badawczym jest kwestia ochrony i zarządzania zasobami wodnymi i leśnymi. W niniejszej monografii będącej efektem konferencji naukowej KNS podjęto szerokie spektrum zagadnień dotyczących zarówno lasów, jak i wód. Odnośnie lasów podjęto rozważania od kwestii piękna i konieczności ochrony kompleksów leśnych (Aleksandra Kleśta *Puszcza Zielona – ochrona fauny i flory oraz piękno przyrody*, Łukasz Tyburski *Kampinoski PN – lasy wczoraj, dziś i jutro*) przez problematykę *Realizacji inwestycji budowlanych na terenach leśnych* (Łukasz Stelmaszczyk) oraz kwestię *Usług noclegowych na obszarach cennych przyrodniczo w miastach na przykładzie Szkoły Leśnej na Barbarce w Toruniu* (Paulina Tomczykowska) aż do analizy *Motywów roślinnych i wodnych w wybranych utworach Tarasa Szewczenki* (Anna Gębalska-Berekets).

Natomiast w odniesieniu do zagadnienia wody w niniejszej monografii podjęto kwestie dotyczące problemów społeczno-politycznych z dostępem do wody pitnej w artykułach: *Implikacje konfliktu o wodę na Bliskim Wschodzie* (Beata Belica), *Konsekwencje katastrofy ekologicznej Jeziora Aralskiego dla regionu Azji Środkowej* (Patrik Bukowski), następnie *Roli fitoplanktonu w zbiornikach wodnych i jego wykorzystanie w monitoringu środowiska przyrodniczego* (Agata Staszak). Omówiono także kwestię: *Rozwoju hydroenergetyki* (Maciej Sierakowski), *Oceny funkcjonowania jazów piętrzących na terenie Puszczy Kampinoskiej* (Monika Gąsowska, Janusz Urbański i Małgorzata Mostowska) oraz ważnego problemu – *Konfliktu na styku ochrony przyrody i ochrony przeciwpowodziowej w dolinach Polskich rzek i ekologicznych metod ochrony przeciwpowodziowej* (Magdalena Terlecka).

Jak pokazuje tematyka konferencji KNS oraz niniejszej monografii, las i woda mogą stanowić przedmiot wieloaspektowych rozważań naukowych. Kwestie podjęte zarówno w trakcie konferencji, jak i w niniejszej monografii stanowią jedynie ułamek problemów i aspektów, w których można rozpatrywać zagadnienia ochrony i zarządzania zasobami wodnymi i leśnymi.

PRZYPISY

- 1 Na podstawie: *Kalendarz wydarzeń edukacyjnych*, http://www.mos.gov.pl/kategoria/2448_wazne_daty_podnoszace_swiadomosc_ekologiczna/, dostęp: 1.05.2014.
- 2 *World Wetlands Day* http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-feb14-homeindex/main/ramsar/1%5E26447_4000_0_, dostęp: 1.05.2014.
- 3 *The international Anti-Dam Movement*, <http://www.internationalrivers.org/the-international-anti-dam-movement>, dostęp: 1.05.2014.
- 4 Rezolucja ONZ A/C.2/67/L.4.
- 5 Rezolucja ONZ A-RES-47-193.
- 6 Akcja promująca oszczędność energii elektrycznej, zachęcająca do wyłączania zbędnego oświetlenia oraz nieużywanych urządzeń elektrycznych zarówno w prywatnych domach, jak i w biurach. Zorganizowana po raz pierwszy w 2007 r przez World Wild Fund for Nature (WWF).
- 7 Ustanowiony podczas ratyfikacji konwencji o ochronie ptaków pożytecznych dla rolnictwa. Rezolucja ONZ A/RES/62/139.
- 8 Rezolucja ONZ A/RES/63/278.
- 9 Rezolucja ONZ A/RES/55/201.
- 10 Rezolucja ONZ A/RES/63/111.
- 11 Rezolucja ONZ A/RES/49/115.
- 12 Rezolucja ONZ 49/114.
Oficjalna strona International Day of Disaster Reduction,
13 <http://www.un.org/en/events/disasterreductionday/>, dostęp: 1.05.2014.
Oficjalna strona World Water Monitoring Day, <http://www.worldwatermonitoringday.org/>, dostęp: 1.05.2014.
- 14 Rezolucja A/RES/56/4.
- 15 K. Fronczak, *Znaki Czasu: wczoraj i dziś Lasów Państwowych*, Warszawa 2013, s. 74.
- 17 Wszystkie dane liczbowe i procentowe pochodzą z: K. Fronczak, *Znaki Czasu: wczoraj i dziś Lasów Państwowych*, Warszawa 2013, s. 80.
- 18 Rezolucja ONZ w sprawie ustanowienia Międzynarodowego Dnia Lasu A/RES/61/193 z 2006 r.
- 19 J. Zaleski, wiceminister środowiska, Główny Konserwator Przyrody; J. Józefiak, *Dziś obchodzimy międzynarodowy dzień lasu*, (21.03.2014), https://www.mos.gov.pl/artykul/7_aktualnosci/22382_dzis_obchodzimy_miedzynarodowy_dzien_lasow.html, 25.03.2014; *International Day of Forests*, <http://www.fao.org/forestry/international-day-of-forests/en/>, 25.03.2014.
- 20 J. Józefiak, *Dziś obchodzimy międzynarodowy dzień lasu*, (21.03.2014), https://www.mos.gov.pl/artykul/7_aktualnosci/22382_dzis_obchodzimy_miedzynarodowy_dzien_lasow.html, 25.03.2014.
- 21 *Forestry*, <http://www.fao.org/forestry/en/>, dostęp: 1.05.2014.
- 22 J. Józefiak, *Dziś obchodzimy Międzynarodowy Dzień Lasu*, (21.03.2014), https://www.mos.gov.pl/artykul/7_aktualnosci/22382_dzis_obchodzimy_miedzynarodowy_dzien_lasow.html, 25.03.2014.
- 23 Rezolucja A/RES/47/193.
- 24 *22 marca: Światowy Dzień Wody*, <http://www.unesco.pl/article/1/22-marca-swiatowy-dzien-wody-2/>, dostęp: 1.05.2014.
- 25 *Ekologia, Światowy Dzień Wody*, <http://www.zwik.lodz.pl/ekologia/swiatowy-dzien-wody/>, dostęp: 24.03.2014; *Światowy Dzień Wody*, <http://www.pwik-dabrowa.pl/swiatowy-dzien-wody.aspx>, dostęp: 24.03.2014; *Światowy Dzień Wody (22.03.2014)*,

- <http://www.psh.gov.pl/swiatowy-dzien-wody-22-marca-2014-r.html>,
dostęp: 23.03.2014.
- 26 O tematyce poszczególnych Dni Wody od 1994 roku można przeczytać na oficjalnej stronie Dnia Wody: <http://www.unwater.org/worldwaterday/about-world-water-day/past-world-water-days/en/>.
 - 27 22 marca: *Światowy Dzień Wody*, <http://www.unesco.pl/article/1/22-marca-swiatowy-dzien-wody-2/>, dostęp: 1.05.2014.
 - 28 21 marca – *Międzynarodowy Dzień Lasów*, <https://bpk.parkilodzkie.pl/21-marca-miedzynarodowy-dzien-lasow,183.html>, dostęp: 2.05.2014.
 - 29 M. Burczak, *Międzynarodowy Dzień Lasów*, http://www.brzesko.krakow.lasy.gov.pl/aktualnosci/-/asset_publisher/1M8a/content/miedzynarodowy-dzien-lasow#.U2NkA6L49EM, dostęp: 2.05.2014.
 - 30 *Światowy Dzień Lasu w Śląskim Ogrodzie Zoologicznym*, <http://www.radio.katowice.pl/patronaty,67,Swiatowy-Dzien-Lasu.html#.U2KCdKL49EM>,
dostęp: 1.05.2014; *Obchody Międzynarodowego Dnia Lasu w plockim zoo*,
<http://plock.naszemiasto.pl/artukul/galeria/1786840,obchody-miedzynarodowego-dnia-lasu-w-plockim-zoo-zdjecia,id,t.html>, dostęp: 2.05.2014.
 - 31 *Międzynarodowy Dzień Lasu*, http://www.braclowiecka.net.pl/Dzien_lasu_z_mysliwymy,strona-3971.html. Dostęp: 1.05.2014.
 - 32 *Moje silne drzewo. O Programie*, <http://naszaziemia.pl/programy/moje-silne-drzewo/>, dostęp: 1.05.2014.
 - 33 *Wodne zasoby świata i Polski*, <http://www.aqua.celmax.pl/zasoby.htm>,
dostęp: 9.05.2014.
 - 34 *Zasoby wodne*, <http://hydro.geo.uni.lodz.pl/index.php?page=zasoby-wodne>,
dostęp: 9.05.2014.
 - 35 *Zaadoptuj rzekę. Światowy Dzień Wody*, <http://www.zaadoptujrzekę.pl/pl/dzialania/swiatowy-dzien-wody>, dostęp: 1.05.2014.
 - 36 *Światowy Dzień Wody w Manufakturze*, <http://www.dzienniklodzki.pl/artukul/3375141,swiatowy-dzien-wody-2014-w-manufakturze-zdjecia-film,id,t.html>, dostęp: 1.05.2014.
 - 37 *Światowy Dzień Wody*, <https://www.kinonh.pl/artukul.do?id=1753>, dostęp: 1.05.2014; *Światowy Dzień Wody*, <http://www.radio.katowice.pl/zobacz,3268,Swiatowy-Dzien-Wody.html#.U2J9kaL49EM>, dostęp: 1.05.2014.
 - 38 *Działania marketingowe 2014/ Światowy Dzień Wody*, <http://www.aquanet.pl/swiatowy-dzien-wody,440>, dostęp: 1.05.2014; *Światowy Dzień Wody*,
<http://www.eden.pl/swiatowy-dzien-wody-2013/>, dostęp: 2.05.2014.
 - 39 Koło Naukowe Sozologów (KNS) Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie jest organizacją studentcko-doktorancką. Powstało z inicjatywy studentów ochrony środowiska Wydziału Filozofii Chrześcijańskiej UKSW w 2004 roku. Celem działalności KNS jest integracja studentów ochrony środowiska, poszerzenie ich wiedzy przyrodniczej oraz umożliwienie rozwoju indywidualnych zainteresowań. Funkcję Przewodniczącej w roku akademickim 2013/2014 pełniła mgr Magdalena Terlecka. Działalność KNS to organizacja konferencji naukowych, sesji posterowych, warsztatów popularnonaukowych i naukowych, szkoleń, paneli dyskusyjnych oraz wykładów z zakresu ochrony środowiska, ekologii, filozofii przyrody i ekoetyki. KNS włącza się w obchody takich wydarzeń jak: Dzień Ziemi, Pikniki Naukowe, Dni otwarte UKSW, Targi edukacyjne, Juwenalia. KNS organizuje konkursy fotograficzne, na najlepszego wykładowcę, na najlepszą pracę z zakresu ochrony środowiska. Koło prowadzi co roku zbiórke zużytych baterii oraz na cel charytatywny zbiera nakrętki i dary dla schronisk dla bezdomnych zwierząt.

Dla członków organizowane są spotkania integracyjne i wycieczki. KNS jest także co roku współorganizatorem licznych konferencji naukowych, współpracuje z innymi kołami naukowymi UKSW (np. Interdyscyplinarnym Kołem Naukowym Doktorantów), www.kns.uksw.edu.pl.

About the International Forest Day and World Water Day

International and global organizations for many years will take action to protect the environment and raise environmental awareness of the international community. Examples of such organizations and institutions are: The United Nations (UN) and its specialized organizations: Organization of the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO), the World Health Organization (WHO), the Organization of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), International Maritime Organization (IMO) and the strictly ecological organizations such as BirdLife International, the Green European Foundation, Greenpeace, the World Wild Fund for Nature (WWF).

One of the ways to promote environmental education and environmental attitudes is the establishment of the World and the International Ecological Christmas (Days or Weeks). During these meetings are organized picnics, festivals, are issued brochures, are organized ecological campaigns in the media.

During the year calendar, you can find many Ecological Days, devoted to different elements of the natural environment. Among them is the International Day of the Forests and World Water Day, which will be devoted to this article and monograph.

Forest and water may be the subject of multi-dimensional scientific considerations. Issues addressed both during the conference and in this monograph represent only a fraction of the issues and aspects which can be considered the issues of protection and management of water resources and forests.

Key words: environment protection, World Water Day, International Day of Forests.

Aleksandra Kleśta – doktorantka filozofii na Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego, przygotowuje rozprawę doktorską z zakresu rozwoju indywidualności w świetle filozofii Herberta Marcuse’go. Zajmuje się także zagadnieniem performansu jako kategorii etycznej, etycznymi aspektami ochrony środowiska oraz wybranymi zagadnieniami filozofii przyrody.

Magdalena Klaudia Terlecka – magister, absolwentka kierunku Ochrona Środowiska Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego (UKSW) w Warszawie. Doktorantka filozofii na UKSW, przygotowuje rozprawę doktorską na temat Schweitzerowskiej etyki czci dla Życia. Autorka dwóch monografii dotyczących reintrodukcji popielicy (*Glis glis L.*) w Polsce oraz artykułów o tematyce ekologicznej i etyczno-filozoficznej, redaktor kilku monografii naukowych. Zainteresowania badawcze: ekotoksykologia, ochrona gatunkowa (zwłaszcza popielicy *Glis glis*), sozologia, ekologia i ochrona środowiska oraz edukacja ekologiczna, etyka środowiskowa i filozofia zrównoważonego rozwoju.



O lesie

*„Drzewo jest mocniejsze niż lew i niż wół,
Drzewo nawet przerasta żyrafę,
A człowiek jak zechce, to zrobi z drzewa stół
Albo drzwi, albo nawet szafę”*

Jan Brzechwa

ALEKSANDRA KLEŚTA

Institut Filozofii

Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Puszcza Zielona – ochrona fauny i flory oraz piękno przyrody

Puszcza Zielona, inaczej zwana Puszczą Kurpiowską lub Zagajnicą, to obszar lasów położonych na Równinie Kurpiowskiej, w dorzeczu środkowej Narwi. Granice puszczy wyznaczają rzeka Pisa od wschodu, rzeka Orzyc od zachodu oraz rzeka Narew od południa. W XVIII w. określenie Puszcza Kurpiowska zostało rozszerzone na Puszcę Zieloną oraz Puszcę Białą. Z czasem Puszcę Kurpiowską zaczęto utożsamiać z Puszcą Zieloną. W północnej-wschodniej części Niziny Mazowieckiej ukształtował się podregion geograficzny zwany dziś Równiną Kurpiowską. Otoczony od zachodu Wysoczyzną Ciechanowską, od wschodu Wysoczyzną Kolneńską, a od północy morenami czołowymi Pojezierza Mazurskiego, tworzy rozległą kotlinę¹. *„Przez Równinę Kurpiowską płyną wraz ze swymi dopływami: Orzyc, Omulew, Rozoga, Szkwa, Pisa, podążając z północy na południe ku największej rzece regionu – Narwi. Narew, jedna z głównych rzek naszego kraju, jest typową rzeką nizinną, płynącą leniwie, ale z pięknie prezentującymi się, ostrymi zakolami i nurtem ustawicznym zmieniającym bieg z jednego brzegu na drugi”*².

Lasy w Puszczy Kurpiowskiej przed kilkuset laty były olbrzymie. Bory sosnowe i świerkowe poprzeplatane były lasem liściastym, w którym dęby i lipy zajmowały duże przestrzenie. Lasy podszyte były krzakami jałowców, między lasami widniały rozległe polany, porośnięte trawami i krzakami³. Puszcze: Nowogrodzka, Szkwańska, Ostrołęcka, Myszyniecka i Różańska w paśmie między Chorzelami, Przasnyszem, Ostrołęką, Nowogrodem i Kolnem – tworzyły razem Puszcę Zieloną, nazwaną tak dla odróżnienia jej od Puszczy Białej. Obie zaś puszcze wraz z przyległymi do nich borami, leżącymi po prawej stronie Wisły, w krainie zwanej Mazowszem, nosiły nazwę Puszczy Mazowieckich⁴.

*„...W tym miejscu Narew na skutek dużego zakrętu zwraca się na północ i dosięga Puszczy Sekwańskiej, części odwiecznej Hercynii. Stąd płynie do Prusów i Żmudzinów. Poi ona różnego rodzaju zwierzęta, a więc jelenie, żubry, łosie, tarpany i leśne dziki. Spotkać też można małe łasice, których skórki, odznaczające się nadzwyczajną lekkością, przewyższają takie same moskiewskie i litewskie...”*⁵. *„Występuje tutaj też ryś i niedźwiedź, w całej*

puszczy pełno jest pszczół, w dziuplach pni drzewnych mają swoje barcie. Sokoły, poszukiwane przez szlachtę do łowów, w puszczy wysiadują piskłętą, pod okiem ptaszników. Wiele też jest tu ptaków jarząbków. Ten rodzaj leśnych ptasząt, polecanych ze względu na delikatność mięsa i jego barwę, bywa podawany jedynie tylko na stołach pańskich. Okolicę przecina w połowie rzeka Omulew o przejrzystej wodzie i ponieważ przepływa przez nieurodzajne ziemie i pustkowie, obfituje w ryby, z których za najznakomitsze uważa się pstrągi"⁶. Powyższy opis Puszczy Szakwańskiej⁷ (która obecnie stanowi Puszcę Zieloną) z 1624 r. trafnie odzwierciedla jej piękno oraz obfitość przyrody, zachowanej w nieznacznie zmienionym stanie jeszcze do ubiegłego wieku.

Obszar lasów Puszczy Zielonej został przerzedzony przed I wojną światową, w jej trakcie Puszcza poniosła kolejne znaczące straty. Do zupełnej ruiny drzewostan Puszczy został doprowadzony podczas niemieckiej okupacji w trakcie II wojny światowej. Pozostały wówczas niewielkie obszary leśne, a właściwie skupiska sosnowych drzew i krzaków oraz rozrzucone wśród łąk i pól uprawnych niewielkie zagajniki⁸. Obecnie na terenie Puszczy Zielonej istnieje wiele rezerwatów przyrody, chroniących faunę i florę tego obszaru leśnego, są to m.in. rezerваты: Czarnia, Kaniston, Czarny Kąt, Ciemny Kąt, Łokieć, Olsy Płoszyckie, Torfowisko Serafin, Podgórze oraz Rezerwat Karaska. W niniejszym artykule zostaną przedstawione wybrane rezerваты. Ochrona rezerwatowa ma za zadanie utrzymanie różnorodności siedlisk i roślinności oraz zapewnienie im przetrwania.

Rezerwat Czarnia to rezerwat leśny o powierzchni 141,87 ha⁹, utworzony w 1964 roku. Znajduje się w gminie Czarnia w odległości 3 km. od wsi Czarnia na terenie lasów państwowych Nadleśnictwa Myszyniec. Głównym celem ochrony przyrody w rezerwacie Czarnia jest zachowanie fragmentu, naturalnego pochodzenia boru świeżego, który jest charakterystyczny dla dawnej Puszczy Kurpiowskiej. Rezerwat znajduje się w IV krainie przyrodniczo-leśnej, Mazowiecko-Podlaskiej, w dzielnicy Równiny Kurpiowskiej. Położony jest na glebach pseudobielicowych, utworzonych z piasków drobnoziarnistych z domieszką części pyłowych. Wody gruntowe w rezerwacie występują na głębokości ok. 2 m. Godne podziwu jest piękno drzew sosnowych i świerkowych. Osobliwością rezerwatu są, jedynie tu występujące, sosny bartne. Występują tu wartościowe fragmenty świerka i sosny w wieku przeważnie 160 – 180 lat, miejscami 190 – 210 lat. Starodrzew świerkowy jest młodszy od sosnowego. W 1996 roku wskutek huraganu znacznie ucierpiał, huragan spowodował w nim liczne wywroty i złomy. W podszytach występuje głównie jałowiec pospolity i świerk pospolity. Runo leśne stanowią: borówka czarna i brusznica,

pszeniec leśny, konwalia dwulistna, wrzos zwyczajny, szczawik zajęczy, paproć orlica pospolita. Występują rośliny chronione, takie jak konwalia majowa i widłaki. Wśród mchów i porostów występuje rokit pospolity, rokit pierzasty, plonnik oraz chrobotek reniferowy.

W rezerwacie wyznaczono szlak turystyczny „barci kurpiowskich” oznakowany kolorem zielonym. Na jego trasie można podziwiać unikalne sosny bartne. Początek szlaku znajduje się koło kapliczki św. Huberta, patrona myśliwych. Pionierami osadnictwa na terenie Puszczy Zielonej byli: bartnicy, rudnicy, smolarze, rybacy i myśliwi¹⁰. Warto zwrócić uwagę na tych pierwszych, bowiem Puszcza Kurpiowska obfituje w bogate tradycje bartnicze. *„Bardzo ważnym i może najważniejszym zajęciem puszczaków, związanym z drzewostanem puszczy, było bartnictwo – hodowla pszczół w wydrążonych pniach drzew leśnych. Uprawiano je tu już w XV w., a może nawet wcześniej, wówczas bez jakiegokolwiek ograniczenia w całej puszczy. W 1616 r. zostało opracowane przez Stanisława Skrodzkiego prawo bartne dla starostwa łomżyńskiego, a więc i dla Zagajnicy Ostrołęckiej”*¹¹. Dziupłę w drzewie, najczęściej w sosnie, zasiedlały dzikie pszczoły, których w puszczy było bardzo dużo, i urządziły w niej swoje gniazdo, napęniając je miodem. Lipy, łąki, a na jesieni wrzos, dostarczały go pszczołom dość obficie. Pracę pszczół zaobserwowali Kurpie i postanowili z tego skorzystać. Zaczęli zbierać roje dzikich pszczół i osadzać je w dziuplach, później natomiast, ponieważ dziupli im nie wystarczyło na gniazda, dłubali, czyli działali otwory w starych sosnach i w otworach tych osadzali nowe roje. *„Na barcie obierano zwykle sosny lub jodły przeszło 120-letnie, proste, bez gałęzi aż do pewnej wysokości, i wewnątrz nie zbutwiały”*¹². Otwór wydłubany w barci nosi nazwę dzieni, a jeśli drzewo jest grube, to można w nim wyrobić kilka dzieni. Jeśli w barciach znajdują się pszczoły, to sosna taka nazywa się barcią osiadłą, a bez pszczół – barcią prózną bądź pustą¹³.

*„Pszczelnictwo bowiem, czyli bartnictwo rozwinęło się na Puszczy do ogromnych rozmiarów i przez długie lata urobiło odrębny typ ludzi-bartników, którzy wytworzyli wielkie towarzystwo, czyli bractwo bartnicze, mające swoją administrację, swój sąd i urzędników”*¹⁴. W związku z opracowanym prawem bartnym i przywilejami królewskimi, bartnikom zamieszkałym w Puszczy Ostrołęckiej w budach czy „domeczkach” wolno było „dzienić” – dziać (drażyć) barcie w drzewach sosnowych i dębowych. Ponadto wolno było zastawiać siidla na ptaki, polować na drobną zwierzynę oraz posiadać czółna, stawiać wężce, mieć łązy na rzekach i strugach w całej Zagajnicy oraz łowić ryby, w czym nie mogli przeszkadzać im rybacy ostrołęccy. Zgodnie z przywilejami, bartnicy mogli brać dla siebie trzy razy w tygodniu suche drwa z puszczy, a ponadto w użytkowanych przez nich borach – częściach

lasu – rąbać drzewo i wywozić je bez żadnych ograniczeń. Na mocy posiadanych przywilejów obciążenia bartników nie były wielkie. Bartnik posiadający bór, czyli obszar leśny o 60 barciach, uiszczał rocznie staroście grodowemu w Łomży daninę w miodzie. Natomiast za pozwolenie polowania na grubą zwierzynę oddawał mu skórki z kun (tzw. kunowe)¹⁵.

Kolejnym rezerwatem jest rezerwat Kaniston, utworzony w 1984 roku, o powierzchni 136,59 ha¹⁶, obejmuje fragment kompleksu leśnego odległego 5 km. na północny-zachód od wsi Zbójna. W rezerwacie tym znajduje się jeden z największych i najlepiej zachowanych w Puszczy Zielonej bagiennych lasów olszowych o charakterystycznej kępiastej strukturze. Drzewostan olszy ma domieszkę brzozy omszałej, świerka i jarzębiny. W warstwie ziół większość powierzchni to turzyca błotna, pęcherzykowata i turzyca długowłosa oraz narecznica błotna, kosaciec żółty i witlica sarnia. Rezerwat Kaniston obejmuje trzy zespoły leśne dobrze wykształcone i dwa na obrzeżach wykształcone fragmentarycznie oraz dwa nieleśne, niskotorfowiskowe, a także fragment kwaśnej łąki. W rezerwacie występuje, prócz gatunków chronionych, kilka rzadkich składników flory, takich jak turówka leśna, jeżogłówka najmniejsza, gwiazdnica długolistna, strzęplica polska i nasięźrzał pospolity. Jest to jedyny rezerwat o tak dużej wartości przyrodniczej na terenie Puszczy Kurpiowskiej, dlatego też melioracja na jego obrzeżach powinna być podporządkowana zachowaniu tego przyrodniczego obiektu w naturalnym stanie¹⁷.

Rezerwat Karaska to rezerwat torfowiskowy o powierzchni 402,69 ha¹⁸, znajduje się w gminie Kadzidło koło miejscowości Piasecznia, na terenie lasów państwowych Nadleśnictwa Myszyniec. Najważniejszym celem ochrony jest tutaj zabezpieczenie fragmentu jednego z największych w Polsce torfowisk wysokich z typowo wykształconą i dobrze zachowaną roślinnością i fauną. Torfowisko Karaska jest największym na terenie Nizin Środkowopolskich torfowiskiem wysokim i jednym z największych torfowisk wysokich w Polsce. Na obszarze torfowiska występują rzadkie i ginące w Polsce naturalne zbiorowiska roślinne torfowiskowe. Reprezentowane są przez mszary wysokie i przejściowe. Wśród roślinności torfowiskowej występują podlegające ochronie prawnej następujące gatunki roślin i zwierząt: turzyca strunowa, torfowiec czerwony, rosiczka okrągłolistna, bagno zwyczajne, turzyca bagienna, modrzewnica zwyczajna, cietrzew, żuraw, derkacz, kszyk i pustułka. Poszczególne warstwy torfowiska rejestrują informacje o różnych przemianach jakie miały miejsce od początku powstania do dnia dzisiejszego. Jako zbiornik wodny wywiera znaczny wpływ na stosunki hydrologiczne terenów otaczających rezerwat. Torfowisko jest ostoją dużych ssaków, takich jak: łoś, dzik czy sarna. Torfowiska przejściowe charakteryzują się gatunkami

porastającymi torfowiska niskie i wysokie. Takie torfowiska występują głównie na obszarach dawnych jezior dystroficznych, śródleśnych – zwanych sucharami (np. w lasach wigierskich). Głównym budulcem w tym ekosystemie są torfowce tworzące na wodzie kożuchy – pło, porastające z wolna turzycę bagienną, rosiczkę i żurawinę. Niekiedy pło odrywa się od większej całości i dryfuje na jezioro, gdzie tworzy torfową wysepkę – np. w Zatoce Hańczańskiej Wigier (wpływ Hańczy)¹⁹.

Rezerwat Olsy Płoszyckie to rezerwat leśny o powierzchni 140,86 ha²⁰, utworzony w 1997 roku. Położony jest w gminie Lelis, koło miejscowości Płoszyce na terenie lasów państwowych Nadleśnictwa Ostrołęka. Głównym celem ochrony jest ochrona dobrze zachowanego kompleksu olsów położonych w dolinie Rozogi. Obszar rezerwatu porasta ols porzeczkowy, las bagienny z bogatym podszytem i runem. Na szczególną uwagę zasługują olsy w wieku 70 – 90 lat. Występują tu gatunki roślin objętych ochroną ścisłą, takich jak wawrzynek wilczełyko oraz objętych ochroną częściową: porzeczką czarna, kalina koralowa i kruszyna pospolita oraz wiele innych rzadkich gatunków. Gniazdują tu rzadkie gatunki ptaków, takich jak: orlik krzykliwy, żuraw, siniak, słonka, bocian czarny. Przedstawicielami ssaków kopytnych są: łoś, jeleni, dzik i sarna. Na skutek oddziaływania czynników degradujących wykształcają się zbiorowiska zastępcze. Występujące fragmentarycznie zbiorowiska zastępcze reprezentowane są m.in. przez olszyny pokrzywowe i olszyny malinowe. Olszyna pokrzywowa jest jednym z etapów lęgownienia olsu. Na pewnych fragmentach rezerwatu występuje zespół łąk mokrych i sitowia leśnego. Taka zmiana siedliska spowodowana jest wyrębem drzewostanów z lasów bagiennych, gdzie następnie nasila się zabagnienie siedliska i powstawanie łąk mokrych. Powyższe zbiorowiska roślinne stanowią miejsca bytowania licznych gatunków ptaków. Stwierdzono tu występowanie 49 gatunków ptaków lęgowych²¹.

Rezerwat Podgórze to rezerwat leśny o powierzchni 37,76 ha²² utworzony w 1987 roku. Położony jest w gminie Kadzidło, między wsiami Czarnią i Charcibałą, na terenie lasów państwowych Nadleśnictwa Myszyńiec. Głównym celem ochrony jest zachowanie drzewostanu sosnowego naturalnego pochodzenia z domieszką świerku na siedlisku boru mieszane-go świeżego. Według rejonizacji przyrodniczo-leśnej, rezerwat znajduje się w IV Krainie Mazowiecko-Podlaskiej w Dzielnicy Puszczy Kurpiowskiej. Rezerwat różni się od innych kompleksów leśnych tym, że zajmuje siedliska świeżo-wilgotne. Prawie cała powierzchnia rezerwatu stanowi typ siedliskowy lasu, bór mieszany świeży. Sosna stanowi główne tło w rezerwacie, tworząc drzewostan jednogatunkowy z samosiewu. Charakterystyczne jest występowanie wśród sosen sosny kołnierzykowatej. Sosna

kołnierzykowata charakteryzuje się specyficznym odchyleniem kory na okółkach. Drzewostanem towarzyszącym jest świerk. W rezerwacie pojawiają się naturalne samosiewy świerka określane obecnie jako podszyt, a mogące w przyszłości utworzyć drugie piętro. Drzewostanami występującymi sporadycznie w rezerwacie są brzoza i olcha. Rezerwat uważany jest za potencjalną bazę nasienną sosny i świerka. Rezerwat stanowi część większego kompleksu leśnego, gdzie dobre warunki bytowania znajduje zwierzyna. Można tu spotkać różne gatunki zwierząt. Wśród ssaków – sarnę, dziką, jeża, lisa, tchórza, jelenia, kunę czy borsuka. Wśród ptaków można obserwować: sikorkę, dzięcioła, pełzacza, sowę, kukułkę, słowika, drozda, kosa, srokę, pustułkę, bociana białego. Gady są reprezentowane przez jaszczurkę, zaskrońca, padalca i żmiją zygzakowatą. Płazy reprezentuje żaba trawna i moczarowa.

Rezerwat Torfowisko Serafin to rozległe bagno, w miejscu którego – jeszcze niedawno – znajdowało się polodowcowe jezioro. Na wielu mapach możemy znaleźć nazwę Jezioro Serafin, chociaż otwartego lustra wody już nie ma. Kilka tysięcy lat temu jezioro wypełniało całą nieckę, a jego brzegi dochodziły do wysokich wydm i wyniesień morenowych powstałych podczas ostatniego na tych terenach zlodowacenia. To płytkie jezioro z czasem wypełniało się namułami i torfami, które wypełniły całą nieckę. Jeszcze w okresie międzywojennym istniało lustro wody, a pływający kozuch roślinności wodnej w niektórych miejscach był cienki i chodzenie po nim było bardzo niebezpieczne. W ostatnich kilkudziesięciu latach w wyniku przeprowadzonych melioracji poziom wody znacznie obniżył się, co sprzyjało dalszemu, przyspieszonemu zarastaniu jeziora. Obecnie tzw. pływające pło, czyli powierzchniowa warstwa roślinności wodnej i bagiennej jest zwarta, ale ugina się pod ciężarem człowieka. Pod nią znajduje się uwodniony torf i namuły. Wypełniona torfami dawna miśa jeziorna jest płaska. Powstałe tu dawno temu naturalne zbiorowiska roślinne zostały przekształcone przez człowieka w łąki uprawne. Na wniesieniach okalających łąki pojawiły się lasy i osiedla ludzkie. Od południa – wciśnięta między torfowisko a lasy Puszczy Zielonej – znajduje się niewielka wieś Serafin. Od północy – także między niedawnym jeziorem a lasami – położone są nieliczne zabudowania wsi Pupkowizna, a od zachodu zabudowania wsi Grzęda²³.

Rezerwat Torfowisko Serafin zajmuje 184,92 ha²⁴ powierzchni. Znaczną część powierzchni rezerwatu stanowią grunty prywatne, w większości mieszkańców wsi Serafin i Łyse. Około jednej trzeciej powierzchni należy do Skarbu Państwa, a niewielka część do Nadleśnictwa Myszyńiec. Dokumentacja przyrodnicza rezerwatu została sporządzona w roku

1995, w roku następnym opracowano projekt ścieżki przyrodniczej, a w latach 1997 – 1998 zbudowano kładkę wchodzącą w głąb bagna, łącznie z tablicami informacyjnymi zawierającymi opisy roślin i zwierząt, wieżę widokową i parking. Projekt ścieżki przyrodniczej oraz jej budowę sfinansowano ze środków Fundacji Eko Fundusz Wojewody Ostrołęckiego, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Ostrołęce oraz Urzędu Gminy Łyse. Obecnie najważniejszym zadaniem samorządów jest wykupienie prywatnych gruntów oraz ustanowienie stałego nadzoru nad rezerwatem. Na torfowisku dominują wodne i bagienne zbiorowiska roślinne. Największą powierzchnię zajmują zbiorowiska torfowiskowo-turzycowe występujące głównie w zachodniej i środkowej części rezerwatu. Głównym gatunkiem jest mech torfowiec, tworzący razem z innymi gatunkami charakterystyczny, zwarty „kożuch”. Z innych gatunków licznie występuje w tym zbiorowisku żurawina błotna, gatunek powszechnie znany, której jagody są zbierane przez ludzi i używane do przetworów oraz do celów leczniczych. Niektóre fragmenty torfowiska porośnięte są krzewiastymi wierzbami, brzożami, olszą szarą i innymi gatunkami drzew, co świadczy o postępującym osuszaniu bagna. Najliczniej reprezentowane są zbiorowiska turzycowe. Szuwar turzycy dzióbkwatej występuje na całej powierzchni rezerwatu, ale w największych płatach w części południowej, podobnie jak turzyca błotna. Zespół turzycy sztywnej był stwierdzony tylko w części północnej, a zespół turzycy zaostrej rozsiany jest małymi płatami w południowo-wschodniej i północno-zachodniej części torfowiska²⁵. Najbardziej zróżnicowana jest południowa część torfowiska, w której najdłużej zachowało się lustro wody. Oprócz bardzo piaszczystych gleb tereny na północ od Narwi cechowały niegdyś obszary podmokłe i wilgotne. Przed wiekami można tu było znaleźć dużą liczbę oczek wodnych, strumyków, bagien i jezior. Podczas wiosennych i jesiennych wylewów rzek i rzeczek na płaskim terenie wody pokrywały znaczną część regionu, a późniejsze określenie „lasy wodne” dotyczyło niemałych obszarów Kurpiowszczyzny. Zarówno piaszczyste, jak i bagienno-wodne warunki glebowe, które miały miejsce w przeszłości wywarły ogromny wpływ zarówno na szatę roślinną, jak też na procesy zaludnienia opisywanych terenów i działalność gospodarczą miejscowej ludności²⁶. Występują tu jeszcze zbiorowiska typowo wodne, takie jak szuwar trzcinowy, szuwar skrzyphu bagiennego i pałki szerokolistnej. Miejscami występuje paproć narecznica błotna, tworząca odrębny zespół. Bardzo interesująca jest flora rezerwatu. Z roślin objętych ochroną gatunkową licznie występuje rosziczka okrągłolistna, storczyki oraz kruszczyk błotny. Z gatunków rzadkich na uwagę zasługują

turzyca obła, dwupienna i bagienna, wełnianka delikatna, przętka pospolita, nasięźrzał pospolity oraz kozłek dwupienny. Bagno Serafin daje schronienie wielu gatunkom ptaków, ssaków, gadów, płazów i owadów. Jeszcze kilkanaście lat temu wczesną wiosną tokowało tu kilka kogutów cietrzewia, gatunku niegdyś wymierającego w Polsce w bardzo szybkim tempie, dzisiaj zaobserwować można coraz więcej przedstawicieli tego gatunku, bowiem cietrzew od kilku lat jest reintrodukowany. W latach 1995 – 1998 obserwowano na terenie rezerwatu zaledwie dwie kury i jednego koguta tego ptaka, objętego na terenie całej Polski ścisłą i czynną ochroną. Najpiękniejszym i najbardziej okazałym ptakiem rezerwatu Torfowisko Serafin jest żuraw. Corocznie gniazdują tu dwie pary lęgowe, a w okresie letnim na torfowisko przybywa kilka rodzin żurawi gniazdujących w okolicy. Na terenie rezerwatu znajdują pożywienie i schronienie przed drapieżnikami. Często z bagna dochodzi charakterystyczny klangor tych ptaków. „*W lasach tych, obok zwierzyny wszelakiej było mnóstwo ptaków – cietrzewi, głuszców, na błotach zaś niedostępnych gnieździły się czaple i żurawie. Po borach rozlegały się kwiki i piski, sosnę zaś kuł dzieciół aż wykuł dziupłę*”²⁷. Gniazdują tu także kaczki krzyżówki oraz rzadkie gatunki ptaków – wodnik, brzęczka, trzcinniczek. Najliczniej reprezentowane są niektóre gatunki typowo szuwarowe, takie jak potrzos i rokitniczka, znajdujące na terenie rezerwatu doskonałe warunki życia. Bardzo liczny jest także niepozornie ubarwiony świergotek łąkowy, gatunek występujący w kraju lokalnie i nielicznie. Dostyc liczna jest także dziwonია. Samce tego gatunku są podobne do gila pod względem zabarwienia głowy i piersi. Obecność dziwonii można najłatwiej stwierdzić po melodyjnym śpiewie, którym samiec – podobnie jak inne ptaki – wabi partnerkę i ogłasza rywalom zajęcie terytorium lęgowego. Na bardziej suchych fragmentach rezerwatu, szczególnie w części zachodniej, gnieźdzą się ptaki typowe dla łąk i pól, takie jak przepiórka, derkacz, pliszka, skowronek polny, pokląskwa, a na otaczających bagno łąkach także czajka, rycyk, brodziec krwawodzioby i bardzo rzadki i piękny kulik wielki. Rezerwat jest często odwiedzany przez ptaki drapieżne gniazdujące w okolicznych lasach lub w krajobrazie rolniczym – pustułki, myszołowy, kobuzy, błotniaki łąkowe, jastrzębie. Zlatują one na torfowisko w celu poszukiwania pożywienia. Królem rezerwatu jest łoś. Wielki, objęty całkowitą ochroną ssak, dzięki specjalnej budowie racic, potrafi bez trudu poruszać się po trzęsawisku. Znajduje tu obfitość pożywienia i bezpieczeństwo. Często przebywają tu także sarny, zające i drobne gatunki ssaków, takie jak ryjówka aksamitna, nornik zwyczajny czy nornica ruda, a na polowania zapuszczają się lisy. Z płazów występują dwa gatunki ropuch (szara i zielona), żaby brunatne (trawna i moczarowa), a w rowach i oczkach wodnych

żaby zielone²⁸. Liczna jest jaszczurka żyworódka. Dzięki bardzo wysokim walorom przyrodniczym, krajobrazowym i dydaktycznym, została zbudowana na terenie rezerwatu ścieżka przyrodnicza, która rozpoczyna się parkingiem z tablicą informacyjną przedstawiającą mapę rezerwatu z głównymi zbiorowiskami roślinnymi oraz rzadkimi i chronionymi gatunkami roślin i ptaków. Na skraju bagna zbudowano wieżę obserwacyjną, z której rozciąga się widok na całą południową część rezerwatu. Od parkingu do wieży prowadzi przez łąki otaczające rezerwat żwirowa ścieżka. Ze względu na trudno dostępny i niebezpieczny dla człowieka teren, na bagnie zbudowano drewnianą kładkę wchodzącą w głąb rezerwatu na kilkaset metrów. Na kładce znajduje się 30 tabliczek informacyjnych przytwierdzonych do barierek z kolorowymi zdjęciami, rysunkami i opisami najważniejszych zbiorowisk roślinnych, charakterystycznych dla tego torfowiska roślin i ptaków²⁹. Rezerwat tętni życiem wiosną i o tej porze roku możemy zobaczyć tu i usłyszeć wiele gatunków zwierząt, szczególnie ptaków. Liczne są także ważki, świtezianki, motyle, chrząszcze, pająki i niestety również komary. W drugiej połowie lata i jesienią, większość ptaków opuszcza rezerwat, odlatując na zimę. Pozostają ssaki, gady, płazy i niektóre zimujące tu ptaki – na przykład cietrzewie, kuropatwy, sroki, trznadle. Rezerwat można zwiedzać poruszając się tylko po zbudowanej w tym celu kładce. Wchodzenie na pływające płó mszane jest niebezpieczne, gdyż pod wpływem ciężaru człowieka może ono ulec przerwaniu. Powoduje to także niszczenie roślin i płoszenie zwierząt.

Podsumowując, Kurpiowszczyzna to region bogaty w lasy, torfowiska, bagna, rzeki, łąki oraz pastwiska. Słabo rozwinięty jest tu przemysł oraz urbanizacja, dlatego Puszcza Zielona będąca znaczną częścią tego terenu zachowała w dużej mierze swój naturalny i pierwotny charakter.

PRZYPISY

- 1 Por. B. Kielak, *Kurpie*, Przasnysz 2010, s. 7.
- 2 *Ibidem*, s. 7.
- 3 Por. A. Chętnik, *Puszcza Kurpiowska*, Ostrołęka 2004, s. 17.
- 4 Por. *Ibidem*, s. 10-11.
- 5 *Topographia sive Masoviae descriptio auctore Andrea Swiecicki, notario territorii nurensis...1624*, Varsoviae 1634. Dzieło to, pt. *Najstarszy opis Mazowsza Jędrzeja Świecickiego*, opublikował Stanisław Pazyra. Przekład z łac. i objaśnienia Helena Pazyryzna, Warszawa 1974, s. 160.
- 6 *Ibidem*, s. 160-163.
- 7 Puszcza Szkwańska to część Puszczy Nadnarwiańskiej, historycznego obszaru lasów, na które składały się puszcze: Nowogrodzka, Szkwańska, Myszyniecka i Ostrowska, łączące się z puszczami litewskimi, pruskimi, Puszcą Piską i Puszcą Białowieską. W późniejszym okresie puszcza Szkwańska wraz z innymi utworzyły Puszcę Zieloną.
- 8 Por. Z. Niedziałkowska, *Puszcza Zielona, Bory Ostrołęckie*, Warszawa 1981, s. 12-13.
- 9 *Rezerwaty przyrody*, <http://www.kurpiowszczyzna.info/content/view/89/49/> Rezerwaty przyrody, dostęp:10.05.2014.
- 10 Por. Z. Niedziałkowska, *Puszcza Zielona, Bory Ostrołęckie*, Warszawa 1981, s. 27.
- 11 *Ibidem*, s. 31.
- 12 A. Chętnik, *Puszcza Kurpiowska*, Ostrołęka 2004, s. 17.
- 13 Por. *Ibidem*, s. 17.
- 14 *Ibidem*, s. 17.
- 15 Por. Z. Niedziałkowska, *Puszcza Zielona, Bory Ostrołęckie*, Warszawa 1981, s. 32-33.
- 16 *Rezerwaty przyrody*, <http://www.kurpiowszczyzna.info/content/view/89/49/> dostęp: 10.05.2014.
- 17 *Ibidem*.
- 18 *Ibidem*.
- 19 *Ibidem*.
- 20 *Ibidem*.
- 21 *Ibidem*.
- 22 *Ibidem*.
- 23 *Ibidem*.
- 24 *Ibidem*.
- 25 *Ibidem*.
- 26 Por. B. Kielak, *Kurpie*, Przasnysz 2010, s. 8.
- 27 A. Chętnik, *Puszcza Kurpiowska*, Ostrołęka 2004, s. 17.
- 28 *Rezerwaty przyrody*, <http://www.kurpiowszczyzna.info/content/view/89/49/> dostęp:10.05.2014.
- 29 *Ibidem*.

Puszcza Zielona – protection of fauna and flora, and the beauty of nature

Puszcza Zielona, otherwise known as the Puszcza Kurpiowska or Zagajnica is a forest area located on the Plains Kurpiowska in the basin of the middle river Narew. Define the boundaries of forest river Pisa from the east, the river Orzyc from the west and the River Narew from the south. In the eighteenth century, the term has been extended Puszcza Kurpiowska on Puszcza Zielona and Puszcza Biała. In time, the Puszcza Kurpiowska began to identify with the Puszcza Zielona. The Green Forest there are many nature reserves to protect the local flora and fauna.

Key words: forest, nature reserve, protection of fauna and flora, beauty of nature.

Aleksandra Kleśta – doktorantka filozofii na Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego, przygotowuje rozprawę doktorską z zakresu rozwoju indywidualności w świetle filozofii Herberta Marcuse'go. Zajmuje się także zagadnieniem performansu jako kategorii etycznej, etycznymi aspektami ochrony środowiska oraz wybranymi zagadnieniami filozofii przyrody.

Usługi noclegowe na obszarach cennych przyrodniczo w miastach na przykładzie Osady Leśnej na Barbarce w Toruniu

Wprowadzenie

Większość obiektów turystycznego zakwaterowania w Toruniu skupia się na obszarze zabytkowego centrum. Jednak obok historycznego dziedzictwa kulturowego miasto może poszczycić się jeszcze jednym bogactwem, jakim są lasy. Toruń jest otoczony pierścieniem zieleni, która stwarza turystom doskonałe warunki do odpoczynku i rekreacji. Zapewniona jest możliwość wypoczynku i regeneracji sił psychofizycznych z dala od silnie zantropogenizowanego krajobrazu. W związku z tym na terenach oddalonych od Starego Miasta również zaczęto lokować ośrodki noclegowe, czego dowodem są dwa obiekty – Gościniec i Dworek usytuowane na terenie cennego przyrodniczo, tak zwanego lasu na Barbarce. Wzrost ruchu turystycznego na leśnych obszarach przyrodniczo cennych w miastach, przy złej formie organizacji ruchu turystycznego i niskiej kulturze wypoczynku, może mieć negatywne konsekwencje dla środowiska przyrodniczego. Turyści często powodują szkody związane z zaśmiecaniem, niszczeniem przyrody czy dewastacją małej architektury i szaty informacyjnej, dlatego należy edukować społeczeństwo, że las to wspólne dobro, o które należy dbać.

Celem artykułu jest rozpoznanie walorów turystycznych lasów miejskich na obszarze Torunia, ze szczególnym uwzględnieniem Osady Leśnej na Barbarce. W opracowaniu zwrócono uwagę na charakter oferty i wdrażane działania z zakresu ochrony, edukacji i promocji dziedzictwa przyrodniczego, kulturowego i historycznego obszaru Osady Leśnej przez stowarzyszenie „Tilia”. Prowadzi ono Szkołę Leśną na Barbarce i dysponuje dwoma wspomnianymi obiektami noclegowymi.

1. Istota, funkcje i znaczenie obszarów przyrodniczo cennych

Rozwój funkcji turystycznej na danym obszarze w dużej mierze wynika ze stanu środowiska naturalnego. Im wyższa atrakcyjność przyrodnicza danego terenu, tym większe natężenie ruchu turystycznego. Dlatego obszary wyróżniające się walorami naturalnymi powinny podlegać szczególnej trosce, której

celem jest ograniczanie negatywnego wpływu człowieka na środowisko. Warto zwrócić uwagę, że pojęcie „obszary przyrodniczo cenne” nie jest tożsame z terminem „obszary chronione”. Obszary chronione z całą pewnością można uznać za obszary przyrodniczo cenne. Niemniej jednak są również obszary przyrodniczo cenne, które nie zostały jeszcze objęte ochroną¹. Ochroną prawną obejmuje się tereny odznaczające się wybitnymi wartościami przyrodniczymi. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody² przewiduje dziesięć form ochrony. Są to: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów. Obszary przyrodniczo cenne są terminem szerszym znaczeniowo.

W literaturze podmiotu funkcjonuje kilka jego definicji. Można wyjść od tłumaczeń zaproponowanych przez B. Dobrzyńską, która dwojako wyjaśnia jak rozumieć to pojęcie. W opinii autorki obszar przyrodniczo cenny to „obszar łądu lub morza o wysokiej różnorodności biologicznej, a także związanych z nim zasobów naturalnych i kulturowych, użytkowanych w sposób zapewniający ochronę owej bioróżnorodności” oraz „obszar, którego różnorodność biologiczna stanowi lub może stanowić (przy doborze właściwych kierunków i metod) dominujący, istotny czynnik działalności gospodarczej lub w istotny sposób ogranicza sposoby gospodarowania”³. L. Ryszkowski podaje, że obszarem przyrodniczo cennym będzie „teren, na którym występuje organizm, gatunek lub zespół organizmów, czy też nieożywiony twór, całe siedlisko, ekosystem, krajobraz, wyróżnione ze względu na ich rzadkość, typowość, użyteczność, symboliczność lub walor estetyczny”⁴. F. Steiner definiuje je jako obszary wrażliwe na negatywne wpływy środowiska i zalicza do nich między innymi niestabilne gleby, silnie nachylone stoki, tereny zalewowe itp⁵. A. Ciszewska uzupełnia tę definicję, dodając, że obszary te cechują się znaczącymi wartościami przyrodniczymi, abiotycznymi i biotycznymi oraz są zagrożone przekształceniami antropogenicznymi. Wspomniana autorka zwraca ponadto uwagę, że zapisy dotyczące ochrony, gospodarowania i użytkowania obszarów cennych przyrodniczo są zapisane w wielu dokumentach, co utrudnia spójne i efektywne zarządzanie nimi⁶. Oprócz ustawowo chronionych terenów, do cennych przyrodniczo obszarów zaliczają się zbiorowiska leśne, zwłaszcza lasy ochronne⁷, łąki, pastwiska, wrzosowiska, murawy napiaskowe, zadrzewienia i zakrzewienia, przyrodniczo cenne gleby, wody powierzchniowe i tereny podmokłe, ostoje roślin i dziko żyjących zwierząt oraz korytarze ekologiczne.

Klasyfikując obszary przyrodniczo cenne, można odwołać się do funkcji, jakie one pełnią. Podziału obszarów przyrodniczo cennych w oparciu o ich społeczno-gospodarcze wykorzystanie dokonał A. Szczepanowski⁸:

1. Funkcja turystyczno-rekreacyjna, zapewniająca turystom wypoczynek z dala od zgiełku cywilizacji, dostarczająca odpowiednich warunków środowiskowych dzięki bogactwu różnorodności gatunków roślin i ekosystemów;
2. Funkcja estetyczno-duchowa, realizowana na przykład dzięki możliwości podziwiania rzadkich gatunków roślin i zwierząt lub rzadko spotykanych form krajobrazu;
3. Funkcja lecznicza i klimatyczna, zachodząca dzięki występowaniu między innymi jodu, wód leczniczych i borowin;
4. Funkcja naukowa, realizowana dzięki występowaniu bogactwa wysokiej różnorodności biologicznej, obejmującej obiekty rzadkie, unikalne i szczególnie interesujące naukowców;
5. Funkcja edukacyjna, kształtująca świadomość ekologiczną społeczeństwa, patriotyzm lokalny i narodowy;
6. Funkcja rolnicza, obejmująca możliwość produkcji żywności o wysokiej wartości odżywczej oraz surowców farmaceutycznych;
7. Funkcja leśna realizowana poprzez pozyskiwanie zróżnicowanego gatunkowo surowca drzewnego oraz wysokogatunkowych roślin leczniczych i innych produktów runa leśnego.

Właściwe wykorzystanie obszarów cennych przyrodniczo może przyczynić się do zachowania ich walorów przy jednoczesnym udostępnianiu ich szerokiemu gronu odbiorców. Jednak, aby ożywiony ruch nie wpłynął negatywnie na środowisko naturalne, należy ciągle poszukiwać odpowiednich kierunków rozwijania funkcji turystycznej i rekreacyjnej na obszarach cennych przyrodniczo.

2. Obszary przyrodniczo cenne w Toruniu

Jednym z bogactw Torunia, obok historycznego dziedzictwa kulturowego, jest zieleń. Miasto jest otoczone pierścieniem lasów, które stwarzają mieszkańcom i przyjezdnym doskonale warunki odpoczynku i rekreacji. Wchodzą one w skład większych kompleksów leśnych. Lasy zajmują około 25% powierzchni administracyjnej miasta. W zdecydowanej większości są własnością Skarbu Państwa (ok. 1920 ha). Znajdują się one pod zarządem Nadleśnictwa Toruń (1370 ha), Nadleśnictwa Dobrzejewice (400 ha), Nadleśnictwa Gniewkowo (145 ha) oraz Nadleśnictwa Cierpiszewo (3 ha). Lasy te tworzą duże kompleksy zlokalizowane na

obrzeżu miasta⁹. Dominującymi zbiorowiskami leśnymi na terenie Torunia są ubogie bory sosnowe z ubogim runem trawiastym. Jednak spośród występujących w mieście typów siedlisk określono te, które podlegają szczególnej ochronie. Za cenne uznano łągi topolowo-wierzbowe, łągi jesionowo-olszowe, grądy subkontynentalne, olsy i łożowiska oraz świetlistą dąbrowę¹⁰. Postacie świetlistej dąbrowy oraz boru mieszanego zachowały się w północno-zachodniej części Torunia, w okolicach Barbarki. Łęg topolowo-wierzbowy zachował się na obszarze wyspy Kępa Bazarowa, zlokalizowanej dokładnie naprzeciwko toruńskiego Starego Miasta. Znajdują się tu wysokopienne topole (do 47 m) i wierzby (do 35 m). Drzewa te, wraz z wielogatunkowym podszytem i bujnym runem, tworzą wielowarstwowy, bogaty las niemal w centrum miasta. Zbiorowisko jest tym cenniejsze, że występowanie lasów łągowych w Polsce jest rzadkością. W celu ochrony siedliska, w 1987 roku na części wyspy założono rezerwat leśny, który zajmuje powierzchnię 32,4 ha¹¹.

Dużą wartością ekologiczną odznaczają się tereny zielone biegnące wzdłuż koryta Wisły. Wyróżniają się one dużym stopniem bioróżnorodności. Największe powierzchnie zajmowane są przez roślinność łąkową i szuwarową, murawy półnaturalne i naturalne, zakrzewienia i zadrzewienia oraz roślinność ruderalną¹². Ponadto ważną rolę w systemie terenów zieleni pełnią tereny zieleni fortecznej. Jest to wartościowy starodrzew oraz dzika roślinność powiązana z lasami lub innymi obszarami zieleni. Nie bez znaczenia dla jakości życia w mieście mają tereny zieleni urządzonej, takie jak parki, skwery i zieleńce. Do najcenniejszych parków z pewnością zaliczyć można obiekt na Bydgoskim Przedmieściu. Park odznacza się wysokim bogactwem gatunkowym drzew i krzewów¹³.

Na terenie Torunia wyróżnia się pięć form ochrony przyrody w myśl ustawy: dwa rezerwaty przyrody, trzy obszary chronionego krajobrazu, dwadzieścia osiem pomników przyrody, jeden użytek ekologiczny oraz obszar Natura 2000. W tabeli nr 1. dokonano krótkiej charakterystyki każdego obszaru chronionego.

Tabela 1. Formy ochrony przyrody występujące na obszarze Torunia

	Nazwa obiektu	Charakterystyka
REZERWATY PRZYRODY	Kępa Bazarowa	Zbiorowisko leśne o cechach naturalnych. Obejmuje wschodnią część wyspy o tej samej nazwie. Drzewostan wykształcony w postaci dwóch warstw: górnej z topolą czarną, białą i domieszką wierzby oraz dolnej z klonem jesionolistnym. W rezerwacie znajduje się również fragment łągu wiązowo-jesionowego.
	Rzeka Drwęca	Utworzony w 1961 r. w celu ochrony środowiska wodnego i ryb w nim bytujących: pstrąga, troci, certy. Obejmuje koryto rzeki Drwęcy wraz z pasem przybrzeżnym o szerokości 5 m. W granicach Torunia znajduje się ok. 18 ha z całkowitej powierzchni 1248 ha.

Tabela 1. – c.d.

	Nazwa obiektu	Charakterystyka
REZERWATY PRZYRODY	Las Piwnicki*	Celem ochrony jest zachowanie wielogatunkowych zbiorowisk leśnych o cechach naturalnych. Rezerwat, utworzony w 1981 roku, reprezentuje niewielki, dobrze zachowany fragment bogatych florystycznie lasów i borów mieszanych, porastających w przeszłości rozległe obszary pradoliny Wisły. Rezerwat przedstawia duże walory krajobrazowe. Malowniczo przecina go Struga Łysomicka.
OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU (wszystkie utworzone w 1992 roku)	Strefa krawędziowa Kotliny Toruńskiej	Północne zalesienia na obrzeżach miasta. Północną granicę obszaru stanowi strefa krawędziowa Kotliny Toruńskiej, o charakterystycznych głębokich i długich rozcięciach bocznych. 3,5% obszaru znajduje się w granicach miasta, całość zajmuje 380 ha. Walory przyrodnicze to przede wszystkim rozległe kompleksy wydmowe, kompleksy leśne oraz osobliwości florystyczne.
	Obszar Dolina Drwęcy	Rozpościera się wokół środkowej i dolnej doliny Drwęcy. W Toruniu znajduje się końcowy, zachodni fragment obszaru przy ujściu Drwęcy. Do szczególnie cennych elementów przyrody należy zaliczyć tu lasy i osobliwości florystyczne. Obszar cechuje się ogromnym potencjałem turystycznym zwłaszcza do rozwijania turystyki wodnej.
	Obszar wydmy na południe od Torunia	Jeden z największych w Polsce kompleks wydm śródlądowych, które ukształtowały się na wyższych poziomach terasowych w pradolinie Wisły. Wydmy mają zróżnicowane formy i osiągają do 30 m wysokości względnej. W granicach miasta znajduje się zaledwie 0,1% powierzchni obszaru, czyli ok. 38 ha.
POMNIKI PRZYRODY	Przyrody ożywionej	Dęby, dęby szypułkowe i bezszypułkowe, wiązy, topola czarna, sosna czarna, platan klonolistny, topola biała.
	Przyrody nieożywionej	Głaz narzutowy w kopalni złóż plejstoceny na osiedlu Rudak.
UŻYTEK EKOLOGICZNY	Nieużytek rolniczy z glinianką	Nieużytek rolniczy porośnięty brzozą i wierzbą zajmujący powierzchnię 2,86 ha. Zlokalizowany w północnej części Torunia w kompleksie leśnym Nadleśnictwa Toruń/Łysomice. Obszar ustanowiony w 1996 roku.
NATURA 2000	Forty w Toruniu	Celem jest ochrona nietoperzy. Obszar obejmuje dziewiętnastowieczne pruskie fortyfikacje obronne. W korytarzach fortecznych zimą hibernuje znaczna liczba tych ssaków.

*) Niepołożony na terenie miasta, ale w jego bliskim sąsiedztwie.

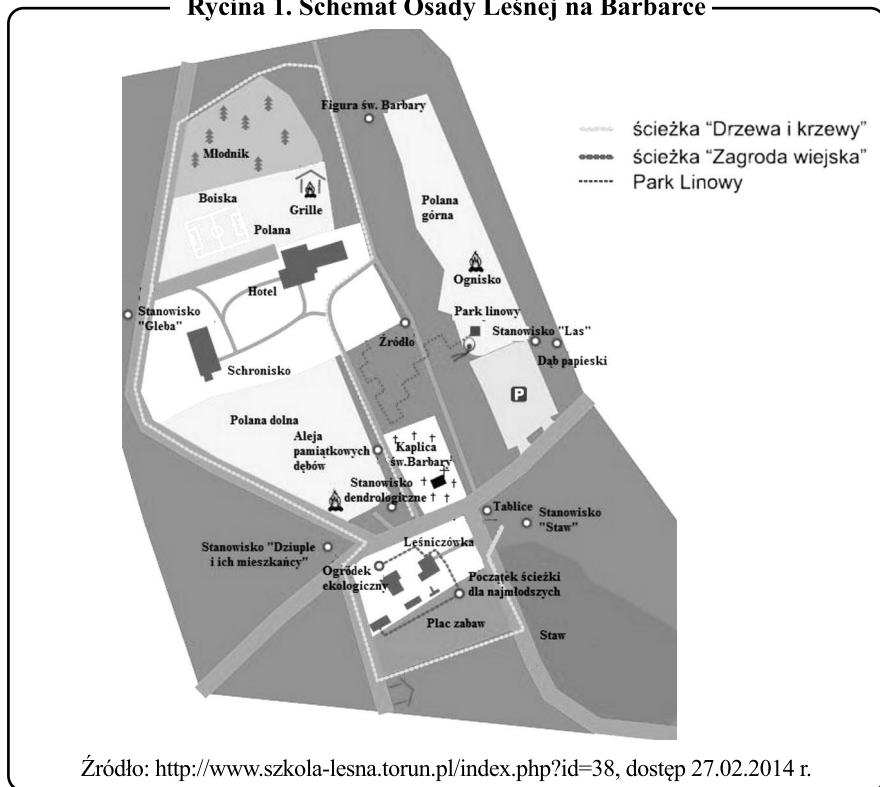
Źródło: opracowanie własne na podstawie *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Torunia*, część B, Miejska Pracownia Urbanistyczna w Toruniu 2004/2005, s. 32-35.

Najlepiej zagospodarowanym rekreacyjnie i turystycznie obszarem cennym przyrodniczo na terenie miasta jest Las na Barbarce. Położony jest on w północno-zachodniej części miasta w niedalekiej odległości rezerwatu Las Piwnicki, stąd decyzja o umieszczeniu tego obiektu w tabeli.

3. Las na Barbarce – charakterystyka i walory obszaru

Osada na Barbarce to część większego kompleksu leśnego położonego w znacznej części poza granicami Torunia. W granicach administracyjnych miasta Osada Leśna zajmuje 3,8 ha. Omawiany obszar, włączony do miasta w 1950 r., pełnił funkcję rekreacyjną już na przełomie XIX i XX wieku, zwłaszcza w okresie międzywojennym. Po II wojnie światowej rola ta została na długi czas zapomniana, gdyż miejsce kojarzono przede wszystkim jako cmentarz ofiar terroru hitlerowskiego. Na początku stycznia 2004 roku, na mocy umowy zawartej pomiędzy Toruńskim Stowarzyszeniem Ekologicznym „Tilia” a Prezydentem Miasta Torunia, powołano do życia Szkołę Leśną na Barbarce. Od tego czasu teren Osady Leśnej ulega ciągłym przeobrażeniom¹⁴.

Rycina 1. Schemat Osady Leśnej na Barbarce



Źródło: <http://www.szkoła-lesna.torun.pl/index.php?id=38>, dostęp 27.02.2014 r.

Barbarka to szczególne miejsce na mapie Torunia. Łączy walory przyrodnicze, edukacyjne, historyczne, poznawcze, wypoczynkowe i rekreacyjne. Jest obszarem wyróżniającym się pod względem flory. Obok boru sosnowego i mieszanego występują tutaj partie świetlistej dąbrowy, grądu, łągu olszowego oraz olsu. Tuż obok znajduje się rezerwat Las Piwnicki połączony z Barbarką trasami rowerowymi i ścieżką edukacyjną. Dzięki dobrze rozwiniętej infrastrukturze ścieżek rowerowych i pieszych możliwe są wycieczki pozwalające zwiedzać zarówno Osadę, jak i rezerwat, w którym ochronie podlegają wielogatunkowe zbiorowiska leśne o naturalnych cechach: łąg olchowy, grąd niski i typowy. Rezerwat reprezentuje dawne drzewostany, niemal niezmienione działalnością człowieka. Rosnące tu dęby mają około trzystu lat¹⁵.

Lasek jest również miejscem pamięci narodowej, a w przeszłości stanowił ośrodek kultu religijnego. Etymologię nazwy Barbarka wiąże się z kultem św. Barbary, która według podań w tym miejscu objawiła się pustelnikowi, tuż obok źródła uważanego za cudowne. Dla uczczenia tego wydarzenia pobudowano kaplicę p.w. św. Barbary, w której regularnie odbywały się nabożeństwa przyciągające rzesze wiernych. Kult św. Barbary osłabł pod koniec XVIII wieku, kiedy ze względu na rubaszne zachowanie uczestników procesji i odpustów zakazano ich dalszej organizacji. Wiązało się to również z całkowitą degradacją kaplicy, którą odbudowano w 1660 roku po najeździe szwedzkim¹⁶. Ponowna popularność miejsca zaczęła rodzić się w XIX wieku, jednak bardziej jako ośrodek wypoczynku niż kultu.

Rozwój lasu na Barbarce, jako obszaru rekreacji, został zakłócony wybuchem II wojny światowej. Od października do grudnia 1939 r. w lasach zastrzelono około 600 Polaków. W celu upamiętnienia ofiar zbrodni w 1956 r. postawiono Pomnik Ofiar Hitleryzmu oraz oznakowano las jako miejsce pamięci narodowej. Regularnie w kaplicy odbywają się msze upamiętniające poległych i zapalane są znicze. Przypominanie o krwawej, ale ważnej historii lasu na Barbarce wpisuje się w ramy działań edukacyjnych Stowarzyszenia „Tilia”, które gospodaruje na tym obszarze. Przez Osadę Leśną oraz otaczające ją lasy biegną liczne ścieżki, których celem jest promocja dziedzictwa kulturowego i historycznego (np. Ścieżka „Krajobraz minionego stulecia”: Barbarka – Fort VII) oraz przyrodniczego i ekologicznego (np. Powrót do pierwotnego lasu: Barbarka – Las Piwnicki)¹⁷. Budowa obiektów noclegowych na terenie Osady Leśnej pozwala rozwijać funkcje turystyczne w oparciu o kilkudniowe programy.

4. Obiekty noclegowe jako element zagospodarowania turystycznego na obszarach cennych przyrodniczo – przykład Osady Leśnej na Barbarce

Tworzenie infrastruktury rekreacyjnej i turystycznej jest jednym z czynników warunkujących rozwój ruchu turystycznego na danym obszarze. Na obszarach przyrodniczo cennych, jak podaje A. Szczepanowski¹⁸, szczególnie ważne jest zachowanie ładu przestrzennego i odpowiedniej architektury krajobrazu. Niepasujące wyglądem i charakterem do miejscowej architektury, nieodpowiednio usytuowane obiekty noclegowe mogą zepsuć piękno krajobrazu przyrodniczego. Przykładem może być hotel Gołębiwski w Karpaczu, który stał się przytłaczającą dominantą w górskim krajobrazie¹⁹. W opinii wspomnianego autora obiekty noclegowe muszą być wkomponowane w krajobraz naturalny, nawiązywać do tradycji miejsca materiałem, z którego zostały wzniesione, kształtem, kubaturą oraz kolorystyką. Rozwiązania architektoniczne zastosowane na Barbarce w pełni korespondują z otaczającym je krajobrazem.

Dzięki bogactwu przyrody, interesującemu krajobrazowi, tak odmiennemu od wielkomiejskiej zabudowy Osada Leśna jest doskonałym ośrodkiem wypoczynku i rekreacji dla turystów. Jednak warto zwrócić uwagę na fakt, iż w literaturze przedmiotu podaje się, że konsumentami walorów, usług i atrakcji turystycznych w miastach coraz częściej są jego mieszkańcy. Mieszkańcy miast zaczynają się coraz częściej zachowywać jak turyści. Zacierą się podział na turystów i nie-turystów, na mieszkańców i nie-mieszkańców, a próba oceny, kto jest turystą w wielkim mieście, a kto nim nie jest, sprawia wiele problemów badawczych²⁰. Przykładem ilustrującym zjawisko zacierania się granicy między turystą a mieszkańcem jest fakt, że na Zielone Szkoły i tym podobne wydarzenia organizowane na Barbarce przyjeżdżają dzieci z Torunia. Pomimo tego, że nie opuszczają swojego stałego miejsca zamieszkania, stają się turystami i poznają odmienne od codziennego środowisko.

Współczesnym trendem w turystyce jest wzrost zainteresowania obszarami atrakcyjnymi przyrodniczo. Jednak ruch turystyczny w lasach jest niezorganizowany i chaotyczny. Organizacja produktu sylwaturystycznego²¹ jest ograniczona między innymi przez niedostatek odpowiedniego zaplecza pracowniczego w postaci przewodników czy instruktorów, brak szaty informacyjnej, niemożność wypożyczenia sprzętu turystyczno-rekreacyjnego oraz przede wszystkim przez brak bazy noclegowej i gastronomicznej na terenach leśnych. Dlatego potencjał obszarów cennych przyrodniczo powinien być wzmacniany poprzez racjonalną rozbudowę infrastruktury, jak ma to miejsce na terenie Osady Leśnej na Barbarce.

Pierścień lasów wokół Torunia ma ogromny potencjał turystyczny, a lasy, w myśl idei wielofunkcyjnej gospodarki, muszą być udostępniane społeczeństwu. Jednak należy okiełznać chaos i niekontrolowaną penetrację obszarów leśnych. Dlatego instytucje gospodarujące na terenach leśnych muszą pełnić też funkcje społeczne. Ich rolą, jak ma to miejsce w przypadku stowarzyszenia „Tilia”, powinna być powszechna edukacja społeczeństwa i uświadamianie, że można łączyć wypoczynek na łonie natury z dbaniem o środowisko naturalne. Tylko dzięki zrównoważonym działaniom możliwe będzie pełne wykorzystanie wartości zdrowotnych, kulturowych, historycznych, krajobrazowych, wypoczynkowych i edukacyjnych obszarów cennych przyrodniczo.

Podsumowanie

Rozwój turystyki na obszarach leśnych wpisuje się w ogólny trend rozwoju turystyki na terenach cennych przyrodniczo. Należy zatem upatrywać w tej tendencji dużych szans i dodatkowego potencjału rozwojowego również dla obszarów podmiejskich. Rozwijanie produktu turystycznego w oparciu o inne walory niż bogactwo historyczne jest szansą na dywersyfikację oferty turystycznej dla takich miast jak Toruń. Udostępnianie walorów obszarów cennych przyrodniczo powinno odbywać się przy stosowaniu się do racjonalnych zasad gospodarowania. Ruch turystyczny powinien być bardziej zorganizowany i przebiegać pod okiem doświadczonej kadry, do zadań której należałaby szeroko pojęta edukacja w zakresie ochrony środowiska, promocji dziedzictwa kulturowego i naturalnego.

Kreowanie produktu sylwaturystycznego wymaga rozbudowy bazy noclegowej, tworzenia szaty informacyjnej, łączenia elementów edukacyjnych z wypoczynkiem, również wypoczynkiem aktywnym. Przykład zagospodarowania turystycznego na terenie Osady Leśnej Barbarka świadczy o tym, że tereny leśne wokół miast mogą stanowić przedmiot turystycznego zainteresowania, zarówno odwiedzających, jak i samych mieszkańców.

PRZYPISY

- 1 A. Szczepanowski, *Infrastruktura turystyczna i paraturystyczna na obszarach przyrodniczo cennych*, (w:) *Rekreacja, turystyka i agroturystyka w gospodarce przestrzennej*, W. Czarnecki (red.), Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania, Białystok 2007, s. 31-44.
- 2 *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody*, Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 880.
- 3 B. Dobrzyńska, *Obszary przyrodniczo cenne jako rejonu recepcji turystycznej*, (w:) *Zarządzanie turystyką na obszarach przyrodniczo cennych*, B. Poskrobko (red.), Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Białystok 2005, s. 9-24.
- 4 L. Ryszkowski (red.), *Ekologiczne, medyczne i socjologiczne przesłanki kształtowania obszarów przyrodniczo cennych*, Polskie Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Poznań, s. 5-9.
- 5 F. Steiner, *The living landscape. An Ecological Approach to Landscape Planning*, McGraw Hill, New York 1999, s. 3-8.
- 6 A. Ciszewska, *Zachowanie terenów cennych przyrodniczo w kształtowaniu struktury krajobrazu na poziomie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego*, „Problemy Ekologii Krajobrazu” 2008, tom XXI, s. 239-251.
- 7 Por. *Ustawa z dnia 28 września o lasach*, Dz. U. 1991 nr 101 poz. 444.
- 8 A. Szczepanowski, *Infrastruktura turystyczna i paraturystyczna na obszarach przyrodniczo cennych*, (w:) *Rekreacja, turystyka i agroturystyka w gospodarce przestrzennej*,
- 9 W. Czarnecki (red.), Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania, Białystok 2007, s. 31-44. *Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Torunia na lata 2007-2015*, Załącznik nr 1 do LPR-T zatwierdzony uchwałą nr 577/13 Rady Miasta Torunia z dnia 25 lipca 2013, Toruń, s. 15.
- 10 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. *w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie*, Dz. U. 92 z 3.09.2001, poz. 1029.
- 11 *Turystyka Toruń*, http://www.turystyka.torun.pl/art/printm?id_art=215, dostęp: 27.02.2014.
- 12 Roślinność, która zasiedla podłoża zmienione przez człowieka, szczególnie środowiska miejskie.
- 13 *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Torunia*, część B, Miejska Pracownia Urbanistyczna w Toruniu 2004/2005, Toruń, s. 29-31.
- 14 E. Grzelak-Kostulska, B. Hołowiecka, *Lasy jako miejsca realizacji indywidualnych potrzeb aktywności i wypoczynku ludności*, „Studia i Materiały CEPL w Rogowie” 2013, R. 15, z. 37 / 4, s. 105.
- 15 *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Torunia*, część B, Miejska Pracownia Urbanistyczna w Toruniu 2004/2005, Toruń, s. 32-33.
- 16 Kruszelnicka J., *Dwie gotyckie figury św. Barbary z kaplicy w Barbarce pod Toruniem*, „Rocznik Muzeum w Toruniu” 1967, t. 2, nr 3-4, s. 115-151.
- 17 Szkoła leśna Toruń, <http://www.szkoła-lesna.torun.pl/index.php?id=223>, dostęp: 31.03.2014.
- 18 A. Szczepanowski, *Infrastruktura turystyczna i paraturystyczna na obszarach przyrodniczo cennych*, (w:) *Rekreacja, turystyka i agroturystyka w gospodarce przestrzennej*, W. Czarnecki (red.), Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania, Białystok 2007, s. 31-44.
- 19 Hotel Gołębiewski w Wiśle „arcymaszkarą”, <http://gazetacodzienna.pl/artukul/gospodarka/hotel-golebiewski-w-wisle-arcymaszkarą>, dostęp: 28.02.2014.
- 20 M. Madurowicz, *Kto jest turystą w przestrzeni miasta? Poszukiwania badawcze*, (w:) *Turystyka kulturowa. Spojrzenie geograficzne*, A. Kowalczyk (red.), Wydawnictwo WGiSr. UW, Warszawa 2008, s. 59-84.
- 21 Sylwaturystyka: turystyka rozwijana na obszarach leśnych.

Accommodation services in areas of high natural value in cities *The case study of Forest Settlement Barbarka in Toruń*

The purpose of this article is to recognize tourism values urban forests in the area of Toruń with particular emphasis on the forest on Barbarka. Author drew attention to the nature of the offer and implemented activities for the protection environment, education and promotion of natural, cultural and historical heritage of Forest Settlement Barbarka. The example presented in the article, showed how to diversify the tourist product based on urban forests.

Key words: forest tourism, silvatourism, accommodation services, naturally valuable areas.

Paulina Tomczykowska – doktorantka na kierunku geografia, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Nauk o Ziemi, Katedra Gospodarki Przestrzennej i Turyzmu. Absolwentka kierunków geografia oraz turystyka i rekreacja Wydziału Nauk o Ziemi na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu. W swoich badaniach podejmuje zagadnienia związane z rozwojem turystyki na obszarach miejskich, ze szczególnym uwzględnieniem Torunia.

Kampinoski Park Narodowy – lasy wczoraj, dziś i jutro

1. Charakterystyka Kampinoskiego Parku Narodowego

Kampinoski Park Narodowy (KPN) został utworzony 16.01.1959 roku w celu ochrony wartości przyrodniczych Puszczy Kampinoskiej oraz znajdujących się na jej terenie pamiątek historii i kultury¹. Aktualnie zajmuje powierzchnię 38 544,33 ha, co czyni go drugim pod względem wielkości spośród 23 parków narodowych w Polsce. Jest to obszar cenny i niepowtarzalny przyrodniczo, będący terenem badań naukowych² oraz ciekawym miejscem turystycznym³. Dostępność terenu dla społeczeństwa zapewnia infrastruktura turystyczna, ponad 350 km szlaków pieszych, polany rekreacyjne, ścieżki dydaktyczne⁴, baza edukacyjna w Centrum Edukacji w Izabelinie oraz Ośrodek Dydaktyczno-Muzealny im. Jadwigi i Romana Kobendzów w Granicy. Jednym z zadań bazy edukacyjnej jest prowadzenie zajęć dydaktycznych dla dzieci i młodzieży oraz realizacja działań wystawienniczych poprzez ekspozycje stałe i czasowe⁵.

Zróznicowanie ukształtowania powierzchni, obecność starych borów pozwoliły wykształcić się m.in. ciekawym i suchym murawom napiaskowym. Różnorodne siedliska pozwoliły na rozwój bogatej flory, do której należą m.in. rzadkie chamedafne północne, będące reliktem polodowcowym spotykanym na torfowiskach. Niejednorodność siedlisk sprzyja obecności wielu gatunków zwierząt. Na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego odnotowano ponad 160 gatunków ptaków lęgowych, takich jak bielik, bocian czarny, derkacz, żuraw⁶. Wśród 13 gatunków płazów spotkać możemy m.in.: ropuchę zieloną, kumaka nizinnego. Przedstawicielem gadów jest m.in. rzadki gniewosz plamisty oraz żmija zygzakowata, będąca jedynym wężem jadowitym w Polsce. Ssaki reprezentowane są przez 53 gatunki, m.in. nietoperze, zajęczaki, gryzonie, drapieżne, parzystokopytne, których przedstawicielem jest zwierzę herbowe – łoś.

W 1951 r. rozpoczęto działania odbudowy populacji łośi poprzez reintrodukcję na terenie obecnego Obszaru Ochrony Ścisłej Sieraków. W zagrodzie o powierzchni 146 ha umieszczono 5 osobników (dwa byki, jedną łośę i dwa łośzaki) odłowione z dzikiej populacji, żyjące na terenie obecnej Białorusi. Po 3 latach aklimatyzacji i po rozmnożeniu osobników postanowiono

powoli wypuszczać je do naturalnego środowiska. Zaplanowano, że na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego populacja łośi powinna liczyć około 150 osobników. Dziś możemy jednoznacznie stwierdzić, że program reintrodukcji odniósł duży sukces, ponieważ obecnie jest ponad 350 osobników łośi w granicach Kampinoskiego Parku Narodowego⁷.

Bogatą grupą są bezkręgowce, których jest około 4 000 gatunków. Wśród owadów występują ciekawe gatunki chrząszczy, takie jak pachnica dębowa, zgniotek cynobrowy czy rzadkie chrząszcze saproksyliczne wpisane na czerwoną listę zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce⁸.

Poza bogatą florą i fauną należy zwrócić uwagę na niespotykane ukształtowanie terenu z zachowaniem jednego z największych kompleksów wydm śródlądowych w Europie. Na współczesne ukształtowanie wydm śródlądowych na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego największy wpływ miało zlodowacenie północnopolskie. W tym czasie wielokrotnie dochodziło do osadzania się materiałów niesionych przez wody z północy i południa. Osady holocenijskie, takie jak piaski rzeczne, osadziły się podczas zmian poziomu wody w Wiśle⁹. Wydmy kształtowały się głównie przez oddziaływanie wiatrów z kierunku zachodniego i północno-zachodniego, które zabierały piasek i pył, przesypywały go za wydmy i w ten sposób tworzyły wydmy paraboliczne lub tzw. grzędy wydmore¹⁰. Oddziaływanie wiatrów oraz różnic poziomów wód powierzchniowych i gruntowych przyczyniło się do powstania siedlisk suchych na pasach wydmore oraz siedlisk podmokłych na pasach pomiędzy wydmami, tzw. pasów bagiennych.

Kampinoski Park Narodowy jest parkiem leśnym. Powierzchnia pokryta drzewostanami zajmuje 28 255 ha, co stanowi 73% powierzchni parku. Obecne typy siedliskowe lasu zaklasyfikowano do: borów (bór suchy, bór świeży, bór wilgotny, bór bagienny, bór mieszany świeży, bór mieszany wilgotny, bór mieszany bagienny) – ok. 62,89% powierzchni, lasów (las mieszany świeży, las mieszany wilgotny, las mieszany bagienny, las świeży, las wilgotny) – ok. 24,15% powierzchni, olsów (ols, ols jesionowy) – ok. 19,93% powierzchni i łągów – ok. 0,06% powierzchni¹¹.

Obecnie gatunkiem dominującym w drzewostanach jest sosna zwyczajna – 69% udziału w składzie drzewostanu, która porasta m.in. suche szczyty wydm. Przeważający udział sosny wynika m.in. z przewagi siedlisk borowych oraz historycznego zagospodarowania wydm. Drugim cennym gatunkiem lasotwórczym mającym znaczny udział w drzewostanach jest olsza czarna – 12,5%, która preferuje siedliska wilgotne, podmokłe znajdujące się na pasach bagiennych. Należy zwrócić uwagę, że udział olszy czarnej w drzewostanach z reguły jest niewielki, czego powodem jest m.in.

brak odpowiednich warunków do rozwoju tego gatunku. Udział dębu i brzozy jest mniejszy i wynosi odpowiednio 10,3%, 6,45%. Drzewostany ze znacznym udziałem dębu tworzą bogate zespoły roślinne – grądy.

2. Kampinoski Park Narodowy „wczoraj”

Obecnie ukształtowane drzewostany w Kampinoskim Parku Narodowym są wynikiem bogatej i zawilej historii, która wpłynęła również na środowisko przyrodnicze. Analiza historycznych źródeł, badania archeologiczne pokazują, że obecność lasów na terenie Puszczy Kampinoskiej to wielowiekowa historia. Powolny rozwój osadnictwa na obrzeżach puszczy rozpoczął się w X i XI wieku¹². Jednak z powodu ukształtowania terenu, niedostępności terenów wynikających z wylewów Wisły, obszary te do dziś nie zostały zagospodarowane przez człowieka, w przeciwieństwie do terenów sąsiadujących z parkiem. Pozwoliło to na zachowanie dużego kompleksu leśnego na Mazowszu.

Duży wpływ na dzisiejsze drzewostany w Kampinoskim Parku Narodowym miał okres I i II wojny światowej. W trakcie wojen drzewostany były silnie eksploatowane m.in. przez administrację niemiecką, której celem było pozyskanie jak największej ilości drewna dobrej jakości. Na terenie Puszczy Kampinoskiej były drzewostany z surowcem wysokiej jakości, tzw. sosną masztową posiadającą dobrze oczyszczoną strzałę, która była poszukiwana ze względu na drewno o bardzo dobrych właściwościach technicznych i konstrukcyjnych. Tereny wylesione w trakcie wojen pozostawiono bez ponownego zalesienia. Wylesione wydmy stwarzały zagrożenie ponownego uruchomienia, co zagrażało zasypaniem okolicznych gospodarstw. Po zakończeniu I wojny światowej na terenie Polski zapotrzebowanie na surowiec drzewny było bardzo duże. Wynikało to m.in. z zapotrzebowania surowca na odbudowę mieszkań oraz obiektów użyteczności publicznej. Dodatkowo wyręby były spowodowane cięciami sanitarnymi po gradacji strzygoni choinówki w latach 1923 – 1925. Był to okres, w którym powierzchnia wyrębów w Polsce była większa niż powierzchni odnawianych i zalesionych terenów. Po 1925 roku powierzchnia wyrębów została ograniczona i była mniejsza od powierzchni zalesianych¹³. W okresie międzywojennym oraz po zakończeniu II wojny światowej realizowano program zalesienia wydm, które zostały wylesione w czasie wojny. W celu zapobiegania ponownemu uaktywnieniu się wydm, głównym gatunkiem stosowanym w zalesieniach była sosna, której cykl produkcyjny jest stosunkowo krótki, a udatność odnowienia na piaszczystych terenach zadowalająca. Ponowne zalesienie wydm wymagało opracowania niestandardowej

metody odnowienia. Pierwszym etapem przed stworzeniem uprawy leśnej było unieruchomienie wydm przez tworzenie niskich płotków przeciwerozryjnych wykonanych z faszyny lub jałowca. Zadaniem płotków było zapobieganie zasypywaniu zasadzonych drzew¹⁴.

Pomimo rabunkowej gospodarki na terenach Puszczy Kampinoskiej podczas wojen, część drzewostanów nie została wycięta, co pozwoliło na wykształcenie się drzewostanów obecnie niejednokrotnie przekraczających 140 lat. Fragmenty drzewostanów nie zostały wycięte, gdyż ich wartość została doceniona również przez niemiecką administrację. Świadczy o tym powstały w 1940 roku i uznany przez Niemców rezerwat Nart (dziś Obszar Ochrony Ścisłej Nart), ustanowiony na wniosek ówczesnego polskiego nadleśniczego o niemieckim nazwisku Stanisława Richtera¹⁵. Dzięki jego działaniom dziś jest to cenny kompleks, w którym obserwowane są naturalne przemiany zachodzące w drzewostanach.

Dziś o znaczeniu gospodarczym drzewostanów Puszczy Kampinoskiej przypominają jeszcze spały żywiczarskie znajdujące się na niektórych starych sosnach. Spały żywiczarskie to ukośne nacięcia strzały w przeszłości służące do pozyskiwania żywicy, którą wykorzystywano w procesach technologicznych. Dziś naturalna żywica została zastąpiona tworzywami sztucznymi, a proces żywicowania przeszedł do historii.

3. Kampinoski Park Narodowy „dziś i jutro”

Cenne drzewostany, obecność zróżnicowanych siedlisk, kompleks wydm śródlądowych, bogactwo flory i fauny były podstawą dla Romana i Jadwigi Kobendzów do podjęcia działań o ustanowienie parku narodowego. W 1959 roku cel państwa Kobendzów został osiągnięty i powstał Kampinoski Park Narodowy. Było to osiągnięcie istotne ze względu na zachowanie cennych fragmentów przyrodniczych i geomorfologicznych. Przez 55 lat funkcjonowania Kampinoskiego Parku Narodowego zmieniały się działania i sposoby podejścia do ochrony przyrody, wynikiem czego było wyznaczanie obszarów ochrony ścisłej (OOS), których obecnie jest 22 (łącznie zajmują 4 636 ha – 12% powierzchni), a w ich skład wchodzi m.in. rezerваты ustanowione przed 1959 rokiem. Obszary ochrony ścisłej są terenami, na których działalność człowieka związana z kształtowaniem środowiska została wyeliminowana, a obserwowane przemiany są wynikiem naturalnych procesów ekologicznych. Pozostałe fragmenty parku są zaklasyfikowane jako obszary ochrony czynnej, na których realizowane są zadania ochronne. Ich celem jest dostosowywanie drzewostanów do naturalnych procesów, które w wyniku burzliwej historii zostały zaburzone.

Mimo realizowanych i planowanych zadań ochronnych związanych z powolnymi przemianami w drzewostanach trudno jest przewidzieć i zapewnić, że drzewostany osiągną w danym czasie odpowiednią strukturę wiekową i przestrzenną. Należy mieć świadomość, że na drzewostan wpływa wiele czynników biotycznych i abiotycznych¹⁶.

Jednym z takich czynników jest wiatr, którego silne i gwałtowne porywy mogą połamać drzewa (tzw. wiatrowały, wiatrołomy), co zaburzy zakładaną przemianę międzypokoleniową. Przykładem takiego zaburzenia na terenie parku były szkody w drzewostanie na powierzchni 95,47 ha wyrządzone w 2004 roku przez trąbę powietrzną. W parku narodowym powierzchnie pohuraganowe ponownie mogą zostać odnowione lub pozostawiane do naturalnej sukcesji. Podstawową zasadą jest wyeliminowanie ewentualnego niebezpieczeństwa dla ludzi.

Czynnikiem niewątpliwie oddziałującym na drzewostany są zaburzenia poziomów wód gruntowych i powierzchniowych¹⁷. Przesuszenie lub nadmierne zalanie siedlisk może spowodować zamieranie drzew i pojawianie się innych gatunków lub powstawanie terenów otwartych w formie polan śródleśnych. W wyniku zaprzestania działań melioracyjnych oraz braku konserwacji strych kanałów melioracyjnych odnowieniu ulegają m.in. siedliska bagienne, które są cennym siedliskiem rzadkiej flory i fauny.

Na ukształtowanie drzewostanów wpływa również obecność zwierząt roślinożernych. Brak dostatecznie dużej liczby drapieżników przyczynia się do nadmiernego wzrostu liczebności jeleniowatych (saren, jeleni, łosi). Drzewa w fazie nalotu (naturalny siew), uprawy lub młodnika przy dużych zagęszczeniach zwierzyny są nadmiernie zgryzane. Część drzew obumiera lub przybiera karłowate formy, które w przyszłości nie stworzą zwartej pierwszej piętra lasu. Problematyka ta wymaga przemyślanego i długotrwałego sposobu działania mającego na celu zachowanie naturalnego odnowienia drzewostanów oraz odpowiedniej liczebności zwierzyny.

Kolejnym czynnikiem wpływającym na drzewostan jest możliwość pojawienia się gradacji (masowego pojawu) owadów uszkadzających drzewa, takich jak barczatka sosnowka, brudnica mniszka, strzygonia choinówka. Silne uszkodzenie aparatu asymilacyjnego może spowodować obumarcie drzewa lub okresowo silnie spowolnić jego wzrost. Efekt gradacji owadów często jest zauważalny wiele lat po nadmiernym pojawie poszczególnego gatunku.

Jednym z najważniejszych czynników wpływających na przyrodę i jej przemiany jest działalność człowieka, który wywiera silny wpływ na przemiany w środowisku leśnym¹⁸. Zaśmiecanie terenów leśnych jest problemem dotyczącym zarówno parki narodowe, jak też lasy administrowane

przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe. Pozostawiane odpady rozkładają się powoli, a niebezpieczne, toksyczne związki chemiczne trafiają do gleby. Przemieszczając się pionowo przez strefę aeracji, trafić mogą do zwierciadła wód podziemnych powodując ich skażenie¹⁹. Pozostawione opakowania są często pułapką dla owadów, które zwabione gnijącymi resztkami nie potrafią wyjść ze śliskiego opakowania.

Zagrożeniem wpływającym na przemiany w ekosystemach leśnych są pożary, które spowodowane są przez nieumyślne lub umyślne postępowanie się ogniem w pobliżu lub na terenach leśnych. Pożary wybuchające na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego są niebezpieczne i rozwijają się bardzo gwałtownie. Kampinoski Park Narodowy zaklasyfikowano do pierwszej kategorii zagrożenia pożarowego. Największy pożar całkowity w historii parku miał miejsce w roku 1983 i objął powierzchnię 106,18 hektarów. Obecnie na terenie parku istnieje sieć siedmiu wież obserwacyjno-terenowych, punkt alarmowo-dyspozycyjny, niezbędna sieć dojazdów pożarowych oraz utrzymywane są pasy przeciwpożarowe, co sprzyja szybkiemu reagowaniu straży pożarnej oraz przyczynia się do minimalizowania skutków pożarów i gaszenia ich w początkowej fazie rozwoju²⁰.

Przemiany, które zachodziły i nadal mają miejsce, związane są z gatunkami obcymi, które w wyniku badań i prób poprawiania przyrody przez człowieka pojawiły się na terytorium Polski. Część sprowadzonych gatunków drzew i krzewów miało znaleźć zastosowanie w ogrodnictwie. Zakładano, że niektóre z nich będą wzbogacać drzewostany, będąc jednocześnie wysokiej klasy surowcem produkowanym w stosunkowo krótkim czasie. Część ze sprowadzonych gatunków, np. dąb czerwony, czeremcha amerykańska, rozprzestrzeniły się w lasach, stając się gatunkami inwazyjnymi i konkurującymi dla rodzimej flory. Prowadzone badania mają na celu opracowanie optymalnych metod eliminowania obcych gatunków, które wykazują się dużą siłą odrostową po wycięciu, tak jak np. czeremcha amerykańska²¹. Obecność na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego oddziałów z sosną Banksa czy sosną smołową jest pozostałością po doświadczeniach, jakie były przeprowadzane jeszcze przed powstaniem parku narodowego. Badania wykonywano w celu podniesienia produktywności siedliska poprzez wykorzystanie gatunków obcych. Okazało się, że badane gatunki nie spełniają zakładanych norm i zaprzestano dalszego ich wprowadzania do drzewostanów. Mimo wielu lat obecności w drzewostanie nie są to gatunki ekspansywne i zagrażające naturalnym procesom w szerokiej skali.

Podsumowanie

Bez względu na przemiany, jakie mogą nastąpić w wyniku oddziaływania czynników biotycznych, abiotycznych, antropogenicznych, głównym zadaniem Służby Kampinoskiego Parku Narodowego jest:

- ochrona zróżnicowanej mozaiki siedlisk i bogactwa flory i fauny,
- minimalizowanie działań człowieka w procesie kształtowania środowiska przyrodniczego, które udostępniane jest poprzez szlaki turystyczne.

Zachowanie unikalnego środowiska KPN przyczyni się do tego, że w przyszłości środowisko to stanie się miejscem zarządzanym przez złożone systemy czynników naturalnych pozbawionych udziału człowieka.

PRZYPISY

- 1 Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 stycznia 1959 r. w sprawie utworzenia Kampinoskiego Parku Narodowego. Dz. U. nr 17, poz.91.
- 2 R. Andrzejewski, A. Andrzejewska, M. Ferchmin, B. Olech, E. Owadowska, *Organizacja badań w Kampinoskim Parku Narodowym*, (w:) *Kampinoski Park Narodowy – społeczeństwo, przestrzeń, ekonomia*, R. Andrzejewski (red.), Tom II, Wyd. KPN, Izabelin 2004, s. 145-159.
- 3 K. Dzioban, *Studia nad ruchem rekreacyjno-turystycznym w Kampinoskim Parku Narodowym*, Praca doktorska, AWF, Warszawa 2012; M. Gałązka, *Turystyka zrównoważona i rekreacja w Kampinoskim Parku Narodowym – możliwości i bariery rozwoju*, Praca doktorska, AWF, Warszawa 2011.
- 4 K. Mikrut, *Zagospodarowanie turystyczno-edukacyjne Kampinoskiego Parku Narodowego*, (w:) *Edukacja na terenach chronionych. Edukacja jako narzędzie ochrony przyrody*, G. Okołów, Materiały pokonferencyjne, Izabelin 2009, s. 21-24.
- 5 G. Okołów, *10 lat Centrum Edukacji Kampinoskiego Parku Narodowego*, (w:) *Edukacja na terenach chronionych. Edukacja jako narzędzie ochrony przyrody*, G. Okołów, Materiały pokonferencyjne, Izabelin 2009, s. 13-20.
- 6 D. Peplowska-Marczak, *Kampinoski Park Narodowy*, „Ptaki Polski” 2012, nr 28, s. 26-31.
- 7 A. Lubański, *50 lat Kampinoski Park Narodowy*, Wyd. EPOGRAF, Warszawa 2009.
- 8 D. Marczak, *Rzadkie gatunki chrząszczy (insecta: Coleoptera) Kampinoskiego Parku Narodowego*, „Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody” 2010, nr 29 (2), s. 81-91; D. Marczak, J. Masiarz, *Rzadkie gatunki chrząszczy saproksylicznych (Insecta: Coleoptera) Kampinoskiego Parku Narodowego*, „Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody” 2013, Tom 32, s. 73-84.
- 9 M. Sikorska-Maykowska, *Budowa geologiczna*, (w:) *Kampinoski Park Narodowy – przyroda Kampinoskiego Parku Narodowego*, R. Andrzejewski (red.), Tom I, Kampinoski Park Narodowy, Izabelin 2003, s. 69-86.
- 10 L. Herz, *Puszcza Kampinowska. Przewodnik*, Wyd. Rewasz, Pruszków 2002; *Ibidem* A. Lubański, s. 2.
- 11 *Projekt planu ochrony 2012 – 2031. Operat Ochrony Ekosystemów Leśnych Kampinoskiego Parku Narodowego*. Izabelin 2013.
- 12 K. Pacuski, *Puszcza Kampinowska w średniowieczu i na początku czasów nowożytnych (do 1526 r.)*, (w:) *Kampinoski Park Narodowy – dzieje Puszczy Kampinoskiej i okolic*, P. Matusak (red.), Tom III, cz. I, Kampinoski Park Narodowy, Izabelin 2005, s. 173-224.
- 13 J. Broda, *Historia leśnictwa w Polsce*, Akademia Rolnicza, Poznań 2000.
- 14 W. Strzelecki, *Uprawa lasu na wydmach śródlądowych*, PWRiL, Warszawa 1965.
- 15 J. Misiak, *W gajówce patriotyzmu*, Kampinoski Park Narodowy, Izabelin 2009.
- 16 S. Szymański, *Ekologiczne podstawy hodowli lasu. Poradnik Leśniczego*, PWRiL, Warszawa 2001.
- 17 M. Gutry-Korycka i in., *Sieć hydrograficzna, Ochrona i renaturyzacja mokradel*, (w:) T. Okruszko, W. Mioduszewski, L. Kucharski (red.), SGGW, Warszawa 2011.
- 18 J. Solon, *Zmiany struktury przestrzennej krajobrazu w Kampinoskim Parku Narodowym w ciągu ostatnich 50 lat*, (w:) *Rola Kampinoskiego Parku narodowego w zachowaniu różnorodności biologicznej i krajobrazowej dawnych obszarów wiejskich*, D. Michalska-Hejduk, A. Bomanowska (red.), Łódź – Izabelin 2009, s. 133-145.
- 19 M. Lenartowicz, *Modelowanie procesów hydrologicznych i geochemicznych w bagiennej zlewni nizinnej (na przykładzie zlewni Pożary)*, Monografie Komitetu Gospodarki Wodnej PAN, Zeszyt 25, Warszawa 2005.
- 20 Ł. Tyburski, *30 lat po pożarze*, „Środowisko” 2013, nr 8 (488), s. 20-21.

- 21 A. Otręba, P. Mędrzycki. *Inwazja czeremchy amerykańskiej (Prunus serotina Ehrh.) w Kampinoskim Parku Narodowym jako efekt działalności człowieka i ekspansywnych cech gatunku*, (w:) *Trwałość i efektywność ochrony przyrody w Polskich Parkach Narodowych*, A. Andrzejewska, A. Lubański (red.), Kampinoski Park Narodowy, Izabelin 2009, s. 259-270.

Kampinos National Park – the forest yesterday, today and tomorrow

The Kampinos National Park was established on the 16th of January 1959. The forests cover approx. 73% of the park's area. Scots pine is the dominating tree species which is a result of the prevalence of coniferous forest type habitats and the effect of historical changes. These changes are dependent on human activity and natural, biotic and abiotic, factors. One of the Kampinos National Park's tasks is the preservation of valuable and rare wetland and dry habitats which neighbor each other on a scale not known elsewhere in Poland or Europe on such a large area.

Key words: Kampinos National Park, inland dune, scots Pine.

Łukasz Tyburski – doktorant Wydziału Leśnego na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu, asystent naukowy w zespole ds. Nauki i Monitoringu Przyrody w Kampinoskim Parku Narodowym. Zainteresowania badawcze: przemiany w drzewostanach, problematyka migracji zwierzyzny przez drogi, przejścia dla zwierząt.

Motywy roślinne i wodne w wybranych utworach Tarasa Szewczenki

Artykuł jest próbą charakterystyki motywu roślinności i wody w wybranych utworach Tarasa Szewczenki. Świat, jaki poeta kreuje za pomocą słowa pisanego, dotyka sfery sacrum i profanum. Nie traktuje przyrody w sposób abstrakcyjny, ale naturalny. Stanowi ona element krajobrazu ukraińskiego, który wpisuje się w istotny wymiar człowieczeństwa poszczególnych bohaterów. W ten sposób pisarz buduje wrażliwość i wskazuje na prawdziwe piękno, które udziela się współczesnemu czytelnikowi jego utworów.

Wstęp

Obrazy poetyckie są formą pobudzania wyobraźni u czytelnika i próbą słownego tworzenia topografii danego miejsca. Taka też jest twórczość ukraińskiego poety romantycznego – Tarasa Szewczenki. Elementy rodzimego krajobrazu stały się dla poety inspiracją, by za pomocą słowa podkreślić patos i autentyczność tego, co było mu bliskie i związane z tradycją, ojczyzną, patriotyzmem.

Artykuł podejmuje zagadnienie związane ze sposobem przedstawiania roślinności i wody z perspektywy wieszczki narodowej: malarskie opisy przyrody, metaforyka, sensualność opisu, piękno, różnorodność, a zarazem niezwykła prostota. Dla poety to co naturalne było o wiele bardziej istotne niż wyszukane, rozumowe drogi wytłumaczenia istoty życia człowieka i rzeczywistości, która go otacza. Owo przekonanie wynikało z tendencji kierunkowych epoki, w której tworzył. Za pomocą opisów przyrody budował Szewczenko wizję tożsamości narodowej, doceniał bogactwo folkloru ukraińskiego. Poprzez sztukę rozbudzał ludzkie sumienia. Krajobrazy, które starał się przybliżyć czytelnikowi, były rezultatem jego wyobraźni jako twórcy. Pragnął, korzystając z wymiaru artystycznego, emanować do uczuć odbiorców, subtelnie pobudzając ich emocje.

1. Motywy wodne w twórczości poety na tle opisu ukraińskiej przyrody

Przyroda w utworach poety współistnieje z ludźmi, których losy są odpowiednio konstruowane i precyzyjnie opisywane. Taki obraz tworzy całość i jest swoistym wyrazem tęsknot, które niekiedy urastają do rangi mitów, fantazji, które nie podlegają ocenie¹. Poprzez poetyckie słowo odległy świat staje się bliższy, namacalny.

Jak zwraca uwagę Gaston Bachelard, u Szewczenki widać owo przywiązanie do przyrody i jej piękna. Z dokładnością i subtelnym wyczuciem potrafił to piękno przekazać i malarsko opisać: *kontemplacja w marzeniach wody pomaga wypowiedzieć głębię osoby, która marzy(...)*². Szczegóły opisu sprawiają, że czytelnikowi opisywane elementy fabularne stają się bliższe, może sobie je wyobrazić, pośrednio w nich uczestniczyć, by razem z twórcą je podziwiać. Wydarzenia z życia poszczególnych bohaterów, które rozgrywają się na kartach jego utworów, wsparte są dodatkowo opisem otaczającej przyrody. Jest to swoista mapa, którą poeta tworzy³.

Istotne miejsce w tej topografii zajmuje Dniepr. Nazwa pochodzi od irańskiego słowa dańu oznaczającego wodę, rzekę oraz z języka indoeuropejskiego *iēbh₂r opisującego urodzaj oraz żyzność. Niektórzy językoznawcy tłumaczą tę nazwę od scytyjskich prefiksów i sufiksów: „dan”, „par” tłumaczonych jako rzeka, pole⁴. Poeta wielokrotnie nawiązuje do tej rzeki, przedstawiając ją w różnych porach dnia. Posługuje się przy tym elementami antropomorfizacji i onomatopei widocznymi chociażby w balladzie *Urzeczona* pochodzącej z okresu poddańczego poety:

*Stęka ją, ryczą dniewrowe fale,
Wicher w gwałtownym uderza szale (...)
(...) Dniepr ponury
Cicho milczy – дума snadź (...)
(...) Pluchnął Dniepr – i dziatwa mała
Wyłynęła igrać tuż (...)*⁵.

Szewczenko pokazuje ruch przyrody, jej dynamizm oraz nieokiełznanie: (...) *jak w czarnym morzu łódka wśród burzy (...)*⁶. Motyw rzeki pojawia się także w kolejnym wierszu *Sen: wieczorne słonko złociło las, kładło na Dnieprze zlociste pasy*⁷. Słońce, chmury, które osłaniają ten krajobraz są barwy ognistej, cechuje je dynamizm:

*Modrą się wstęgą rozpościera
Szeroka wodna przestrzeń szczera,*

*To świeci, płonie – ojciec Dniepr (...)
Najświętsza męczennica tkliwa
Jak gdyby w raju odpoczywa
I spoza Dniepru modrych fal
Żrenicą tęskną mnie przyzywa ...*⁸.

Dniepr został ukazany przez Szewczenkę jak król, który został odziany w złote szaty. Jego bogata kolorystyka odcina się od innych elementów krajobrazu, a jego wszelkie gesty, zachowania mają symboliczne znaczenie. Opis ten jest ponadto uwypuklony odpowiednimi zabiegami stylistycznymi, o których wspomniano powyżej. Rzeka rozpościera się do najdalszych zakątków, „przyjmując” mniejsze dopływy (w różnych utworach poeta nawiązuje do innych cieków wodnych Dniepru: m.in. rzeka Desna, Suła, Alta, Orel, Worskła – ich położenie jest tłumaczone w przypisach; w przeciwieństwie do ukochanego Dniepru, który zyskuje liczne epitety, pozostałe rzeki, będące dopływami nie posiadają tak bogatej charakterystyki).

*Strumienie wesolo poruszały się w górach i pobiegły do swojego Dniepru – Białogłowca (biel kojarzy się tutaj z pięknem i dobrem, które emanuje swoją siłą – dop. aut.), by go zawiadomić o nadejściu bogini Jary. Z miłością przyjął rozszczebiotane maleństwa dostojny starzec i rozpostarł poły swojej niebieskiej szaty nieomal do samych browarów. Karczma Riazanowa wylania się z wody niczym głowa topielca, a most – olbrzym jak morski potwór wyciągnął się w poprzek Dniepru i ukazuje zdumionemu człowiekowi swój ciemny grzbiet wśród błyszczącego odmętu(...)*⁹.

Za pomocą słowa pisarz oddaje piękno natury. Pełne realizmu opisy przyrody ukraińskiej tworzą mapę, po której autor oprowadza swoich czytelników. Próbuje je w tej wędrówce rozpoznawać, nimi się dzielić z innymi. Akwaticzne elementy krajobrazu łączą się z symboliką życia, płodności, ale także odzwierciedlają stan duszy, tego co nie wiąże się ze świadomością. Obrazy wody pojawiają się często na płótnach impresjonistycznych twórców, gdzie operowanie światłem niczym oniryczne wyobrażenia łączą się z symbolizmem malarskim i poetyckim. Żywioł wody wiąże się z czymś, co dotyka człowieka w całej jego istocie, w wymiarze zmysłowym, fizycznym, ale także i wewnętrznym. Dniepr opisywany przez Szewczenkę, za każdym razem staje się inny, ale za każdym razem wciąż bliski sercu poety. Zmienia się, jest nieprzewidywalny, podobnie jak dynamiczne i ambiwalentne bywają nastroje w życiu człowieka, nieskończone w swych materialnych granicach. Mimo zmienności, harmonia w naturze wciąż jest zachowana. Pisarz wychodzi niejako na zewnątrz, by poprzez sztukę, będącą jedynie małym oddźwiękiem piękna, wskazać na

boskość natury, która będzie miała swoje znaczenie także w przyszłości narodu. Wykorzystana symbolika pobudza wyobraźnię, wzmacnia tajemniczość przyrody i odczuć z nią związanych. W kontekście ukraińskiego twórcy można mówić o pewnej „muzyczności” krajobrazu, w której to relacja wody, poezji, sztuki jest niezaprzeczalna i służy odzwierciedleniu romantycznego symbolizmu przyrody jako całości i determinanta ludzkich działań. Subtelna rytmika opisu wskazuje na bogactwo harmonii natury, której nie można do końca uchwycić. Za pomocą zjawisk atmosferycznych autor kreśli różne typy osobowych zachowań.

Jak zauważa Dmitro Czyżewski: *przyroda dla Szewczenki jest czymś podrzędnym człowiekowi. Spełnia ona funkcję rezonatora albo lustra ludzkich przeżyć*¹⁰. Przyroda w tym sensie stanowi istotną wartość, o którą warto zabiegać i o nią dbać. Jest częścią ziemi danej społeczności, poprzez którą wyraża się jej tożsamość oraz kultura (jako osobliwe wyznaczniki przynależności do danego narodu). Słowo poetyckie w tym kontekście odzwierciedla przeżycia i uczucia pisarza. Pragnie on całą społeczność ukraińską objąć troską i ogarnąć całym swoim jestestwem¹¹. Opisom przyrody nadaje artysta znamiona mityczności, by wskazać na wartość niepowtarzalności¹² Ukrainy, na ideę dobra i niepohamowanej czystości uczuć i gestów społeczności zamieszkującej te tereny. Poprzez przedstawienie natury Szewczenko buduje świadomość i kulturę narodową, pobudza do aktów działania, by uczynić ojczyznę nieśmiertelną i promieniującą ożywiającą siłą. Poeta pragnie to uczynić za pośrednictwem sztuki, która uwzniośli jego miłość do ukochanej, rodzimej ziemi.

Prof. Włodzimierz Mokry zwraca uwagę na to, że artysta postrzega ojczyznę jako całość, organizm i stworzenie Boga. Badacz przywołuje myśl Oleksandra Kotlarewskiego, ukraińskiego literaturoznawcy, który w charakterystyce natury pisarza zauważa to, co stanowi jego siłę ducha, odzwierciedla głębię wewnętrznego życia, w którym jest miejsce na marzenia i fantazje¹³. Artysta za pomocą słowa prowadzi dialog z tym, co nieśmiertelne. Poprzez to, co zewnętrzne, poprzez zachwyty nad tym, co go otacza, wkracza w świat wewnętrzny, który pociąga tajemniczości i urokliwością. Poglądy Tarasa Szewczenki na temat piękna tkwiącego w przyrodzie i roli sztuki będącej drogą do jego odkrywania, współbrzmia z przeświadczeniem, że prawdziwy zachwyty ubogacający ducha dokonuje się poprzez to, co cielesne, zewnętrzne. Wiara oraz miłość poety do rzeczywistości, w której się urodził i dorastał uwznioślały ten przekaz, czyniąc go niezwykłym i chwytającym za serce. Natura w twórczości pisarza chce coś „przekazać” czytelnikowi, wprowadza w stan mityczności, onirycznych zachłyśnień, by w ten sposób wykroczyć nieco poza świadomość i granice schematyzmu

interpretacyjnego. Takim próbom spłylenia znaczenia może służyć niezwykła subtelność, prostota i wręcz naiwność opisu. Wpływ natury na twórczość ma jednak o wiele głębszy wydźwięk: *jej obrazy (natury – dop. aut.) tak żywe, tak naiwne, zdają się pieścić nami, nęcić do rozkoszy, rozmaitość zabawia nasze oko, uludza zmysły, a wesoła piosnka rwie się z serca*¹⁴.

Inspirację dla poety stanowiła w dużej mierze przyroda i to wszystko, co go otaczało. Całe jego życie było pragnieniem powodującym kolejne marzenia¹⁵. Tym ostatnim, wyrażonym w *Testamencie*:

*Kiedy umrę to na wzgórzu
Wzniesicie mi mogiłę,
Pośród stepu szerokiego
Ukrainy milej.
Aby łany rozłożyste
I brzeg Dniepru stromy
Można było widzieć, słyszeć
Jego grzmiące gromy (...)*¹⁶.

Rozważania pisarza wpisują się w romantyczny sposób prezentacji świata, w pewną ideologię, dzięki której lepiej można zrozumieć mentalność narodową, duszę narodu¹⁷. Szewczenko reprezentuje taki sposób twórczości, która niesie ze sobą określoną wartość, przekaz. Ten zamysł dokonuje się poprzez opisy natury, konstrukcję fabularną poszczególnych utworów. Pragnie przekazać specyficzne elementy kulturowe narodu ukraińskiego. Niewątpliwie umiłowanie przyrody jest jednym z jej komponentów i stanowi zewnętrzny wyraz tego, co święte. W każdym dziele artysta łączy ze sobą sztukę i własną miłość skierowaną do rodzimego krajobrazu, sięgając przy tym tego, co daje prawdziwe szczęście. Ono nierozzerwalnie wiąże się z kontekstem osobowym. I tak dla bohatera opowiadania *Muzykant* tym szczęściem było oblicze szczęśliwego człowieka.

Dla bohatera *Artysty* najcenniejszym świadectwem „nieśmiertelnego piękna” w przyrodzie było ożywione szczęściem i radością oblicze człowieka¹⁸. W tym ostatnim utworze, napisanym w czasie uwięzienia w Twierdzy Pietropawłowskiej, Szewczenko pisze: *wiele, nieskończenie wiele piękna jest w boskiej, nieśmiertelnej przyrodzie, ale triumfem i ukoronowaniem nieśmiertelnej przyrody jest ożywione szczęściem – oblicze człowieka. Niczego bardziej wzniosłego, pięknego w przyrodzie nie znam.*

Fragment utworu nawiązuje do wydarzenia, jakie dokonało się w życiu głównego bohatera. Iwan Soszenko, który był także postacią historyczną, odegrał znaczącą rolę w życiu poety, uwalniając go od obowiązku

pańszczyzny. Był zdolnym malarzem, artystą, który napotykać podczas spaceru młodego twórcę, zabiera go do siebie, ucząc technik malarskich. Nie mogąc zmienić planów, wyjeżdża do Petersburga, zostawiając ucznia w Akademii, by ten kontynuował naukę. Problemy finansowe powodują, że musi zmienić miejsce zamieszkania. Jego sąsiadkami zostają dwie kobiety. Młodsza zaczyna uczyć czytania, pisania. Założenie rodziny, powoduje w jego życiu kolejne zmiany, związane z opieką nad żoną i domem. Zamiast kolejnego obrazu, który mógłby otrzymać nagrodę, tworzy obraz ukochanej w kostiumie westalki. Dzieło to kończy jego karierę. Kobieta zgwałcona przez marynarza, rodzi dziecko, które bohater przyjmuje za swoje i opiekuje się nimi. Jest zmuszony porzucić dotychczasowe zajęcie, jednakże ta decyzja nie przynosi mu zadowolenia. Nie jest w stanie znaleźć prawdziwego szczęścia, które odnajdywał w kontakcie z naturą i sztuką. W tym utworze Szewczenko chciał dać do zrozumienia, że piękno utrwała się w działaniu, w kontemplacji z nim. Z niego człowiek czerpie radość i motywację do zmiany dotychczasowego życia. Bierna postawa nie przenosi osoby na płaszczyznę nieskończoności, zmysłowości i otwarcia się na to, co głębokie i nie do końca nazwane.

W liście do Bronisława Zaleskiego z 10 i 15 lutego 1857 roku pisał: *bez zmysłowego zrozumienia piękna nie można zobaczyć wszechmogącego Boga w drobnym listku małej rośliny. Botanice i zoologii potrzebny jest wstrząs, bo inaczej botanika i zoologia będą martwym trupem wśród ludzi. A jedynie takim wstrząsem uzyskać można głębokie rozumienie piękna, nieskończoności, symetrii i harmonii w przyrodzie*¹⁹. Przyroda będąca podrzędna w stosunku do człowieka, pozwala lepiej zrozumieć to, co transcendentne i duchowe. Jej kontemplacja przenosi osobę w sferę nieskończoności, czegoś, co nie jest schematyczne i szablonowe. Jest wciąż żywe i ulega przeobrażeniom. Wrażenia estetyczne niosą ze sobą pewne wartości, nie tylko te związane ze sztuką, ale również te dotyczące nowego spojrzenia na otaczający świat i „koronę stworzeń” – człowieka. Na tym polega uniwersalizm i aktualność twórczości Szewczenki. Jego utwory nie starzeją się mimo upływu wieków, a bogata semantyka w nich zawarta pobudza do refleksji na temat szeroko pojętej natury.

Znawca romantyzmu ukraińskiego, Bohdan Łepki, opisuje to w ten sposób: Szewczenko (dop. aut.) *usunął w cień swoich poprzedników wybuchową siłą uczucia i nadzwyczajną szczerością poetyckiego wyrazu (...) stworzył język (...) poetycki, wszechstronny (...) język, który maluje, śpiewa, grzmi jak piorun, to znowu błyska jak miecz (...) jego utwory nie starzeją się i nie przechodzą do muzeum pomników historycznych – żyją*²⁰.

Bohaterowie dzieł Szewczenki w przyrodzie mogą zobaczyć samych siebie. Jest ona elementem krajobrazu, towarzyszącym postaciom poszczególnych utworów. To właśnie natura jest obserwatorem nieszczęścia, chociażby w balladach, gdzie głównym motywem fabularnym jest niespełniona miłość. Przyroda reaguje w ten sam sposób, co pokrzywdzona dziewczyna. Tak dzieje się w przypadku utworu *Katarzyna*, kalina, inne drzewa płaczą wraz z bohaterką:

*(...) rozwinęły się czereśnie
I wiśnie w ogrodzie
Tak jak kiedyś wychodziła
Teraz też wychodzi
Wyjdzie ale już nie śpiewa (...)
Łzami się zaląła
Jak topola pośród pola
Tak stoi przy drodze
I jak z liści rosa z oczu
Kapią łzy niebodze (...)²¹.*

Przyroda staje się świadkiem tego, co się dzieje z dziewczyną, wykracza poza nurt empiryczny, widzialny zewnętrznie. W podobnym tonie utrzymane są inne ballady poety, jak np. *Topielica* (1841) czy też wspomniana wcześniej *Urzeczona* (1837).

Wykorzystując opowieści pochodzące z folkloru ukraińskiego, Szewczenko czyni opisywaną przestrzeń tajemniczą, mityczną, w której roze­grają się konkretne wydarzenia. Romantyczna pieśń artysty jest zarazem jego muzyką, melodią, w której kryje się głęboki sens. Trzeba zdobyć się na wrażliwość, by ten komunikat odczytać.

1.1. Rusałki – boginki toni wodnych Dniepru

W ciszy wodnej toni żyją ponadto rusałki. Motyw, który pojawia się dosyć często w utworach ukraińskiego wieszczka. Upersonifikowana rzeka kryje w sobie tajemnicze postaci, które czarują swoim pięknem, pociągają zmysłowością i intrygują:

*(...) z siostrzyczkami płąsam (...) i umilkła rusałeczka, I Dniepr pluska siny,
Niby płotka²².*

Zamieszkują one głębiny wód, a przynależnym ich miejscem jest rzeka Dniepr. Żyją w grupie, w przestrzeni niedostępnej oczami człowieka. Ich pieśni synchronizują z wartkim nurtem rzeki, która także posiada swoje tempo. Sfera ta wykracza poza racjonalny punkt odniesienia i jest

wyrazem tajnego alfabetu, jakim przemawia do człowieka natura. Poeta zabiera czytelnika w drogę, którą pokonują wspólnie, poznając za pomocą słowa i obrazu te elementy, o których się myśli i do których będzie się powracać sercem. W literaturze słowiańskiej, czerpiącej wiele inspiracji z mitologii, rusalki były nimfami wodnymi, boginkami, najczęściej pannami, dziewczętami. Wierzono, że są odpowiednikami żeńskich demonów wodnych, rzucających czar na wędrowców i czyhających na ich życie²³. U Szewczenki rusalki współtworzą wodny świat, czyniąc z niego mitologiczną przestrzeń posiadającą własny rytm i żywioł.

2. Motywy roślinne i elementy krajobrazu ukraińskiego na tle ich bogatej symboliki

Stałe miejsce w opisach krajobrazu zajmują także drzewa: dęby, topole, wierzby, jesiony, brzozy, które są świadkami życiowych momentów i mają swoje symboliczne znaczenie. Powyższe komponenty rzeczywistości współistnieją z losami chłopów, towarzyszą ich wysiłkowi i stanowią obraz narodowej kultury. Będące elementami przeszłości, posiadające tajemnicę czasów minionych, zapowiadają jednocześnie przyszłość. Życie można opisać wieloma sformułowaniami, u Szewczenki zaś „nieme” drzewa rozciągające się wokół chutorów i stawów tworzą wydawałoby się sielankowy nastrój, który poprzez liczne wydarzenia zostaje zburzony. Przyroda nie ponosi odpowiedzialności za to, co się dokonuje, działania ludzi doprowadzają do tego, że wyostrzone dotąd barwy tracą na wyrazistości. Poeta z artystycznym zaangażowaniem zapisuje wszystko to, co go otacza. Z subtelnością mistrza odczuwa piękno otaczającej go przyrody, które umiejętnie przekazuje w swoich utworach. Rezygnuje przy tym z fałszywego patosu, oddając „głos” elementom natury. One najlepiej wypowiedzą to, co znajduje się wewnątrz duszy. Podobnie jak człowiek, przeżywający ambiwalentne uczucia, tak i przyroda zmienia swoją kolorystykę, gdzie w prostocie kryje się prawdziwe piękno. Natura staje się inspiracją do zaprezentowania codziennych zmagania bohaterów poszczególnych utworów. Drzewami, o których wspomniano, poeta wypełniał obszar wokół rzeki, stawu.

2.1. Księżyc – świadek aktywności ludzi i przemian w przyrodzie

Elementom krajobrazu towarzyszy blask księżyca, który symbolizuje tajemne, zakryte przed oczami ludzi strony natury. W symbolice mitologicznej uchodził za pośrednika pomiędzy niezmiennym Kosmosem a zmiennym życiem ziemskim, które podlega przemianom i wpływom zewnętrznym praw²⁴.

W utworach Szewczenki jest świadkiem wydarzeń, przypatruje się im i je uwypukla, oświetlając blaskiem. Poprzez ten motyw, czytelnik wkracza w porządek poza ziemski, związany z tajemniczością i magią.

2.2. Symbolika dębu

Pisarz nawiązuje także do symboliki dębu, który uznawany był w tradycji za wieczne drzewo. W czasach prasłowiańskich uznawano je za mieszkanie bogów. Las dębowy charakteryzował się wyjątkowością, siłą, trwałością oraz długowiecznością, np. *dęby jak starce stoją²⁵; niby stróże czuwają stuletnie dęby²⁶*. Już w *Georgikach* Wergiliusza uważane były za jedno z najstarszych drzew, które są świadkami najważniejszych wydarzeń. W przekazywanej tradycji uznawane były za te, które nie podlegają procesom gnicia²⁷.

2.3. Wierzby stałym elementem poetyckiego krajobrazu

Szczególne miejsce w opisach przyrody zajmują wierzby. Drzewa te wpisują się w symbolikę Wschodu jako zwiastujące nieszczęście, tęsknotę, smutek: *na grobli wierzba z wierzbą gwarzy²⁸; (...) kiedy wyjechałem z gaju, moim oczom ukazał się rozległy staw i grobla, na pół zastłonięta starymi, ogromnymi wierzbam²⁹; wicher w gwałtownym uderza szale, nadbrzeżne wierzby skrzydłami silnymi, wyrzuca w górę, zgina ku ziemi³⁰*. Podobnie jak wspomniane powyżej dęby, także i wierzby są stałym elementem krajobrazu ukraińskiego. Wszelkie wydarzenia, spotkania odbywały się pod ich długimi gałązkami.

2.4. Symbolika brzozy i topoli

Drzewa stanowią zasadniczy element krajobrazu, którego nie można zastąpić. Są pewnymi znakami, których do końca można nie zrozumieć, ale trudno odmówić im piękna i bogatej symboliki. Do tej listy różnorodności dodać należy brzozy, uznawane za najwytworniejsze drzewa; topole (symbolizujące wytrwałość – nawet szczątek drzewa wypuszcza nowe nitki i liście) wyniosłość, natchnienie poetyckie (jest słaba, ale wiąże ze sobą swoim pięknem), ale także dwoistość zjawisk egzystencjalnych – liście topoli mają po każdej stronie inny odcień zieleni (ciemniejsza należy do natury i Księżycy, jaśniejsza do ognia i Słońca)³¹. Gatunek „czarnej topoli” pojawia się w opisie krajobrazu opowiadania *Bliźniaki: Brzegi Alty są tak usłane zielonymi wysokimi szuwarami, że rzeki prawie nie widać, chyba tylko naprzeciwko chutoru Sokyry. Bujne zielone szuwary*

rozcinają na szerokiej przestrzeni kępy rozłożystych wierzb i starych osokorów³². Bogata symbolika tego drzewa w twórczości ukraińskiego wieszczka zainspirowana została mitologią i zamiłowaniem poety do antyku. Poprzez te, a nie inne elementy poeta snuje refleksje dotyczące życia narodu i wydarzeń, będących jego udziałem. Znajomość opisywanego krajobrazu oraz niezwykle wycucie Szewczenki powodują, że poprzez słowo czytelnik jest w stanie, wraz z twórcą, kontemplować przyrodę, poczuć jej mistycyzm i świeżość.

2.5. Środowisko naturalne determinantem ludzkiej aktywności

Często występującym motywem przyrodniczym są także sady, najczęściej owocowe, gaje (często ciemne, trudne do scharakteryzowania ze względu na swoją osobliwą, mroczną przestrzeń), bujne, zielone łąki, których różnorodne konfiguracje poetyckie, wprowadzają za każdym razem inną formę fabularną, połączoną z częścią moralno-filozoficzną. Opisy prac żniwiarskich odbywających się na polach, wschody i zachody słońca, odbijające się w jasnych nurtach rzek, wyznaczają żywotną i czynną naturę człowieka³³.

Aktywność ludzka jest osadzona w przepięknym, nieraz niezwykle wzruszającym obrazie przyrody spełniającej ponadto funkcję symboliczną. W tym aspekcie Szewczenko jest porównywany do XVII-wiecznego malarza, pejzażysty holenderskiego, Jacoba von Ruisdaela. W jego obrazach i grafikach dominują drzewa, najczęściej w ujęciu dramatycznym, odzwierciedlając dynamikę rzeczywistości i złożoność wewnętrznych przeżyć, jakie towarzyszą człowiekowi. Do jego dzieł nawiąże sam Szewczenko w opowiadaniu *Bliźniaki*. Kreśląc wspaniały obraz doliny Ałty i okolic Perejasławia, położonego niedaleko Kijowa, poeta zwraca uwagę na malowniczość i porządek panujący na tych terenach, który towarzyszył także przedstawieniom malarskim i graficznym Ruisdaela³⁴. Obrazy przyrody stanowią wyraz boskiej tajemnicy, która nieustannie zachwyca i pobudza do refleksji.

Zakończenie

Przyroda w utworach Szewczenki zaprasza nieśmiało tych wszystkich, którzy zechcą i będą potrafili odczytać jej bogatą symbolikę. Wobec jej piękna nie można przejść obojętnie. Jak pisze Szewczenko w opowiadaniu *Muzykant: prawdziwe piękno i wzniosłość ducha nie potrzebują żadnych sztucznych, złożonych ani nawet szczerzłoty dekoracji*³⁵.

Za pomocą słowa, poeta kreuje obrazy natury, umieszczając jej poszczególne elementy w odpowiednich konfiguracjach. Są one istotne z jakiegoś punktu widzenia. Pisarz bowiem nie tłumaczy powodu, dla którego pojawiają się w tym, a nie innym miejscu fabuły danego utworu. Być może jest to zabieg celowy. Rośliny, zbiorniki wodne, jako komponenty krajobrazu istnieją niezależnie od człowieka i jego kreacji. Dlatego poeta pisze, że prawdziwe piękno nie potrzebuje fałszu, stylizacji. Dzięki tej prawdzie natura staje się bliższa współczesnemu czytelnikowi. Szerokie stopy, rozległe doliny, roślinność, kręte rzeki pozwalają odbiorcy poczuć głębię przyrody, która związana jest z konkretnymi przeżyciami i historiami życiowymi. Każda z nich jest nieszablonowa. Tym doświadczeniom towarzyszy ukraiński krajobraz, który mimo że różnorodny, to nie dzieli ludzi, ale ich łączy.

Życie ludzkie bywa spokojne, ale i wartkie, kręte jak nurty rzeki. Drzewa, stawy, jeziora opisywane w utworach poety żyją swoim życiem. Są świadkami osobliwych zmagañ ze słabościami wynikającymi z natury. By usłyszeć ich „głos” trzeba w pewnym momencie się zatrzymać i zwrócić uwagę na ich obecność. Każdy kolejny utwór ukraińskiego wieszca niesie ze sobą natchnienie, które przyciąga, rozbudza wyobraźnię i ciekawość odbiorców. Być może dlatego, że to co prawdziwe, nie zawsze jest wytłumaczalne w sposób rozumowy. Do tego typu piękna obrazu należy przystępować z pewną nabożnością, troską, pokorą.

Pisarz, mimo wielu osobistych, traumatycznych przeżyć pragnął, by wszystko co narodowe, rodzime stanowiło jedność. By w każdym momencie można było tam bezpiecznie powrócić i spokojnie egzystować. Widokiem, który radował jego samego, chciał się podzielić z innymi. Chutory znajdujące się pośród ogrodów, sadów, otoczone roślinnością, stawami lub jeziorami, są nie tylko formą architektoniczną, ale symbolem miejsca wolnego, do którego chce się powracać po męczącej wędrówce. Wolna jest także przyroda. Otwiera ona drogę, którą czytelnik podąża wraz z narratorem utworów. To co wydawało się małe, nieznaczące, staje się istotne, a wręcz mityczne, natchnione, boskie. Taras Szewczenko za pomocą słowa poetyckiego wskazuje na świętość natury, która stanowi element kultury ukraińskiej, o której przyszłe pokolenia będą czytać. I oby chciały do tego, co sakralne nieustannie powracać.

PRZYPISY

- 1 Por. M. Eliade, *Mity, sny i misteria*, przeł. K. Kocjan, Wydawnictwo KR, Warszawa 1999, s. 20.
- 2 G. Bachelard, *Poetyka marzenia*, przeł. L. Brogowski, Słowo – Obraz – Terytoria, Gdańsk 1998, s. 226.
- 3 Por. T. Rączka, „Przez fale rozemnać myśl wód”. *O romantycznych przedstawieniach rzeki w twórczości Adama Mickiewicza i Tarasa Szewczenki*, Agencja Artystyczna PA-RA, Katowice 2011, s. 27-28.
- 4 Za: T. Rączka, „Przez fale...”, dz. cyt., s. 24.
- 5 T. Szewczenko, *Urzeczona*, (w:) tegoż, *Wybór poezji*, oprac. M. Jakóbiec, przeł. W. Syrokla, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1994, s. 4.
- 6 *Ibidem*.
- 7 T. Szewczenko, *Sen*, (w:) tegoż, *Utwory wybrane*, przeł. Cz. Jastrzębiec-Kozłowski, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1955, s. 169.
- 8 T. Szewczenko, *Do siostry*, przeł. A. Słobodnik, w: tegoż *Utwory...* dz. cyt., s. 265.
- 9 T. Szewczenko, *Przejażdżka z przyjemnością i nie bez moralu*, przeł. J. Jędrzejewicz, Wydawnictwo Lubelskie, Lublin 1983, s. 182-183.
- 10 Д. Чижевський, До Світогляду Т. Г. Шевченка, (в:) *Нариси з історії та філософії на Україні*, „Орії” при УКСП „Кобза”, Київ 1992, с. 168.
- 11 A. Mełtyński, *Ob suszczności cywilizacyi i znaczenija jej elementow*, Charkiw 1839, za: W. Mokry, *Literatura i myśl filozoficzno-religijna ukraińskiego romantyzmu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1996, s. 20.
- 12 Por. J. Kamionka-Straszkowa, *Nasz naród jak lawa. Studia z literatury i obyczaju doby romantyzmu*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1974, s. 279.
- 13 Por. W. Mokry, *Literatura...* dz. cyt., s. 92.
- 14 Z. Fisz, *Myśl o wpływie natury na poezję ludów*, (w:) A. Kowalczykowa (red.), *Idee programowe romantyków polskich*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 2000, s. 323.
- 15 Parafrazuję w tym miejscu cytaty Garsona Bachelarda: Życiem powodują marzenia – obłądne marzenia. Tegoż, *Poetyka marzenia*, (w:) tegoż: *Wyobrażenia poetycka. Wybór pism*, przeł. H. Chudak, A. Tatarkiewicz, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1975, s. 413.
- 16 T. Szewczenko, *Testament*, (w:) tegoż, *Wybór poezji*, oprac. M. Jakóbiec, przeł. J. Iwazskiewicz, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1994, s. 186n.
- 17 Por. S. Kozak, *U źródeł romantyzmu i nowożytnej myśli społecznej na Ukrainie*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk 1978, s. 5.
- 18 Por. W. Mokry, *Literatura...* dz. cyt., s. 121.
- 19 Т. Шевченко, *Do B. Zaleskoho*, w: tegoż, *Твори в н'яти томах, видавництво*, t. V, «Дніпро», Київ 1971, s. 345. Bronisław Zalewski był przyjacielem Szewczenki. Poznali się, gdy Zalewski przebywał na zesłaniu w Orenburgu i Kazachstanie (do 1856 roku). Trafił tam za działalność polityczną i niepodległościową.
- 20 B. Łepki, *Zarys literatury ukraińskiej. Podręcznik informacyjny*, Wydawnictwo „Słowianie”, Warszawa – Kraków 1930, s. 214.
- 21 T. Szewczenko, *Kateryna*, www.irekw.internetdsl.pl.
- 22 T. Szewczenko, *Rusalka*, przeł. T. Chróścielewski, (w:) tegoż, *Utwory wybrane*, przeł. Cz. Jastrzębiec-Kozłowski, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1955, s. 151.
- 23 Por. W. Kopaliński, *Słownik mitów i tradycji kultury*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1985, s. 1006.
- 24 Por. W. Kopaliński, *Słownik symboli*, Wiedza Powszechna, Warszawa 1990, s. 179-181.
- 25 T. Szewczenko, *Kateryna*, www.irekw.internetdsl.pl.

- 26 T. Szewczenko, *Najmitka*, przeł. J. Jędrzejewicz, Wydawnictwo Lubelskie, Lublin 1981, s. 37.
- 27 *Ibidem*, s. 63-64.
- 28 T. Szewczenko, *Kateryna*, www.irekw.internetdsl.pl.
- 29 T. Szewczenko, *Kapitanowa*, przeł. J. Jędrzejewicz, Wydawnictwo Lubelskie, Lublin 1978, s. 23.
- 30 T. Szewczenko, *Urzeczona*, (w:) tegoż, *Wybór poezji*, dz. cyt., s. 5.
- 31 Topola jest symbolem życia, jego dwoistości. Drzewo to pojawia się już w mitologii greckiej. Gdy Hades uprowadził córkę Okeanosa, Lenke, po jej śmierci zamienił ją w topolę; do tego gatunku nawiązuje także Homer w *Odysei*. Szczególną rolę w życiu Pitagorejczyków odgrywała także czarna topola, w której liście zawijano osobę zmarłą. W wierzeniach religijnych Pitagorejczycy byli orfikami, wierzyli w kolejne żywoty jednej duszy. Szanowali roślinność, szczególną cześć darząc bób (zob. R. Kaczmarszczyk, *Kwitnący bób – zwiastuje głód*, „Wszechświat”, tom 109, nr 4-6, 2008, s. 110. Por. W. Kopaliński, *Słownik symboli...* dz. cyt., s. 34-35; 426-428; 460. Warto nadmienić, że nawiązywanie do symboliki związanej z mitologią i antykiem zajmowało szczególne miejsce w twórczości ukraińskiego wieszca. Poeta wzorował się na osobie XVIII-wiecznego mędrca, myśliciela i pieśniarza – Hryhorija Skoworody. Był on samotnie wędrującym mędrce, który łączył ze sobą tradycje antyczne, zwłaszcza grecką i chrześcijańską. Symbolika antyczna znalazła swoje odzwierciedlenie także w przemianie bohaterów ballad w drzewa, np. topole.
- 32 T. Szewczenko, *Bliźniaki*, Wydawnictwo Lubelskie, Lublin 1986, s. 13-14. Oskory lub inaczej sokory jest to gatunek czarnej topoli. Nazwa pochodzi od charakterystycznej ciemnej kory, która dodatkowo pokryta jest jeszcze widocznymi bruzdami i listewkami. Preferuje tereny wilgotne, mokre. Nie dziwi zatem fakt, że Szewczenko umieszcza w opisie ten gatunek, opisując brzegi rzeki Alty (jedna z rzek na Ukrainie) i tereny, znajdujące się w pobliżu.
- 33 (...) *na czele ich wszystkich nieco przed nimi, szła piękna królowa świata; wstydliwie, jakby wskutek ciężaru wianka, opuściła na piersi swoją urodziwą, śniadą głowę, nakrytą złocistym wiankiem i czarnymi rozpuszczonymi kosami; w ręku trzymała sierp i nieduży snop żyta, przepleciony zieloną brzoźką (...) za nią szły dziewczęta (...) I cały ten obraz był oświetlony płomiennym słońcem zachodu (...) Gromady kosiarzy i żniwiarek ze swoją piękną królową, odbite w jasnych nurtach Suły, powoli zbliżały się do wsi (...)*. T. Szewczenko, *Najmitka*, dz. cyt., s. 10.
- 34 Por. T. Szewczenko, *Bliźniaki*, dz. cyt., s. 13.
- 35 T. Szewczenko, *Muzykant*, przeł. J. Jędrzejewicz, Wydawnictwo Lubelskie, Lublin 1977, s. 38.

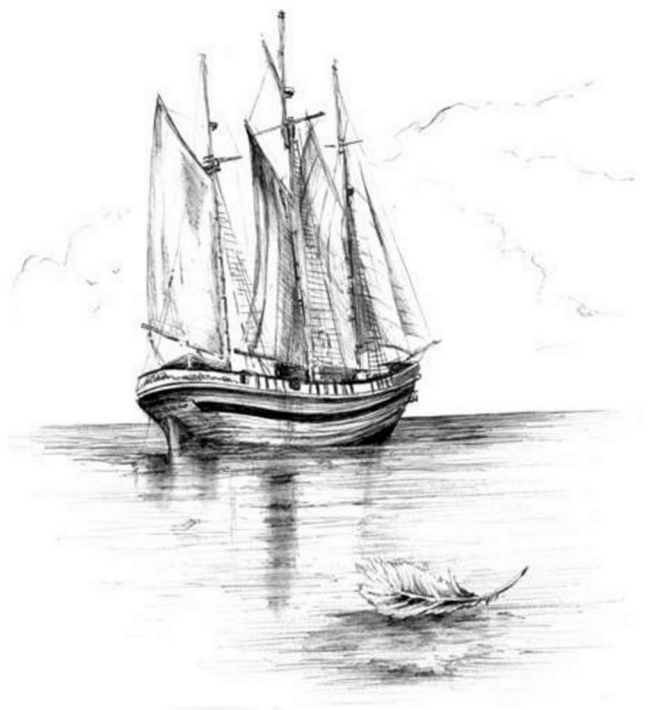
Водные и растительные мотивы в творчестве Т.Г. Шевченко

Цель реферата это попытка дачи характеристики мотивам растений и воды в избранных сочинениях Т.Г. Шевченко. Мир, который создан поэтом с помощью слова, это относится к сфере сакрум и профанум. Кобзарь имеет к природе не абстрактный, а натуральный подход. Природа становится неотъемлемую часть украинского пейзажа, который который гармонично вписан в важный аспект человечности отдельных героев. Таким образом украинский поэт создает чувствительность и указывает на истинную красоту, которая влияет на современного читателя его произведений.

Ключевые слова: украинский романтизм, Тарас Шевченко, украинская литература, водные и растительные мотивы в литературе XIX века.

Dr Anna Gębalska-Berekets – ukończyła studia doktoranckie na Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie w Instytucie Edukacji Medialnej i Dziennikarstwa.

Autorka książek: *Zrozumieć zło w Mistrzu i Małgorzacie Michaiła Bułhakowa* (2012), *Problematyka antropologiczna i moralna w dziełach F. M. Dostojewskiego (1846 – 1880) wobec zagadnień teologii prawosławia* (2014) oraz wielu artykułów naukowych, popularnonaukowych i publicystycznych o tematyce medialnej, etycznej i filozoficznej. Zainteresowania badawcze: etyka mediów, psychologia mediów, filozofia, teologia prawosławna, literatura rosyjska oraz antropologia moralna.



O wodzie

„Woda to żywioł płynny, nie pozwoli się zdominować”

Paulo Coelho

Implikacje konfliktów o wodę na Bliskim Wschodzie

Woda pitna jest składnikiem niezbędnym do życia zarówno roślin, zwierząt, jak i człowieka. Jej nieocenione znaczenie dla życia oraz nierównomierność rozmieszczenia zasobów implikują więc konflikty pomiędzy posiadającymi a nie posiadającymi do niej dostęp. Jednym z najbardziej newralgicznych obszarów, na jakich toczy się walka o kontrolę nad źródłami wody pitnej oraz o dostęp do nich, jest Bliski Wschód. Region ten, którego immanentną cechą jest występowanie nań konfliktów, cechuje się jednym z największych wskaźników nierównomierności rozmieszczenia źródeł wody pitnej na świecie. Konflikty o wodę, będące *sensu stricto* konfliktami surowcowymi. Mają więc swe źródło w nierównomiernym rozmieszczeniu tego surowca, co implikuje zależność pewnych obszarów od jej importu oraz w niestabilności politycznej obszaru – wówczas woda bywa wykorzystywana jako samoistny motor konfliktów¹.

Na obszarze Bliskiego Wschodu wskazać należy trzy główne obszary, na których występują problemy dotyczące konfliktów o kontrolę nad dostępem do źródeł wody. W pierwszej kolejności należy wymienić konflikty o dostęp do wody w dorzeczu Nilu, następnie w dorzeczu Jordanu oraz w dorzeczu Tygrysu i Eufratu².

1. Dorzecze Nilu

Nil, jedna z najdłuższych rzek na świecie, źródła ma w Afryce Środkowej, uchodzi natomiast do zlewiska Morza Śródziemnego. Rzeka przepływa przez 11 państw: Burundi, Demokratyczną Republikę Konga, Kongo, Egipt, Etiopię, Kenię, Rwandę, Sudan, Sudan Południowy, Tanzanię oraz Ugandę³. Spośród tego jedynie Egipt jest państwem rozwiniętym, pozostałe z wymienionych krajów zalicza się do najbiedniejszych na świecie. Należy jednak wskazać, że Egipt jest krajem w 98% pustynnym, co wpływa na dużą chłonność egipskiego „rynku wodnego”⁴. Nil posiada więc wielkie znaczenie dla gospodarki regionu. Ukształtowanie terenu powoduje, że największym problemem staje się dostęp do dolnego odcinka Nilu. Egipt, Sudan, Sudan Południowy oraz Etiopia zmagają się w największym stopniu z problemem dostępności do wód Nilu⁵. Wzrastająca liczba ludności Egiptu

sprawia ponadto, że w skali roku zużywa on ponad 94% zasobów wody, które posiada. Przewiduje się, że już w 2017 r. Egipt nie będzie samowystarczalny pod względem zaopatrzenia ludności w wodę⁶.

Na mocy porozumienia z 1929 r. pomiędzy Egiptem, Sudanem a Wielką Brytanią⁷ regulowano stosunki ilościowe odbioru wody przez Egipt i Sudan. W 1959 r. porozumienie prolongowano, jednocześnie zwiększając kwoty wodne⁸. Podpisanie umowy związane było również z budową Wielkiej Tamy Asuańskiej przez Egipt. Tym samym, ewentualne wybudowanie Tamy w przyszłości dawałoby Egiptowi oraz Sudanowi uprzywilejowaną pozycję pod względem odbioru wody, jednocześnie gwarantując egipskim władzom możliwość dokonywania inspekcji wzdłuż całego biegu rzeki. Tym samym, ograniczono by suwerenność państw górnego odcinka rzeki⁹. Problem związany z podziałem wody z Nilu nabrał więc znaczenia w drugiej połowie XX wieku. W epoce kolonialnej Egipt miał bowiem zagwarantowane dostawy wody, po uzyskaniu niepodległości przez kraje afrykańskie, nowopowstałe państwa zaczęły domagać się dostępu do wody z Nilu¹⁰.

Opisany stan powoduje, że dla państw takich jak Etiopia, Tanzania oraz Kenia problematyczna staje się kwestia nawadniania, tym samym zahamowany jest rozwój rolnictwa. Prawdą jest, że Etiopia kontroluje 85% wodnego potencjału Nilu, jednak każda próba stworzenia zapory wodnej bądź innego systemu zmieniającego naturalny bieg rzeki skutkuje zdecydowanym sprzeciwem egipskich władz. Z tej też przyczyny Etiopia, Tanzania i Kenia w ostatnim trzydziestoleciu doświadczały klęsk suszy oraz głodu¹¹. Rozwiązanie kryzysu utrudniały ponadto konflikty wewnętrzne w Sudanie oraz w Etiopii¹².

Zagrożenie dla pokoju w dorzeczu Nilu przyniosła Arabska Wiosna i odsunięcie od władzy Hosniego Mubaraka w 2011 roku. Słabość Egiptu została wówczas wykorzystana przez państwa środkowego i górnego biegu Nilu. Przykładowo, Etiopia już 2 kwietnia 2011 r. zaczęła przygotowania do budowy zapory wodnej¹³. Podsumowując problem konfliktu o Nil, warto przytoczyć trafną opinię, charakteryzującą ów konflikt: *planowane są kolejne projekty inżynieryjne na Nilu, a tym samym margines tolerancji Kairu kurczy się. Kolejne eskalacje konfliktu są więc kwestią czasu*¹⁴.

2. Dorzecze Jordanu

Problem wokół dostępu do wody pitnej w dorzeczu Jordanu jest jednym z najbardziej skomplikowanych, co wiąże się z dużą ilością problemów będących potencjalnymi punktami zapalnymi na stosunkowo niewielkim terytorium¹⁵. Dorzecze Jordanu jest podzielone pomiędzy Izrael, Jordanię,

Syrię, Liban oraz Autonomię Palestyńską. Rzeka ma liczne źródła: w Libanie, w Syrii oraz w Izraelu. Ponadto stanowi rzekę graniczną pomiędzy Syrią a Jordanią¹⁶.

Podział wody z dorzecza Jordanu powstał po zakończeniu mandatu brytyjskiego w Palestynie oraz po powstaniu Izraela¹⁷. Górzysty, półpustynny teren Bliskiego Wschodu, od lat zmagający się z brakiem wody nie mógł poradzić sobie ze zwiększającą się liczbą ludności. Wskazuje się, że w latach 1940 – 1990 liczba ludności w dorzeczu Jordanu wzrosła sześciokrotnie¹⁸. Tym samym, problematyczne stało się pokrycie deficytu wody pitnej. Jednocześnie należy wskazać, że na obszarze Autonomii Palestyńskiej oraz Izraela występuje niewiele źródeł wodonośnych¹⁹. W rejonie dorzecza Jordanu znajdują się dwa główne źródła dostarczające wodę na wskazane tereny. Izrael poprzez Jordan, Jezioro Galilejskie oraz Jamruk (które stanowią pierwsze źródło), zaspokaja ok. 30% swoich potrzeb²⁰. Drugim źródłem wody w regionie są Góry Judejskie znajdujące się na Zachodnim Brzegu Jordanu. Dla Izraela stanowi to 25% rocznego zaopatrzenia w wodę, natomiast dla Palestyńczyków jest to jedyne źródło wody²¹. Stąd też wynika duże znaczenie Zachodniego Brzegu Jordanu oraz kontroli nad jego obszarem.

Jedno z największych zagrożeń spowodowała tym samym budowa izraelskiego systemu tam i kanałów nawadniających oraz zbiornika narodowego, dostarczającego wodę na obszar pustyni Negew²². Również państwa arabskie podjęły działania na rzecz budowy systemu tam w dorzeczu Jordanu. Celem tych działań było pozbawienie Izraela dostępu do wody z Jordanu²³. Wspomniane już proklamowanie Izraela wywołało bowiem szereg wojen w regionie. Zwycięska wojna z 1967 r. zagwarantowała Izraelowi kontrolę nad większością źródeł rzeki, Zachodnim Brzegiem oraz Wzgórzami Golan i wodami głębinowymi na terytoriach palestyńskich²⁴. Tym samym Izrael uzyskał kontrolę nad źródłami Jordanu. Dla ludności palestyńskiej oznaczało to znaczne ograniczenie w dostępie do wody pitnej²⁵. Czynnikiem dostępu do wody pitnej stał się więc czynnikiem nacisku na ludność palestyńską. Władze Izraela nie zezwalały Palestyńczykom na dokonywanie odwiertów, jednocześnie jednak zezwalały osadniczej ludności żydowskiej na wiercenie tam studni²⁶. Nawadnianie pól oraz dostęp do wody pitnej w Izraelu i w osiedlach żydowskich na terytoriach okupowanych odbywał się więc kosztem dostępności wody dla Palestyńczyków.

Wskazana kwestia okazała się problemem ponownie w latach 90. XX wieku w związku z bliskowschodnim procesem pokojowym. Wówczas sugerowano zawarcie kompleksowego porozumienia dotyczącego ilości odbieranej przez poszczególne państwa wody. Niemniej, to właśnie terytoria

palestyńskie stanowią dla Izraela źródło 40% rocznego zapotrzebowania na wodę. Oddanie kontroli nad wodami Zachodniego Brzegu Jordanu pozbawiłoby więc Izrael „strategicznej głębi” stanowiącej element nacisku na wrogię mu państwa arabskie²⁷. Podczas Konferencji Pokojowej w Oslo zawarto wprawdzie Tymczasowe Porozumienie Izraelsko-Palestyńskie w sprawie Zachodniego Brzegu i Strefy Gazy, niemniej zapisy porozumienia, mimo iż zawierały wzmiankę o „*dodatkowych ilościach wody dla Palestyńczyków*”, nie precyzowały jej ilości, miała być ona ustalona dopiero podczas negocjacji nad ostatecznym porozumieniem²⁸. Ponadto, mówiąc o „*dodatkowych ilościach wody*” nie brano pod uwagę szybkiego przyrostu naturalnego wśród Palestyńczyków, a co za tym idzie – zwiększonego zapotrzebowania na wodę²⁹.

Należy również wspomnieć o implikacjach wywołanych wycofaniem armii izraelskiej z Libanu w 2000 r. Wówczas rozbieżności dotyczyły kontroli wód nad strumieniem Wazzani. Strona libańska powoływała się jednak na amerykański „Plan Johnsona” i kwoty wodne w nim zawarte, które wcześniej zakwestionowała³⁰. Sytuację konfliktową załagodziły jednak wysiłki dyplomatyczne Stanów Zjednoczonych.

Reasumując, w kontekście omówienia problemu dostępności wody w dorzeczu Jordanu, wskazać należy na złą sytuację humanitarną w Strefie Gazy okupowanej przez Izrael³¹. Wskazuje się, iż główną przyczyną stałego pogarszania się sytuacji na wskazanym obszarze jest niedobór wody pitnej. Istotnie bowiem, kwoty wodne zagwarantowane Autonomii Palestyńskiej oraz Terytoriom Okupowanym są nieproporcjonalne³². Izrael wykorzystuje więc 79% zasobów wodnych Zachodniego Brzegu. Palestyńczykom pozostaje 21% zasobów wodnych, przy czym straty w sieci przesyłowej dochodzą nawet do 50%.

3. Dorzecze Eufratu i Tygrysu

Większość dorzecza, obejmującego Turcję (w której znajduje się również źródło), Syrię oraz Irak, zajmują uprawy rolne. Dorzecze tworzy żyzną deltę Szatt al-Arab nad Zatoką Perską. Sytuacja konfliktowa pomiędzy państwami dorzecza rzek została wywołana w 1975 r. otwarciem Zbiornika Hafeza Assada w Syrii. Wówczas Irak, zaniepokojony możliwością ograniczenia ilości wody dla hydroelektrowni oraz na potrzeby rolnictwa, gotowy był na wypowiedzenie konfliktu. Problem zażegnano dzięki wysiłkom mediacyjnym Arabii Saudyjskiej³³, jednak obydwa państwa pozostawały w stanie kryzysu dyplomatycznego wywołanego działaniami Syrii³⁴.

Problem uregulowania biegu rzek stanowił aż do początku lat 90. XX wieku przedmiot sporu pomiędzy wskazanymi państwami. Zapoczątkował je projekt budowy Tamy Ataturka w 1984 r. na Eufracie³⁵. W ramach programu przewidywano również powstanie 19 hydroelektrowni, 22 tam oraz 25 systemów nawadniania upraw³⁶. Wskazane działania miały podnieść znaczenie zdegradowanego regionu Turcji Południowo-Wschodniej³⁷. Niemniej jednak, dla Iraku i Syrii oznaczały uszczuplenie zasobów wodnych o ok. 30%³⁸. W dalszym ciągu Turcja prowadzi swoją politykę nie licząc się ze zdaniem sąsiadów, co może rodzić przyszłe konflikty³⁹. Wskazuje się, że poparcie władz syryjskich dla terrorystycznej tureckiej partyzantki (Partii Pracujących Kurdystanu) wywołane jest nie tylko z chęcią osłabienia pozycji Turcji w regionie, ale także uzyskania korzystniejszej pozycji w kwestii dystrybucji wód dorzecza⁴⁰.

Wskazane problemy możliwe byłyby do uregulowania dzięki podpisaniu kompleksowego porozumienia, o co wnioskowała Turcja. Porozumienie takie przewidywać powinno zewidencjonowanie wszystkich danych hydrologicznych na temat problematycznego dorzecza, określenie potrzeb zainteresowanych krajów oraz racjonalizację systemów nawadniania⁴¹. Różnice stanowisk państw arabskich wobec problemu są jednak na tyle duże, że optowane porozumienie ma ograniczone znaczenie w kwestii rozwiązania sporu.

4. Implikacje niedostatku wody

Do głównych przyczyn braku wody pitnej w regionie Bliskiego Wschodu zaliczyć należy wzrastającą populację. Liczba ludności w dorzeczu Jordanu wzrosła od 1940 r. sześciokrotnie, a w latach 2000 – 2009 o kolejne 15%⁴². Wskazuje się również na trzykrotny wzrost populacji w dorzeczach Nilu oraz Tygrysu i Eufratu⁴³. Wzrost liczby ludności powoduje zwiększone zapotrzebowanie na wodę pitną. Oddziałuje również na potrzeby rolnictwa.

Drugim, koniecznym do wskazania problemem są gospodarki bliskowschodnie. Za główną przyczynę tego problemu uznaje się rozwój rodzimego rolnictwa oraz politykę „samowystarczalności żywnościowej”, ponieważ uprawy rolne pochłaniają 95% wody pitnej potrzebnej gospodarkom państw arabskich⁴⁴. Tym samym, generują jej deficyt. Rozwiązaniem problemu mógłby być import „wirtualnej wody”, a więc produktów rolnych. Sprowadzenie produktów potrzebnych do wyżywienia ludności państw Bliskiego Wschodu generuje bowiem niższe koszty niż ich wyprodukowanie, tym samym przyczyniłoby się do znacznego spadku zapotrzebowania na wodę na wskazanym obszarze. Działania takie zaowocowałyby ponadto spadkiem cen żywności w skali świata⁴⁵.

Opisując problem niedostatku wody pitnej, należy wskazać również na niekontrolowaną urbanizację. Jej tempo oraz skala, powodujące brak opasowania zjawiska przez władze wywołują efekt powstawania dzielnic biedoty wokół centrów wielkich miast arabskich, pozbawiając wskazane slumsy dostępu do studni głębinowych oraz wodociągów⁴⁶.

Należy wskazać także na to, że spory pomiędzy państwami w regionie wynikają nie tyle z hydrologii, co z historii oraz geopolityki. Stabilność w regionie zależy więc od sojuszy, w jakich znajdują się państwa położone wokół wskazanych dorzeczy. Istnienie silnego sojuszu w regionie może bowiem wywołać słyszalny sprzeciw wobec działań państwa uprzywilejowanego w dorzeczu, czego zabrakło w 1929 r. oraz w 1959 r. w stosunku do Egiptu⁴⁷. Tym samym, istnienie sojuszu państw przyczyniło by się do bardziej sprawiedliwej redystrybucji wody w regionie.

Ostatnim aspektem jest rola wody pitnej dla możliwości powstania niepodległego państwa palestyńskiego. Problem źródeł i wód Jordanu pozostanie więc najbardziej upolitycznionym sporem w regionie, radykalne ruchy arabskie są bowiem przeciwne rozmowom pokojowym z Izraelem, tym samym powstaniu niepodległej Palestyny utrzymującej stosunki z Izraelem⁴⁸.

Podsumowanie

Reasumując, nagromadzenie wielu kwestii spornych na niewielkim, pozabawionym próżni politycznej terenie Bliskiego Wschodu powoduje, że wielu obserwatorów wskazuje go jako potencjalny obszar sporów o wodę⁴⁹.

Na trwanie konfliktów o wodę wpływają w znacznej mierze: wzrost demograficzny na opisywanych terytoriach, niewystarczająca ilość wody pitnej, utrzymujące się problemy polityczne i *niechęć do opracowania wspólnej, regionalnej strategii sprawiedliwego rozdziału wód*⁵⁰. Wskazane czynniki, jak pokazuje analiza przeprowadzona przez autorkę, mogą być również przyczynkiem do wybuchu konfliktu.

Państwa bliskowschodnie zmagają się z niedostatkiem wody na podłożu demograficznym, ekonomicznym oraz gospodarczym. Przewidywany dalszy wzrost populacji w regionie generował będzie dalszą destabilizację. Koniecznym zatem jest zmodernizowanie infrastruktury wodociągowej, wprowadzenie nowoczesnego systemu nawadniania oraz zmiana polityki gospodarczej państw arabskich, polegająca na stopniowym zmniejszaniu uzależnienia od własnej produkcji rolnej na rzecz produktów importowanych.

PRZYPISY

- 1 Objętość artykułu nie pozwala na szczegółowy opis klasyfikacji konfliktów o wodę. Autorka odsyła jednak czytelnika zainteresowanego kwestiami metodologicznymi do właściwej literatury.; M. in. K. Pronińska, *Konflikty surowcowe w stosunkach międzynarodowych*, „Sprawy Międzynarodowe”, 2005, nr 3, s. 31.
- 2 M. Piotrowski, *Woda a geopolityka i bezpieczeństwo Bliskiego Wschodu*, „Sprawy Międzynarodowe”, 2005, nr 2, s. 86-102.
- 3 M. Piotrowski wskazuje na 9 państw. Dane te należy jednak uaktualnić, gdyż w chwili tworzenia artykułu, z którego korzystała autorka niniejszej pracy (2005 r.), nie istniał jeszcze Sudan Południowy, wyodrębniony w 2011 r.; *Ibidem*, s. 90.
- 4 K. Pronińska, *dz. cyt.*, s. 43.
- 5 M. Piotrowski, *dz. cyt.*, s. 90.
- 6 J. Czerep, *Spór o podział wody w Nilu. Konflikt bez rozwiązania?*, (w:) *Czarny ląd i świat arabski. Szansa czy zagrożenie?*, pod red. B. Pączka, Gdynia 2012, s. 32.
- 7 Władze brytyjskie występowały w imieniu swoich kolonii: Ugandy, Kenii i Tanganiki. M. Piotrowski, *dz. cyt.*, s. 90.
- 8 *Ibidem*, s. 90-91.
- 9 *Ibidem*, s. 91.
- 10 K. Pronińska, *dz. cyt.*, s. 43.
- 11 M. Piotrowski, *dz. cyt.*, s. 91.
- 12 Objętość artykułu nie pozwala na szersze omówienie tematu, autorka odsyła jednak zainteresowanego problematyką czytelnika do fachowej literatury, m. in.: R. Łoś, *Konflikty w Sudanie*, Warszawa 2013; K. Kubiak, *Wojny, konflikty zbrojne i punkty zapalne na świecie*, Warszawa, 2005.
- 13 J. Czerep, *dz. cyt.*, s. 35.
- 14 *Ibidem*, s. 36-37.
- 15 M. Piotrowski, *dz. cyt.*, s. 92.
- 16 K. Bojko, *Konflikt izraelsko-syryjski a sprawa palestyńska*, „Politeja”, 2004, nr 1, s. 58.
- 17 M. Piotrowski, *dz. cyt.*, s. 92.
- 18 *Ibidem*, s. 92.
- 19 J. Jarząbek, *Palestyńczycy na drodze do niepodległości. Rozwój, przemiany i kryzys ruchu narodowego*, Wydawnictwo TRIO, Warszawa 2012, s. 222.
- 20 *Ibidem*, s. 222.
- 21 *Ibidem*, s. 222-223.
- 22 M. Piotrowski, *dz. cyt.*, s. 93.
- 23 Autorka artykułu, z uwagi na ramy objętościowe niniejszego artykułu nie jest w stanie opisać relacji izraelsko-arabskich w latach 60. XX wieku. Zainteresowanych czytelników odsyła jednak do literatury, opisującej szczegółowo geopolityczne znaczenie dorzecza Jordanu dla państw Bliskiego Wschodu. M. in. M. Piotrowski, *dz. cyt.*, s. 93.
- 24 Problem wojny 1967 roku podejmuje m. in. A. Bukowska. ; A. Bukowska, *Palestyńczycy. Ich życie i walka*, Warszawa 1988; *Dispossession And Exploitation. Israel's Policy in the Jordan Valley and Northern Dead Sea*, pod red. Y. Stein, 2011, http://www.btselem.org/sites/default/files2/201105_dispossession_and_exploitation_eng.pdf, (dostęp na: 09 stycznia 2014 r.), s. 19.
- 25 J. Jarząbek, *dz. cyt.*, s. 223.
- 26 *Ibidem*, s. 223.
- 27 M. Piotrowski, *dz. cyt.*, s. 92, 94.
- 28 K. Bojko, *Izrael a aspiracje Palestyńczyków 1987 – 2006*, Warszawa 2006, *wszędzie*; J. Jarząbek, *dz. cyt.*, s. 222-223.

- 29 *Ibidem*, s. 222-223.
- 30 M. Piotrowski, *dz. cyt.*, s. 94.
- 31 *Locked in: The humanitarian impact of two years of blockade on the Gaza Strip*, Skrócona wersja raportu Biura ONZ ds. Koordynacji Pomocy Humanitarnej (OCHA), sierpień 2009, http://www.monde-diplomatique.pl/index.php?id=2_3 (dostęp na 24 marca 2014 r.).
- 32 Przykładowo, roczne zużycie wody w Izraelu wynosi 359 m³ na osobę, na terenach palestyńskich jedynie 104 m³ rocznie na osobę.; Por. M. Piotrowski, *dz. cyt.*, s. 92.
- 33 *Ibidem*, s. 95.
- 34 K. Pronińska, *dz. cyt.*, s. 44.
- 35 Zaporę otwarto dopiero w 1990 r.
- 36 M. Piotrowski, *dz. cyt.*, s. 95.
- 37 *Ibidem*, s. 95-96.
- 38 K. Pronińska, *dz. cyt.*, s. 44.
- 39 S. Kałuski, *Rzeki a kształtowanie się transgranicznych więzi regionalnych*, „Prace i Studia Geograficzne”, 2010, nr 44, s. 74.
- 40 M. Piotrowski, *dz. cyt.*, s. 96.
- 41 *Ibidem*, s. 96.
- 42 *Dz. cyt.*, pod red. Y. Stein, s. 19.
- 43 J. Czerep, *dz. cyt.*, s. 32; M. Piotrowski, *dz. cyt.*, s. 97.
- 44 M. Piotrowski, *dz. cyt.*, s. 97.
- 45 *Ibidem*, s. 97-98.
- 46 *Ibidem*, s. 99.
- 47 *Ibidem*, s. 100.
- 48 *Ibidem*.
- 49 *Ibidem*, s. 101.
- 50 K. Pronińska, *dz. cyt.*, s. 45-46.

The implications of conflicts over water in the Middle East

The Middle East is one of the most sensitive areas in the contemporary world. This region is experiencing a scarcity of drinking water. Also in this background burst forth the conflicts. The biggest disputes occur in the basin of the Nile, in the Jordan River basin and in the basin of the Tigris and Euphrates.

The Nile basin is controlled under the agreement of 1929 by Egypt. Egypt can thus build the dams according to their own interests, without respect to the security of states bordering on the Nile. This causes droughts and famine in Tanzania, Ethiopia and Kenya. Jordan River basin is one of the areas with the lowest in the world rate access to drinking water. The population of Jordan River basin has increased sixfold over the past 50 years. Israel treats access to the sources of the Jordan River as a means of constraint on inimical Arab states. The basin of the Euphrates and the Tigris Rivers in 1975 was a source of dispute between Syria and Iraq too.

In summary, access to water is one of the cornerstones of stability in the region. Is not conducive to this growing population, climate and structural problems those countries' economies. Water is thus one of the reasons geopolitical conflicts in the Middle East. The author will answers to the questions of what determines the duration of the conflict and whether the appropriate management of water resources in the Middle East will solve the situation of conflict in the region. The author will answers the question too, what are the consequences reckless management of water resources.

Key words: conflicts, Nil Basin, Jordan River, Euphrates and Tigris, Middle East.

Beata Belica – absolwentka studiów magisterskich na kierunku politologia na Uniwersytecie Gdańskim; absolwentka kierunków stosunki międzynarodowe i bezpieczeństwo wewnętrzne w Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni. Wiceprzewodnicząca Koła Naukowego Geopolityki Uniwersytetu Gdańskiego, laureatka V edycji Wakacyjnych Staży Studenckich w Biurze Bezpieczeństwa Narodowego, w Departamencie Analiz Strategicznych, laureatka Stypendium Marszałka Województwa Pomorskiego, Stypendium Rektora-Komendanta Akademii Marynarki Wojennej oraz Stypendium Rektora Uniwersytetu Gdańskiego. Członkini Polskiego Towarzystwa Studiów Międzynarodowych. Zainteresowania badawcze koncentruje wokół problematyki zmiany władzy oraz konfliktów z tym związanych. Interesuje się polityką krajów MENA, zwłaszcza zagadnieniem konfliktu bliskowschodniego oraz współpracą w regionie Morza Bałtyckiego.

Rola fitoplanktonu w zbiornikach wodnych i jego wykorzystanie w monitoringu środowiska przyrodniczego

Wstęp

Od początku cywilizacji jakość wody stanowiła wartość nadrzędną w stosunku do pozostałych czynników rozwoju społeczno-gospodarczego. W Polsce prawne kwestie związane z jakością wody po raz pierwszy pojawiły się w latach dwudziestych XX wieku¹. Pierwszym aktem prawnym, który regulował prawo wodne w Polsce była Ustawa wodna (z 19 września 1922 roku), która zawierała m.in. rozdziały dotyczące użytkowania wód, zagadnienia związane z ochroną przeciwpowodziową oraz kwestie utrzymania wód i brzegów. W kolejnych etapach rozwoju polskiego prawa wodnego funkcjonowało wiele dokumentów, których zadaniem było regulowanie norm korzystania z zasobów wodnych. Obecnie obowiązujące w Polsce prawo wodne zostało uchwalone 18 lipca 2001 roku, za czym szło prawne wdrożenie tzw. Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Od lat siedemdziesiątych XX wieku do roku 2004 w Polsce obowiązywał trzyklasowy system określania jakości wód powierzchniowych. Wspomniane wyżej trzy klasy jakości odpowiadały różnym potrzebom życia i działalności społeczno-gospodarczej człowieka. O ogólnej ocenie wód decydował ten wskaźnik, który spośród kilkudziesięciu różnych parametrów wypadł najgorzej dla danej części wód². Duża liczba parametrów powodowała, że przy ocenie dany zbiornik często wypadł poza klasy jakości. Do 2004 roku to parametry fizykochemiczne w głównej mierze określały jakość wód zbiorników, natomiast parametry biologiczne traktowano jako elementy pomocnicze przy ocenie stanu wód.

1. Ramowa Dyrektywa Wodna

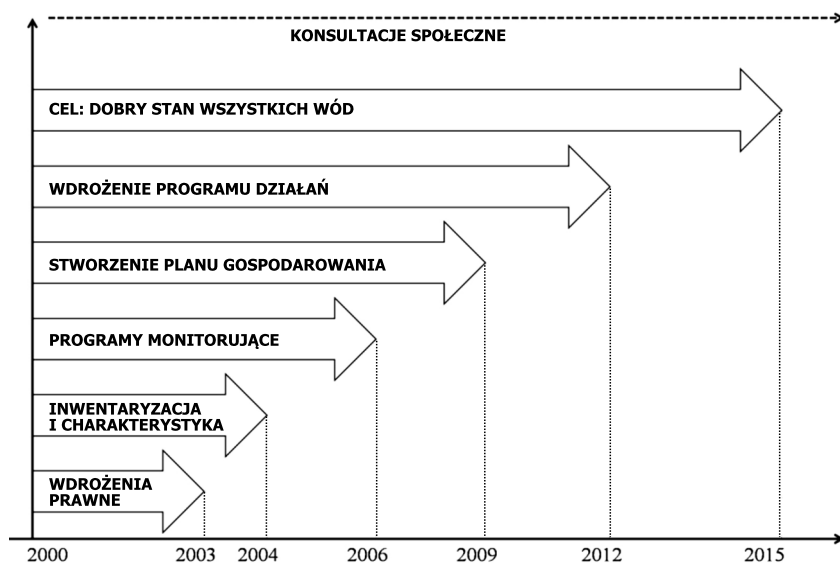
Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 roku ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, zwana Ramową Dyrektywą Wodną została przetransponowana do prawa polskiego wraz z wejściem w życie Ustawy

Prawo wodne w 2001 roku (Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229). Ramowa Dyrektywa Wodna zmieniła sposób traktowania wody z podejścia antropocentrycznego na ekologiczne. Na dowód tego przytoczyć można słowa zawarte w jej preambule: „woda nie jest produktem handlowym takim jak każdy inny, ale raczej dziedzicznym dobrem, które musi być chronione, bronię i traktowane jako takie”. Zatem wejście w życie Ramowej Dyrektywy Wodnej nie wiązało się jedynie ze zmianą norm prawnych, regulujących gospodarowanie wodami, ale stanowiło również próbę zmiany sposobu postrzegania zasobów wodnych przez społeczeństwo europejskie. Do głównych celów Ramowej Dyrektywy Wodnej należą:

- ochrona wszystkich wód (podziemnych, powierzchniowych i przybrzeżnych),
- współpraca przygraniczna w zakresie gospodarowania i ochrony wód,
- ustanowienie zlewniowego systemu zarządzania wodami,
- kontrola i redukcja zanieczyszczeń dostających się do wód,
- stosowanie zasady zrównoważonego rozwoju w gospodarowaniu wodami,
- aktywny udział społeczeństwa w działaniach związanych z gospodarką wodną.

Za cel nadrzędny Ramowej Dyrektywy Wodnej uznawana jest próba osiągnięcia tak zwanego „dobrego stanu wód” do 2015 roku (Ryc.1.). Pod tym pojęciem rozumie się dobry stan ekologiczny i chemiczny wód powierzchniowych oraz dobry stan chemiczny i ilościowy wód podziemnych.

Ryc. 1. Fazy wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej w Polsce



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu, www.rzgw.poznan.gov.pl, dostęp: 20.04.2014 roku.

Ramowa Dyrektywa Wodna wyznacza pięć poziomów w systemie klasyfikacji stanu wód (Tabela 1.):

Tabela 1. System klasyfikacji stanu wód w Ramowej Dyrektywie Wodnej

Stan bardzo dobry	wody o niezmienionych warunkach naturalnych lub zmienionych tylko w bardzo niewielkim stopniu.
Stan dobry	zmiany warunków naturalnych w porównaniu do warunków niezakończonych działalnością człowieka są niewielkie.
Stan umiarkowany	wody przekształcone w średnim stopniu.
Stan słaby	wody o znacznie zmienionych warunkach naturalnych (biologicznych, fizykochemicznych, morfologicznych), gdzie gatunki roślin i zwierząt znacznie różnią się od tych, które zwykle towarzyszą danemu typowi jednolitej części wód.
Stan zły	wody o poważnie zmienionych warunkach naturalnych, w których nie występują typowe dla danego rodzaju wód gatunki fauny i flory.

Źródło: *Ramowa Dyrektywa Wodna* http://geoportal.pgi.gov.pl/css/powiaty/prawo/ue_ramowa_dyrektywa_wodna, dostęp: 22.04.2014 roku.

Dokument, jakim jest Ramowa Dyrektywa Wodna określa, jakie parametry podlegają pomiarom w celu wyznaczenia stanu ekologicznego wód. Wśród parametrów fizykochemicznych są to np. stan fizyczny, natlenienie, zawartość materii organicznej, występowanie biogenów, zasolenie itd. W ramach elementów hydromorfologicznych wyróżnia się morfologię oraz reżim hydrologiczny. Do elementów biologicznych (podstawowych) należą: fitoplankton, fitobentos i makrofity, makrobezkręgowce bentoniczne oraz ichtiofauna. Ponadto określa się także stan chemiczny wód, zgodnie ze środowiskowymi normami jakości.

2. Ekologia i rola fitoplanktonu

Fitoplanktonem nazywa się zbiorowisko organizmów roślinnych, które posiadają cechy adaptacyjne do utrzymywania się w zbiornikach wodnych³. Ponadto są one definiowane jako organizmy, które nie posiadają zdolności ruchu, a jedynie biernie podlegają ruchom wody w zbiornikach i ciekach⁴. Do fitoplanktonu zalicza się również glony oraz sinice (Tabela 2.).

Tabela 2. Grupy taksonomiczne wchodzące w skład fitoplanktonu

Grupa taksonomiczna	Charakterystyka
Zielenice	Jest to grupa jednokomórkowych lub wielokomórkowych, samożywnych roślin występujących zarówno w wodach słodkich, jak i słonych. Zielenice rzadko występują w środowisku lądowym, głównie w formie higrofitów lub symbiontów. W skład tej grupy organizmów wchodzi ok. 9000 gatunków. Swą polską nazwę zielenice wzięły od dominującej barwy chlorofilu „a” i „b”, jednak występują w nich również karoteny (α -, β - i γ -) i ksantofile ⁵ .
Eugleniny	Takson glonów ze względów morfologicznych włączanych do nieformalnej grupy wiciowców. Eugleniny stanowią grupę protistów, głównie jednokomórkowych, które związane są z siedliskami wodnymi. Poszczególne gatunki najczęściej posiadają zdolność przeprowadzania procesu fotosyntezy ⁶ .
Okrzemki	To grupa jednokomórkowych glonów związanych z siedliskami wilgotnymi i zawilgoconymi, występują także na lodowcach. Okrzemki występują zarówno w wodach słodkich, jak i słonych i – ze względu na twarde krzemionkowe pancerzyki – są często wykorzystywane w analizach paleogeograficznych. Indeksy okrzemkowe są wykorzystywane w monitoringu środowiska przyrodniczego ⁷ .
Sinice	To gromada organizmów samożywnych, dawniej uznawanych za rośliny, według nowszej taksonomii zaliczanych do bakterii. Zdolność do przeprowadzania procesu fotosyntezy oraz obecność chlorofilu upodabniają sinice do organizmów roślinnych ⁸ .
Bruzdnice	Większość glonów, jakimi są bruzdnice to organizmy jednokomórkowe, choć czasami można spotkać je w postaci kolonii. Często posiadają one pancerzyk składający się z płytek celulozowych oraz dwie wici. Część bruzdnic posiada zdolność do przeprowadzania procesu fotosyntezy, jednak te, które tej zdolności nie posiadają zazwyczaj przyjmują formę pasożytów ⁹ .

Źródło: dane bibliograficzne.

Ilość i skład gatunkowy fitoplanktonu w zbiornikach wodnych jest związany z ich parametrami abiotycznymi. Grupa organizmów składająca się na fitoplankton pełni ważną rolę w funkcjonowaniu zbiorników wodnych. Stanowi on podstawowy element wielu sieci troficznych, a jego rozwój warunkuje liczebność konsumentów¹⁰.

3. Państwowy Monitoring Środowiska

Głównym koordynatorem Państwowego Monitoringu Środowiska jest Główny Inspektor Ochrony Środowiska. Poprzez Państwowy Monitoring Środowiska rozumie się „system pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania wyników badań i oceny elementów środowiska”.

Celem Państwowego Monitoringu Środowiska jest systematyczne informowanie organów administracji i społeczeństwa o:

- jakości elementów przyrodniczych, dotrzymany standardów jakości środowiska określonych przepisami oraz obszarach występowania przekroczeń tych standardów;
- występujących zmian jakości elementów przyrodniczych i przyczynach tych zmian, w tym powiązaniach przyczynowo skutkowych występujących pomiędzy emisjami i stanem elementów przyrodniczych (www.gios.gov.pl).

Państwowy Monitoring Środowiska został utworzony w oparciu o Ustawę z dnia 20 lipca 1991 roku o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 77, poz. 335 z późniejszymi zmianami).

System Państwowego Monitoringu Środowiska składa się z trzech bloków tematycznych:

- blok dotyczący jakości środowiska (diagnoza stanu aktualnego),
- blok emisji,
- blok ocen i prognoz (konstruuje się go na podstawie analizy dwóch poprzedzających bloków).

W ramach podsystemów Państwowego Monitoringu Środowiska wyznaczony został program monitoringu jakości wód (blok – stan), w tym monitoring jakości wód powierzchniowych – wody śródlądowe, wody przejściowe i przybrzeżne oraz monitoring jakości wód podziemnych.

4. Wykorzystanie fitoplanktonu w Monitoringu Środowiska Przyrodniczego

Ze względu na kosmopolityczny charakter oraz szybkie reakcje na zmiany warunków środowiskowych, fitoplankton może być wykorzystywany w badaniach w ramach Monitoringu Środowiska Przyrodniczego w Polsce. O wykorzystaniu tej grupy organizmów decyduje również stosunkowo łatwa preparatyka osobników, czy też łatwość pobierania próbek¹¹.

Fitoplankton stanowi podstawę dużej części produkowanej w procesach produkcji pierwotnej biomasy w wodach powierzchniowych. Ta grupa organizmów silnie reaguje na zmiany statusu troficznego wód – wraz z postępującym procesem eutrofizacji następuje przyrost biomasy fitoplanktonu. Zbyt duża liczebność organizmów wchodzących w skład fitoplanktonu może prowadzić do powstawania zakwitów w wodach powierzchniowych. Glony, sinice i inne organizmy wchodzące w skład fitoplanktonu są zdolne

do przeprowadzania procesu fotosyntezy ze względu na zawartość w komórkach tzw. chlorofilu „a”. Chlorofil „a” jest wykorzystywany jako wskaźnik do określania stanu ekologicznego wód.

Do najważniejszych zalet wykorzystywania badań fitoplanktonu w monitoringu środowiska przyrodniczego należy zaliczyć fakt, iż fitoplankton jest bardzo dobrym indykatorem zmian środowiskowych zachodzących w zbiornikach wodnych i ich otoczeniu. Pośrednio stanowi on wskaźnik natężenia antropopresji, ponieważ jest stosowany do określania stopnia eutrofizacji. Do największych wad metodyki wykorzystującej plankton pochodzenia roślinnego zalicza się fakt, iż zarówno sposób poboru prób, jak i późniejsza konstrukcja wskaźników planktonowych i wnioskowanie nie są spójne w krajach członkowskich Unii Europejskiej. Ponadto organizmy składające się na fitoplankton nie zawsze są obecne w ciekach (aby w nich występować, potrzebują specyficznych warunków). Pomiary i badania mogą być utrudniane przez wysoki stopień mobilności fitoplanktonu w rzekach, gdzie przemieszcza się on wraz z prądem. Innym czynnikiem utrudniającym wykorzystanie fitoplanktonu w badaniach monitoringowych jest także jego wysoka zmienność w zależności od pory roku i warunków klimatycznych. Wraz ze zmianą pory roku zmienia się zarówno struktura zbiorowiska, jak i wielkość biomasy. Z tego powodu próbki do badań laboratoryjnych powinny być pobierane z wysoką częstotliwością. Analiza składu gatunkowego fitoplanktonu wymaga również przygotowania merytorycznego. W wielu przypadkach nie jest możliwe oznaczenie osobników budujących zbiorowisko co do gatunku.

Podczas badań fitoplanktonu w ramach monitoringu środowiska przyrodniczego należy zwracać uwagę na następujące parametry wskaźnikowe: skład, liczebność, zakwity, biomasa, czy obecność wrażliwych taksonów. Parametry uzupełniające analizę to chlorofil „a”, przepływ, parametry fizykochemiczne (np. temperatura, odczyn wody, tlen rozpuszczony, skład jonowy, masa zawiesiny). Przeważnie pobiera się tak zwaną próbkę zintegrowaną danego elementu biologicznego ze słupa wody w czasie całego roku. Dalsza identyfikacja następuje podczas analizy laboratoryjnej, gdzie stężenie chlorofilu „a” oznaczane jest przy pomocy metod spektrofotometrii absorpcyjnej cząsteczkowej (przeważnie stosuje się metodykę Utermöhla)¹².

Fitoplankton można wykorzystać do oceny stanu danych jednolitych części wód rzecznych jedynie w niektórych rzekach „fitoplanktonowych” (czyli takich ciekach, gdzie zbiorowiska te rozwijają się). Są to wielkie rzeki nizinne oraz rzeki nizinne piaszczysto-gliniaste, rzeki nizinne żwirowe, rzeki w dolinie zatorfionej i rzeki łączące jeziora. Fitoplankton jest jednak częściej stosowany do badań zbiorników wodnych, w których występuje powszechnie¹³.

Podsumowanie i wnioski

Wdrożenie do polskiego prawa Ramowej Dyrektywy Wodnej zapoczątkowało nowy nurt w badaniach wód powierzchniowych i podziemnych. Coraz powszechniejsze wykorzystywanie wskaźników biologicznych, jakim jest np. fitoplankton pozwala na szersze postrzeganie zbiorowisk wodnych i zachodzących w nich procesów. Charakterystyka parametrów biologicznych wód, ze względu na szybkie reakcje organizmów na zmiany zachodzące w środowisku, jest przydatna do określenia warunków panujących w ekosystemach. Warto także zauważyć, iż jeziora stanowią również bogate rezerwuary danych na temat przemian środowiska w przeszłości.

Zarówno zbiorniki wodne, jak i ciekі powinny być traktowane jako system złożony z elementów i występujących pomiędzy nimi wzajemnych zależności. Jedyne taki sposób rozpatrywania badań ekosystemów wodnych jest sposobem obiektywnym, uwzględniającym szeroki zakres wskaźników ekologicznych. Połączenie parametrów fizykochemicznych z biologicznymi i morfologicznymi pozwala na pełną diagnozę stanu wód, a także próbę prognozy ich stanu w kolejnych latach. Duża różnorodność danych pozwala na formułowanie dokładniejszych wniosków na temat funkcjonowania środowisk wodnych. To interdyscyplinarne podejście do diagnostyki i zarządzania wodami poszerza możliwości badaczy oraz powoduje wzmożone zainteresowanie prowadzeniem badań monitoringowych.

PRZYPISY

- 1 P. Panek, *Wskaźniki biotyczne stosowane w monitoringu wód od czasu implementacji w Polsce Ramowej Dyrektywy Wodnej*, „Przegląd Przyrodniczy” 2011, t. XXII, nr 3, s. 111-123.
- 2 T. Podgajniak, *Agenda 21: Sprawozdanie z realizacji w Polsce w latach 1992-1998*. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, 1998 Warszawa.
- 3 C. S. Reynolds, *The ecology of freshwater phytoplankton*, Cambridge University Press, Cambridge, 1984, s. 384.
- 4 L. Kruk-Dowgiałło, M. Michałek-Pogorzelska, M. Dubiński, *Fitoplankton*, (w:) *Przewodniki metodyczne do badań terenowych i analiz laboratoryjnych elementów biologicznych wód przejściowych i przybrzeżnych*, Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2010, s. 5–32.
- 5 S. Gumiński, *Fizjologia glonów i sinic*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 1990.
- 6 S. M. Adl, A. G. Simpson, M. A. Farmer, et al., *The New Higher Level Classification of Eukaryotes with Emphasis on the Taxonomy of Protists*, „J. Eukaryot. Microbiol.” 2005, nr 5 (52), s. 399-451.
- 7 B. Rakowska, *Okrzemki – organizmy, które odniosły sukces*, „Kosmos – problemy nauk biologicznych” 2003, nr 52 (2 – 3), s. 307-314.
- 8 J. Z. Kadłubowska, *Zarys algologii*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1975.
- 9 A. G. B. Simpson, A. J. Roger, *The real 'kingdoms' of eukaryotes*, „Current Biology” 2004, nr 14, s. R693-R696.
- 10 L. Kruk-Dowgiałło, M. Michałek-Pogorzelska, M. Dubiński, *Fitoplankton*, (w:) *Przewodniki metodyczne do badań terenowych i analiz laboratoryjnych elementów biologicznych wód przejściowych i przybrzeżnych*, Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2010. s. 5-32.
- 11 *Ibidem*.
- 12 C. Wilhelm, I. Rudolph, W. Renner, *A quantitative method based on HPLC-aided pigment analysis to monitor structure and dynamics of the phytoplankton assemblage – A study from Lake Meerfelder Maar (Eifel, Germany)*, „Arch. Hydrobiol.” 1991, nr 123, s. 21-35.
- 13 Ramowa Dyrektywa Wodna, 2000, (Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 roku ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, Dz.U.UE L z dnia 22 grudnia 2000 r.).

The significance of phytoplankton in aquatic ecosystems and its using in environmental monitoring

Environmental monitoring is a tool to characterize and upraise the quality of the environment. The Water Framework Directive caused changes in methods, which were used in polish environmental monitoring. Since the year 2000 there are new biological parameters, which are very useful for diagnosing the current state of the environment. One of the new methods is to analyze phytoplankton.

Key words: environmental monitoring, phytoplankton, water resources, Water Framework Directive.

Agata Staszak – magister, absolwentka kierunku Geografia spec. Geoekologia na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (2008 – 2013); absolwentka Studium Podyplomowego Monitoring Środowiska Przyrodniczego na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (2011 – 2012); absolwentka Studium Podyplomowego Geoinformacja na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (2012 – 2013); doktorantka I roku studiów doktoranckich w zakresie Nauk o Ziemi na Wydziale Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (2013 – 2017). Zainteresowania badawcze: ekologia i funkcjonowanie jezior, analiza okrzemkowa, geochemia i hydrochemia.

Historia rozwoju i wykorzystanie hydroenergetyki

Wstęp

Woda jest niezbędna do życia dla każdego organizmu. Jest również jednym z zasobów energetycznych naszej planety. Energię z wody można otrzymać po przez płynące rzeki, fale morskie, jak i przez stojące zbiorniki. Jest to wielki magazyn energii, z którego współcześnie pochodzi około 20% globalnej energii elektrycznej. W elektrowniach wodnych wykorzystuje się spadek wody najczęściej na zaporach wodnych. Jest to przede wszystkim energia z wód śródlądowych o dużym natężeniu przepływu i spadzie mierzonym różnicą poziomów wody górnej i dolnej z uwzględnieniem strat przepływu.

Energetyka wodna, inaczej hydroenergetyka, to pozyskiwanie energii wód i jej przetwarzanie na energię mechaniczną i elektryczną z użyciem silników wodnych i hydrogeneratorów.

Woda jako surowiec energetyczny często nazywana jest „białym węglem”. Jest to określenie przemieszczającej się masy wody rzecznej i morskiej. Najobfitszym kontynentem jest Europa (zwłaszcza Norwegia, Szwajcaria, Austria, Szwecja), zaś najmniej zasobnym Australia. Wiele krajów korzysta z hydroenergetyki na wielką skalę. Największy procent energii za pomocą hydroenergetyki produkują kraje posiadające sprzyjające warunki – czyli kraje górzyste. Jest to duży potencjał energetyczny, niestety wykorzystywany w małym stopniu, gdyż wiąże się to z wysokimi kosztami budowy (nie tyle co z samą budową elektrowni, ale z budową zapór wodnych). Rozwój elektrowni wodnych zależy od otoczenia, warunków terenowych i geologicznych.

1. Początki stosowania energii wody

Pierwszą maszyną, która zastąpiła siłę mięśni ludzkich oraz zwierząt pociągowych było koło wodne służące do nawadniania pól, czerpania wody lub też jako siła napędowa w młynach. Najprawdopodobniej pierwsze koła wodne były budowane z drewna.

Jako pierwsi zaczęli je stosować Babilończycy w około XX wieku p.n.e.¹. Zastosowanie koła wodnego pokazują projekty greckiego mechanika Filona z Bizancjum z III w. p.n.e.. Początkowo stosowano je generalnie do podnoszenia wody celem osuszania kopalń, nawadniania pól i do napędzania rozmaitych mechanizmów. Miały one zwykle poziomą oś i pionową płaszczyznę obrotu².

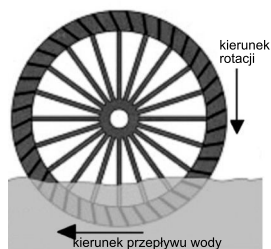
O zastosowaniu koła wodnego do poruszania mechanizmów młyna zbożowego w Kabirze na terenie Pontu w Azji Mniejszej dowiadujemy się od Strabona, greckiego historyka, geografą i podróżnika z I w. p.n.e.³. Na terenach państwa rzymskiego, nadworny architekt cesarza Oktawiana Augusta – Marcus Witruwiusz Pollio opisał koło wodne w dziele „*Architektura*”, które powstało w latach 25 – 23 p.n.e.⁴. Były to koła drewniane, które miały średnicę ponad 3 metrów, a wiadra lub drewniane rynny były zainstalowane na obwodzie. Drewniana zębataka, umieszczona na końcu poziomej osi koła wodnego, zaczepiała o koło zębate osi pionowej⁵. Bardzo często takie typy młynów w literaturze światowej można spotkać jako młyn rzymski lub młyn Witruwiusza.

Najprawdopodobniej już wcześniej istniały młyny o kołach wodnych, które były osadzone na wale pionowym z kamieniami bieźnikowymi, które zawierały wirnik obracający się w płaszczyźnie poziomej, do którego była doprowadzana woda przez rurę o znacznym nachyleniu. Był to wirnik koła wodnego typu natryskowego. Woda prawdopodobnie uderzała w zamocowane na ich obwodzie liczne półczarki lub ukośne deseczki⁶. W literaturze nazwano taki typ młynami tureckimi lub turbinowymi.

W Polsce wzmianki o pierwszym kole wodnym pochodzą z Łęczycy z 1145 roku, gdzie koło to wykorzystywane było do napędzania młyna. W XVI wieku w Polsce doliczyć się można było aż 3000 kół wodnych, różnego typu⁷.

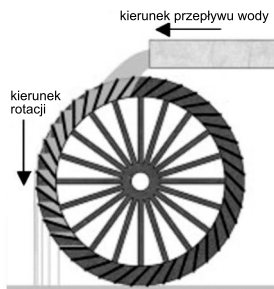
Wyróżnia się trzy podstawowe typy kół wodnych o poziomej osi obrotu, które były stosowane głównie do mielenia mąki w młynach. Są to koła nasiębierne, śródsiębierne, podsiębierne.

Rys. 1. Koło podsiębierne



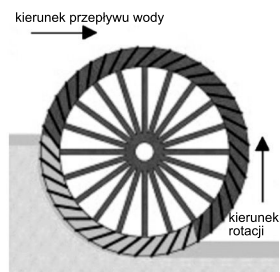
Źródło: opracowanie własne.

Rys. 2. Koło nasiębierne



Źródło: opracowanie własne.

Rys. 3. Koło śródsiębierne



Źródło: opracowanie własne.

„Koło podsiębierne (Rys. 1), zwane walnym, używane zwykle na terenach płaskich. Posiadało ono na obwodzie łopatki. Dolną część koła zanurzano w przepływającej wodzie, aby jej nacisk na łopatki powodował jego obrót. Tego typu koła były największe, a ich sprawność (procent przetworzenia energii wody na pracę) wynosiła zaledwie 22 – 30 proc. Jego pracy zagrozić mogły przepływające gałęzie i konary drzew, a prędkość obrotu zależała od siły nurtu oraz wahań poziomu wody w rzece lub strumieniu”⁸.

„Niecóż mniejsze bywały napędzane „od góry” koła nasiębierne (Rys. 2), czyli korzecznice, posiadające na obwodzie korytka, które napelniał strumień spadającej wody. Pod jej ciężarem i w wyniku siły uderzenia następował obrót koła. Pojawiło się w V wieku w Atenach. Jego sprawność wynosiła aż 63 – 70 proc., ale prawidłowe funkcjonowanie tego drugiego typu koła wodnego wymagało już poważniejszych prac z zakresu inżynierii wodnej. Niezbędne tu było zróżnicowanie poziomo ukształtowanie terenu w okolicach młyna. Przede wszystkim należało zapewnić ciągły dopływ na koło strumienia wody o określonej prędkości”⁹.

„Najrzadziej spotykanym kołem wodnym było koło śródsiębierne (Rys. 3), które do połowy zanurzano w nurcie rzeki, zwiększając powierzchnię nacisku. Dzięki temu starano się maksymalnie spożytkować energię potencjalną i kinetyczną wody. Wprowadził je do użytku John Smeaton, angielski inżynier budowlany i konstruktor maszyn. Młyny wyposażone w tego typu koła zaczęto budować w połowie XVIII wieku. Sprawność koła śródsiębiernego dochodziła nawet do 80 proc. Stało się ono pierwowzorem turbiny wodnej, rozposzechnionej w wieku XIX”¹⁰.

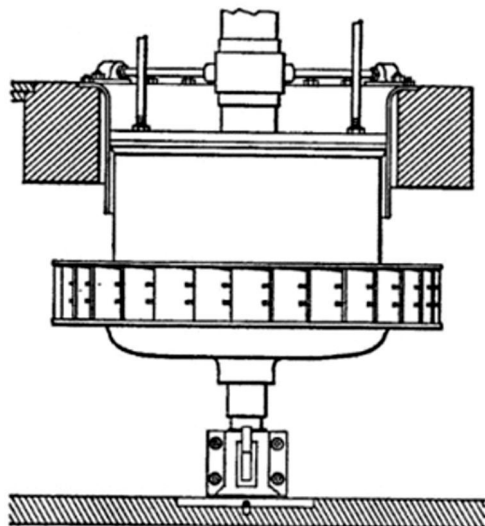
Pod koniec średniowiecza koła wodne stały się najważniejszym źródłem mocy mechanicznej, osiągając moce rzędu kilkudziesięciu kilowatów¹¹. Przyczyniły się w znacznej mierze do uprzemysłowienia Europy Zachodniej, tym samym do wzrostu jej znaczenia gospodarczego. Ich rozposzechnienie się na cały świat oraz stałe ulepszanie dało początek tzw. pierwszej rewolucji przemysłowej. Z biegiem lat urządzenia wykorzystujące tę formę zakumulowanej energii podlegały ciągłemu rozwojowi, aż w końcu zaczęły towarzyszyć produkcji energii elektrycznej. Dalszy rozwój silników wodnych jest już ściśle związany z turbinami wodnymi.

2. Rozwój turbin wodnych

Podstawę rozwoju turbin wodnych stanowiły prace teoretyczne D. Bernoulliego (1730r.) i L. Eulera, który po raz pierwszy zastosował aparat kierowniczy, oraz doświadczenia J. Segnera (młynek Segnera – 1750r.), jak i prof. Bourdina (1824r.), który jako pierwszy użył nazwy „turbina”.

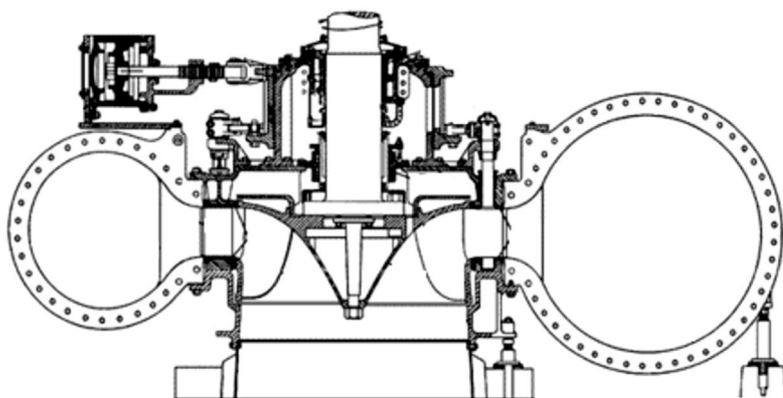
Pierwszym rozwiązaniem turbiny wodnej, które znalazło praktyczne zastosowanie w przemyśle była turbina B. Fourneyrona (Rys. 4, 1827r.) z promieniowym przepływem wody. W wyniku dalszych badań powstały rozwiązania turbin, które z niewielkimi zmianami i udoskonaleniami wykorzystywane są do dzisiaj¹².

Rys. 4. Turbina Fourneyrona



Źródło: <http://www.hydroroues.fr/histoturb.htm>, 22.04.2014.

Rys. 5. Turbina Francisa

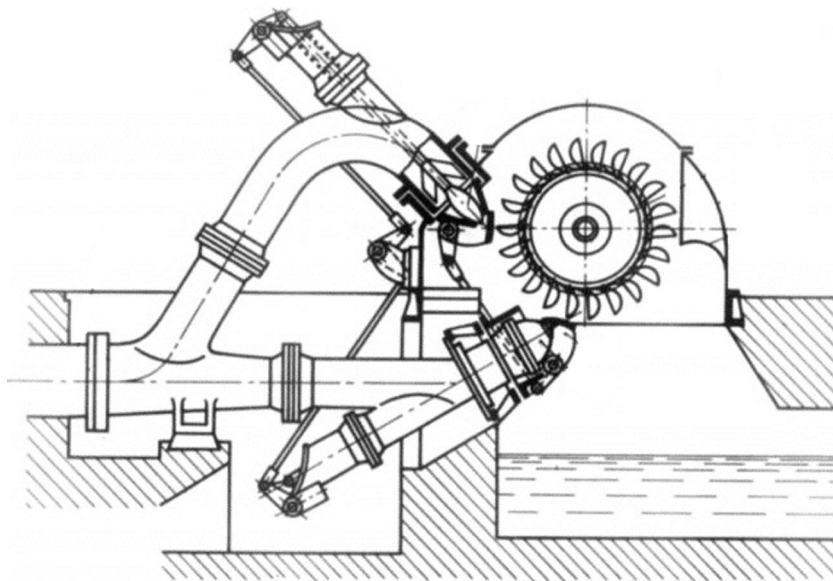


Źródło: http://pl.wikipedia.org/wiki/Plik:Francis_turbine_parts.png, 22.04.2014.

Wielki przełom w rozwoju turbin wodnych datuje się od 1849 r., w którym Amerykanin James Bicseno Francis wynalazł nowy typ turbiny o przepływie osiowo-promieniowym. Pierwsze turbiny Francisa miały nieruchome łopatki kierownicze. Wirnik turbiny składa się z dwóch kolistych obręczy i przymocowanych do nich łopatek. Woda doprowadzana jest za pomocą spirali poprzez ruchome łopatki kierownicy. Regulacja przepływu wody odbywa się poprzez odpowiednie ustawienie łopatek kierownicy, za pomocą pierścienia regulacyjnego¹³.

Kolejnym przełomem w sektorze energetyki wodnej było wynalezienie przez A. Peltona w 1880 r. turbiny akcyjnej stosowanej dla wysokich spadów. W turbinie tej energia ciśnienia wody na wlocie do turbiny zamieniana jest w dyszy na energię prędkości strumienia wody, która następnie przenoszona jest na wirnik zbudowany z łopatek w kształcie czarek oraz wirnika. Kierownica turbiny składa się z jednej lub kilku dysz, skierowanych na łopatki wirnika, przez które wpływa woda do turbiny. Otwór wlotowy dyszy może być regulowany, przy pomocy iglicy osadzonej współosiowo z dyszą, co daje możliwość regulacji natężenia wpływającej wody¹⁴.

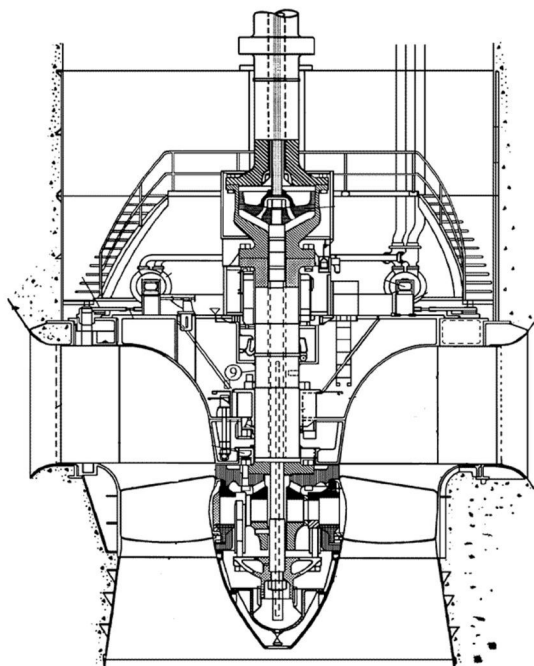
Rys. 6. Turbina Peltona



Źródło: <http://fundacjaenergia.pl/baza-wiedzy/technologie/energia-wod/turbiny-wodne>, 22.04.2014.

Dużym postępowaniem było także wynalezienie w 1912 r. przez W. Kaplan'a turbiny typu śmigłowego. Turbina ta charakteryzuje się przestawianymi łopatkami, a także regulowanym aparatem kierowniczym. Łopaty umocowane są na łożyskach wbudowanych w wał turbiny. Łopatki kierownicy są także ruchome i odpowiednio kierują strumień wody. Mechanizm odpowiedzialny za ustawienie łopat wirnika sprzężony jest z mechanizmem odpowiedzialnym za ustawienie łopat kierownicy, w taki sposób, aby osiągać najwyższe z możliwych sprawności, jakie w danych warunkach są możliwe. Dzięki podwójnej regulacji rozwiązanie to cechuje się wysokimi sprawnościami w zakresie obciążenia od 20 do 100%¹⁵.

Rys. 7. Turbina Kaplana



Źródło: http://www.uwm.edu.pl/kolektory/turbiny-wodne/turbiny_kaplana.html, 22.04.2014.

Odkrycie zjawiska przepływu prądu elektrycznego i wynalezienie generatorów elektrycznych i maszyn elektrycznych w XIX wieku miało decydujące znaczenie dla rozwoju techniki. Zaistniała możliwość przesyłania energii elektrycznej na duże odległości, do czego szczególnie przyczyniło się zastosowanie trójfazowego prądu zmiennego. W tym momencie wzrosło ponownie zainteresowanie niewyczerpalną energią rzek. Powstały pierwsze elektrownie wodne¹⁶.

3. Pierwsze elektrownie wodne

Do produkcji energii elektrycznej energię wody zastosowano po raz pierwszy w XIX wieku. Pierwsza elektrownia wodna powstała w roku 1882 w mieście Appleton. Do roku 1886 istniało już ok. 45 elektrowni wodnych na terenach USA i Kanady, trzy lata później w samych Stanach Zjednoczonych było już ich ok. 200. W 1895 roku przy wodospadzie Niagara powstała elektrownia wodna, którą zbudował Tesla razem z Westinghouse'm. W roku 1907 elektrownie wodne produkowały 15% ogólnej ilości prądu wytwarzanego w USA, liczba ta zwiększyła się do 25% w roku 1925, natomiast w 1940 wynosiła już 40%¹⁷.

Pierwsza hydroelektrownia w Europie została otwarta w Deptford, w Londynie w 1889 roku. W 1895 roku M. Doliwo-Dobrowolski na Renie wybudował jedną z najsłynniejszych elektrowni wodnych prądu zmiennego¹⁸.

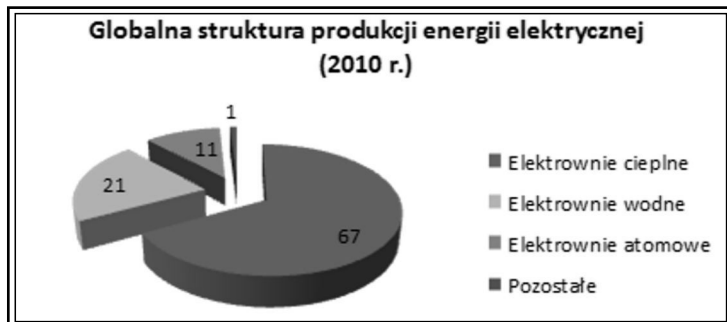
Pierwszą elektrownią wodną na ziemiach polskich była uruchomiona w 1896 roku elektrownia Struga na rzece Słupi. Wyposażono ją w turbinę Francisa o mocy 250 kW. Najstarszą elektrownią powstałą w niepodległej Polsce (ok.1922 r.) jest elektrownia na rzece Czarna Woda w Gródku (3,9 MW), zasilala ona w energię elektryczną Gdynię. W okresie międzywojennym w ówczesnych granicach Polski znajdowało się około 6500 zakładów mających napęd za pomocą silników wodnych. Największą elektrownią wodną w Polsce w 1939 r. była elektrownia Żur na rzece Wdzie, uruchomiona w grudniu 1929 r. po 16-miesięcznym okresie budowy, z dwiema turbinami Kaplana – każdą o mocy 4,5 MW. W końcowym etapie budowy znajdowała się elektrownia wodna przy wielozadaniowym zbiorniku w Rożnowie na Dunajcu o mocy 50,0 MW, którą oddano do ruchu w 1942 r.¹⁹.

4. Wykorzystanie energetyki wodnej do produkcji energii elektrycznej

Woda jest wszechobecna na całym świecie i pokrywa blisko 71% powierzchni naszego globu²⁰. Energia wodna to źródło energii obejmujące zarówno siłę wód morskich, jak i energię wód śródlądowych zmagazynowaną w stojących akwenach wodnych oraz ciekach płynących. W hydroenergetyce szczególnie ważną rolę odgrywają wody śródlądowe i to w ich obszarze zlokalizowana jest większość instalacji prądotwórczych. Łączny potencjał hydroenergetyczny świata na początku lat osiemdziesiątych oceniano na 2,2 TW, co teoretycznie pozwoliłoby uzyskać produkcję energii elektrycznej, której równowartość odpowiada 2 mld ton ropy naftowej rocznie lub 5 mln ton ropy na dobę. Szacowano, że w 2000 r. stopień wykorzystania potencjału hydroenergetycznego w świecie wyniósł 35%, tj. 3500 TWh; co stanowiło 15 % światowego zużycia energii elektrycznej²¹.

Ze względu na powszechność wody i drżący w niej potencjał, została ona dominującym w skali światowej źródłem „zielonej” energii (Wyk.1) i odpowiada za produkcję około 20% globalnej energii elektrycznej²².

Wyk. 1: Globalna struktura produkcji energii elektrycznej (2010 r.)



Źródło: http://www.uwm.edu.pl/kolektory/turbiny-wodne/turbiny_kaplana.html, 22.04.2014.

Hydroenergetykę na tle innych odnawialnych źródeł energii cechuje bardzo wysoka produktywność. W wielu krajach, takich jak Norwegia, Szwajcaria, Brazylia czy Wenezuela stanowi ona podstawowe źródło dostarczania taniej i ekologicznej energii, która jest w stanie zaspokoić niemal całkowity popyt na energię elektryczną kraju. W produkcji energii w elektrowniach wodnych przodują Chiny, a na następnych pozycjach plasują się Brazylia, Kanada i USA (Tabela 1).

Tabela 1. Dziesięć krajów o największej produkcji energii z elektrowni wodnych (2012 r.)

Kraj	Roczna produkcja (TWh)	Moc elektrowni [GW]	Udział w krajowej produkcji energii
Chiny	860,8	196,79	17,4
Brazylia	417,6	69,080	75,4
Kanada	380,2	88,974	62,3
USA	279,3	79,511	6,6
Rosja	167,0	45,000	15,6
Norwegia	143,9	27,528	96,7
Indie	115,7	33,600	10,9
Wenezuela	82,0	14,622	64,5
Japonia	80,9	27,229	7,3
Szwecja	78,8	16,209	45,4

Źródło: BP, BP Statistical World Energy Review 2013, <http://www.bp.com/en/global/corporate/about-1bp/energy-economics/statistical-review-of-world-energy-2013.html>, 27.04.2014.

W tych państwach, dzięki znakomitym warunkom klimatycznym i geologicznym, znajdują się największe elektrownie wodne na świecie (Tabela 2), które zainstalowanymi mocami przekraczają nawet kilkakrotnie moce dużych elektrowni jądrowych²³.

Tabela 2. Moce największych elektrowni wodnych na świecie (2012 r.)

Nazwa Elektrowni	Kraj	Moc zainstalowana [GW]
Zapora Trzech Przełomów	Chiny	22,5
Itaipu	Brazylia, Paragwaj	14
Xiluodu	Chiny	12,6
Guri	Wenezuela	10,2
Tucurui	Brazylia	8,4
Zapora Grand Coulee	USA	6,8

Źródło: Redakcja portalu OZE, Energia wodna, <http://www.oze.pl/energia-wodna/energia-wodna,7.html>, 27.04.2014.

W Europie energetyka wodna osiągnęła wiodącą pozycję w produkcji energii elektrycznej w stosunku do innych alternatywnych źródeł energii. Niestety, w większości krajów Europy Zachodniej potencjał dużej energetyki wodnej został niemalże w całości wykorzystany. Z krajów, które przystąpiły do Unii Europejskiej w roku 2004, spore perspektywy rozwojowe posiada Litwa, Słowenia oraz Węgry. Natomiast stałym trendem europejskim jest rozwijanie tzw. małych elektrowni wodnych (MEW) wykorzystujących energię wody przepływającej. Szacuje się, że instalacji tego typu jest około 17 000. Kraje o największej liczbie MEW to Włochy, Francja oraz Hiszpania, a w ostatnim czasie można zaobserwować spory wzrost ich liczby także w Austrii i Grecji²⁴. Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wodnych w Europie przedstawia się następująco (Tabela 3).

Tabela 3. Produkcja elektrowni wodnych (2005 r.)

Lp.	Kraj	Produkcja w GWh/a	Udział w produkcji Europy w %
1.	Norwegia	116 259	20,6
2.	Francja	69 800	12,4
3.	Szwecja	68 300	12,1
4.	Włochy	51 636	9,2
5.	Hiszpania	39 000	6,9
6.	Austria	37 560	6,7
7.	Szwajcaria	34 485	6,1
8.	Rumunia	18 798	3,3
9.	Niemcy	17 200	3,1

Tabela 3. – c.d.

Lp.	Kraj	Produkcja w GWh/a	Udział w produkcji Europy w %
10.	Ukraina	15 900	2,8
11.	Finlandia	14 602	2,6
12.	Jugosławia	13 772	2,4
13.	Portugalia	11 675	2,1
14.	Polska	2100	0,4
15.	Pozostałe kraje	52 545	9,3

Źródło: W. Matuszek, Odnawialne źródła energii, Elektroenergetyka nr 1/2005, <http://www.cire.pl/item,23394,2,0,0,0,0,0,stan-aktualny-i-rozwoj-hydroenergetyki-jako-zrodlo-oze.html>, 27.04.2014.

Jak widać, Polska z produkcją 2,1 TWh/a posiada niestety bardzo znikomą udziały w produkcji energii elektrycznej z udziału hydroenergetyki w Europie, w której najsilniejszą pozycję zajmują kraje skandynawskie i Francja.

Polska nie ma zbyt dobrych warunków dla rozwoju hydroenergetyki, co jest wynikiem małych spadków terenu, niezbyt obfitych opadów oraz dużej przepuszczalności gruntów. W układzie hydrograficznym Polski przeważają rzeki nizinne, co ogranicza możliwości uzyskiwania dużych spiężeń i spadów do kilku procent powierzchni kraju. Również potencjał energetyczny rzek polskich z punktu widzenia przepływów jest ograniczony. Polskie zasoby energetyczne są także niewielkie ze względu na mało obfite oraz nieregularne opady w ciągu roku. Co więcej, także budowa geologiczna kraju jest niekorzystna, gdyż charakteryzuje się dużą przepuszczalnością gruntów. Poza samą Wisłą i Odrą oraz terenami górskimi i podgóorskimi zasoby naturalne pozostałych rzek kwalifikują się jedynie do wykorzystania lokalnego w postaci małej energetyki²⁵. Zasoby energetyczne polskich wód wynoszą około 13 700 GWh/rok i rozkładają się na 45,3% na rzekę Wisłę, 43,6% na dorzecze Odry i Wisły, 9,3% na rzekę Odrę i 1,8% na rzeki Pomorza²⁶.

Zakończenie

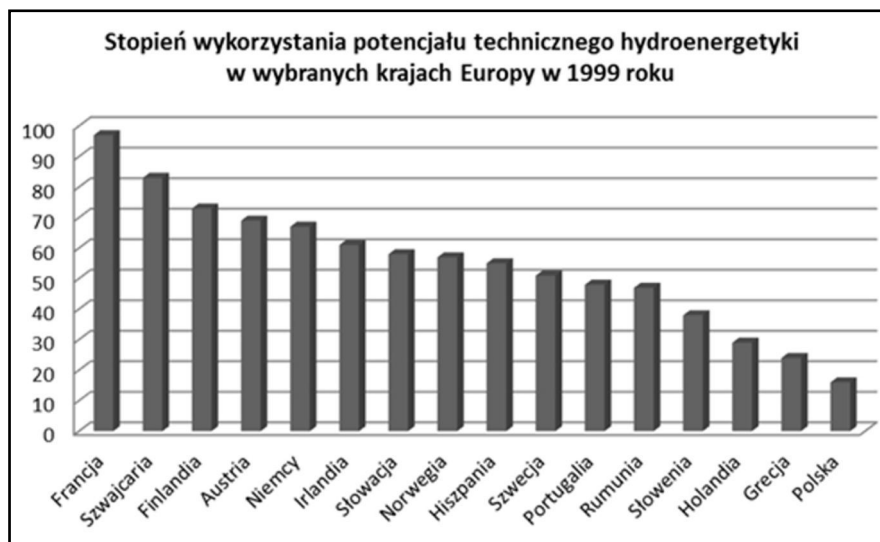
Naukowcy przypuszczają, że dotychczas znane złoża ropy naftowej przy obecnym wydobyciu, wyczerpią się w przeciągu 30 lat! Złoża gazu ziemnego powinny wystarczyć na eksploatację ich przez najbliższe 100 lat²⁷. Oba te surowce, jak i węgiel powstały przed wieloma milionami lat w ściśle określonych warunkach jakie już się nie powtórzą, dlatego tak ważne jest pozyskiwanie energii z innych źródeł. Jak wiadomo, nieodnawialne źródła energii

powodują przede wszystkim ogromne zanieczyszczenia powietrza oraz są przyczyną degradacji środowiska przyrodniczego. Dlatego powinniśmy wybierać metody, które jak najmniej dostarczają szkód naszemu środowisku, a zarazem i nam.

Unia Europejska przywiązuje dużą wagę do promocji wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Pierwsze uregulowania prawne w tym zakresie pojawiły się w 1997 roku w opublikowanym dokumencie Biała Księga „Energia dla przyszłości – odnawialne źródła energii”. W zapisach Białej Księgi postawiono cel, jakim jest podwojenie udziału energii odnawialnej z 6% obecnie do 12% krajowego zużycia energii brutto w 2010 roku. Poszerzona do 25 państw Unia Europejska nie jest w stanie osiągnąć tego celu. Dla nowych krajów członkowskich cele zostały zapisane w traktatach akcesyjnych. Polska została zobowiązana do osiągnięcia w 2010 roku poziomu 7,5% udziału energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii elektrycznej²⁸.

W porównaniu z innymi krajami, w Polsce potencjał hydroenergetyczny jest niewielki. Mimo to jest i tak wykorzystywany tylko w około 11 %, co stawia nas na ostatnim miejscu w Europie (Wyk. 2, 2003 r.).

Wyk. 2. Stopień wykorzystania potencjału technicznego hydroenergetyki w wybranych krajach Europy w 1999 roku



Źródło: W. Matuszek, *Odnawialne źródła energii*, „Elektroenergetyka” 2005, nr 1, <http://www.cire.pl/item,23394,2,0,0,0,0,0,0,stan-aktualny-i-rozwoj-hydroenergetyki-jako-zrodlo-oze.html>, 27.04.2014.

Oczywiście nie ma rozwiązań bez wad. Ponieważ konieczny jest wysoki poziom wody, zalewa się obszary dolin rzek, często zatapiając całe miejscowości i wysiedlając nawet miliony ludzi (jak w przypadku budowanej w Chinach Zapory Trzech Przełomów). Obecność elektrowni wodnych często znacząco wpływa też na ekosystem, wstrzymując migrację ryb i masowo zabijając je w turbinach (czasem robi się dla nich osobne przepływy obok zapory). Przy budowie zapór na terenach sejsmicznych należy też wziąć pod uwagę ich odporność na trzęsienia ziemi. Powyższe fakty powodują, że przeciwko budowie elektrowni-molochów protestują niektórzy obrońcy środowiska. Jest to jednak źródło energii znacznie lepsze od elektrowni spalających paliwa kopalne.

PRZYPISY

- 1 E. Przybyło, *Historia hydroenergetyki*, <http://www.uwm.edu.pl/kolektory/energia-wody/hydroenergetyki.html>, 22.04.2014.
- 2 M. Żukow-Karczewski, *Młyny wodne. Antyczna technika w swojski klimat wpisana*, <http://www.ekologia.pl/ciekawostki/mlyny-wodne-antyczna-technika-w-swojski-klimat-wpisana,18210.html>, 22.04.2014.
- 3 *Ibidem*.
- 4 E. Przybyło, *Historia hydroenergetyki*, <http://www.uwm.edu.pl/kolektory/energia-wody/hydroenergetyki.html>, 22.04.2014.
- 5 M. Żukow-Karczewski, *Młyny wodne. Antyczna technika w swojski klimat wpisana*, <http://www.ekologia.pl/ciekawostki/mlyny-wodne-antyczna-technika-w-swojski-klimat-wpisana,18210.html>, 22.04.2014.
- 6 *Ibidem*.
- 7 Redakcja portalu Młody Technik, *Koło wodne*, <http://www.mt.com.pl/kolo-wodne>, 22.04.2014.
- 8 M. Żukow-Karczewski, *Młyny wodne. Antyczna technika w swojski klimat wpisana*, <http://www.ekologia.pl/ciekawostki/mlyny-wodne-antyczna-technika-w-swojski-klimat-wpisana,18210.html>, 22.04.2014.
- 9 *Ibidem*.
- 10 *Ibidem*.
- 11 Redakcja portalu Młody Technik, *Koło wodne*, <http://www.mt.com.pl/kolo-wodne>, 22.04.2014.
- 12 J. Pomirski, *OZE – mała energetyka wodna. Prąd ze spadu*, <http://www.instalator.pl/index.php/pl/klimatyzacja/4731-oze-mala-energetyka-wodna-prad-ze-spadu>, 22.04.2014.
- 13 *Ibidem*.
- 14 *Ibidem*.
- 15 *Ibidem*.
- 16 A. Siwek, W. Orlewski, *Małe elektrownie wodne*, <http://www.globenergia.pl/energetyka-wodna/male-elektrownie-wodne#.U1wFVs5gHTo>, 26.04.2014.
- 17 The Office of Energy Efficiency and Renewable Energy, *History of Hydropower*, <http://energy.gov/eere/water/history-hydropower>, 26.04.2014.
- 18 E. Przybyło, *Historia hydroenergetyki*, <http://www.uwm.edu.pl/kolektory/energia-wody/hydroenergetyki.html>, 22.04.2014.
- 19 K. Warań, R. Wójcik M. Kołacki, *Elektrownie wodne. Ich funkcjonowanie i oddziaływanie na najbliższe środowisko*, Słupsk, 2010, strona 13-14.
- 20 United States Geological Survey, *How much water is there on, in, and above the Earth?*, <http://water.usgs.gov/edu/earthhowmuch.html#.T7FQvUh2MUQ>, 27.04.2014.
- 21 W. Matuszek, *Odnawialne źródła energii*, *Elektroenergetyka* nr 1/2005, <http://www.ci-re.pl/item,23394,2,0,0,0,0,stan-aktualny-i-rozwoj-hydroenergetyki-jako-zrodlo-oze.html>, 27.04.2014.
- 22 Redakcja portalu IOZE, *Energetyka wodna na świecie*, <http://ioze.pl/energetyka-wodna/energetyka-wodna-na-swiecie>, 27.04.2014.
- 23 *Ibidem*.
- 24 Redakcja portalu OZE, *Energia wodna*, <http://www.oze.pl/energia-wodna/energia-wodna,7.html>, 27.04.2014.
- 25 W. Matuszek, *Odnawialne źródła energii*, *Elektroenergetyka* nr 1/2005, <http://www.ci-re.pl/item,23394,2,0,0,0,0,stan-aktualny-i-rozwoj-hydroenergetyki-jako-zrodlo-oze.html>, 27.04.2014.
- 26 Redakcja portalu OZE, *Energia wodna*, <http://www.oze.pl/energia-wodna/energia-wodna,7.html>, 27.04.2014.

- 27 Redakcja portalu Ekonomia.pl, *Ropy starczy na 21 lat*, <http://www.ekonomia.rp.pl/artykul/796502.html>, 27.04.2014.
- 28 T. Sadowski, G. Świdorski, W. Lewandowski, *Wykorzystanie odnawialnych i nieodnawialnych źródeł energii w Polsce i w krajach UE*, http://elektroenergetyka.pl/upload/file/2008/4/elektroenergetyka_nr_08_04_e1.pdf, 27.04.2014.

The history of development and the use of hydropower

When people came up with the idea of using water as an energy source? Everything started with a water wheel. What were the types of water wheels? How was their performance, power? How was the evolution from the water wheel to water turbine? Where, the first hydropower plant? And finally, what is the use of hydropower in the world, how many countries use its potential to produce electricity?

Key words: hydro power plants, water turbine, water wheel, the use of hydropower, green energy.

Maciej Sierakowski – absolwent UKSW po kierunku Ochrona Środowiska. Doktorant Filozofii na WFCh UKSW. Zainteresowania badawcze to: ekologia, chemia, biologia. Praca doktorska o zagrożeniu ekoterroryzmem dla polityki zrównoważonego rozwoju.

Konflikt na styku ochrony przyrody i ochrony przeciwpowodziowej w dolinach polskich rzek – geneza konfliktu i ekologiczne metody ochrony przeciwpowodziowej (1)

Celem niniejszego artykułu jest zanalizowanie konfliktu powstającego na styku ochrony przyrody i ochrony przeciwpowodziowej. W artykule zostaną omówione metody ochrony przeciwpowodziowej pod kątem ich ekologicznego stosunku do środowiska przyrodniczego.

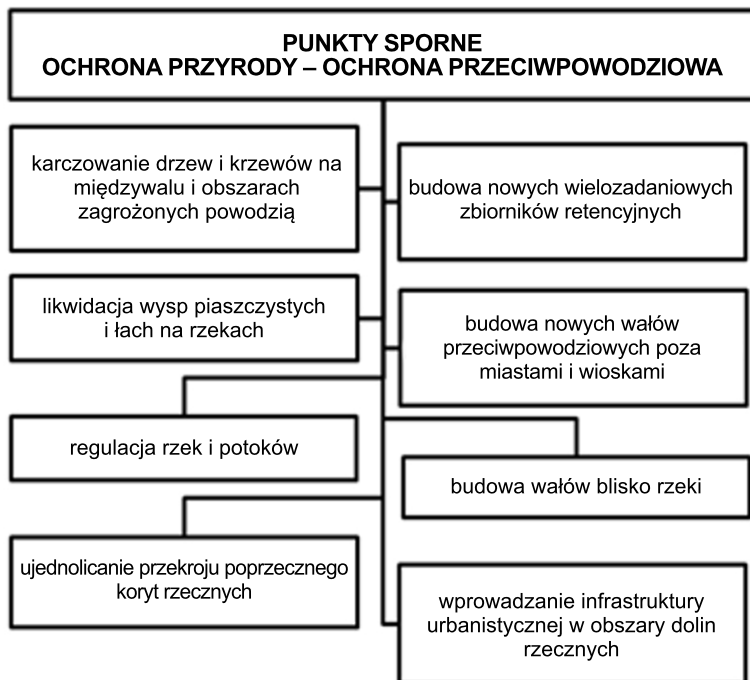
1. Geneza konfliktu i punkty sporne

Doliny rzeczne stanowią jedne z najcenniejszych przyrodniczo obszarów Polski. Posiadają niezwykle zróżnicowaną rzeźbę terenu. Największe znaczenie przyrodnicze mają rzeki o nieuregulowanych korytach i niezagospodarowanych antropogenicznie dolinach rzecznych. Doliny rzeczne stanowią złożone i bogate ekosystemy pod względem siedliskowym i gatunkowym. W dolinach niezagospodarowanych rzek znajdują się unikatowe siedliska z torfowiskami, lasami łągowymi, grądowymi, olsami, a także z wilgotnymi łąkami¹. Niewiele jednak z polskich dolin rzecznych objętych jest ochroną. Wynika to z toczącego się konfliktu pomiędzy przyrodnikami (ekologami) a organami gospodarki wodnej (oraz hydrotechnikami). Sytuację stopniowo zmieniają dyrektywy Unii Europejskiej oraz międzynarodowe programy ochrony przyrody. Duże znaczenie dla ochrony dolin rzecznych ma Sieć Natura 2000. W pierwszym etapie wyznaczania obszarów sieci (2002 – 2003) Ministerstwo Środowiska przyjmowało większość propozycji dotyczących dolin rzecznych. Natomiast w 2004 r. po konsultacjach między innymi z Regionalną Dyрекcją Gospodarki Wodnej i Krajowej Rady Gospodarki Wodnej, wiele z przyjętych wcześniej obszarów usunięto z projektów Sieci Natura 2000. Główną przyczyną tej sytuacji było przyjęcie uchwały z 15.04.2003 r. przez Krajową Radę Gospodarki Wodnej (KRGW), w której zaznaczono, że przy ustanawianiu obszarów programu Sieci Natura 2000 mających na celu ochronę bioróżnorodności, muszą być uwzględniane cele ochrony przeciwpowodziowej. W kolejnej

uchwale z 29.03.2004 r., w KRGW stwierdzono, że przy planowaniu obszarów Natura 2000 najważniejsze powinno być planowanie przestrzenne w dziedzinie gospodarki wodnej, a nie planowanie w zakresie ochrony przyrody. Według KRGW włączenie do Sieci Natura 2000 wielu obszarów dolin rzecznych utrudni, a w wielu przypadkach uniemożliwi działania przewidziane w Ustawie Prawo wodne dotyczące np. ochrony przeciwpowodziowej. Działania te dotyczą np. zabezpieczenia brzegów, regulacji nurtu rzek dla utrzymania potrzeb żeglugi i lodołamaczy, prac remontowych infrastruktury wodnej. Ponadto Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej proponował objęcie Siecią Natura 2000 jedynie wybranych enklaw w dolinach rzecznych, zaś Departament Zasobów Wodnych Ministerstwa Środowiska proponował np. wyłączenie z obszarów Sieci Natura 2000 powierzchni międzywala lub wyznaczenie jedynie obszarów w granicach chronionych siedlisk².

Konflikt między ochroną przyrody a ochroną przeciwpowodziową opiera się na kilku punktach spornych zaprezentowanych na schemacie 1.

Schemat 1. Punkty sporne ochrona przyrody – ochrona przeciwpowodziowa



Źródło: opracowanie własne.

2. Przyczyny konfliktów

W Polsce kwestie ochrony przyrody oprócz licznych dyrektyw UE reguluje między innymi ustawa o ochronie przyrody³. W artykułach numer: 33, 34 i 36 wyżej wymienionej ustawy z jednej strony na obszarach Natura 2000 wprowadza się możliwość prowadzenia gospodarki, o ile nie pogorszy to stanu siedlisk i gatunków chronionych oraz „*zabrania się podejmowania działań mogących w istotny sposób pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt, a także w istotny sposób wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których wyznaczony został obszar Natura 2000*”. Zaś z drugiej strony możliwe są odstępstwa z powodu wymogów bezpieczeństwa czy ważnego interesu publicznego⁴.

Artykuły 117 i 118 wprowadzają ograniczenia dla gospodarki wodnej już w przypadku wystąpienia na danym terenie cennych siedlisk lub gatunków (chronionych w Dyrektywie Siedliskowej lub Ptasiej UE⁵).

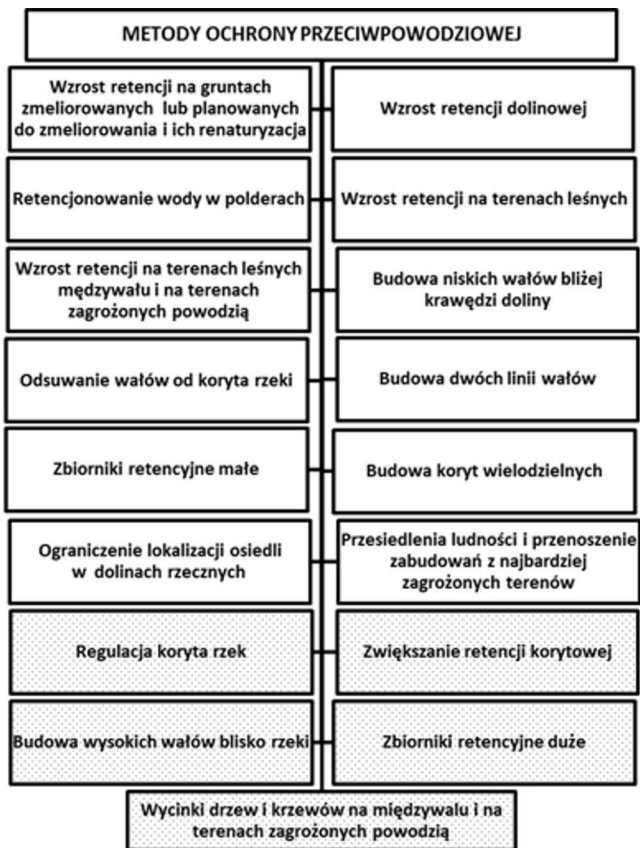
W Ramowej Dyrektywie Wodnej⁶ (RDW) znalazł się artykuł 11, który stanowi, że polityka dotycząca środowiska ma prowadzić do realizacji celów związanych z: zachowaniem, ochroną i poprawą jakości środowiska. Realizacja tych celów ma być uzyskana za pomocą rozsądnego i racjonalnego wykorzystywania zasobów naturalnych i musi być oparta na zasadzie zrównoważonego rozwoju. Należy zatem unikać dalszego pogarszania stanu ekosystemów, w tym: ekosystemów rzek oraz dolin rzecznych. Jednakże w RDW brakuje dokładnej identyfikacji działań prowadzących do celów ustanowionych przez wyżej wymieniony artykuł.

Przyczyną konfliktów jest także artykuł 26 pkt. 1 i 4 Ustawy Prawo Wodne⁷: „*do obowiązków właścicieli śródlądowych wód powierzchniowych należy m.in. zapewnienie utrzymania w należyтым stanie technicznym koryt cieków naturalnych oraz kanałów, jak i zapewnienie swobodnego splywu wód powodziowych oraz lodów*”. Artykuł ten nie odnosi się do konieczności ochrony środowiska. Problem stanowi np. to, że na wielu obszarach dolin rzecznych, które z dużym prawdopodobieństwem narażone są na niebezpieczeństwo powodzi, występują siedliska i gatunki fauny i flory chronione nie tylko w Polsce, ale także wymienione w załącznikach do Dyrektyw UE. Ponadto konflikt między ochroną przyrody a prawem wodnym pogłębia zapis, który pozwala Dyrektorowi Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej na wydanie decyzji o wycięciu drzew i krzewów na terenach zagrożonych powodzią bez konieczności uzgadniania tego działania z Wojewódzkim Konserwatorem Przyrody.

3. Ekologiczna ochrona przeciwpowodziowa

Aby ochrona przeciwpowodziowa mogła być nazwana ekologiczną, czyli taką, która nie będzie powodowała strat w ekosystemie doliny rzecznej, zmianie ulec musi podejście do sposobu zagospodarowania dolin rzecznych i zlewni.

Schemat 2. Wybrane metody ochrony przeciwpowodziowej



Źródło: opracowanie własne.

Ekologiczne metody ochrony przeciwpowodziowej mają za zadanie nie tylko chronić przed powodzią, ale także umożliwić zachowanie naturalnych ekosystemów rzek i dolin rzecznych: zachowanie ich bioróżnorodności, zróżnicowania środowiska fizycznego koryt rzecznych i dolin rzek oraz zbliżonych do naturalnych reżimów hydrologicznych.

Dzięki nowoczesnym technikom i posiadanej wiedzy możliwe jest pogodzenie konfliktu ochrony przeciwpowodziowej i ochrony przyrody. Z jednej strony nowoczesne metody ochrony przeciwpowodziowej są metodami bardziej skutecznymi, a z drugiej mogą w coraz mniejszym stopniu negatywnie oddziaływać na środowisko przyrodnicze⁸. Każde działania zmierzające do regulacji rzeki oraz przekształcenia jej doliny nie tylko powinny, ale zgodnie z obowiązującym w Polsce prawem muszą podlegać ocenie oddziaływania na środowisko. Głównym celem oceny oddziaływania na środowisko jest oszacowanie negatywnego wpływu danej inwestycji na środowisko przyrodnicze.

Tabela 1. Zalety i wady wybranych metod ochrony przeciwpowodziowej

METODA OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ	DLA PRZYRODY		DLA GOSPODARKI	
	ZALETY	WADY	ZALETY	WADY
Wzrost retencji na terenach leśnych	+	–	+	+
Wycięcie lasów w międzywalu oraz w dolinach rzek	–	+	–	+
Wzrost retencji na gruntach uprzednio zmeliorowanych i ich renaturyzacja	+	–	+	+
Utrzymanie retencji dolinowej	+	–	+	–
Retencjonowanie wody w polderach	+	+	+	–
Budowa dużych wałów blisko rzeki	–	+	+	+
Budowa niskich wałów bliżej krawędzi doliny	+	–	+	–
Odsuwanie wałów	+	–	+	+
Podwójna linia wałów	+	+	+	+
Małe zbiorniki retencyjne	+	+	+	–
Duże zbiorniki retencyjne	–	+	+	–
Zwiększanie retencji korytowej	–	+	–	+
Ograniczenie lokalizacji osiedli w dolinach rzecznych	+	–	+	–
Przesiedlenia ludności i przenoszenie zabudowań z terenów zagrożonych powodzią	+	–	+	+
Budowa koryt wielodzielnych	+	–	+	–
Suche zbiorniki retencyjne	+	+	+	+
Tradycyjna regulacja koryta rzek	–	+	–	+

Legenda: + tak, – nie, **metoda ekologiczna**

Źródło: opracowanie własne

Tradycyjnie stosowana ochrona przeciwpowodziowa jest dużym zagrożeniem dla ekosystemów dolin rzecznych. Prowadzenie ochrony przeciwpowodziowej jest jednak konieczne dla utrzymania właściwego stanu środowiska, gdyż gwałtowna powódź i długotrwałe zalanie obszarów łądu wywiera na ekosystemy dolin rzecznych i obszarów przyległych negatywny wpływ.

Ochrona przeciwpowodziowa, aby mogła być skuteczna i ekologiczna, powinna być uwzględniana już na etapie przygotowywania planów zagospodarowania przestrzennego i uwzględnić wartość przyrodniczą dolin rzecznych.

W ochronie przeciwpowodziowej muszą być wykorzystywane metody, których koszty ekonomiczne nie przekroczą strat wynikających z wystąpienia powodzi. Korzyści ekonomiczne nie mogą przewyższyć kosztów ekologicznych.

Podstawowym problemem w konflikcie ochrony przyrody i ochrony przeciwpowodziowej jest wizja sposobu zagospodarowania doliny rzecznej prezentowana przez ekologów, w opozycji do wizji hydrotechników (organów gospodarki wodnej). Sposób zagospodarowania dolin rzecznych, jest dziś zagadnieniem wymagającym wypracowania kompromisowego rozwiązania. Jedynie dzięki silnej i realnej współpracy ekologów i hydrotechników jest szansa na wypracowanie takich rozwiązań, które będą w stanie pogodzić konflikt i służyć zarówno ochronie przyrody, jak i ochronie przeciwpowodziowej. Kompromis zawarty pomiędzy ekologami a hydrotechnikami musi polegać na stwierdzeniach:

- Przy ochronie przeciwpowodziowej należy uwzględnić wartości i walory przyrodnicze ekosystemów dolin rzecznych.
- Nie ma ekonomicznych korzyści w ochronie łąk i pastwisk przed ich zalaniem.
- Należy zgodzić się na ekologiczne metody ochrony przeciwpowodziowej, nawet jeśli w niewielkim stopniu wpływają na naturalne ekosystemy dolin rzecznych.
- Główną formą ochrony przeciwpowodziowej powinno być dążenie do zwiększenia różnych form retencji: dolinowej, leśnej, polderowej.
- Korzystnym rozwiązaniem z punktu widzenia przyrody i ekonomii jest jak najbardziej ograniczone zurbanizowanie i zagospodarowanie dolin rzecznych.
- Należy wziąć pod uwagę relacje między wzrostem wydatków na ochronę przeciwpowodziową a wysokimi stratami w trakcie powodzi.
- Wielką rolę w ochronie przyrody i w ochronie przeciwpowodziowej musi odgrywać przemyślane i racjonalne planowanie przestrzenne.

Tymczasem ochrona przeciwpowodziowa oparta jest na dwóch przekonaniach, że:

- rzekę metodami technicznymi da się utrzymać w jej korycie,
- zwiększony i przyspieszony odpływ wód z „chronionego” przed powodzią obszaru jest doskonałym sposobem ochrony przeciwpowodziowej.

Oba te przekonania są błędne. Przyspieszony odpływ pozwala na szybsze odprowadzenie wód, przy jednoczesnym zwiększeniu ryzyka powodziowego na obszarach niżej położonych. Natomiast utrzymanie rzeki w jej korycie jest działaniem nie do zrealizowania. Występowanie wód wielkich na tereny zalewowe i dolinne jest cechą naturalną funkcjonowania rzeki, żadnymi metodami technicznymi człowiek nie jest w stanie całkowicie jej przeciwdziałać.

Aby zrealizować te przekonania, stosuje się cztery najbardziej nieekologicznie metody ochrony przeciwpowodziowej: tradycyjną regulację koryta rzeki połączoną ze zwiększeniem retencji korytowej oraz z wycinaniem lasów w międzywalu i w dolinach rzek, a także budowę wałów przeciwpowodziowych zbyt blisko koryta rzeki. W ich wyniku dokonuje się regulacji koryta rzeki, likwiduje się meandry, usuwa zalesienie z międzywala oraz z dolin rzecznych, obwałowuje rzekę zbyt blisko jej koryta – dokonując tym samym dewastacji środowiska przyrodniczego, powodując zmiany w ekosystemach rzek i ich dolin oraz drastyczne spadki w bioróżnorodności gatunkowej. Dzięki tak prowadzonej ochronie przeciwpowodziowej uzyskuje się obszary do zagospodarowania i zurbanizowania położone zbyt blisko koryt rzek, które nawet w czasie stosunkowo niewielkich wezbrań ulegają podtopieniom lub całkowitemu zalaniu. Te metody ochrony przeciwpowodziowej nie są skuteczne, natomiast generują wielkie straty ekologiczne, pociągając za sobą także olbrzymie koszty ekonomiczne.

Podsumowanie

Genezą konfliktu na styku ochrony przyrody i ochrony przeciwpowodziowej jest prawodawstwo, które z jednej strony obejmuje ochroną doliny rzecznej, a z drugiej pozwala na odstępstwa od konieczności tej ochrony ze względu na zagrożenie przeciwpowodziowe. Jednakże większość z dostępnych metod ochrony przeciwpowodziowej przy rozsądnym ich zastosowaniu może okazać się metodami ekologicznymi. Możliwe jest zatem pogodzenie wymagań zarówno ochrony przeciwpowodziowej z potrzebami ochrony ekosystemów dolin rzecznych. Do takich rozwiązań, służących zarówno ochronie przyrody, jak

i ochronie przeciwpowodziowej, należą: chronienie przed zabudową terenów zalewowych, a przede wszystkim zwiększanie retencji gruntowej, dolinowej, budowa polderów, suchych zbiorników zaporowych oraz racjonalna i dobrze przemyślana gospodarka leśna.

PRZYPISY

- 1 A. Byczkowski, *Hydrologia*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1996.
- 2 W. Janowski, *Konflikty związane z ochroną dolin rzecznych*, www.eko-edu.uw.edu.pl/download/wyklady/2007/WJankowski.doc, dostęp: 22.02.2014.
- 3 USTAWA z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.).
- 4 A. Jermaczek, P.Pawlaczyk, *Natura 2000 u progu – ochrona elementów europejskiego dziedzictwa przyrodniczego w Polsce*, http://www.wigry.win.pl/natura2000/rozd5_cz7.htm, dostęp: 25. 03.13.
- 5 Dyrektywa 79/409/EWG oraz Siedliskowej dyrektywa 92/43/EWG.
- 6 Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW) jest dokumentem wypracowanym przez kraje członkowskie UE w wyniku wieloletnich prac i konsultacji. RDW ma za zadanie wspólna politykę wodną na terenie UE, zobowiązuje członków UE do ochrony i racjonalnego wykorzystywania zasobów wodnych opartych na zasadzie zrównoważonego rozwoju. Przepisy RDW transponowane są w Polsce poprzez ustawy: Ustawa Prawo wodne z 2001 r. (Dz. U. 2001 Nr 115 poz. 1229) oraz Ustawa Prawo ochrony środowiska z 2001 r. (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627, www.rdw.org.pl, dostęp: 26. 03.13.
- 7 Dz. U. 2001 Nr 115 poz. 1229.
- 8 A. Żbikowski, J. Żelazo, *Ochrona przeciwpowodziowa – trudności i perspektywy*, “Gospodarka Wodna” 1994, nr 5, s. 98-101.

Conflict between environmental protection and flood protection in the valleys of Polish rivers – the genesis of the conflict and ecological methods of flood protection (1)

The genesis of the conflict between environment conservation and flood protection is legislation. On the one hand it includes the protection of river valleys and on the other hand sued for derogations in the necessity of the protection due to the risk of flood. However, most of the available methods of flood protection at a reasonable use of them may be ecological. It is therefore possible to reconcile the requirements of both flood protection and portion of ecosystems of river valleys. Such solutions for the protection of wildlife and flood protection include: protecting against development of floodplains, and above all increasing the retention of land, valleys, construction of polders, dry reservoirs and rational and well thought out forest management.

Key words: flood protection, the environment, conflict.

Magdalena Klaudia Terlecka – magister, absolwentka kierunku Ochrona Środowiska UKSW. Od 2010 roku doktorantka Filozofii UKSW, przygotowuje rozprawę doktorską na temat Schweitzerowskiej etyki czci dla Życia. Autorka dwóch monografii dotyczących reintrodukcji popielicy (*Glis glis L.*) w Polsce: „*Problem ochrony i reintrodukcji popielicy w Polsce*” (Armagraf, Krosno 2012) i „*Występowanie i ochrona popielicy na polskich obszarach chronionych*” (Armagraf, Krosno 2013) oraz artykułów naukowych o tematyce ekologicznej i etyczno-filozoficznej. Zainteresowania badawcze: ekotoksykologia, ochrona gatunkowa, sozologia, ekologia i ochrona środowiska oraz edukacja ekologiczna, etyka środowiskowa i filozofia zrównoważonego rozwoju.

Konflikt na styku ochrony przyrody i ochrony przeciwpowodziowej w dolinach polskich rzek – analiza ekologiczna wybranych metody ochrony przeciwpowodziowej (2)

Celem niniejszego artykułu jest dokonanie poglądowej analizy wybranych metod wykorzystywanych w Polsce w ochronie przeciwpowodziowej pod kątem ich ekologiczności.

Schemat 1. Metody ochrony przeciwpowodziowej.



Źródło: opracowanie własne

1. Nieekologicznie metody ochrony przeciwpowodziowej

W Polsce do ochrony przeciwpowodziowej stosuje się najczęściej trzy najbardziej nieekologiczne metody.

1.1. Wycinki drzew i krzewów na międzywalu i na terenach zagrożonych powodzią

Roślinność (drzewa, krzewy, inne małe rośliny oraz rośliny uprawne) ma wpływ na kształtowanie retencji w zlewni. Wpływa na zmiany wielkości retencji glebowej, powierzchniowej i rzecznej¹.

Zdolność retencyjna lasów jest o około 10% większa niż obszarów niezalesionych. Na zdolność retencyjną lasów wpływ ma ich struktura – lasy monokulturowe mają mniejszą zdolność retencji. Duże znaczenia ma także system korzeniowy drzew, skład runa, ściółki i typ gleby.

Las wpływa na referencje gleby, spowalnia topnienie śniegu i tym samym zmniejsza wysokość wezbrań i powodzi roztopowych. Dodatkowo, las zużywając duże ilości wody, zmniejsza zagrożenie powodziowe. Zalesienie wpływa także na wielkość spływu powierzchniowego².

Wycięcie części lub całego lasu rosnącego w dolinie rzecznej jest działaniem bardzo niekorzystnym dla ekosystemów dolin rzecznych: zmniejszenie bioróżnorodności. Umiejętne wykorzystanie udziału lasu w sterowaniu falą powodziową może mieć istotny wpływ na ochronę przeciwpowodziową uwzględniającą ochronę przyrody i – co najważniejsze, nie musi wiązać się z jego wycinaniem. Zalesienie górnych partii dorzecza wpływa na wyrównanie przepływów, natomiast las rosnący w dolnej części zlewni może być przyczyną zwiększonej koncentracji przepływu i sprzyjać może formowaniu się fali powodziowej. W takiej sytuacji wycinka lasu ma na celu poszerzenie trasy spływu wody i tym samym wykonanie kanału dla spływu nadmiaru podpiętrzonych wód³. Poprawę retencyjności lasów można uzyskać dzięki dolesianiom – najbardziej efektywne jest dolesianie stoków i unikanie monokultur.

1.2. Regulacja koryta rzek i zwiększanie retencji korytowej

Tradycyjnie pojmowana regulacja rzek dotyczy w dużej mierze działań prowadzących do wzrostu retencji korytowej rzeki. Polega zatem na pogłębieniu, poszerzeniu i ujednoczeniu koryta rzeki, następnie na odcinaniu meandrów, prostowaniu i skracaniu rzeki. Najczęściej regulacja koryta rzeki połączona jest z pracami związanymi z likwidowaniem zalesienia na międzywalu (lub w całej dolinie rzecznej) oraz budowaniem tam i ostróg na rzece.

Retencja koryta rzeki⁴ powoduje spadek poziomu wód nie tylko w trakcie wezbrań wody, ale nawet przy stanach niskich. Takie poziomy wód stwarzają znaczące niebezpieczeństwo dla wielu gatunków fauny i flory ekosystemu rzeki. Ponadto spadek poziomu wody w rzece powoduje także spadek poziomu wód gruntowych oraz zmiany w ekosystemie doliny rzecznej, np. wysychanie podmokłych łąk i torfowisk.

Ta najczęściej stosowana metoda ochrony przeciwpowodziowej nigdy nie będzie mogła zostać określona ekologiczną. Tak drastyczne zmiany w ekosystemie rzeki oraz całej doliny rzecznej nie przynoszą żadnych korzyści ekologicznych. Nieracjonalne ujednoczenie koryta rzeki powoduje wielkie spadki bioróżnorodności fauny i flory (często gatunków chronionych) nie tylko ekosystemu rzeki lecz całego obszaru doliny rzecznej oraz upośledza funkcje korytarza ekologicznego rzeki.

Nie dość, że jest to metoda nieekologiczna, to bardzo przy tym kosztowna ekonomicznie, a jej efektywność jest mniejsza niż zastosowanie innych ekologicznych metod ochrony przeciwpowodziowej. Ta metoda ma znaczenie gospodarcze, gdyż pozwala na szybsze i skuteczne spuszczenie wody z obszarów cennych urbanistycznie i gospodarczo, jednakże z drugiej strony ujednoczenie koryta rzeki może zwiększyć ryzyko uszkodzenia wałów przeciwpowodziowych i zwiększenia strat materialnych po ich przerwaniu przez falę powodziową⁵.

Prace regulacyjne na rzece często dotyczą pogłębiania i poszerzania koryta rzeki. Mają one na celu zwiększenie pojemności koryta rzeki, aby w trakcie wezbrań woda nie wylewała się poza jej koryto. Jest to metoda ochrony przeciwpowodziowej, która nie ma pozytywnych wpływów na ekosystem rzeki. Korzyści gospodarcze tej metody są również małe. Pogłębienie koryta ma stosunkowo małe znaczenie przeciwpowodziowe. Jest to metoda mająca znaczenie jedynie na terenach silnie zurbanizowanych. Jest metodą kosztowną, pochłaniającą duże nakłady finansowe, które są często większe niż straty wynikłe z zalania terenów⁶.

1.3. Budowa wysokich wałów blisko rzeki

Budowa wysokich wałów przeciwpowodziowych blisko rzeki nie przynosi praktycznie żadnych korzyści dla środowiska przyrodniczego. Pas doliny rzeki pomiędzy wałem a jej brzegiem jest zbyt wąski, aby umożliwić zachowanie naturalnego ekosystemu. Ponadto woda występująca ponad wysokie wały jest bardzo spiętrzona, a jej nurt jest bardzo szybki. W przypadku zalania terenu poza wałem, następuje gwałtowne niszczenie fauny oraz wzrasta ryzyko utonięcia zwierząt zamieszkujących dolinę rzeki, zmywanie i zrywanie przez masy wody powierzchni gleby⁷.

Korzyści i koszty wynikające z tej metody przeciwpowodziowej dla gospodarki są zdecydowanie dobre. Dzięki zmniejszeniu doliny rzeki, która może zostać zalana, uzyskuje się grunty orne oraz pod zabudowę, ale jednocześnie w przypadku przerwania wałów przeciwpowodziowych wzrastają straty materialne i gospodarcze na zalanych terenach⁸.

2. Ekologiczne metody ochrony przeciwpowodziowej

2.1. Wzrost retencji

Działania zmierzające **do utrzymania (lub wzrostu) retencji dolinowej** polegają na nieodgradzaniu wałami przeciwpowodziowymi części doliny rzecznej i tym samym na pozwoleniu rzecze na swobodne rozlanie się po dolinie. W Polsce metoda ta jest stosowana nad Biebrzą, częściowo nad Narwią i Wartą.

Metoda ta jest niezwykle korzystna dla utrzymania naturalnego ekosystemu doliny rzeki. Pozwala na zachowanie naturalnych korytarzy ekologicznych oraz warunków siedliskowych (między innymi dla licznych gatunków ptactwa wodno-błotnego, ryb) i hydrologicznych w dolinie rzecznej. Dzięki niej mogą zostać zachowane podmokłe łąki i torfowiska. Wzrost retencji dolinowej wpływa także na podniesienie poziomu wód gruntowych w dolinie rzecznej⁹. Jest także korzystna dla ochrony przeciwpowodziowej, a zwłaszcza dla jej aspektu ekonomicznego. Jednym minusem gospodarczym jest ograniczenie możliwości zagospodarowania doliny rzecznej do łąk, pastwisk, lasów.

Wzrost retencji na terenach leśnych międzywału i na terenach zagrożonych powodzią: drzewa rosnące w dolinie rzecznej retencjonują bardzo duże ilości wody, spowalniają tym samym jej przepływ, co korzystnie wpływa na efektywność ochrony przeciwpowodziowej – spowolnienie przepływu może zmniejszać napór wód na wały przeciwpowodziowe. Jest to ekologiczna metoda ochrony przeciwpowodziowej, niemająca negatywnych skutków dla przyrody.

Wzrost retencji na gruntach uprzednio zmeliorowanych lub planowanych do zmeliorowania i ich renaturyzacja mają duże znaczenie nie tylko dla ochrony przeciwpowodziowej, ochrony przyrody, ale także dla gospodarki. Dzięki nim następuje wzrost zatrzymywania wody na terenach rolniczych, co zabezpiecza plony przed suszą. Renaturyzacja¹⁰ nadmiernie przesuszonych łąk to bardzo ważne i cenne działanie przyrodnicze. Te działania przyczyniają się do wzrostu retencji oraz bioróżnorodności i zachowania ekosystemów na terenach zmeliorowanych. Renaturyzacja powinna

objąć także meliorację torfowisk, wilgotnych łąk oraz pastwisk, jednakże w ich przypadku należy zrezygnować z melioracji, gdyż obszary te posiadają naturalną zdolność retencyjną.

2.2. Budowa niskich wałów bliżej krawędzi doliny oraz odsuwanie wałów od koryta rzeki

Budowa niskich wałów bliżej krawędzi doliny pozwala zachować dużą część retencji dolinowej i jest to zdecydowana korzyść dla ekosystemów dolin rzecznych. Powoduje ona jednak odcięcie części doliny rzecznej od terenów zalewowych – wpływ antropocentryczny na naturalny ekosystem. Z punktu widzenia gospodarczego koszty budowy wału są mniejsze niż straty w przypadku powodzi.

Korzyści wynikające z odsuwania wałów przeciwpowodziowych od brzegów rzek pokrywają się z korzyściami jakie ekosystem doliny rzecznej posiada w opisanym wyżej przypadku budowy niskich wałów bliżej krawędzi doliny. Powiększenie obszaru zalewowego daje możliwość renaturyzacji dolin rzecznych, zwiększa retencję dolinową. Ponadto z punktu widzenia gospodarczego i ekonomicznego opłacalne jest zbudowanie nowych wałów dalej od brzegu rzeki niż dokonywanie bardzo kosztownych napraw i wzmocnień istniejących.

2.3. Budowa koryt wielodzielnych

Koryto wielodzielne powstaje na skutek tworzenia na rzece ławek. Budowa ławek stanowi formę zwiększania retencji korytowej, która ma bardzo pozytywny wpływ na środowiska przyrodnicze rzeki. Ławki powstają na skutek wycięcia gruntu w jednej ze skarp rzeki na poziomie średniej wody, dzięki temu dolna część koryta rzeki pozostaje nienaruszona¹¹.

Na ławce tworzą się dogodne siedliska dla roślinności brzegów rzek, jak np. trzciny, rdestu ziemnowodnego, tataraku czy pałki, poza tym stanowi idealne siedlisko do gniazdowania licznych gatunków ptaków (np. trzciniak, bączek). Metoda ta jest ekonomicznie korzystna, ponadto wykopany materiał z rzeki może zostać użyty do budowy np. wałów przeciwpowodziowych.

2.4. Ograniczenie lokalizacji osiedli w dolinach rzecznych, przesiedlenia ludności i przenoszenie zabudowań z najbardziej zagrożonych terenów na tereny wyżej położone

Korzyści przyrodnicze z ograniczenia urbanizacji dolin rzecznych są bardzo duże. Jest to szansa na zachowanie ekosystemów rzecznych w stanie naturalnym lub w niewielkim stopniu zmienionych. Metoda ta przynosi

niewymierne korzyści ekonomiczne – minimalizuje straty powstające w wyniku zalań osiedli ludzkich. Urbanizacja terenu w dolinie rzecznej wzmacnia dodatkowo kumulację wezbrań rzeki, poprzez zaburzenie retencji gruntowej, na terenach silnie zurbanizowanych występuje głównie retencja powierzchni nieprzepuszczalnych. Budowa dróg jest jednym z czynników zmniejszających retencję zlewni¹². Przesiedlanie ludności z terenów zalewowych to metoda, która pozwala na zredukowanie strat w czasie powodzi prawie do minimum. Metoda kosztowna, jednak na terenach, na których dochodzi do częstych powodzi, wezbrań i lokalnych podtopień może okazać się korzystna ekonomicznie.

3. Metody umiarkowanie ekologiczne

3.1. Retencjonowanie wody w polderach

Poldery stanowią II linię obrony przed powodzią. Poldery są to obwałowane obszary w dolinie rzek, przeznaczone do zalania w trakcie ewentualnej powodzi i przzerwania wałów powodziowych. Na tych terenach najczęściej lokalizowane są pastwiska, łąki oraz lasy – tereny, których zalanie nie spowoduje strat gospodarczych i materialnych. Na terenie Polski po II wojnie światowej znaczna część polderów została zagospodarowana i zurbanizowana¹³.

Retencjonowanie wody w polderach ma wielkie znaczenie dla ekosystemów dolin rzecznych. Daje to możliwość zachowania mało lub wcale zmienionych ekosystemów naturalnych. Aby poldery miały znaczenie ekologiczne, powinny być budowane wokół obszarów o bardzo dużych walorach przyrodniczych, np. wokół lasów łągowych, olsowych, podmokłych łąk oraz torfowisk. W tym przypadku poldery chroniłyby te tereny przed niekorzystnym zagospodarowaniem urbanistycznym¹⁴.

Plusem gospodarczym budowania polderów jest mniejszy koszt ich budowy niż koszt budowy zbiornika retencyjnego (i jednocześnie jest to ich jedyny minus ekonomiczny – koszt budowy), poza tym obszary te mogą być wykorzystywane jako pastwiska i łąki. W Polsce obecnie funkcjonującymi polderami są poldery zlokalizowane w ujściu Warty, Nysy Łużyckiej oraz na Odrze powyżej Raciborza.

3.2. Budowa dwóch linii wałów

Budowa dwóch linii wałów przeciwpowodziowych jest metodą stosowaną w przypadku najbardziej zagrożonych zalaniem terenów, zwłaszcza w pobliżu cennych obiektów budowlanych. Druga linia wałów, aby była skuteczną ochroną przeciwpowodziową, musi być wyższa, ponieważ ma

chronić przed wyższą wodą¹⁵. Niskie wały przeciwpowodziowe zlokalizowane są zazwyczaj bliżej brzegów rzeki – chronią przed zbyt częstymi zalewami dolin. Druga linia wałów chroni obszary zurbanizowane, położone dalej od brzegu rzeki.

Podwójna linia wałów ma w pewnym procencie pozytywny wpływ na ochronę przyrody doliny rzecznej. Pozwala na zachowanie części naturalnych ekosystemów doliny rzecznej. Jednakże ograniczone wylewy rzeki wpływają negatywnie na ekosystem doliny rzecznej „chroniony” wałem. Ta metoda ochrony przed powodzią przynosi zdecydowane korzyści gospodarcze i materialne. Podwójna ochrona zmniejsza straty w obszarach zabudowanych. Natomiast jest jednocześnie bardzo kosztowna – podwójny wydatek ekonomiczny na nie jedną, lecz dwie linie wałów.

3.3. Zbiorniki retencyjne

Zbiornik retencyjny – sztuczny zbiornik wodny, który powstaje w wyniku ustawienia na rzece zapory wodnej. Wyróżnia się zbiorniki retencyjne małe i duże. Zbiorniki retencyjne pełnią dziś wiele różnych funkcji: ochrony przeciwpowodziowej, gromadzenie wody na potrzeby ludności oraz przemysłu, wykorzystanie w celach irygacyjnych, rekreacyjną oraz energetyczną.

Tworzenie zbiorników retencyjnych na rzekach ma negatywne oddziaływanie na ekosystem środowisk rzeki oraz doliny rzecznej.

Małe zbiorniki retencyjne to zbiorniki o całkowitej pojemności do 100 tys. m³ oraz do wysokości piętrzenia wody 5 m . Zbiorniki te budowane są pojedynczo lub w układach kaskadowych (jako alternatywa dla jednego dużego zbiornika retencyjnego). Z reguły pełnią oprócz funkcji przeciwpowodziowej jeszcze kilka innych. Najczęściej służą gromadzeniu wody dla potrzeb ludności oraz rolnictwa, ochrony przeciwpożarowej¹⁶. Małe zbiorniki retencyjne są mniej szkodliwe dla ekosystemu doliny rzecznej niż zbiorniki duże, ze względu na mniejszą ingerencję antropocentryczną w system hydrologiczny doliny rzecznej. Małe zbiorniki retencyjne na obszarach pozbawianych wód stojących stanowią siedliska dla gatunków fauny, które ich potrzebują, np. płazy. Z drugiej strony zbiorniki retencyjne budowane na rzekach wpływają negatywnie na funkcjonowanie korytarzy ekologicznych – przerywają np. szlaki wędrówek ryb. Prawidłowo funkcjonujący zbiornik retencyjny zmniejsza częstotliwość (lub całkowicie wyklucza możliwość) naturalnych zalewów obszarów położonych poniżej zbiornika retencyjnego¹⁷. Bardzo korzystnym rozwiązaniem z punktu widzenia ekosystemu przyrodniczego doliny rzecznej jest lokalizowanie małych zbiorników retencyjnych nie na samej

rzece, lecz obok niej¹⁸. W tym przypadku rzeka zasila zbiornik bocznym kanałem, a nie przepływa przez niego. Dzięki temu ekosystem doliny rzecznej i rzeki nie zostaje zmieniony. Takie zbiorniki mają mniejszą zdolność retencyjną, ale nie wpływają negatywnie na ekosystem rzeki – nie przerywają szlaków wędrówek ryb.

Duży zbiornik retencyjny to zbiornik o całkowitej powierzchni powyżej 5 mln m³ wody oraz o wysokości jej piętrzenia ponad 5 m. Duże zbiorniki retencyjne przegradzają całą dolinę rzeki. Pełnią one z reguły wiele funkcji: ochrony przeciwpowodziowej, wspomaganie żeglugi, gromadzenie zasobów wody dla przemysłu. Duże zbiorniki retencyjne mają niewielki pozytywny wpływ na środowisko przyrodnicze rzeki. Na ich obrzeżach mogą powstać siedliska lęgowe ptaków wodno-błotnych (np. na zbiorniku Jeziorsko na Warcie), ponadto mogą stanowić miejsce zimowania lub żerowania ptaków w okresie ich migracji (np. Nyski i Otmuchowski na rzece Nysa Kłodzka). Natomiast negatywny wpływ dużych zbiorników retencyjnych na środowisko przyrodnicze objawia się np.: poważnymi zmianami w reżimie hydrologicznym doliny rzecznej, na obszarach położonych poniżej zbiornika retencyjnego dochodzi do erozji dennej oraz spadku wód gruntowych, następuje spadek bioróżnorodności ichtiofauny w rzece, zniszczeniu ulegają ekosystemy, które wymagają okresowo wysokiego poziomu wód gruntowych i okresowych zalewów (olsy, lasy lęgowe i grądowe, torfowiska)¹⁹.

Budowanie pojedynczych małych zbiorników retencyjnych lub ich sieci w górnych odcinkach rzek i ich dopływów jest ekonomicznie bardziej korzystne od budowy jednego dużego zbiornika o tej samej pojemności. Dodatkową ich zaletą ekonomiczną jest generowanie mniejszych strat w przypadku awarii lub katastrofy, tańsza jest także ich konserwacja. Duże zbiorniki retencyjne mają natomiast duże korzyści gospodarcze. Pozwalają na wielofunkcyjne ich wykorzystanie w tym dla potrzeb żeglugi, przemysłu i rolnictwa. Jednakże ich budowa, utrzymanie i konserwacja pociąga za sobą olbrzymie koszty ekonomiczne.

Funkcje małych zbiorników retencyjnych pełnią także stawy rybne oraz naturalne zbiorniki wodne – jeziora. Tworzenie stawów rybnych z możliwością wykorzystania ich w małej retencji jest bardzo korzystne dla środowiska przyrodniczego oraz z punktu widzenia ekonomicznego.

Tworzenie nowych zbiorników wodnych, powoduje: uzupełnienie zasobów wód gruntowych na obszarach przyległych, zbiornik wody pitnej dla zwierzyny, poprawę mikroklimatu, powstanie siedlisk dla gatunków fauny i flory. Korzyści ekonomiczne to zyski z produkcji ryb oraz zmniejszenie

ryzika powodzi, dzięki dodatkowej retencji. Przy planowaniu miejsc do budowy zbiorników retencyjnych należy jednak wziąć pod uwagę ich lokalizację. Aby zbiornik retencyjny przyniósł korzyści dla środowiska, nie może zostać zlokalizowany na obszarach o wartościach przyrodniczych i obszarach chronionych.

Suche zbiorniki retencyjne są to zbiorniki, przez które rzeka przepływa swobodnie bez piętrzenia do czasu, gdy przepływ staje się większy niż zdolność przepustowa tego zbiornika retencyjnego. Suchy zbiornik retencyjny wypełnia się tylko przy bardzo wysokim stanie wody w rzece. Budowa suchych zbiorników retencyjnych jest bardzo korzystna z punktu widzenia ekologii. Dzieje się tak, ponieważ zachowane zostają naturalne przepływy dla wody niskiej i średniej. Zbiornik ten nie przecina szlaków wędrówek ryb. Poza zachowaniem funkcji szlaków ekologicznych dla ryb, wewnątrz suchego zbiornika retencyjnego może być wykorzystywane jako łąka, pastwisko, zaś wzdłuż koryta rzeki mogą istnieć siedliska dla cennych gatunków fauny²⁰.

Dużą zaletą gospodarczą suchego zbiornika retencyjnego w przeciwieństwie do klasycznych zbiorników retencyjnych jest to, że nie występuje konieczność trwałego zalania gruntu. Minusem gospodarczym jest mniejsza możliwość wykorzystania gromadzonej w zbiorniku wody oraz mniejsza retencja.

Podsumowanie

Najbardziej ekologicznymi metodami ochrony przeciwpowodziowej okazują się metody najłatwiejsze i najtańsze. Wśród nich są: podniesienie retencji na terenach leśnych i zmeliorowanych, utrzymanie retencji dolinowej, racjonalna gospodarka leśna na międzywalu i w dolinach rzecznych, odgraniczenie lokalizacji osiedli ludzkich w dolinach rzecznych i zbyt blisko koryta rzeki, budowa koryt wielodzielnych. Metody te są skuteczne i tanie. Nieco droższe, ale również posiadające korzyści dla środowiska są: budowa wałów przeciwpowodziowych z dala od koryta rzeki, retencjonowanie wody w polderach, budowanie małych zbiorników retencyjnych (lub jeszcze lepiej wykorzystywanie do tego celu stawów rybnych).

Większość z dostępnych metod ochrony przeciwpowodziowej przy rozsądnym ich zastosowaniu może okazać się metodami ekologicznymi. Możliwe jest zatem pogodzenie wymagań ochrony przeciwpowodziowej z potrzebami ochrony ekosystemów dolin rzecznych. Do takich rozwiązań, służących zarówno ochronie przyrody, jak i ochronie przeciwpowodziowej

należą: chronienie przed zabudową terenów zalewowych, a przede wszystkim zwiększanie retencji gruntowej, dolinowej, budowa polderów, suchych zbiorników zaporowych oraz racjonalna i dobrze przemyślana gospodarka leśna.

PRZYPISY

- 1 A. Ciepielowski, *Podstawy gospodarowania wodą*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1999.
- 2 H. Król, U. Soczyńska, *Wpływ lasu na stosunki hydrologiczne małych zlewni strefy przy morskiej*, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1989.
- 3 L. Tomiałojć, A. Dyrz, *Przyrodnicza wartość dużych rzek i ich dolin w Polsce w świetle badań ornitologicznych*, (w:) *Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski* (red. L. Tomiałojć), Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków 1993; NSA: wały przeciwpowodziowe bardziej chronione niż ptaki, <http://prawo.rp.pl/artukul/1031337.html>, dostęp: 24.03.2014.
- 4 Retencja (zdolność retencyjna) – zdolność gromadzenia wody przez określony czas w środowisku oraz regulacja obiegu wody w środowisku. Zdolność retencyjną posiadają np. gleby, lasy, koryta rzek oraz pokrywa lodowa. Dzięki retencji chroniona jest zlewnia przed negatywnymi skutkami braku lub nadmiaru wody na jej obszarze. Retencja może być sztuczna i naturalna. Naturalna ma różne formy: glebową, wód gruntowych i podziemnych, retencję wód powierzchniowych (koryt i dolin rzecznych) oraz retencję śnieżną i lodowcową. Na retencję mają wpływ: rzeźba terenu, kształt i układ sieci rzecznej, deniwelacja (różnica poziomów między źródłowym i ujściowym odcinkiem rzeki), wysokość nad poziomem morza, roślinność (drzewa, krzewy i inne małe rośliny). W. Mioduszewski, *Ochrona i kształtowanie zasobów wodnych w małych rolniczych zlewniach rzecznych. Metodyczne podstawy rozwoju małej retencji*, Wydawnictwo IMUZ, Mat. Informacyjne 25, 1994; A. Ciepielowski, *Podstawy gospodarowania wodą*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1999.
- 5 W. Mamak, *Regulacja rzek i potoków*, Arkady, Warszawa 1958.
- 6 J.A. Łoś, *Roślinność w inżynierii wodnej, możliwości i trudności w zastosowaniu*, „Gospodarka Wodna” 1994, nr 6, s. 136-140.
- 7 S. Bednarczyk, St. Mackiewicz, *Powodzie w Polsce i skuteczność ochrony przeciwpowodziowej*, „Inżynieria Morska i Geotechnika” 1998, nr 2, s. 55.
- 8 A. Żbikowski, J. Żelazo, *Ekologiczne uwarunkowania gospodarki wodnej*, 1996.
- 9 W. Jankowski, *Czy można pogodzić ochronę przyrody z ochroną przeciwpowodziową*, (w:) *Ekologiczne metody zapobiegania powodziom*, Fundacja Oławy i Nysy Kłodzkiej, Wrocław 1997.
- 10 Renaturyzacja – proces przywracania środowisku stanu naturalnego, sprzed działalności antropocentrycznej dewastującej lub zmieniającej dany obszar.
- 11 G. Lewis, G. Williams, *Rivers and Wildlife Handbook: A guide to practices which further the conservation of wildlife on rivers*, RSPB, 1984.
- 12 J. Fiszer, S. Sarna, *Zagrożenia i ochrona budynków na obszarach zalewowych*, „Gospodarka Wodna” 2001, nr 8.
- 13 P. Nieznański, *Możliwości połączenia ochrony przeciwpowodziowej i ochrony przyrody na przykładzie górnego Renu. Polder 15*, 1999.
- 14 G. Lewis, G. Williams, *Rivers and Wildlife Handbook: A guide to practices which further the conservation of wildlife on rivers*, RSPB, 1984; E. Nachlik, M. Wit M, *Hydrauliczne podstawy projektowania pracy polderów dla wspomagania ochrony Krakowa przed powodzią, Materiały XVII Ogólnopolskiej Szkoły Hydrauliki*, Gdańsk-Sobieszewo 1997.
- 15 J. Wołoszyn, W. Czamara, R. Eliasiewicz, J. Krężel, *Regulacja rzek i potoków*, Wrocław 1994.
- 16 L. Radczyk, D. Olearczyk, A. Nalberczyński, *Retencja zbiornikowa w dorzeczu górnej i środkowej Odry*, „Gospodarka Wodna” 1994, nr 4; I. Ryszkowski, A. Kędziora, *Mała retencja wodna w krajobrazie rolniczym*, (w:) *Mała retencja w kształtowaniu środowiska*, „Konferencje XI. Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu” 1994, nr 289, s. 217-225.

- 17 Z. Dziewoński, *Rolnicze zbiorniki retencyjne*, PWN, Warszawa, 1973; J. Lambor, *Gospodarka wodna na zbiornikach retencyjnych*, Arkady, Warszawa 1962.
- 18 Lewis G., Williams G. 1984. *Rivers and Wildlife Handbook: A guide to practices which further the conservation of wildlife on rivers*. RSPB.
- 19 W. Jankowski, *Funkcja i znaczenie korytarzy ekologicznych*, (w:) *Korytarz ekologiczny doliny Odry. Stan – Funkcjonowanie – Zagrożenia*, W. Jankowski, K. Świerkosz. (red.), IUCN, Warszawa 1995.
- 20 *Ibidem*.

Conflict between environmental protection and flood protection in the valleys of Polish rivers – ecological analysis of selected methods of flood protection (2)

Most ecological methods of flood protection turn out to be the easiest and cheapest methods. Among them are: increasing retention in forested areas and drained, maintenance valley retention, rational forest management in river valleys, limiting the location that human settlements in river valleys and too close to the river channel, the construction of multipartite river channels. These methods are effective and inexpensive. Slightly more expensive but also having environmental benefits are: the construction of the levees of the river channel, water retention in the polders, building small reservoirs (or even better use for this purpose fishponds). Most of the available methods of flood protection at a reasonable use of them may be ecological. It is therefore possible to reconcile the requirements of both flood protection and protection of ecosystems of river valleys.

Key words: flood protection, ecological methods, conflict.

Magdalena Klaudia Terlecka – magister, absolwentka kierunku Ochrona Środowiska UKSW. Od 2010 roku doktorantka Filozofii UKSW, przygotowuje rozprawę doktorską na temat Schweitzerowskiej etyki czci dla Życia. Autorka dwóch monografii dotyczących reintrodukcji popielicy (*Glis glis L.*) w Polsce: „*Problem ochrony i reintrodukcji popielicy w Polsce*” (Armagraf, Krosno 2012) i „*Występowanie i ochrona popielicy na polskich obszarach chronionych*” (Armagraf, Krosno 2013) oraz artykułów naukowych o tematyce ekologicznej i etyczno-filozoficznej. Zainteresowania badawcze: ekotoksykologia, ochrona gatunkowa, sozologia, ekologia i ochrona środowiska oraz edukacja ekologiczna, etyka środowiskowa i filozofia zrównoważonego rozwoju.

Table of contents

ALEKSANDRA KLEŚTA, MAGDALENA KLAUDIA TERLECKA <i>About the International Forest Day and World Water Day</i>	16
ALEKSANDRA KLEŚTA <i>Puszcza Zielona – protection of fauna and flora, and the beauty of nature</i>	31
PAULINA TOMCZYKOWSKA <i>Accommodation services in areas of high natural value in cities. The case study of Forest Settlement Barbarka in Toruń</i>	43
ŁUKASZ TYBURSKI <i>Kampinos National Park – the forest yesterday, today and tomorrow</i>	54
ANNA GĘBALSKA-BEREKETS <i>Водные и растительные мотивы в творчестве Т.Г. Шевченко</i>	70
BEATA BELICA <i>The implications of conflicts over water in the Middle East</i>	83
PATRYK BUKOWSKI <i>The consequences of the Aral Sea environmental disaster for the region of Central Asia</i>	95
AGATA STASZAK <i>The significance of phytoplankton in aquatic ecosystems and its using in environmental monitoring</i>	105
MACIEJ SIERAKOWSKI <i>The history of development and the use of hydropower</i>	121
MONIKA GAŚOWSKA, JANUSZ URBAŃSKI MAŁGORZATA MOSTOWSKA, <i>Evaluation of the technical state of dam in the Kampinos Forest</i>	135
MAGDALENA KLAUDIA TERLECKA <i>Conflict between environmental protection and flood protection in the valleys of Polish rivers – the genesis of the conflict and ecological methods of flood protection (1)</i>	146
MAGDALENA KLAUDIA TERLECKA <i>Conflict between environmental protection and flood protection in the valleys of Polish rivers – ecological analysis of selected methods of flood protection (2)</i>	161