

EKOLOGICZNE ODDZIAŁYWANIA ZBIORNIKA WODNEGO DOMANIÓW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

ECOLOGICAL IMPACTS OF WATER RESERVOIR DOMANIÓW ON THE ENVIRONMENT

Ryszard Kostuch, Krzysztof Maślanka

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Streszczenie Autorzy w analizie porównawczej dokonują oceny ujemnych i dodatnich oddziaływań zbiornika wodnego Domaniów na środowisko przyrodnicze terenu przyzbiornikowego. Do oddziaływań ujemnych zalicza się przekształcenia geomorfologiczne terenu wynikające z budowy tamy 740 m długości i 16 m szerokości, powstania obwałowań, zalania terenu przez wodę zbiornika itp., a do oddziaływań dodatnich – obecność lustra wody w suchym piaszczystym terenie oraz podniesienie jego walorów krajobrazowych i atrakcyjności turystycznej, zwiększenie uwilgotnienia gleb, wyrównanie przepływów w rzece Radomce i dostarczenie wody na potrzeby nawodnień rolniczych oraz stawów, produkcję energii elektrycznej bez spalania węgla i zanieczyszczania atmosfery, produkcję ryb, korzystny wpływ na ekosystemy leśne i łąkowe, a także infrastrukturę drogową i techniczną. Biorąc pod uwagę całkowity bilans oddziaływań na środowisko, zbiornik ma na nie wpływ zdecydowanie korzystny.

Abstract. The authors analyse the water reservoir Domaniów influences on the environment both negative and positive. To the first group belong number geomorphological changes of terrain by build the dam on the Radomka river which the length = 740 m and height about 16 m and also embankments. Change the land utilization structure, infrastructure, and road and technical and deforestation displacement the people. However positive influences of reservoir water Domaniów are following the improvement humidity the air and soil in zone of water reservoir impact the building new road infrastructure, supply the water and canalization all villages which there are round the water reservoir Domaniów, the building new farms, houses with guest rooms, lawns at the houses, playgrounds to the football and net, beaches, gastronomic points and so on. The water reservoir generates good condition

Adres do korespondencji – Corresponding Authors: prof. dr hab. inż. Ryszard Kostuch, prof. dr hab. inż. Krzysztof Maślanka. Katedra Melioracji i Kształtowania Środowiska, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, al. Mickiewicza 24-28, 30-059 Kraków, e-mail: kmiks@ur.krakow.pl.

for bath and water sports, supplies also electricity and the water to the fish ponds and irrigation, increases also biomass production, biodiversity the forests and grasslands round water reservoir Domaniów. The balance analysis of all mentioned influences indicates undoubtedly, that water reservoir Domaniów is proecological investment because influences on the environment is more positive than negative.

Słowa kluczowe: ekologia, zbiornik wodny, zapora, infrastruktura techniczna, roślinność

Key words: ecology, water reservoir, dam, technical infrastructure, vegetation

WSTĘP

Zbiorniki wodne stanowią niewątpliwie poważną ingerencję w środowisko, której następstwa są długotrwałe i najczęściej nieodwracalne. Budowa zbiornika powoduje przekształcenia geomorfologiczne terenu, zmiany w strukturze użytkowania powierzchni, redukcję roślinności z obszaru przeznaczonego pod zalew, usunięcie z zasięgu zalewu budynków mieszkalnych i innych zabudowań. Wymusza także zmianę istniejącej infrastruktury drogowej oraz technicznej. Można więc powiedzieć, że zbiorniki wodne są inwestycjami szkodliwymi dla środowiska przyrodniczego. Czy jednak tak jest naprawdę? Autorzy postarają się odpowiedzieć na to pytanie, posługując się przykładem zbiornika Domaniów.

MATERIAŁ I METODY

Zbiornik Domaniów usytuowany jest na rzece Radomce (rys. 1). Zapora zlokalizowana została w km 64+100. Zasięg cofki zbiornika wynosi 3,7 km. Średnia szerokość zbiornika wynosi 2,5 km. Przy największym spiętrzeniu powierzchni zalewu obejmuje 500 ha, średnia głębokość to 2,75 m, a pojemność 13 mln m³ [Kostuch i in. 2001].

Budowa zbiornika Domaniów stanowiła niezaprzeczalnie ingerencję w istniejące już na tym terenie środowisko, powodując w nim istotne zmiany zarówno negatywne, jak i pozytywne, które autorzy postarają się zaprezentować w ujęciu bilansowym, gdyż dopiero wtedy będzie można ocenić, jakie rzeczywiście są oddziaływania tej inwestycji hydrotechnicznej na środowisko przyrodnicze.

Zbiornik wodny Domaniów znajduje się na terenie Równiny Radomskiej. Jest to obszar polodowcowy, powstały z nasuniętych przez lodowce skandynawskie piasków, których miąższość wynosi od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów. Mała retencja oraz pojemność wodna utworów piaszczystych w połączeniu z niewielką ilością opadów atmosferycznych, wynoszących średnio rocznie poniżej 500 mm za okres wielolecia, 1999–2011, sprawiają, że obszar Równiny Radomskiej jest suchy i niezbyt sprzyjający vegetacji. Dlatego dominują tu zbiorowiska roślinności psamnofilnej, czyli przystosowanej do życia na piaskach poprzez głęboki system korzeniowy, tworzenie korzeni przybyszowych oraz szybko wyrastających pędów nadziemnych z przysypywanych piaskiem przez wiatr pędów generatywnych, ograniczanie transpiracji w wyniku zmniejszenia powierzchni blaszki liściowej za pomocą zwijania (szczotlicha siwa, kostrzewa owcza), składania (wiechlina spłaszczona, wiechlina wąskolistna), pokrycie woskiem (sosna



Rys. 1. Zbiornik wodny Domaniów na rzece Radomce

Fig. 1. Water reservoir Domaniów on Radomka river

pospolita), omszenie (kocanki piaskowe) lub owłosienie (jastrzębiec kosmaczek) i inne formy adaptacji.

Na wyniosłościach terenowych, jakimi są zwydmienia, rosną najczęściej bory suche, gdzie monokulturowym dominantem jest sosna pospolita (*Pinus sylvestris*), przy prawie całkowitej nieobecności podszycia i runa. Na powierzchniach mniej wyniesionych, płaskich lub nieco zakłębionych, gdzie stosunki hydrologiczne siedlisk są choćby nieznacznie tylko korzystniejsze, występują bory mieszane, w których oprócz dominującej sosny niewielką domieszkę stanowią dąb szypułkowy (*Quercus robur*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), a czasem inne drzewa i krzewy. Nieco bogatsze bywa też runo.

Wybudowanie w takich warunkach terenowych, gdzie wody jest niewiele, zbiornika wodnego na rzece Radomce było pomysłem godnym uznania – także ze względów ekologicznych, gdyż akwen ten wpłynął korzystnie na środowisko przyrodnicze.

Dziesięcioletni okres funkcjonowania zbiornika Domaniów wydaje się być wystarczająco długi, by można było dokonać oceny jego oddziaływania na środowisko przyrodnicze. Zostanie ona przedstawiona poniżej.

Badania zmian sukcesyjnych metodą Brauna-Blangueta prowadzono na wybranych powierzchniach leśnych i trawiastych od czasu napełnienia zbiornika w 2001 roku do roku 2011. W tabeli w dalszej części tekstu przedstawiono zdjęcia fitosocjologiczne wybranej powierzchni leśnej dokonywane w odstępach 3-letnich, co pozwala uwypuklić zmiany sukcesyjne powodowane oddziaływaniem zbiornika.

WYNIKI I DYSKUSJA

Zbiornik wodny Domaniów spowodował na przeznaczonym pod niego terenie bardzo duże zmiany w istniejącym środowisku. Polegały one na budowie zapory długości 740 m (rys. 2) o wysokości kilkunastu metrów. Jej budowa wraz z przebiegającą po koronie zapory drogą całkowicie zmieniła pierwotny wygląd tego odcinka doliny. Wymagała też gigantycznych prac polegających na przemieszczeniu dużych mas ziemi z dna zbiornika na zapórę.

Innymi zmianami morfologicznymi terenu są obwałowania boczne zbiornika kilkumetrowej wysokości i kilkusetmetrowej długości, które po stronie prawobrzeżnej zabezpieczają przed zalaniem wodami zbiornika miejscowość Konary, a po lewobrzeżnej miejscowość Brudnów (rys. 3). Obwałowania te również diametralnie zmieniły pierwotny wygląd terenu na obu brzegach.

Innym działaniem, które ewentualnie można uważać za negatywne, jest wyeliminowanie kilkuset hektarów terenów rolniczych, które leżały na dnie przyszłego zbiornika i zostały zalane wodą. Złem koniecznym było też niewątpliwie usunięcie z dna zbiornika znajdujących się tam gospodarstw rolniczych i drzew oraz pozostawienie na dnie zbiornika istniejącej przed zalaniem infrastruktury drogowej. Wszystko to razem mieści się również po stronie strat materialnych, które są właściwie nie do odrobienia, chociaż starty te zostały poszkodowanym zrekompensowane w sposób satysfakcjonujący.

Zbiornik wodny Domaniów, zaopatruje w wodę stawy rybne, które znajdują się w dolinie Radomki poniżej zapory. Bez tego prowadzenie gospodarki rybackiej byłoby znacznie trudniejsze, mniej efektywne i mniej opłacalne. Powierzchnia sześciu stawów, gdzie prowadzi się produkcyjny chów ryb, wynosi ponad 263 ha. Zbiornik spowodował wyrównanie przepływów, które przedtem były uzależnione od ilości opadów atmosferycznych i bardzo zmienne. W przypadku występowania susz atmosferycznych lub niedoborów opadowych zaopatrzenie wyżej wymienionych stawów w wodę było niemożliwe, a to powodowało spadek produkcji ryb. Zbiornik wodny Domaniów wyraźnie poprawił i uregulował ten stan rzeczy. Umożliwił też potencjalne nawadnianie prawie 1 tys. ha użytków zielonych, co zwiększyłoby około trzykrotnie produkcję ich biomasy, poprawiając znacznie jej jakość pokarmową i uniezależniając wydajność od warunków pogodowych. Wzrost wydajności biomasy ichtiofauny stawowej oraz roślinnej na nawadnianych użytkach zielonych w dolinie Radomki uznać należy niewątpliwie za korzystne oddziaływanie zbiornika wodnego Domaniów na środowisko, a także na warunki bytowe żyjących w tym środowisku ludzi.



Rys. 2. Strefa przyczółkowa zapory czołowej
Fig. 2. Abutment zone of concrete dam frontal



Rys. 3. Obwałowanie boczne ze śluzą
Fig. 3. Side embankment with the sluice

Powierzchnia użytków rolnych utracona wskutek zalania przez wody zbiornika oraz produkcja ziemiopłodów, jaką na nich uzyskiwano, jest w pełni rekompensowana produkcją rybacką zbiornika. Według danych uzyskanych z PZW Okręg Radom od dyr. Grzegorza Gogoła w odłowach wędkarskich ze zbiornika Domaniów (odłowy sieciowe nie są tu prowadzone) pozyskuje się rocznie około 200 kg ryb z 1 ha. Po przeliczeniu na cały zbiornik Domaniów daje to 75 t. Przyjmując średnią cenę 7 zł za 1 kg, uzyskana kwota wynosi 525 tys. zł. W porównaniu z produkcją rolniczą, którą można było na zalonym obszarze osiągnąć, dochód z rybactwa jest o ok. 100 tys. zł wyższy. Najliczniejszymi rybami w zbiorniku wodnym Domaniów są leszcz, karp, lin, płoć, sum, boleń, szczupak. Wszystkie znajdują tu odpowiednie warunki rozwoju. Oznacza to również korzystne oddziaływanie tego akwenu na środowisko, tym bardziej, że zbiornik spowodował bardzo wyraźny wzrost różnorodności awifauny na omawianym obszarze. Obserwować tu można wiele gatunków ptaków wodnych, których przed budową zbiornika nigdy nie widywano, m.in. bociana czarnego, łabędzia niemego czy perkoza dwuczubego.

Zbiornik Domaniów po napełnieniu w 2001 roku spowodował ewidentną zmianę krajobrazu. Tak wielki obszar wodny w suchym z natury terenie stanowi walor przyrodniczy o dużej atrakcyjności ze względu na swoje piękno, świeżość oraz znaczenie rekreacyjne. Można go porównywać do perły w koronie. Potwierdza to najlepiej fakt, że akwen przyciąga z bliższych i dalszych okolic wiele osób, które przyjeżdżają tu nie tylko łowić ryby, zażywać kąpeli czy popływać kajakiem lub żaglówką, ale by po prostu napawać się widokiem jego toni obramowanej roślinnością leśną, schodzącą miejscami z wydmowych wzniesień obrzeży aż nad samą tafelą wodną. Ekologicznym i bardzo pozytywnym oddziaływaniem zbiornika Domaniów na środowisko przyrodnicze było to, że z jego powstaniem wiązało się stworzenie nowej infrastruktury, do której należą drogi, wodociągi, kanalizacja oraz oczyszczalnia ścieków. Nowe drogi poprowadzone zostały po obrzeżach zbiornika w taki sposób żeby w różnych miejscach dostęp z nich do zbiornika był możliwy i stosunkowo łatwy, a przy tym niezbyt odległy. Stan techniczny dróg przyzbiornikowych jest zadawalający. Prawie wszędzie pokrywa je nawierzchnia asfaltowa dobrej jakości. Zbiornik Domaniów z powodu potrzeby ochrony przed zanieczyszczeniami jego wód, wymusił też zwodociągowanie i kanalizację miejscowości w jego sąsiedztwie. W ostatnich latach wybudowana została poniżej zaporę zbiornika, na lewym brzegu Radomki, oczyszczalnia ścieków obsługująca skanalizowane miejscowości leżące w okolicach akwenu. Można bez przesady powiedzieć, że jest to jedno z najkorzystniejszych oddziaływań zbiornika Domaniów na środowisko przyrodnicze. Zapewnia bowiem czystość wody w zbiorniku i udostępnia go dla tych, którzy w jakikolwiek sposób chcą zeń skorzystać. Łatwiejsze jest też życie mieszkańców skanalizowanych i zwodociągowanych miejscowości, dzięki poprawie warunków sanitarnych i higienicznych w środowisku życia.

Spiętrzona zaporą woda zbiornika, przepływając przez turbiny prądotwórcze, wytwarza energię w ilości ponad 1000 Mhw rocznie. Uzyskuje się za nią blisko 500 tys. zł. Jednakże nie to jest najważniejsze. Najważniejsze bowiem wydaje się to, że wytwarzana energia elektryczna powstaje proekologicznie, czyli bez spalania węgla względnie innych źródeł energetycznych, a to dla środowiska przyrodniczego ma kapitalne znaczenie, gdyż nie powoduje zanieczyszczenia atmosfery gazami (CO₂, SO₂) i pyłami powstającymi

w czasie spalania. Gdyby chciało się uzyskać taką ilość energii elektrycznej, jaką w ciągu roku uzyskuje się ze zbiornika wodnego Domaniów, to należałoby spalić ponad 3 tys. t węgla dobrej jakości, emitując przy tym do atmosfery prawie 9 tys. t CO₂, 81 t SO₂ oraz 300 t pyłów dyspersyjnych. Dzięki wykorzystaniu energii kinetycznej płynącej wody uzyskiwana ze zbiornika energia elektryczna jest – powtórzmy – czysta ekologicznie, bo nieobciążona żadnymi spalinami ani pyłami szkodliwymi dla środowiska, powodującymi efekt cieplarniany, kwaśne deszcze i zapylenie powietrza szkodliwe dla zdrowia ludzi i zwierząt. Jeżeli weźmie się pod uwagę to, że paliwo energetyczne trzeba do konwencjonalnej elektrowni dowieźć, a najpierw je załadować, potem zaś wyładować, oraz to, że część wyprodukowanego prądu musi zostać do tego zużyta, co obniża limit dyspozycyjny tego prądu, ujawnia się cała przewaga elektrowni wodnej. Całość wyprodukowanej energii jest tu dyspozycyjna i może być wykorzystywana w różnych celach. Dla lepszego zobrazowania problemu: do przewiezienia wspomnianych 3 tys. t węgla, koniecznych dla wytworzenia takiej ilości energii elektrycznej, jaką uzyskuje się w ciągu roku dzięki zbiornikowi Domaniów, należałoby użyć 75 wagonów o nośności 40 t. Przyjmując, że jeden pociąg złożony jest z 20 takich wagonów (tzn. przewozi 800 t), potrzebne byłyby do tego celu 4 pociągi.

Jest to najbardziej wymierny przykład pozytywnego ekologicznie oddziaływania omawianego zbiornika wodnego na środowisko przyrodnicze.

Badania dotyczące wpływu zbiornika wodnego Domaniów na zmiany szaty roślinnej w jego otoczeniu, jakie autorzy prowadzą od 10 lat, pozwalają stwierdzić, że wpływ ten jest bardzo wyraźny i korzystny. Polega głównie na poprawie warunków hydrologicznych siedlisk, co z kolei przekłada się na większe roczne przyrosty drzew i krzewów oraz zwiększenie różnorodności biologicznej. Uwidacznia się to w ten sposób, że monokulturowe drzewostany sosnowe, cechujące się dużym prześwitem z powodu braku podrostu, podszytu i runa, a występujące w zasięgu strefy oddziaływania zbiornika na niezbyt dużych wyniesieniach ponad powierzchnią lustra wody w zbiorniku, zaczęły się stopniowo przekształcać florystycznie i coraz bardziej zagęszczać (rys. 4). W tych monokulturowych, prawie bezrunnych drzewostanach sosnowych zaczęły się pojawiać także inne rośliny, które z upływem czasu coraz bardziej zróżnicowały stratygraficznie istniejący ekosystem, w związku z czym coraz wyraźniej zaczyna się tu uwidaczniać charakterystyczne uwarstwienie roślinności. Brzozy, które wyrosły najszybciej, zaczynają już tworzyć podrost. W podszytu bytują: sosna pospolita (*Pinus sylvestris*), bez czarny (*Sambucus nigra*), śliwa tarnina (*Prunus spinosa*), jarzębina (*Sorbus aucuparia*), topola czarna (*Populus nigra*), grusza (*Pyrus communis*), dzika jabłoń (*Malus sylvestris*), czeremcha zwyczajna (*Padus avium*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*) i inne. W runie, które obecnie jest już dość bogate, obok gatunków trawiasto-zielnych, takich jak mietlica pospolita (*Agrostis capillaris*), kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*), kłósówka wełnista (*Holcus lanatus*), perz zwyczajny (*Agropyron repens*), szczotlika siwa (*Corynephorus canescens*), wiechlina wąskolistna (*Poa angustifolia*), borówka czarna (*Vaccinium myrtillus*), jeżyna popielica (*Rubus cessius*) i inne. Są także siewki oraz paroletnie drzewa i krzewy. Prócz wymienionych wyżej gatunków rosną tu także m.in. jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), topola osika (*Populus tremula*), klon jesionolistny (*Acer negundo*), trzmielnia zwyczajna (*Euonymus europaeus*), kasztanowiec zwyczajny (*Aesculus hippocastanum*), dzika róża (*Rosa canina*).

Tabela 1. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonywanych w różnych latach w tym samym drzewostanie sosnowym

Table 1. Tabulation phytosociological elevations made in the same pine forest in different years

Gatunek	Rok				
	2001	2003	2006	2009	2011
Nadrost					
<i>Pinus sylvestris</i>	3,1–2	3,1–2	3,1–2	3,1	3,1
<i>Betula pendula</i>	–	–	–	–	1,1
Podrost					
<i>Betula pendula</i>	–	–	+	1,1	1,1
<i>Pinus sylvestris</i>	–	–	–	+	+
Podszyt					
<i>Betula pendula</i>	–	–	+	1,1	1,1
<i>Pinus sylvestris</i>	–	–	–	+	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	–	–	–	–	+
<i>Pyrus communis</i>	–	–	–	+	1,1
<i>Sambucus nigra</i>	–	–	–	+	+
<i>Quercus robur</i>	–	–	–	–	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	–	–	–	–	+
<i>Populus nigra</i>	–	–	–	+	+
<i>Fraxinus excelsior</i>	–	–	–	–	+
<i>Populus tremula</i>	–	–	–	–	+
<i>Malus sylvestris</i>	–	–	–	–	+
<i>Padus avium</i>	–	–	–	–	+
<i>Prunus spinosa</i>	–	–	–	–	–
Runo					
<i>Agrostis capillaris</i>	–	–	+	+	1,2
<i>Corynephorus canescens</i>	+	+	+	+	+
<i>Festuca pallens</i>	+	+	+	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	–	–	+	+	1,2
<i>Holcus mollis</i>	–	–	+	+	+
<i>Holcus lanatus</i>	–	–	–	–	+
<i>Agropyron repens</i>	–	–	+	+	+
<i>Festuca rubra</i>	–	–	–	+	+
<i>Rubus caesius</i>	–	–	+	+	+
<i>Rumex acetosa</i>	–	–	+	+	+
<i>Poa angustifolia</i>	–	–	–	+	+
<i>Deschampsia caespitosa</i>	–	–	–	–	+
<i>Quercus robur</i>	–	–	+	+	+
<i>Aesculus hippocastanum</i>	–	–	–	–	+
<i>Verbascum nigra</i>	–	–	–	+	+
<i>Rosa canina</i>	–	–	+	+	+
<i>Melampyrum nemorosum</i>	+	+	–	–	–
<i>Robinia pseudacacia</i>	–	–	–	+	+
<i>Tilia cordata</i>	–	–	–	+	+



Rys. 4. Borek sosnowy z wyrastającym podszyciem i runem

Fig. 4. Pine forest with growing young underwood

To, w jaki sposób w okresie minionego dziesięciolecia następowały zmiany florystyczne, najlepiej ukazują zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w różnych latach w tym samym borku sosnowym, który znajduje się na lewym brzegu zbiornika wodnego Domaniów, powyżej zapory, nad przystanią dla służbowych motorówek. W tabeli 1 zamieszczono spisy gatunków roślin z pięciu tylko okresów w trzechletnich odstępach. Zdjęcia fitosocjologiczne wykonywane były metodą Brauna-Blanqueta, każdorazowo w okresie sierpnia.

Jak wynika z tabeli, obecny skład florystyczny borku sosnowego jest zupełnie inny niż 10 lat wcześniej i stanowi to wynik oddziaływania zbiornika.

Porównując negatywne i pozytywne oddziaływania zbiornika wodnego Domaniów na środowisko przyrodnicze, nietrudno zauważyć, że pozytywne oddziaływania są o wiele większe. Dlatego zbiornik można bezsprzecznie uznać za inwestycję proekologiczną.

WNIOSKI

1. Dziesięcioletni okres eksploatacji zbiornika wodnego Domaniów daje podstawę do dokonania bilansowej oceny jego oddziaływań na środowisko przyrodnicze.
2. Do oddziaływań negatywnych zaliczono przekształcenia geomorfologiczne terenu wynikające z przegrodzenia doliny zaporą spiętrzącą i obwałowaniami bocznymi, utratę terenów uprawnych zalanych wodą, przesiedlenie mieszkańców, usunięcie drzew, likwidację istniejącej infrastruktury itp.

3. Pozytywne oddziaływania zbiornika na środowisko to: wzrost atrakcyjności krajo-brazowej terenu, produkcja rybacka, poprawa warunków hydrologicznych siedlisk, rozwój turystyki, poprawa warunków życia mieszkańców poprzez polepszenie infrastruktury drogowej oraz instalacje wodociągowo-kanalizacyjne, oczyszczanie ścieków, produkcja energii elektrycznej, wzrost zatrudnienia, a także korzystny wpływ na zwiększenie bioróżnorodności ekosystemów w strefie oddziaływania zbiornika.
3. Zwodociągowanie, skanalizowanie i oczyszczanie ścieków w miejscowościach leżących przy zbiorniku wpłynęło korzystnie na stan czystości wody zbiornika.
4. Produkcja energii elektrycznej w elektrowni wodnej oznacza zmniejszenie zanieczyszczenia atmosfery przez CO₂, SO₂ i pyły, które byłyby emitowane przy wytwarzaniu prądu elektrycznego w elektrowniach węglowych.
5. Zbiornik korzystnie wpływa na produkcję biomasy i wzrost różnorodności ekosystemów leśnych występujących w jego sąsiedztwie.
6. Dzięki zbiornikowi wyrównane zostały przepływy na rzece Radomce, nastąpiła poprawa w zaopatrzeniu w wodę 200 ha stawów rybnych i zaistniały możliwości nawodnień ok. 1000 ha użytków zielonych.
7. Wszystko to świadczy, że zbiornik jest inwestycją proekologiczną, gdyż jego korzystne oddziaływania na środowisko przewyższają znacznie oddziaływania negatywne.

PIŚMIENNICTWO

- Kostuch R., Maślanka K., 2003. Ocena stanu przeciwbrazyjnej zabudowy biologicznej obrzeży zbiornika Domaniów. *Acta Sci. Pol., Form. Circum.* 2(2), 57–62.
- Kostuch R., Maślanka K., 2006. Ocena zabudowy biologicznej i procesów abrazyjnych obrzeży zbiornika wodnego Domaniów na rzece Radomce. *Rocz. AR Pozn.* 375, 63–68.
- Kostuch R., Maślanka K., Policht-Latawiec A., 2009. Domaniów water reservoir – impact on the changes in surrounding. *ENVIRO, Nitra*, 134–137.
- Kostuch R., Maślanka K., Szymacha A., 2005. Inicjacja abrazyjna brzegów zbiornika wodnego Domaniów. *Acta Agroph.* 5(2), 307–313.
- Maślanka K., Kostuch R., 2006. Ocena rozwoju infrastruktury technicznej i stanu roślinności wokół zbiornika wodnego Domaniów na rzece Radomce. *Infrastr. Ekol. Ter. Wiejs.* 3(2), 75–83.
- Maślanka K., Kostuch R., 2007. Wstępna ocena nowych technologii uszczelnienia zbiornika wodnego na rzece Radomce. *Inżyn. Włók. Ochr. Środ.* 7, 214–220.

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 21.03.2013