

Ryszard Kostuch, Krzysztof Maślanka

WPŁYW ZBIORNIKA WODNEGO DOMANIÓW NA ZMIANY KRAJOBRAZU TERENU PRZYLEGŁEGO

Streszczenie

W pracy przedstawiono zmiany krajobrazu, jakie miały miejsce w czasie budowy zbiornika wodnego Domaniów na rzece Radomce i jakie zachodzą w okresie 4-letniej jego eksploatacji. W czasie budowy zbiornika zmiany krajobrazu były największe. Wynikały one przede wszystkim z kompletnej dezintegracji istniejącej infrastruktury techniczno-społecznej, a następnie zalaniu części doliny po napełnieniu zbiornika. Budowy zapory, częściowych obwałowań czaszy zbiornika i nowych odcinków dróg przyzbiornikowych spowodowały niewątpliwą antropogenizację krajobrazu, chociaż powstanie zbiornika bezsprzecznie podniosło walory krajobrazowe omawianego terenu. Konsekwencją tego jest wzrost frekwencji turystycznej oraz aktywności inwestycyjnej, wyrażającej się w budownictwie mieszkaniowym i gospodarczym, realizacji sieci wodociągowo-kanalizacyjnej, dróg oraz stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków, które też zmieniają krajobraz. Wszystkie tego rodzaju oddziaływania na krajobraz można nazywać pośrednimi, bo wprawdzie wynikają one z obecności zbiornika, ale są przede wszystkim działalnością antropogeniczną, chociaż przez zbiornik spowodowaną.

Zbiornik wodny oddziałuje też na krajobraz w sposób bezpośredni poprzez podniesienie się w otaczających terenach poziomu wody gruntowej, co wpływa na skład florystyczny i stan istniejącej szaty roślinnej. Przy najwyższym spiętrzeniu wody w zbiorniku krajobraz zbiornikowy jest atrakcyjniejszy niż przy minimalnym, kiedy wynurzają się na powierzchnię pewne partie dna. Niekorzystnie na krajobraz oddziałuje abrazja brzegu, która nastąpiła na odcinku ok. 130 m, a korzystnie biologiczna zabudowa brzegów zbiornika.

WSTĘP

Zapora wodna wybudowana na rzece Radomce w Domaniowie utworzyła po spiętrzeniu wód w roku 2001 zbiornik wodny, który generuje zmiany krajobrazu w swym najbliższym otoczeniu. Wynika to szczególnie stąd, że zalanie doliny Radomki spiętrzonymi wodami i utworzenie akwenu o powierzchni około 500 ha zdeintegrowało istniejącą dotychczas na omawianym terenie infrastrukturę techniczną, szczególnie drogową, a także istniejące układy użytkowania. Nie pozostało to bez wpływu na krajobraz, który spiętrzone wody zbiornika Domaniów zlokalizowanego w falistym terenie polodowcowym wyraźnie urozmaiciły i uatrakcyjniły pod względem walorów estetycznych. Spowodowało to z kolei wzrost korzyści gospodarczych, wynikających z powstałego obszaru wodnego (rybactwo, turystyka i rekreacja), jak też zainteresowania inwestycyjnego, a szczególnie budowlanego na terenach znajdujących się w sąsiedztwie zbiornika. Wszystko to powoduje zarówno korzystne, jak i niekorzystne zmiany krajobrazowe w najbliższym otoczeniu zbiornika, które przedstawiono w niniejszej pracy.

Celem prezentowanej pracy jest przedstawienie zmian krajobrazu występującego na terenie przyległym do zbiornika wodnego Domaniów i generowanych w sposób bezpośredni i pośredni przez wspomniany zbiornik.

MATERIAŁ I METODY

Zbiornik wodny Domaniów usytuowany na rzece Radomce przez wybudowanie zapory w km 64+800, ma przy najwyższym spiętrzeniu wód 158,5 m n.p.m. pojemność 13 mln m³ oraz powierzchnię lustra wody wynoszącą 500 ha. Przy normalnym poziomie piętrzenia 157,5 m n.p.m. powierzchnia wody wynosi 400 ha, a pojemność 8,62 mln m³. Przy minimalnym poziomie piętrzenia na wys. 155,5 m n.p.m. powierzchnia zalewu wynosi około 190 ha, a tzw. martwa pojemność zbiornika ma 2,56 mln m³. Maksymalna długość zbiornika przy najwyższym spiętrzeniu wody wynosi 6,5 km, średnim 5,65 km, a przy minimalnym tylko 3,3 km. Szerokość zbiornika przy wymienionych spiętrzeniach wynosi odpowiednio: 1,05 km, 0,92 km oraz 0,73 km. Głównymi zadaniami budowy zbiornika są: wyrównanie przepływów i zlikwidowanie niedoborów wody w rolnictwie, obniżenie przepływów powodziowych, utrzymanie przepływu nienaruszalnego,

a także wykorzystanie energetyczne, jego walorów rekreacyjnych oraz dostarczanie wody dla stawów rybnych o powierzchni 263 ha. Planowano również nawodnienia na 900 ha łąk. Można powiedzieć, że budowa zbiornika wodnego umożliwia realizację wszystkich wymienionych celów [Kostuch i in. 2004].

Oddziaływanie zbiornika wodnego na zmiany krajobrazowe zachodzące w jego otoczeniu rejestrowano podczas przeprowadzanych wizji lokalnych w czasie budowy i od samego początku jego funkcjonowania. Oprócz dokumentacji powykonawczych wykonywano również opisy zmian szaty roślinnej w otoczeniu zbiornika (zdjęcia fitosocjologiczne metodą Brauna-Blanqueta), użytkowania powierzchni, infrastruktury technicznej i budownictwa.

WYNIKI I DYSKUSJA

Zmiany krajobrazu spowodowane w czasie budowy zbiornika. Największe oraz najbardziej szybkie i zauważalne zmiany krajobrazowe miały miejsce w czasie trwania budowy zbiornika. Polegały one przede wszystkim na częściowej likwidacji sieci drogowej pomiędzy miejscowościami znajdującymi się po obydwu stronach rzeki Radomki [Maślanka, Policht 2003]. Na budowie w przewężeniu doliny koło Wólki Domaniowskiej zapory czołowej o długości 700 m i przeprowadzenie po jej koronie drogi asfaltowej łączącej Domaniów z miejscowością Młodnice, co wyraźnie zantropogenizowało krajobraz na tym odcinku doliny (fot. 1). Zmianę istniejącego krajobrazu spowodowała również budowa obwałowań zbiornika od strony zespołu zabytkowego w Konarach, a także od strony Brudnowa w pobliżu wybudowanej przepompowni, gdzie w okresie poprzedzającym budowę krajobraz wyraźnie się różnił od obecnego, gdyż był bardziej znaturalizowany [Maślanka, Policht 2003].

W trakcie robót przygotowujących czasę zbiornika do napełnienia, dokonano też bardzo znacznych zmian krajobrazowych w dolinie Radomki. Z terenu zalewu usunięto wszystkie drzewa i krzewy, a także znajdujące się tam budynki, jakimi był młyn wodny zlokalizowany w prawostronnej części doliny pomiędzy miejscowościami Rogów i Kaleń. Usunięcie z czaszy zalewu drzew, krzewów i znajdujących się tam wszelkich innych zabudowań podyktowane zostało stosunkowo niewielkimi głębokościami średnimi zbiornika wodnego, które przy najwyższych spiętrzeniach wynoszą 3,0 m, przy średnich 2,5 m, a przy najniższych tylko 1,6 m. Przy takich głębokościach bez

oczyszczenia dna wszystkie drzewa i krzewy, względnie inne wyższe obiekty wystawałyby ponad powierzchnię wody zbiornika. Na zmianę krajobrazu przyzbiornikowego wpłynęło również rozplantowanie plaż zarówno od strony Wólki Domaniowskiej, gdzie złagodzone nie tylko nachylenia brzegów, ale też od strony Kalenia, gdzie wcięto się nieco w obrzeże lasu, które schodziło prawie do wody zbiornika. Utworzone w powyższy sposób plaże zmieniły wyraźnie dawny wygląd krajobrazu w najbliższym otoczeniu zbiornika, oddalając od wody ścianę lasu na pewną odległość. W czasie budowy zbiornika powstały również na jego obrzeżach drogi technologiczne, które też zmieniły w pewnym sensie oblicze krajobrazu przyzbiornikowego antropogenizując go i udostępniając dla komunikacji samochodowej.

Zmiany krajobrazu zachodzące po napełnieniu zbiornika.

W ciągu czteroletniego okresu eksploatacji zbiornika Domaniów następują w jego otoczeniu zauważalne zmiany krajobrazowe, których przyczyną jest niewątpliwie zbiornik, który dzięki swej atrakcyjności stał się stymulatorem zainteresowania turystyczno-rekreacyjnego omawianego terenu. Na zmianę krajobrazu w najbliższym otoczeniu wpływa przede wszystkim wzrost atrakcyjności inwestycyjnej terenów przyzbiornikowych. Wokół zbiornika Domaniów buduje się nowe domy mieszkalne (fot. 2), w których część pomieszczeń przeznacza się dla turystów i wczasowiczów, przyjeżdżających z roku na rok coraz częściej. Wprawdzie realizowane inwestycje budowlane są w tutejszych warunkach szczególnie wskazane, niemniej jednak wpływają one ewidentnie na zmianę istniejącego krajobrazu przyzbiornikowego i to nie zawsze w sposób korzystny. Ponieważ inwestycje budowlane na omawianym terenie są nieodzowne, powinno się poszukiwać rozsądnego kompromisu pomiędzy ich estetycznym wyglądem a utratą walorów krajobrazowych spowodowanych budownictwem. Nie da się jednak powstrzymać rozwoju budownictwa na terenach przyzbiornikowych, ale należy dbać przede wszystkim o to, żeby w możliwie najmniejszym stopniu przekształcało ono i degradowało istniejący krajobraz, a szczególnie leśny, który na tych piaszczystych terenach polodowcowych jest najbardziej pożądanym z punktu widzenia ekologii [Mierzwa, Ryzner 2001].

Na zmianę istniejących elementów krajobrazu w strefie przybrzeżnej zbiornika Domaniów wywierają też wpływ lokalizowane w sąsiedztwie zbiornika punkty gastronomiczne pod parasolami, które zajmują coraz większą powierzchnię, a także pola namiotowe.



Fotografia 1. Koryto rzeki Radomki poniżej zapory



Fotografia 2. Nowe budynki mieszkalne w pobliżu zapory czołowej zbiornika

Obecność ich na tym terenie podyktowana potrzebami przybywających tu na pewien czas turystów i wczasowiczów, powinna być uwzględniana, chociaż nie zawsze jest przyjazna dla środowiska przyrodniczego (śmieci, ścieki, odpady) i ma duży wpływ na antropogenną zmianę istniejącego krajobrazu.

W pobliżu zapory zbiornika budowana jest oczyszczalnia ścieków komunalnych, która obsługiwać ma wszystkie miejscowości położone w pobliżu zbiornika wodnego. Uruchomienie tej inwestycji niewątpliwie korzystnie wpłynie na dalszą zabudowę osiedlową w otoczeniu zbiornika Domaniów i zwiększy też jej oddziaływanie na istniejący krajobraz. Jakkolwiek pomiędzy rozwojem budownictwa a zachowaniem istniejących form krajobrazowych występuje niewątpliwa sprzeczność, to ze względu na uzyskiwane z rozwoju budownictwa i towarzyszącej mu infrastruktury korzyści gospodarcze powinniśmy się starać pogodzić obydwa problemy w taki sposób, żeby zminimalizować negatywny wpływ procesu urbanizacji na krajobraz. Wprawdzie nie jest to łatwe, ale jest możliwe.

Oddziaływania zbiornika na zmiany krajobrazu bez udziału człowieka. Niezależnie od tego, czy człowiek w sąsiedztwie zbiornika wodnego oddziałuje w jakikolwiek sposób na krajobraz, czy nie, sam zbiornik też nie pozostaje w tym względzie obojętny. Samoczynne oddziaływanie zbiornika na krajobraz uwidacznia się najwyraźniej przy zmianach poziomów piętrzenia wód. Na zbiorniku Domaniów, a także i na innych zbiornikach wodnych najbardziej korzystne krajobrazowo są najwyższe stany spiętrzeń wód zbiornikowych. Powierzchnia lustra wody całkowicie wówczas wypełnia czasę zbiornika i doskonale dopasowuje się do morfologii terenu, nie ujawniając przy tym żadnych mankamentów. Zupełnie natomiast odwrotnie oddziałują na krajobraz niskie stany spiętrzeń wód zbiornikowych. Wyłaniają się wówczas na powierzchnię znaczne obszary, które przy wyższych stanach spiętrzeń wód zbiornikowych znajdowały się wcześniej pod wodą. Tego rodzaju wynurzone ponad powierzchnię lustra wody obszary denne zbiorników wodnych deprecjonują ich walory krajobrazowe. Ma to także miejsce na zbiorniku wodnym Domaniów w okresie występowania długotrwałych, letnich okresów bezopadowych, które powodują zmniejszenie się dopływów wody do zbiornika. Na szczęście tego rodzaju obniżanie atrakcyjności nie jest permanentne, a w lata bardziej wilgotne nawet w ogóle nie występuje i to jest pocieszające. Można go też ograniczać za pomocą dobrego gospodarowania zasobami wód zbiornikowych, na co wskazuje

Michalczewski [2001]. Zwiększony poziom wód gruntowych przy najwyższych spiętrzeniach wody w zbiorniku Domaniów oddziałują również w sposób widoczny na wygląd i skład gatunkowy drzewostanów sosnowych występujących na obrzeżach zbiornika. W jednolitych dotychczas drzewostanach sosnowych, typowych dla siedlisk boru suchego, pojawia się coraz więcej brzozy, klonu jawora, derenia świdwy, a nawet dzikiego bzu, co niewątpliwie świadczy o zwiększaniu się uwilgotnienia siedlisk. Zauważono również, że wspomniany skład gatunkowy drzewostanów sosnowych wzbogaca też ich wygląd krajobrazowy, wyraźnie się przyczyniając do dywersyfikacji walorów krajobrazowych w otoczeniu zbiornika.

Podobną rolę powodują zmiany florystyczne w zbiorowiskach roślinności trawiasto-zielnej, które w wyniku oddziaływania hydrologicznego zbiornika również ulegają gatunkowemu wzbogaceniu. Dotyczy to szczególnie zbiorowisk szczytliwych siwej, w których zwiększa się udział gatunków zielnych, jak: macierzanka piaskowa, jasioniec, lnicza pospolita i inne, co również poprawia walory krajobrazowe runi. Na niektórych odłogowanych gruntach ornych nastąpiło samozalesienie, szczególnie sosną. Ma ono również pozytywny wpływ na krajobraz. To samo dotyczy regeneracji leśnej na zrębach sosnowych, gdzie głównymi drzewostanami młodników bywają zazwyczaj brzozy, nawet piękniejsze w swym wyglądzie od sosen.

W roku 2001 wprowadzono na niektóre odcinki brzegów zbiornika wodnego Domaniów przeciwbrazyjną zabudowę biologiczną, którą stanowiły gęste nasadzenia wierzby wiciowej *Salix viminalis* ciągnące się pasami kilkumetrowej szerokości, równoległe nad zasięgami wysokiego spiętrzenia wody zbiornika. Niestety, na niewielkim tylko odcinku brzegu zbiornika w Wólce Domaniowskiej nasadzenia wierzbowe utrzymały się i rosły dobrze. Spełniają też względem brzegów ochronną rolę przed abrazyjnym falowaniem, a równocześnie są czynnikiem podnoszącym walory krajobrazowe zbiornika. Stwierdzają to również Mierzwa i Ryzner [2001]. Te same nasadzenia wierzbowe na innych odcinkach brzegów zbiornika domaniowskiego znajdują się w dużo gorszym stanie, a szczególnie na prawym brzegu powyżej zapory. Powodem tego są mechaniczne zniszczenia spowodowane przez łowiących ryby. Połamane, przerzedzone i słabo rosące nasadzenia wierzbowe są też czynnikiem degradacji krajobrazu przybrzeżnej strefy zbiornika wodnego Domaniów. Niekorzystne aspekty krajobrazowe powodują też miejscowe zniszczenia abrazyjne brzegów po lewej i prawej stronie zbiornika, chociaż ich skala jest dotychczas niewielka [Kostuch i in. 2004].

Na znajdującym się przy zaporze prawym brzegu zbiornika wodnego Domaniów, gdzie spodziewano się najsilniejszej abrazji brzegu, zastosowano odpowiedni narzut kamienny z kamienia łamanego dużych rozmiarów [Kostuch i in. 2004]. Pomimo, że spełnia on dobrze swoje zadanie, to jednak z punktu widzenia krajobrazowego nie jest czynnikiem estetyzującym. W tym postglacjalnym środowisku jest raczej elementem obcym. Niestety, wkraczającą na narzut kamienny roślinność krzewiasto-drzewiastą wycina się co pewien czas, pomimo że stanowiłaby ona czynnik renaturalizacji tego obcego w tutejszym środowisku elementu, jakim jest narzut kamienny.

Podsumowując powyższe stwierdzenia, warto powiedzieć, że chociaż zbiornik Domaniów jest niewątpliwie pozytywnym elementem krajobrazowym, to jednak w pewnych wypadkach może też przyczyniać się do obniżania walorów krajobrazowych, czemu jednak w dużym stopniu można zapobiegać.

WNIOSKI

1. Zbiornik wodny Domaniów na rzece Radomce, jakkolwiek zdeintegrował istniejące przed jego budową infrastruktury przestrzenne na zajętej przez ten obiekt obszarze, to jednak zwiększył zarówno walory krajobrazowe, jak też gospodarcze tego jałowego, piaszczystego i suchego rejonu polodowcowego.

2. Przyczynił się do wzrostu aktywizacji turystyczno-rekreacyjnej i inwestycyjnej miejscowości leżących w jego sąsiedztwie i wywołuje dalsze zmiany krajobrazowe.

3. Oddziaływania zbiornika wodnego Domaniów mogą być pośrednie lub bezpośrednie. Pośrednie wynikają z rozwoju turystyki, budownictwa i towarzyszącej im infrastruktury, a bezpośrednie z poprawy hydrologicznego zasilania wodami gruntowymi przyległych do zbiornika terenów.

4. Pośrednie oddziaływania na krajobraz są bardziej widoczne, szybkie i długotrwałe (zabudowa terenu) niż bezpośrednie.

5. O ile pośrednie oddziaływania są z reguły negatywne, to bezpośrednie zachodzą na ogół w obydwóch kierunkach.

6. Pozytywnie na krajobraz wpływa wzrost uwilgotnienia siedlisk przy najwyższych spiętrzeniach wód zbiornikowych, a negatywnie spiętrzenia najniższe.

7. Odpowiednie uwzględnienie potrzeb ochrony krajobrazu przy zbiornikowym i potrzeb rozwoju gospodarczego powinno być w pełni

respektowane, gdyż tylko wówczas zbiornik przynosić będzie korzyści i nie będzie przyczyną degradacji środowiska przyrodniczego.

BIBLIOGRAFIA

- Kostuch R., Maślanka K., Szymacha A. *Charakterystyka roślinności występującej wokół zbiornika Domaniów na rzece Radomce*. Zesz. Nauk. AR Kraków nr 382, Inżynieria Środowiska z. 21, 2001, s. 573–585.
- Kostuch R., Maślanka K., Policht A. *Wstępna ocena gospodarczego i ekologicznego znaczenia zbiornika wodnego Domaniów*. Zesz. Nauk. AR Kraków nr 412, Inżynieria Środowiska z. 25, 2004, s. 421–431.
- Maślanka K., Policht A. *Wpływ zbiornika wodnego Domaniów na rozwój infrastruktury technicznej*. Inżynieria Rolnicza, t. II, 3(45), Warszawa 2003, s. 233–242.
- Mierzwa W., Ryzner M. *Koncepcja biologicznej obudowy zbiornika „Piaseczno” w aspekcie ochrony przed abrazją i zachowania walorów krajobrazowych*. Zesz. Nauk Roln. nr 382, Inżynieria Środowiska 21, 2001, s. 323–334.
- Michalczewski M. *Hydrologiczne i przyrodnicze oddziaływanie zbiornika Dobczyce na tereny przyległe*. Zesz. Nauk. AR Kraków nr 382, Inżynieria Środowiska z. 21, 2001, s. 343–350.

prof. zw. dr hab. inż. Ryszard Kostuch
prof. dr hab. inż. Krzysztof Maślanka
Katedra Melioracji i Kształtowania Środowiska
Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja
31-059 Kraków, al. Mickiewicza 24–28

Recenzent: *Prof. dr hab. Stanisław Twardy*

Ryszard Kostuch, Krzysztof Maślanka

LANDSCAPE CHANGES OCCURING IN THE NEAREST SURROUNDINGS OF THE WATER RESERVOIR DOMANIÓW

SUMMARY

The authors present in the papers the landscape changes, which occur in the nearest surroundings of the water reservoir Domaniów. The landscape changes we can divide on two periods

- during the building the water reservoir
- after reservoir filling.

The construction of water reservoir Domaniów caused the biggest changes of landscape, because desintegrated the earlier infrastructure, which there were in Radomka walley: liquidation of ways, buildings water mill at so on. In the same time were made water dam and the way running on the crown of dam, embankment of water reservoir from the side of Brudnów and Konary localities, and also technology ways circum water reservoir.

After filling the water reservoir still causes the landscape changes, which the authors determinate as direct and indirect. Direct impact on the landscape results from the elevation of ground waters what increases the biodiversity and apperance of landscape. More intensive is indirect impact of water reservoir, because it stimulates investment activity on this terrains. The people are building the houses, which need for the tourists and holiday – markes and also the restaurants, bars, parkings and so on, and these all change the landscape.

Therefore all new investments ought to be very scrupulate analyze with regard environmental protection and realize only these, which are not the least harmful.