

Julian Paluch, Mariusz Ptak

## **ZMIANY UŻYTKOWANIA ZLEWNI CIEMNEJ (TRZEMNEJ) (POŁUDNIOWA WIELKOPOLSKA)**

**Streszczenie:** W pracy dokonano analizy zmian użytkowania zlewni Ciemnej (Trzemnej), w okresie około stu lat. Dominującą formą użytkowania terenu w obu przekrojach czasowych (koniec XIX i koniec XX wieku) były użytki rolnicze. Sytuacja ta jest typowa dla większości małych rzek położonych na obszarze Wielkopolski i Kujaw, a jest konsekwencją wielowiekowych wylesień na tych terenach. Poszczególne formy użytkowania terenu sukcesywnie zmieniały swój udział w ogólnej powierzchni zlewni co było konsekwencją rozwoju cywilizacyjnego. Odmienny charakter miały zmiany elementów hydrograficznych, gdzie na przełomie lat '60 i '70 XX wieku w krótkim czasie powstał sztuczny zbiornik retencyjny zmieniający całkowicie dotychczasowe warunki hydrologiczne.

**Słowa kluczowe:** południowa Wielkopolska, przekształcenia środowiska, antropopresja

### **Wprowadzenie**

Podstawową jednostką w hydrologii jest zlewnia, w której odbywają się wszystkie procesy związane z obiegiem wody. A więc dochodzi do jej zasilania poprzez opad, następnie ma miejsce parowanie, infiltracja, retencja wody a wielkością wyjściową z tego systemu jest odpływ- zarówno powierzchniowy jak i podziemny. Większość z tych procesów uzależniona jest od wielu czynników pozostających w silnych interakcjach między sobą. Są to czynniki zarówno naturalne, jak i te w sposób sztuczny stworzone przez człowieka. Do tych pierwszych należy zaliczyć warunki klimatyczne (szczególnie opady oraz temperaturę powietrza która w konsekwencji decyduje o wielkości parowania) i geologię (decydującą o infiltracji i spływie powierzchniowym). Warunki antropogeniczne zależy utożsamiać przede wszystkim z pokryciem zlewni oraz bezpośredniej adaptacji sieci hydrograficznej dla potrzeb człowieka (melioracje, pobór wody, itd.). Użytkowanie zlewni jest szczególnie ważne

prof. dr hab. inż. Julian Paluch – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
dr Mariusz Ptak – Zakład Hydrologii i Gospodarki Wodnej, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

w kontekście wielkości parowania oraz możliwości retencjonowania wody. Procesy te w zróżnicowany sposób będą przebiegały na obszarach zurbanizowanych, leśnych czy agrocenozach. W konsekwencji dominacja jednej formy użytkowania zlewni może stać się kluczową dla bilansu wodnego.

Celem pracy jest analiza zmian jakie nastąpiły w użytkowaniu zlewni rzeki Ciemnej- lewego dopływu Prosnny.

## **OBSZAR I METODY BADAŃ**

Ciemna jest rzeką IV rzędu będąc lewym dopływem Prosnny. Obecna sieć hydrograficzna (ryc.1) jest dość gęsta, lecz stanowią ją niewielki cieki, rowy i kanały. Wg Podziału Hydrograficznego Polski [1983] zlewnia zbudowana jest z piasków lodowcowych i glin. Z uwagi na fakt, że analizowany obszar znajduje się poza zasięgiem ostatniego zlodowacenia, brak jest naturalnych jezior. Wśród wód stojących należy wymienić sztuczny zbiornik zaporowy w Gołuchowie oraz mniejsze stawy.

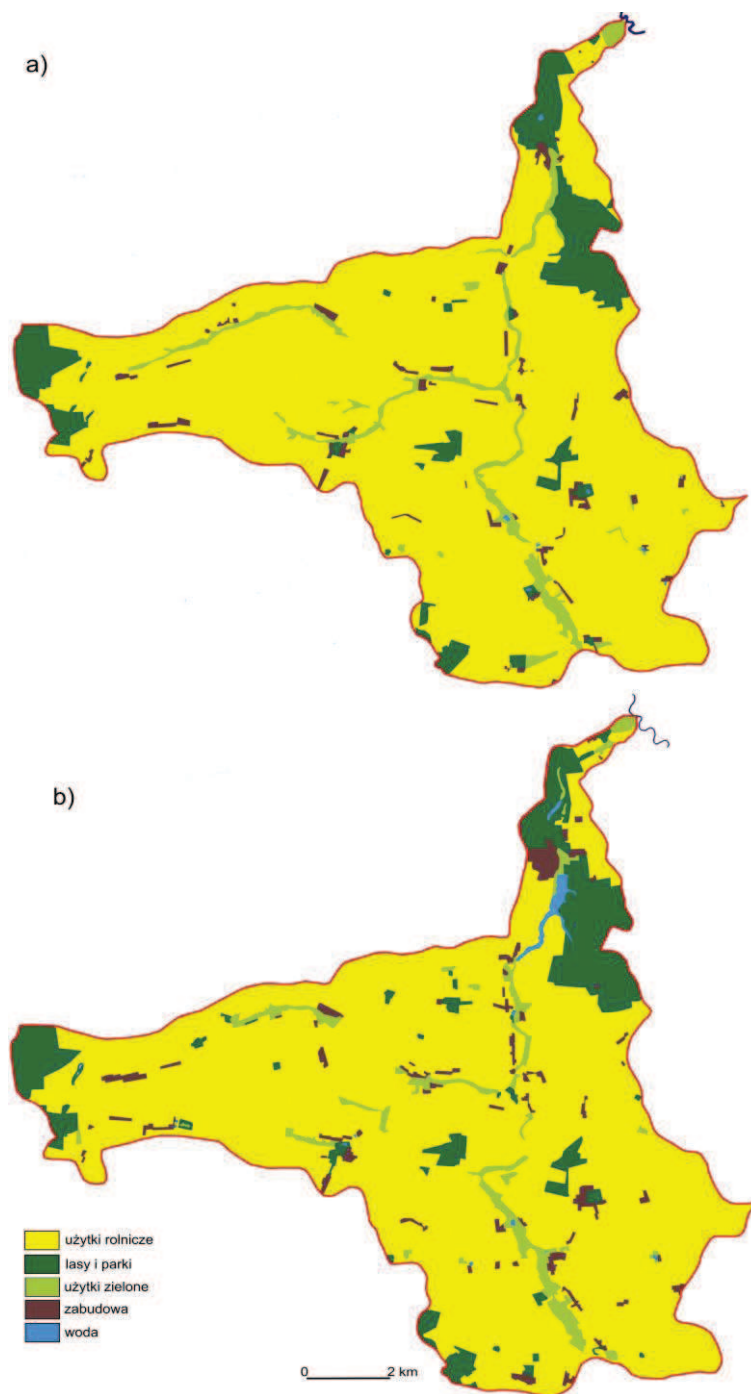
W pracy wykorzystano kartograficzną metodę badania zmian środowiska [Saliszczew 2003], która polega a na włączeniu do procesu badawczego mapy. Mapa występuje wówczas w podwójnej roli: jako narzędzie badania oraz przedmiot w postaci modelu zastępującego rzeczywiste zjawisko, którego bezpośrednio badania nie jest możliwe. Do analizy wykorzystano materiał kartograficzny z końca XIX (mapy Messtischblatt 1:25000) oraz z końca XX wieku (mapy topograficzne 1:50000). Obliczeń dokonano w programie MapInfo. Należy podkreślić, że dokonując określenia zmian użytkowania terenu dokonano pewnych uproszczeń, wyznaczając pięć jego form. Są to: użytki rolnicze, użytki zielone, lasy i parki, tereny zabudowane, wody. Analiza nie objęła elementów liniowych (drogi, rowy, np.) oraz punktowych (np. pojedyncze domy). Istotą pracy jest przedstawienie głównych zmian jakie nastąpiły w analizowanym okresie, w odniesieniu do elementów powierzchniowych.



Ryc.1. Zlewnia Ciemnej wraz z siecią hydrograficzną.

## WYNIKI I DYSKUSJA

Zmiany w użytkowaniu omawianej zlewni prezentuje ryc. 2.



Ryc. 2. Zmiany użytkowania zlewni Ciemnej, a) koniec XIX wieku, b) koniec XX wieku.

Przeprowadzone obliczenia poszczególnych form użytkowania terenu w dwóch okresach, pozwoliły określić zmiany jakie zaszły w tym względzie. Na końcu XIX wieku obszary leśne stanowiły 7,5% analizowanego obszaru a na końcu XX wieku odsetek ten wynosił 9%. W obu przypadkach większe skupiska były zlokalizowane przy miejscowości Gołuchów i w zachodniej części analizowanego obszaru. W pozostałych przypadkach występowanie lasów miał charakter wysp. W odniesieniu do innych form użytkowania można odnotować, że nastąpił wzrost użytków zielonych o 1,3% i były one zlokalizowane były głównie w obszarach dolinnych. Podobnie wzrost odnotowano w przypadku wód stojących zabudowy o 0,7% i zabudowy o 4,2%. Największą miejscowością na terenie omawianej zlewni jest Gołuchów (ok. 2,3 tys. mieszkańców).

Największe zmiany nastąpiły w przypadku wód stojących, co związane jest z budową zbiornika zaporowego w Gołuchowie na przełomie lat '60 i '70 XX wieku. Jego powierzchnia wynosi 50 ha a objętość to 1,4 mln m<sup>3</sup> [Choiński 2007]. Jak podaje Małecki i in. [2013] do podstawowych funkcji zbiornika należą: łagodzenie fali powodziowej, gromadzenie wody dla potrzeb rolnictwa oraz jest wykorzystywane dla celów rekreacyjno-wypoczynkowych.

Najbardziej optymalną formą użytkowania zlewni z punktu widzenia retencjonowania wody stanowią siedliska leśne. Jest to szczególnie istotne w kontekście niwelowania skrajnych sytuacji meteorologiczno- hydrologicznych, a więc susz i powodzi. Jednak wraz z sukcesywnym rozwojem cywilizacji, obszary porośnięte lasami zaczęły się kurczyć. Jak podaje [Maruszczak 1988] już w wieku XIV nastąpiła równowaga między terenami leśnymi i użytkami rolniczymi. Rozpatrując strukturę użytkowania analizowanej zlewni można stwierdzić, że jest ona klasycznym przykładem niewielkich rzek na terenie Wielkopolski czy Kujaw, gdzie w większości przypadków są to obszary bezleśne. Generalnie układ ten nie został zmieniony na przestrzeni ostatnich stu lat, choć zmieniły się nieznacznie proporcje.

Powyższa sytuacja, a więc bezsprzeczna dominacja użytków rolniczych, niewielki udział lasów jest jedną z przyczyn niewielkiej

zasobności w wodę tej części Polski. Wg Atlasu hydrologicznego Polski [1987], średni odpływ jednostkowy to mniej niż  $4 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^2$ . W kontekście pojawiających się coraz częściej (szczególnie w okresie letnim) deficytów wody, każdą formę „zatrzymania” wody w zlewni należy uznać jako niezbędną. Służą temu wszelkie obiekty hydrotechniczne jak wspomniany zbiornik czy stawy [fot.1] usytuowane w parku arboretum w Gołuchowie. Małecki [2008] w kontekście wzrostu zasobów wodnych ocenia zarówno zbiornik jak i stawy bardzo pozytywnie. Jednocześnie zauważa, że obiekty te jako sztuczne twory niosą też pewne zagrożenia związane z jakością wody czy innym niż dotychczas przebiegiem pewnych procesów geomorfologicznych. Jednakże jak podkreśla dalej, działania zwiększające retencję w tej części Wielkopolski powinny być nadal kontynuowane.

## WNIOSKI

Przedstawione w pracy zagadnienie dotyczące zmian użytkowania terenu zlewni rzeki Ciemnej, generalnie pokazuje że nie nastąpiły radykalne zmiany w tym zakresie. Poszczególne formy użytkowania terenu cechowały się stopniową transformacją, wynikająca chociażby jak w przypadku zabudowy z sukcesywnego wzrostu liczby ludności. Odstępstwem od takiego przebiegu analizowanych przekształceń są elementy hydrograficzne, a szczególnie budowa sztucznego zbiornika retencyjnego w Gołuchowie. W związku z jego powstaniem (zaledwie w przeciągu dwóch lat) radykalnie zostały zmienione warunki środowiska – głównie te związane z warunkami hydrologicznymi: zmiana reżimu rzeki, podniesienie wód podziemnych, itd., ale i inne (wzrost bioróżnorodności, nowy mikroklimat, itd.).

## LITERATURA

1. Atlas hydrologiczny Polski, 1987, IMGW, Warszawa: Wydawnictwa Geologiczne, 1987
2. Choiński A., 2007. Limnologia fizyczna Polski, wyd. nauk. UAM, Poznań



3. Maruszczak H. 1988. Zmiany środowiska przyrodniczego kraju w czasach historycznych, *Przemiany środowiska geograficznego Polski*, Ossolineum.
4. Małecki Z., 2008. Funkcje zbiornika wodnego i stawów parkowych w Gołuchowie, *Inżynieria Ekologiczna*, 20, 7-15
5. Małecki Z. J. , Staszewski Z. , Anisimov S., 2013. Wpływ napowietrzania wód zbiornika retencyjnego Gołuchów k/Kalisza w pobliżu wieży przelewowej, *Zeszyty Naukowe. Inżynieria Lądowa i Wodna w Kształtowaniu Środowiska*, 8-9, 37-43
6. Podział hydrograficzny Polski, 1983, IMGW, Warszawa



Fot. 1. Staw w parku arboretum w Gołuchowie.

## **THE CHANGES IN THE USE OF THE CIEMNA (TRZEMNA) RIVER BASIN (SOUTHERN WIELKOPOLSKA REGION)**

**Summary:** This work presents an analysis of the changes in the use of the Ciemna (Trzemna) river basin during a period of about a hundred years. The primary use of the area in both time periods ( the end of the 19<sup>th</sup> century and the end of the 20<sup>th</sup> century) was the agricultural one. This is typical of the majority of small rivers in the region of Wielkopolska and Kujawy, and it resulted from centuries- long deforestation in these areas. Specific uses of the area gradually changed its share in the general area of the basin, which was an effect of civilisation development. The changes of hydrographic elements were of a different nature : at the turn of 1960s and 1970s a retention reservoir was built, which completely changed the foregoing hydrological conditions.

**Key words:** southern Wielkopolska, transformations of the environment, anthropopressure

## **VERÄNDERUNGEN DER NUTZUNG DES EINZUGSGEBIETS VON CIEMNA (TRZEMNA) (SÜDGROSSPOLEN)**

**Zusammenfassung:** In der vorliegenden Bearbeitung wurden die Veränderungen der Nutzung des Einzugsgebiets von Ciemna (Trzemna) im Laufe von ca. hundert Jahren analysiert. Eine überwiegende Nutzungsform in beiden Zeiträumen ( Ende des 19. Und Ende des 20. Jahrhunderts) bildeten landwirtschaftliche Flächen. Diese Situation ist typisch für die meisten kleinen Flüsse auf dem Gebiet von Großpolen und Kujawien, die aus mehrhundertjähriger Entwaldung dieser Gebiete resultiert. Die einzelnen Formen der Bodennutzung veränderten allmählich ihren Anteil an allgemeiner Fläche des Einzugsgebiets, was der Zivilisationsentwicklung zu verdanken war. Einen anderen Charakter brachten Veränderungen der hydrographischen Elemente mit. Am Ende 60er und Anfang 70er Jahre entstand in kurzer Zeit ein künstliches Staubecken, das die bisher vorkommenden hydrologischen Bedingungen völlig verändert hat.

**Schlüsselworte:** Südgroßpolen, Umweltwandel, anthropogener Druck