

Paweł PIENKOWSKI, Michał KUPIEC, Przemysław SMOTER

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny

Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska

Szczecin, Polska

e-mail: pawel.pienkowski@zut.edu.pl

**ZMIENNOŚĆ WYBRANYCH ELEMENTÓW KRAJOBRAZU
NA SĄSIADUJĄCYCH OBSZARACH ZLEWNI INY
I MAŁEJ INY W XX W.**

**CHANGES OF SELECTED LANDSCAPE COMPONENTS IN NEIGHBOURING
AREAS OF INA AND MAŁA INA CATCHMENTS IN 20TH C.**

Słowa kluczowe: doliny rzeczne, zmiany krajobrazu, oczka wodne.

Key words: river valleys, landscape changes, ponds.

Streszczenie Na obszarze Pomorza Zachodniego od pierwszej połowy XIX w. obserwuje się gwałtowne zmiany warunków hydrologicznych, związane z prowadzeniem melioracji i regulacją dolin rzecznych. Działania te skutkowały zmniejszeniem się arealu zajmowanego przez mokradła oraz zanikiem małych zbiorników wodnych. Pod koniec XX w. degradacja systemów melioracyjnych, mająca miejsce m.in. na obszarach badanych zlewni, wpłynęła na ponowny wzrost arealu terenów podmokłych (torfowisk, bagien, podmokłych łąk i lasów), a także pojawienie się nowych zbiorników wodnych. W odniesieniu do struktury użytkowania terenu odnotowano wyraźny wzrost powierzchni leśnych, kosztem gruntów ornych. Krajobraz analizowanego międzyrzecza charakteryzuje się zatem dużą czasową i przestrzenną dynamiką, którą determinują głównie czynniki antropogeniczne.

Abstract Hydrological changes connected with meliorations and regulations within river valleys are observed in the Western Pomerania region between the 19th and the 20th c. Such changes caused decrease of wetlands area and disappearance of small water bodies. The lack of proper maintenance of hydrotechnical objects on meliorated valleys in the last decade of the 20th c. caused increase of wetland areas and reappearance of small water bodies. However, aerial photos taken in the beginning of the 21th c. indicate reoccurring of terrestrialisation of wetland areas. Significant changes of space and time dynamics are observed on wetland ecosystems. Regarding land use structure changes, the significant increase of forest areas at the expense of the arable lands was observed. Landscape changes in selected area were determined by mostly anthropogenic factors with fluctuated space and time dynamics.

WPROWADZENIE

Działania antropogeniczne na obszarach zlewni rzecznych dotyczą głównie zmian stosunków wodnych oraz przemian sposobu użytkowania. Na obszarze Pomorza Zachodniego od drugiej połowy XVIII w. zaczęto rozbudowywać rozległe układy kanałów i rowów melioracyjnych. Miały one na celu przyspieszenie spływu wód wiosennych i wzmożonych opadów letnich oraz odwodnienie obszarów rolniczych (Jaworowski, 1996). Koniec XIX w. to okres szczególnego nasilenia przekształceń stosunków wodnych w dolinach rzecznych.

W obrębie badanego obszaru intensywne prace hydrotechniczne i melioracyjne w zlewni Iny prowadzono w okresie pomiędzy 1840 a 1880 r., jednak największe ich nasilenie przypadło na lata 70. XX w. (Winkler, 2001). Zmiana warunków hydrologicznych skutkowałą zmniejszeniem się powierzchni obszarów mokradłowych oraz spadkiem liczby małych zbiorników wodnych (Kosturkiewicz i Fiedler, 1993). Szacuje się, że melioracje przeprowadzone w latach powojennych na obszarze Pomorza Zachodniego, spowodowały obniżenie poziomu wód gruntowych o około 20-30 cm (Jurczuk, 1991). Późniejsze zaniedbania konserwacji urządzeń melioracyjnych, obserwowane od lat 80. XX w. przyczyniły się jednak do wtórnego zabagnienia większości łąk, a także do ponownego pojawienia się małych zbiorników wodnych. Obserwowane w obrębie zlewni rzecznych zmiany hydrologiczne i przekształcenia struktury użytkowania wpłynęły z pewnością na wartość biocenotyczną i fizjocenotyczną tych obszarów.

Celem pracy była przestrzenna i czasowa analiza zmian krajobrazu w wybranym fragmencie międzyrzecza Iny i Małej Iny, charakteryzującym się w porównaniu z sąsiadującymi obszarami bardzo dużą dynamiką przekształceń.

MATERIAŁ I METODY

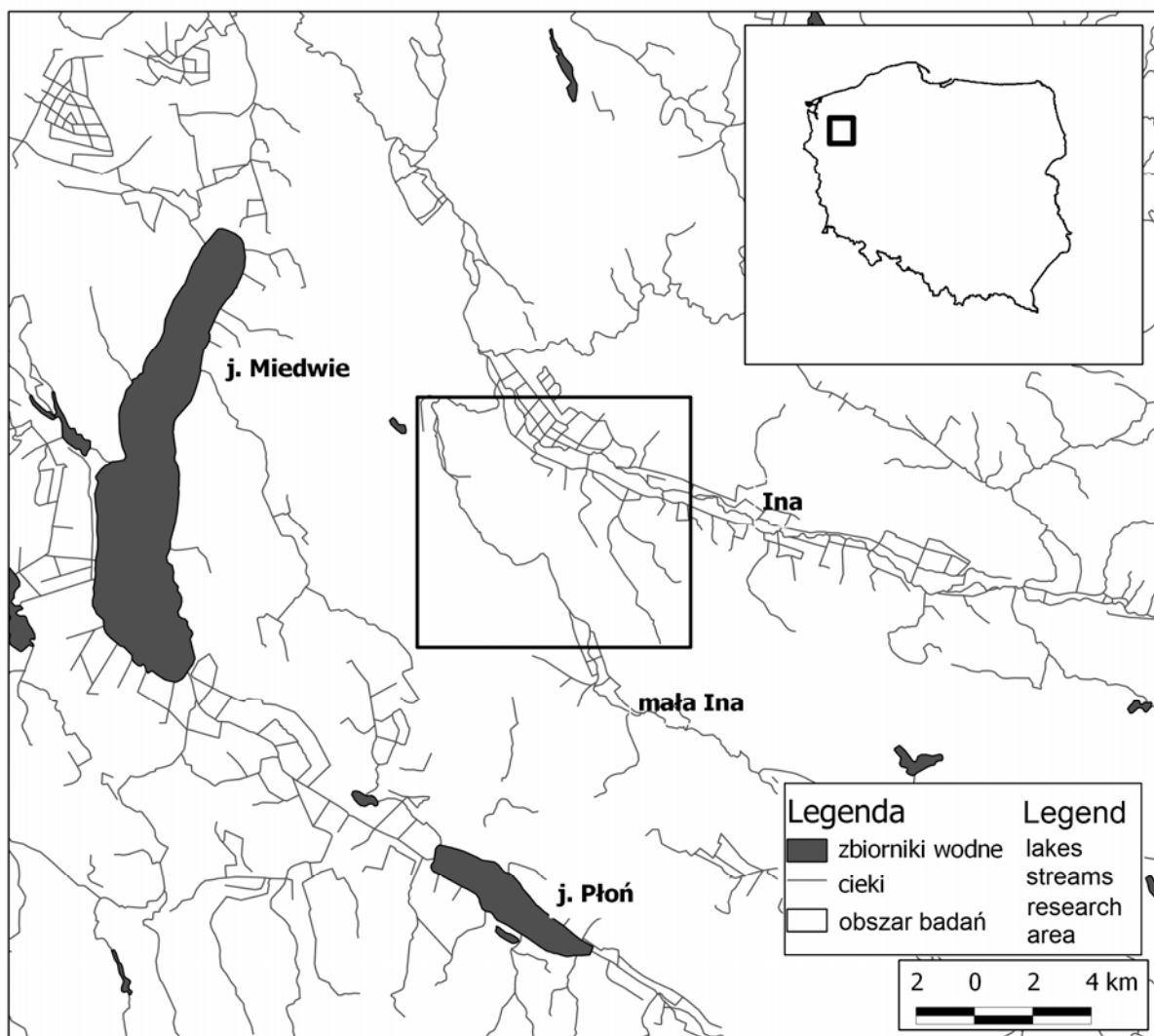
Analizę zmian użytkowania i przebiegu sieci hydrologicznej pod koniec XIX w. wykonano na podstawie map topograficznych (*Königliche Preußische Landesaufnahme*), w skali 1 : 25 000, natomiast stan pod koniec XX w. określono na podstawie map wydanych w 1989 r. przez Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne (PPGK). Wszystkie materiały zarejestrowano w układzie współrzędnych 1992. Do analizy wykorzystano programy MapInfo Professional i Fragstats.

CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Analizowany obszar znajduje się pomiędzy dwiema sąsiadującymi ze sobą rzekami. Od północnego wschodu ogranicza go Ina, a od południowego zachodu i północy – Mała Ina. Badany fragment terenu położony jest w mezoregionie Równiny Pyrzycko-Stargardzkiej, na północny wschód od Zastoiska Pyrzyckiego (Kondracki,

2000). Na obszarze wododziałowym, będącym fragmentem równiny dennomorenowej falistej, licznie występują małe zbiorniki polodowcowe. Dominują tam gliny zwałowe i piaski gliniaste rozmieszczone dosyć równomiernie na całej badanej powierzchni. Na tym podłożu wytworzyły się głównie gleby brunatne wyługowane i kwaśne. Północno-wschodnia część obszaru to piaski i żwiry polodowcowe, na których występują gleby bielcowe. Natomiast w dnach dolin rzek oraz w obniżeniach terenowych znajdują się mady oraz osady organiczne, z których wytworzyły się gleby torfowe i murszowe (Meller, 2004).

Rzeki ograniczające badany obszar płyną płytkimi, szerokimi dolinami, zmelirowanymi w minionym stuleciu. W obrębie ich zlewni stwierdzono jedno z największych skupisk zbiorników wodnych, które powstały pomiędzy początkiem a końcem XX w. (Pieńkowski, 2003).



Ryc. 1. Położenie obszaru badań. Źródło: opracowanie własne.

Fig. 1. Localization of study area. Source: own elaboration.

WYNIKI I DYSKUSJA

W ciągu ostatnich 100 lat krajobraz badanego obszaru ulegał przekształceniom głównie w wyniku zmian intensywności gospodarowania. Nastąpił znaczący wzrost powierzchni obszarów zalesionych (z 2069 do 4288 ha), co wiązało się zarówno ze sztucznymi nasadzeniami, jak również z naturalną sukcesją. Ponadto część łąk i pastwisk uległa ponadto wtórnemu zabagnieniu, a wiele suchych zagłębień terenowych wypełniło się wodą. Zmiany te przyczyniły się do wzrostu mozaikowości krajobrazu, na co wskazują przedstawione w tabeli 1 wskaźniki. Znacznie zwiększyła się liczba płątów (z 408 do 755) oraz sumaryczna długość ich granic.

Najintensywniejsze zmiany użytkowania zaobserwowano w centralnej i wschodniej części obszaru, gdzie w miejscu dominujących niegdyś gruntów ornych pojawiły się kompleksy leśne (ryc. 2).

Tab. 1. Wskaźniki charakteryzujące fragmentację krajobrazu

Tab. 1. Metrics of landscape fragmentation

Wskaźnik <i>Landscape metrics</i>	Jednostka <i>Unit</i>	XIX w 19th c.	XX w. 20th c.
Powierzchnia obszaru badań <i>Research area</i>	ha	16650,0	
Liczba płątów <i>Patch number</i>	liczba number	408,0	755,0
Zagęszczenie płątów <i>Landscape density</i>	liczba / 100 ha number per 100 ha	2,4	4,5
Największy płąt <i>Largest patch</i>	%	55,5	26,5
Długość granic płątów <i>Lenght of patch border</i>	km	731,0	1050,0

Źródło: opracowanie własne.

Source: own elaboration.

W odniesieniu do wód powierzchniowych i mokradeł, zmiany przebiegały w innym kierunku niż na większości obszarów Pomorza Zachodniego. Polegały one m.in. na powiększeniu się arealu zajmowanego przez mokradła, a także wzroście liczby małych zbiorników wodnych. Przekształcenia te związane były z przełomowym okresem w użytkowaniu systemów melioracyjnych, który miał miejsce w latach 80. XX w., kiedy to nastąpił regres w wykonawstwie i eksploatacji tych systemów.

W XIX w. na badanym terenie znajdowało się 101 zbiorników wodnych (tab. 2), po blisko 100 latach ich liczba wzrosła o około 60%. Zanikanie i powstawanie zbiorników wodnych nie przebiegało jednak równomiernie. Największą liczbę nowych zbiorników wodnych stwierdzono w centralnej i wschodniej części obszaru, natomiast w północnym oraz południowym fragmencie liczba zbiorników wodnych nie uległa większym zmianom. Z kolei w części zachodniej, a zwłaszcza w środkowym fragmencie obszaru, wystąpił nieznaczny zanik drobnych akwenów.

Opisana duża przestrzenna i czasowa dynamika występowania małych zbiorników wodnych obserwowana jest również w obecnym stuleciu. Zdjęcia lotnicze z pierwszej dekady XXI w. wskazują na tendencję do ponownego zanikania oczek wodnych, chociaż i współcześnie odnotowuje się przypadki pojawienia się nowych obiektów.

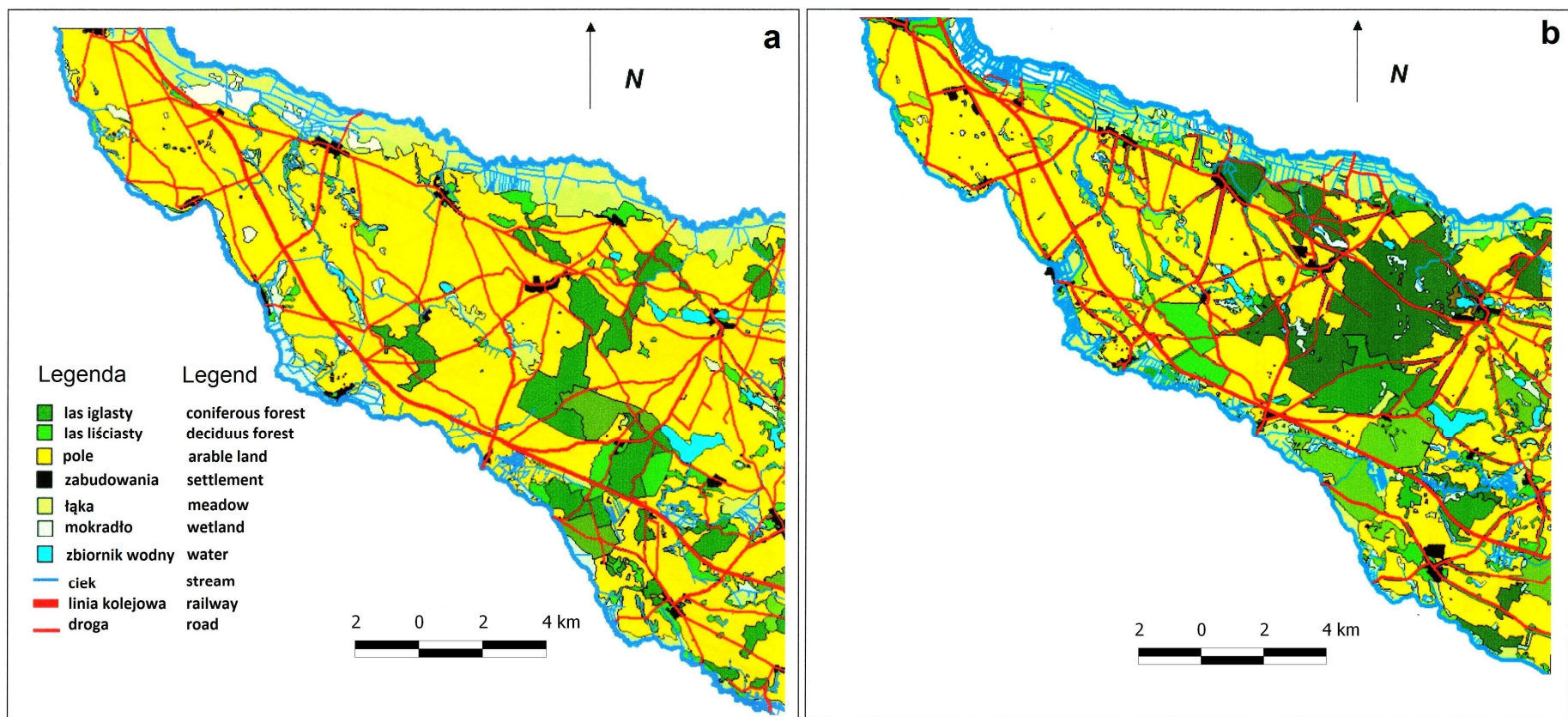
Tab. 2. Zmiany sposobu użytkowania terenu

Tab. 2. Changes of land use

Rodzaj użytkowania <i>Land use</i>	Powierzchnia [ha] <i>Area [ha]</i>		Liczba płątów <i>Patch number</i>	
	XIX w. 19 th c.	XX w. 20 th c.	XIX w. 19 th c.	XX w. 20 th c.
Zbiorniki wodne <i>Water bodies</i>	198	203	101	160
Mokradła <i>Wetlands</i>	789	1248	60	143
Łąki <i>Meadows</i>	1990	1914	54	80
Grunty orne <i>Arable lands</i>	10767	8136	23	46
Lasy <i>Forests</i>	2069	4288	36	41
Sady <i>Orchards</i>	1	25	1	1
Suma <i>Total</i>	15814	15814	275	470

Źródło: opracowanie własne.

Source: own elaboration.

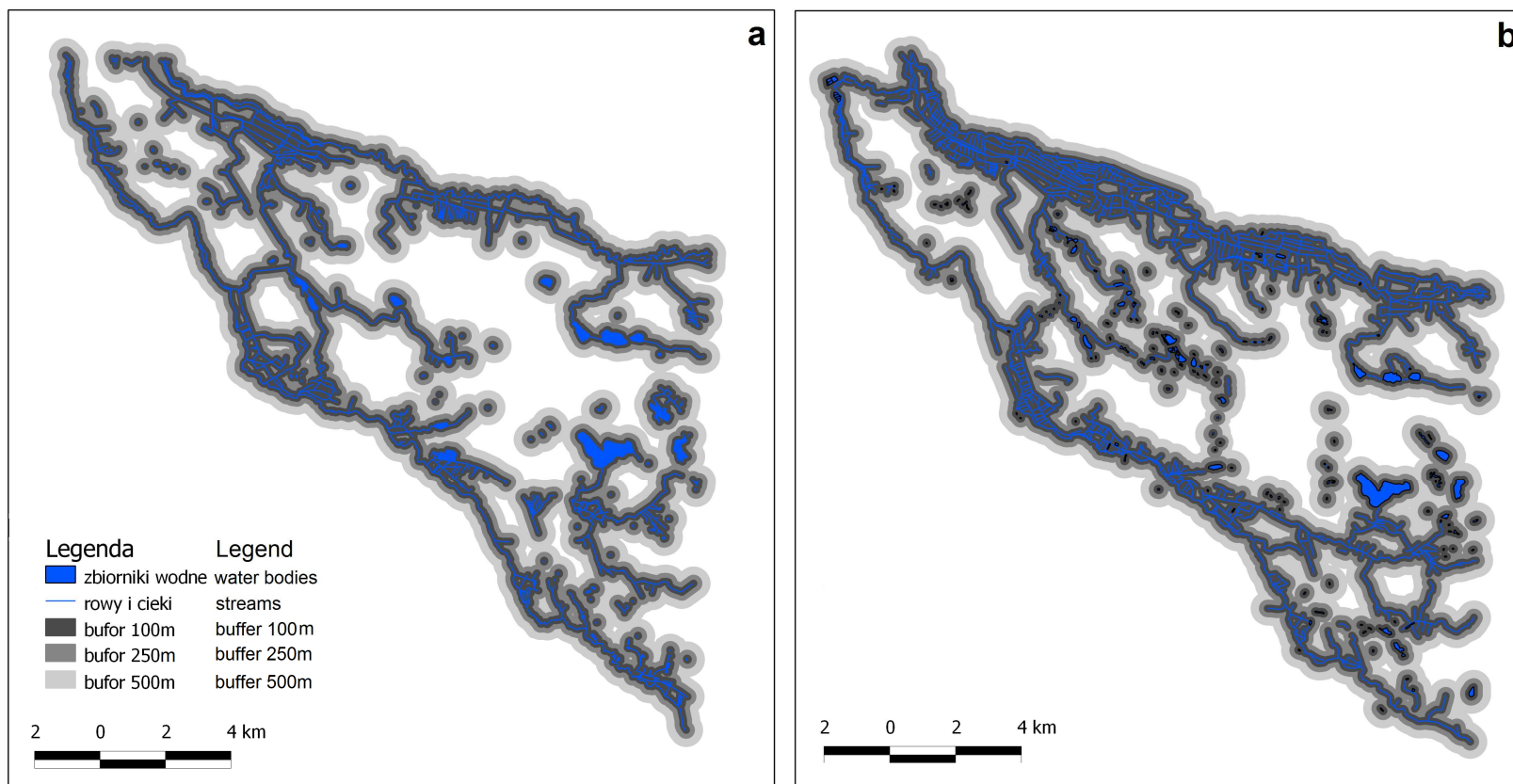


Ryc. 2. Użytkowanie terenu badań na początku (a) i pod koniec XX w. (b).

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 2. Land use of study area on the beginning (a) and the end of 20th c. (b).

Source: own elaboration.



Ryc. 3. Strefy buforowe wokół zbiorników wodnych na początku (a) i pod koniec XX w. (b).

Źródło: opracowanie własne.

Fig. 3. Buffer zones from surface waters on the beginning (a) and at the end of 20th c. (b)

Source: own elaboration.

Zaobserwowane zmiany wpływały zapewne na możliwości przemieszczania się organizmów związanych z siedliskami otwartych wód powierzchniowych. Za barierę środowiskową można uznać obszar, który ze względu na ograniczone możliwości migracyjne jest dla danego gatunku niedostępny. Wielkość tego obszaru zależy od wielkości przyjętej ekwidystanty (Wilgát, 1966). Zmiany obszarów buforowych przedstawiono w tab. 3, natomiast ich rozmieszczenie – na rycinie 3. Wynika z nich, że powstanie nowych zbiorników wodnych polepszyło możliwości migracyjne zwierząt związanych z ekosystemami wód powierzchniowych.

Tab. 3. Powierzchnie obszarów buforowych poprowadzonych od granic wód powierzchniowych

Tab. 3. Buffered zone areas from surface water

Rodzaj użytkowania <i>Land use</i>	Liczba małych zbiorników <i>Small water bodies amount</i>	Wielkość bufora <i>Buffer size</i> [m]			Wielkość bufora <i>Buffer size</i> [m]		
		100	250	500	100	250	500
		Powierzchnia buforów [ha] <i>Buffer area [ha]</i>			Liczba płatów <i>Patch number</i>		
XIX w. 19 th c.	101	4733	6366	157400	52	16	3
XX w. 20 th c.	160	6119	11320	175100	49	21	4

Źródło: opracowanie własne.

Source: own elaboration.

POSUMOWANIE I WNIOSKI

1. W ciągu ostatniego stulecia nastąpił znaczący wzrost obszarów porośniętych lasem (z 2069 do 4288 ha), co wiązało się zarówno ze sztucznymi nasadzeniami, jak również naturalną sukcesją.
2. Odnotowano wzrost rozdrobnienia płatów gruntów ornych i łąk. Powstało również wiele zagajników leśnych oraz oczek wodnych, co przyczyniło się do fragmentacji analizowanego krajobrazu.
2. W wyniku degradacji urządzeń melioracyjnych pod koniec XX w. pojawiły się liczne małe zbiorniki wodne, mające charakter efemeryczny.
3. Zaobserwowane zmiany dotyczące fragmentacji krajobrazu, a także stwierdzona duża dynamika powstawania i zanikania zbiorników wodnych wiązały się ze zmianami stopnia intensyfikacji oddziaływań antropogenicznych.

LITERATURA

- Jaworowski P. 1996: Melioracje wodne, ich wpływ na środowiska przyrodnicze i gospodarkę rolną. Wydaw. UMK, Toruń.
- Jurczuk S. 1991: Charakterystyka przeobrażeń warunków siedliskowych na wybranych obiektach łąkowych woj. koszalińskiego i szczecińskiego. IMUZ, Falenty (maszynopis).
- Kondracki J. 2000: Geografia regionalna Polski. Wydaw. Nauk. PWN, Warszawa.
- Kosturkiewicz A., Fiedler M. 1993: Związki stanów wody w śródpolnych oczkach wodnych ze stanami wód gruntowych. Zesz. Nauk. PAN 6. Geosystem obszarów nizinnych: 115–121.
- Meller E. 2004: Gleby pyrzyckiego zastoiska wodnego [w:] Jezioro Miedwie i Nizina Pyrzycka.] Red. Borówka R.K. Oficyna IN PLUS, Szczecin. 94–109.
- Pieńkowski P. 2003: Analiza rozmieszczenia oczek wodnych oraz zmian w ich występowaniu na obszarze Polski północno – zachodniej. Rozpr. AR Szczec. 222.
- Wilgat T. 1966: Odległość od wody jako wskaźnik gęstości sieci wodnej. Prz. Geogr. 38 (30): 15–25.
- Winkler L. 2001: Zmiany retencji w zlewniach cząstkowych dorzecza Iny. Rozpr. AR Szczec. 199.