

## PRZEKSZTAŁCENIA MAŁYCH ZBIORNIKÓW OD POCZĄTKU XX W. NA WYBRANYM OBSZARZE POJEZIERZA OLSZTYŃSKIEGO

*Andrzej Skwierawski*

Katedra Melioracji i Kształtowania Środowiska,  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

### Wstęp

Małe zbiorniki wodne, w porównaniu do innych obiektów przyrodniczych (np. zarośli wierzbowych, mszarów), podlegają znacznie bardziej dynamicznym zmianom w czasie i są silnie narażone na skutki oddziaływań zewnętrznych [PIEŃKOWSKI 1996; KOCHANOWSKA i in. 1997; KOC i in. 2001]. Jest to związane zwłaszcza z dużą podatnością na wpływy związane z antropopresją. Zmienność małych zbiorników jest również nieporównywalna z procesami przekształceń innych ekosystemów wodnych, zwłaszcza dużych jezior, które mimo iż w skali geologicznej charakteryzują się krótkim „życiem” [Lossow 1996], to w porównaniu z mniejszymi zbiornikami są trwałym i stabilnym elementem krajobrazu.

Celem pracy było przeanalizowanie zmian liczby i powierzchni małych zbiorników wodnych na wybranym obszarze Pojezierza Olsztyńskiego, z wykorzystaniem materiałów kartograficznych z różnych okresów XX w.

### Materiał i metody badań

Do badań wybrano teren położony w środkowej części Pojezierza Olsztyńskiego, w otoczeniu 6 wsi: Dywity, Spręcowo, Nowe Włóki, Tuławki, Gady i Różnowo, zlokalizowanych w gminie Dywity (współrzędne geograficzne: 20° 25' 36" N, 53° 50' 55" E). W obrębie tych miejscowości i na terenach je otaczających dokonano inwentaryzacji małych zbiorników wodnych. Obszar wybrany do badań obejmował w sumie 17 km<sup>2</sup>, na co złożyły się obszary cząstkowe o powierzchni od 2,0 km<sup>2</sup> (Spręcowo) do 3,7 km<sup>2</sup> (Tuławki) w otoczeniu poszczególnych miejscowości. Liczebność i powierzchnię oczek analizowano na podstawie materiałów kartograficznych:

1. map „Deutsche Haareskarte” z serii Messtissblätter w skali 1:25 000, na podkładach z 1914 r.;
2. map „Geokart” w skali 1:10 000 wydanych przez Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej; do opracowań użyto map o stanie

aktualności na 1980–81 r.

3. zdjęć lotniczych PHARE wykonanych w 1998 r. w skali 1:26 000, rozposzechnianych przez Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

W trakcie opracowań mapy i fotografie lotnicze przetworzono na postać cyfrową i sprowadzono do jednolitej skali, korzystając z programów Microstation 6, oraz Corel Trace 9, Corel Draw 9 i Corel Photo Paint 9. Do określenia powierzchni zbiorników zastosowano programy ImageJ 1.32 oraz Image Tool 3.

Należy nadmienić, że zdjęcia lotnicze w przypadku inwentaryzacji małych zbiorników nie stanowią materiałów pozwalających na stwierdzenie istnienia lub zaniku zbiornika ze 100% pewnością, ze względu na niewielkie rozmiary tych obiektów. Rozmiary zbiorników najmniejszych rzędu 30 m<sup>2</sup> są z punktu widzenia rozdzielczości zdjęć wystarczające, jednak powierzchnia widoczna z powietrza może być w niektórych przypadkach znacznie mniejsza (przy pokryciu roślinnością lub w zbiornikach otoczonych zadrzewieniami zasłaniającymi część tafli wody). Dlatego też wyniki uzyskane na podstawie materiałów fotogrametrycznych należy traktować jako uzupełniające. Uściślenie wyników można uzyskać tylko na podstawie inwentaryzacji terenowej weryfikującej uzyskane rezultaty, będącej w tego typu pracach niezbędnym ich etapem [CIOŁKOSZ i in. 1999]. Dla omawianych zbiorników inwentaryzacja taka została przeprowadzona w okresie letnim w 2002 roku.

## Wyniki

Przeprowadzone analizy map i zdjęć lotniczych z różnych okresów XX w. wykazały znaczną dynamikę zmian liczby oraz powierzchni małych zbiorników. Na rozpatrywanym terenie w ciągu 66 lat, pomiędzy rokiem 1914 a 1980 sumaryczna liczba małych akwenów uległa zmniejszeniu o 62 szt. (z 362 do 302 szt.), a więc o około 17% (tab. 1).

Tabela 1; Table 1

Zmiana liczby małych zbiorników wodnych w otoczeniu poszczególnych miejscowości wg map topograficznych (1914 i 1980 r.), oraz zdjęć lotniczych PHARE (1998 r.)

Number of reservoir changes in particular investigated areas, according of topographic maps (1914 and 1980) and air photographs PHARE (1998)

Obiekt Site	Liczba zbiorników (szt.) Number of reservoirs				Zmiana; Change (%)		
	1914	1980	1998	ZT*	1914–1980	1980–1998	1914–1998
Dywity	46	23	19	9	-50,0	-17,4	-58,7
Gady	66	59	26	14	-10,6	-55,9	-60,6
Nowe Włóki	71	50	52	24	-29,6	+4,0	-26,8
Różnowo	54	56	42	21	+3,7	-25,0	-22,2
Spręcowo	52	56	28	16	+7,7	-50,0	-46,2
Tuławki	73	58	35	19	-20,5	-39,7	-52,1
Ogółem Total	362	302	202	103	-16,6	-33,1	-44,2

\* ZT (zbiorniki trwałe) – obiekty obecne na wszystkich analizowanych materiałach kartograficznych; permanent reservoirs – water bodies present on every analyzed map

Największe zmiany dotyczyły miejscowości Dywity, gdzie spośród 46 istniejących dawniej, na nowszych mapach widnieją tylko 23 zbiorniki. Redukcja o 50% wynikała w tej miejscowości przede wszystkim z rozwoju osadnictwa, jednakże część zbiorników zlikwidowanych znajdowała się poza bezpośrednim wpływem zabudowy. W miejscowościach Spręcowo i Różnowo nastąpił nieznaczny wzrost liczby zbiorników w tym czasie.

Zdjęcie lotnicze, wykonane wiosną 1998 roku, w okresie wysokich stanów wód w oczkach (wg obserwacji prowadzonych w Katedrze Melioracji i Kszt. Środ. UWM) na obszarze objętym badaniami, wykazało istnienie na analizowanym terenie tylko 202 zbiorników, co oznacza dalszą sumaryczną redukcję ich liczby o około  $\frac{1}{3}$  w ciągu 20 lat. Największe ubytki w tym okresie dotyczyły miejscowości Gady (zmiana liczby o 55,9%), oraz Spręcowa (50,0%) i Tuławek (39,7%). Istotne zmiany w tych trzech miejscowościach należy tłumaczyć faktem, że na początku lat 80-tych XX w. przeprowadzono tam prace melioracyjne użytków rolnych, w wyniku których część zbiorników została odwodniona, a inne stopniowo zanikły jako efekt zmiany położenia zwierciadła wód gruntowych w swoich zlewniach. W otoczeniu wymienionych miejscowości stwierdzono najwięcej przypadków, gdzie na fragmencie terenu zajmowanym przez zbiornik zanotowano istnienie pól uprawnych, tzn. doszło do całkowitej likwidacji małych zbiorników.

Tabela 2; Table 2

Zmiana powierzchni małych zbiorników wodnych  
w otoczeniu poszczególnych miejscowości wg map topograficznych (1914 i 1980 r.),  
oraz zdjęć lotniczych (1998 r.)

Change of small water reservoir areas in particular investigated sites,  
according to of topographic maps (1914 and 1980)  
and air photographs Phare (1998)

Obiekt Site	Liczba zbiorników (szt.) Number of reservoirs				Zmiana; Change (%)		
	1914	1980	1998	ZT*	1914-1980	1980-1998	1914-1998
Dywity	3,11	3,38	2,37	0,97	+8,6	-29,9	-23,8
Gady	2,17	1,54	1,60	0,74	-29,0	+3,9	-26,3
Nowe Włóki	1,79	1,88	2,70	0,80	+5,1	+43,6	+50,8
Różnowo	2,09	2,30	2,01	0,76	+10,0	-12,6	-3,8
Spręcowo	1,65	4,08	1,64	0,73	+147,0	-59,8	-0,6
Tuławki	2,11	3,81	2,47	1,75	+80,6	-35,2	+17,1
Ogółem Total	12,91	16,98	12,79	5,75	+31,5	-24,7	-0,9

\* ZT - jak w tab. 1; see table 1

Odmicinnie kształtowały się zmiany dotyczące powierzchni zbiorników. Przeprowadzone analizy materiałów kartograficznych wykazały, że od początków XX w. do lat 80-tych wraz ze zmniejszaniem się liczby, następował wzrost sumarycznej powierzchni wszystkich zbiorników na badanym terenie o ponad 30% (tab. 2), na co wpłynęły znaczne powierzchnie tych akwenów, które nie istniały wcześniej. Określone zmiany, odbiegające od spodziewanych, także tych związanych z przeprowadzonymi obserwacjami terenowymi, mogły być wynikiem kilku nakładających się czynników. Obserwowany kierunek zmian został spowodowany

przez zjawisko samoistnego odtwarzania się zbiorników osuszonych w wyniku melioracji, przeprowadzonych na tych terenach na przełomie XIX i XX wieku (a więc zbiorników już nie istniejących według stanu na 1914 r.). Prace odwodnieniowe były wówczas prowadzone na znaczną skalę. Na omawianym obszarze osuszono wówczas całkowicie istniejące obecnie jeziora Nowe Włóki i Sętań (odtworzone około roku 1980). Brak konserwacji części urządzeń melioracyjnych może doprowadzić do ponownego napełnienia się odwodnionych zagłębień [NOWICKI, SOLARSKI 1995; NOWICKI 1997]. Podobne zjawiska obserwowano również w najnowszej historii badanego obszaru, w otoczeniu tych miejscowości, gdzie na początku lat 80-tych XX w. wykonano zabiegi melioracyjne, tj. w okolicach Spręcowa, Różnowa i Gadów. KOSTURKIEWICZ i MUSIAŁ [1982] stwierdzili, że nowo powstające śródpolne zbiorniki w miejscach, gdzie wcześniej nie występowały, są zazwyczaj wynikiem czynników agrotechnicznych, takich jak uproszczenie zabiegów uprawowych, używanie ciężkiego sprzętu (tworzenie się podszwy płużnej) oraz zaniedbania w prowadzeniu zabiegów agromelioracyjnych. Brak prawidłowej agrotechniki może zmniejszyć retencyjność gleb o kilkadziesiąt mm, w wyniku czego nadmiar wody gromadzi się w zagłębieniach bezodpływowych, tworząc tzw. wymokliska.

Inną przyczyną wzrostu liczby zbiorników może być tworzenie nowych i odtwarzanie dawniej istniejących zbiorników wraz z rozwojem osadnictwa, jako obiektów towarzyszących zagrodom wiejskim.

Nie można również wykluczyć pewnych nieścisłości wynikających z jakości map, chociaż analiza tych materiałów pozwala stwierdzić, że możliwość wystąpienia błędów nie była istotna ze względu na bardzo dużą dokładność map starszych i niemal 100% zgodność w punktach węzłowych tych map, oraz fakt, iż decydujące o łącznej powierzchni zbiorników różnice dotyczyły obiektów największych (nie może być mowy o pominięciu ich lokalizacji na mapach starszych).

Biorąc pod uwagę stwierdzony spadek liczebności, zagęszczenie badanych drobnych obiektów hydrograficznych w pierwszym okresie (1914–1980) zmniejszyło się z 21,6 do 17,9 zbiornika·km<sup>-2</sup>, a w następnym (1980–1998) spadło do 12,1 zbiornika·km<sup>-2</sup> (tab. 3). Obszar badań należy więc, mimo poważnych ubytków w liczbie małych zbiorników, uznać za bardzo bogaty w zagłębienia z występującymi w nich oczkami wodnymi. Oznaczone zagęszczenie tego typu obiektów przekraczało czterokrotnie średnią gęstość na Pojezierzu Mazurskim (4,35 zb·km<sup>-2</sup>) i ponad trzykrotnie wartość dla zlewni Pregoly (5,50 zb·km<sup>-2</sup>), do której zalicza się obszar badań [Nowicki 1997]. Można zatem stwierdzić, że małe zbiorniki są ważnym elementem krajobrazu tych terenów, tworząc rozproszony układ zapewniający znaczną powierzchnię wód powierzchniowych.

Mimo niewielkiej powierzchni pojedynczych obiektów, zajmowały one znaczny odsetek terenu badań – według najnowszych danych 0,76%, a dawniej nawet powyżej 1% (tab. 3). Małe zbiorniki zapewniają zatem jeziorność na poziomie zbliżonym do średniej tworzonej przez jeziora o powierzchni > 1 ha dla terenu Polski (0,90% wg CHOIŃSKIEGO 1995), oraz osiągały 25% wartości dla Pojezierza Olsztyńskiego, która wynosi 4,04% [Lossow 1996]. Jest to fakt szczególnie godny podkreślenia, gdyż na typowo rolniczym obszarze objętym badaniami, znajdującym się pomiędzy V a VI fazą postępu recesji lodowca, ograniczonym od północy większych jezior jest niewiele. Wyjątek stanowią odtworzone około roku 1980 jeziora Nowe Włóki i Sętań, oraz kilka niewielkich, ale przekraczających 1 ha powierzchni jeziorek (np. jez. Kernik lub Kociołek k. Dąbrówki Wielkiej), zajmując

w sumie powierzchnię około 70 ha na 250 km<sup>2</sup> terenu. Bez uwzględniania małych zbiorników jest to jeziorność na poziomie zaledwie 0,3%.

Tabela 3; Table 3

Analiza zagęszczenia małych zbiorników wodnych i wskaźnika jeziorności tworzonej przez te zbiorniki w otoczeniu poszczególnych miejscowości wg danych kartograficznych z 1914, 1980 i 1998 r.

Analysis of density of small water reservoirs and open water density in particular investigated sites, according to cartographic materials from the years 1914, 1980 and 1998

Obiekt Site	Zagęszczenie zbiorników (szt.km <sup>-1</sup> ) Density of reservoirs (pcs.km <sup>-1</sup> )			Jeziorność obszaru Open water density (%)		
	1914	1980	1998	1914	1980	1998
Dywity	20,4	10,2	8,4	1,38	1,50	1,05
Gady	24,9	22,2	9,8	0,82	0,58	0,60
Nowe Włóki	19,7	13,9	14,4	0,50	0,52	0,75
Różnowo	21,2	22,0	16,5	0,82	0,90	0,79
Spręcowo	26,0	28,0	14,0	0,83	2,04	0,82
Tuławki	19,7	15,7	9,5	0,57	1,03	0,67
Ogółem; Total	21,6	17,9	12,1	0,77	1,01	0,76

Tabela 4; Table 4

Porównanie ubytków i przychodów w liczebności i powierzchni małych zbiorników wodnych w poszczególnych miejscowościach wg map topograficznych z 1914 i 1980 r.

Comparison of losses and increase of number and area of small water reservoirs in particular investigated sites, according to topographic maps from 1914 and 1980

Obiekt Site	Liczba zbiorników, które zniknęły od 1914 do 1980 Number of vanished reservoirs from 1914 to 1980	Powierzchnia zbiorników, które zniknęły od 1914 do 1980 Area of vanished reservoirs from 1914 to 1980		Liczba zbiorników, które powstały od 1914 do 1980 Number of new reservoirs built from 1914 to 1980	Powierzchnia zbiorników, które powstały od 1914 do 1980 Area of new reservoirs built from 1914 to 1980	
		ogółem total (ha)	średnia mean (m <sup>2</sup> )		ogółem total (ha)	średnia mean (m <sup>2</sup> )
Dywity	30	1,66	554	7	1,58	2261
Gady	30	0,84	281	22	0,35	158
Nowe Włóki	35	0,78	223	13	0,62	475
Różnowo	18	0,50	277	20	0,81	407
Spręcowo	20	0,69	346	24	2,75	1145
Tuławki	39	1,09	279	24	1,64	682
Ogółem Total	172	5,56	323	110	7,74	704

Różnica pomiędzy stanem liczebności w poszczególnych przedziałach czasowych nie wynikała z jednostronnego procesu zaniku oczek wodnych. Stanowiła różnicę pomiędzy zbiornikami, które uległy zanikowi, a istniejącymi wg danych nowszych, a nie zaznaczonymi na starszych mapach. Zjawisko takie zaznaczyło się szczególnie silnie w pierwszym z analizowanych przedziałów czasowych. Od początku XX w., do 1980 r. przestały istnieć 172 zaznaczone na przedwojennych materiałach kartograficznych obiekty. Z kolei mapy z 1980 r. wykazały istnienie 110 zbiorników nie występujących wcześniej (tab. 4). Zanik dotyczył więc w rzeczywistości 47,5% dawnych zbiorników. W drugim z analizowanych okresów (1980–1998) stwierdzono zmiany bardziej jednostronne – wśród 202 zbiorników zlokalizowanych na zdjęciu lotniczym tylko 18 szt. nie miało swoich odpowiedników na mapie z 1980 roku, z czego 10 szt. to akwenty o ewidentnej genezie antropogenicznej, charakteryzujące się regularnymi kształtami i położeniem w sąsiedztwie zabudowań. Ogółem stwierdzono istnienie 103 zbiorników, które występowały nieprzerwanie na wszystkich analizowanych materiałach (określono je jako zbiorniki trwale istniejące, tab. 1). Zarówno istnienie, jak i powierzchnia poszczególnych zbiorników była w konkretnych przypadkach bardzo silnie zmienna, co obrazują przykłady zbiorników przedstawione w tabeli 5.

Tabela 5; Table 5

Przykłady zmian powierzchni wybranych małych zbiorników wodnych wg danych kartograficznych z 1914, 1980 i 1998 r.

Changes of selected reservoir area examples, according to cartographic materials form the years 1914, 1980 and 1998

Symbol	Opis zbiornika Characteristic of reservoir	Powierzchnia; Area (m <sup>2</sup> )		
		1914	1980	1998
D05	Mały zbiornik na użytku zielonym; Small pond on grassland	300	170	120
N410	Śródpolne oczko wodne; Midfield pond	280	190	70
D17	Oczko wodne na użytku zielonym, sztucznie powiększane Small pond on grassland; artificially enlarged	780	1260	1420
G09	Oczko wodne przekształcone w staw przyzagrodowy Small water reservoir turned into farmstead pond	640	820	1530
G26	Oczko wodne na pastwisku, dawniej powiększane Pond on pasture, formerly enlarged	220	640	570
G472	Staw wiejski; Village pond	2400	2300	1300
G52	Oczko wodne przy gospodarstwie, powiększone w latach 70. XX w. Farmstead pond, enlarged in the 70-ies of the 20th century	610	1280	1260
D476	Staw wiejski, utworzony w latach 70. XX w. Village pond, created in the 70-ies of the 20th century	0	3820	3750
N409	Zbiornik śródpolny, prawdopodobnie samoistnie odnowione dawne oczko Midfield pond, probably self-recreated former pond	0	0	1100
D11	W 1998 r. grunt orny, w 1999 r. wykopano staw o powierzchni 500 m <sup>2</sup> Arable land in 1998 one year later a new pond was excavated	6420	4920	0
S22	Obecnie użytek zielony; Grassland at present	0	1570	0
G50	Obecnie zarośla wierzbowe, brak cech zbiornika wodnego Willow brushwood at present lack of water body features	690	890	0

## Wnioski

1. Na badanym obszarze stwierdzono znaczące zmniejszenie liczby małych zbiorników wodnych (z 362 przed 100 laty do 202 szt. współcześnie), najsilniej zaznaczone w ostatnich dziesięcioleciach. W porównaniu do stanu z początków XX w. do roku 1980 liczba małych zbiorników zmniejszyła się o 17%, oraz o 27% w ciągu następnych 20 lat.
2. Oprócz likwidacji i zanikania wielu oczek wodnych, na terenie badań nastąpiło pojawienie się wielu nowych zbiorników. Dzięki znacznej powierzchni nowe zbiorniki niemal rekompensowały ubytek areалу wód. Trwałym elementem krajobrazu były 103 zbiorniki (28,5% początkowej liczebności), występując na badanym obszarze przez cały rozpatrywany okres.
3. Małe zbiorniki wodne terenów rolniczych Pojezierza Olsztyńskiego ze względu na znaczne zagęszczenie, często przekraczające 10 szt.·km<sup>-2</sup>, stanowią ważny element budujący krajobraz, wpływając na jego estetykę i różnorodność biologiczną, oraz lokalnie uzupełniając sieć wód powierzchniowych na obszarach stosunkowo ubogich w zbiorniki jeziorne.

## Literatura

- CHOIŃSKI A. 1995. *Zarys limnologii fizycznej Polski*. Wyd. Nauk. UAM Poznań: 298.
- CIOŁKOSZ A., MISZAŁSKI J., OLĘDZKI J.R. 1999. *Interpretacja zdjęć lotniczych*. Wyd. Nauk. PWN Warszawa: 459.
- KOC J., CYMES I., SKWIERAWSKI A., SZYPEREK U. 2001. *Znaczenie ochrony małych zbiorników wodnych w krajobrazie rolniczym*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 476: 397–407.
- KOCHANOWSKA R., PIEŃKOWSKI P., WOŁEJKO L. 1997. *Śródpolne oczka wodne w krajobrazie Pomorza Szczecińskiego*, w: *Woda jako czynnik warunkujący wielofunkcyjny i zrównoważony rozwój wsi i rolnictwa*. Konf. Nauk.-Techn., Falenty, 19–21 XI 1997: 230–235.
- KOSTURKIEWICZ A., MUSIAŁ W. 1982. *Wahania stanów wód w śródpolnych oczkach wodnych na terenach zdrenowanych*. Prace Komisji Nauk Roln. i Leśnych 53: 159–171.
- LOSSOW K. 1996. *Znaczenie jezior w krajobrazie młodoglacjalnym Pojezierza Mazurskiego*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 431: 47–57.
- NOWICKI Z. 1997. *Problematyka degradacji oczek wodnych na Pojezierzu Mazurskim*. Roczn. AR w Poznaniu, CCXCIV: 366–371.
- NOWICKI Z., SOLARSKI H. 1995. *Melioracje ekologiczne obszaru Polski północno-wschodniej*, w: *Problemy kompleksowego zarządzania obszarów gmin*. Cz. V. Wyd. PAN: 47–54.
- PIEŃKOWSKI P. 1996. *Przekształcenia oczek wodnych na przykładzie północnej części Równiny Weltyńskiej*. Zesz. Nauk. AR Szczecin 173, Rolnictwo 63: 37–41.

**Słowa kluczowe:** małe zbiorniki, oczka wodne, degradacja, krajobraz rolniczy

## Streszczenie

W pracy dokonano porównania zmian liczby i powierzchni małych zbiorników wodnych (o powierzchni < 1 ha) w krajobrazie rolniczym. Badania prowadzono na obszarze o powierzchni 17 km<sup>2</sup>, obejmującym otoczenie 6 wsi w środkowej części Pojezierza Olsztyńskiego (współrzędne geograficzne: 20° 25'÷36' N, 53° 50'÷55' E). Do analizy wykorzystano materiały kartograficzne z różnych okresów XX w. Były to mapy topograficzne z lat 1914 i 1980 oraz zdjęcia lotnicze wykonane w 1998 roku.

W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono, że na badanym obszarze liczba małych zbiorników wodnych uległa znacznemu zmniejszeniu – z 362 przed 100 laty do 202 szt. współcześnie. Najsilniejsze zmiany odnotowano w ostatnich dziesięcioleciach. W porównaniu do stanu z początków XX w. do roku 1980 liczba małych zbiorników zmniejszyła się o 17%, oraz o 27% w ciągu następnych 20 lat.

Oprócz likwidacji i zanikania oczek wodnych, na terenie badań obserwowano efekty tworzenia się nowych zbiorników. Dzięki zwykle znacznej powierzchni zbiorniki te niemal rekompensowały ubytek areалу wód, przez co zmiany sumarycznej powierzchni małych zbiorników były znacznie mniejsze niż ubytek ich liczebności. Trwałym elementem krajobrazu były 103 zbiorniki (28,5% początkowej liczebności), występujące na badanym obszarze przez cały rozpatrywany okres.

## TRANSFORMATIONS OF SMALL WATER RESERVOIRS FROM THE BEGINNING OF 20th CENTURY – AN EXAMPLE OF SELECTED AREAS ON THE OLSZTYN LAKELAND

*Andrzej Skwierawski*

Department of Land Reclamation and Environmental Management,  
University of Warmia and Mazury, Olsztyn

Key words: midfield ponds, small water reservoirs, degradation, rural landscape

### Summary

The aim of the study was to compare the change in time of the number and area of small reservoirs (with the area < 1 ha) in the rural landscape. The study site of the area of 17 km<sup>2</sup> was situated in the surroundings of 6 villages in the central part of the Olsztyn Lakeland (NE Poland – 20° 25'÷36' N, 53° 50'÷55' E). Investigations were made on the basis of topographic maps edited in the year 1914 and 1980, and also air photographs made in 1998.

The carried out investigations showed high changes of the presence of small water reservoirs. There was a found high intensity of water reservoir disappearing process – from 362 reservoirs about a century ago, to 202 reservoirs at present in the studied area. Increasing of these processes in recent decades was observed. From the beginning of the 20th century to 1980, the number of reservoirs decreased by about 17%. In the two decades (1980–1998) the number of reservoirs decreased by about further 27%.



Besides the process of vanishing or anthropogenic removal of reservoirs, there were observed many new water bodies (anthropogenic and self-contained ponds). Those water bodies, of the usually considerable water areas, caused only slight changes of the total area of water. Only 103 of analysed objects (28.5%) were stable water reservoirs, existing permanently from the beginning of the 20th century.

Dr inż. Andrzej **Skwierawski**  
Katedra Melioracji i Kształtowania Środowiska  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski  
pl. Łódzki 2  
10-719 OLSZTYN  
e-mail: andore@uwm.edu.pl