

TADEUSZ KUFLIKOWSKI

**Zarastanie zbiornika zaporowego w Goczałkowicach  
w latach 1964—1966**

**Vegetation of the Goczałkowice dam reservoir  
in the years 1964—1966**

Mémoire présenté le 8 mai 1967 dans la séance de la Commission Biologique  
de l'Académie Polonaise des Sciences, Cracovie

**Abstract** — Observations of the changes in the composition and distribution of vascular plants in the Goczałkowice Reservoir have been carried since 1954 when it was first filled with water. In 1965 a lowering of the water level lasting several months resulted in nearly complete destruction of the water plant sprouts on the emerged area. This was also the cause of distinct changes in the vegetation the following year. The species distribution in the particular years is shown on the maps.

Specyficzne warunki środowiska wodnego wywierają wielki wpływ na ekologię roślinności wodnej. Wpływ ten zaznacza się zarówno w budowie, jak i sposobie życia roślin wodnych, które wykazują wiele ciekawych przystosowań, właściwych tylko organizmom tego środowiska. Przede wszystkim przyczyniają się do spłycenia zbiornika wodnego, a to w konsekwencji prowadzi do ustąpienia tych roślin na rzecz innych zbiorowisk lepiej przystosowanych do nowych warunków życia.

Wszystkie te procesy dotyczące zarówno stopniowego zasiedlania, jak również rozprzestrzenianie się roślin i ich rozwój śledzone i badane były (z inicjatywy prof. dr K. S t a r m a c h a) w Zbiorniku Goczałkowickim od początku jego powstania, tzn. od 1956 do 1963 r. włącznie (C w i e r t n i a 1962, 1966). Obecnie przedstawiono zmiany, jakie wystąpiły w dalszych trzech latach istnienia zbiornika.

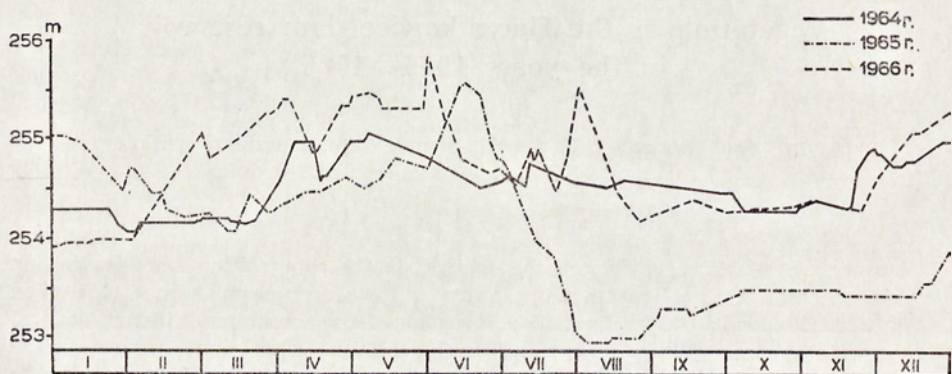
Podobnie jak w poprzednich latach wypływano na zbiornik raz w miesiącu, począwszy od czerwca do listopada, w celu śledzenia rozwoju skupień roślinności wodnej. W czasie obserwacji zbierano poszczególne gatunki do oznaczenia oraz sporządzano mapę ich rozmieszczenia. Przy po-



bieraniu poszczególnych gatunków roślin mierzono długość pędów, głębokość ich zanurzenia, w przybliżeniu określano powierzchnię dna zajęta przez gatunki dominujące i występujące w skupieniach. Podane w nawiasach cyfry odnoszą się do stanowisk zaznaczonych na mapkach (ryc. 4—6).

### Charakterystyka hydrologiczna zbiornika

Jednym z najważniejszych czynników wpływających na rozwój roślinności wodnej jest poziom wody a ściślej rzecz biorąc jego wahania. Rok 1964 był bardzo korzystny dla rozwoju roślin w zbiorniku Goczałkowickim, ponieważ poziom wody ulegał tylko bardzo niewielkim wa-



Ryc. 1. Wahania poziomu wody w Zbiorniku Goczałkowickim w latach 1964—1966  
Fig. 1. Fluctuations in the water level in the dam reservoir of Goczałkowice in the years 1964—1966

haniem (ryc. 1), wynoszącym w całym okresie wegetacyjnym zaledwie 62 cm. W ciągu całego roku poziom wody utrzymywał się w obrębie rzędnej 254 m n.p.m.

W 1965 r. zaszły znaczne zmiany spowodowane obniżeniem poziomu wody o 176 cm, którego dokonano w celu przeprowadzenia remontu urządzeń upustowych. Obniżenie to nastąpiło od 9 do 27 lipca i trwało prawie do końca grudnia. W związku z tym wynurzona została partia zbiornika wynosząca około 800 ha, a występujące tam pędy roślin wodnych zmarły prawie doszczętnie.

Dzięki wynurzeniu tak dużej powierzchni zaistniała możliwość obserwacji znacznej części dna zbiornika po 10 latach jego istnienia. Obraz dna przedstawiał się różnie na poszczególnych stanowiskach i w znacznej mierze był uzależniony od charakteru gleb występujących w tych miejscach przed zalaniem zbiornika.

Dno części północnej zbiornika (III<sub>1</sub>, IV<sub>1</sub>, VI<sub>1</sub>) było w okresie badań piaszczysto-gliniaste z cienką warstwą naniesionego mułu, a dalej na





Ryc. 2. Wygląd dna wynurzonej części zbiornika w 1965 r. w pobliżu ujścia rzeki Bajerki

Fig. 2. Appearance of the bottom in the emerged part of the dam reservoir near the mouth of the River Bajerka in 1965



Ryc. 3. Wygląd dna południowo-wschodniej części zbiornika po obniżeniu poziomu wody w 1965 r.

Fig. 3. Appearance of the bottom in the south-east part of the dam reservoir after lowering of the water level in 1965



wschód (VII<sub>1</sub>) piaszczyste. Na stanowisku V<sub>1</sub> dno było bagienno-muliste z grubą warstwą czarnego mułu i dużą ilością rozkładającej się substancji organicznej. Część zachodnia (I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>, III<sub>1</sub>, III<sub>2</sub>) zachowała liczne ślady dawnych rowów i zagłębień, które wypełniły się częściowo czarnym mulem; płytsze partie były obficie zadarnione. W części południowej przeważało dno muliste i bardzo zabagnione (IV<sub>3</sub>, V<sub>3</sub>, VII<sub>2</sub>). Stanowiska IV<sub>2</sub> i VII<sub>2</sub> o najbardziej charakterystycznym wyglądzie dna ilustrują ryc. 2 i 3.

W roku 1966 wystąpiły dosyć duże wahania poziomu wody w zbiorniku. Różnica poziomów w okresie od czerwca do października wynosiła 167 cm. Najwyższy poziom wody 255,86 m n.p.m., notowano 22.VI., a najniższy 254,19 m n.p.m., dnia 24.VIII.

### Przegląd i rozmieszczenie poszczególnych gatunków

Poznane gatunki roślin wodnych występujące w zbiorniku należą do czterech klas, a mianowicie: *Filicinae*, *Equisetinae*, *Dicotyledones* i *Monocotyledones*. Uwagi o gatunkach przedstawiono w porządku systematycznym wg S z a f e r a, K u l c z y ń s k i e g o i P a w ł o w s k i e g o (1953). Rozmieszczenie gatunków w poszczególnych latach przedstawiają ryciny 4, 5, 6.

#### *Salviniaceae*

*Salvinia natans* (L.) All. spotykano licznie tylko w 1964 r. w górnej części zbiornika (II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>) i w korycie Wisły. W 1965 r. nie zauważono żadnych okazów, a w 1965 r. wystąpiły w małej ilości.

#### *Equisetaceae*

*Equisetum limosum* L. występowało w południowej części zbiornika (II<sub>2</sub>, III<sub>2</sub>), w dolinie Bajerki (IV<sub>3</sub>) oraz na stanowisku VII<sub>2</sub>. Największą powierzchnię (około 20 a) zajmował ten gatunek w 1966 r.

#### *Polygonaceae*

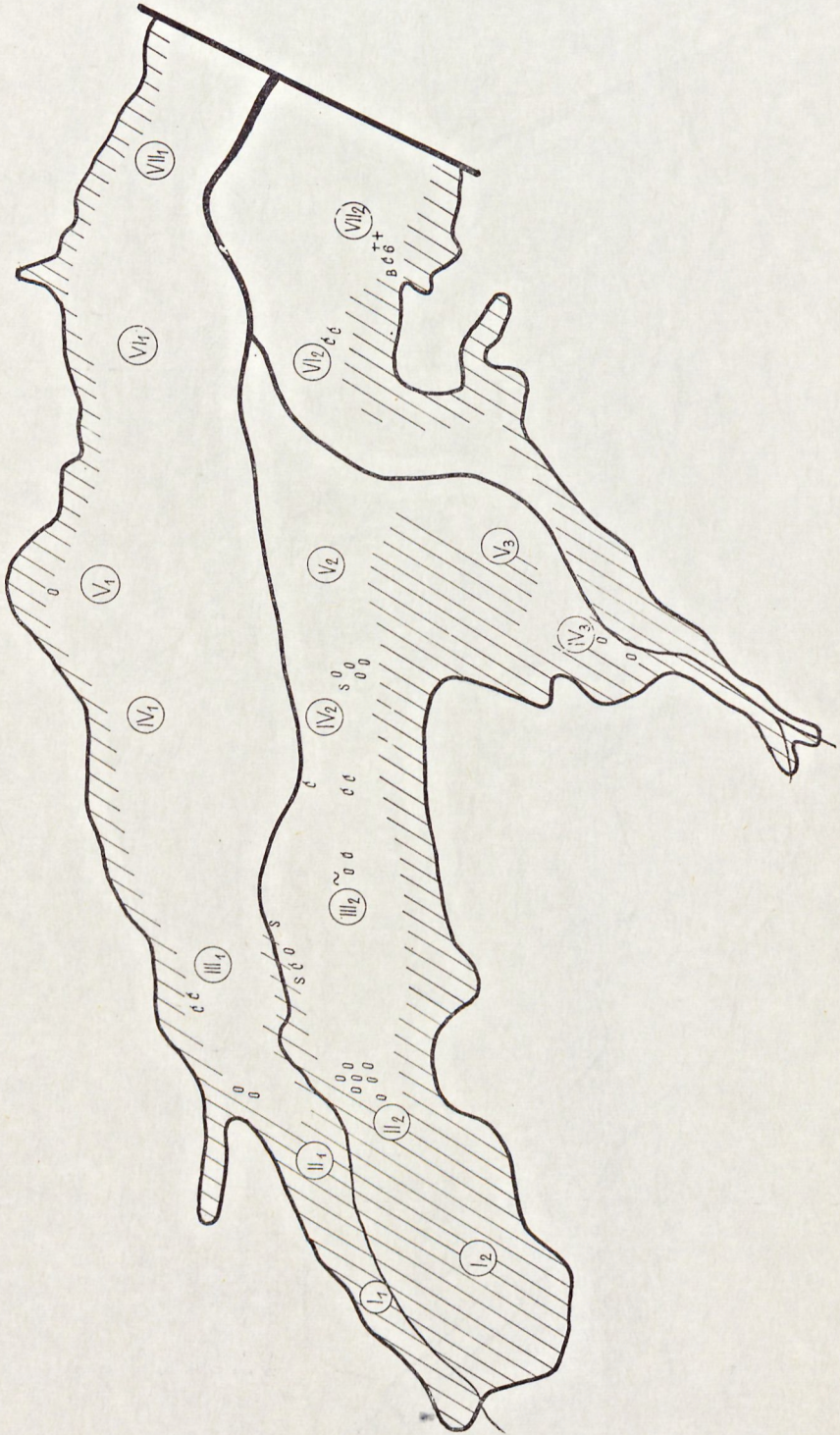
*Polygonum amphibium* L. var. *aquaticum* Leysser w 1964 r. było gatunkiem dominującym. Na skutek obniżenia poziomu wody w 1965 r. i wynurzenia zajmowanych przez nie partii zbiornika, zmniejszyła się nie tylko powierzchnia, którą porastało, ale również zagęszczenie pędów. Jest to zjawisko tym dziwniejsze, że gatunek ten uważa się za bardzo plastyczny i mogący się przystosować do zmieniających się warunków przez tworzenie form lądowych. W 1964 r. tworzył w zbiorniku zwarte płyty do-





Ryc. 4. Rozmieszczenie roślin w 1964 r.  
 Fig. 4. Distribution of plants in 1964





Ryc. 5. Rozmieszczenie roślin w 1965 r.  
Fig. 5. Distribution of plants in 1965







chodzące do około 1 ha. W 1965 r. znacznie wyginał, a jego płyty były bardzo niewielkie. W 1966 r. płyty te dochodziły zaledwie do kilkunastu arów. Gatunek ten występował w północno-zachodniej, zachodniej i południowo-zachodniej części zbiornika (II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>, III<sub>1</sub>) oraz w dawnej dolinie Bajerki (IV<sub>3</sub>). Najdłuższe okazy sięgały 3,5 m.

*Polygonum hydropiper* L. spotykano w rowach oraz w partiach płyt-szych i okresowo wynurzanych. Było dosyć liczne w zachodniej części zbiornika (III<sub>2</sub>, IV<sub>2</sub>) i w dawnej dolinie Bajerki (IV<sub>3</sub>, V<sub>3</sub>). Występowało w dużych ilościach w 1966 r., jednak nie tworzyło większych skupień.

#### *Callitrichaceae*

*Callitriche verna* L. em. L ö n n r. spotykano w małych skupieniach na płycznach w zachodniej części zbiornika (I<sub>1</sub>, II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>), w dawnej dolinie Bajerki (IV<sub>3</sub>, V<sub>3</sub>) i w południowo-wschodniej części poleśnej (VII<sub>2</sub>).

*Callitriche polymorpha* L ö n n r. znaleziono w 1966 r. w sąsiedztwie *C. verna*. Spotykane pędy dochodziły do 30 cm długości.

#### *Ranunculaceae*

*Batrachium aquatile* (L.) D u m. występowało w zbiorniku w niewielkich ilościach, w małych skupieniach na rozproszonych stanowiskach. Zarastało płycizny i rowy w górnej części zbiornika (I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>; II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>) oraz w większych ilościach dno w południowo-wschodniej części poleśnej (VII<sub>2</sub>), gdzie długość pędów dochodziła do 1,5 m. W 1965 r. pędy znacznie wyginały, a w 1966 r. pojawiły się w zwiększonej ilości na tych samych stanowiskach.

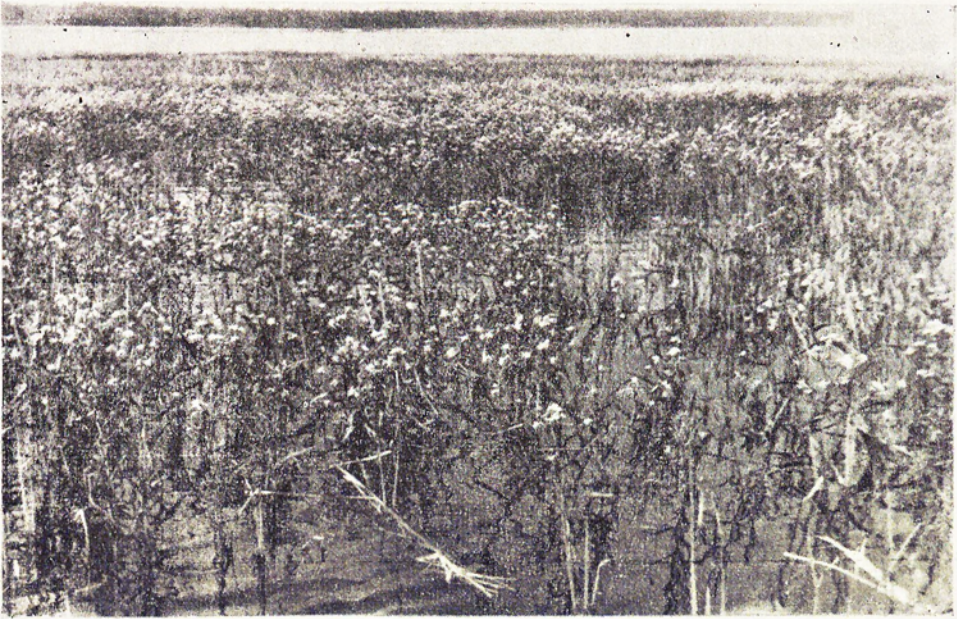
#### *Ceratophyllaceae*

*Ceratophyllum demersum* L. znajdowano w zbiorniku w niewielkich ilościach w zachodniej partii (I<sub>1</sub>, II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>) oraz w dawnej dolinie Bajerki (V<sub>3</sub>). Jedynie w 1964 r. spotkano je w nieco większych ilościach w dawnej dolinie Bajerki.

#### *Cruciferae*

*Rorippa amphibia* (L.) B e s s. została stwierdzona w Zbiorniku Go-czałkowickim w 1966 r. Znaleziono ją w jednym, dużym skupieniu w dawnej dolinie Bajerki (V<sub>3</sub>). Zajmowana przez nią powierzchnia wynosiła około 1 ha. Pojawiła się na terenie bagnistym, który był w 1965 r. całkowicie wynurzony. Wysokość niektórych pędów dochodziła do 120 cm; pędy były zanurzone w wodzie do wysokości 50 cm (ryc. 7).





Ryc. 7. Rzepicha pospolita (*Rorippa amphibia*) w Zbiorniku Goczałkowickim w 1966 r. (19.VI)

Fig. 7. *Rorippa amphibia* in the dam reservoir at Goczałkowice in 1966 (19 June)



Ryc. 8. Kępy chrzanu pospolitego (*Armoracia lapathifolia*) w Zbiorniku Goczałkowickim w 1966 r. (19.VI)

Fig. 8. Clumps of horse-radish (*Armoracia lapathifolia*) in the dam reservoir in 1966 (19 June)



*Armoracia lapathifolia* Gilib. rozwinęła się masowo w 1966 r. w dawnej dolinie Bajerki (IV<sub>3</sub>) (ryc. 8). Występowała na tym terenie jeszcze przed zalaniem zbiornika jako roślina warzywna, ale w dużo mniejszej ilości. Pędy dochodziły do 150 cm wysokości, nie posiadały liści odziomkowych, a ponadto brak było korzeni grubych. Wszystkie rośliny miały natomiast dużą wiązkę bardzo cienkich korzeni.

#### Oenotheraceae

*Trapa natans* L. Trzy, jeszcze nie kwitnące okazy, przyniesione przez fale do portu przy zaporze zbiornika, znaleziono 5.VII.1965 r. w okresie powodziowym jeszcze przed obniżeniem poziomu wody w zbiorniku.

#### Halorrhagidaceae

*Myriophyllum spicatum* L. występowało w niewielkich skupieniach po kilka do kilkunastu pędów; pędy dochodziły do 2 m długości. W 1964 r. gatunek ten był częściej spotykany: znaleziono go w górnej partii zbiornika (I<sub>1</sub>, II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>) oraz na południowym obrzeżu (III<sub>2</sub>, IV<sub>2</sub>) i na południowo-wschodniej części poleśnej (VII<sub>2</sub>). W 1965 r. nie znaleziono go w zbiorniku, natomiast w roku 1966 rósł tylko w dwóch miejscach na dawnych wałach Wisły (II<sub>1</sub>) i na stanowisku VII<sub>2</sub>.

*Myriophyllum verticillatum* L. występowało tylko w 1964 r. na płytkich rozlewiskach w północno-zachodniej części zbiornika oraz w dawnej dolinie Bajerki. W latach 1965 i 1966 nie spotkano go w ogóle.

#### Umbelliferae

*Oenanthe aquatica* Lamarck należy do roślin bardzo rzadkich w Zbiorniku Goczałkowickim. Gatunek ten znaleziono w 1966 r. tylko w jednym miejscu, w zachodniej części zbiornika (II<sub>1</sub>), w dużym zagłębieniu na podłożu bagnistym. Jest to gatunek dotychczas nie notowany w zbiorniku. Długość pędów dochodziła do 160 cm; były zanurzone w wodzie do wysokości 70 cm.

#### Primulaceae

*Hottonia palustris* L. spotykano w zbiorniku rzadko, w małych skupieniach i pojedynczo, w południowo-zachodniej części zbiornika (II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>). Rośnie pod wodą, a ponad powierzchnię wystają tylko pędy kwiatowe.



### Lentibulariaceae

*Utricularia vulgaris* L. w zbiorniku rośnie nielicznie. Jeszcze w 1964 r. występowała w kilkunastu skupieniach (I<sub>1</sub>, II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>, VII<sub>2</sub>), w 1965 r. nie napotkano jej, a w roku 1966 znaleziono tylko dwa stanowiska w zachodniej części zbiornika (II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>).

### Compositae

*Bidens tripartitus* L. występuje w zbiorniku pospolicie coraz liczniej na terenach wynurzonych i okresowo zalewanych; prawie na całej długości południowego i południowo-zachodniego obrzeża. Nie tworzy skupień.

### Alismataceae

*Sagittaria sagittifolia* L. występowała pojedynczo w południowej części zbiornika (I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>) w dawnej dolinie Bajerki oraz na południowo-wschodnim obrzeżu (VII<sub>2</sub>). Liście podwodne są zmienne zarówno w kształcie, jak i wielkości. Najliczniej wystąpiła w 1966 r.

*Alisma plantago aquatica* L. rosła pojedynczo w płytszych partiach górnej części zbiornika (I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, II<sub>1</sub>), w rowach i zagłębieniach koło Zarzecha (III<sub>2</sub>) oraz w dawnej dolinie Bajerki. Jest gatunkiem rzadszym od poprzedniego. Stosunkowo najwięcej okazów spotkano w 1966 r.

### Hydrocharitaceae

*Hydrocharis morsus ranae* L. rośnie w zbiorniku na terenach bagnistych i w rowach (I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>, III<sub>1</sub>, III<sub>2</sub>). Spotyka się go rzadko, lecz powierzchnia jaką zajmuje, wzrasta; najwięcej zaobserwowano go w 1966 r.

*Elodea canadensis* Rich. w zbiorniku zanikła całkowicie. Nie spotkano jej w ciągu ostatnich trzech lat. Wystąpiła ona jedynie koło Wisły Małej w zatoczce, oddzielonej od zbiornika przez nasyp szosy z Pszczyny do Strumienia.

### Potamogetonaceae

Rodzina ta jest najliczniej reprezentowana w zbiorniku zarówno pod względem ilości gatunków, jak również pod względem zajmowanej przez nie powierzchni.

*Potamogeton pectinatus* L. tworzył łąkę podwodną o powierzchni około 80 arów w południowo-wschodniej części poleśnej (VII<sub>2</sub>), ponadto występ-



pował w górnej części zbiornika (II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>). W roku 1965 jego pędy częściowo wyginęły, ale w 1966 r. odrosły na tych samych miejscach i w podobnej ilości jak w 1964 r.

*Potamogeton crispus* L. nie tworzył zwartych skupień, lecz występował w postaci małych kępek rozrzuconych na dużej przestrzeni południowej i południowo-zachodniej części zbiornika (II<sub>2</sub>, III<sub>2</sub>, IV<sub>2</sub>). W 1965 r. jego pędy wyginęły prawie doszczętnie, ale w 1966 r. rosły na tych samych stanowiskach tylko w większej ilości niż w 1964 r.

*Potamogeton gramineus* L. spotykano w małych skupieniach w południowej i południowo-wschodniej części zbiornika (III<sub>2</sub>, IV<sub>2</sub>, VII<sub>2</sub>). W roku 1965 jego pędy wyginęły całkowicie; w 1966 r. pojawiły się znowu, jednak w nieco mniejszej ilości niż w roku 1964.

*Potamogeton lucens* L. jest jednym z najpospolitszych gatunków spotykanych w zbiorniku. Tworzy on skupienia o powierzchni dochodzącej do 250 m<sup>2</sup>. Na skutek obniżenia poziomu wody w 1965 r. jego pędy wyginęły prawie doszczętnie. Pozostały tylko dwa niewielkie skupiska w południowej części zbiornika (IV<sub>2</sub>, VI<sub>2</sub>). W 1966 r. odrósł na tych samych stanowiskach co w roku 1964, lecz w dużo większej ilości. Rośnie prawie w każdej części zbiornika; całkowita powierzchnia dna, jaką porastał w 1966 r., wynosiła ponad 2 ha.

*Potamogeton natans* L. znaleziono w górnej części zbiornika (I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, II<sub>2</sub>) oraz w dawnej dolinie Bajerki. Jest rzadszy niż poprzedni gatunek i nie tworzy większych skupień.

*Potamogeton obtusifolius* M e n t. et K o c h. występował pojedynczo (II<sub>2</sub>, III<sub>2</sub>) lub w małych kępach (VII<sub>2</sub>). W 1965 r. jego pędy wyginęły doszczętnie, w 1966 r. odrosły jednak w tych samych miejscach i w tej samej ilości co w roku 1964.

#### Iridaceae

*Iris pseudoacorus* L. spotykano w postaci małych skupień w północnej i północno-zachodniej części zbiornika (II<sub>1</sub>, V<sub>1</sub>) i przy ujściu Bajerki (IV<sub>3</sub>, V<sub>3</sub>).

#### Juncaceae

*Juncus effusus* L. występował na południowych obrzeżach o podłożu bagnistym (II<sub>2</sub>, III<sub>2</sub>, IV<sub>2</sub>, IV<sub>3</sub>, VII<sub>2</sub>). Zajmowana przez niego powierzchnia zwiększa się; najobficiej wystąpił w 1966 r.

*Juncus articulatus* L. spotykano na południowym i południowo-zachodnim obrzeżu (III<sub>2</sub>, VI<sub>2</sub>, VII<sub>2</sub>), na płytkich terenach o podłożu bagnistym.



### Cyperaceae

*Carex paludosa* Good. nie podawano dotychczas ze Zbiornika Gozałkowskiego, ale gatunek ten z pewnością występował w latach poprzednich na mokrych łąkach. Występuje pospolicie zarówno na brzegach, jak i przyległych terenach bagnistych.

*Carex Hudsonni* Bennett również nie notowana w poprzednich latach badań zbiornika, podobnie jak gatunek poprzedni jest bardzo pospolita. Występuje na południowym obrzeżu i terenach przyległych w postaci zbitych kęp.

*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla jest pospolity w zbiorniku i występuje w postaci niewielkich kęp w jego górnej części (II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>, III<sub>2</sub>), ponadto występuje w dawnej dolinie Bajerki (IV<sub>3</sub>) i na północnym obrzeżu, w pobliżu wsi Wisła Wielka (V<sub>1</sub>). W przeciągu ostatnich trzech lat spotykany w jednakowych ilościach.

### Gramineae

*Phragmites communis* Trin. rośnie dosyć pospolicie, zwłaszcza w górnej części zbiornika, ale nie tworzy wielkich skupień (I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>); występuje również w dawnej dolinie Bajerki (IV<sub>3</sub>) i w pobliżu wsi Zarzecze (III<sub>2</sub>) oraz na południowo-wschodnim obrzeżu (VII<sub>2</sub>).

*Glyceria aquatica* Wahl. obserwowano co roku w dużej ilości na całym obrzeżu południowym i południowo-zachodnim, na podłożu bagnistym.

### Lemnaceae

*Lemna minor* L. spotykano na płycznach w pobliżu zapory, w południowo-wschodniej części zbiornika (III<sub>2</sub>, VII<sub>2</sub>). Najliczniej wystąpiła w 1964 r.

### Araceae

*Acorus calamus* L. występował na terenach okresowo zalewanych, na podłożu bagnistym oraz na płycznach w północno-zachodniej partii zbiornika (I<sub>1</sub>, II<sub>1</sub>). Tworzył niewielkie kępy.

### Sparganiaceae

*Sparganium ramosum* Hudson rosło na terenach płytkich oraz okresowo wynurzanych w zachodniej i południowo-zachodniej części zbiornika (I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>), w dawnych kanałach koło Zarzecza (III<sub>2</sub>) oraz w dawnej dolinie Bajerki. W 1966 r. zwiększył się jego zasięg występowania.



## Typhaceae

*Typha angustifolia* L. występowała stale w małych ilościach, głównie na płycznach i terenach zalewanych okresowo w południowo-zachodniej części zbiornika (I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, II<sub>2</sub>) oraz w dawnej dolinie Bajerki. Rozmieszczenie we wszystkich latach było podobne.

*Typha latifolia* L. rosła w dużych ilościach, w niewielkich kępach w dawnej dolinie Bajerki (IV<sub>3</sub>, V<sub>3</sub>) i w południowo-zachodniej części zbiornika (I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, II<sub>1</sub>, II<sub>2</sub>). Najliczniej wystąpiła w 1966 r.

### Podsumowanie wyników

Rozwój roślinności wodnej w Zbiorniku Goczałkowickim w ciągu ostatnich trzech lat 1964—1966 kształtował się odmiennie w porównaniu z latami poprzednimi. W 1964 r. rozmieszczenie jej było bardzo zbliżone do roku 1963 (Ćwierćnia 1966). Stwierdzono tylko, w odróżnieniu od lat wcześniejszych, wystąpienie łąki podwodnej o powierzchni ok. 0,8 ha, którą tworzył *Potamogeton pectinatus* w południowo-wschodniej części zbiornika.

W 1965 r. pędy roślin wodnych wyginęły prawie doszczętnie na skutek obniżenia poziomu wody o 176 cm i wynurzenia zajmowanego przez nie terenu. Pozostało tam w niewielkich ilościach tylko kilka gatunków: *Potamogeton lucens*, *P. pectinatus*, *Polygonum amphibium*, *Bidens tripartitus* i *Ceratophyllum demersum*. Wynurzone pędy rozkładały się, jednak czas ich rozkładu był trudny do uchwycenia, dlatego że poszczególne odcinki dna były wynurzane w nierównych odstępach czasu, a ponadto wynurzone wcześniej partie były ponownie chwilowo zalewane i podmywane przez fale. Po miesiącu stwierdzono zarastanie wynurzonych części dna przez trawy i chwasty lądowe.

Największe zmiany zaszły w 1966 r. Do zmian tych należy przede wszystkim zanik takich gatunków, jak: *Myriophyllum verticillatum* i *Elo-dea canadensis* oraz obfite pojawienie się rzepichy ziemnowodnej (*Rorippa amphibia*), nie występującej dotychczas w zbiorniku. Powierzchnia zajęta przez nią wynosiła ok. 1 ha.

Ponadto stwierdzono wystąpienie jeszcze pięciu innych gatunków, nie podawanych dotychczas ze Zbiornika Goczałkowickiego, a mianowicie: *Callitriche verna*, *C. polymorpha*, *Oenanthe aquatica*, *Carex paludosa* i *C. Hudsonii*. Gatunki te mogły rosnąć w latach poprzednich, ale być może uszły uwadze, albo nie zostały oznaczone. Rozwinął się również znacznie chrzan pospolity (*Armoracia lapathifolia*), który w poprzednich latach występował mniej licznie.

Zaobserwowano również bardzo znaczne zmniejszenie powierzchni zajmowanej przez: *Polygonum amphibium*, var. *aquaticum*, *Ceratophyllum*



*demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Utricularia vulgaris* i *Lemna minor*. Natomiast znacznie powiększyła się powierzchnia zarośnięta przez *Potamogeton lucens*, *P. pectinatus*, *Polygonum hydropiper*, *Bidens tripartitus*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Sagittaria sagittifolia* i *Alisma plantago aquatica*.

Większość gatunków, których pędy wyginęły w 1965 r. pojawiła się w roku następnym w tych samych miejscach, zmieniając jedynie zajmowaną powierzchnię i gęstość zasiedlenia. Świadczy to o tym, że rośliny te rozmnożyły się za pomocą części wegetatywnych lub starych nasion, ponieważ w 1965 r. nie zdążyły zakwitnąć i wydać nasion.

Porównując roślinność wodną Zbiornika Goczałkowickiego z roślinnością Zbiornika Kahowskiego (Zierov 1964), który powstał w tym samym roku, należy stwierdzić duże podobieństwo zarówno pod względem ilości, jak i dominacji gatunków. W Zbiorniku Goczałkowickim stwierdzono 39 gatunków roślin, a w Zbiorniku Kahowskim 42 gatunki. Większość z nich rosła tam na podobnych głębokościach jak w Zbiorniku Goczałkowickim. Tylko nieliczne rośliny spotykano na większych głębokościach, np. *Polygonum amphibium* (5,5 m), *Potamogeton lucens* (5,5 m) i *Ceratophyllum* sp. (5 m).

Zupełnie inaczej przedstawia się roślinność wołżańskich zbiorników zaporowych. Rozciągają się one na przestrzeni 260 km. Istniejące w nich bardzo różnorodne środowiska wodne stwarzają doskonałe warunki do rozwoju poszczególnych zbiorowisk roślinnych. W Iwankowskim Zbiorniku wyróżniono 220 gatunków, w tym również rośliny typowo lądowe, krzewy i drzewa. Większość gatunków roślin występujących w zbiornikach Iwankowskim i Goczałkowickim rosła na tych samych głębokościach. W Zbiorniku Iwankowskim na większych głębokościach spotykano tylko *Polygonum amphibium* (10 m) i *Typha angustifolia* (80 cm). W Zbiorniku Kujbyszewskim wyciągnięto pędy *Polygonum amphibium* z głębokości 20 m mierzące 14 m długości, które nie dorastały do powierzchni wody (Ekzercew 1966).

Panu Prof. dr K. Starmachowi oraz Pani Doc. dr J. Siemińskiej i Panu Doc. dr S. Wróblowi dziękuję za krytyczne uwagi oraz pomoc w przygotowaniu pracy do druku.

#### SUMMARY

Investigations upon the growth and distribution of aquatic (submersed) plants in the Goczałkowie reservoir on the Vistula were continued in the years 1964—1966.

The composition and distribution of plants (fig. 4) were in 1964 similar to those in 1963 (Cwiertnia 1965), but it was found that *Potamogeton pectinatus* appeared in masses, forming an underwater meadow in the south-east part of the reservoir (station VII<sub>2</sub>) covering an area of about 0.80 ha.

In 1965 the growth of flowering plants was greatly affected by a lowering of the water level by 176 cm (fig. 1) owing to some repairs to the sluice. The sprouts



of the submersed plants perished almost entirely, only a few species, namely *Potamogeton lucens*, *P. pectinatus*, *Polygonum amphibium*, *Bidens tripartitus*, and *Ceratophyllum demersum* remaining. The most characteristic aspect of the bottom is shown in figs. 2 and 3. The emerged area of 800 ha was overgrown with grass and land weeds in a month's time.

The greatest changes were observed in 1966 (fig. 6). *Myriophyllum verticillatum* disappeared, while *Rorippa amphibia*, never before found in the reservoir, appeared in abundance, covering an area of about 1 ha (fig. 7). Five other species, which may have been growing in the reservoir previously but had never been noticed, were also found, namely *Callitriche verna*, *C. polymorpha*, *Oenanthe aquatica*, *Carex paludosa*, and *C. Hudsonii*. The area covered with *Polygonum amphibium*, *Myriophyllum spicatum*, *Utricularia vulgaris*, and *Lemna minor* markedly diminished, while the area overgrown with *Potamogeton lucens*, *P. pectinatus*, *Polygonum hydropiper*, *Hydrocharis morsus ranae* and *Sagittaria sagittifolia* increased. The area covered with horse-radish (*Armoracia lapathifolia*), grown on those grounds as a vegetable before the flooding of the reservoir increased distinctly (fig. 8). The mentioned changes were certainly connected with the long period of emersion of a considerable area of the bottom in the previous year.

#### LITERATURA

- Ćwiertnia J., 1962. Overgrowth of the dam reservoir in Goczałkowice over the 5 years following the damming. *Acta Hydrobiol.*, 4, 301—320.
- Ćwiertnia J., 1966. Zarastanie zbiornika w Goczałkowicach w latach 1961—1963. *Acta Hydrobiol.*, 8, Suppl. 1, 293—302.
- Zierov K., 1964. Kahovskie Vodoimišče. *Inst. Hidrobiol., AN USSR*, 112—146.
- Ekzercev V. A., 1966. Rastitelnost' Volžkich Vodochranilišč. *Inst. Biol. Vnutr. Vod AN SSSR*, 104—189.

Adres autora — Author's address

mgr Tadeusz Kuflikowski

Stacja Hydrobiologiczna, Zakład Biologii Wód, Polska Akademia Nauk,  
Goczałkowice, powiat Pszczyna.