

Wojciech W.A. KOWALSKI, Mariola WRÓBEL

**POTAMOGETON NODOSUS POIR. (= P. FLUITANS ROTH P.P.)
I ZBIOROWISKA PLEUSTOFITÓW W WODACH PRZYBRZEŻNYCH ODRY
ZACHODNIEJ POD SZCZECINEM**

**POTAMOGETON NODOSUS POIR. (= P. FLUITANS ROTH P.P.) AND
ASSOCIATIONS OF PLEUSTOPHYTES IN INSHORE WATERS OF THE ODRA
ZACHODNIA RIVER NEAR SZCZECIN**

Zakład Botaniki i Ochrony Przyrody, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
ul. Juliusza Słowackiego 17, 71-434 Szczecin
e-mail: botanika@zut.edu.pl, e-mail: mariola.wrobel@zut.edu.pl

Abstract. As a research result, which was carried out in inshore waters of the Odra Zachodnia river in Międzyodrzu near Szczecin in years 2009–2010, was discovery of a new site of *Potamogeton nodosus* Poir. (= *P. fluitans* Roth p.p.) in Western Pomerania and Poland. Patches of *Ranunculetum fluitantis* Allorge 1922 association with *Potamogeton nodosus* as a characteristic species, co-occurred with rare associations of pleustophytes like *Lemnetum gibbae* Miy. et J.Tx. 1960 and *Lemno minoris-Salvinietum natantis* (Slavnić 1956) Korneck 1959. *Lemnetum gibbae* Miy. et J.Tx. 1960 association was first time observed in the area of investigations while protected water fern *Salvinia natans* and *Lemno minoris-Salvinietum natantis* (Slavnić 1956) Korneck 1959 association significantly spread in the last few years. Presented at research site plant associations of pleustophytes from *Lemnetea* class, identify protected nature habitat Natura 2000 Old river-beds and natural, eutrophic water bodies with associations from *Nymphaeion* and *Potamion* (code 3150).

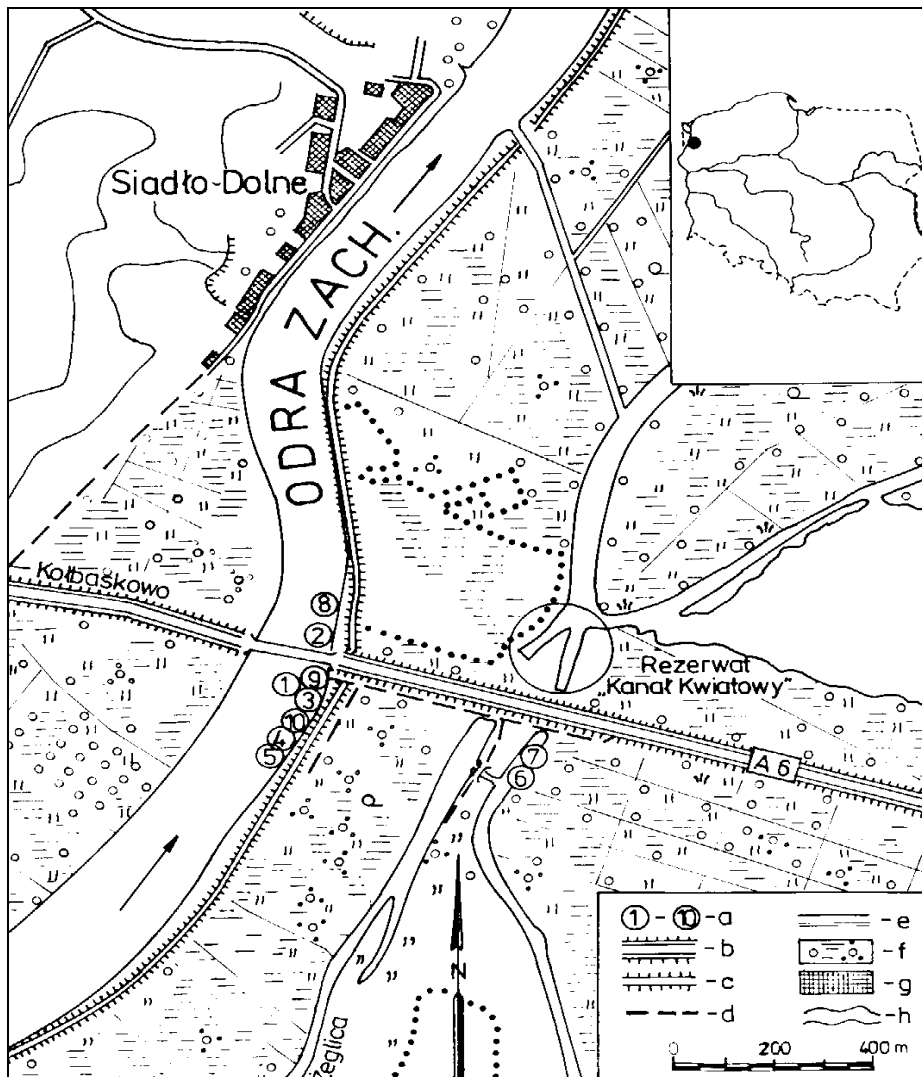
Słowa kluczowe: gatunki chronione, *Lemna gibba*, nymfeidy, pleustofity, *Potamogeton nodosus*, *Salvinia natans*, siedliska przyrodnicze.

Key words: *Lemna gibba*, nature habitats, nympheides, pleustophytes, *Potamogeton nodosus*, protected species, *Salvinia natans*.

WSTĘP

Obszar ograniczony dwoma ramionami dolnego biegu rzeki Odry wraz z przyległymi terenami nadrzecznymi to teren Międzyodrza. Południowa granica tego terenu, liczącego 82 km² i przedstawiającego szczególną wartość przyrodniczą, przebiega na północ od miejscowości Widuchowa, gdzie Odra rozgałęzia się na dwa ramiona, tj. Odrę Zachodnią i Odrę Wschodnią, zwaną Regalicą. Granica północna opiera się na ekosystemie jeziora Dąbie. Międzyodrzu to rozległy kompleks torfowy o kryptodepresyjnym dnie, położony w przełomie rzeki wyżłobionym w wale morenowym około 10 tys. lat temu i stąd ograniczony wysoko wyniesionymi mineralnymi krawędziami (Jasnowski i Jasnowska 1991). Ten unikalny pod względem przyrodniczym teren był jak dotąd przedmiotem wielu różnotematycznych badań naukowych, w tym także botanicznych. Jednak w pracach florystycznych z tego terenu brak doniesień o występowaniu rdestnicy nawodnej *Potamogeton nodosus* Poir. (= *P. fluitans* Roth p.p.). Gatunek ten nie był także notowany podczas ostatnich prac inwentaryzacyjnych dla potrzeb planu ochrony Parku Krajobrazowego „Dolina Dolnej Odry” (Borysiak 1999).

W klasyfikacji form życiowych Raunkiaera *Potamogeton nodosus* Poir. należy do grupy ekologicznej hydrofitów. W Polsce gatunek ma nieliczne stanowiska rozproszone w różnych regionach kraju. Ich łączna liczba w kwadratach ATPOL wynosi 72 (Zając i Zając 2001). Koncentrują się one przede wszystkim na obszarze Pomorza – w rejonie Bydgoszczy, Torunia, w dolinie Warty oraz na terenie Polski południowo-wschodniej w dolinie Wieprzy, Sanu i Wisłoka. Gatunek nie pojawia się w paśmie górzystego południa Polski oraz na całym obszarze Polski południowo-zachodniej, a jedyne stanowisko z tego terenu występuje w rejonie Legnicy. Na terenie województwa zachodniopomorskiego *Potamogeton nodosus* był notowany na sześciu stanowiskach, w tym po dwa zlokalizowane w wodach Dziwny i Parsęty, jedno w rejonie Szczecina oraz dolinie rzeki Płoni. Opisywane przez autorów stanowisko z wód rzeki Odry Zachodniej z terenu Międzyodrza jest zatem nowym stanowiskiem dla tej części Pomorza Zachodniego (rys. 1).



Rys. 1. Lokalizacja stanowisk *Potamogeton nodosus* i zbiorowisk pleustofitów w wodach przybrzeżnych Odry Zachodniej na Międzyodrzu koło Szczecina

Fig. 1. Localization of *Potamogeton nodosus* and associations of pleustophytes in inshore waters of the Odra Zachodnia river near Szczecin

Objaśnienia: a – stanowiska badawcze; b – autostrada; c – wały; d – drogi polne; e – rowy i kanały; f – mokradła; g – zabudowania; h – starorzecza.

Explanations: a – research sites; b – motor highway; c – embankments; d – country roads; e – ditches and canals; f – swamps; g – buildings; h – old river-beds.

Mimo niewielkiej liczby stanowisk rdestnicy nawodnej *Potamogeton nodosus* na terenie kraju, gatunek ten nie został uznany za zagrożony, zarówno na terenie Pomorza Zachodniego, jak i Wielkopolski (Żukowski i Jackowiak 1995), nie figuruje na czerwonej liście roślin i grzybów Polski (Mirek i in. 2006), nie podlega także prawnej ochronie gatunkowej (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2001 r.).

Prezentowana praca uzupełnia stan wiedzy dotyczącej występowania rzadkich i chronionych we florze Polski gatunków naczyniowych roślin wodnych.

MATERIAŁ I METODY

Badania terenowe przeprowadzono w latach 2009–2010 na obszarze rozlewisk i kanałów Międzyodrza w rejonie autostrady A6 biegnącej na południe od Szczecina. Obserwacje prowadzono, wykonując standardowe zdjęcia fitosocjologiczne metodą Braun-Blanqueta dla wszystkich zinwentaryzowanych stanowisk *Potamogeton nodosus* i towarzyszących mu gatunków pleustofitów. Rozmieszczenie stanowisk przedstawia rys. 1. W trakcie badań zebrano materiał zielnikowy, który włączono do zasobów Zielnika Naukowego Zakładu Botaniki i Ochrony Przyrody ZUT w Szczecinie, a także wykonano dokumentację fotograficzną stanowisk i gatunków. Nazewnictwo polskie i łacińskie rozpoznanych taksonów przyjęto według Mirka i in. (2002), natomiast pozycję systematyczną wyróżnionych syntaksonów podano wg Matuszkiewicza (2001).

WYNIKI I DYSKUSJA

Rozprzestrzenienie rdestnicy *Potamogeton nodosus* Poir. (= *P. fluitans* Roth p.p.) w ekosystemie

Wymagania siedliskowe rdestnicy nawodnej *Potamogeton nodosus* wyrażone w postaci ekologicznych liczb wskaźnikowych (Zarzycki i in. 2002) wskazują na małą liczbę stanowisk tego gatunku, umiarkowane wymagania świetlne, preferencje do umiarkowanie ciepłych warunków klimatycznych, jakie charakteryzują przeważającą część niżu i pogórze, z tendencją do umiarkowanie chłodnych warunków klimatycznych oraz neutralizm wobec kontynentalizmu klimatu. Gatunek jest związany przede wszystkim z zasobnymi wodami eutroficznymi o odczynie zasadowym ($\text{pH} > 7$), z tolerancją dla siedlisk mezotroficznych. Optymalnym podłożem siedliska występowania rdestnicy nawodnej *Potamogeton nodosus* są utwory piaszczyste, ubogie w związki humusowe i materię organiczną. W trakcie prac badawczych, realizowanych w tej części Międzyodrza do 2005 roku, nie notowano występowania gatunku na tych stanowiskach.

Nowe dla tej części Pomorza Zachodniego stanowisko rdestnicy nawodnej *Potamogeton nodosus*, odnalezione w wodach Odry Zachodniej, odnotowano w strefie brzegowej rzeki na niewielkich, piaszczystych płycznach o głębokości 0,50–0,80 m. Skupienia pływających liści i kwiatostanów tego gatunku zajmowały powierzchnię ok. 3–4 m². Poziom wód rzeki jest na tym odcinku zmienny i w dużej mierze zależny od kierunku wiejących wiatrów, które w przypadku cyrkulacji północnej wywołują tzw. zjawisko cofki i gwałtowne ich piętrzenie.

Populacja *Potamogeton nodosus* na badanym stanowisku tworzy własny zespół roślinny *Ranunculetum fluitantis* Allorge 1922, którego charakterystykę i skład gatunkowy przedstawiono w tab. 1.

Tabela 1. Zbiorowiska roślinne występujące na badanym stanowisku z terenu Międzyodrza: zespół rzęsy garbatej *Lemnetum gibbae* Miy. et J.Tx. 1960 (nr kolejny zdjęcia 1–5); zespół salwinii pływającej *Lemno minoris-Salvinietum natantis* ((Slavnić 1956) Korneck 1959) (nr kolejny zdjęcia 6–7); zespół *Ranunculetum fluitantis* Allorge 1922 (nr kolejny zdjęcia 8–10)

Table 1. Plant associations observed at research site within the area of Międzyodrza: *Lemnetum gibbae* Miy. et J.Tx. 1960 (successive nb of releves 1–5); *Lemno minoris-Salvinietum natantis* (Slavnić 1956) Korneck 1959 (successive nb of releves 6–7); *Ranunculetum fluitantis* Allorge 1922 (successive nb of releves 8–10)

Numer kolejny zdjęcia Successive nb of releves	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Data Date	17.08.09	17.08.09	6.09.10	6.09.10	17.08.09	6.09.10	17.08.09	17.08.09	6.09.10	17.08.09
Pokrycie warstwy c [%] Cover of layer c [%]	100	80	100	90	100	80	85	95	95	100
Powierzchnia zdjęcia [m ²] Area of releves [m ²]	4	6	4	5	4	25	100	3	4	4
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in releves	4	4	5	5	5	5	7	7	7	6
Ch. Cl. Lemneta minoris										
<i>Lemna minor</i>	+	+	1.2	1.2	3.4	1.2	+	+	+	+
<i>Spirodela polyrhiza</i>	2.2	.	.	1.2	1.3	1.1	+	+2	+	+
Ch. All., Ch.Ass. Lemnetum gibbae										
<i>Lemna gibba</i>	4.5	3.4	4.5	4.4	3.3	.	.	1.2	1.2	1.2
<i>Salvinia natans</i>	.	1.2	1.2	1.2	1.1	3.4	4.5	+	+	+
Ch.Cl. Potametea										
<i>Ceratophyllum demersum</i>	1.2	.	+	+	2.3	1.2	1.2	+	1.2	1.2
<i>Elodea canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
<i>Stratiotes aloides</i>	.	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.	.
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	.	.	+	.	.	.	3.4	.	.	.
Ch. All. Ranunculion fluitantis										
<i>Nuphar lutea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Ch. Ass. Ranunculetum fluitantis										
<i>Potamogeton nodosus</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	5.5	5.5	5.5

Fitocenoza *Potamogeton nodosus* na badanym stanowisku jest zdefiniowana tylko przez jeden gatunek charakterystyczny i ma postać nie w pełni wykształconą. W siedlisku nie pojawia się, zazwyczaj towarzyszący rdestnicy nawodnej *Potamogeton nodosus*, drugi gatunek charakterystyczny, jakim jest jaskier skapopręcikowy *Batrachium trichophyllum*. Warunki ekologiczne na stanowisku są zgodne z wymaganiami gatunku podawanymi w literaturze (Zarzycki i in. 2002), a rdestnica nawodna na badanym stanowisku ma duży udział ilościowy i osiąga znaczną towarzyskość. Odkrycie nowego stanowiska może wskazywać na proces rozprzestrzeniania się tego taksonu, wcześniej nie notowanego na tym obszarze (Jasnowska 1993, Borysiak 2002, Ziarnek i Ziarnek 2002), i formowanie się z biegiem czasu typowej struktury przestrzennej tego zespołu.

Charakterystyka fitosocjologiczna wyróżnionych zespołów roślinnych

Płatom asocjacji *Ranunculetum fluitantis* Allorge 1922 na badanym stanowisku towarzyszą zbiorowiska pleustofitów *Lemnetum gibbae* Miy. et J.Tx. 1960 i *Lemno minoris-Salvinietum natantis* (Slavnić 1956) Korneck 1959.

Zespół rzęsy garbatej – *Lemnetum gibbae* Miy. et J.Tx. 1960 (tab. 1, zdj. 1–5)

Zespół rzęsy garbatej *Lemnetum gibbae* Miy. et J.Tx. 1960 to prymitywne jednowarstwowe zbiorowisko pleustofitowe, rozwijające się w wodach mocno zeutrofizowanych, zwykle u czoła fitocenozy bagiennie-ładowych osłaniających toń wodną od wiatru i w miejscach o ograniczonym falowaniu. Stąd płyty zespołu *Lemnetum gibbae* pojawiają się bezpośrednio w kontaktowej strefie brzegowej, w miejscach poza oddziaływaniem nurtu rzeki. Rzęsa garbata *Lemna gibba* osiąga w fitocenozie dużą ilościowość, tworząc grubą i zwartą warstwę członów pędowych unoszącą się na powierzchni wody. Niewielki udział w płytach mają pozostałe gatunki charakterystyczne klasy *Lemnetea minoris*, jakimi są: rzęsa drobna *Lemna minor*, spirodela wielokorzeniowa *Spirodela polyrhiza* oraz salwinia pływająca *Salvinia natans*. Sporadycznie przenika do płytów rogatki sztywny *Ceratophyllum demersum*, gatunek klasy *Potametea*, zasiedlający strefę podwodną.

Zespół salwinii pływającej – *Lemno minoris-Salvinietum natantis* (Slavnić 1956) Korneck 1959 (tab. 1, zdj. 6–7)

Zespół salwinii pływającej *Lemno minoris-Salvinietum natantis* (Slavnić 1956) Korneck 1959 to fitocenoza zdominowana przez rzadką i prawnie chronioną paproć wodną salwinia pływająca *Salvinia natans* (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2001 r.). Pierwszym stanowiskiem, jakie stwierdzono w 1972 roku na obszarze Międzyodrza, było stanowisko położone po północnej stronie autostrady A6 w starorzeczu kanału Żeglicy, a bogatą populację tej rzadkiej paproci różnobarodnikowej objęto prawną ochroną w rezerwacie „Kanał Kwiatowy” (Kowalski 1972). W ostatnich kilku latach obserwuje się rozprzestrzenianie płytów tej fitocenozy w wodach kanałów i starorzeczach Międzyodrza (Ziarnek i Ziarnek 2002).

Na nowych stanowiskach płyty zespołu salwinii pływającej *Lemno minoris-Salvinietum natantis* tworzą mniej lub bardziej rozległe, zwarte agregacje, często pokrywające powierzchnie wody niemal w 100%. Gatunkami towarzyszącymi salwinii pływającej są *Lemna minor* i *Spirodela polyrhiza*, a także taksony klasy *Potametea* – żabiściek pływający *Hydrocharis morsus-ranae*, osoka aloesowata *Stratiotes aloides*, a w strefie podwodnej *Ceratophyllum demersum*.

Zespół *Ranunculetum fluitantis* Allorge 1922 (tab. 1, zdj. 8–10)

Rdestnica nawodna *Potamogeton nodosus* jest gatunkiem charakterystycznym zespołu *Ranunculetum fluitantis* Allorge 1922, należącym do związku *Ranunculion fluitantis*, rzędu *Potametalia* i klasy *Potametea*. W strefie brzegowej Odry Zachodniej zasadniczy zrąb fitocenozy formuje *Potamogeton nodosus*, pokrywając całą powierzchnię wody w 95–100%. Płyty są stosunkowo małe, zaledwie kilkumetrowe. Asocjacji towarzyszą z niewielką frekwencją nieliczne taksony klasy *Potametea* oraz przenikające w ograniczone przestrzenie wodne między liśćmi rdestnicy gatunki pleustofitów klasy *Lemnetea minoris*.

Piętro podwodne zespołu tworzy *Ceratophyllum demersum* oraz sporadycznie pojawiająca się moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W wyniku badań przeprowadzonych w wodach przybrzeżnych Odry Zachodniej koło Szczecina odnotowano znaczące zmiany w rozprzestrzenieniu gatunków pleustofitów i nymfeidów oraz ich fitocenoz na badanym terenie rozlewisk Międzyodrza, co przyczyniło się do wzrostu lokalnej różnorodności biologicznej.

1. Udokumentowano nowe dla tej części Pomorza Zachodniego, a zarazem dla Polski, stanowisko rdestnicy nawodnej *Potamogeton nodosus*.

2. Analiza lokalnego rozmieszczenia chronionego gatunku wodnej paproci różnobarodnikowej *Salvinia natans* i jej zespołu *Lemno minoris-Salvinietum natantis* (Slawnić 1956) Korneck 1959 na obszarze Międzyodrza wskazała na jego dynamiczne rozprzestrzenianie się.

3. Asocjacja pleustofitów *Lemnetum gibbae* Miy. et J.Tx. 1960 na badanym terenie wyróżniała się ubóstwem florystycznym przy jednoczesnej dominacji *Lemna gibba* – gatunku charakterystycznego tego zespołu. Na terenie Międzyodrza formacja ta została odnotowana po raz pierwszy.

4. Wyodrębnione na badanym stanowisku z terenu Międzyodrza zespoły roślinne drobnych pleustofitów z klasy *Lemnetea* identyfikują prawnie chronione siedlisko przyrodnicze Natura 2000 „Starorzeczka i naturalne, eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion* i *Potamion* (kod 3150)” (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r.).

PIŚMIENNICTWO

- Borysiak J.** 1999. Operat szczegółowy w zakresie zasobów ekosystemów torfowiskowych i nieleśnych do planu ochrony Parku Krajobrazowego Dolina Dolnej Odry. Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie. Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska UAM, Poznań (mscr.).
- Borysiak J.** 2002. Szata roślinna biotopów lądowych Parku Krajobrazowego Doliny Dolnej Odry [w: Dolina Dolnej Odry. Monografia przyrodnicza Parku Krajobrazowego]. Red. J. Jasnowska. Szczecin. Szczec. Tow. Nauk., 91–132.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 9 lipca 2001 r.** w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (DzU z 9 lipca 2004 r., nr 168, poz. 1764).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 13 kwietnia 2010 r.** w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (DzU z 13 kwietnia 2010 r., nr 77, poz. 510).
- Jasnowska J.** 1993. Szata roślinna rejonu Szczecina [w: Stan środowiska miasta i rejonu Szczecina. Zagrożenia i ochrona]. Red. J. Jasnowska. Szczecin. Szczec. Tow. Nauk.
- Jasnowski M., Jasnowska J.** 1991. Dokumentacja rezerwatu przyrody pn. „Międzyodrza, 35. Wojewódzki Konserwator Przyrody w Szczecinie (mskr).
- Kowalski W.** 1972. Rezerwat florystyczny „Kanał Kwiatowy”, 15. Dokumentacja projektowa rezerwatu. Urząd Wojewódzki, Szczecin (mskr).

- Matuszkiewicz W.** 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa, PWN.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M.** 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. – W. Szafer Inst. Botany, Pol. Acad. Sci., Kraków, 11–442.
- Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelağ Z.** 2006. Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. W. Szafer Inst. Botany, Pol. Acad. Sci., Kraków.
- Zarzycki K., Trzcńska-Tacik H., Różański W., Szelağ Z., Wołek J., Korzeniak U.** 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. W. Szafer Inst. Botany, Pol. Acad. Sci., Kraków.
- Zając A., Zając M.** 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Distribution Atlas of Vascular Plants in Poland. Nakład Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniw. Jagiellońskiego, Kraków.
- Ziarnek K., Ziarnek M.** 2002. Szata roślinna wód Parku Krajobrazowego Doliny Dolnej Odry [w: Dolina Dolnej Odry. Monografia przyrodnicza Parku Krajobrazowego]. Red. J. Jasnowska. Szczecin. Szczec. Tow. Nauk., 133–145.
- Żukowski W., Jackowiak B.** 1995. Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. Prace Zakładu Taksonomii Roślin. Uniw. im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Poznań, Bogucki Wydaw. Nauk. 3.