

Wojciech W.A. KOWALSKI, Julia PIOTROWSKA

STAN I ZAGROŻENIA POPULACJI *LURONIUM NATANS* (L.) RAFIN W JEZIORZE ORZECZOWSKIM KOŁO NOWOGARDU

STATE AND THREATS POPULATION OF *LURONIUM NATANS* (L.) RAFIN IN ORZECZOWSKIE LAKE NEAR NOWOGARD (WESTERN POMERANIA)

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

Abstract. *Luronium natans* is a rare, endangered and protected species, which requires areas Nature 2000 to be designated. The research on the population of this species in Orzechowskie Lake (Western Pomerania, Poland) was conducted in 2007. 21 concentrations of *Luronium natans*, each on area 0.04–1.0 m² were recorded and characterized. In 12 of them blooming specimens were observed, but fruits were not found. The plant propagates only vegetative on described site. On the basis of 12 relevés *Luronietum natantis* community was distinguished with *Luronium natans* and *Hydrocotyle vulgaris* as dominant.

Słowa kluczowe: elisma wodna, gatunki zagrożone, ochrona przyrody, roślinny wodne.
Key words: aquatic plant, endangered plant, *Luronium natans*, nature protection.

WSTĘP

Elisma wodna *Luronium natans* (L.) Rafin jest gatunkiem subatlantyckim, którego zwarty zasięg obejmuje przede wszystkim zachodnią i północno-zachodnią część Europy. Roślina pojawia się skąpo także w południowej Skandynawii oraz w środkowej i wschodniej Europie, gdzie występuje na pojedynczych rozproszonych stanowiskach.

We florze Polski, podobnie jak i w krajach ościennych, *Luronium natans* jest gatunkiem rzadko pojawiającym się i stąd na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska (DzU nr 168, poz.1764) należy nie tylko do kategorii roślin podlegających prawnej ochronie ścisłej, ale także jest gatunkiem wymagającym ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn.13.04.2010, DzU nr 77, poz. 510).

Prezentowana praca uzupełnia stan wiedzy dotyczącej populacji niezmiernie rzadkiego i chronionego a zarazem ginącego gatunku, występującego w ekosystemach wodnych Pomorza.

MATERIAŁ I METODY

Występowanie gatunku na terenie kraju

Główny obszar występowania *Luronium natans* koncentruje się w zachodniej i południowo-zachodniej Polsce, gdzie roślina do połowy XX wieku miała co najmniej 118 stanowisk. Obecnie elisma wodna występuje na około 63 stanowiskach (Szumacher 1987) potwierdzonych w latach 1998–2000. Większość z nich zlokalizowanych jest w krajobrazie sandrowo-pojeziornym

rozsciągającym się nieco na południe od podstawowego ciągu moren czołowych Pomorza, głównie w jego południowo-wschodniej części. Najliczniejsze stanowiska występują na obszarze Borów Tucholskich między Wdą a górnym i środkowym odcinkiem Brdy.

Stanowiska gatunku na terenie województwa zachodniopomorskiego

Na terenie województwa zachodniopomorskiego *Luronium natans* znane było z nielicznych rozproszonych stanowisk. Dotychczas stanowiska gatunku odnotowane były przez Müllera (1898, 1904, 1911) ze stawów w Kołbaskowie, z wschodniego wybrzeża Jeziora Binowskiego, jeziora między Binowem a Żeliszawcem, południowego brzegu jeziora Glinno oraz przez Celińskiego (1964) z jez. Wałecki Staw przy Jezierzycach koło Szczecina. Ponadto na terenie Ińskiego Parku Krajobrazowego (Ćwikliński 1969/1970) stanowiska stwierdzono w bagiennym ekosystemie w Sarnikierzu oraz w śródpolnym stawie w Ściennym. Wszystkie te stanowiska należy uznać aktualnie już chyba za historyczne, bo żadne z nich nie zostało potwierdzone w ostatnim okresie (Zajac i in. 1993, Piotrowska 1966). Stąd też na terenie województwa zachodniopomorskiego *Luronium natans* znane jest jedynie z dwu stanowisk, tj. Jeziora Orzechowskiego, gmina Nowogard (Ławrynowicz 1961, Jasnowska i Kowalski 1999) i Jeziora Linowego leżącego na obszarze Leśnictwa Łowisko na terenie gminy Wałcz (Jasnowska i Markowski 2002). W atlasie rozmieszczenia gatunków roślin naczyniowych (Zajac i Zajac 2010) podane jest bliżej nieokreślone stanowisko gatunku z rejonu Gryfic.

Dotychczasowy stan poznania szaty roślinnej jeziora

Pierwsze informacje dotyczące szaty roślinnej Jeziora Orzechowskiego zawarte są w pracy Ławrynowicz (1961). Autorka na podstawie występowania w ekosystemie jeziora brzeżycy jednokwiatowej *Litorella uniflora* (L.) Aschers zaliczyła go do kategorii jezior lobeliowych. Oprócz brzeżycy jednokwiatowej, odnotowano wówczas występowanie w jeziorze elismy wodnej *Elisma natans*. Jeziora lobeliowe wyróżnia się na podstawie kryterium florystycznego i fitocenotycznego, tzn. obecności w ich ekosystemie *Lobellia dortmana* L., *Isoëtes lacustris* L. i *Litorella uniflora* (L.) Aschers, lub przynajmniej jednego z tych gatunków. Jezioro uwzględnione jest także w rejestrze polskich jezior lobeliowych (Szmeja 1996).

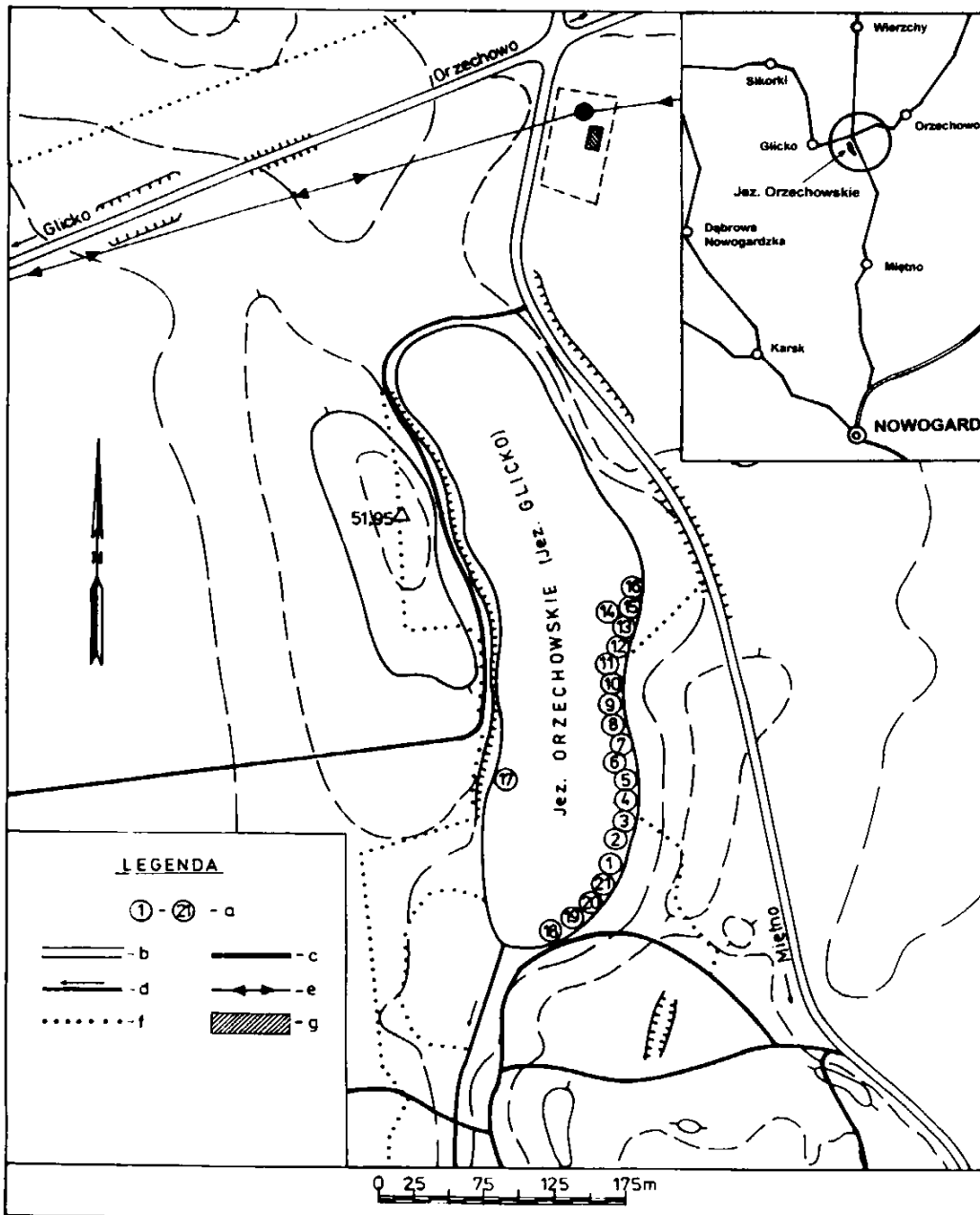
WYNIKI I DYSKUSJA

Rozprzestrzenienie elismy wodnej w Jeziorze Orzechowskim

Na podstawie szczegółowych badań, przeprowadzonych w sierpniu 2007 roku, określono zasięg i strefy występowania *Luronium natans* w jeziorze. Lustracja całej linii brzegowej jeziora pozwoliła na zarejestrowanie 21 płatów, tworzących mniej lub bardziej zwarte skupienia rośliny. Lokalizację każdego odszukanego płatu roślinnego określono za pomocą GPS, ustalając jednocześnie jego powierzchnię, głębokość wody w środkowej części płatu, skrajną odległość od linii brzegowej, procent powierzchni zajętej przez roślinę, a także gatunki roślin towarzyszące elismie. Ponadto w losowo wybranych płatach, zlokalizowanych w różnych częściach wybrzeża, dokonano pomiaru odczynu wody. Informacje te zestawiono w tab. 1. Rozprzestrzenienie płatów elismy wodnej przedstawia rys. 1.

Tabela 1. Stanowiska elismy wodnej *Luronium natans* (L.) Buchenau w Jeziorze Orzechowskim w sierpniu 2007 r.
 Table 1. Sites of *Luronium natans* (L.) Buchenau in Orzechowskie Lake in August 2007

Strona wybrzeża Coast side	Nr płatu No of patch	Powierzchnia płatu (m ²) Area of patches (m ²)	Zwarcie osobników w płacie (%) Specimens density in patch (%)	Lokalizacja GPS		Głębokość wody (m) Water depth (m)	Skrajna odległość od linii brzegowej (m) Marginal distance from coastline (m)	pH	Rośliny kwitnące Blooming plants	Gatunki roślin towarzyszące populacji elismy wodnej Plant species accompanying the population of <i>Luronium natans</i>
				Szerokość geograficzna Latitude	Długość geograficzna Longitude					
Wschodnia – Eastern	1.	0,150	70	53°44,069	15°06,985	0,14	1,65	.	+	<i>Glyceria fluitans</i> , <i>Polygonum amphibium</i> f. <i>terrestre</i>
	2.	0,300	55	53°44,074	15°06,996	0,10	0,50	5,68	+	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> , <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Ranunculus flammula</i> ,
	3.	0,040	30	53°44,079	15°06,990	0,10	0,70	6,16	.	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> , <i>Glyceria fluitans</i>
	4.	0,040	10	53°44,080	15°06,993	0,21	1,20	.	.	<i>Carex rostrata</i> , <i>Hydrocotyle vulgaris</i>
	5.	0,175	80	53°44,087	15°06,992	0,17	1,15	.	.	<i>Eleocharis palustris</i> , <i>Hydrocotyle vulgaris</i>
	6.	0,180	25	53°44,092	15°06,996	0,15	1,20	.	.	<i>Eleocharis palustris</i> , <i>Hydrocotyle vulgaris</i>
	7.	0,120	75	53°44,115	15°06,986	0,08	0,50	.	+	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> , <i>Glyceria fluitans</i>
	8.	0,750	30	53°44,119	15°06,984	0,12	0,50	6,38	+	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> , <i>Glyceria fluitans</i>
	9.	0,225	15	53°44,123	15°06,978	0,20	0,70	.	+	<i>Eleocharis palustris</i> , <i>Hydrocotyle vulgaris</i>
	10.	0,060	15	53°44,142	15°06,974	0,06	3,00	.	.	<i>Glyceria fluitans</i>
	11.	0,250	35	53°44,138	15°06,966	0,14	0,70	.	+	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> , <i>Glyceria fluitans</i>
	12.	0,090	15	53°44,146	15°06,966	0,20	1,15	.	+	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> , <i>Glyceria fluitans</i>
	13.	0,300	30	53°44,135	15°06,980	0,18	1,20	.	.	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
	14.	0,087	30	53°44,152	15°06,979	0,14	1,20	.	+	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> , <i>Ranunculus flammula</i>
	15.	0,150	30	53°44,175	15°06,983	0,16	1,60	.	.	<i>Sparganium simplex</i> , <i>Hydrocotyle vulgaris</i>
	16.	0,125	15	53°44,222	15°06,930	0,15	0,50	.	+	<i>Glyceria fluitans</i>
Zachodnia Western	17.	0,540	15	53°44,113	15°06,916	0,12	0,50	6,57	.	<i>Glyceria fluitans</i>
Południowa Southern	18.	0,600	15	53°44,034	15°06,945	0,21	1,30	.	+	<i>Carex rostrata</i> , <i>Hydrocotyle vulgaris</i>
	19.	0,500	35	53°44,042	15°06,952	0,08	1,00	.	+	<i>Glyceria fluitans</i>
	20.	0,800	35	53°44,044	15°06,954	0,08	1,00	.	+	<i>Glyceria fluitans</i>
	21.	1,000	10	53°44,037	15°06,955	0,23	1,50	.	.	<i>Carex rostrata</i> , <i>Eleocharis palustris</i>



Rys. 1. Rozmieszczenie płatów *Luronium natans* (L.) Rafin w strefie litoralnej Jeziora Orzechowskiego
 Fig. 1. The occurrence of patches of *Luronium natans* (L.) Rafin in littoral zone of Orzechowskie Lake

Objaśnienia: a – numery płatów i zdjęć fitosocjologicznych, b – drogi utwardzone, c – drogi gruntowe, d – rowy, e – linie energetyczne, f – granice zadrzewień i lasów, g – zabudowania.

Explanations: a – numbers of patches and phytosociological records, b – hard-surfaced roads, c – ground roads, d – ditches, e – power-lines, f – borders of plantings and forests, g – buildings.

Oprócz różnej wielkości płatów, stwierdzono występowanie w litoralu jeziora pojedynczych osobników roślin rozprzestrzenionych pomiędzy luźnymi partiami zbiorowisk roślinnych strefy brzegowej. Pojawiają się one na tych samych odcinkach wybrzeża, co zarejestrowane skupienia taksonu.

Odczyn wód jeziora mierzony w płatach w południowo-wschodniej części ekosystemu osiąga pH 5,68–6,38 i wskazuje na odczyn lekko kwaśny, przy czym w kierunku północnym zdecydowanie zbliża się do obojętnego.

Stan populacji i żywotność elismy wodnej w ekosystemie

Luronium natans jest rośliną o stosunkowo długim okresie kwitnienia, zaczynającym się w maju i trwającym jeszcze we wrześniu. Populacja elismy w Jeziorze Orzechowskim wykazuje w tym względzie dobry stan, mimo przenikania do jej płatów ekspansywnych gatunków zbiorowisk roślinnych strefy brzegowej. Przeprowadzone obserwacje w drugiej dekadzie sierpnia 2007, tj. po okresie natężonego kwitnienia, potwierdziły nadal obecność kwitnących osobników rośliny w 12 płatach, spośród 21 zarejestrowanych. We wszystkich zarejestrowanych płatach występuje po kilka egzemplarzy roślin z rozłogami, wykształcających zarówno charakterystyczne, zebrane w różyczkę liście podwodne, jak i obficie występujące pływające liście nawodne. Zagęszczenie osobników na 1 m² fitolitoralu w płatach jest stosunkowo niewielkie i oscyluje w granicach od 8 do 20 osobników. Nie udało się odszukać charakterystycznych dla taksonu żebrowanych orzeszków, zawierających jedno nasienie o stosunkowo słabej sile kiełkowania, wynoszącej 20–40% (Pieńkoś-Mirkowa i Mirek 2003). Dlatego roślina rozmnaża się głównie wegetatywnie za pośrednictwem rozłogów.

Charakterystyka fitosocjologiczna płatów

Tabela 2. *Luronietum natantis* Szańkowski 1998Table 2. *Luronietum natantis* Szańkowski 1998

Numer kolejny zdjęcia Successive number of phytosociological record	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Stołość – Constancy	
Numer płatu na mapie Number of patch on map	2	11	9	7	6	1	17	8	15	18	4	5		
Pokrycie warstw runo c Cover of the ground cover c layers [%]	85	80	45	70	70	80	85	80	75	85	45	80		
mszaki d mosses d	5	5	5	.	.		
Powierzchnia zdjęcia [m ²] Area of phytosociological record [m ²]	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5	1,0		
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in record	12	8	6	5	5	7	5	6	5	7	4	3		
ChAss. <i>Luronietum natantis</i>														
<i>Luronium natans</i>	4.4	3.4	1.2	2.3	1.2	4.5	2.3	2.3	3.4	2.2	2.2	2.2		V
DAII. <i>Eleocharition acicularis</i>														
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	1.2	2.3	2.3	3.4	2.3	1.1	+	3.2	2.1	1.2	1.1	2.3		V
<i>Ranunculus flammula</i>	1.1	+	+		II
DCI. <i>Littorelletea uniflorae</i>														
<i>Utricularia intermedia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
ChCI. <i>Phragmitetea</i>														
<i>Eleocharis palustris</i>	+	.	2.3	1.2	3.4	+	1.2	.	2.1	1.2	.	4.4	IV	
<i>Glyceria fluitans</i>	1.2	1.2	1.1	2.2	+	1.3	3.4	1.2	1.1	.	.	.	IV	
<i>Galium palustre</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	II	
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	4.4	3.3	.	II
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
Gatunki towarzyszące Accompanying species														
<i>Lemna minor</i>	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	III
<i>Amblystegium riparium</i> d	2m	2m	.	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	II
<i>Bidens cernuus</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	II
<i>Polygonum amphibium</i> f. <i>terrestre</i>	1.2	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	I
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Rorippa amphibia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sparganium ramosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I

Zespół elismy wodnej został wyróżniony i zbadany florystycznie z jezior Pojezierza Pomorskiego stosunkowo niedawno przez Szańkowskiego (1998). Fitocenoza należy niewątpliwie do klasy *Littorelletea uniflorae* Br.-Bl. et R.Tx 1943 (Matuszkiewicz 2001).

W strukturze florystycznej płatów *Luronietum natantis* (Szańkowski 1998) w Jeziorze Orzechowskim nie zarejestrowano taksonów charakterystycznych dla jezior lobeliowych. Zasadniczy zrąb fitocenozy stanowi *Luronium natans* i *Hydrocotyle vulgaris*. Oba gatunki występują w V klasie stałości (tab. 2). Inne gatunki klasy *Littorelletea* w poszczególnych płatach reprezentowane są jednak nielicznie i z niewielką ilościowością. Charakterystyczną cechą płatów fitocenozy *Luronietum natantis* z Jeziora Orzechowskiego jest duży udział gatunków charakterystycznych dla klasy *Phragmitetea*, zwłaszcza *Glyceria fluitans* i *Eleocharis palustris*, a w niektórych także *Carex rostrata*.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Zarówno liczba płatów fitocenz z elisną wodną (21), jak również dosyć częsty udział osobników kwitnących (w 57% płatów), w Jeziorze Orzechowskim wskazywały na dobry stan populacji w 2007 roku.

2. Na lobeliowy charakter Jeziora Orzechowskiego wskazuje obecnie jedynie *Luronium natans*. Nie odnaleziono notowanej wcześniej brzeżycy jednokwiatowej *Litorella uniflora*.

3. Głównym zagrożeniem dla ekosystemu jeziora oraz populacji elismy wodnej jest nadmierna eutrofizacja wód, spowodowana dopływem biogenów z okolicznych pól uprawnych i związana z nimi ekspansja pospolitych roślin siedlisk eutroficznych.

4. Niekorzystnym zjawiskiem jest ekspansja gatunków szuwarowych, obserwowana w strefie brzegowej jeziora. Wskazane jest usuwanie taksonów inwazyjnych ograniczających wolną, niezasiedloną przez formacje szuwarowe, strefę litoralu.

5. Poważnym zagrożeniem dla populacji elismy jest eksploatacja jeziora przez wędkarzy, połączona z niszczeniem roślinności w strefie brzegowej oraz wprowadzaniem substancji organicznej użyźniającej wody zbiornika.

PIŚMIENNICTWO

- Celiński F. 1964. Rośliny naczyniowe Puszczy Bukowej pod Szczecinem. Vascular plants of Puszcza Bukowa near Szczecin. Pr. Kom. Biol. PTPN 29, 2.
- Ćwikliński E. 1969 (1970). Notatki florystyczne z województwa szczecińskiego. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B, Biol. 23, 261–263.
- Jasnowska J., Kowalski W.W.A. 1999. Inwentaryzacja flory i roślinności gminy Nowogard. Biuro Konserwacji Przyrody. Urząd Wojewódzki w Szczecinie (mscr).
- Jasnowska J., Markowski S. 2002. Inwentaryzacja flory i roślinności gminy Wałcz. Biuro Konserwacji Przyrody. Urząd Wojewódzki w Szczecinie (mscr).
- Ławrynowicz J. 1961. *Lobelia dortmana* L. i *Litorella uniflora* (L.) Aschers. w rejonie Nowogardu i Łobza. Bad. Fizj. Pol. Zach. Ser. B. Bot. 8, 231–234.

- Matuszkiewicz W.** 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa, PWN.
- Müller W.** 1898. Flora von Pommern. J. Burmeister's Buchhandlung, Stettin, 351.
- Müller W.** 1904. Flora von Pommern. J. Burmeister's Buchhandlung, Stettin, 368.
- Müller W.** 1911. Flora von Pommern. J. Burmeister's Buchhandlung, Stettin, 376.
- Pieńkoś-Mirkowa H., Mirek Z.** 2003. Flora Polski. Atlas Roślin Chronionych. Warszawa, MULTICO Oficyna Wydaw.
- Piotrowska H.** 1966. Rośliny naczyniowe wysp Wolina i południowo-wschodniego Uznamu. Prace Kom. Biol. PTPN 30 (4), 283.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r.** w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (DzU nr 168, poz.1764).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 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 2010 nr 77 poz. 510).
- Szańkowski M.** 1998. Ekologiczny status roślinności jezior lobeliowych w Polsce. Wydz. Biol. Uniw. Warsz. Rozpr. Doktorska, 147.
- Szmeja J.** 1996. Rejestr polskich jezior lobeliowych. Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polonica, 347–367.
- Szumacher M.** 1987. *Luronium natans* (L.) Rafin i *Sparganium angustifolium* Michaux w Polsce. Katedra Ekologii Roślin i Ochrony Przyrody Uniw. Gdańskiego, Gdańsk (mscr).
- Zajac A., Ciaciura M., Zajac M.** 1993. Rośliny naczyniowe Zaodrza (na zachód od Szczecina). Rozpr. Stud. US Szczecin 142, 151.
- Zajac A., Zajac M.** (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Prac. Chorol. Komput. Inst. Botan. UJ Kraków, 760.