ROŚLINNOŚĆ WODNA I SZUWAROWA JEZIOR POJEZIERZA SEJNEŃSKIEGO

Aquatic and rush vegetation of the Sejny Lakeland lakes

HENRYK TOMASZEWICZ I STANISŁAW KŁOSOWSKI

Zakład Fitogeografii, Uniwersytet Warszawski

1. WSTĘP. CEL I METODA PRACY

Obszar Pojezierza Sejneńskiego wyróżnia się typową rzeźbą młodoglacjalną (Kondracki 1972). Szczególną rolę w ukształtowaniu obecnego krajobrazu odegrało zlodowacenie bałtyckie z dwoma ostatnimi fazami: poznańsko-dobrzyńską i pomorską (Galon 1972). Wielokrotnie rozpadający się lądolód obu tych faz pozostawił po sobie liczne moreny czołowe, denne, ozy, kemy, utwory sandrowe oraz wiele głębokich rynien i obniżen typy wytopiskowego, które po stopnieniu lądolodu zostały wypełnione wodą. Stąd obszar ten obecnie odznacza się bogatym i zróżnicowanym kompleksem jezior, torfowisk i zbiorników astatycznych.

Dużemu zróżnicowaniu jezior towarzyszy bogata i interesująca roślinność wodna i szuwarowa. Między innymi, ten fakt zadecydował o podjęciu badań nad jej inwentaryzacją, strukturą, ekologią i dynamiką. Jak dotychczas, z terenu Pojezierza Sejneńskiego nie mamy żadnych opracowań fitosocjologicznych wspomnianej roślinności. Nieliczne prace z tego terenu (Tomaszewicz 1976, Podbielkowski i Tomaszewicz 1977a, b; Mazur i in. 1978, Czapik i Tomaszewicz 1979, Kłosowski i Tomaszewicz 1979) mają głównie charakter florystyczny.

Prezentowane opracowanie przedstawia aktualny obraz roślinności wodnej i szuwarowej 66 jezior Pojezierza Sejneńskiego (ryc. 1) i jest podsumowaniem badań fitosocjologicznych prowadzonych tutaj w latach 1974-78 przez pracowników Instytutu Botaniki Uniwersytetu Warszawskiego. W niniejszej pracy wykorzystano również materiały zawarte w pracach magisterskich, które zostały wykonane na tym terenie (Borowa 1975; Popławska 1975; Pospy-

chała 1975; Rudnik 1975; Bogdanowicz 1976; Kłosowski 1976; Kołdej 1977; Matysiewicz 1978). W opracowaniu nie uwzględniono małych jezior bezodpływowych, tzw. „sucharów”, w których nie występuje roślinność wodna i szuwarowa, a lustro wody otacza dookoła pływające płó torfowcowe.

Ze względu na dużą liczbę jezior nawet krótkie opisanie ich roślinności zajęłoby dużo miejsca. W związku z tym dla każdego jeziora zostało wykonane sigma-zdjęcie (Σ -zdjęcie), w oparciu o prace Gehu (1976, 1977), które w sposób bardziej precyzyjny niż opis przedstawia stosunki jakościowe i ilościowe roślinności w poszczególnych akwenach. Sigma-zdjęcia zostały zestawione w tabeli (tab. 1) alfabetycznie według nazw jezior. Przy wykonywaniu sigma-zdjęć jako 100%, przyjęto powierzchnię jeziora zajęta przez roślinność.

Ze względu na dużą liczbę zdjęć fitosocjologicznych (około 2400), jakie zostały wykonane w fitocenozach wodnych i szuwarowych, większość syntaksonów jest reprezentowana przez kilkadziesiąt, a niektóre nawet przez ponad dwieście zdjęć fitosocjologicznych (w pracy wykorzystano 2355 zdjęć). Wychoząc z założenia, że struktura i budowa fitocenozy olbrzymiej większości zbiorowisk wodnych i szuwarowych jest bardzo dobrze znana i udokumentowana, w niniejszej pracy dla tych zbiorowisk (syntaksonów) podane zostały tylko tabele syntetyczne o rozszerzonym zasobie informacji (Tomaszewicz 1977a, b, 1979). Gatunki sporadyczne, których stałość wynosi poniżej 5%, zamieszczono pod tabelą. Tylko dla paru zespołów, których fitocenozy są rzadkie, zarówno na Pojezierzu Sejneńskim, jak i w kraju, zostały podane pełne tabele fitosocjologiczne.

Zdjęcia fitosocjologiczne wykonywano ogólnie przyjętą metodą Braun-Blanqueta (1951). Powierzchnia zdjęć była różna i wynosiła od 10 do 100, a niekiedy 200 m².

Zamieszczone w pracy dane dotyczące dynamiki zbiorowisk i sukcesji roślinnej podane zostały na podstawie obserwacji florystyczno-porównawczych.

2. SYSTEM ZBIOROWISK ROŚLINNYCH

Układ syntaksonomiczny zidentyfikowanych zbiorowisk roślinnych oparto głównie na pracy Tomaszewicza (1979) i przedstawia się następująco:

Klasa: *Lemnetea* W. Koch et R. Tx. 1954

Rząd: *Lemnetales* W. Koch et R. Tx. 1954

Związek: *Lemnion minoris* W. Koch et R. Tx. 1954

Ryc. 1. Mapa rozmieszczenia jezior na Pojezierzu Sejneńskim

Fig. 1. Map of localization of lakes in the Sejny Lakeland

1 – Puńsk, 2 – Szlinokiemijskie Płn., 3 – Szlinokiemijskie Małe, 4 – Szlinokiemijskie Płd., 5 – Kompocie, 6 – Petele, 7 – Sejwy Małe, 8 – Sejwy, 9 – Boksze, 10 – Szejpiszki, 11 – Jegliniec, 12 – Gremzdel, 13 – Boczniele, 14 – Klejwy, 15 – Plaskie k. Klejw (Plaskie near Klejwy), 16 – Druce, 17 – Galaduś, 18 – Dafrajtis, 19 – Hołny, 20 – Długie, 21 – Białe k. Sejn (Białe near Sejny), 22 – Sejny, 23 – Żagowiec, 24 – Żegary, 25 – Sztabinki, 26 – Dubielik, 27 – Pyre, 28 – Ilgiel, 29 – Łopuchowo, 30 – Samanis, 31 – Berżnik, 32 – Dechle, 33 – Gremzdy, 34 – Dmitrowo, 35 – Sumowo, 36 – Ryngis, 37 – Pilwie, 38 – Gluche, 39 – Budziewizna, 40 – Miłowo, 41 – Gajlik, 42 – Kelig, 43 – Jurkowo, 44 – Białe k. Gib (Białe near Giby), 45 – Aszerynis, 46 – Ilgielk, 47 – Miałkie, 48 – Plaskie k. Pogorzela (Plaskie near Pogorzelec), 49 – Karolinek, 50 – Pogorzelec, 51 – Czarne, 52 – Kaczan, 53 – Dowcień, 54 – Kunis, 55 – Lempis, 56 – Kimsza, 57 – Dumbel, 58 – Gieret, 59 – Buchta, 60 – Pomorze, 61 – Łemtupis, 62 – Stulpień, 63 – Okuniówek, 64 – Wierśnie, 65 – Wilkokuk, 66 – Zelwa

- Zespół: *Lemno-Spirodeletum* W. Koch 1954
- Klasa: *Fontinaletea antipyreticae* Hüb. 1957
- Rząd: *Fontinaletalia antipyreticae* Hüb. 1957
- Związek: *Fontinalion antipyreticae* W. Koch 1936
- Zespół: *Fontinaletum antipyreticae* Kaiser 1936
- Zbiorowisko z *Drepanocladus lycopodioides*
- Klasa: *Charetea* Fukarek 1961
- Rząd: *Charetalia* Sauer 1937
- Związek: *Charion fragilis* Krausch 1964
- Zespół: *Nitellopsidetum obtusae* (Sauer 1937) Dąmbska 1961
- Charetum tomentosae* (Sauer 1937) Corillion 1957
- Charetum jubatae* Krausch 1964
- Charetum rudis* Dąmbska 1966
- Charetum contrariae* Corillion 1957
- Charetum fragilis* Fijałkowski 1966
- Klasa: *Potamogetonetea* R. Tx. et Preisg. 1942
- Rząd: *Potamogetonetalia* W. Koch 1926
- Związek: *Potamogetonion* (W. Koch 1926) Oberd. 1957
- Zespół: *Potamogetonetum perfoliati* W. Koch 1926 em. Pass 1964
- Potamogetonetum lucentis* Hueck 1931
- Potamogetonetum pectinati* Carstensen 1955
- Potamogetonetum obtusifolii* (Carstensen 1954) Segal 1965
- Potamogetonetum compressi* Tomaszewicz 1979
- Potamogetonetum mucronati* Tomaszewicz 1979
- Myriophylletum verticillati* Soó 1927
- Myriophylletum spicati* Soó 1927
- Ranunculetum circinati* (Benn. et Westh. 1943) Segal 1965
- Elodeetum canadensis* (Pign. 1953) Pass. 1964
- Ceratophylletum demersi* Hild 1956
- Hippuridetum submersae* Podb. et Tom. 1981
- Hydrilletum verticillati* Tomaszewicz 1979
- Związek: *Nymphaeion* W. Koch 1926
- Nupharo-Nymphaeetum albae* Tomaszewicz 1977
- Nymphaeetum candidae* Miljan 1958
- Potamogetonetum natantis* Soó 1927
- Polygonetum natantis* Soó 1927
- Hydrocharitetum morsus-ranae* Langendonck 1935
- Klasa: *Utricularietea intermedio-minoris* Pietsch 1964
- Rząd: *Utricularietalia intermedio-minoris* Pietsch 1964
- Związek: *Sphagno-Utricularion* Müller et Görs 1960
- Zespół: *Sparganietum minimi* Schaaf 1925
- Klasa: *Phragmitetea* R. Tx. et Preisg. 1942

Roślinność jezior - Vegetation of lakes

Jeziora Lakes	Zespoły ^a Associations
Azerynis	Lemno-Spirodeletum
Berżniki	Fontinalietum antipyreticae
Białe k/Gib	Zb.Drepanocladus lycopodioides
Białe k/Sejn	Charetum tomentosae
Boczniel	Charetum rudis
Boksze	Nitellopsidetum obtusae
Buchta	Charetum contrariae
Budziwizna	Charetum fragilis
Czarne	Charetum jubatae
Dafrajtis	Nupharo-Nymphaetum albae
Dechże	Hydrocharitetum morsus-ranae
Długie	Potamogetonnetum natantis
Dmitrowo	Ceratophylletum demersi
Dowiedn	Elodeetum canadensis
Druce	Potamogetonnetum perfoliatum
Dubielik	Ranunculetum circinatum
Dumbel	Potamogetonnetum lucentis
Gajlik	Polygonetum natantis
Gaładus	Myriophylletum verticillatum
Gieret	Potamogetonnetum compressum
Głuche	Myriophylletum spicatum
Gremedel	Nymphaetum candidae
Gremady	Potamogetonnetum pectinatum
Hobny	Potamogetonnetum mucronatum
Iżgel	Potamogetonnetum obtusifolium
Iżgielk	Hydrilletum verticillatum
Jegliniec	Hippuridietum submersae
Jurkowo	Phragmitetum
Kaczan	Acoretum calami
Karolinek	Equisetum limosum
Kelig	Scirpetum lacustris
Kimsza	Caricetum rostratae
Klejwy	Caricetum acutiformis
Kompocie	Thelypteridi-Phragmitetum
Kunis	Typhetum latifoliae
Kempis	Typhetum angustifoliae
Kempus	Eleocharitetum palustris
Kopuchowo	Caricetum elatae
Miąskie	Cladietum marisci
Miłowo	Glycerietum maximoae
Okunówek	Sparganietum erectum
Pełcze	Phalaridetum arundinaceae
Pilwie	Sagittario-Sparganietum
Piaskie k/Klejw	Caricetum ripariae
Piaskie k/Pogorzela	Scirpetum maritimum
Pogorzelec	Oenanthero-Rorippetum
Pomorze	Caricetum gracile
Puńsk	Caricetum paniculatae
Pyry	Sparganietum minimi
Ryngis	
Samanis	
Sejny	
Sejmy	
Sejmy Małe	
Stulpień	
Sumowo	
Szejpiaski	
Salinokienskie Pm.	
Salinokienskie Pzd.	
Salinokienskie Małe	
Sztabinki	
Wierście	
Wiżokuk	
Zelwa	
Żagowiec	
Żegary	

Rząd: *Phragmitetalia* W. Koch 1926

Związek: *Phragmiton* W. Koch 1926

Zespół: *Scirpetum lacustris* (Allorge 1922) Chouard 1924

Typhetum angustifoliae (Allorge 1922) Soó 1927

Phragmitetum (Gams 1927) Schmale 1939

Equisetetum limosi Steffen 1931

Typhetum latifoliae Soó 1927

Sparganietum erecti Roll 1938

Glycerietum maximae Hueck 1931

Acoretum calami Kobendza 1948

Scirpetum maritimi (Christ. 1934) R. Tx. 1937

Oenantho-Rorippetum Lohm. 1950

Cladietum marisci (Allorge 1922) Zobrist 1935

Thelypteridi-Phragmitetum Kuiper 1957

Związek: *Eleocharido-Sagittarion* Pass. 1964

Zespół: *Eleocharitetum palustris* Schennikow 1919

Sagittario-Sparganietum R. Tx. 1953

Rząd: *Magnocaricetalia* Pign. 1953

Związek: *Magnocaricion* W. Koch 1926

Zespół: *Phalaridetum arundinaceae* Libb. 1931

Caricetum gracilis (Graebn. et Hueck 1931) R. Tx. 1937

Caricetum acutiformis Sauer 1937

Caricetum ripariae Soó 1928

Caricetum elatae W. Koch 1926

Caricetum rostratae Rübel 1912

Caricetum paniculatae Wang. 1916

3. ZBIOROWISKA ROŚLINNE

LEMNO-SPIRODELETUM W. KOCH 1954

Różnie wykształcone pod względem florystycznym i duże powierzchniowo fitocenozy *Lemno-Spirodeletum* występują tylko w paru jeziorach. Głównymi gatunkami budującymi wszystkich płatów jest *Spirodela polyrrhiza* i *Lemna trisulca* (tab. 2). *Lemna minor*, mimo że jest gatunkiem bardzo pospolitym w zbiornikach małych, to w jeziorach rzadko występuje w większych ilościach. Dość liczna grupa gatunków towarzyszących, które niekiedy występują w znacznych ilościach, nie ma w przypadku jezior większego znaczenia, ponieważ płaty tego zespołu przemieszczane są przez wiatr w różne krańce akwenu. Prawie we wszystkich płatach pokrycie przez roślinność wynosi 100%.

Zbiorowisko to rozwija się w jeziorach eutroficznych, bardzo bogatych

Lemno-Spirodeletum Koch 1954

Tabela 2 - Table 2

Liczba zdjęć = 29
Number of records = 29

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Śr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Lemno-Spirodeletum								
Lemna trisulca	13	3	5	3	5	-	V 100	5483
Spirodela polyrrhiza	22	2	2	1	-	1	V 97	7388
Lemna minor	-	-	2	1	5	5	III 45	407
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Ceratophyllum demersum	-	-	-	-	2	14	III 55	39
Elodea canadensis	-	1	2	4	1	7	III 52	735
Batrachium circinatum	-	-	-	-	3	12	III 52	56
Hydrocharis morsus-ranae	-	-	-	-	4	9	III 45	72
Myriophyllum verticillatum	-	-	-	4	5	1	II 34	328
Nuphar luteum	-	-	-	-	1	9	II 34	20
Stratiotes aloides	-	-	-	-	1	6	II 24	19
Phragmites communis	-	-	-	-	-	6	II 21	2
Glyceria aquatica	-	-	-	-	-	4	I 14	1
Potamogeton natans	-	-	-	-	-	2	I 7	1
Equisetum limosum	-	-	-	-	-	2	I 7	1
Typha latifolia	-	-	-	-	-	2	I 7	1
Calla palustris	-	-	-	-	-	2	I 7	1
Gat. sporadyczne - Species sporadic: Chara fragilis, Rumex hydrolapathum, Carex rostrata, Mentha aquatica, Carex acutiformis, Comarum palustre, Iris pseudoacorus, Hottonia palustris, Utricularia vulgaris, Fontinalis antipyretica.								
Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Jurkowo, Kaczan, Kuni, Sejny.								

w składniki pokarmowe. Odczyn wody jest zasadowy, a jej głębokość w płatach wynosi od 0,2 do 1,0 m.

Duże powierzchniowo płaty zbiorowisk pleustonowych, utrzymujące się w jednym miejscu przez dłuższy okres, wpływają niekorzystnie na zbiorowiska roślinności podwodnej. Grubość warstwy roślin pleustonowych dochodzi do paru centymetrów, w związku z czym istnieje prawie całkowite zacinienie dna.

FONTINALETUM ANTIPYRETICAE KAISER 1936

Fontinalis antipyretica jest gatunkiem częstym, jednak tylko w Jeziorze Szlinokiemskim Małym występują duże powierzchniowo płaty. Załączone poniżej dwa zdjęcia fitosocjologiczne przedstawiają skład gatunkowy i stosunki ilościowe w obrębie tych fitocenozy.

Zdjęcie 2546, 26.06.78 r., pow. zdjęcia 50 m², pokrycie przez roślinność 95%, gł. wody 0,6-0,7 m: *Fontinalis antipyretica* 5.5, *Ceratophyllum demersum*+, *Stratiotes aloides*+, *Lemna trisulca*+. Zdjęcie 2547, 26.06.78 r., pow. zdjęcia 50 m², pokrycie przez roślinność 100%, gł. wody 0,6-0,7 m: *Fontinalis antipyretica* 5.5, *Ceratophyllum demersum*+, *Nuphar luteum*+, *Lemna trisulca*+.

Płaty te rozwijają się na grubym podłożu organicznym, niezbyt dobrze rozłożonym. Woda ma tu zabarwienie brunatne, a jej odczyn jest obojętny.

Lokują się one w przybrzeżnych, wypłyconych partiach jeziora. Od strony wody graniczą z fitocenozą *Nupharo-Nymphaeetum albae*, a od lądu — ze zbiorowiskami szuwarowymi, które w postaci pływającego pła nasuwają się na lustro wody.

ZBIOROWISKO Z *DREPANOCCLADUS LYCOPODIOIDES*

Drepanocladus lycopodioides jest gatunkiem bardzo rzadkim. Zwarte, duże powierzchniowo płyty budowane przez ten gatunek stwierdzono jedynie w jeziorze Wiłkokuk. Mają one postać „facjalnych łąk” podwodnych z małym udziałem innych gatunków roślin. Stosunki ilościowe i skład gatunkowy fitocenozy przedstawiają poniższe trzy zdjęcia fitosocjologiczne:

Zdjęcie 25, 27.06.75 r., pow. zdjęcia 20 m², pokrycie przez roślinność 100%, gł. wody 1,3 m: *Drepanocladus lycopodioides* 5.5, *Myriophyllum verticillatum*+, *Ceratophyllum demersum*+, *Utricularia vulgaris*+

Zdjęcie 30, 27.06.75 r., pow. zdjęcia 20 m², pokrycie przez roślinność 100%, gł. wody 2,2 m: *Drepanocladus lycopodioides* 5.5, *Myriophyllum verticillatum*+, *Fontinalis antipyretica*+

Zdjęcie 39, 27.06.75 r., pow. zdjęcia 50 m², pokrycie przez roślinność 100%, gł. wody 1,1-2,0 m: *Drepanocladus lycopodioides* 5.5, *Myriophyllum verticillatum*+, *Nuphar luteum*+, *Batrachium circinatum*+, *Potamogeton natans* 1.1, *Potamogeton compressus*+

Zbiorowisko to rozwija się na głębokości wody od 1,1 do 2,2 m. Podłoże w tych miejscach ma charakter gytyi wapiennej, przykrytej niezbyt grubą warstwą pelogenu. Odczyn wody jest zasadowy, a zawartość wapnia w niej wynosi 46 mg/l.

W układzie strefowym zbiorowisk roślinnych płyty z *Drepanocladus lycopodioides* rozwijają się w pasie zbiorowisk ramienic (*Charetum tomentosae*, *Charetum rudis*), gdzie tworzą pewnego rodzaju „wyspy” o różnej powierzchni.

Bardzo podobne zbiorowisko podają Podbielkowski i Tomaszewicz (1977) z Suwalskiego Parku Krajobrazowego.

NITELLOPSIDETUM OBTUSAE (SAUER 1937) DĄMBSKA 1961

Nitellopsidetum obtusae reprezentowane jest przeważnie przez dość zwarte, małogatunkowe fitocenozy, w których dominuje *Nitellopsis obtusa*. Udział w płatach innych gatunków z klasy *Charetea* jest minimalny (tab. 3). Gatunki towarzyszące reprezentują głównie klasę *Potamogetonetea*. Pokrycie przez roślinność w płatach wynosi od 60 do 100%, najczęściej — 70-90%.

Powyższe fitocenozy rozwijają się w wodzie na głębokości od 1,0 do 5,2 m. Są to głównie wody eutroficzne, o odczynie zasadowym i dużej przezroczystości. Podłoże w tych miejscach pokryte jest grubą warstwą osadów organicznych, dobrze rozłożonych i silnie rozwodnionych. Często jest to gytya wapienna, przykryta różnej grubości warstwą pelogenu.

Płyty *Nitellopsidetum obtusae* należą do najgłębiej schodzących. Wyzna-

Nitellopsidetum obtusae /Sauer 1937/ Dąbeka 1961

Tabela 3 - Table 3

Liczba zdjęć = 19

Number of records = 19

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Nitellopsidetum obtusae								
Nitellopsis obtusa	13	6	-	-	-	-	V 100	7960
Ch. Charetea, Charion fragilis								
Chara contraria	-	-	-	-	1	-	I 5	26
Chara fragilis	-	-	-	-	-	1	I 5	1
Chara tomentosa	-	-	-	-	-	1	I 5	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Elodea canadensis	-	-	-	-	2	7	III 47	56
Utricularia vulgaris	-	-	-	-	-	8	III 42	4
Ceratophyllum demersum	-	-	-	-	-	6	II 32	3
Lemna trisulca	-	-	-	-	-	6	II 32	3
Batrachium circinatum	-	-	-	-	-	5	II 26	3
Hydrilla verticillata	-	-	-	-	-	3	I 16	2
Potamogeton mucronatus	-	-	-	1	-	1	I 11	93
Nuphar luteum	-	-	-	-	-	1	I 5	1
Nymphaea alba	-	-	-	-	-	1	I 5	1
Potamogeton compressus	-	-	-	-	-	1	I 5	1
Myriophyllum verticillatum	-	-	-	-	-	1	I 5	1
Spirodela polyrrhiza	-	-	-	-	-	1	I 5	1
Fontinalis antipyretica	-	-	-	-	-	1	I 5	1
Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Białe koło /near/ Sejn, Długie, Gaładuś, Hożny, Kunis, Łopuchowo, Miałkie, Płaskie koło /near/ Klejw, Sejny, Zelwa.								

czają one pierwszy pas roślinności wodnej i od środka jeziora nie graniczą z innymi zbiorowiskami roślinnymi. Od strony brzegu stykają się z różnymi zbiorowiskami roślin zanurzonych (*Elodeetum canadensis*, *Ranunculetum circinati*, *Ceratophylletum demersi*, *Charetum tomentosae* itp.).

W procesie zarastania jezior jest to zbiorowisko pionierskie i jedno z nielicznych, które może bardzo dobrze prosperować na dużej głębokości i na silnie rozwodnionym podłożu. Rola jego w wypłycaaniu akwenów jest bardzo mała, gdyż produkowana nawet dość znaczna fitomasa ulega bardzo szybkiemu rozkładowi. W sukcesji roślinnej, w miarę zwiększającej się eutrofizacji i jednocześnie zmniejszającej się przezroczystości wody, zbiorowisko to w miejscach płytszych wypierane bywa przez zbiorowiska roślin zanurzonych, a w miejscach głębszych — po prostu ulega zanikowi.

CHARETUM TOMENTOSAE (SAUER 1937) CORILLION 1957

Charetum tomentosae (tab. 4) reprezentowane jest przez podwodne łąki budowane głównie przez *Chara tomentosa*. W skład tych łąk wchodzi również inne ramienice, ale nie mają one większego znaczenia, występują rzadko i w małej ilości. Dość dużą grupę stanowią gatunki towarzyszące, szczególnie z klasy *Potamogetonetea*. Częściej występujące tu gatunki szuwarowe

Charetum tomentosae /Sauer 1937/ Corillion 1957

Tabela 4 - Table 4

Liczba zdjęć = 89
Number of records = 89

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. <i>Charetum tomentosae</i>								
Chara <i>tomentosa</i>	81	6	2	-	-	-	V 100	8469
Ch. <i>Charetea</i> , <i>Charion fragilis</i>								
Chara <i>fragilis</i>	-	-	-	-	4	8	I 13	23
Witellopsis <i>obtusa</i>	-	-	-	-	-	6	I 8	1
Chara <i>rudis</i>	-	-	-	-	1	2	I 3	6
Chara <i>jubata</i>	-	-	-	-	-	3	I 3	1
Chara <i>contraria</i>	-	-	-	-	1	-	I 1	6
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Potamogeton <i>natans</i>	-	-	-	-	-	28	II 31	3
Myriophyllum <i>verticillatum</i>	-	-	-	-	-	22	II 25	2
Utricularia <i>vulgaris</i>	-	-	-	-	1	20	II 24	8
Stratiotes <i>aloides</i>	-	-	-	-	-	21	II 24	2
Batrachium <i>circinatum</i>	-	-	-	-	1	18	II 21	8
Nuphar <i>luteum</i>	-	-	-	2	5	11	I 20	69
Elodea <i>canadensis</i>	-	-	-	-	-	11	I 12	1
Schoenoplectus <i>lacustris</i>	-	-	-	-	-	11	I 12	1
Potamogeton <i>compressus</i>	-	-	-	1	-	9	I 11	21
Potamogeton <i>lucens</i>	-	-	-	-	1	8	I 10	7
Phragmites <i>communis</i>	-	-	-	-	1	7	I 9	6
Nymphaea <i>alba</i>	-	-	-	-	1	6	I 8	6
Fontinalis <i>antipyretica</i>	-	-	-	-	-	7	I 8	1
Typha <i>angustifolia</i>	-	-	-	-	1	4	I 6	6
Potamogeton <i>mucronatus</i>	-	-	-	-	-	5	I 6	1
Potamogeton <i>pectinatus</i>	-	-	-	-	-	5	I 6	1
Gat. sporadyczne - Species sporadic: Ceratophyllum <i>demersum</i> , Polygonum <i>amphibium</i> f. <i>natans</i> , Myriophyllum <i>spicatum</i> , Hydrilla <i>verticillata</i> , Potamogeton <i>rutilus</i> , Heloscharis <i>palustris</i> , Lemna <i>trisulca</i> , Typha <i>latifolia</i> , Carex <i>rostrata</i>								
Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Dechże, Długie, Dowcień, Druce, Gaładus, Kunis, Łempis, Miałkie, Pezeke, Pilwie, Pżaskie koło /near/ Klejw, Pomorze, Ryngis, Sztabinki, Wiżkokuk, Zelwa.								

to *Schoenoplectus lacustris* i *Phragmites communis*. Duży udział gatunków towarzyszących związany jest z reguły z małą głębokością, na jakiej rozwija się większość fitocenoz. Pokrycie przez rośliny w płatach wynosi od 70 do 100%, najczęściej – 90-100%. W większości zdjęć liczba gatunków nie przekracza 4.

Płaty *Charetum tomentosae* występują w różnych siedliskach – najczęściej spotykamy je w zacisznych zatokach, w miejscach wypłyconych, na głębokości od 0,2 do 2,9 m (w większości płatów głębokość wody nie przekracza 1,5 m), na podłożu z grubą warstwą mułu organicznego, który głębiej ma najczęściej charakter gytii wapiennej. Rzadziej spotyka się je na podłożu mineralnym, słabo zamulonym z wyjątkiem naturalnych płycizn przybrzeżnych. Przezroczystość wody w tych jeziorach jest duża, a jej odczyn jest zasadowy, rzadko – obojętny.

W układzie przestrzennym roślinności jezior omawiane fitocenozy lokują się zwykle w pasie zbiorowisk roślin o liściach pływających (ze związku *Nymphaeion*). Tylko niekiedy spotyka się je w pasie zbiorowisk roślin

zanurzonych, głębiej schodzących (w jeziorach o bardzo dużej przezroczystości wody). Od strony lądu graniczą często bezpośrednio ze zbiorowiskami szuwaru wysokiego, a na płycznach przybrzeżnych – niekiedy z płatami *Caricetum rostratae*. Od strony lustra wody sąsiadują z różnymi zbiorowiskami wodnymi.

Rola omawianego zbiorowiska w zarastaniu i wypłycaaniu jezior jest dość znaczna. Zajmuje ono często duże powierzchnie, a dotyczy to szczególnie miejsc i jezior silnie już wypłyconych. W sukcesji roślinnej najczęściej wypierane jest przez płaty *Hydrocharitetum morsus-ranae* i niekiedy przez płaty *Nupharo-Nymphaeetum albae*. Od brzegu, szczególnie na podłożu słabo zamulonym, wypiera je szuwar wysoki, a niekiedy turzycowy (*Caricetum rostratae*).

CHARETUM JUBATAE KRAUSCH 1964

Fitocenozy *Charetum jubatae* mają zwykle postać jednowarstwowych, zwartych łąk podwodnych, w których dominuje gatunek charakterystyczny zespołu – *Chara jubata*. Do częściej spotykanych tu ramienic należy *Chara tomentosa* i *Ch. rudis*. Gatunki towarzyszące to przede wszystkim wodne rośliny kwiatowe, z których większą stałość wykazują tylko: *Potamogeton natans*, *Eloдея canadensis*, *Utricularia vulgaris* i *Batrachium circinatum* (tab. 5). Z gatunków szuwarowych jedynie *Schoenoplectus lacustris* częściej wchodzi w brzeżne fragmenty fitocenoz. Pokrycie roślinności wynosi od 80 do 100%. W większości fitocenoz liczba gatunków nie przekracza 3.

Omawiane zbiorowisko rozwija się głównie w wodach eutroficznych, których odczyn jest zasadowy, a przezroczystość duża. Głębokość wody wynosi od 0,5 do 1,9 m. Podłoże wysłane jest różnej grubości warstwą osadów pochodzenia organicznego, z wierzchu silnie rozwodnionych, a głębiej o charakterze gytii wapiennej. W jeziorze Zelwa, w paru miejscach, zbiorowisko to rozwija się na piaszczystych płycznach przybrzeżnych z niezbyt grubą warstwą osadów organicznych, dobrze rozłożonych i silnie rozwodnionych.

W układzie pasowym roślinności jezior, o ile występują zbiorowiska roślin o liściach pływających, płaty *Charetum jubatae* lokują się w miejscach głębszych i graniczą z tymi zbiorowiskami od strony lądu. W przypadku płyczn przybrzeżnych, gdzie nie ma zbiorowisk o liściach pływających, zwykle sąsiadują one bezpośrednio z szuwarem wysokim lub z pływającymi fitocenozami *Charetum tomentosae*.

Rola fitocenoz tego zespołu w zarastaniu i wypłycaaniu jezior jest mała. Zajmują one stosunkowo niewielkie powierzchnie. W sukcesji roślinnej zastępują je najczęściej zbiorowiska roślin o liściach pływających lub rzadziej – płaty *Charetum tomentosae*. Od strony lądu wypierane są niekiedy przez zbiorowiska szuwaru wysokiego.

Charetum jubatae Krausch 1964

Tabela 5 - Table 5

Liczba zdjęć = 37
Number of records = 37

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Śr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Charetum jubatae								
Chara jubata	36	1	-	-	-	-	V 100	8682
Ch. Charetea, Charion fragilis								
Chara tomentosa	-	-	-	-	3	12	III 41	44
Chara rudis	-	-	-	-	1	8	II 24	15
Chara contraria	-	-	-	-	-	3	I 8	1
Chara fragilis	-	-	-	-	1	1	I 5	14
Nitellopsis obtusa	-	-	-	-	-	1	I 3	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Elodea canadensis	-	-	-	-	1	15	III 43	18
Potamogeton natans	-	-	-	-	-	16	III 43	4
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	-	1	12	II 35	17
Utricularia vulgaris	-	-	-	-	2	9	II 30	29
Batrachium circinatum	-	-	-	-	-	8	II 22	2
Phragmites communis	-	-	-	-	-	6	I 16	2
Nuphar luteum	-	-	1	1	-	3	I 14	149
Typha angustifolia	-	-	-	-	-	5	I 14	1
Potamogeton compressus	-	-	-	-	-	4	I 11	1
Myriophyllum verticillatum	-	-	-	1	1	1	I 8	61
Potamogeton perfoliatus	-	-	-	-	-	3	I 8	1
Gat. sporadyczne - Species sporadic: Equisetum limosum, Myriophyllum spicatum, Potamogeton mucronatus, Lemna trisulca, Carex rostrata, Stratiotes aloides, Fontinalis antipyretica.								
Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Boksze, Gieret, Zopuchowo, Miazkie, Pyre, Wiłkokuk, Zelwa.								

CHARETUM RUDIS DĄBBSKA 1966

Płaty *Charetum rudis* mają często postać rozległych łąk podwodnych. Gatunkiem bezwzględnie panującym i nadającym specyficzny aspekt zbiorowisku jest *Chara rudis* (gatunek charakterystyczny zespołu). Obok niego sporadycznie występują inne ramienice. Do częściej spotykanych tu gatunków towarzyszących, które reprezentują głównie kwiatową roślinność wodną (tab. 6), należą tylko: *Elodea canadensis*, *Potamogeton natans* i *Nuphar luteum*. Bardzo rzadko można tu również spotkać niektóre gatunki roślin szuwarowych. Pokrycie przez roślinność jest zazwyczaj duże i wynosi od 75 do 100%, najczęściej – 80-100%.

Fitocenozy omawianego zespołu rozwijają się zarówno na podłożu mineralnym, słabo zamulonym, jak i na dość grubej warstwie dobrze rozłożonego osadu organicznego. Głębokość wody w płatach jest różna i wynosi od 0,6 do 2,8 m, jej odczyn jest zasadowy, a przezroczystość duża.

W układzie pasowym roślinności jezior spotyka się je głównie w strefie zbiorowisk makrofitów zanurzonych. Płaty występujące na małej głębokości zajmują naturalne pływizny przybrzeżne o podłożu mineralnym lub słabo

Charetum rudis Dąbka 1966

Tabela 6 - Table 6

Liczba zdjęć = 27
Number of records = 27

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeffic. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Charetum rudis								
Chara rudis	23	4	-	-	-	-	V 100	8380
Ch. Charetea, Charion fragilis								
Chara tomentosa	-	-	-	-	3	5	II 30	57
Chara fragilis	-	-	-	1	1	2	I 15	84
Chara contraria	-	-	1	1	-	-	I 7	204
Chara jubata	-	-	-	-	-	2	I 7	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Elodea canadensis	-	-	-	-	-	12	III 44	1
Potamogeton natans	-	-	-	1	-	9	II 37	68
Nuphar luteum	-	-	1	-	2	6	II 33	178
Batrachium circinatum	-	-	-	-	-	5	I 19	2
Phragmites communis	-	-	-	-	-	5	I 19	2
Myriophyllum verticillatum	-	-	-	-	-	5	I 19	2
Potamogeton perfoliatus	-	-	-	-	-	5	I 19	2
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	-	1	3	I 15	20
Utricularia vulgaris	-	-	-	-	1	3	I 15	20
Lemna trisulca	-	-	-	-	-	4	I 15	1
Equisetum limosum	-	-	-	-	-	4	I 15	1
Typha angustifolia	-	-	-	-	-	4	I 15	1
Potamogeton compressus	-	-	-	-	-	2	I 7	1
Potamogeton lucens	-	-	-	-	-	2	I 7	1
Fontinalis antipyretica	-	-	-	-	-	2	I 7	1
Gat. sporadyczne - Species sporadic: Stratiotes aloides, Drepanocladus lycopodioides, Potamogeton pectinatus, Nymphaea alba, Ceratophyllum demersum.								
Stanowiska zespołu / jeziora / - Localities of association / lakes / : Białe koło /near/ Gib, Boksze, Gaładus, Gieret, Jurkowo, Miałkie, Piaszkie koło /near/ Klejw, Piaszkie ko- ło /near/ Pogorzelca, Wiłkokuk, Zelwa.								

zamulonym, na których nie rozwijają się zbiorowiska roślin o liściach pływających. W miejscach głębszych, od strony lądu, sąsiadują często z płatami *Nupharo-Nymphaeetum albae*, *Potamogetonnetum natantis*, a na płyciznach przybrzeżnych, bezpośrednio z fitocenozą szuwarowymi (np. *Scirpetum lacustris*, *Typhetum angustifoliae*).

Rola tego zbiorowiska w zarastaniu przestrzeni wodnej jest duża, ale tylko lokalnie. W sukcesji roślinnej wypierane jest ono głównie przez ekspansywne zbiorowiska wodnych roślin kwiatowych (*Nupharo-Nymphaeetum albae*, *Elodeetum canadensis*, *Potamogetonnetum natantis*) i niektóre fitocenozy szuwaru wysokiego (*Scirpetum lacustris*, *Typhetum angustifoliae*, *Phragmitetum*).

CHARETUM CONTRARIAE CORILLION 1957

Płaty *Charetum contrariae*, budowane prawie wyłącznie przez gatunek charakterystyczny zespołu - *Chara contraria*, tworzą zwarte łąki podwodne tylko w paru jeziorach. Ilościowy udział w płatach innych gatunków roślin

Charetum contrariae Corillion 1957

Tabela 7 - Table 7

Liczba zdjęć = 13
Number of records = 13

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. <i>Charetum contrariae</i>								
Chara contraria	13	-	-	-	-	-	V 100	6750
Ch. <i>Charetea, Charion fragilis</i>								
Chara tomentosa	-	-	-	-	1	4	II 38	42
Chara fragilis	-	-	-	-	1	1	I 15	39
Chara jubata	-	-	-	-	-	1	I 8	1
Chara rudis	-	-	-	-	-	1	I 8	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Elodea canadensis	-	-	-	-	1	3	II 31	41
Nuphar luteum	-	-	-	-	-	3	II 23	2
Potamogeton natans	-	-	-	-	-	3	II 23	2
Fontinalis antipyretica	-	-	-	-	-	3	II 23	2
Potamogeton lucens	-	-	-	-	1	1	I 15	39
Potamogeton mucronatus	-	-	-	-	-	2	I 15	2
Lemna trisulca	-	-	-	-	-	2	I 15	2
Ceratophyllum demersum	-	-	-	-	-	2	I 15	2
Batrachium ciliolatum	-	-	-	-	-	2	I 15	2
Spirodela polyrrhiza	-	-	-	-	1	-	I 8	134
Typha angustifolia	-	-	-	-	1	-	I 8	38
Stratiotes aloides	-	-	-	-	-	1	I 8	1
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	-	-	1	I 8	1
Stanowiska zespołu /jesiora/ - Localities of association /lakes/: Białe Koło /near/ Sejny, Gażdaś, Gremdy, Jurkowo, Kunie, Miałkie, Wilkokuk, Zelwa.								

jest bardzo mały (tab. 7). Pokrycie przez roślinność jest duże i wynosi w większości fitocenoz 100%.

Omawiane fitocenozy znane są głównie z siedlisk eutroficznych o grubym podłożu organicznym, dobrze rozłożonym, które w głębszych partiach ma charakter gytii wapiennej. Głębokość wody w płatach wynosi od 0,2 do 2,7 m, a jej odczyn jest alkaliczny.

Zbiorowisko to występuje zarówno w miejscach wypłyconych (w różnego rodzaju zatokach), w pasie zbiorowisk roślin o liściach pływających, jak i w głębszych partiach akwenów.

W zarastaniu i wypłyconiu jezior ma ono niekiedy duże znaczenie. W sukcesji roślinnej, w przypadku dużej eutrofizacji siedlisk, zastąpione bywa prawdopodobnie przez zbiorowiska roślin kwiatowych, natomiast przy utrzymującym się stanie żyzności wód wypierane jest najczęściej przez płaty *Charetum tomentosae*.

CHARETUM FRAGILIS FIJAŁKOWSKI 1960

Zespół ten reprezentowany jest przez podwodne, zwarte, prawie lite łany ramienicy kruchej (*Chara fragilis*) z bardzo nikłą domieszką innych gatunków. Jedynie *Chara tomentosa* występuje częściej w fitocenozach (tab. 8). Pokrycie przez roślinność wynosi od 90 do 100%.

Charetum fragilis Fijałkowski 1960

Tabela 8 - Table 8

Liczba zdjęć = 16
Number of records = 16

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Charetum fragilis								
Chara fragilis	15	-	1	-	-	-	V 100	8438
Ch. Charetea, Charion fragilis								
Chara tomentosa	-	-	-	-	1	4	II 31	34
Chara rudis	-	-	-	-	1	1	I 13	32
Chara contraria	-	-	-	-	-	2	I 13	1
Nitellopsis obtusa	-	-	-	-	-	1	I 6	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Lemna trisulca	-	-	1	1	-	5	III 44	347
Nuphar luteum	-	-	-	1	-	5	II 38	113
Elodea canadensis	-	-	-	1	-	5	II 38	113
Stratiotes aloides	-	-	-	-	-	3	I 19	2
Potamogeton natans	-	-	-	-	-	2	I 13	1
Potamogeton compressus	-	-	-	-	-	2	I 13	1
Fontinalis antipyretica	-	-	-	-	-	2	I 13	1
Hydrilla verticillata	-	-	-	-	1	-	I 6	31
Batrachium circinatum	-	-	-	-	-	1	I 6	1
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	-	-	1	I 6	1

Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Głuche, Jurkovo, Miałkie, Pilwie, Praskie koło /near/ Klejw, Wiżkokuk, Zelwa.

Szeroka amplituda ekologiczna *Chara fragilis* sprawia, że budowane przez nią fitocenozy występują na różnych siedliskach. Spotkać je można na podłożu mineralnym, słabo zamulonym lub na grubych pokładach organicznych. Głębokość wody w płatach wynosi od 0,7 do 2,5 m, a jej odczyn jest obojętny lub zasadowy.

W układzie strefowym roślinności jezior fitocenozy tego zespołu występują zarówno w pasie zbiorowisk roślin zanurzonych, głębiej schodzących, jak i w przybrzeżnych partiach akwenów wśród zbiorowisk o liściach pływających. W wypłycaaniu jezior nie mają one większego znaczenia, gdyż zajmują stosunkowo małe powierzchnie: większą rolę odgrywają tylko lokalnie. W sukcesji roślinnej zostają prawdopodobnie zastąpione przez fitocenozy wodnych roślin kwiatowych, lub w niektórych przypadkach — przez płaty *Charetum tomentosae*.

POTAMOGETONETUM PERFOLIATI W. KOCH 1926

Podobnie jak większość zbiorowisk rdestnic, tak i fitocenozy tego zespołu tworzą podwodne łany. Pod względem florystycznym są one stosunkowo ubogie. Obok bezwzględnie panującego *Potamogeton perfoliatus* (tab. 9), inne rdestnice występują tylko sporadycznie. Ilościowy udział innych gatunków, poza charakterystycznym zespołu (*Potamogeton perfoliatus*), jest bardzo mały.

Potamogetonetus perfoliati Koch 1926 em. Pass. 1964

Tabela 9 - Table 9

Liczba zdjęć = 47
Number of records = 47

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeffic. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Potamogetonetus perfoliati								
Potamogeton perfoliatus	29	12	6	-	-	-	V 100	7580
Ch. Potamogetonion								
Elodea canadensis	-	-	-	1	3	16	III 43	73
Potamogeton micronatus	-	-	-	-	-	11	II 23	2
Batrachium circinatum	-	-	-	-	2	8	II 21	23
Potamogeton pectinatus	-	-	-	-	1	4	I 11	11
Ceratophyllum demersum	-	-	-	-	-	5	I 11	1
Potamogeton crispus	-	-	-	-	-	3	I 7	1
Potamogeton compressus	-	-	-	-	-	2	I 4	1
Potamogeton lucens	-	-	-	-	1	-	I 2	11
Hippuris vulgaris f. submersa	-	-	-	-	-	1	I 2	1
Ch. Potamogetonetea								
Nuphar luteum	-	-	-	-	2	25	III 57	27
Nymphaea alba	-	-	-	-	-	7	I 15	1
Stratiotes aloides	-	-	-	1	-	2	I 6	38
Utricularia vulgaris	-	-	-	-	-	3	I 6	1
Hottonia palustris	-	-	-	-	-	3	I 6	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Lemna trisulca	-	-	-	-	-	11	II 23	2
Sagittaria sagittifolia	-	-	1	-	2	5	I 17	102
Fontinalis antipyretica	-	-	-	-	-	5	I 11	1
Nitellopsis obtusa	-	-	-	-	2	2	I 9	22
Hippuris vulgaris f. terrestris	-	-	-	-	-	3	I 7	1
Callitriche verna	-	-	-	-	-	3	I 7	1

Gat. sporadyczne - Species sporadic: Chara tomentosa, Equisetum limosum, Phragmites communis, Chara jubata, Schoenoplectus lacustris, Chara contraria.

Stanowiska zespołu /jezióra/- Localities of association /lakes/: Dubielik, Gaładus, Gieret, Gremzdy, Płaskie koło /near/ Pogorzela, Pomorze, Pyre, Sejny, Sejwy, Szejpiaski, Czarne.

Pokrycie w płatach wynosi od 45 do 100%; w większości waha się w granicach 80-90%. W przeważającej liczbie fitocenoz występują co najwyżej 4 gatunki roślin.

Płaty omawianego zespołu rozwijają się na głębokości od 0,1 do 3,5 m, występując na podłożu piaszczystym, piaszczysto-kamienistym lub żwirowym. W głębszych miejscach często pod warstwą piasku o grubości kilkunastu centymetrów zalega gruba warstwa gytii wapiennej, w której rozwinięty jest obficie system korzeniowy rdestnicy przeszytej. Tylko niekiedy podłoże w tych miejscach jest słabo zamulone przez silnie rozwodnione osady organiczne. Woda najczęściej ma dużą przezroczystość, a jej odczyn jest obojętny lub zasadowy.

Fitocenozy *Potamogetonetus perfoliati* wyznaczają najczęściej pierwszy od strony wody pas roślinności kwiatowej. Niekiedy zwarte płaty rozwijają się w płytkiej wodzie tuż przy brzegu; są to przeważnie duże pływaczyny przybrzeżne o podłożu mineralnym, odznaczające się brakiem roślin o liściach pływających i bardzo ubogą roślinnością szuwarową.

W procesie zarastania i wypływania jezior omawiane fitocenozy mają

wane i wynosi od 40 do 100%, najczęściej – 70-80%. Liczba gatunków w zdjęciu rzadko przekracza 5.

Fitocenozy *Potamogetonetus lucentis* występują w miejscach o głębokości wody od kilkudziesięciu centymetrów do 3,4 m, na dnie mineralnym lub z niezbyt grubą warstwą osadów organicznych. Odczyn wody jest w większości przypadków alkaliczny. Płaty budowane głównie przez *Potamogeton crispus* rozwijają się w większości przypadków w miejscach głębszych (około 3 m), a podłoże w tych miejscach z reguły wysłane jest grubą warstwą gytii wapiennej.

W układzie pasowym roślinności jezior powyższe zbiorowisko tworzy często pierwszy od środka zbiornika pas roślinności wodnej. Spotkać je można również w strefie zbiorowisk roślin o liściach pływających (przy brzegach stromo opadających) – wówczas sąsiaduje ono bezpośrednio ze zbiorowiskami szuwaru wysokiego.

Udział płatów *Potamogetonetus lucentis* w zarastaniu i wypłycaaniu jezior jest niewielki, ponieważ zwykle zajmują one tylko nieduże powierzchnie. W miarę przemian roślinności na ich miejscu powstają zbiorowiska roślin o liściach pływających (najczęściej fitocenozy *Nupharo-Nymphaeetum albae*) lub wypierane bywają bezpośrednio przez zbiorowiska szuwaru wysokiego (*Phragmitetum*, *Typhetum angustifoliae*, *Equisetetum limosi*, *Scirpetum lacustris*).

W ostatnich latach na Pojezierzu Suwalskim i Sejneńskim obserwuje się gwałtowne ginięcie stanowisk omawianego zespołu (dotyczy to szczególnie fitocenz budowanych przez *Potamogeton lucens*), jak i samego gatunku, co wiąże się prawdopodobnie ze wzrostem zanieczyszczeń i gwałtownej eutrofizacji wód.

POTAMOGETONETUM PECTINATI CARSTENSEN 1955

Fitocenozy *Potamogetonetus pectinati* tworzą ubogie pod względem florystycznym, jednowarstwowe, niskie pokrojowo zbiorowiska roślin podwodnych. Gatunkiem dominującym w płatach jest *Potamogeton pectinatus*, będący jednocześnie gatunkiem charakterystycznym zespołu. Pozostałe gatunki (z klasy i towarzyszące) występują sporadycznie przy bardzo małej ilościowości (tab. 11). Pokrycie przez roślinność wynosi od 50 do 100%.

Zbiorowisko omawiane rozwija się w wodach eutroficznych, o odczynie zasadowym. Głębokość wody w płatach wynosi od 0,1 do 0,8 m. Podłoże w tych miejscach jest mineralne, głównie piaszczyste lub żwirowato-piaszczyste; niekiedy jest tylko lekko zamulone.

W układzie przestrzennym zbiorowisk roślinnych jezior płaty *Potamogetonetus pectinati* rozwijają się na pierwotnych płycznach przybrzeżnych, zajmując tu różnej wielkości powierzchnie. Nie mają one praktycznie żadnego

Potamogetonum pectinati Carstensen 1955

Tabela 11 - Table 11

Liczba zdjęć = 6
Number of records = 6

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stałość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Potamogetonum pectinati								
Potamogeton pectinatus	3	1	2	-	-	-	V 100	6667
Ch. Potamogetonion								
Potamogeton perfoliatus	-	-	-	-	-	3	III 50	5
Elodea canadensis	-	-	-	-	-	1	I 17	2
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Heleocharis acicularis	-	-	-	-	-	1	I 17	2
Fontinalis antipyretica	-	-	-	-	-	1	I 17	2
Sagittaria sagittifolia	-	-	-	-	-	1	I 17	2

Stanowiska zespołu /jesiora/ - Localities of association /lakes/: Gieret, Gremady, Szejpiński.

znaczenia w zarastaniu i wypłycaaniu jezior, ponieważ występują rzadko i zajmują stosunkowo małe powierzchnie. W sukcesji roślinnej prawdopodobnie są wypierane przez różne zbiorowiska szuwarowe.

POTAMOGETONETUM OBTUSIFOLII (CARSTENSEN 1954) SEGAL 1965

Potamogetonum obtusifolii reprezentowane jest przez zwarte, wielogatunkowe fitocenozy, w których dominuje gatunek charakterystyczny zespołu — *Potamogeton obtusifolius* (tab. 12). We wszystkich dotychczas spotykanych płatach w różnej ilości występują *Ceratophyllum demersum* i *Lemna trisulca*, a częstymi gatunkami są: *Nuphar luteum*, *Hydrocharis morsus-ranae* i *Spirodela polyrrhiza*. Pokrycie w płatach przez roślinność jest duże i wynosi od 80 do 95%, a liczba gatunków w zdjęciu waha się od 8 do 10.

Niezbyt duże powierzchniowo płaty powyższego zespołu stwierdzone zostały w jeziorze Pogorzelec i Buchta. Są to jeziora eutroficzne, o zasadowym odczynie wody, której głębokość w płatach wynosi od 0,5 do 1,0 m. Fitocenozy te lokują się w miejscach zacisznych, nie narażonych na falowanie i silne nagrzewanie w lecie. Podłoże w tych miejscach wysłane jest grubą warstwą osadów organicznych, dość silnie rozwodnionych i niezbyt dobrze rozłożonych.

W układzie strefowym roślinności omawiane fitocenozy występują w pasie zbiorowisk roślin o liściach pływających. Tworzą one tu różnego rodzaju enklawy i graniczą od strony lądu ze zbiorowiskami szuwarowymi, które tworzą pływające pło. Stąd też jest minimalny udział w płatach gatunków szuwarowych, które nie mogą zakotwiczyć się w bardzo rozwodnionym podłożu.

Potamogetonum obtusifolii /Carstensen 1954/ Segal 1965

Tabela 12 - Table 12

Nr zdjęcia - No. of the record	1	2	3	4	5	6	7	Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
Data - Date	14. 07. 75	10. 08. 76	10. 08. 76	13. 07. 75	13. 07. 75	13. 07. 75	13. 07. 75		
Głębokość - Depth m	0,7- -1,0	0,5- -0,8	0,5- -0,7	0,6	0,6	0,8	1,0		
Pokrycie - Cover %	95	80	90	95	90	95	80		
Powierzchnia zdjęcia ² Area of sample plot m	20	20	10	30	20	50	30		
Ch. Potamogetonum obtusifolii									
Potamogeton obtusifolius	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.4	V 100	8393
Ch. Potamogetonion									
Ceratophyllum demersum	+	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	V 100	1323
Myriophyllum verticillatum	+	.	.	+	+	+	1.1	IV 71	77
Potamogeton crispus	.	.	.	.	.	.	1.1	I 14	7
Batrachium circinatum	+	.	.	.	.	.	.	I 14	1
Elodea canadensis	.	+	.	.	.	.	.	I 14	1
Ch. Potamogetonetea									
Nuphar luteum	+	+	+	+	+	+	.	V 86	9
Hydrocharis morsus-ranae	+	.	+	1.1	+	+	.	IV 71	77
Stratiotes aloides	.	+	.	.	.	+	.	III 43	4
Potamogeton natans	+	+	.	.	.	.	.	II 29	3
Nymphaea candida	.	.	.	.	.	+	.	I 14	1
Gat. towarzyszące Accompanying species									
Lemna trisulca	1.1	+	+	1.1	+	+	1.1	V 100	220
Spirodela polyrrhiza	+	.	.	+	+	+	+	IV 71	7
Lemna minor	+	.	.	+	+	.	+	III 57	6
Fontinalis antipyretica	.	+	+	.	.	.	.	II 29	3
Equisetum limosum	.	.	+	.	.	.	.	I 14	1

Stanowiska zdjęć fitosoc. /jeziora/ - Localities of records /lakes/: Buchta, Pogorzelec.

W procesie zarastania i wypływania jezior zbiorowisko to nie ma praktycznego żadnego znaczenia, gdyż zajmuje stosunkowo bardzo małe powierzchnie. W sukcesji roślinnej wyparte zostaje przez fitocenozy *Nupharo-Nymphaeetum albae* lub bezpośrednio przez płaty *Hydrocharitetum morsus-ranae*.

POTAMOGETONETUM COMPRESSI TOMASZEWICZ 1979

Zespół *Potamogetonum compressi* reprezentowany jest przez zwarte, przeważnie małogatunkowe zbiorowiska podwodne, w których dominuje bezwzględnie gatunek charakterystyczny zespołu - *Potamogeton compressus*. Ilościowy i jakościowy udział innych gatunków wodnych jest mały (tab. 13). Brak jest w płatach gatunków szuwarowych. Pokrycie przez roślinność jest różne i wynosi od 50 do 100%, - najczęściej 90-100%. Liczba gatunków w zdjęciach waha się od 2 do 10.

Zidentyfikowane dotychczas na Pojezierzu Sejneńskim płaty *Potamogetonum compressi* rozwijają się na grubym podłożu organicznym w różnym

Tabela 13 - Table 13

Nr zdjęcia - No. of the record	Głębokość - Depth m											Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover		
Data - Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
	20. 05.	05.	12.	12.	07.	30.	11.	30.	30.	19.		Stażość Presence		
	07. 08.	08.	08.	07.	06.	07.	06.	06.	06.	07.				
	75	75	78	78	78	76	75	76	76	77				
	1,5	1,1	1,2	1,2-0,9-	1,8-	1,9	1,7	1,4-	1,4-	1,0				
				-1,6	-1,3	-2,0		-1,6	-1,8					
Pokrycie - Cover %	50	100	100	90	85	80	100	95	90	90	90	Stażość Presence		
Powierzchnia sąsiednia m ²	20	20	30	50	20	30	50	20	50	50	50			
Area of sample plot	20	20	30	50	20	30	50	20	50	50	50			
Ch. Potamogetonum compressi	3,3	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	V	100	8295
Potamogeton compressus														
Ch. Potamogetonion														
Elodea canadensis														
Batrachium cirratum														
Ceratophyllum demersum														
Potamogeton lucens														
Potamogeton perfoliatus														
Hydrilla verticillata														
Potamogeton mucronatus														
Ch. Potamogetonetea												III	45	94
Stratiotes aloides	+	1,1	1,1	+										
Nuphar luteum														
Utricularia vulgaris														
Najas alba														
Potamogeton natans														
Gat. towarzyszące														
Accompanying species														
Pontania antipyrretica														
Chara tomentosa														
Nitellopsis obtusa												II	27	92
Lemna trisulca														
Lemna minor														
Spirodela polyrrhiza														
Lemna minor														
Stanowiska sąsiadujące fitosoc. /jeziory/- Localities of records /lakes/	Boksze, Dechże, Dowcisz, Gałlik, Kunis.													

stopniu rozłożonym i rozwodnionym. Niekiedy ma ono charakter gytii wapiennej przykrytej warstwą pelogenu. Są to siedliska silnie zeutrofizowane. Głębokość wody w fitocenozach wynosi od 0,9 do 2,0 m, jej odczyn jest zasadowy, a przezroczystość, mierzona krążkiem Secchiego, niewiele większa od głębokości występowania zbiorowiska.

Fitocenozy *Potamogetonum compressi* występują najczęściej w pasie zbiorowisk roślin zanurzonych i graniczą od strony wody z fitocenożami różnych zespołów podwodnych, głębiej schodzących (np. *Elodeetum canadensis*, *Ranunculetum circinati*, *Ceratophylletum demersi*). Od lądu najczęściej stykają się one z płatami *Nupharo-Nymphaeetum albae*, *Potamogetonum natantis* i *Hydrocharitetum morsus-ranae*.

Udział omawianego zbiorowiska w zarastaniu i wypłycaaniu niektórych jezior jest dość znaczny (np. jezioro Gajlik), gdyż zajmuje ono tu duże powierzchnie i produkuje dużą ilość fitomasy. W sukcesji roślinnej zastąpione zostaje głównie przez płaty *Nupharo-Nymphaeetum albae* i *Hydrocharitetum morsus-ranae*. Tylko w nielicznych przypadkach będą je wypierały fitocenozy *Elodeetum canadensis* i *Ceratophylletum demersi*.

POTAMOGETONETUM MUCRONATI TOMASZEWICZ 1979

Fitocenozy *Potamogetonum mucronati* są bardzo zwarte, ubogie florystycznie, a dominuje w nich bezwzględnie gatunek charakterystyczny zespołu – *Potamogeton mucronatus*. Mają one postać łąk podwodnych o różnych powierzchniach. We wszystkich znanych płatach występują *Elodea canadensis* i *Lemna trisulca*. Dużą stałość wykazują również *Stratiotes aloides* i *Batrachium circinatum* (tab. 14). Pozostałe gatunki występują sporadycznie i w małej ilości. W większości płatów pokrycie przez roślinność wynosi 100%.

Omawiane fitocenozy stwierdzono tylko w Jeziorze Głuchym i Kunis. Rozwijają się one na siedliskach silnie wypłyconych dobrze rozłożonymi osadami organicznymi, które w głębszych partiach mają charakter gytii wapiennej. Głębokość wody w płatach wynosi od 0,2 do 1,2 m, jej odczyn jest zasadowy, a przezroczystość duża. Jest to jedno z nielicznych zbiorowisk podwodnych, złożonych z zakorzenionych roślin kwiatowych. Tworzy ono rozległe, zwarte płaty na silnie rozwodnionym, grubym podłożu organicznym.

W układzie przestrzennym zbiorowisk roślinnych płaty *Potamogetonum mucronati* występują w wypłyconych częściach wspomnianych jezior i od strony lądu graniczą przeważnie z fitocenożami *Hydrocharitetum morsus-ranae*. Od strony wody stykają się z różnymi zbiorowiskami roślin podwodnych, najczęściej są to płaty *Elodeetum canadensis*.

Rola omawianego zbiorowiska w zarastaniu silnie wypłyconych siedlisk

Potamogetonetus mucronati Tomaszewicz 1979

Tabela 14 - Table 14

Nr zdjęcia - No. of the record	1	2	3	4	5	6		
Data - Date	08. 07. 78	08. 07. 78	08. 07. 78	08. 07. 78	08. 07. 78	15. 08. 77		
Głębokość - Depth m	0,2- -0,7	0,7	0,8	0,5- -0,8	1,1- -1,2	0,7	Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
Pokrycie - Cover %	95	100	100	100	100	90		
Powierzchnia zdjęcia ² Area of sample plot m	30	50	100	100	150	30		
Ch. Potamogetonetus mucronati								
Potamogeton mucronatus	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.4	V 100	8333
Ch. Potamogetonion								
Elodea canadensis	+	+	+	+	+	+	V 100	10
Batrachium circinatum	.	.	.	+	+	+	III 50	5
Potamogeton compressus	.	.	.	.	.	1.1	I 17	83
Ceratophyllum demersum	.	.	.	.	.	+	I 17	2
Ch. Potamogetonetea								
Stratiotes aloides	+	+	+	+	+	.	V 83	8
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Lemna trisulca	+	+	1.1	1.1	1.1	+	V 100	255
Nitellopsis obtusa	.	.	.	.	.	+	I 17	2
Chara tomentosa	.	.	.	.	.	+	I 17	2
Stanowiska zdjęć fitosoc. /jezióra/ - Localities of records /lakes/: Głuche, Kunie.								

jest duża, ponieważ jednak występuje ono na badanym terenie rzadko, ma znaczenie tylko lokalne. W sukcesji roślinnej zostaje wyparte przez płaty *Hydrocharitetum morsus-ranae*.

MYRIOPHYLLETUM VERTICILLATI SOŃ 1927

Płaty *Myriophylletum verticillati* mają postać zwartych, podwodnych łąk, w których bezwzględnie dominuje *Myriophyllum verticillatum* (gatunek charakterystyczny zespołu). Ilościowy udział w płatach innych gatunków jest zazwyczaj mały (tab. 15), a do częściej tu występujących należy zaliczyć: *Nuphar luteum*, *Batrachium circinatum* i *Ceratophyllum demersum*. Zupełnie brak gatunków szuwarowych, a gatunki towarzyszące reprezentowane są tylko przez *Spirodela polyrrhiza* i *Lemna trisulca*. Pokrycie przez roślinność wynosi od 60 do 100%, najczęściej – 85-90%. W większości fitocenoz liczba gatunków nie przekracza 4.

Płaty omawianego zespołu rozwijają się w wodach mezotroficznych i eutroficznych, o dużej przezroczystości i odczynie zasadowym lub obojętnym. Głębokość wody w tych miejscach wynosi od 0,7 do 4,0 m. W ponad 40% wszystkich fitocenoz głębokość wody przekracza 2 m. Podłoże w tych

Myriophylletum verticillati Soó 1927

Tabela 15 - Table 15

Liczba zdjęć = 26
Number of records = 26

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Śr. wart. pokrycia Coeffic. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Myriophylletum verticillati								
Myriophyllum verticillatum	20	6	-	-	-	-	V 100	8173
Ch. Potamogetonion								
Batrachium circinatum	-	-	-	-	2	9	III 42	42
Ceratophyllum demersum	-	-	-	-	-	11	III 42	4
Elodea canadensis	-	-	-	-	-	7	II 27	3
Potamogeton lucens	-	-	-	-	1	2	I 12	20
Potamogeton mucronatus	-	-	-	1	-	-	I 4	67
Myriophyllum spicatum	-	-	-	-	-	1	I 4	1
Potamogeton fluitans	-	-	-	-	-	1	I 4	1
Ch. Potamogetonetea								
Nuphar luteum	-	-	-	1	2	10	III 50	109
Potamogeton natans	-	-	-	-	-	9	II 35	3
Stratiotes aloides	-	-	-	-	-	5	I 19	2
Utricularia vulgaris	-	-	-	1	-	1	I 8	68
Nymphaea alba	-	-	-	-	-	1	I 4	1
Hydrocharis morsus-ranae	-	-	-	-	-	1	I 4	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Lemna trisulca	-	-	-	-	-	9	II 35	3
Spirodela polyrrhiza	-	-	-	-	-	9	II 35	3

Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Berżnik, Białe koło /near/ Sejn, Dafrajtis, Kaczan, Łempis, Somowo, Wiżkokuk.

miejscach ma charakter gytii wapiennej pokrytej często warstwą pelogenu lub bezpostaciowego, dobrze rozłożonego osadu organicznego.

W układzie strefowym roślinności jezior fitocenozy *Myriophylletum verticillati* występują przeważnie poza pasem zbiorowisk o liściach pływających, w miejscach głębszych i od strony wody nie graniczą z innymi zbiorowiskami roślin wodnych lub też zajmują prawie całe powierzchnie jezior silnie wypłyconych, schodząc do 4 m głębokości (np. Jezioro Białe, Dafrajtis). Od strony lądu graniczą najczęściej z płatami *Nupharo-Nymphaeetum albae*, rzadziej - *Potamogetonetum lucentis* i *Ranunculetum circinati*.

W procesie zarastania i wypływania jezior zbiorowisko to ma duże znaczenie tylko tam, gdzie zajmuje większe powierzchnie lub prawie całe lustro wody. Jest wypierane najczęściej przez płaty *Nupharo-Nymphaeetum albae* i niekiedy przez płaty *Potamogetonetum lucentis*. Samo natomiast wkracza na wypłycone partie jezior, na których prawdopodobnie przedtem nie było żadnych zbiorowisk roślin kwiatowych.

MYRIOPHYLLETUM SPICATI SOÓ 1927

Rzadko spotykane na Pojezierzu Sejneńskim fitocenozy *Myriophylletum spicati* mają charakter wybitnie facjalny. Dominuje tu bezwzględnie gatunek

Myriophylletum spicati Soł 1927

Tabela 16 - Table 16

Liczba zdjęć = 11
Number of records = 11

Gatunki Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Myriophylletum spicati								
Myriophyllum spicatum	7	3	1	-	-	-	V 100	7614
Ch. Potamogetonion								
Ceratophyllum demersum	-	-	-	-	-	6	III 55	5
Potamogeton mucronatus	-	-	-	-	-	1	I 9	1
Potamogeton lucens	-	-	-	-	-	1	I 9	1
Potamogeton compressus	-	-	-	-	-	1	I 9	1
Potamogeton crispus	-	-	-	-	-	1	I 9	1
Potamogeton perfoliatus	-	-	-	-	-	1	I 9	1
Batrachium circinatum	-	-	-	-	-	1	I 9	1
Ch. Potamogetonetea								
Potamogeton natans	-	-	-	-	-	4	II 36	4
Euphar luteum	-	-	-	-	-	2	I 18	2
Utricularia vulgaris	-	-	-	-	-	1	I 9	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Fontinalis antipyretica	-	-	-	-	-	2	I 18	2
Chara tomentosa	-	-	-	-	-	1	I 9	1
Stanowiska zespołu /jesiora/ - Localities of association /lakes/: Dowiedź, Klejwy, Pogorzec, Szejpiński, Wiżkołuk.								

charakterystyczny zespołu — *Myriophyllum spicatum* przy bardzo małym udziale innych gatunków (tab. 16). Częściej spotyka się tu jedynie *Ceratophyllum demersum*. Pokrycie przez roślinność wynosi od 60 do 85%. Liczba gatunków w większości fitocenoz nie przekracza 3.

Głębokość wody, na jakiej rozwijają się płaty jest różna i wynosi od 0,6 do 3,5 m. Są to wody eutroficzne lub mezotroficzne, o odczynie zasadowym i dużej przezroczystości. Podłoże w tych miejscach jest gliniaste, piaszczyste lub o charakterze gyttii wapiennej, nad którą znajduje się mała warstwa pelogenu.

W układzie pasowym roślinności jezior jest to jedno z głęboko schodzących zbiorowisk, najczęściej nie graniczące od strony lustra wody z innymi zbiorowiskami roślin kwiatowych. Od strony lądu, przy brzegach stromo opadających, graniczy z szuwarem wysokim, przy czym granica ta jest ostra. Często zbiorowisko to występuje wypowo i nie graniczy bezpośrednio z innymi fitocenozami.

W procesie zarastania i wypłykania jezior rola jego jest minimalna. Zajmuje ono prawdopodobnie siedliska nie opanowane dotychczas przez inne zbiorowiska roślin kwiatowych. Dotyczy to szczególnie miejsc głębszych (ponad 2,5 m) o podłożu mineralnym. W miarę eutrofizacji siedlisk i zmniejszającej się przezroczystości wody będzie przypuszczalnie przechodzić stopniowo w zbiorowiska mniej wymagające pod względem warunków świetlnych

Elodea canadensis, *Nuphar luteum*, *Myriophyllum verticillatum*, *Ceratophyllum demersum* i *Lemna trisulca*. Gatunki szuwarowe spotyka się tu rzadko i w małej ilości. Pokrycie przez roślinność jest duże i wynosi od 70 do 100%, najczęściej — 80-90%. W większości fitocenozy liczba gatunków nie przekracza 6. W okresie wegetacji omawiane zbiorowisko utrzymuje się krótko (około półtora miesiąca), ponieważ po przekwitnięciu *Batrachium circinatum* szybko ulega rozkładowi (gniciu).

Płaty tego zespołu rozwijają się w wodach eutroficznych (rzadziej mezotroficznych) o odczynie zasadowym i dużej przezroczystości. Podłoże jest bardzo różne, poczynając od piaszczystego lekko zamulonego poprzez grube osady organiczne zazwyczaj dobrze rozłożone, a kończąc na osadach o charakterze gytyi wapiennej przykrytej cienką warstwą pelogenu. Głębokość wody w płatach najczęściej nie przekracza 2 m, a w skrajnych przypadkach wynosi od 0,1 do 3 m.

W układzie strefowym roślinności jezior zbiorowisko to rozwija się zarówno w pasie zbiorowisk ze związku *Nymphaeion*, jak i głębiej schodzących fitocenozy ze związku *Potamogetonion*. Płaty występujące w miejscach głębokich najczęściej graniczą bezpośrednio ze zbiorowiskami szuwarowymi, a podłoże w tych miejscach jest z reguły mineralne lub słabo zamulone. Dzieje się tak przy brzegach stromo opadających. Płaty rozwijające się w miejscach płytszych najczęściej graniczą od strony ładu z fitocenozy *Nupharo-Nymphaeetum albae*, a od wody — z głębiej schodzącymi płatami *Myriophylletum verticillati*, *Elodeetum canadensis*, *Ceratophylletum demersi* lub ze zbiorowiskami ramienic. Podłoże z reguły wysłane jest grubą warstwą osadów organicznych lub ma charakter gytyi wapiennej.

W zarastaniu i wypłycaaniu jezior powyższe zbiorowisko ma bardzo mały udział. Rzadko zajmuje ono większe powierzchnie, a produkowana przez nie fitomasa jest stosunkowo mała. W sukcesji roślinnej wypierane jest zarówno przez zbiorowiska roślin o liściach pływających, jak i przez bardziej ekspansywne zbiorowiska roślin zanurzonych (*Potamogetonum lucentis*, *Elodeetum canadensis*, *Ceratophylletum demersi*).

ELODEETUM CANADENSIS (PIGN. 1953) PASS. 1964

Fitocenozy *Elodeetum canadensis* mają charakter zwartych, podwodnych łąk, budowanych głównie przez gatunek charakterystyczny zespołu (*Elodea canadensis*). Częściej spotykane tu gatunki roślin wodnych, zwykle występujące w małej ilościowości, to: *Batrachium circinatum*, *Nuphar luteum*, *Potamogeton mucronatus* i *Lemna trisulca* (tab. 18). Udział roślin szuwarowych jest tu minimalny. Pokrycie przez roślinność wynosi od 70 do 100%, najczęściej — 80-100%. Liczba gatunków w zbiorowisku rzadko przekracza 4.

Płaty omawianego zespołu rozwijają się w jeziorach eutroficznych i mezo-

Elodeetum canadensis /Pign. 1953/ Pass. 1964

Tabela 18 - Table 18

Liczba zdjęć = 81

Number of records = 81

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Śr. wart. pokrycia Coeffic. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Elodeetum canadensis								
Elodea canadensis	72	9	-	-	-	-	V 100	8472
Ch. Potamogetonion								
Batrachium circinatum	-	-	-	3	6	51	IV 74	108
Potamogeton micronatus	-	-	-	1	3	25	II 35	43
Potamogeton compressus	-	-	-	-	4	18	II 27	27
Ceratophyllum demersum	-	-	-	-	2	12	I 17	14
Potamogeton perfoliatus	-	-	-	-	-	9	I 11	1
Potamogeton lucens	-	-	-	-	-	7	I 8	1
Myriophyllum spicatum	-	-	-	-	-	5	I 6	1
Potamogeton crispus	-	-	-	-	-	2	I 2	1
Ch. Potamogetonetea								
Nuphar luteum	-	-	1	4	2	28	III 43	149
Utricularia vulgaris	-	-	-	1	-	8	I 11	23
Stratiotes aloides	-	-	-	-	2	7	I 11	13
Hottonia palustris	-	-	-	-	-	8	I 9	1
Callitriche verna	-	-	-	-	-	3	I 3	1
Nymphaea alba	-	-	-	-	-	2	I 2	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Lemna trisulca	-	1	1	2	3	23	II 37	188
Spirodela polyrrhiza	-	-	-	1	-	8	I 11	23
Chara tomentosa	-	-	-	-	-	9	I 11	1
Pontinialis antipyretica	-	-	-	-	-	8	I 9	1
Lemna minor	-	-	-	-	-	8	I 9	1
Sagittaria sagittifolia	-	-	-	-	-	7	I 8	1
Chara fragilis	-	-	-	1	2	3	I 7	34
Gat. sporadyczne - Species sporadic: Phragmites communis, Nitellopsis obtusa, Chara jubata, Equisetum limosum, Hippuris vulgaris f. terrestris, Schoenoplectus lacustris, Chara rudis.								
Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Berżnik, Białe koło /near/ Gib, Gaładus, Gieret, Głuche, Gremady, Jurkowo, Łopuchowo, Pyre, Sej- ny, Sztabinki, Wiżkokuk, Zelwa.								

troficznych na głębokości od 0,4 do 4 m (w większości fitocenoz głębokość wody nie przekracza 2,5 m). Podłoże w tych miejscach jest różne, najczęściej jednak są to grube osady organiczne dobrze rozłożone (bezipostaciowe). Dotyczy to szczególnie fitocenoz występujących na większych głębokościach. Płaty o małym zwarcu, niskie pokrojowo i ubogie w gatunki (niekiedy jednogatunkowe) rozwijają się z reguły na podłożu mineralnym. Fitocenozy rozwijające się na większych głębokościach (około 4 m) spotyka się jedynie w jeziorach mezotroficznych o wodzie bardzo przezroczystej.

W układzie strefowym roślinności lokują się zarówno w pasie zbiorowisk roślin o liściach pływających, jak i w strefie głębiej schodzących zbiorowisk roślin podwodnych. W związku z tym graniczą z różnymi zbiorowiskami roślin kwiatowych i ze zbiorowiskami ramienic.

Rola tego zbiorowiska w zarastaniu i wypłycaaniu jezior nie jest duża

i ma raczej charakter lokalny. Tylko w niektórych jeziorach zajmuje ono dość znaczne powierzchnie (np. Jezioro Dechle). W sukcesji roślinnej zastępowany jest najczęściej przez płaty *Nupharo-Nymphaeetum albae*. Samo natomiast wypiera zbiorowiska roślin zanurzonych rozwijające się na podłożu znacznie zamulonym np. płaty *Ramunculetum circinati*, *Potamogetonum mucronati*, *Potamogetonum compressi*.

CERATOPHYLLETUM DEMERSI Hild 1956

Fitocenozy *Ceratophylletum demersi* to przeważnie małogatunkowe skupienia hidrofitów, wśród których bezwzględnie panuje gatunek charakterystyczny zespołu – *Ceratophyllum demersum* (tab. 19). Tylko w bardzo nielicznych płatach spotyka się większą liczbę gatunków roślin zakorzenionych lub pleustonowych. Gatunki szuwarowe występują tu sporadycznie. Pokrycie przez roślinność wynosi od 60 do 100%, najczęściej – 90-100%. Liczba gatunków w zdjęciu waha się od 1 do 9; w większości fitocenoz 4-5.

Zbiorowisko to rozwija się w jeziorach na głębokości od 0,7 do 5 m

Ceratophylletum demersi Hild 1956

Tabela 19 - Table 19

Liczba zdjęć = 22
Number of records = 22

Gatunki. - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeffic. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. <i>Ceratophylletum demersi</i>								
<i>Ceratophyllum demersum</i>	18	4	-	-	-	-	V 100	8295
Ch. <i>Potamogetonion</i>								
<i>Batrachium circinatum</i>	-	-	-	-	-	10	III 45	5
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	-	-	-	1	-	4	II 23	81
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	-	-	-	-	-	4	I 18	2
<i>Elodea canadensis</i>	-	-	-	-	-	3	I 14	1
<i>Potamogeton crispus</i>	-	-	-	-	-	2	I 9	1
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	-	-	-	-	-	1	I 5	1
Ch. <i>Potamogetonetea</i>								
<i>Nuphar luteum</i>	-	-	-	-	3	8	III 50	72
<i>Stratiotes aloides</i>	-	-	-	-	-	6	II 27	3
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	-	-	-	-	-	5	II 23	2
<i>Utricularia vulgaris</i>	-	-	-	-	-	3	I 14	1
<i>Nymphaea alba</i>	-	-	-	-	-	2	I 9	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
<i>Lemna trisulca</i>	-	-	-	1	1	9	III 50	106
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	-	-	-	-	-	6	II 27	3
<i>Lemna minor</i>	-	-	-	-	-	5	II 23	2
<i>Chara fragilis</i>	-	-	-	1	-	1	I 9	80
<i>Fontinalis antipyretica</i>	-	-	-	-	1	1	I 9	23
<i>Nitellopsis obtusa</i>	-	-	-	-	-	1	I 5	1
<i>Equisetum limosum</i>	-	-	-	-	-	1	I 5	1
<i>Phragmites communis</i>	-	-	-	-	-	1	I 5	1
<i>Utricularia minor</i>	-	-	-	-	-	1	I 5	1

Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Buchta, Budziewizna, Dąbrajta, Dechle, Dmitrowo, Jurkowo, Klejwy, Kunis, Pomorze, Pyre, Sejny, Sumowo, Szlinokienskie Maje, Sztabinki.

(w większości płatów głębokość wody nie przekracza 3 m), przeważnie na podłożu organicznym w różnym stopniu rozłożonym lub o charakterze gytii wapiennej przykrytej warstwą pelogenu. Bardzo rzadko spotyka się je na podłożu mineralnym lub słabo zamulonym (dotyczy to siedlisk silnie zeutrofizowanych o małej przezroczystości wody). Odczyn wody jest zasadowy lub obojętny. Jest to jedyne zbiorowisko roślin zanurzonych, które bardzo dobrze znosi duże zacinienie i małą przezroczystość wody.

Omawiane płaty rozwijają się na siedliskach eutroficznych, zarówno w pasie zbiorowisk roślin o liściach pływających, jak i w pasie zbiorowisk roślin zanurzonych. Bardzo rzadko graniczą bezpośrednio ze zbiorowiskami szuwarowymi i zbiorowiskami ramienic.

W zarastaniu i wypłycaniu niektórych jezior udział omawianych fitocenoz jest znaczny. Zajmują one często duże powierzchnie, a produkcja fitomasy z jednostki powierzchni, w porównaniu z innymi zbiorowiskami roślin zanurzonych, jest duża. W sukcesji roślinnej zostają prawdopodobnie w większości przypadków wyparte przez fitocenozy *Nupharo-Nymphaeetum albae* lub bezpośrednio przez płaty *Hydrocharitetum morsus-ranae*. W związku ze zwiększającą się eutrofizacją jezior i z malejącą przezroczystością ich wód rola omawianego zbiorowiska w ogólnym bilansie produkowanej fitomasy będzie się zwiększała. Będzie ono rozwijało się na coraz to większych powierzchniach, zajmując np. siedliska po fitocenozach rdestnic i ramienic, które na tych terenach zanikają gwałtownie, szczególnie w niektórych silnie zeutrofizowanych jeziorach.

HIPPURIDETUM SUBMERSAE PODB. ET TOM. 1981

Facjalnie wykształcone fitocenozy tego zespołu spotkano jedynie w jeziorze Gremzdy. Ich skład gatunkowy i stosunki ilościowe ilustrują poniższe trzy zdjęcia fitosocjologiczne:

Zdjęcie 2675, 27.07.78 r., pow. zdjęcia 50 m², pokrycie przez roślinność 65%, gł. wody 0,5-0,9 m: *Hippuris vulgaris* f. *submersa* 4.4, *Nuphar luteum*+

Zdjęcie 2683, 27.07.78 r., pow. zdjęcia 150 m², pokrycie przez roślinność 60%, gł. wody 0,5-0,9 m: *Hippuris vulgaris* f. *submersa* 4.4.

Zdjęcie 2688, 27.07.78 r., pow. zdjęcia 50 m², pokrycie przez roślinność 55%, gł. wody 0,8 m: *Hippuris vulgaris* f. *submersa* 4.4, *Nuphar luteum*+, *Elodea canadensis*+

Rozwijają się one na przybrzeżnych pływaczach o podłożu piaszczystym i piaszczysto-kamienistym. Odczyn wody w tym jeziorze jest zasadowy. Od strony lądu i środka jeziora nie graniczą z żadnymi zbiorowiskami roślinnymi. Brzeg jeziora w tych miejscach jest kamienisty i występują tu tylko pojedyncze okazy lub małe, rzadkie skupienia *Schoenoplectus lacustris*.

Udział tego zbiorowiska w zarastaniu pływacz naturalnych o podłożu mineralnym jest dość znaczny. Nie ma ono jednak znaczenia w wypłycaniu jeziora.

HYDRILLETUM VERTICILLATI TOMASZEWICZ 1979

Hydrilletum verticillati reprezentowane jest z Pojezierza Sejneńskiego tylko przez jedno zdjęcie fitosocjologiczne z Jeziora Płaskiego koło Klejw:

Zdjęcie 19, 17.08.75 r., pow. zdjęcia 100 m², pokrycie przez roślinność 90%, gł. wody 1,6-1,7 m: *Hydrilla verticillata* 5.5, *Stratiotes aloides*+, *Ceratophyllum demersum*+, *Myriophyllum verticillatum* 1.1.

Jest to typowe zbiorowisko roślin podwodnych, w którym bezwzględnie dominuje gatunek charakterystyczny zespołu — *Hydrilla verticillata*.

Rozwija się ono na grubym podłożu organicznym, które w głębszych warstwach ma charakter gytii wapiennej. Woda zawiera znaczną ilość wapnia i magnezu, a jej odczyn jest zasadowy (pH 7,4).

W układzie strefowym roślinności występuje w pasie zbiorowisk zanurzonych i od strony lądu graniczy z płacami *Nupharo-Nymphaeetum albae*.

W sukcesji roślinnej prawdopodobnie zostanie wyparte przez płaty *Hydrocharitetum morsus-ranae*, których forpocztę w potaci pojedynczych okazów *Stratiotes aloides* pojawiły się już w obrębie omawianego zbiorowiska.

NUPHARO-NYMPHAETUM ALBAE TOMASZEWICZ 1977

Fitocenozy *Nupharo-Nymphaeetum albae* należą do najpospolitszych przedstawicieli związku *Nymphaeion*. Gatunkami budującymi i dominującymi w płacach są gatunki charakterystyczne zespołu — *Nuphar luteum* i *Nymphaea alba*. W około 90% fitocenozy dominuje *Nuphar luteum*, a w około 10% — *Nymphaea alba*. Jednak tylko w niecałych 25% płatów oba te gatunki występują razem. Do częściej spotykanych tu gatunków roślin wodnych należy zaliczyć: *Potamogeton natans*, *Elodea canadensis*, *Batrachium circinatum* oraz *Lemna trisulca*. Z gatunków szuwarowych do częstych należą tylko: *Phragmites communis*, *Schoenoplectus lacustris* i *Equisetum limosum* (tab. 20). Pokrycie przez roślinność w płacach wynosi od 50 do 100%, najczęściej — 70-90%. Liczba gatunków w większości fitocenozy nie przekracza 6.

Omawiane fitocenozy w olbrzymiej większości przypadków rozwijają się na siedliskach żyznych, wysłanych grubą warstwą osadów organicznych, zazwyczaj dobrze rozłożonych. Jest regułą, że tam, gdzie dominuje w płacach *Nymphaea alba* podłoże ma charakter organiczny, natomiast szeroka amplituda ekologiczna *Nuphar luteum* sprawia, że budowane przez niego fitocenozy rozwijają się zarówno w siedliskach o podłożu piaszczystym, piaszczysto-żwirowym, gliniastym, jak i skrajnie wypłyconych, z grubą warstwą osadów organicznych dobrze rozłożonych. Głębokość wody jest bardzo różna i wynosi w skrajnych przypadkach od 0,1 do 3,0 m; w większości płatów nie przekracza 2 m. Jej odczyn jest przeważnie alkaliczny, rzadziej obojętny, a tylko w nielicznych przypadkach — lekko kwaśny. Przezroczystość wody jest bardzo różna i często mniejsza od głębokości występowania zbiorowiska.

Nupharo-Nymphaeetum albae Tomaszewicz 1977

Tabela 20 - Table 20

Liczba zdjęć = 261

Number of records = 261

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stałość. Presence		Śr.wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+			
Ch. Nupharo-Nymphaeetum albae									
Nuphar luteum	120	71	29	3	2	9	V	90	6164
Nymphaea alba	19	11	8	4	5	30	II	30	823
Ch. Nymphaeion									
Potamogeton natans	-	-	3	5	20	79	III	41	118
Utricularia vulgaris	-	-	-	-	1	33	I	13	3
Stratiotes aloides	-	-	-	-	2	31	I	13	5
Nymphaea candida	-	-	-	1	3	10	I	5	13
Hydrocharis morsus-ranae	-	-	-	-	-	14	I	5	1
Polygonum amphibium f. natans	-	-	-	-	1	5	I	2	2
Ch. Potamogetonetea									
Elodea canadensis	-	1	4	3	11	55	II	28	125
Batrachium circinatum	-	1	2	4	7	60	II	28	95
Ceratophyllum demersum	-	-	1	2	5	45	I	20	39
Myriophyllum verticillatum	-	2	-	2	10	37	I	20	82
Potamogeton compressus	-	-	-	-	1	43	I	17	4
Potamogeton mucronatus	-	-	-	1	1	29	I	12	10
Potamogeton lucens	-	-	-	-	3	28	I	12	7
Potamogeton perfoliatus	-	-	-	-	-	26	I	10	1
Hottonia palustris	-	-	-	-	-	11	I	4	1
Myriophyllum spicatum	-	-	-	-	1	8	I	3	2
Potamogeton obtusifolius	-	-	-	-	-	8	I	3	1
Potamogeton crispus	-	-	-	-	-	2	I	1	1
Potamogeton pectinatus	-	-	-	-	-	2	I	1	1
Hydrilla verticillata	-	-	-	-	-	1	I	1	1
Callitriche verna	-	-	-	-	-	1	I	1	1
Gat. towarzyszące Accompanying species									
Lemna trisulca	1	4	3	2	12	67	II	34	208
Phragmites communis	-	-	-	-	3	75	II	30	9
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	1	4	55	II	23	16
Equisetum limosum	-	-	-	-	3	52	II	21	8
Spirodela polyrrhiza	-	1	-	-	3	32	I	14	31
Sagittaria sagittifolia	-	-	-	-	1	23	I	9	3
Typha angustifolia	-	-	-	-	2	20	I	8	5
Chara tomentosa	-	1	-	1	3	7	I	5	37

Gat. sporadyczne - Species sporadic: Typha latifolia, Acorus calamus, Sparganium ramosum, Chara fragilis, Carex rostrata, Glyceria aquatica, Sparganium simplex, Lemna minor, Riccia fluitans, Nitellopsis obtusa, Cladium mariscus, Heleocharis palustris, Berula erecta, Rumex hydrolapathum, Rorippa amphibia, Chara contraria, Solanum dulcamara, Chara rudis, Nitella flexilis, Hippuris vulgaris f. terrestris, Sium latifolium.

Stanowiska zespołu /jezióra/ - Localities of association /lakes/: Bejslic, Berznik, Białe koło /near/ Sejn, Białe koło /near/ Gib, Bocznol, Boksze, Buchta, Budziewizna, Czarne, Dąbrzys, Dechże, Dmitrowo, Dowcien, Gajlik, Gaładus, Gieret, Głuche, Gremzdel, Gremzdy, Hołny, Ilgiel, Iłgielk, Kaczan, Karolinek, Kelig, Kimsza, Klejwy, Kompocie, Kunis, Łempis, Miałkie, Okuniówek, Peże, Pilwie, Płaskie koło /near/ Klejw, Płaskie koło /near/ Pogorzela, Pogorzelec, Pomorze, Ryngis, Sejny, Sejwy, Sumowo, Szejpiński, Szlinokienskie Płd., Szlinokienskie Płn., Wierśnie, Wilkokuk, Zelwa, Żagowiec, Żegary, Szlinokienskie Małe.

W układzie pasowym roślinności jezior opisane fitocenozy, od strony ładu graniczą najczęściej bezpośrednio z różnymi zbiorowiskami szuwaru wysokiego (*Phragmitetum*, *Scirpetum lacustris*, *Typhetum angustifoliae*, *Equisetum limosi*, *Thelypteridi-Phragmitetum* itp.). W akwenach silnie wypłyconych często poprzedzają je płaty *Hydrocharitetum morsus-ranae*, które graniczą

z szuwarem. Od strony lustra wody, w zależności od charakteru podłoża, spadku dna, przezroczystości wody, warunków troficznych itp., sąsiadują z fitocenoząmi różnych zespołów roślinności podwodnej z klasy *Potamogetonetea* i *Charetea*.

W następstwie przemian roślinności płaty omawianego zespołu są zwykle wypierane (w miarę spłykania siedlisk) przez fitocenozy *Hydrocharitetum morsus-ranae* lub często bezpośrednio przez zbiorowiska szuwaru właściwego. Udział ich w zarastaniu i wypłycaaniu jezior jest bardzo duży – są one bardzo ekspansywne, długotrwałe i produkują rok rocznie dużą ilość fitomasy. Poza tym zajmują często w jeziorach znaczne powierzchnie.

NYMPHAEETUM CANDIDAE MILJAN 1958

Nymphaeetum candidae reprezentowane jest przez zbiorowiska roślin o liściach pływających, z bardzo małym udziałem gatunków podwodnych, w których dominuje gatunek charakterystyczny zespołu – *Nymphaea candida* (tab. 21). Dużą stałość posiada tu jedynie *Nuphar luteum*. Gatunki towarzy-

Nymphaeetum candidae Miljan 1958

Tabela 21 - Table 21

Nr zdjęcia No. of the record	1	2	3	4	5	6	7	8			Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
Data - Date	26. 06. 78	29. 07. 78	29. 07. 78	26. 06. 78	26. 06. 78	26. 06. 78	26. 06. 78	29. 07. 78			
Głębokość - Depth	1,5- -1,9	1,5	1,2	1,5- -1,7	1,6	1,2- -1,8	1,1	1,3- -1,5	Stażość Presence		
Pokrycie - Cover %	70	80	70	70	60	70	80	80			
Powierzchnia zdjęcia ² Area of sample plot m ²	100	100	100	50	100	100	50	100			
Ch. <i>Nymphaeetum candidae</i>											
<i>Nymphaea candida</i>	4.4	5.5	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	5.5	V	100	6875
Ch. <i>Nymphaeion</i>											
<i>Nuphar luteum</i>	+	+	+	1.1	1.1	1.1	2.2	.	V	88	410
<i>Stratiotes aloides</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I	13	1
<i>Potamogeton natans</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I	13	1
Ch. <i>Potamogetonetea</i>											
<i>Potamogeton lucens</i>	.	+	+	.	.	.	.	+	II	38	4
<i>Batrachium circinatum</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	II	25	3
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I	13	1
<i>Ceratophyllum demersum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I	13	1
<i>Elodea canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I	13	1
Gat. towarzyszące Accompanying species											
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	+	II	25	64
<i>Typha angustifolia</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	II	25	3
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I	13	1
<i>Lemna trisulca</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I	13	1
Stanowiska zdjęć fitosoc. /jeziora/ - Localities of records /lakes/: Gaźadus, Kaczan, Szlinokie- mskie Ptn.											

Stanowiska zdjęć fitosoc. /jeziora/ - Localities of records /lakes/: Gaźduś, Kaczan, Szlinokiemskie Pzn.

szące występują sporadycznie i w małej ilościowości. Pokrycie przez roślinność wynosi od 60 do 80%, a liczba gatunków waha się od 2 do 5.

Omawiane fitocenozy znane są tylko z czterech jezior. Rozwijają się na dobrze rozłożonym podłożu organicznym o różnej grubości. Głębokość wody w płatach wynosi od 1,1 do 1,9 m, a jej odczyn jest obojętny lub zasadowy.

Zbiorowisko to od strony ładu sąsiaduje ze zbiorowiskami szuwarowymi ze związku *Phragmition* lub z płycej rozwijającymi się fitocenzozami *Nuphar-Nymphaeetum albae*, w których gatunkiem dominującym jest *Nuphar luteum*, a *Nymphaea alba* w ogóle w nich nie występuje. Od lustra wody graniczy tylko niekiedy ze zwartymi płatami roślinności podwodnej (*Potamogetonetus lucentis*, *Ranunculetum circinati*).

W zarastaniu i wypłycaaniu siedlisk płaty omawianego zespołu mają duże znaczenie ze względu na znaczną produkcję fitomasy. Zajmują one jedn. w jeziorach stosunkowo małe powierzchnie (z wyjątkiem Jeziora Szlinokińskiego Płn.) i nie mają większego znaczenia w ogólnej produkcji masy organicznej. W sukcesji roślinnej są prawdopodobnie wypierane przez fitocenozy szuwarowe i *Hydrocharitetum morsus-ranae*.

Nymphaea candida należy do gatunków rzadkich na Pojezierzu Sejneńskim, Suwalskim i w jeziorach Puszczy Augustowskiej. Jak dotychczas stwierdzono obecność tego gatunku tylko w kilkunastu jeziorach (Kłosowski i Tomaszewicz 1979).

POTAMOGETONETUM NATANTIS SOÓ 1927

Płaty *Potamogetonetus natantis* są zwykle rozwinięte facjalnie. Bez względu nie dominuje tu gatunek charakterystyczny zespołu – *Potamogeton natans*. Do gatunków wodnych częściej spotykanych w płatach należy zaliczyć: *Nuphar luteum*, *Stratiotes aloides*, *Batrachium circinatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Utricularia vulgaris* i *Potamogeton compressus* (tab. 22). Z grupy gatunków towarzyszących najczęściej występują rośliny pleustonowe (*Lemna trisulca*, *Spirodela polyrrhiza*) oraz *Fontinalis antipyretica*, *Chara tomentosa* i *Equisetum limosum*. Pokrycie przez roślinność jest różne i wynosi od 45 do 100%, najczęściej – 70-100%. W większości fitocenzoz liczba gatunków nie przekracza 5.

Płaty omawianego zespołu występują najczęściej w brzeżnych, wypłyconych partiach jezior. Często są to zaciszne zatoki, których dno wysłane jest grubą warstwą gytii wapiennej lub warstwą słabo rozłożonych osadów organicznych. Są to głównie siedliska eutroficzne (rzadziej mezotroficzne) o wodzie alkalicznej lub obojętnej, której głębokość w obrębie zbiorowiska wynosi od 0,2 do 2,4 m; w większości stanowisk nie przekracza 2 m.

W układzie strefowym roślinności jezior płaty *Potamogetonetus natantis*

Potamogetonetus natantis Soł 1927

Tabela 22 - Table 22

Liczba zdjęć = 76
Number of records = 76

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Potamogetonetus natantis								
Potamogeton natans	34	30	12	-	-	-	V 100	6974
Ch. Nymphaeion								
Nuphar luteum	-	-	1	10	8	34	IV 70	156
Stratiotes aloides	-	-	-	1	-	14	I 20	25
Hydrocharis morsus-ranae	-	-	1	2	4	1	I 11	122
Nymphaea candida	-	-	-	-	1	6	I 9	7
Nymphaea alba	-	-	-	-	-	5	I 7	1
Polygonum amphibium f. natans	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Ch. Potamogetonetea								
Elodea canadensis	-	-	-	4	3	17	II 32	114
Batrachium circinatum	-	-	-	1	2	17	II 26	38
Ceratophyllum demersum	-	-	1	2	5	9	II 22	129
Potamogeton compressus	-	-	-	-	-	17	II 22	2
Utricularia vulgaris	-	-	-	-	-	14	I 18	2
Potamogeton lucens	-	-	-	-	2	5	I 9	14
Myriophyllum verticillatum	-	-	-	-	1	5	I 8	7
Potamogeton mucronatus	-	-	-	-	1	4	I 7	7
Potamogeton perfoliatus	-	-	-	-	1	-	I 1	7
Hydrilla verticillata	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Potamogeton pectinatus	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Myriophyllum spicatum	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Potamogeton crispus	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Hottonia palustris	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Lemna trisulca	-	-	1	3	9	15	II 37	180
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	-	-	19	II 25	3
Spirodela polyrrhiza	1	-	1	1	3	8	I 18	208
Chara tomentosa	-	-	-	2	3	9	I 18	67
Pontinalis antipyletica	-	-	-	-	4	10	I 18	28
Equisetum limosum	-	-	-	-	2	6	I 11	14
Phragmites communis	-	-	-	-	-	8	I 11	1
Lemna minor	-	-	-	-	-	8	I 11	1
Typha angustifolia	-	-	-	-	-	7	I 9	1
Gat. sporadyczne - Species sporadic: Typha latifolia, Chara rudis, Nitella flexilis, Chara aculeolata, Sparganium ramosum, Carex rostrata, Rorippa amphibia, Sparganium simplex, Chara fragilis, Hippuris vulgaris f. terrestris, Chara jubata.								
Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Białe koło /near/ Gib, Boksze, Buchta, Czarne, Dafrajtis, Dechke, Dowcień, Dubielik, Gieret, Gremzdel, Iżgielk, Kunis, Miałkie, Okuniówek, Peżeże, Pilwie, Pżaskie koło /near/ Klejw, Sejny, Wikokuk, Zelwa, Żegary.								

od strony ładu graniczą z fitocenozy zbiorowisk szuwarowych, które często wykształcone są w postaci pływającego płą (*Thelypteridi-Phragmitetum*, *Cladietum marisci*, *Phragmitetum*). O ile występują w danym akwenie inne zbiorowiska o liściach pływających, np. fitocenozy *Nupharo-Nymphaeetum albae*, wtedy graniczą one z szuwarem, a dopiero głębiej występują płaty *Potamogetonetus natantis*. Od strony wody sąsiadują z różnymi zbiorowiskami roślin podwodnych (*Elodeetum canadensis*, *Ceratophylletum demersi*, *Charietum tomentosae* itp.). W jeziorach silnie wypłyconych, z grubą warstwą

gtyii wapiennej, zwarte płyty omawianego zespołu występują z dala od brzegu i bezpośrednio nie graniczą z żadnymi zbiorowiskami.

W zarastaniu i wypłycaaniu niektórych jezior omawiane fitocenozy mają duże znaczenie, gdyż zajmują znaczne powierzchnie i są niekiedy jedynymi zbiorowiskami roślin o liściach pływających. W sukcesji roślinnej najczęściej wypierane są przez płaty *Nuphar-Nymphaeetum albae* i *Hydrocharitetum morsus-ranae*, rzadziej — przez nasuwające się od lądu w postaci pła zbiorowiska szuwarowe.

POLYGONETUM NATANTIS SOÓ 1927

Fitocenozy *Polygonetum natantis* budowane są głównie przez gatunek charakterystyczny zespołu — *Polygonum amphibium* modif. *natans*. Reprezentują one roślinność o liściach pływających zgrupowaną w obrębie związku *Nymphaeion*. Udział innych gatunków roślin wodnych i szuwarowych w płatach jest bardzo mały (tab. 23). Do częściej spotykanych tu gatunków można zaliczyć jedynie *Elodea canadensis* i *Fontinalis antipyretica*. Pokrycie przez roślinność wynosi od 40 do 85%, a liczba gatunków w zdjęciach waha się od 4 do 8.

Polygonetum natantis Soó 1927

Tabela 23 - Table 23

Liczba zdjęć = 8
Number of records = 8

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Polygonetum natantis								
Polygonum amphibium f. natans	2	4	2	-	-	-	V 100	6250
Ch. Nymphaeion								
Nuphar luteum	-	-	-	-	-	2	II 25	3
Potamogeton natans	-	-	-	-	-	2	II 25	3
Stratiotes aloides	-	-	-	-	1	-	I 13	63
Ch. Potamogetonetea								
Elodea canadensis	-	-	-	-	-	5	IV 63	6
Batrachium circinatum	-	-	-	-	-	3	II 38	4
Potamogeton lucens	-	-	-	-	-	3	II 38	4
Potamogeton perfoliatus	-	-	-	-	-	3	II 38	4
Ceratophyllum demersum	-	-	-	-	-	1	I 13	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Fontinalis antipyretica	-	-	-	-	-	4	III 50	5
Equisetum limosum	-	-	-	-	1	2	II 38	65
Typha latifolia	-	-	-	-	-	2	II 25	3
Heleocharis acicularis	-	-	-	-	-	1	I 13	1
Heleocharis palustris	-	-	-	-	-	1	I 13	1
Phragmites communis	-	-	-	-	-	1	I 13	1
Lysimachia thyrsiflora	-	-	-	-	-	1	I 13	1
Acorus calamus	-	-	-	-	-	1	I 13	1

Stanowiska zespołu /jezióra/ - Localities of association /lakes/: Berżnik, Długie, Du-
bielik, Gaładus, Gremzdy, Pogorzelec, Pomorie.

Omawiane zbiorowisko rozwija się na siedliskach mezo- i eutroficznych. Podłoże w tych miejscach jest w większości przypadków mineralne (najczęściej gliniaste lub piaszczyste), niekiedy przykryte cienką warstwą silnie rozwodnionych osadów organicznych. Głębokość wody w fitocenozach jest różna i wynosi od 0,1 do 1,3 m, a jej odczyn mieści się w granicach pH 7-8,5. Przezroczystość wody bywa bardzo różna. W skrajnych przypadkach są to wody z dużą zawartością brunatnych związków humusowych.

W układzie strefowym roślinności jezior płaty *Polygonetum natantis* od strony lądu graniczą ze zbiorowiskami szuwarowymi, a od wody – z głębiej schodzącymi fitocenozaami roślin zanurzonych i o liściach pływających. W akwenach o dużej zawartości w wodzie brunatnych związków humusowych (woda ma barwę brązową) omawiane płaty od strony wody nie graniczą z innymi zbiorowiskami lub tylko niekiedy sąsiadują z mało zwartymi fitocenozaami *Potamogetonum natantis* lub *Nuphar-Nymphaeetum albae*.

Nieczęsto spotykane na obszarze Pojezierza Sejneńskiego fitocenozy omawianego zespołu, zazwyczaj zajmują stosunkowo małe powierzchnie. Udział ich w zarastaniu i wypłycaaniu jezior jest minimalny i ma charakter lokalny. W sukcesji roślinnej prawdopodobnie wypierane są zarówno przez zbiorowiska szuwarowe (od strony lądu), jak i przez fitocenozy niektórych zespołów wodnych (*Nuphar-Nymphaeetum albae*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*, *Potamogetonum natantis*).

HYDROCHARITETUM MORSUS-RANAE VAN LANGENDONCK 1935

Zespół *Hydrocharitetum morsus-ranae* reprezentowany jest głównie przez fitocenozy budowane przez *Stratiotes aloides*. Udział w płatach drugiego gatunku charakterystycznego zespołu (*Hydrocharis morsus-ranae*) jest zazwyczaj mały i to tylko w około 50% fitocenz. Do rzadkości należą płaty, w których *Hydrocharis morsus-ranae* jest gatunkiem dominującym. Do częściej spotykanych tu gatunków charakterystycznych z klasy *Potamogetonetea* należą: *Nuphar luteum*, *Elodea canadensis*, *Potamogeton natans*, *Utricularia vulgaris* i *Potamogeton compressus* (tab. 24). Z grupy gatunków towarzyszących największą stałość wykazują gatunki z klasy *Lemnetea*, które znajdują tu dogodne warunki rozwoju (brak falowania, dobre nasłonecznienie i nagrzanie, dobre warunki troficzne). Pokrycie przez roślinność wynosi od 70 do 100%, najczęściej – 90-100%. W większości fitocenz liczba gatunków nie przekracza 5.

Omawiane zbiorowisko rozwija się na siedliskach eutroficznych, o grubym podłożu organicznym, często w głębszych partiach mającym charakter gytii wapiennej. Woda z reguły ma odczyn alkaliczny, a jej głębokość w płatach wynosi od 0,1 do 3,0 m (w przypadku płatów podwodnych); najczęściej nie przekracza 1 m. Występuje zazwyczaj w silnie wypłyconych zatokach

Hydrocharitetum morsus-ranae Langendonck 1935

Tabela 24 - Table 24

Liczba zdjęć = 130

Number of records = 130

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Hydrocharitetum morsus-ranae								
Stratiotes aloides	118	6	1	-	-	-	V 96	8256
Hydrocharis morsus-ranae	3	3	2	1	9	29	II 36	454
Ch. Nymphaeion								
Nuphar luteum	-	-	1	2	5	35	II 33	77
Potamogeton natans	-	-	1	2	1	25	II 22	61
Utricularia vulgaris	-	-	1	-	1	15	I 13	33
Nymphaea alba	-	-	-	-	1	6	I 5	4
Nymphaea candida	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Ch. Potamogetonetea								
Elodea canadensis	-	-	1	4	1	26	II 25	88
Potamogeton compressus	-	-	-	-	-	16	I 12	1
Batrachium circinatum	-	-	-	-	-	13	I 10	1
Ceratophyllum demersum	-	-	1	-	1	7	I 7	33
Myriophyllum verticillatum	-	-	-	1	-	5	I 5	13
Potamogeton perfoliatus	-	-	-	-	-	4	I 3	1
Hydrilla verticillata	-	-	-	-	2	1	I 2	7
Potamogeton mucronatus	-	-	-	-	-	3	I 2	1
Myriophyllum spicatum	-	-	-	-	-	3	I 2	1
Potamogeton obtusifolius	-	-	-	-	-	2	I 2	1
Potamogeton lucens	-	-	-	-	-	2	I 2	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Lemna trisulca	7	1	8	3	4	37	III 46	793
Spirodela polyrrhiza	10	-	2	-	3	21	II 28	743
Lemna minor	-	-	-	-	5	29	II 26	21
Typha latifolia	-	-	-	-	2	23	I 19	9
Phragmites communis	-	-	-	-	3	20	I 18	13
Equisetum limosum	-	-	-	-	1	21	I 17	5
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	-	5	15	I 15	20
Chara tomentosa	-	-	-	-	3	15	I 14	12
Fontinalis antipyretica	-	-	-	-	1	11	I 9	4
Sparganium ramosum	-	-	-	-	1	9	I 8	4
Carex rostrata	-	-	-	-	-	9	I 7	1
Rumex hydrolapathum	-	-	-	-	-	7	I 5	1
Gat. sporadyczne - Species sporadic: Nitellopsis obtusa, Typha angustifolia, Sagittaria sagittifolia, Cicutia virosa, Comarum palustre, Calla palustris, Mentha aquatica, Chara fragilis, Berula erecta, Menyanthes trifoliata, Heleocharis palustris, Glyceria aquatica, Sparganium simplex, Chara aculeolata, Chara rudis, Lysimachia thyrsiflora, Iris pseudo-acorus, Sium latifolium, Ranunculus lingua, Cardamine pratensis, Alnus glutinosa, Nitella flexilis, Dryopteris thelypteris, Myosotis palustris.								
Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Berżnik, Białe koło /near/ Gib, Buchta, Dechże, Długie, Dowcień, Dumbel, Gażadus, Gieret, Głuche, Gremzel, Hożny, Izgielk, Jurkowo, Kaczan, Karolinek, Kunis, Łopuchowo, Miazkie, Płaskie koło /near/ Pogorzelska, Płaskie koło /near/ Klejw, Pogorzelec, Sejny, Sumowo, Sztabinki, Wierśnię, Wiłkokuk, Zelwa								

jezior głębokich lub niekiedy zajmuje większą część jezior silnie już wypłyconych. np. jezioro Dumbel.

W układzie strefowym roślinności jezior, od ładu graniczy najczęściej ze zbiorowiskami szuwarowymi, np. *Thelypteridi-Phragmitetum*, *Phragmitetum*, *Equisetetum limosi*, zaś od wody - z płatami *Nupharo-Nymphaeetum albae*, *Potamogetonetum natantis*, *Ceratophylletum demersi*, *Elodeetum canadensis*.

W procesie zarastania i wypływania jezior fitocenozy *Hydrocharitetum morsus-ranae* mają ogromne znaczenie ze względu na to, że szybko opanowują wypłycone siedliska i produkują olbrzymią ilość fitomasy. W szeregu sukcesyjnym stanowią ostatnie stadium roślinności wodnej. Wypierają zarówno zbiorowiska roślin zanurzonych, jak i o liściach pływających. Same natomiast są wypierane z zajmowanych siedlisk przez zbiorowiska szuwarowe; najczęściej są to fitocenozy *Thelypteridi-Phragmitetum*, *Equisetetum limosi* i *Phragmitetum*.

SPARGANIETUM MINIMI SCHAAF 1925

Zespół *Sparganietum minimi* reprezentują załączone poniżej dwa zdjęcia fitosocjologiczne:

Zdjęcie 1480, Jez. Długie, 11.08.75 r., pow. zdjęcia 40 m², pokrycie przez roślinność 90%, gł. wody 1,0 m: *Sparganium minimum* 5.5, *Potamogeton lucens* 2.2, *P. natans*+

Zdjęcie 145P, jez. Wilkokuk, 5.07.75 r., pow. zdjęcia 10 m², pokrycie przez roślinność 90%, gł. wody 1.1 m: *Sparganium minimum* 5.5, *Nuphar luteum* 1.1, *Myriophyllum verticillatum*+

Fitocenozy te rozwijają się na grubym podłożu organicznym, w wodzie o odczynie obojętnym lub lekko kwaśnym. W przypadku Jeziora Długiego jest to, odcięta przez szeroki pas zbiorowisk szuwarowych (ze związku *Phragmition*), najbardziej południowa część akwenu, stanowiąca obecnie izolowany zbiornik. Woda ma tu barwę brunatną i jest lekko kwaśna. W jeziorze Wilkokuk fitocenozy te rozwijają się w pobliżu torfowiska niskiego, które w postaci pływającego pła nasuwa się na lustro wody.

Rola tego zbiorowiska w zarastaniu i wypływaniu siedlisk jest minimalna, gdyż zajmuje ono stosunkowo bardzo małe powierzchnie.

SCIRPETUM LACUSTRIS (ALLORGE 1922) CHOUARD 1924

Jest to typowe zbiorowisko szuwarowe wykształcone facjalnie, w którym, oprócz dominującego gatunku charakterystycznego zespołu (*Schoenoplectus lacustris*), udział ilościowy innych gatunków szuwarowych jest bardzo mały. Wśród nich częściej spotyka się tylko *Phragmites communis* i *Equisetum limosum* (tab. 25). W budowie wielu płatów zaznacza się duży udział gatunków roślin wodnych, a szczególnie: *Nuphar luteum*, *Potamogeton natans*, *Nymphaea alba* i *Lemna trisulca*. Pokrycie przez roślinność wynosi od 40 do 100%, najczęściej – 70-80%. W większości fitocenz liczba gatunków nie przekracza 4.

Szuwar oczeretowy występuje zwykle w jeziorach eutroficznych na podłożu mineralnym, niekiedy tylko lekko zamulonym. Rzadko spotyka się to zbiorowisko na podłożu organicznym, a jeżeli tak, to jest ono od niego oderwane i tworzy pływające pło, które ulega z czasem degeneracji i zniszczeniu. Głębokość wody w płatach jest różna i wynosi od 0,1 do 2,0 m, najczęściej nie przekracza 1,5 m. Odczyn jej jest zwykle zasadowy lub obojętny.

Scirpetum lacustris /Allorge 1922/ Chouard 1924

Tabela 25 - Table 25

Liczba zdjęć = 121
Number of records = 121

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Scirpetum lacustris								
Schoenoplectus lacustris	23	59	39	-	-	-	V 100	5919
Ch. Phragmiton								
Phragmites communis	-	-	-	1	7	46	III 45	47
Equisetum limosum	-	-	-	2	6	38	II 38	56
Typha latifolia	-	-	-	-	-	6	I 5	1
Glyceria aquatica	-	-	-	-	-	5	I 4	1
Typha angustifolia	-	-	-	-	-	5	I 4	1
Acorus calamus	-	-	-	-	1	2	I 2	4
Sparganium ramosum	-	-	-	-	1	1	I 2	4
Ch. Phragmitetea								
Sagittaria sagittifolia	-	-	-	-	-	14	I 12	1
Carex rostrata	-	-	-	1	3	8	I 10	27
Sium latifolium	-	-	-	-	-	4	I 3	1
Ranunculus lingua	-	-	-	-	1	2	I 2	4
Carex vesicaria	-	-	-	-	-	3	I 2	1
Mentha aquatica	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Cicuta virosa	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Nuphar luteum	-	1	1	12	15	44	IV 60	321
Potamogeton natans	-	-	2	7	14	26	II 40	223
Nymphaea alba	-	-	-	-	2	16	I 15	9
Lemna trisulca	2	3	1	1	3	7	I 14	358
Potamogeton perfoliatus	-	-	-	-	2	15	I 14	9
Elodea canadensis	-	-	-	-	1	12	I 11	5
Potamogeton lucens	-	-	-	-	-	12	I 10	1
Stratiotes aloides	-	-	-	-	1	10	I 9	4
Fontinalis antipyretica	-	-	-	1	-	9	I 8	15
Chara tomentosa	-	-	-	3	1	5	I 7	47
Utricularia vulgaris	-	-	-	-	-	8	I 7	1
Spirodela polyrrhiza	2	1	-	-	-	4	I 6	196
Gat. sporadyczne - Species sporadic: Hydrocharis morsus-ranae, Batrachium circina- tum, Myriophyllum verticillatum, Ceratophyllum demersum, Polygonum amphibium f. na- tans, Potamogeton gramineus, Lemna minor, Chara rudis, Carex lasiocarpa, Potamogeton mucronatus, Myriophyllum spicatum, Potamogeton compressus, Solanum dulcamara, Hottonia palustris, Nitellopsis obtusa, Drepanocladus lycopodioides, Heleocharis acicularis, Potamogeton pectinatus, Polygonum amphibium f. terrestre.								
Stanowiska zespołu /jezióra/ - Localities of association /lakes/: Berąnik, Białe koło /near/ Gib, Białe koło /near/ Sejn, Boczniew, Bokse, Buchta, Czarne, Długie, Dębowo, Dąbrowa, Dębowa, Dębowa, Dębowa, Dębowa, Dębowa, Dębowa, Dębowa, Karolinek, Kunie, Miałkie, Pilwie, Płaskie koło /near/ Klejw, Pełcze, Pomorze, Py- re, Ryngis, Samanie, Sejny, Szejpiński, Salinkie, Salinkie, Salinkie, Salinkie, Salinkie, Zelwa.								

Od strony wody zbiorowisko to graniczy najczęściej z fitocenoząmi *Nupharo-Nymphaetum albae*, *Potamogetonum natantis* i *Chara tomentosae*. Przy brzegach mineralnych, stromo opadających oraz na płycznach przybrzeżnych o podłożu piaszczystym lub żwirowym, nie styka się z innymi zbiorowiskami. Od strony lądu sąsiaduje najczęściej z fitocenoząmi *Phragmitetum*, *Equisetetum limosi*, *Acoretum calami* i *Caricetum rostratae*.

Rola szuwaru oczeretowego w procesie zarastania i wypływania jezior o brzegach mineralnych jest niekiedy dość duża, ponieważ stanowi on tu

często stadium inicjalne roślinności szuwarowej. W sukcesji roślinnej najczęściej wypiera zbiorowiska roślin podwodnych, rzadziej – o liściach pływających. Sam natomiast jest praktycznie wypierany przez wszystkie podstawowe zbiorowiska szuwarowe. Najczęściej ustępuje miejsca płatom *Phragmitetum* i *Equisetetum limosi*.

TYPHETUM ANGUSTIFOLIAE (ALLORGE 1922) SOÓ 1927

Szuwar budowany przez pałkę wąskolistną (*Typha angustifolia*) ma zazwyczaj postać zwartych, wysokich łąnów. Poza pałką, która w nich bezwzględnie dominuje, inne gatunki szuwarowe, z wyjątkiem niektórych fitocenz, nie mają większego znaczenia. Dużą stałość ma tu jedynie *Phragmites communis*, *Schoenoplectus lacustris* i *Equisetum limosum* (tab. 26). Z reguły występują tu bardzo często rośliny wodne, które z szuwarem tworzą kompleksowy układ roślinności wodno-szuwarowej. Pokrycie w płatach przez roślinność wynosi od 80 do 100%. W większości fitocenz liczba gatunków nie przekracza 5.

Fitocenozy omawianego zespołu rozwijają się przeważnie na siedliskach eutroficznych o podłożu mineralnym (piaszczystym, żwirowym, gliniastym) lub słabo zamulonym, w wodzie, której głębokość wynosi od 0,2 do 1,7 m, a odczyn jej jest zasadowy lub obojętny. Rozrastające się ku środkowi jeziora płaty *Typhetum angustifoliae* wkraczają często na gwałtownie grubiejącą warstwę osadów organicznych, ponieważ nie mogą zakotwiczyć się w podłożu mineralnym, są odrywane od niego i od strony wody tworzą pływające pło. Fitocenozy te, o ile nie przekształcą się w płaty *Thelypteridi-Phragmitetum* (facja z *Typha angustifolia*), ulegają degeneracji i zniszczeniu, szczególnie przy silnym falowaniu wody i dużym wietrze (fragmenty fitocenz są odrywane od brzegu i przenoszone w inne miejsca).

W układzie pasowym roślinności jezior omawiane zbiorowisko buduje pierwszy lub drugi od strony wody pas szuwaru właściwego. Poprzedzać go mogą jedynie przy stromo opadających brzegach fitocenozy *Scirpetum lacustris*. Od strony lądu graniczą najczęściej z płatami *Phragmitetum*, rzadziej – *Equisetetum limosi*, zbiorowiskami szuwaru turzycowego lub dochodzą do samego brzegu misy jeziornej i sąsiadują ze zbiorowiskami siedlisk suchszych.

Udział omawianego szuwaru w procesie zarastania i wypłykania niektórych jezior jest dość znaczny. Zazwyczaj zajmuje on stosunkowo małe powierzchnie. W sukcesji roślinnej wypierany jest najczęściej przez płaty *Phragmitetum* lub niekiedy przechodzi stopniowo w fitocenozy *Thelypteridi-Phragmitetum*, gdzie gatunkiem dominującym w szuwarze jest *Typha angustifolia*. Sam natomiast wypiera płaty *Scirpetum lacustris* i zbiorowiska roślin wodnych zanurzonych i o liściach pływających (*Charitetum tomentosae*, *Nupharo-Nymphaetum albae*, *Potamogetonetum natantis* itp.).

Typhetum angustifoliae /Allorge 1922/ Soł 1927

Tabela 26 - Table 26

Liczba zdjęć = 88

Number of records = 88

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Śr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Typhetum angustifoliae								
Typha angustifolia	27	43	18	-	-	-	V 100	6506
Ch. Phragmition								
Phragmites communis	-	-	-	2	15	55	V 82	131
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	1	4	33	III 43	46
Equisetum limosum	-	-	-	1	1	18	II 22	28
Rorippa amphibia	-	-	-	-	-	9	I 10	1
Sparganium ramosum	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Ch. Phragmitetea								
Rumex hydrolapathum	-	-	-	-	-	8	I 9	1
Carex rostrata	-	-	-	-	-	5	I 6	1
Mentha aquatica	-	-	-	-	-	3	I 3	1
Sagittaria sagittifolia	-	-	-	-	-	2	I 2	1
Cicuta virosa	-	-	-	-	-	2	I 2	1
Lysimachia thyrsiflora	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Ranunculus lingua	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Carex pseudocyperus	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Berula erecta	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Lycopus europaeus	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Epilobium hirsutum	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Nuphar luteum	-	-	-	10	16	40	IV 75	294
Potamogeton natans	-	-	-	1	2	33	III 41	35
Lemna trisulca	-	-	-	-	1	19	II 22	8
Nymphaea alba	-	-	-	-	2	10	I 14	13
Hydrocharis morsus-ranae	-	-	-	2	-	9	I 13	41
Spirodela polyrrhiza	4	1	-	1	1	2	I 10	495
Pontinialis antipyretica	-	-	-	-	1	4	I 6	6
Utricularia vulgaris	-	-	-	-	-	5	I 6	1
Potamogeton lucens	-	-	-	-	-	4	I 5	1
Batrachium circinatum	-	-	-	-	-	4	I 5	1
Gat. sporadyczne - Species sporadic: Chara tomentosa, Lemna minor, Chara rudis, Ceratophyllum demersum, Stratiotes aloides, Comarum palustre, Solanum dulcamara, Potamogeton compressus, Polygonum amphibium f. natans, Potamogeton perfoliatus, Dryopteris thelypteris, Salix cinerea, Hottonia palustris, Potamogeton mucronatus, Nymphaea candida, Myosotis palustris, Myriophyllum verticillatum, Elodea canadensis.								
Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Berznik, Białe koło /near/ Gib, Boksze, Buchta, Dumbel, Gajlik, Gaładuś, Gieret, Gremzdel, Hożny, Iłgiełk, Pomorze, Ryngis, Szejpiński, Wierzenie, Wikokuk, Zelwa.								

PHRAGMITETUM (GAMS 1927) SCHMALE 1939

Fitocenozy *Phragmitetum* spotykamy prawie we wszystkich jeziorach eui i mezotroficznym na Pojezierzu Sejneńskim. Ich podstawowym elementem jest *Phragmites communis*, która tworzy zwykle zwarte, wysokie (do 3,5 m) łany. Tylko w nielicznych fitocenozach udział innych gatunków szuwarowych jest większy, a do częściej spotykanych należy zaliczyć: *Equisetum limosum*, *Carex rostrata*, *Schoenoplectus lacustris* i *Typha latifolia* (tab. 27). Z gatunków towarzyszących najczęściej spotyka się tu rośliny wodne, jak: *Nuphar luteum*.

Tabela 27 - Table 27

Liczba zdjęć = 251
Number of records = 251

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Śr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Phragmitetum								
Phragmites communis	156	79	16	-	-	-	V 100	7644
Ch. Phragmition								
Equisetum limosum	-	-	2	1	6	88	II 39	52
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	-	7	59	II 26	16
Typha latifolia	-	-	-	2	6	47	II 22	18
Typha angustifolia	-	-	-	1	1	28	I 12	10
Acorus calamus	-	-	-	-	4	21	I 10	9
Glyceria aquatica	-	-	-	-	3	10	I 5	6
Sparganium ramosum	-	-	-	-	-	10	I 4	1
Rorippa amphibia	-	-	-	-	-	3	I 1	1
Cladium mariscus	-	-	-	-	-	2	I 1	1
Ch. Phragmitetea								
Carex rostrata	-	-	1	1	12	56	II 28	48
Carex acutiformis	-	-	-	2	6	15	I 9	26
Carex pseudocyperus	-	-	-	-	-	21	I 8	1
Rumex hydrolapathum	-	-	-	-	-	18	I 7	1
Ranunculus lingua	-	-	-	-	-	16	I 6	1
Galium palustre	-	-	-	-	3	9	I 5	6
Cicuta virosa	-	-	-	1	-	10	I 4	7
Sagittaria sagittifolia	-	-	-	-	-	10	I 4	1
Lysimachia thyrisiflora	-	-	-	-	-	10	I 4	1
Mentha aquatica	-	-	-	-	-	6	I 2	1
Iris pseudocacorus	-	-	-	-	-	6	I 2	1
Igocopus europaeus	-	-	-	-	-	5	I 2	1
Scutellaria galericulata	-	-	-	-	-	5	I 2	1
Peucedanum palustre	-	-	-	-	-	2	I 1	1
Carex hudsonii	-	-	-	-	-	2	I 1	1
Heleocharis palustris	-	-	-	-	-	2	I 1	1
Carex gracilis	-	-	-	-	-	2	I 1	1
Phalaris arundinacea	-	-	-	-	-	2	I 1	1
Sium latifolium	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Alisma plantago-aquatica	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Carex riparia	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Nuphar luteum	-	-	-	1	17	82	II 40	44
Lemna trisulca	2	4	4	2	2	31	I 18	248
Potamogeton natans	-	-	-	-	2	40	I 17	6
Lemna minor	-	-	2	-	-	30	I 13	31
Comarum palustre	-	-	-	1	3	28	I 13	14
Hydrocharis morsus-ranae	-	-	1	1	-	22	I 10	23
Myriophyllum verticillatum	-	-	-	-	1	23	I 10	3
Fontinalis antipyretica	-	-	-	-	-	24	I 10	1
Menyanthes trifoliata	-	-	1	2	3	16	I 9	35
Nymphaea alba	-	-	-	-	1	18	I 8	3
Solanum dulcamara	-	-	-	-	-	19	I 8	1
Cardamine pratensis	-	-	-	-	-	19	I 8	1
Spirodela polyrrhiza	2	-	-	1	-	9	I 5	77
Utricularia vulgaris	-	-	-	-	-	12	I 5	1

Gat. sporadyczne - Species sporadic: Drepanocladus lycopodioides, Ceratophyllum demersum, Myriophyllum spicatum, Elodea canadensis, Stratiotes aloides, Chara tomentosa, Potamogeton lucens, Bidens cernuus, Myosotis palustris, Carex lasiocarpa, Batrachium circinatum, Polygonum amphibium f. natans, Dryopteris thelypteris, Betula pubescens, Salix cinerea, Alnus glutinosa, Utricularia intermedia, Potamogeton perfoliatus, Calla palustris, Epilobium palustre, Chara rudis, Potamogeton micronatus, Chara fragilis, Juncus articulatus, Calliergon cuspidatum, Mnium seligeri, Potamogeton compressus, Galium uliginosum, Oxycoccus quadripetalus, Carex fusca, Sphagnum teres, Carex stellulata, Calliergon stramineum, Lysimachia vulgaris, Polygonum amphibium f. terrestre, Marchantia polymorpha, Alektorolophus glaber, Equisetum palustre, Stellaria palustris, Viola palustris, Agrostis alba, Epilobium roseum, Urtica dioica, Epilobium parviflorum, Stellaria uliginosa, Lythrum salicaria, Bidens tripartitus, Salix fragilis.

Stanowiska zespołu /jesiora/ - Localities of association /lakes/: Assarynis, Berznik, Białe koło /near/ Gib, Białe koło /near/ Sejn, Bocznik, Bokse, Buchta, Czarne, Dąbrajta, Dechta, Długie, Dmitrowo, Dowied, Dubielik, Dumbel, Gajlik, Gaładus, Gieret, Gruche, Gremdel, Gremzdy, Hożny, Ilgiel, Izgiel, Jegliniec, Jurkowo, Kaczan, Karolinek, Kelig, Klejwy, Kompoie, Kunis, Zopuchowo, Miałkie, Peżek, Pilwie, Pżaskie koło /near/ Klejw, Pżaskie koło /near/ Pogorzela, Pogorzelec, Pomorze, Ruńsk, Pyre, Rynias, Samanis, Saman, Sejny, Sejwy, Stulpień, Sumowo, Szejpiński, Szlinokienskie Pdz., Szlinokienskie Pzn., Satabinki, Wieranie, Wilkokuk, Zelwa, Żegary, Żagowiec.

Potamogeton natans, *Lemna trisulca*, *L. minor*. Pokrycie przez roślinność wynosi od 40 do 100%, najczęściej – 80-100%. W większości płatów liczba gatunków nie przekracza 4.

Szuwar trzcinowy zajmuje bardzo różne siedliska. Spotkać go można zarówno w miejscach zupełnie zładowanych, jak również w wodzie o głębokości 2,2 m, na podłożu słabo zatorfionym. W większości płatów głębokość wody nie przekracza 1 m, a podłoże ma charakter mineralny (piaszczysty, żwirowy, kamienisty, gliniasty) lub jest tylko słabo zamulone. Przy brzegach stromo opadających, w jeziorach silnie już wypłyconych, rozrastające się ku środkowi jeziora płaty *Phragmitetum* natrafiają często na gwałtownie grubiejącą warstwę silnie rozwodnionych osadów organicznych, a ponieważ nie mogą się w niej dobrze zakotwiczyć, są odrywane od podłoża (najczęściej w czasie silnego falowania lub na wiosnę przez lód) i tworzą od środka jeziora pływające pło.

W układzie strefowym roślinności jezior omawiany szuwar buduje pierwszy lub drugi od wody pas roślinności szuwarowej. Poprzedzają go niekiedy fitocenozy *Scirpetum lacustris* i *Typhetum angustifoliae*. Od strony lądu zwykle graniczy ze zbiorowiskami szuwaru turzycowego (*Caricetum acutiformis*, *Caricetum rostratae*) lub ze zbiorowiskami zaroślowymi, a jeżeli brzeg jest dość wysoki – bezpośrednio ze zbiorowiskami siedlisk suchszych.

Udział fitocenozy *Phragmitetum* w zarastaniu i wypłyconiu jezior jest ogromny, ponieważ zajmują one duże powierzchnie i produkują olbrzymią ilość trudno rozkładającej się fitomasy. W sukcesji roślinnej jest to zwykle najdłużej trwające zbiorowisko szuwaru wysokiego, które często występuje w brzeżnych partiach mis jeziornych o daleko zaawansowanym stopniu wypłyconia. Stanowi ono ogniwo pośrednie między zbiorowiskami wodnymi, a innymi zbiorowiskami szuwarowymi lub między zbiorowiskami szuwaru właściwego (ze związku *Phragmition*) a roślinnością szuwaru turzycowego (ze związku *Magnocaricion*), występującego w miejscach o daleko zaawansowanym procesie ładowania. Wypiera ono praktycznie wszystkie zbiorowiska roślinności wodnej i szuwaru właściwego, a samo, bardzo powoli ustępuje zbiorowiskom turzycowym i zaroślowym lub stopniowo przechodzi w fitocenozy *Thelypteridi-Phragmitetum* (w miejscach o grubej warstwie osadów organicznych), gdzie trzcina jest głównym elementem szuwarowym.

EQUISETETUM LIMOSI STEFFEN 1931

Szuwar skrzypowy występuje w postaci bardzo charakterystycznych, niezbyt wysokich, prawie litych łąnów skrzypu bagiennego (*Equisetum limosum*), przetkanych tu i ówdzie pojedynczo występującymi innymi roślinami szuwarowymi (tab. 28). Fitocenozy *Equisetetum limosi* często tworzą zbiorowiska skompleksowane z roślinami wodnymi, które najczęściej reprezento-

Liczba zdjęć = 132
Number of records = 132

[illegible]

wane są przez takie gatunki, jak: *Nuphar luteum*, *Potamogeton natans*, *Lemna trisulca*, *L. minor*, *Spirodela polyrrhiza*, *Elodea canadensis*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Stratiotes aloides* itp. Pokrycie przez roślinność w płatach wynosi od 40 do 100%, najczęściej — 70-100%. W większości fitocenoz liczba gatunków nie przekracza 6.

Tak ukształtowane fitocenozy występują głównie na siedliskach eutroficznych, przy głębokości wody od 0,1 do 1,6 m; w większości płatów głębokość wody nie przekracza 1 m, a jej odczyn jest zasadowy lub obojętny. Podłoże w tych miejscach jest z reguły pokryte grubą warstwą osadów organicznych w różnym stopniu rozłożonych. Często w głębszych partiach osady te mają charakter gytyi wapiennej. Tylko niekiedy spotyka się to zbiorowisko na podłożu mineralnym (piaszczystym, piaszczysto-żwirowym, gliniastym) lub słabo zatorfionym. Jest ono wtedy mniej zwarte, a udział w płatach roślin wodnych jest przeważnie duży. Główny komponent fitocenozy — *Equisetum limosum* — jest wrażliwy na falowanie, w związku z tym budowane przez niego płaty występują najczęściej w miejscach zacisznych i wypłyconych. Są to przeważnie z natury jeziora płytkie lub płytkie zatoki jezior głębokich z grubą warstwą osadów organicznych.

W takich warunkach tworzą one zwykle pierwszy od wody pas roślinności szuwarowej. Graniczą zwykle z fitocenzami *Nupharo-Nymphaeetum albae*, *Potamogetonetum natantis*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*, *Elodeetum canadensis*. Od strony lądu najczęściej stykają się z płatami *Phragmitetum*, *Scirpetum lacustris*, *Caricetum rostratae*, *Acoretum calami*, *Caricetum acutiformis*.

W procesie zarastania i wypływania niektórych jezior udział płatów *Equisetetum limosi* jest bardzo duży. Jest to niekiedy podstawowe zbiorowisko szuwaru właściwego (np. w jeziorze Budziewizna), które produkuje ogromną ilość trudno rozkładającej się fitomasy. Poza tym jest to jedno z nielicznych zbiorowisk szuwaru wysokiego, które opanowuje siedliska skrajnie wypłycone z silnie rozwodnionymi osadami organicznymi. W sukcesji roślinnej wypierane jest niekiedy przez fitocenozy *Phragmitetum*, częściej jednak ustępuje zbiorowiskom turzycowym (*Caricetum rostratae*, *Caricetum acutiformis*). Samo natomiast zajmuje wypłycone siedliska po roślinności wodnej (*Nupharo-Nymphaeetum albae*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*, *Ceratophylletum demersi* itp.) oraz wypiera płaty *Scirpetum lacustris*, *Sparganietum erecti*, *Acoretum calami*.

TYPHETUM LATIFOLIAE SOÓ 1927

Płaty tego zespołu mają postać niezbyt rozległych, dość zwartych, wysokich łąnów budowanych głównie przez *Typha latifolia*, która jest gatunkiem charakterystycznym zespołu. Udział innych roślin szuwarowych w tym zbiorowisku jest mały (tab. 29). Dość licznie występują tu gatunki towarzy-

Typhetum latifoliae Soł 1927

Tabela 29 - Table 29

Liczba zdjęć = 39
Number of records = 39

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Śr. wart. pokrycia Coeffic.
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Typhetum latifoliae								
Typha latifolia	8	23	8	-	-	-	V 100	6250
Ch. Phragmition								
Equisetum limosum	-	-	-	-	2	16	III 46	30
Phragmites communis	-	-	-	-	7	10	III 44	92
Glyceria aquatica	-	-	-	-	4	9	II 33	54
Acorus calamus	-	-	-	1	2	9	II 31	73
Rorippa amphibia	-	-	-	-	1	6	I 18	14
Sparganium ramosum	-	-	-	-	-	7	I 18	2
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	-	-	5	I 13	1
Ch. Phragmitetea								
Carex rostrata	-	-	-	-	3	10	III 33	41
Rumex hydrolapathum	-	-	-	-	-	13	II 33	3
Mentha aquatica	-	-	-	-	1	7	II 21	15
Cicuta virosa	-	-	-	-	-	8	II 21	2
Ranunculus lingua	-	-	-	-	-	7	I 18	2
Carex acutiformis	-	-	-	-	-	6	I 15	2
Lycopus europaeus	-	-	-	-	-	5	I 13	1
Galium palustre	-	-	-	-	-	5	I 13	1
Carex pseudocyperus	-	-	-	-	-	3	I 8	1
Carex riparia	-	-	-	-	-	3	I 8	1
Carex gracilis	-	-	-	-	1	1	I 5	13
Berula erecta	-	-	-	-	-	2	I 5	1
Lysimachia thyrsiflora	-	-	-	-	-	2	I 5	1
Iris pseudoacorus	-	-	-	-	-	2	I 5	1
Phalaris arundinacea	-	-	-	-	1	-	I 3	13
Carex hudsonii	-	-	-	-	-	1	I 3	1
Scutellaria galericulata	-	-	-	-	-	1	I 3	1
Alisma plantago-aquatica	-	-	-	-	-	1	I 3	1
Sagittaria sagittifolia	-	-	-	-	-	1	I 3	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Hydrocharis morsus-ranae	-	-	-	-	2	18	III 51	30
Lemna minor	-	-	-	-	4	14	III 46	55
Spirodela polyrrhiza	-	-	-	-	3	15	III 46	42
Nuphar luteum	-	-	2	1	2	9	II 36	265
Solanum dulcamara	-	1	-	1	3	7	II 31	245
Calla palustris	-	-	-	-	1	9	II 27	15
Lemna trisulca	-	-	-	-	-	8	II 21	2
Potamogeton natans	-	-	-	-	-	8	II 21	2
Comarum palustre	-	-	-	-	-	8	II 21	2
Menyanthes trifoliata	-	-	1	-	-	6	I 18	98
Myosotis palustris	-	-	-	-	-	7	I 18	2
Nymphaea alba	-	-	-	-	3	-	I 8	38
Dryopteris thelypteris	-	-	-	-	1	2	I 8	13
Hottonia palustris	-	-	-	-	-	3	I 8	1
Chara contraria	-	-	1	1	-	-	I 5	141
Fontinalis antipyretica	-	-	-	1	-	1	I 5	45
Ceratophyllum demersum	-	-	-	-	-	2	I 5	1
Bidens cernuus	-	-	-	-	-	2	I 5	1
Stratiotes aloides	-	-	-	-	-	2	I 5	1
Batrachium circinatum	-	-	-	-	-	2	I 5	1
Lythrum salicaria	-	-	-	-	-	2	I 5	1

Gat. sporadyczne - Species sporadic: Utricularia vulgaris, Alnus glutinosa, Elodea canadensis, Chara tomentosa, Lysimachia vulgaris, Carex lasiocarpa, Stachys palustris, Mniun seligeri, Potamogeton mucronatus.

Stanowiska zespołu /jezióra/ - Localities of association /lakes/: Bocznice, Buchta, Dechke, Dmitrowo, Gaładus, Gieret, Gremzdel, Gremzdy, Kaczan, Kompolce, Kunis, Łopuchowo, Peżek, Piaskie koło /near/ Klejw, Pomorze, Ruńsk, Ryngis, Sejwy, Szlino-kiemskie Pzn., Szlinokiemskie Maże.

szące, reprezentowane najczęściej przez rośliny wodne. Charakterystyczną cechą tego zbiorowiska jest brak pałki wąskolistnej (*Typha angustifolia*). Oba gatunki pałki – wąskolistna i szerokolistna – wykluczają się wzajemnie ze względu na odmienne wymagania względem siedliska. O ile bowiem *Typha angustifolia* występuje na podłożu mineralnym (piaszczystym, gliniastym), to *Typha latifolia* zasiedla z reguły podłoże z grubą warstwą złoża organicznego. Pokrycie przez roślinność wynosi od 45 do 100%, najczęściej – 70-90%. W większości fitocenoz liczba gatunków nie przekracza 7.

Szuwar budowany przez *Typha latifolia* występuje najczęściej w spokojnych zatokach jezior, w miejscach silnie wypłyconych osadami organicznymi lub organiczno-mineralnymi (przy ujściach cieków wodnych), gdzie głębokość wody rzadko przekracza 0,5 m, a tylko niekiedy dochodzi do 0,7 m. Płaty rozwijające się głębiej w miejscach słabiej zatorfionych są z reguły mniej zwarte, ze znacznym udziałem roślin wodnych. Tylko w nielicznych fitocenozach, w pełni okresu wegetacji, woda nie występuje na powierzchni gruntu. Odczyn wody w większości przypadków jest alkaliczny, rzadko – obojętny.

Omawiane zbiorowisko tworzy zwykle pierwszą od strony wody strefę roślinności szuwarowej, a od lądu graniczy zarówno z fitocenozami szuwaru właściwego (np. *Equisetum limosi*, *Acoetum calami*, *Glycerietum maximae*), jak i ze zbiorowiskami wysokoturzycowymi (*Caricetum rostratae*, *Caricetum acutiformis*), które nierzadko stanowią kolejne po nim stadium rozwojowe.

Udział fitocenoz *Typhetum latifoliae* w zarastaniu i wypłycaaniu jezior Pojezierza Sejneńskiego jest mały, gdyż nie należą one do częstych i zajmują zwykle stosunkowo małe powierzchnie. W sukcesji roślinnej wypierane są przez niektóre płaty szuwaru właściwego np. *Phragmitetum*, przez zbiorowiska turzycowe i mszysto-turzycowe lub stopniowo przechodzą w fitocenozy *Thelypteridi-Phragmitetum*, gdzie głównym komponentem szuwarowym jest *Typha latifolia*.

SPARGANIETUM ERECTI ROLL 1938

Sparganietum erecti reprezentowane jest zwykle przez niewielkie i często niezbyt zwarte (pokrycie przez roślinność 40-90%) płaty średniowysokiego szuwaru, w którym dominuje *Sparganium ramosum* – gatunek charakterystyczny zespołu. Tworzą one mozaikę z innymi płatami roślinności wodnej i szuwarowej. Stąd w poszczególnych fitocenozach omawianego zespołu zaznacza się nie tylko obecność gatunków szuwarowych, jak np. *Sagittaria sagittifolia*, *Equisetum limosum*, lecz również i roślin wodnych, jak np. *Nuphar luteum*, *Lemna minor* i innych (tab. 30).

Płaty *Sparganietum erecti* rozwijają się na różnym podłożu. Najczęściej są to jednak miejsca wypłycone osadami organicznymi. Woda ma tu odczyn

Sparganietum erecti Roll 1938

Tabela 30 - Table 30

Liczba zdjęć = 7
Number of records = 7

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stałość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Sparganietum erecti								
Sparganium ramosum	-	4	3	-	-	-	V 100	5179
Ch. Phragmition								
Equisetum limosum	-	-	-	-	-	5	IV 70	7
Phragmites communis	-	-	-	-	-	3	III 43	4
Acorus calamus	-	-	-	-	-	2	II 29	3
Ch. Phragmitetea								
Sagittaria sagittifolia	-	-	-	-	2	3	IV 70	147
Carex rostrata	-	-	-	-	1	2	III 43	74
Ranunculus lingua	-	-	-	-	-	1	I 14	1
Berula erecta	-	-	-	-	-	1	I 14	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Nuphar luteum	-	-	1	1	-	2	III 57	789
Lemna minor	-	-	-	-	-	3	III 43	4
Lemna trisulca	-	-	-	-	-	2	II 29	3
Batrachium circoinatum	-	-	-	-	-	2	II 29	3
Fontinalis antipyretica	-	-	-	-	-	1	I 14	1
Potamogeton lucens	-	-	-	-	-	1	I 14	1
Potamogeton perfoliatus	-	-	-	-	-	1	I 14	1
Potamogeton compressus	-	-	-	-	-	1	I 14	1
Elodea canadensis	-	-	-	-	-	1	I 14	1
Stratiotes aloides	-	-	-	-	-	1	I 14	1
Hydrocharis morsus-ranae	-	-	-	-	-	1	I 14	1
Spirodela polyrrhiza	-	-	-	-	-	1	I 14	1

Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Białe koło /near/
Gib, Białe koło /near/ Sejn, Hołny, Kunis, Kompocie, Sejny.

zasadowy lub obojętny, a jej głębokość w płatach wynosi od 0,1 do 1,2 m, z reguły nie przekracza 0,7 m.

W sukcesji roślinnej następnym po nich ogniwem są inne zbiorowiska szuwaru wysokiego, a przede wszystkim fitocenozy *Equisetum limosi* i *Phragmitetum*. Mogą być również wypierane bezpośrednio przez zbiorowiska turzycowe, np. *Caricetum rostratae*. Same natomiast wchodzą na siedliska wypłycone przez zbiorowiska roślin wodnych.

Ze względu na niezbyt częste występowanie na Pojezierzu Sejneńskim głównego komponenta fitocenozy — *Sparganium ramosum* — również budowane przez nią fitocenozy należą do dość rzadkich i nie mają praktycznie znaczenia w zarastaniu i wypłycaaniu jezior.

GLYCERIETUM MAXIMAE HUECK 1931

Fitocenozy *Glycerietum maximae* (tab. 31) są z reguły wielogatunkowe, zwarte, a dominuje w nich zawsze *Glyceria aquatica* — gatunek charakterystyczny zespołu. Z dość licznych gatunków szuwarowych najczęściej spo-

Tabela 31 - Table 31

Liczba zdjęć = 44
Number of records = 44

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Glycerietum maximae								
Glyceria aquatica	37	5	2	-	-	+	V 100	8239
Ch. Phragmition								
Equisetum limosum	-	-	-	1	-	20	III 48	44
Typha latifolia	-	-	-	-	-	21	III 48	5
Phragmites communis	-	-	-	-	1	9	II 23	13
Acorus calamus	-	-	-	-	-	6	I 14	1
Sparganium ramosum	-	-	-	-	-	3	I 7	1
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	-	-	2	I 5	1
Ch. Phragmitetea								
Galium palustre	-	-	-	-	-	19	III 47	4
Cicuta virosa	-	-	-	-	-	15	II 34	3
Rumex hydrolapathum	-	-	-	-	-	15	II 34	3
Ranunculus lingua	-	-	-	-	-	15	II 34	3
Carex rostrata	-	-	-	-	3	10	II 30	36
Mentha aquatica	-	-	-	-	-	11	II 25	3
Lycopus europaeus	-	-	-	-	-	9	I 20	2
Carex acutiformis	-	-	-	-	1	4	I 11	12
Carex hudsonii	-	-	-	-	-	4	I 9	1
Carex pseudocyperus	-	-	-	-	-	3	I 7	1
Iris pseudacorus	-	-	-	-	-	3	I 7	1
Lysimachia thyrsiflora	-	-	-	-	-	2	I 5	1
Epilobium hirsutum	-	-	-	-	-	2	I 5	1
Scutellaria galericulata	-	-	-	-	-	1	I 2	1
Sium latifolium	-	-	-	-	-	1	I 2	1
Sagittaria sagittifolia	-	-	-	-	-	1	I 2	1
Peucedanum palustre	-	-	-	-	-	1	I 2	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Menyanthes trifoliata	-	1	-	-	4	13	III 41	190
Lemna minor	-	-	-	-	-	18	III 41	4
Solanum dulcamara	-	-	-	-	-	15	II 34	3
Cardamine pratensis	-	-	-	-	-	14	II 32	3
Lythrum salicaria	-	-	-	-	-	11	II 25	3
Spirodela polyrrhiza	-	-	-	-	-	11	II 25	3
Myosotis palustris	-	-	-	-	-	9	I 20	2
Lemna trisulca	-	-	-	-	-	9	I 20	2
Calla palustris	-	-	-	-	-	8	I 18	2
Nuphar luteum	-	-	-	-	1	6	I 16	13
Polygonum amphibium f. terrestre	-	-	-	-	-	7	I 16	2
Dryopteris thelypteris	-	-	-	1	-	5	I 14	41
Caltha palustris	-	-	-	-	2	4	I 14	24
Comarum palustre	-	-	-	-	-	5	I 11	1
Lysimachia vulgaris	-	-	-	-	-	5	I 11	1
Fontinalis antipyretica	-	-	-	-	2	2	I 9	23
Epilobium palustre	-	-	-	-	-	4	I 9	1
Bidens cernuus	-	-	-	-	-	4	I 9	1
Alnus glutinosa	-	-	-	-	-	4	I 9	1
Mnium seligeri	-	-	-	2	1	-	I 7	51
Galium uliginosum	-	-	-	-	1	2	I 7	12
Rumex acetosa	-	-	-	-	1	2	I 7	12
Salix cinerea	-	-	-	-	-	3	I 7	1
Potamogeton perfoliatus	-	-	-	-	-	3	I 7	1
Marchantia polymorpha	-	-	-	-	-	3	I 7	1
Polygonum amphibium f. natans	-	-	-	-	1	1	I 5	12
Bidens tripartitus	-	-	-	-	-	2	I 5	1
Filipendula ulmaria	-	-	-	-	-	2	I 5	1
Polygonum hydropiper	-	-	-	-	-	2	I 5	1

Gat. sporadyczne - Species sporadic: Hydrocharis morsus-ranae, Scirpus silvaticus, Gernium robertianum, Juncus articulatus, Urtica dioica, Polygonum tomentosum, Galium boreale, Ribes nigrum.

Stanowiska zespołu / jeziora - Localities of association / lakes: Buchta, Gieret, Kaczan, Kunis, Pomorze, Sejny.

tyka się tu: *Equisetum limosum*, *Typha latifolia*, *Galium palustre*, *Cicuta virosa*, *Rumex hydrolapathum*, *Ranunculus lingua*. Z gatunków towarzyszących tylko nieliczne występują w większej ilości, a do częściej spotykanych należą: *Menyanthes trifoliata*, *Lemna minor*, *Solanum dulcamara* i *Cardamine pratensis*. Pokrycie przez roślinność wynosi od 60 do 100%, najczęściej 80-90%. W większości płatów liczba gatunków nie przekracza sześciu.

Omawiane zbiorowisko rozwija się zwykle na siedliskach żyznych, o podłożu organicznym lub mineralnym, często znacznie zamulonym. Głębokość wody w płatach wynosi od 0 do 0,7 m, najczęściej nie przekracza 0,5 m. Woda ma odczyn alkaliczny lub obojętny.

Płaty *Glycerietum maxinae* w układzie pasowym roślinności jezior, na siedliskach o podłożu organicznym występują zwykle za fitocenozą szuwaru wysokiego, głębiej schodzącego do wody, natomiast w miejscach o podłożu mineralnym niekiedy graniczą bezpośrednio ze zbiorowiskami wodnymi. Od strony lądu sąsiadują najczęściej ze zbiorowiskami turzycowymi lub z niektórymi płatami szuwaru właściwego (np. *Acoretum calami*, *Eleocharitetum palustris*). Przy brzegach stromo opadających stykają się bezpośrednio z roślinnością siedlisk suchszych.

W zarastaniu i wyplycaniu jezior Pojezierza Sejneńskiego zbiorowisko to nie ma większego znaczenia, ponieważ zajmuje stosunkowo małe powierzchnie i występuje tylko w kilku jeziorach. W sukcesji roślinnej najczęściej wypierane jest przez zbiorowiska turzycowe i niekiedy przez płaty *Phragmitetum*.

ACORETUM CALAMI KOBENDZA 1948

Fitocenozy *Acoretum calami* mają postać dość zwartych łąnów budowanych przez tatarak z różną domieszką innych gatunków szuwarowych (tab. 32). Z roślin wodnych jedynie gatunki wolnopływające (*Lemna minor*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrrhiza*) mają większą stałość w płatach. Bogatsze florystycznie fitocenozy występują na podłożu zatorfionym. Pokrycie przez roślinność wynosi od 40 do 100%, najczęściej – 70-90%. W większości płatów liczba gatunków nie przekracza 6.

Szuwar tatarakowy występuje na ogół przy brzegach dość stromych, tworząc tu płaty o różnym kształcie i różnej powierzchni; rzadko płaty te mają postać ciągłego pasa przybrzeżnego. Podłoże w tych miejscach najczęściej jest mineralne lub trochę zabagnione. Są to siedliska eutroficzne, o odczynie zasadowym, których głębokość wynosi od 0 do 0,9 m; najczęściej nie przekracza 0,5 m.

Fitocenozy *Acoretum calami* lokują się zwykle w miejscach płytkich z natury i od strony wody graniczą najczęściej z fitocenozą: *Phragmitetum*, *Scirpetum lacustris*, *Equisetetum limosi*. Rzadko graniczą bezpośrednio z roślinnością wodną. Od strony lądu sąsiadują najczęściej ze zbiorowiskami tu-

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Acoretum calami								
<i>Acorus calamus</i>	50	46	6	-	-	-	V 100	7328
Ch. Phragmition								
<i>Equisetum limosum</i>	-	-	-	3	11	52	IV 65	110
<i>Phragmites communis</i>	-	-	-	1	4	44	III 48	41
<i>Glyceria aquatica</i>	-	-	1	1	8	22	II 32	95
<i>Typha latifolia</i>	-	-	-	-	1	16	I 17	6
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	-	-	-	-	-	17	I 17	2
<i>Rorippa amphibia</i>	-	-	-	-	1	7	I 8	6
<i>Typha angustifolia</i>	-	-	-	-	1	4	I 5	5
Ch. Phragmitetea								
<i>Carex rostrata</i>	-	-	-	-	5	33	II 37	28
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	-	1	4	22	II 26	39
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	-	-	-	-	27	II 26	3
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	-	-	-	24	II 24	2
<i>Ranunculus lingua</i>	-	-	-	-	1	22	II 23	7
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	-	-	21	II 21	2
<i>Lythraea thyrsiflora</i>	-	-	-	-	-	16	I 16	2
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	-	-	14	I 14	1
<i>Heleocharis palustris</i>	-	-	-	-	1	12	I 13	6
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	-	-	-	-	-	12	I 12	1
<i>Carex acutiformis</i>	-	-	-	-	1	6	I 7	5
<i>Epilobium hirsutum</i>	-	-	-	-	1	5	I 6	5
<i>Sium latifolium</i>	-	-	-	-	-	6	I 6	1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	-	-	-	-	6	I 6	1
<i>Carex gracilis</i>	-	-	-	-	2	3	I 5	10
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	-	-	-	-	5	I 5	1
<i>Iris pseudoacorus</i>	-	-	-	-	-	4	I 4	1
<i>Carex hudsonii</i>	-	-	-	-	-	2	I 2	1
<i>Peucedanum palustre</i>	-	-	-	-	-	2	I 2	1
<i>Carex pseudocyperus</i>	-	-	-	-	-	2	I 2	1
<i>Berula erecta</i>	-	-	-	-	-	1	I 1	1
<i>Carex vesicaria</i>	-	-	-	-	-	1	I 1	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
<i>Lemna trisulca</i>	-	1	1	-	1	25	II 27	105
<i>Nuphar luteum</i>	-	-	-	-	3	22	II 25	17
<i>Lemna minor</i>	-	-	-	-	1	22	II 23	7
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	-	-	1	1	1	18	II 21	61
<i>Fontinalis antipyretica</i>	-	-	-	-	1	20	II 21	7
<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	-	-	-	20	I 20	2
<i>Kyosotis palustris</i>	-	-	-	-	-	19	I 19	2
<i>Polygonum amphibium f. terrestre</i>	-	-	-	-	1	15	I 16	6
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	-	-	-	-	-	16	I 16	2
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-	-	-	-	-	16	I 16	2
<i>Lythraea vulgaris</i>	-	-	-	-	-	15	I 15	1
<i>Potamogeton natans</i>	-	-	-	-	1	12	I 13	6
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	-	-	-	12	I 12	1
<i>Comarum palustre</i>	-	-	-	-	-	10	I 10	1
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	-	-	-	-	-	10	I 10	1
<i>Calla palustris</i>	-	-	-	1	-	7	I 8	18
<i>Elodea canadensis</i>	-	-	-	-	-	8	I 8	1
<i>Caltha palustris</i>	-	-	-	-	-	8	I 8	1
<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	-	-	-	7	I 7	1
<i>Bidens cernuus</i>	-	-	-	-	-	7	I 7	1
<i>Polygonum amphibium f. natans</i>	-	-	-	-	-	5	I 5	1
<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	-	-	-	5	I 5	1
<i>Potentilla anserina</i>	-	-	-	-	-	5	I 5	1
<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	-	-	5	I 5	1
<i>Salix cinerea</i>	-	-	-	-	-	5	I 5	1

Gat. sporadyczne - Species sporadic: *Nitellopsis obtusa*, *Batrachium circinatum*, *Juncus articulatus*, *Hottonia palustris*, *Salix fragilis*, *Stratiotes aloides*, *Potamogeton lucens*, *Epilobium parviflorum*, *Potamogeton gramineus*, *Ceratophyllum demersum*, *Epilobium palustre*, *Cardamine amara*, *Juncus effusus*, *Utricularia minor*, *Salix pentandra*, *Stellaria palustris*, *Utricularia vulgaris*, *Chara jubata*, *Dryopteris thelypteris*, *Chara fragilis*, *Calliergon cuspidatum*, *Alectorolophus glaber*, *Galeopsis tetrahit*, *Potamogeton pectinatus*, *Filipendula ulmaria*, *Polygonum mite*, *Nymphaea alba*, *Polygonum nodosum*, *Heleocharis scicularis*, *Bidens tripartita*, *Galium uliginosum*, *Agrostis stolonifera*.

Stanowiska zespołu /jeziore/- Localities of association /lakes/: Aszarynia, Białe koło /near/ Gib, Białe koło /near/ Sejn, Bocznik, Buchta, Czarne, Długie, Dmitrowo, Gieret, Guche, Gremdel, Hołny, Ilgiel, Jegliniec, Kaczan, Kelig, Klejwy, Kompolce, Łopuchowo, Miłowo, Okunówkę, Płaskie koło Klejw, Pogorzelec, Pomorze, Ruśk, Pyre, Ryngis, Samanin, Saman, Sejny, Sumowo, Szalinokienskie Pzd., Szalinokienskie Pzn., Szejpiński, Zelwa.

rzycowymi (*Caricetum rostratae*, *Caricetum acutiformis*) lub przy brzegach stromo opadających — ze zbiorowiskami łąkowymi.

Z biegiem czasu, w miarę wypływania siedlisk, omawiane zbiorowisko staje się bardziej zwarte i florystycznie coraz bardziej bogate. Maleje w nim udział *Acorus calamus* kosztem innych gatunków szuwarowych. W rezultacie tego przechodzi ono stopniowo np. w fitocenozy *Equisetum limosi*, *Glycerietum maximae* lub *Typhetum latifoliae*. Często jednak wypierane jest bezpośrednio przez płaty *Phragmitetum*, *Caricetum rostratae*, *Caricetum acutiformis*. Udział tego zbiorowiska w wypłycań i zarastaniu jezior jest z reguły mały, gdyż zajmuje ono stosunkowo małe powierzchnie.

SCIRPETUM MARITIMI (CHRIST. 1934) R.TX. 1937

Scirpetum maritimi reprezentowane jest przez fitocenozy, w których występuje tylko jeden z dwóch gatunków charakterystycznych zespołu — *Schoenoplectus tabernaemontani*. Drugi gatunek charakterystyczny zespołu — *Bulboschoenus maritimus* nie został w ogóle stwierdzony na Pojezierzu Sejneńskim. Omawiane płaty występują w obrębie misy jeziora Zelwa. Są one zaawansowane rozwojowo, o czym świadczy prawie zupełny brak gatunków ze związku *Phragmition*, znaczny udział gatunków ze związku *Magnocaricion* i bardzo duży udział w płatach *Drepanocladus vernicosus*.

Omawiane zbiorowisko stwierdzono na niedużych powierzchniach w brzeżnych partiach misy jeziornej. Podłoże w tych miejscach wysłane jest dość grubą warstwą osadów organicznych, często silnie zmineralizowanych. Głębokość wody w płatach nie przekracza 0,1 m, a jej odczyn jest lekko kwaśny.

W miarę wypływania podłoża opisane fitocenozy przekształcają się w zbiorowisko mszysto-turzycowe z dużym udziałem *Carex hudsonii* i mszaków.

Skład florystyczny i stosunki ilościowe obrazują trzy poniżej podane zdjęcia fitosocjologiczne:

Zdjęcie 184, 5.07.75 r., pow. zdjęcia 50 m², pokrycie przez roślinność 100%, gł. wody 0,1 m: *Schoenoplectus tabernaemontani* 4.4, *Carex hudsonii* 1.1, *Lysimachia thyrsiflora*+, *Heleocharis palustris*+, *Utricularia intermedia*+, *Salix pentandra*+, *S. cinerea*+, *Lythrum salicaria*+, *Drepanocladus vernicosus* 4.4, *Comarum palustre*+, *Calliergon cuspidatum*+

Zdjęcie 182, 5.07.75 r., pow. zdjęcia 20 m², pokrycie przez roślinność 100%, gł. wody 0,1 m: *Schoenoplectus tabernaemontani* 3.3, *Carex hudsonii*+, *C. pseudocyperus*+, *Dryopteris thelypteris* 1.1, *Utricularia intermedia*+, *Salix pentandra*+, *S. cinerea*+, *Comarum palustre*+, *Drepanocladus vernicosus* 4.4.

Zdjęcie 232, 8.07.75 r., pow. zdjęcia 100 m², pokrycie przez roślinność 100%, gł. wody 0,1 m: *Schoenoplectus tabernaemontani* 3.3, *Phragmites communis*+, *Carex hudsonii* 1.1, *Utricularia intermedia*+, *Salix cinerea*+, *Drepanocladus vernicosus* 5.5, *Carex elongata*+, *Nymphaea alba*+, *Utricularia minor*+, *Chara fragilis*+

OENANTHO-RORIPPETUM LOHM. 1950

Facjalnie wykształcone płaty *Oenantho-Rorippetum* z jednym gatunkiem charakterystycznym zespołu (*Rorippa amphibia*) stwierdzono tylko na małych powierzchniach w obrębie jeziora Kaczan. Ich skład gatunkowy i stosunki ilościowe przedstawiają niżej podane dwa zdjęcia fitosocjologiczne:

Zdjęcie 94, 26.06.75 r., pow. zdjęcia 20 m², pokrycie przez roślinność 95%, gł. wody 0,1 m: *Rorippa amphibia* 5.5, *Typha latifolia*+, *Glyceria aquatica*+, *Phragmites communis*+, *Rumex hydrolapathum*+, *Mentha aquatica*+, *Carex acutiformis*+, *Calla palustris*+, *Solanum dulcamara*+, *Spirodela polyrrhiza*+, *Myosotis palustris*+, *Hydrocharis morsus-ranae*+, *Lemna trisulca*+. Zdjęcie 95, 26.06.75 r., pow. zdjęcia 10 m², pokrycie przez roślinność 90%, gł. wody 0,2 m: *Rorippa amphibia* 5.5, *Typha latifolia*+, *Glyceria aquatica*+, *Phragmites communis*+, *Ranunculus lingua*+, *Calla palustris*+, *Solanum dulcamara* 2.2, *Spirodela polyrrhiza*+, *Myosotis palustris*+, *Hydrocharis morsus-ranae*+

Zbiorowisko to występuje na grubym podłożu organicznym. Głębokość wody w płatach nie przekracza 0,2 m, a jej odczyn jest zasadowy. Od strony wody graniczy bezpośrednio z fitocenozą *Nupharo-Nymphaeetum albae*, a od lądu – z płatami *Phragmitetum*.

W sukcesji roślinnej prawdopodobnie zostaje zastąpione przez zbiorowiska trzciny.

CLADIETUM MARISCI (ALL. 1922) ZOBRIST 1935

Fitocenozy *Cladietum marisci* wykształcone są facjalnie z bezwzględną dominacją gatunku charakterystycznego zespołu (*Cladium mariscus*). Od strony lustra wody tworzą pływające pło. Udział w ich budowie innych gatunków szuwarowych jest minimalny (tab. 33). Częściej występują tu tylko niektóre gatunki towarzyszące (*Dryopteris thelypteris*, *Salix cinerea*, *Comarum palustre*, *Utricularia intermedia*, *Menyanthes trifoliata*) i to zwykle w małej ilościowości. W płatach zaawansowanych rozwojowo, rozwijających się z dala od obecnego lustra wody jeziora, zaznacza się znaczny udział mszaków. Pokrycie przez roślinność wynosi od 70 do 100%, najczęściej – 80-90%, a liczba gatunków w większości płatów nie przekracza 5.

Szuwar kłociowy występuje w jeziorach bezodpływowych jak i o wyraźnym przepływie, w wodzie oligo- i mezotroficznej. Są to miejsca silnie zatorfione, o bardzo grubej warstwie osadów organicznych, które w górnej warstwie mają charakter bezpostaciowy i są silnie rozwodnione. Pod tą warstwą często występuje gytia wapienna. Głębokość wody w płatach rzadko przekracza 0,5 m, a przy brzegu pływającego pła (od strony jeziora) niekiedy jest większa od 1 m. Odczyn wody jest lekko kwaśny, obojętny lub słabo zasadowy.

Dobrze rozwinięte fitocenozy *Cladietum marisci* (rośliny obficie owocujące, wysokie pokrojowo, zwarte) budują pierwszy od wody pas roślinności szu-

Cladietum marisci /Allorge 1922/ Zobr. 1935

Tabela 33 - Table 33

Liczba zdjęć = 104
Number of records = 104

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Cladietum marisci								
Cladium mariscus	96	6	2	-	-	-	V 100	8425
Ch. Phragmition								
Phragmites communis	-	-	-	-	2	24	II 25	12
Typha latifolia	-	-	-	-	-	23	II 22	2
Typha angustifolia	-	-	-	-	-	3	I 3	1
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Equisetum limosum	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Ch. Phragmitetea								
Carex pseudocyperus	-	-	-	-	-	8	I 8	1
Lysimachia thyrsiflora	-	-	-	-	-	5	I 5	1
Carex hudsonii	-	-	-	-	-	4	I 4	1
Carex acutiformis	-	-	-	-	-	3	I 3	1
Galium palustre	-	-	-	-	-	2	I 2	1
Peucedanum palustre	-	-	-	-	-	2	I 2	1
Rumex hydrolapathum	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Lycopus europaeus	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Dryopteris thelypteris	-	-	1	8	25	57	V 88	308
Salix cinerea	-	-	-	-	-	34	II 37	3
Alnus glutinosa	-	-	-	-	-	27	II 26	3
Comarum palustre	-	-	-	-	-	26	II 25	3
Utricularia intermedia	-	-	-	-	-	22	II 21	2
Menyanthes trifoliata	-	-	1	1	-	17	I 18	55
Frangula alnus	-	-	-	-	-	14	I 13	1
Carex lasiocarpa	-	-	-	-	1	12	I 13	6
Drepanocladus vernicosus	1	-	2	1	1	7	I 12	179
Utricularia vulgaris	-	-	-	-	-	8	I 8	1
Betula pubescens	-	-	-	-	-	8	I 8	1
Lysimachia vulgaris	-	-	-	-	-	6	I 6	1
Campylium stellatum	-	-	-	-	-	5	I 5	1
Gat. sporadyczne - Species sporadic: Utricularia minor, Salix pentandra, Hydrocharis morsus-ranae, Myriophyllum verticillatum, Sparganium minimum, Carex limosa, Eriophorum angustifolium, Calliergon giganteum, Potamogeton natans, Galium uliginosum, Carex elongata, Marchantia polymorpha, Caltha palustris, Calliergon cuspidatum, Scirpidium scorpioides, Filipendula ulmaria, Lythrum salicaria, Pinus sylvestris.								
Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Gajlik, Łempis, Łemtupis, Stulpień, Wiżkokuk, Zelwa.								

warowej i graniczą bezpośrednio ze zbiorowiskami wodnymi z klasy *Potamogetonetea* lub *Charetea*. Od łądu przeważnie sąsiadują ze zbiorowiskami mszaków z klasy *Oxycocco-Sphagnetetea* lub *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*.

Rola tego zbiorowiska w zarastaniu i wypłycaaniu niektórych jezior (Łempis, Łemtupis, Stulpień) jest duża, ponieważ zajmuje ono bardzo duże powierzchnie i produkuje olbrzymią ilość fitomasy, a przy tym jest bardzo ekspansywne. Jest to jedno z paru zbiorowisk, które w postaci pływającego płą nasuwa się na lustro wody i wypiera zbiorowiska wodne. Samo natomiast, w wyniku przemian roślinności, jest wypierane przez zbiorowiska mszyste i mszysto-turzycowe.

THELYPTERIDI-PHRAGMITETUM KUIPER 1957

Gatunkami budującymi fitocenozy *Thelypteridi-Phragmitetum* są głównie: *Dryopteris thelypteris*, *Phragmites communis* i *Typha latifolia*. Oprócz nich występują tu często, w różnej ilościowości gatunki szuwarowe. Z licznej grupy gatunków towarzyszących do najczęściej spotykanych należą: *Comarum palustre*, *Alnus glutinosa*, *Salix cinerea*, *Menyanthes trifoliata*, *Lysimachia vulgaris*, *Lemna minor* (tab. 34). W niektórych fitocenozach w dość znacznych ilościach występują mszaki, a wśród nich głównie przedstawiciele rodzajów *Drepanocladus* i *Calliergon*. Florystycznie urozmaicone fitocenozy mają postać łąnów trzciny lub pałki szerokolistnej, wśród których występuje obficie *Dryopteris thelypteris* głównie w towarzystwie wyżej podanych gatunków. Spłątane korzenie i kłącza budują zwarte pło, zwykle unoszące się od strony lustra wody na silnie rozwodnionym podłożu organicznym lub na wodzie. Pokrycie przez roślinność wynosi od 80 do 100%, najczęściej – 95-100%. W większości fitocenoz liczba gatunków nie przekracza 16.

Omawiane zbiorowisko najczęściej występuje w jeziorach płytkich, silnie już wypłyconych lub w wypłyconych zatokach jezior głębokich. Są to siedliska eutroficzne (rzadko mezotroficzne) z grubą warstwą silnie rozwodnionych osadów organicznych, które w głębszych partiach mają często charakter gytii wapiennej. Głębokość wody w płatach wynosi od 0 do 0,5 m, natomiast jej głębokość przy brzegu pła (od strony jeziora) nierzadko przekracza 1 m. Odczyn wody jest różny i mieści się w granicach pH 6-8. Fitocenozy rozwijające się na siedliskach mezotroficznych są uboższe gatunkowo i zaznacza się w nich większy udział mszaków.

Płaty *Thelypteridi-Phragmitetum* tworzą pierwszy od wody pas roślinności szuwarowej i graniczą bezpośrednio ze zbiorowiskami roślin wodnych. Są to najczęściej fitocenozy *Nupharo-Nymphaeetum albae*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*, *Potamogetonetum natantis* i *Charetum tomentosae*. Od łądu zwykle sąsiadują ze zbiorowiskami olsowymi lub zaroślowymi.

Rola opisanego zbiorowiska w zarastaniu i łądowaceniu akwenów jest duża. Produkuje ono obfitą fitomasę i jest bardzo ekspansywne, a przy tym zajmuje często duże powierzchnie i pospolicie występuje w większości jezior. Jest to również jedno z nielicznych zbiorowisk szuwarowych, które tworzy pływające pło i tym samym jest w stanie opanować siedliska z grubą warstwą silnie rozwodnionych osadów organicznych. W sukcesji roślinnej wypiera bezpośrednio zbiorowiska roślin wodnych. Jego dalszy rozwój idzie w trzech zasadniczych kierunkach: 1) ku zbiorowiskom zaroślowym i olsowym (najczęściej), w przypadku siedlisk eutroficznych; 2) ku zbiorowiskom mszysto-turzycowym, na siedliskach mezotroficznych; 3) w przypadku wyraźnego zmniejszania się żyzności siedlisk, ku zbiorowiskom wysokotorfowiskowym (z klasy *Oxycocco-Sphagnetea*).

Thelypteridi-Phragmitetum Kuiper 1957

Tabela 34 - Table 34

Liczba zdjęć = 145

Number of records = 145

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stałość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
<i>Dryopteris thelypteris</i>	97	37	7	4	-	-	V 100	7678
Ch. Phragmition								
<i>Phragmites communis</i>	1	7	27	24	21	20	IV 69	1424
<i>Typha latifolia</i>	-	1	8	14	18	50	IV 63	484
<i>Equisetum limosum</i>	-	-	-	-	3	37	II 28	13
<i>Sparganium ramosum</i>	-	-	-	-	-	17	I 12	1
<i>Glyceria aquatica</i>	-	-	-	-	-	9	I 6	1
<i>Typha angustifolia</i>	-	-	-	-	5	2	I 5	17
<i>Acorus calamus</i>	-	-	-	-	-	6	I 4	1
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	-	-	-	-	-	4	I 3	1
<i>Cladium mariscus</i>	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Ch. Phragmitetea								
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	-	4	68	III 50	18
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	-	-	69	III 48	5
<i>Carex rostrata</i>	-	-	1	-	3	52	II 39	40
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	-	-	-	-	51	II 35	4
<i>Carex acutiformis</i>	-	1	1	3	10	29	II 30	142
<i>Carex pseudocyperus</i>	-	-	-	-	1	37	II 26	6
<i>Peucedanum palustre</i>	-	-	-	-	-	38	II 26	3
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	-	-	-	-	-	30	II 21	2
<i>Renunculus lingua</i>	-	-	-	-	-	28	I 19	2
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	-	-	-	25	I 17	2
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	-	-	-	-	17	I 12	1
<i>Carex hudsonii</i>	-	-	-	-	-	7	I 5	1
<i>Carex paniculata</i>	-	-	-	-	-	6	I 4	1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	-	-	-	-	5	I 3	1
<i>Iris pseudoacorus</i>	-	-	-	-	-	4	I 3	1
<i>Poa palustris</i>	-	-	-	-	-	4	I 3	1
<i>Epilobium hirsutum</i>	-	-	-	-	-	3	I 2	1
<i>Carex riparia</i>	-	-	-	-	1	1	I 1	4
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	-	-	-	2	I 1	1
<i>Sium latifolium</i>	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
<i>Comarum palustre</i>	-	-	-	-	1	75	III 52	9
<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	-	3	7	62	III 50	65
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-	-	-	10	14	35	III 41	171
<i>Salix cinerea</i>	-	-	-	-	2	45	II 32	10
<i>Lemna minor</i>	-	-	-	-	1	41	II 29	6
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	-	-	-	42	II 29	3
<i>Calliergon cuspidatum</i>	-	1	2	2	5	30	II 28	138
<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	-	-	4	33	II 26	16
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	-	-	-	33	II 23	2
<i>Calla palustris</i>	-	-	-	1	2	28	II 21	21
<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	-	-	-	30	II 21	2
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	-	-	-	-	-	29	I 20	2
<i>Marchantia polymorpha</i>	-	-	-	-	1	23	I 17	5
<i>Utricularia intermedia</i>	-	-	-	-	-	24	I 17	2
<i>Lemna trisulca</i>	-	-	1	-	-	20	I 14	27
<i>Carex lasiocarpa</i>	-	-	-	-	-	21	I 14	1
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	-	-	-	-	-	19	I 13	1
<i>Galium uliginosum</i>	-	-	-	-	-	17	I 12	1
<i>Betula pubescens</i>	-	-	-	-	5	10	I 10	18
<i>Sphagnum teres</i>	5	1	-	1	-	5	I 8	349
<i>Stellaria palustris</i>	-	-	-	-	1	11	I 8	4
<i>Epilobium palustre</i>	-	-	-	-	-	12	I 8	1
<i>Utricularia vulgaris</i>	-	-	-	-	-	12	I 8	1
<i>Viola palustris</i>	-	-	-	-	-	12	I 8	1
<i>Drosera rotundifolia</i>	-	-	-	-	-	12	I 8	1
<i>Mnium seligeri</i>	1	-	-	2	-	8	I 8	85
<i>Carex elongata</i>	-	-	-	-	-	11	I 8	1

<i>Salix pentandra</i>	-	-	-	-	-	10	I	7	1
<i>Climacium dendroides</i>	-	-	-	-	2	2	I	6	31
<i>Drepanocladus vernicosus</i>	1	2	1	-	2	2	I	6	181
<i>Scorpidium scorpioides</i>	-	-	-	-	5	1	I	6	64
<i>Frangula alnus</i>	-	-	-	-	-	1	I	6	4
<i>Filipendula ulmaria</i>	-	-	-	-	-	-	I	6	1
<i>Calliergon cordifolium</i>	-	-	1	-	-	2	I	5	33
<i>Cardamine amara</i>	-	-	-	-	-	-	I	5	1
<i>Stratiotes aloides</i>	-	-	-	-	-	-	I	5	

Gat. sporadyczne - Species sporadic: *Nuphar luteum*, *Equisetum palustre*, *Impatiens noli-tangere*, *Stellaria palustris*, *Utricularia minor*, *Calamagrostis neglecta*, *Angelica silvestris*, *Campylium stellatum*, *Sphagnum palustre*, *Drosera anglica*, *Philotis fontana*, *Potamogeton gramineus*, *Pellia epiphylla*, *Thuidium philibertii*, *Salix aurita*, *Epilobium roseum*, *Polygonum amphibium* f. *terrestre*, *Stachys palustris*, *Carex fusca*, *Lathyrus paluster*, *Carex limosa*, *Eriophorum angustifolium*, *Caltha palustris*, *Urtica dioica*, *Cirsium palustre*, *Ribes nigrum*, *Drepanocladus aduncus*, *Calamagrostis villosa*, *Nymphaea alba*, *Amblystegium riparium*, *Bryum ventricosum*, *Galium aparine*, *Agrostis stolonifera*, *Poa trivialis*, *Sphagnum recurvum*, *Mnium affine*, *Myriophyllum verticillatum*, *Eriophorum latifolium*, *Sphagnum warnstorffii*, *Triglochin palustre*, *Oxycoocus quadripetalus*, *Agrostis alba*, *Aulacomnium palustre*, *Thuidium lanatum*, *Orehis latifolia*, *Carex canescens*, *Lychnis floea-cuculi*, *Salix rosmarinifolia*, *Sphagnum squarrosum*, *Drepanocladus revolvens*, *Carex flava*, *Leptodictyum riparium*, *Plagiomnium rostratum*, *Calliergon giganteum*.

Stanowiska zespołu /jezióra/ - Localities of association /lakes/: Berżnik, Buchta, Czarne, Dafrajtis, Dechke, Dowcien, Druce, Dumbel, Gajlik, Gieret, Gremzdel, Hożny, Kacsan, Karolinek, Kunis, Łempis, Miałkie, Płaskie koło /near/ Klejw, Sejny, Sztabinki, Wierzenie, Wiżkokuk, Zelwa, Żagowiec, Żegary.

ELEOCHARITETUM PALUSTRIS SCHENNIKOW 1919

Fitocenozy *Eleocharitetum palustris* (tab. 35) budowane są głównie przez gatunek charakterystyczny zespołu — *Heleocharis palustris* przy bardzo małym udziale innych gatunków. Do częściej spotykanych tu roślin szuwarowych można zaliczyć: *Phragmites communis*, *Equisetum limosum* i *Typha latifolia*, a z gatunków towarzyszących: *Nuphar luteum*, *Elodea canadensis*, *Fontinalis antipyretica*, *Potamogeton perfoliatus*. Pokrycie w płatach przez roślinność wynosi od 40 do 100%, najczęściej — 60-80%. W większości zdjęć fitysocjologicznych liczba gatunków nie przekracza 4.

Opisywane zbiorowisko występuje na siedliskach mezo- i eutroficznych. Podłoże w tych miejscach jest mineralne (przeważnie piaszczyste lub gliniaste, przykryte cienką warstwą piasku), co najwyżej lekko zamulone. Głębokość wody w większości płatów wynosi od 0,1 do 0,3 m, rzadko przekracza 0,5 m, a jej odczyn jest zasadowy lub obojętny. Rozwija się ono głównie przy brzegach stromych, gwałtownie opadających, gdzie nie są odkładane osady organiczne. Spotyka się je również na rozległych, mineralnych płycznach przybrzeżnych, gdzie graniczy bezpośrednio ze zbiorowiskami wodnymi (np. *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton perfoliatus*, *Elodea canadensis*). Niekiedy występuje za wąskim pasem fitocenozy *Phragmitetum*, *Scirpetum lacustris*, *Equisetum limosi* lub *Typhetum angustifoliae*. Od strony lądu sąsiaduje najczęściej ze zbiorowiskami siedlisk suchszych rozwijających się na stromo wznoszących się brzegach.

Eleocharitetum palustris Schennikov 1919

Tabela 35 - Table 35

Liczba zdjęć = 27
Number of records = 27

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Eleocharitetum palustris								
Eleocharis palustris	10	10	7	-	-	-	V 100	6528
Ch. Eleocharido-Sagittarion								
Sagittaria sagittifolia	-	-	-	-	-	2	I 7	1
Sparganium simplex	-	-	-	-	-	1	I 4	1
Ch. Phragmitetea								
Phragmites communis	-	-	-	-	1	11	III 44	23
Equisetum limosum	-	-	-	-	1	8	II 33	21
Typha latifolia	-	-	-	-	-	8	II 30	3
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	-	-	6	II 22	2
Glyceria aquatica	-	-	-	-	-	4	I 15	1
Carex rostrata	-	-	-	-	-	3	I 11	1
Acorus calamus	-	-	-	-	-	2	I 7	1
Ranunculus lingua	-	-	-	-	-	1	I 4	1
Rumex hydrolypium	-	-	-	-	-	1	I 4	1
Cicuta virosa	-	-	-	-	-	1	I 4	1
Lysimachia thyrsiflora	-	-	-	-	-	1	I 4	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Nuphar luteum	-	-	-	-	-	10	III 37	4
Pontialis antipyretica	-	-	-	-	1	6	II 26	21
Elodea canadensis	-	-	-	-	-	7	II 26	3
Lemna trisulca	1	-	-	-	-	5	II 22	326
Potamogeton perfoliatus	-	-	-	-	-	6	II 22	2
Potamogeton pectinatus	-	-	-	-	3	1	I 15	56
Stratiotes aloides	-	-	-	-	-	4	I 15	1
Hydrocharis morsus-ranae	-	-	-	-	1	2	I 11	19
Eleocharis acicularis	-	-	-	-	-	2	I 7	1
Potamogeton natans	-	-	-	-	-	2	I 7	1
Equisetum palustre	-	-	-	-	-	2	I 7	1
Potamogeton lucens	-	-	-	-	-	2	I 7	1
Gat. sporadyczne - Species sporadic: Polygonum amphibium f. natans, Chara tomentosa, Salix cinerea, Carex hirta, Hippuris vulgaris f. submersa, Batrachium circinatum, Chara contraria, Spirodela polyrrhiza, Chara fragilis. Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Boksze, Gaładus, Gieret, Giuche, Gremzdy, Hołny, Jurkowo, Kunis, Płaskie koło /near/ Pogorzela, Po- gorzelec, Ryngis, Sejny, Wierśnie.								

Rola płatów *Eleocharitetum palustris* w zarastaniu i wypłycaaniu jezior jest minimalna. Należą one do rzadkich w obrębie Pojezierza Sejneńskiego i nie zajmują nigdy większych powierzchni.

SAGITTARIO-SPARGANIETUM R.TX. 1953

Płaty *Sagittario-Sparganietum* są bardzo zróżnicowane pod względem florystycznym (tab. 36). Gatunki charakterystyczne zespołu - *Sagittaria sagittifolia* i *Sparganium simplex* - bardzo rzadko występują razem, a jeżeli tak, to jeden z nich bezwzględnie dominuje. Fitocenozy, w których panuje

Sagittario-Sparganietum R.Tx. 1953

Tabela 36 - Table 36

Liczba zdjęć = 12
Number of records = 12

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Sagittario-Sparganietum								
Sagittaria sagittifolia	1	4	1	-	1	-	IV 67	3687
Sparganium simplex	-	5	-	-	-	-	III 42	2604
Ch. Eleocharido-Sagittarion								
Heleocharis palustris	-	-	-	-	-	1	I 8	1
Ch. Phragmitetea								
Equisetum limosum	-	-	-	-	-	3	II 25	3
Sparganium ramosum	-	-	-	-	1	1	I 17	43
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	-	-	2	I 17	2
Phragmites communis	-	-	-	-	-	2	I 17	2
Carex rostrata	-	-	-	-	-	1	I 8	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Nuphar luteum	-	-	-	-	1	4	III 42	45
Lemna minor	-	-	-	-	-	5	III 42	4
Potamogeton natans	-	-	-	2	-	2	II 33	627
Elodea canadensis	-	-	-	1	1	2	II 33	189
Lemna trisulca	-	-	-	-	-	4	II 33	3
Hydrocharis morsus-ranae	-	-	-	-	-	2	I 17	2
Stratiotes aloides	-	-	-	-	-	2	I 17	2
Nitella flexilis	-	-	-	-	-	2	I 17	2
Nymphaea alba	-	-	-	-	-	1	I 8	1
Potamogeton perfoliatus	-	-	-	-	-	1	I 8	1
Fontinalis antipyretica	-	-	-	-	-	1	I 8	1
Heleocharis acicularis	-	-	-	-	-	1	I 8	1
Nitellopsis obtusa	-	-	-	-	-	1	I 8	1

Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Pomorze, Płaskie
koło /near/ Klejw, Sejny.

Sparganium simplex, są z reguły bogatsze florystycznie. Charakterystyczną cechą omawianego zbiorowiska jest mały udział w jego budowie gatunków szuwarowych, a dość znaczny udział roślin wodnych. Do najczęściej spotykanych należą: *Nuphar luteum*, *Lemna minor*, *Potamogeton natans*, *Elodea canadensis*, *Lemna trisulca*. Pokrycie przez roślinność w płatach wynosi od 50 do 80%, najczęściej – 70%. Liczba gatunków w zdjęciach waha się od 2 do 11.

Powyższe fitocenozy rozwijają się przeważnie na podłożu mineralnym (piaszczystym lub gliniastym, przykrytym często cienką warstwą mułu) lub lekko zatorfionym. Woda ma charakter eutroficzny. Jej głębokość w płatach wynosi od 0,1 do 1,7 m, w większości płatów nie przekracza 1,2 m. Odczyn wody jest obojętny lub zasadowy.

Zbiorowisko to nie buduje regularnych pasów, lecz występuje wyspowo zajmując większe lub mniejsze powierzchnie. Od strony jeziora graniczy ze zbiorowiskami wodnymi, a od strony lądu z niektórymi zbiorowiskami szuwaru właściwego. Niekiedy w miejscach płytkich, na podłożu słabo zatorfionym, otoczone jest dookoła roślinnością wodną.

W procesie zarastania i wypłykania jezior omawiane fitocenozy mają

Z roślin szuwarowych najczęściej występują: *Equisetum limosum*, *Glyceria aquatica*, *Acorus calamus*, *Galium palustre*, *Rumex hydrolapathum* (tab. 37). Gatunki towarzyszące, z wyjątkiem *Polygonum amphibium* modif. *terrestris*, nie wykazują większej stałości. Pokrycie przez roślinność wynosi od 70 do 100%, najczęściej — 95-100%. Liczba gatunków w zdjęciach waha się od 5 do 13.

Omawiane zbiorowisko rozwija się na siedliskach eutroficznych, o podłożu mineralnym, mineralno-organicznym lub organicznym, silnie zmineralizowanym. W pełni okresu wegetacji woda w płatach nie występuje, a jeżeli tak, to jej głębokość nie przekracza 0,1 m. Odczyn wody jest zasadowy lub obojętny, a podłoża — przeważnie obojętny.

W układzie przestrzennym zbiorowisk roślinnych jezior, płaty *Phalaridetum arundinaceae* występują zwykle przy brzegach bardziej stromych. Od strony wody graniczą zwykle ze zbiorowiskami szuwaru właściwego (ze związku *Phragmition*), a od brzegu — ze zbiorowiskami siedlisk suchszych.

Zbiorowisko to nie ma większego znaczenia w zarastaniu i wypłycań mis jeziornych. Występuje ono bardzo rzadko i zajmuje stosunkowo małe powierzchnie. W sukcesji roślinnej, w miarę wypłycań siedlisk, zostaje prawdopodobnie wyparte przez zbiorowiska zaroślowe, rzadziej — przez zbiorowiska turzycowe.

CARICETUM GRACILIS R.TX. 1937

Płaty *Caricetum gracilis* stwierdzono jedynie w obrębie jeziora Buchta. Skład florystyczny fitocenozy i stosunki ilościowe przedstawiają poniższe trzy zdjęcia fitosocjologiczne:

Zdjęcie 72, 17.07.75 r., pow. zdjęcia 100 m², pokrycie przez roślinność 100%, gł. wody 0-0,1 m: *Carex gracilis* 5.5, *Carex rostrata* 1.1, *Galium palustre*+, *Equisetum limosum*+, *Iris pseudoacorus*+, *Menyanthes trifoliata*+, *Cardamine pratensis*+, *Comarum palustre*+, *Polygonum amphibium* modif. *terrestris*+

Zdjęcie 97, 19.07.75 r., pow. zdjęcia 100 m², pokrycie przez roślinność 100%, gł. wody 0-0,1 m: *Carex gracilis* 5.5, *Carex rostrata*+, *Galium palustre*+, *Cicuta virosa* 1.1, *Scutellaria galericulata*+, *Phalaris arundinacea*+, *Equisetum limosum* 1.1, *Rumex hydrolapathum*+, *Acorus calamus*+, *Iris pseudoacorus*+. 2. *Ranunculus lingua*+, *Lycopus europaeus*+, *Sparganium ramosum*+, *Glyceria aquatica*+, *Menyanthes trifoliata*+, *Cardamine pratensis*+, *Comarum palustre*+, *Myosotis palustris*+, *Lythrum salicaria*+, *Caltha palustris*+, *Agrostis stolonifera*+, *Lemna minor*+, *Stellaria uliginosa*+, *Spirodela polyrrhiza*+, *Epilobium palustre*+

Zdjęcie 58, 16.07.75 r., pow. zdjęcia 100 m², pokrycie przez roślinność 100%, gł. wody 0,0 m: *Carex gracilis* 5.5, *Carex rostrata*+, *Carex pseudocyperus*+, *Galium palustre*+, *Cicuta virosa*+, *Equisetum limosum* 1.1, *Rumex hydrolapathum*+, *Acorus calamus* 1.1, *Iris pseudoacorus*+, *Lycopus europaeus*+, *Sium latifolium*+, *Phragmites communis*+, *Alisma plantago-aquatica*+, *Menyanthes trifoliata*+, *Cardamine pratensis*+, *Comarum palustre*+, *Myosotis palustris*+, *Lythrum salicaria*+, *Polygonum amphibium* modif. *terrestris*+, *Potentilla anserina*+, *Polygonum mite*+, *Salix cinerea*+, *S. pentandra*+

Omawiane zbiorowisko rozwija się na podłożu organicznym w różnym

stopniu zmineralizowanym. Głębokość wody w płatach wynosi od 0 do 0,1 m, a jej odczyn jest obojętny.

W układzie strefowym roślinności zbiorowisko to od strony wody graniczy najczęściej z fitocenozą *Caricetum acutiformis*, a od brzegu – ze zbiorowiskami mszysto-turzycowymi, w których dominuje *Carex rostrata*.

Rola płatów *Caricetum gracilis* w zarastaniu i wypłycaaniu misy jeziora Buchta jest bardzo mała, ponieważ zajmują one stosunkowo niewielkie powierzchnie. W sukcesji roślinnej ustępują miejsca zbiorowiskom zaroślowym i mszysto-turzycowym.

CARICETUM ACUTIFORMIS SAUER 1937

Fitocenozy *Caricetum acutiformis* występują w postaci bardzo zwartych (pokrycie przez roślinność w płatach wynosi 90-100%), wysokich łąnów turzycy błotnej (*Carex acutiformis*). Inne gatunki w płatach, aczkolwiek jest ich niekiedy sporo, spełniają tylko rolę niewielkiej domieszki (tab. 38). W większości fitocenozy liczba gatunków nie przekracza 10.

Płaty omawianego zespołu występują zwykle na podłożu zatorfionym, często w miejscach zupełnie zładowanych (bez lustra wody na powierzchni gruntu w pełni okresu wegetacji). W większości fitocenozy głębokość wody nie przekracza 0,3 m, a tylko niekiedy dochodzi do 0,8 m. Płaty występujące na większej głębokości najczęściej rozwijają się na podłożu mniej zatorfionym. Są to siedliska eutroficzne, o odczynie wody lub podłoża obojętnym lub zasadowym.

W układzie pasowym roślinności jezior szuwar turzycy błotnej występuje przeważnie za zbiorowiskami szuwaru właściwego. Od strony brzegu graniczy, w zależności od konfiguracji misy jeziornej, ze zbiorowiskami zaroślowymi, mszysto-turzycowymi lub bezpośrednio ze zbiorowiskami łąkowymi. W niewielu przypadkach styka się ze zbiorowiskami wodnymi, tworząc od strony lustra wody pływające pło.

Udział fitocenozy *Caricetum acutiformis* w zarastaniu i wypłycaaniu mis jeziornych na Pojezierzu Sejneńskim jest duży. Zajmują one stosunkowo znaczne powierzchnie, co między innymi związane jest z małą liczbą występujących tu fitocenozy *Glycerietum maximae* i *Caricetum gracilis*. Poza tym produkują one dużą ilość trudno rozkładającej się fitomasy. W sukcesji roślinnej wypierają zbiorowiska szuwaru właściwego, a same ustępują zbiorowiskom zaroślowym, olsowym i mszysto-turzycowym z klasy *Scheuchzeria-Caricetea fuscae*.

CARICETUM RIPARIAE SOÓ 1928

Fitocenozy *Caricetum ripariae* wykształcone są w postaci wysokich, zwartych pasów roślinności szuwarowej, wśród której dominuje *Carex riparia*. Udział ilościowy innych gatunków w płatach jest mały. Zbiorowisko to

Tabela 38 - Table 38

Liczba zdjęć = 120

Number of records = 120

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Caricetum acutiformis								
Carex acutiformis	112	8	-	-	-	-	V 100	8583
Ch. Magnocaricion								
Galium palustre	-	-	-	-	3	50	III 44	17
Carex rostrata	-	-	-	-	2	44	II 38	12
Cicuta virosa	-	-	-	-	1	35	II 30	7
Scutellaria galericulata	-	-	-	-	-	25	II 21	2
Pucedanum palustre	-	-	-	-	-	19	I 16	2
Carex pseudocyperus	-	-	-	-	-	18	I 15	2
Iris pseudocorus	-	-	-	-	-	17	I 14	1
Lysimachia thyrsiflora	-	-	-	-	-	16	I 13	1
Carex riparia	-	-	-	-	-	6	I 5	1
Carex gracilis	-	-	-	1	-	2	I 3	15
Carex paniculata	-	-	-	-	1	2	I 3	4
Phalaris arundinacea	-	-	-	-	-	3	I 3	1
Poa palustris	-	-	-	-	-	2	I 2	1
Carex vesicaria	-	-	-	-	1	-	I 1	4
Carex hudsonii	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Ch. Phragmitetea								
Phragmites communis	-	-	1	4	22	49	IV 63	185
Typha latifolia	-	-	-	1	11	54	III 55	65
Rumex hydrolapathum	-	-	-	-	1	63	III 53	9
Equisetum limosum	-	-	-	-	2	38	II 33	12
Lycopus europaeus	-	-	-	-	1	39	II 33	7
Ranunculus lingua	-	-	-	-	-	35	II 29	3
Acorus calamus	-	-	-	-	4	20	I 20	18
Glyceria aquatica	-	-	-	-	1	19	I 17	6
Mentha aquatica	-	-	-	-	-	16	I 13	1
Sparganium ramosum	-	-	-	-	-	13	I 11	1
Sium latifolium	-	-	-	-	-	13	I 11	1
Heleocharis palustris	-	-	-	-	-	5	I 4	1
Alisma plantago-aquatica	-	-	-	-	-	4	I 3	1
Schoenoplectus lacustris	-	-	-	-	-	3	I 3	1
Rorippa amphibia	-	-	-	-	-	3	I 3	1
Epilobium hirsutum	-	-	-	-	-	3	I 3	1
Typha angustifolia	-	-	-	-	-	2	I 2	1
Cladium mariscus	-	-	-	-	-	2	I 2	1
Sagittaria sagittifolia	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Dryopteris thelypteris	-	-	-	2	18	36	III 47	107
Menyanthes trifoliata	-	-	-	1	9	35	II 38	55
Solanum dulcamara	-	-	-	-	2	43	II 38	12
Lemna minor	-	-	-	-	-	43	II 36	4
Comarum palustre	-	-	-	1	1	39	II 34	22
Igthrum salicaria	-	-	-	-	2	37	II 33	11
Salix cinerea	-	-	-	-	1	30	II 26	7
Spirodela polyrrhiza	-	-	-	-	-	31	II 26	3
Alnus glutinosa	-	-	-	-	1	25	II 22	6
Cardamine pratensis	-	-	-	-	-	25	II 21	2
Calla palustris	-	-	-	-	1	22	I 19	6
Lysimachia vulgaris	-	-	-	-	-	21	I 18	2
Hydrocharis morsus-ranae	-	-	-	-	1	18	I 16	6
Lemna trisulca	-	-	-	-	-	19	I 16	2
Polygonum amphibium f. terrestre	-	-	-	-	-	11	I 9	1
Stachys palustris	-	-	-	-	-	10	I 8	1
Utricularia intermedia	-	-	-	-	2	5	I 6	9
Hottonia palustris	-	-	-	-	-	7	I 6	1
Stellaria palustris	-	-	-	-	-	7	I 6	1
Myosotis palustris	-	-	-	-	-	7	I 6	1
Calliergon cordifolium	-	-	2	1	1	2	I 5	81
Epilobium palustre	-	-	-	-	-	6	I 5	1

Gat. sporadyczne - Species sporadic: Filipendula ulmaria, Bryum ventricosum, Potamogeton natans, Bidens cernuus, Salix fragilis, Calystegia sepium, Caltha palustris, Drepanocladus aduncus, Stratiotes aloides, Cardamine amara, Juncus effusus, Carex fusca, Utricularia vulgaris, Salix aurita, Equisetum palustre, Frangula alnus, Galium uliginosum, Calliergon cuspidatum, Utricularia minor, Calliergon cordifolium, Agrostis stolonifera, Galium boreale, Pedicularis palustris, Salix pentandra, Stachys silvatica, Minium seligeri, Carex elongata, Betula pubescens, Carex lasiocarpa, Drepanocladus vernicosus.

Stanowiska zespołu /jezióra/ - Localities of association /lakes/: Berżnik, Białe koło /near/ Gib, Buchta, Hożny, Gajlik, Gieret, Gremady, Izgielk, Karolinek, Kaczen, Kelig, Pogorzelec, Puńsk, Sejwy, Szlinokienskie Małe, Szlinokienskie Pn., Szejpiński, Sejny, Wieranie, Wiżkuk, Zelwa, Żegary.

stwierdzono w jeziorze Kaczan. Jego skład gatunkowy i stosunki ilościowe ilustrują trzy poniżej podane zdjęcia fitosocjologiczne:

Zdjęcie 237, 3.07.75 r., pow. zdjęcia 20 m², pokrycie przez roślinność 95%, gł. wody 0,2 m: *Carex riparia* 5.5, *Galium palustre*+, *Scutellaria galericulata*+, *Carex paniculata*+, *Lycopus europaeus*+, *Phragmites communis*+, *Dryopteris thelypteris*+, *Spirodela polyrrhiza*+, *Lemna trisulca*+, *Solanum dulcamara*+, *Lysimachia vulgaris*+

Zdjęcie 251, 3.07.75 r., pow. zdjęcia 30 m², pokrycie przez roślinność 100%, gł. wody 0,1 m: *Carex riparia* 5.5, *Galium palustre*+, *Scutellaria galericulata*+, *Lycopus europaeus*+, *Rumex hydrolapathum*+, *Ranunculus lingua*+

Zdjęcie 245, 3.07.75 r., pow. zdjęcia 10 m², pokrycie przez roślinność 100%, gł. wody 0,05 m: *Carex riparia* 5.5, *Carex pseudocyperus*+, *Rumex hydrolapathum*+, *Typha latifolia*+, *Phragmites communis* 1.1, *Dryopteris thelypteris*+, *Spirodela polyrrhiza*+, *Epilobium palustre*+, *Lemna trisulca*+, *Comarum palustre*+

Omawiane fitocenozy rozwijają się na siedliskach o podłożu organiczno-mineralnym lub organicznym, silnie zmineralizowanym. Głębokość wody w płatach nie przekracza 0,2 m, a jej odczyn jest obojętny lub zasadowy. Od strony wody graniczą bezpośrednio z płatami *Nupharo-Nymphaeetum albae*, a od lądu – najczęściej z płatami *Phragmitetum*.

Rola tego zbiorowiska w zarastaniu i wypłycaaniu jeziora Kaczan jest niewielka, ponieważ zajmuje ono bardzo małe powierzchnie.

CARICETUM ELATAE W. KOCH 1926

Fitocenozy *Caricetum elatae* należą do pospolitych na Pojezierzu Sejneńskim, ale tylko w małych zbiornikach astatycznych. W obrębie mis jeziornych występują one rzadko i nie zajmują nigdy większych powierzchni. Dominuje w nich bezwzględnie *Carex hudsonii* budująca większe lub mniejsze kępy o różnej wysokości w zależności od stopnia zaawansowania rozwojowego zbiorowiska. Z gatunków szuwarowych często spotyka się tu: *Galium palustre*, *Lysimachia thyrsoflora*, *Carex rostrata*, *Equisetum limosum* (tab. 39). Liczna grupa gatunków towarzyszących reprezentowana jest głównie przez: *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Salix cinerea*, *Utricularia intermedia* i *Drepanocladus vernicosus*. Płaty zaawansowane rozwojowo odznaczają się w swej budowie większym udziałem mszaków. Pokrycie przez roślinność w fitocenozach wynosi od 70 do 100%, najczęściej – 80-100%. W większości zdjęć liczba gatunków nie przekracza 10.

Omawiane zbiorowisko występuje najczęściej w wypłyconych i oddalonych od obecnego lustra wody zatokach jezior. Są to zwykle siedliska mezotroficzne, wysłane grubą warstwą osadów organicznych w różnym stopniu rozłożonych. Głębokość wody w płatach w pełni okresu wegetacji rzadko przekracza 0,2 m, a jej odczyn jest lekko kwaśny lub obojętny.

W układzie przestrzennym roślinności jezior rozwijają się one najczęściej od strony lądu za szerokim pasem szuwaru właściwego lub też odgradza

Caricetum elatae Koch 1926

Tabela 39 - Table 39

Liczba zdjęć = 37

Number of records = 37

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. Caricetum elatae								
Carex hudsonii	12	23	2	-	-	-	V 100	6926
Ch. Magnocaricion								
Galium palustre	-	-	-	-	-	23	IV 62	6
Lysimachia thyrsiflora	-	-	-	-	-	21	III 57	6
Carex rostrata	-	-	-	-	2	18	III 54	32
Carex pseudocyperus	-	-	-	-	-	9	II 24	2
Scutellaria galericulata	-	-	-	-	-	5	I 14	1
Cicuta virosa	-	-	-	-	-	4	I 11	1
Peucedanum palustre	-	-	-	-	-	3	I 8	1
Iris pseudoacorus	-	-	-	-	-	1	I 3	1
Poa palustris	-	-	-	-	-	1	I 3	1
Ch. Phragmitetea								
Equisetum limosum	-	-	-	-	-	17	III 46	5
Phragmites communis	-	-	-	1	2	9	II 32	77
Ranunculus lingua	-	-	-	-	-	7	I 19	2
Typha latifolia	-	-	-	-	-	6	I 16	2
Schoenoplectus tabernaemontani	-	-	-	-	1	4	I 14	15
Heleocharis palustris	-	-	-	-	-	5	I 14	1
Lycopus europaeus	-	-	-	-	-	5	I 14	1
Rumex hydrolapathum	-	-	-	-	-	4	I 11	1
Sparganium ramosum	-	-	-	-	-	2	I 5	1
Alisma plantago-aquatica	-	-	-	-	-	2	I 5	1
Acorus calamus	-	-	-	-	-	1	I 3	1
Typha angustifolia	-	-	-	-	-	1	I 3	1
Glyceria aquatica	-	-	-	-	-	1	I 3	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
Comarum palustre	-	-	-	-	8	27	V 95	115
Salix cinerea	-	-	-	-	-	30	V 81	8
Menyanthes trifoliata	-	-	-	-	2	27	IV 78	35
Utricularia intermedia	-	-	-	-	1	22	IV 62	19
Salix pentandra	-	-	-	-	-	18	III 49	5
Drepanocladus vernicosus	2	5	6	2	-	2	III 46	2048
Carex elongata	-	-	-	-	4	12	III 43	57
Calliergon cuspidatum	-	-	-	-	1	13	II 38	17
Eriophorum angustifolium	-	-	-	-	-	14	II 38	4
Cardamine pratensis	-	-	-	-	-	13	II 35	4
Juncus articulatus	-	-	-	-	-	12	II 32	3
Carex limosa	-	-	-	-	-	11	II 30	3
Caltha palustris	-	-	-	-	-	9	II 24	2
Alnus glutinosa	-	-	-	-	-	9	II 24	2
Dryopteris thelypteris	-	-	-	-	-	8	II 22	2
Lythrum salicaria	-	-	-	-	-	7	I 19	2
Drosera anglica	-	-	-	-	-	7	I 19	2
Salix rosmarinifolia	-	-	-	-	-	6	I 16	2
Pedicularis palustris	-	-	-	-	-	6	I 16	2
Cardamine amara	-	-	-	-	-	6	I 16	2
Lysimachia vulgaris	-	-	-	-	-	6	I 16	2
Carex oederi	-	-	-	-	-	6	I 16	2
Scorpidium scorpioides	-	2	-	1	1	1	I 14	399
Lemna minor	-	-	-	-	-	5	I 14	1
Polygonum amphibium f. terrestre	-	-	-	-	-	5	I 14	1
Hydrocharis morsus-ranae	-	-	-	-	-	5	I 14	1
Carex panicea	-	-	-	-	-	5	I 14	1
Calliergon cordifolium	-	-	-	-	-	4	I 11	1
Carex flava	-	-	-	-	-	4	I 11	1
Galium uliginosum	-	-	-	-	-	4	I 11	1
Campyllum stellatum	-	-	3	-	-	-	I 8	304
Rhynchospora alba	-	-	-	-	-	3	I 8	1
Stellaria palustris	-	-	-	-	-	3	I 8	1

<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	-	-	-	3	I	8	1
<i>Stellaria uliginosa</i>	-	-	-	-	-	3	I	8	1
<i>Carex fusca</i>	-	-	-	-	-	3	I	8	1
<i>Nymphaea alba</i>	-	-	-	-	1	1	I	5	14
<i>Chara fragilis</i>	-	-	-	-	1	1	I	5	14
<i>Carex lasiocarpa</i>	-	-	-	-	1	1	I	5	14
<i>Drosera rotundifolia</i>	-	-	-	-	-	2	I	5	1
<i>Betula pubescens</i>	-	-	-	-	-	2	I	5	1
<i>Calla palustris</i>	-	-	-	-	-	2	I	5	1
<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	-	-	-	2	I	5	1
<i>Lemna trisulca</i>	-	-	-	-	-	2	I	5	1

Gat. sporadyczne - Species sporadic: *Pilipendula ulmaria*, *Climacium dendroides*, *Ichnis flos-cuculi*, *Triglochin palustre*, *Epilobium palustre*, *Urtica dioica*, *Utricularia minor*, *Juncus conglomeratus*, *Ranunculus flammula*, *Sphagnum apiculatum*, *Potamogeton natans*, *Salix fragilis*, *Utricularia vulgaris*, *Salix aurita*.

Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Aszarynis, Buchta, Dmitrowo, Dowcier, Kaczan, Pomorze, Zelwa.

je od wody pas zbiorowisk torfowiskowych z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*.

Platy *Caricetum elatae* mają małe znaczenie w procesie zarastania i wypłycania jezior, ponieważ występują tu rzadko i zajmują małe powierzchnie. W sukcesji roślinnej najczęściej przechodzą w zbiorowiska mszysto-turzycowe lub zaroślowe.

CARICETUM ROSTRATAE RÜBEL 1912

Szuwar turzycowy budowany przez *Carex rostrata* należy do pospolitych na Pojezierzu Sejneńskim. Dominuje w nim bezwzględnie tylko jeden z gatunków charakterystycznych zespołu - *Carex rostrata*. Drugi gatunek charakterystyczny - *Lysimachia thyrsiflora* występuje tu bardzo rzadko i zawsze w małej ilościowości (tab. 40). Jest to jedno z bogatszych florystycznie zbiorowisk. Z gatunków szuwarowych można tu często spotkać: *Equisetum limosum*, *Phragmites communis*, *Ranunculus lingua*, *Schoenoplectus lacustris*, *Galium palustre*. Liczna grupa gatunków towarzyszących reprezentowana jest najczęściej przez: *Caltha palustris*, *Potamogeton natans*, *Lemna minor*, *Menyanthes trifoliata*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Comarum palustre*. Pokrycie w płatach jest różne i w skrajnych przypadkach wynosi 40 i 100%, najczęściej - 80-100%. W większości zdjęć liczba gatunków nie przekracza 8.

Fitocenozy omawianego zespołu znane są głównie z siedlisk eutroficznych, o płytkiej wodzie, której głębokość wynosi od 0 do 1 m, w większości płatów nie przekracza 0,5 m, a jej odczyn jest zasadowy lub obojętny. Podłoże jest tu bardzo zróżnicowane, poczynając od żwirowo-kamienistego, a kończąc na silnie zatorfionym. W większości płatów ma ono charakter organiczny lub organiczno-mineralny.

W jeziorach lokują się one (od strony lądu) tuż za szuwarem właściwym. Niekiedy jednak na płycznach przybrzeżnych o podłożu mineralnym (piaszczyste, żwirowe, kamieniste) graniczą bezpośrednio ze zbiorowiskami roślin

Caricetum rostratae Rüb. 1912

Tabela 40 - Table 40

Liczba zdjęć = 110
Number of records = 110

Gatunki - Species	Ilościowość - Abundance						Stażość Presence	Sr. wart. pokrycia Coeff. of cover
	5	4	3	2	1	+		
Ch. <i>Caricetum rostratae</i>								
<i>Carex rostrata</i>	46	55	9	-	-	-	V 100	7091
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	-	-	-	-	-	17	I 16	17
Ch. <i>Magnocaricion</i>								
<i>Galium palustre</i>	-	-	-	1	9	16	II 24	58
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	-	-	-	14	I 13	1
<i>Carex pseudocyperus</i>	-	-	-	-	-	5	I 5	1
<i>Poa palustris</i>	-	-	-	-	-	5	I 5	1
<i>Iris pseudoacorus</i>	-	-	-	-	-	5	I 5	1
<i>Scutellaria galericulata</i>	-	-	-	-	-	4	I 4	1
<i>Carex hudsonii</i>	-	-	-	-	2	1	I 3	9
<i>Peucedanum palustre</i>	-	-	-	-	-	3	I 3	1
<i>Carex acutiformis</i>	-	-	-	1	-	-	I 1	16
<i>Phalaris arundinacea</i>	-	-	-	-	-	1	I 1	1
<i>Carex paniculata</i>	-	-	-	-	-	1	I 1	1
<i>Carex gracilis</i>	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Ch. <i>Phragmitetea</i>								
<i>Equisetum limosum</i>	-	-	1	2	16	59	IV 71	144
<i>Phragmites communis</i>	-	-	-	1	12	54	IV 61	75
<i>Nanunculus lingua</i>	-	-	-	-	-	33	II 30	3
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	-	-	-	-	3	28	II 28	16
<i>Typha latifolia</i>	-	-	-	-	1	23	II 22	7
<i>Acorus calamus</i>	-	-	-	-	-	17	I 15	2
<i>Glyceria aquatica</i>	-	-	-	-	1	15	I 15	6
<i>Sparganium ramosum</i>	-	-	-	-	-	16	I 15	1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	-	-	-	-	15	I 14	1
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	-	-	-	-	13	I 12	1
<i>Helicoharis palustris</i>	-	-	-	1	2	7	I 9	26
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	-	-	4	I 4	1
<i>Sium latifolium</i>	-	-	-	-	-	4	I 4	1
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	-	-	-	-	-	4	I 4	1
<i>Sparganium simplex</i>	-	-	-	-	-	3	I 3	1
<i>Mentha aquatica</i>	-	-	-	-	-	3	I 3	1
<i>Rorippa amphibia</i>	-	-	-	-	-	1	I 1	1
<i>Typha angustifolia</i>	-	-	-	-	-	1	I 1	1
<i>Glyceria fluitans</i>	-	-	-	-	-	1	I 1	1
Gat. towarzyszące Accompanying species								
<i>Potamogeton natans</i>	-	-	-	2	8	23	II 30	70
<i>Caltha palustris</i>	-	-	-	-	2	25	II 25	11
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	-	-	2	5	-	17	II 22	149
<i>Lemna minor</i>	-	-	-	1	2	21	II 22	27
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-	-	-	1	4	17	I 20	36
<i>Comarum palustre</i>	-	-	-	-	3	18	I 19	15
<i>Nuphar luteum</i>	-	-	-	2	2	16	I 18	42
<i>Calliergon cuspidatum</i>	1	2	1	2	5	8	I 17	283
<i>Lemna trisulca</i>	2	1	2	2	1	10	I 16	321
<i>Carex elongata</i>	-	-	-	-	1	13	I 13	6
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	-	-	1	-	1	11	I 12	40
<i>Carex fusca</i>	-	-	-	-	1	10	I 10	5
<i>Dryopteris thelypteris</i>	-	-	-	-	-	11	I 10	1
<i>Myosotis palustris</i>	-	-	-	-	-	10	I 9	1
<i>Stratiotes aloides</i>	-	-	-	-	-	10	I 9	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	-	-	-	9	I 8	1
<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	-	-	-	9	I 8	1
<i>Salix cinerea</i>	-	-	-	-	-	9	I 8	1
<i>Utricularia intermedia</i>	-	-	-	-	-	9	I 8	1
<i>Nymphaea alba</i>	-	-	-	-	1	7	I 7	5
<i>Mnium seligeri</i>	4	-	1	-	1	1	I 6	357
<i>Drepanocladus vernicosus</i>	2	1	1	1	1	1	I 6	271
<i>Calla palustris</i>	-	1	-	-	-	6	I 6	57

Marchantia polymorpha	-	-	-	-	2	5	I	6	9
Juncus articulatus	-	-	-	-	-	6	I	5	1
Filipendula ulmaria	-	-	-	-	-	6	I	5	1
Drepanocladus aduncus	-	-	1	1	1	2	I	5	55
Carex lasiocarpa	-	-	-	-	1	4	I	5	5
Polygonum amphibium f. terrestre	-	-	-	-	-	5	I	5	1

Gat. sporadyczne - Species sporadic: *Stellaria palustris*, *Galium uliginosum*, *Eriophorum angustifolium*, *Rumex acetosa*, *Lychnis flos-cuculi*, *Potamogeton lucens*, *Salix pentandra*, *Bidens cernuus*, *Chara tomentosa*, *Potamogeton gramineus*, *Chara fragilis*, *Epilobium palustre*, *Batrachium circinatum*, *Eloдея canadensis*, *Polygonum amphibium f. natans*, *Chara contraria*, *Potamogeton perfoliatus*, *Agrostis stolonifera*, *Potamogeton mucronatus*, *Eriophorum vaginatum*, *Potamogeton pectinatus*, *Sphagnum teres*, *Cardamine amara*, *Epipactis palustris*, *Polygonum bistorta*, *Veronica longifolia*, *Stellaria uliginosa*, *Salix aurita*, *Solanum dulcamara*, *Salix rosmarinifolia*, *Myriophyllum verticillatum*, *Lythrum salicaria*, *Sparganium minimum*, *Ranunculus flammula*, *Viola palustris*, *Hottonia palustris*, *Scorpidium scorpioides*, *Calamagrostis neglecta*, *Calliergon cordifolium*, *Alnus glutinosa*, *Polygonum mite*, *Equisetum palustre*, *Carex flava*, *Aulacomnium palustre*, *Carex panicea*.

Stanowiska zespołu /jeziora/ - Localities of association /lakes/: Białe koło /near/ Gib, Białe koło /near/ Sejn, Bocznia, Bokse, Buchta, Czarne, Dechle, Długie, Dowidn, Gieret, Głuche, Gremdel, Gremśdy, Hołny, Jurkowo, Kaczan, Kompcie, Kunis, Miałkie, Pilwie, Płaskie koło /near/ Klejw, Płaskie koło /near/ Pogorzelska, Pomorze, Okuniówek, Sejny, Szejpiński, Zelwa, Żagowiec.

wodnych. Od strony ładu sąsiadują zwykle ze zbiorowiskami łąkowymi (przy brzegach stromo opadających) lub mszysto-turzycowymi.

Udział płatów *Caricetum rostratae* w procesie zarastania i wypłykania jezior jest duży. Zajmują one często znaczne powierzchnie i produkują dość obfitą masę organiczną. Poza tym występują one również często w siedliskach o podłożu mineralnym. Następnym po nich ogniwem są najczęściej fitocenoz *Caricetum acutiformis* lub, przy silnym zładowaceni i powiększającym się udziale mchów, zbiorowiska mszysto-turzycowe z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*.

CARICETUM PANICULATAE WANG. 1916

Szuwar z *Carex paniculata* ma charakterystyczną budowę kępkowo-dolinkową. Duże, zwarte, dość wysokie kępy buduje gatunek charakterystyczny zespołu. Na kępach spotyka się różne rośliny siedlisk mniej wilgotnych, a między kępami gatunki bardziej higrofilne. Skład gatunkowy i stosunki ilościowe fitocenozy tego rzadkiego w obrębie jezior zespołu, ilustrują dwa zdjęcia fitosocjologiczne z jeziora Kaczan.

Zdjęcie 132. 28.06.75 r., pow. zdjęcia 30 m², pokrycie przez roślinność 100%, gł. wody 0.0 m: *Carex paniculata* 5.5, *Peucedanum palustre*+, *Scutellaria galericulata*+, *Glyceria aquatica*+, *Galium uliginosum*+, *Cirsium oleraceum*+, *Filipendula ulmaria*+, *Lysimachia vulgaris*+, *Myosotis palustris*+, *Geum rivale*+, *Solanum dulcamara* 1.1, *Chrysosplenium alternifolium*+, *Carex flava*+, *Cardamine pratensis*+, *Impatiens noli-tangere*+, *Urtica dioica*+, *Lythrum salicaria*+, *Dryopteris thelypteris*+, *Viola palustris*+, *Equisetum palustre*+, *Anthriscus silvestris*+, *Menyanthes trifoliata*+

Zdjęcie 52. 25.06.75 r., pow. zdjęcia 20 m², pokrycie przez roślinność 100%, gł. wody 0.0 m: *Carex paniculata* 5.5, *Carex rostrata*+, *Equisetum limosum*+, *Typha latifolia*+, *Mentha aquatica*+, *Rumex hydrolapathum*+, *Galium uliginosum*+, *Cirsium oleraceum*+, *Filipendula ulmaria*+, *Lysimachia vulgaris*+, *Mnium seligeri* 5.5, *Caltha palustris* 1.1, *Marchantia polymorpha* 1.1, *Lychnis flos-cuculi*+, *Epipactis palustris*+, *Cardamine amara*+, *Salix cinerea*+, *Rumex acetosa*+, *Angelica silvestris*+

Fitocenozy omawianego zespołu rozwijają się na podłożu torfiastym. Woda, jeżeli występuje podczas wysokich stanów lub po obfitych opadach deszczu, to tylko w dolinkach; jej odczyn jest obojętny lub kwaśny. Zbiorowisko to związane jest ze strefą szuwaru turzycowego. W sukcesji ustępuje ono zbiorowiskom zaroślowym lub olsowym. Produkuje ono dużą ilość fitomasy i ma duże znaczenie w procesie wypływania i ładowania zajmowanych siedlisk. Jednak, w porównaniu z innymi zbiorowiskami roślinnymi w obrębie jeziora Kaczan, zajmuje ono stosunkowo bardzo małą powierzchnię.

4. PODSUMOWANIE

Praca obejmuje wyniki czteroletnich badań fitosocjologicznych i ekologicznych nad roślinnością wodną i szuwarową jezior Pojezierza Sejneńskiego (z wyjątkiem małych jezior bezodpływowych o charakterze „sucharów”, które nie posiadają naczyniowej roślinności wodnej i szuwarowej). Badaniami objęto 66 jezior, w obrębie których wykonano około 2400 zdjęć fitosocjologicznych, z czego 2355 wykorzystano w pracy. Dla przeważającej większości syntaksonów podano tabele syntetyczne o rozszerzonym zasobie informacji. Do charakterystyki roślinności jezior wykorzystano sigma-zdjęcia (tab. 1), które: a) bardzo skracają tekst opracowania (tradycyjnie podaje się opis roślinności poszczególnych akwenów); b) podają dokładnie i jednoznacznie stosunki ilościowe pomiędzy poszczególnymi fitocenozy; c) stwarzają możliwość szybkiego i dokładnego porównania roślinności poszczególnych jezior. Gromadzone od paru lat z obszaru Polski materiały w postaci sigma-zdjęć zostaną wykorzystane do klasyfikacji jezior Polski, z czego 66 pochodzić będzie z Pojezierza Sejneńskiego.

Ogółem na badanym terenie zidentyfikowano fitocenozy 49 syntaksonów należących do 6 klas: *Lemnetea*, *Fontinaletea antipyreticae*, *Charetea*, *Potamogetonetea*, *Utricularietea intermedio-minoris* i *Phragmitetea*. Do rzadko występujących fitocenz na tym terenie należą, między innymi, fitocenozy *Fontinaletum antipyreticae*, zbiorowiska z *Drepanocladus lycopodioides*, *Charetum jubatae*, *Potamogetonetum compressi*, *Hippuridetum submersae*, *Hydrilletum verticillati*, *Nymphaetum candidae*, *Sparganietum minimi*, *Sagittario-Sparganietum*, *Caricetum gracilis*, *Caricetum ripariae* i *Caricetum paniculatae*. Należałoby podkreślić, iż na podstawie zebranych materiałów głównie z opracowanego terenu zostały opisane trzy nowe syntaksyony w obrębie roślinności wodnej (*Hydrilletum verticillati*, *Potamogetonetum compressi*, *Potamogetonetum mucronati*).

Jak wynika z przeprowadzonych obserwacji, procesy zarastania i sukcesji roślinnej jezior na Pojezierzu Sejneńskim generalnie nie odbiegają od podawanych w literaturze i są typowe dla jezior mezo- i eutroficznych. Z grupy

zbiorowisk roślinności wodnej najbardziej ekspansywne okazały się fitocenozy *Charetum tomentosae*, *Elodeetum canadensis*, *Ceratophylletum demersi*, *Nupharo-Nymphaeetum albae*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*, a z grupy zbiorowisk szuwarowych płaty *Phragmitetum*, *Typhetum angustifoliae*, *Thelypteridi-Phragmitetum*, *Caricetum acutiformis*, *Caricetum rostratae* i w niektórych jeziorach *Cladietum marisci*. Szczegółowo zagadnienia dotyczące dynamiki poszczególnych zbiorowisk i ich roli w procesie wypływania i zarastania jezior zostały podane przy omawianiu poszczególnych syntaksonów.

Doc. dr hab. Henryk Tomaszewicz
Dr Stanisław Kłosowski
Zakład Fitogeografii
Uniwersytet Warszawski
Al. Ujazdowskie 4
00-478 Warszawa

5. SUMMARY

The results are reported of investigations on the aquatic and rush vegetation of the Sejny Lakeland. Sixty six lakes were included in the studies. Small endorheic lakes surrounded by *Sphagnum* sp. communities without aquatic and rush vegetation were not taken into account. On the basis of the material collected (about 2400 phytosociological records) the phytocenoses of 49 plant communities were identified as belonging to six classes. Of the class *Lemnetea* only *Lemno-Spirodeletum* phytocenoses were found; of the class *Fontinaletea antipyretica* — the phytocenoses *Fontinaletum antipyreticae* and the community with *Drepanocladus lycopodioides*; of the class *Charetea* — the phytocenoses: *Nitellopsidetum obtusae*, *Charetum tomentosae*, *Charetum jubatae*, *Charetum rudis*, *Charetum contrariae*, *Charetum fragilis*; of the class *Potamogetonetea* — the phytocenoses: *Potamogetonetum perfoliati*, *Potamogetonetum lucentis*, *Potamogetonetum pectinati*, *Potamogetonetum obtusifolii*, *Potamogetonetum compressi*, *Potamogetonetum mucronati*, *Myriophylletum verticillati*, *Myriophylletum spicati*, *Ranunculetum circinati*, *Elodeetum canadensis*, *Ceratophylletum demersi*, *Hippuridetum submersae*, *Hydrilletum verticillati*, *Nupharo-Nymphaeetum albae*, *Nymphaeetum candidae*, *Potamogetonetum natan-tis*, *Polygonetum natantis*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*; of the class *Utricularietea intermedio-minoris* phytocenoses of *Sparganietum minimi*; of the class *Phragmitetea* the phytocenoses: *Scirpetum lacustris*, *Typhetum angustifoliae*, *Phragmitetum*, *Equisetetum limosi*, *Typhetum latifoliae*, *Sparganietum erecti*, *Glycerietum maximae*, *Acoretum calami*, *Scirpetum maritimi*, *Oenanthro-Rorip-etum*, *Cladietum marisci*, *Thelypteridi-Phragmitetum*, *Eleocharitetum palustris*, *Sagittario-Sparganietum*, *Phalaridetum arundinaceae*, *Caricetum gracilis*, *Carice-tum acutiformis*, *Caricetum ripariae*, *Caricetum elatae*, *Caricetum rostratae*, *Caricetum paniculatae*.

The main synthetic tables with extensive information are included (Tomaszewicz 1977a, b, 1979). For rare and little known syntaxons full phytosociological tables are given. The descriptions of phytocenoses of the particular syntaxons include: structure, species composition, habitat conditions, place in the zonal system of lake vegetation, place in plant succession and role in the overgrowth and shallowing of water bodies.

The characteristic of vegetation of lakes is announced in form of sigma-records (Table 1).

6. LITERATURA

- Bogdanowicz L., 1976, Roślinność i flora jezior: Białego, Czarnego, Płaskiego i Malona na Pojezierzu Sejneńskim. Inst. Botaniki UW.
- Borowa I., 1975, Roślinność Pojezierza Sejneńskiego. Zbiorowiska roślinne i flora jeziora Gieret. Inst. Botaniki UW.
- Braun-Blanquet J., 1951, Pflanzensoziologie. Wien.
- Czapik R., Tomaszewicz H., 1979, *Hydrilla verticillata* (L. fil.) Casp. (*Hydrocharitaceae*) kwitnie na Suwalszczyźnie. Chrońmy Przyr. Ojczystą 4: 26-36.
- Galon R., 1972, Geomorfologia Polski. PWN, Warszawa.
- Géhu J.-M., 1976, Sur les paysages végétaux ou sigmassociations des prairies salées du Nord-Ouest de la France. Doc. Phytosoc. 15-18: 57-62.
- Géhu J.-M., 1977, Le concept de sigmassociation et son application à l'étude du paysage végétal des Falaises Atlantiques Françaises. Vegetatio 34 (2): 117-125.
- Kłosowski St., 1976, Roślinność jeziora Pomorze i Buchta na Pojezierzu Sejneńskim. Inst. Botaniki UW.
- Kłosowski St., Tomaszewicz H., 1979, Rzadkie i interesujące rośliny z Pojezierza Suwalskiego. Fragm. Flor. Geobot. 25 (3): 371-375.
- Koldej A., 1977, Roślinność i flora jeziora Kunis na Pojezierzu Sejneńskim. Inst. Botaniki UW.
- Kondracki J., 1972, Geomorfologia Polski. t. 2, PWN, Warszawa.
- Matysiewicz B., 1978, Zbiorowiska roślinne i flora jeziora Sejny. Inst. Botaniki UW.
- Mazur W., Sudnik-Wójcikowska B., Werblan-Jakubiec H., 1978, Flora okolic Gib (Pojezierze Sejneńskie). Fragm. Flor. Geobot. 24 (2): 225-257.
- Podbielkowski Z., Tomaszewicz H., 1977a, Roślinność jezior Suwalskiego Parku Krajobrazowego. Monogr. Bot. 55: 5-52.
- Podbielkowski Z., Tomaszewicz H., 1977b, O ochronę torfowiska z wierzbą lapońską *Salix lapponum* na Pojezierzu Sejneńskim. Chrońmy Przyr. Ojczystą 4: 67-68.
- Popławska J., 1975, Zbiorowiska roślinne i flora jeziora Wilkokuk. Inst. Botaniki UW.
- Pospychała J., 1975, Roślinność i flora jeziora Kaczan. Inst. Botaniki UW.
- Rudnik H., 1975, Roślinność i flora jeziora Dowcień. Inst. Botaniki UW.
- Tomaszewicz H., 1976, Fitocenozy z udziałem *Hydrilla verticillata* (L. fil.) Casp. na Pojezierzu Suwalskim i ich stanowisko syntaksonomiczne. Fragm. Flor. Geobot. 22 (3): 347-350.
- Tomaszewicz H., 1977a, Dynamics and systematic position of *Thelypteridi* - *Phragmitetum* Kuiper 1957. Acta Soc. Bot. Pol. 46 (2): 331-338.
- Tomaszewicz H., 1977b, Proposal of new syntaxonomic classification of *Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 1926 phytocenoses and their distribution in Poland. Acta Soc. Bot. Pol. 46 (3): 423-436.
- Tomaszewicz H., 1979, Roślinność wodna i szuwarowa Polski (klasy: *Lemnetea*, *Charetea*, *Potamogetonetea*, *Phragmitetea*) wg stanu zbadania na rok 1975. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp. Cel i metoda pracy	69
2. System zbiorowisk roślinnych	71
3. Zbiorowiska roślinne	73
<i>Lemno-Spirodeletum</i> 73, <i>Fontinaletum antipyreticae</i> 74, Zbiorowisko z <i>Drepanocladus lycopodioides</i> 75, <i>Nitellopsidetum obtusae</i> 75, <i>Charetum tomentosae</i> 76, <i>Charetum jubatae</i> 78, <i>Charetum rudis</i> 79, <i>Charetum contrariae</i> 80, <i>Charetum fragilis</i> 81, <i>Potamogetonetum perfoliati</i> 82, <i>Potamogetonetum lucentis</i> 84, <i>Potamogetonetum pectinati</i> 85, <i>Potamogetonetum obtusifolii</i> 86, <i>Potamogetonetum compressi</i> 87, <i>Potamogetonetum mucronati</i> 89, <i>Myriophylletum verticillati</i> 90, <i>Myriophylletum spicati</i> 91, <i>Ranunculetum circinati</i> 93, <i>Elodeetum canadensis</i> 94, <i>Ceratophylletum demersi</i> 96, <i>Hippuridetum submersae</i> 97, <i>Hydrilletum verticillati</i> 98, <i>Nupharo-Nymphaeetum albae</i> 98, <i>Nymphaeetum candidae</i> 100, <i>Potamogetonetum natantis</i> 101, <i>Polygonetum natantis</i> 103, <i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i> 104, <i>Sparganietum minimi</i> 106, <i>Scirpetum lacustris</i> 106, <i>Typhetum angustifoliae</i> 108, <i>Phragmitetum</i> 109, <i>Equisetetum limosi</i> 111, <i>Typhetum latifoliae</i> 113, <i>Sparganietum erecti</i> 115, <i>Glycerietum maximae</i> 116, <i>Acoretum calami</i> 118, <i>Scirpetum maritimi</i> 120, <i>Oenanthro-Rorippetum</i> 121, <i>Cladietum marisci</i> 121, <i>Thelypteridi-Phragmitetum</i> 123, <i>Eleocharitetum palustris</i> 125, <i>Sagittario-Sparganietum</i> 126, <i>Phalaridetum arundinaceae</i> 128, <i>Caricetum gracilis</i> 129, <i>Caricetum acutiformis</i> 130, <i>Caricetum ripariae</i> 130, <i>Caricetum elatae</i> 133, <i>Caricetum rostratae</i> 135, <i>Caricetum paniculatae</i> 136.	
4. Podsumowanie	137
5. Summary	139
6. Literatura	140