

Instytut Biologii UMCS  
Zakład Geobotaniki

MAREK KUCHARCZYK

Zespoły i zbiorowiska roślinne  
Kazimierskiego Parku Krajobrazowego  
II. Zespoły wodne i szuwarowe

---

Plant associations and communities of Kazimierz Landscape Park.  
II. Aquatic and rush associations

WSTĘP I METODY BADAŃ

Niniejsza praca obejmuje charakterystykę zespołów wodnych i szuwarowych Kazimierskiego Parku Krajobrazowego (KPK). Badania prowadzono na obszarze parku oraz niektórych fragmentów otuliny (okolice Celejowa i Wąwolnicy), znajdujących się w obrębie Płaskowyżu Nałęczowskiego. Badania terenowe wykonano w latach 1982–1989, uzupełniono je w latach 1994–1995. Badania fitosocjologiczne przeprowadzono zgodnie z przyjętymi u nas metodami (2, 34). Powierzchnia zdjęć obejmowała całą lub część fitocenozy i wynosiła w zależności od typu roślinności od 2 do 100 m<sup>2</sup>. Przynależność systematyczną rozpatrywanych zbiorowisk oraz zaszeregowanie gatunków charakterystycznych i wyróżniających oparto na klasyfikacji Matuszkiewicza (19) i Tomaszewicza (45). Nomenklaturę gatunków roślin naczyniowych podano według Mirka i in. (25), mszaków wg Ochry i Szmajdys (30), wątrobowców wg Grolle (8).

Środowisko przyrodnicze KPK omówiono w pierwszej części opracowania wraz z charakterystyką zespołów łąkowych i pastwiskowych (17).

## PRZEGLĄD ZESPOŁÓW WODNYCH I SZUWAROWYCH

Na terenie KPK stwierdzono występowanie 26 zespołów roślinności wodnej i szuwarowej. Ich pozycja syntaksonomiczna przedstawia się następująco:

- Cl. *Lemnetea* W. Koch et R. Tx. 1954
  - O. *Lemnetalia* W. Koch et R. Tx. 1954
    - All. *Lemnion minoris* W. Koch et R. Tx. 1954
      - 1. Ass. *Lemno-Spirodeletum* W. Koch. 1954
      - 2. Ass. *Salvinietum natantis* Slavnič 1956
      - 3. Ass. *Ricciatum fluitantis* Slavnič 1956
- Cl. *Potamogetonetea* R. Tx. et Prsg. 1942
  - O. *Potamogetonetalia* W. Koch 1926
    - All. *Potamogetonion* (W. Koch 1926) Oberd. 1957
      - 4. Ass. *Potamogetonetum lucentis* Hueck 1931
        - facja z *Potamogeton lucens*
        - facja z *Potamogeton pusillus*
      - 5. Ass. *Elodeetum canadensis* (Pign. 1953) Pass. 1964
      - 6. Ass. *Ceratophylletum demersi* Hild 1965
    - All. *Nymphaeion* W. Koch 1926
      - 7. Ass. *Nuphareto-Nymphaeetum albae* Tomaszewicz 1977
      - 8. Ass. *Hydrocharitetum morsus-ranae* Langendock 1935
      - 9. Ass. *Polygonetum natantis* Soó 1927
    - All. *Ranunculion fluitantis* Allorge 1922
      - 10. Ass. *Callitricho-Ranunculetum* Oberd. 1957
- Cl. *Phragmitetea* R. Tx. et Prsg. 1942
  - O. *Phragmitetalia* W. Koch 1926
    - All. *Sparganio-Glycerion* Br.-Bl. et Siss. 1942
      - 11. Ass. *Sparganio-Glycerietum fluitantis* Br.-Bl. 1925
    - All. *Eleocharido-Sagittarion* Pass. 1964
      - 12. Ass. *Sagittario-Sparganietum* R. Tx. 1953
      - 13. Ass. *Eleocharitetum palustris* Schennikow 1919
    - All. *Phragmition* W. Koch 1926
      - 14. Ass. *Equisetetum limosi* Steffen 1931
      - 15. Ass. *Scirpetum lacustris* (Allorge 1922) Chouard 1924
      - 16. Ass. *Acoretum calami* Kobendza 1948
        - wariant wodny
        - wariant z *Ranunculus repens*
      - 17. Ass. *Oenanthro-Rorippetum* Lohm. 1950
        - wariant z *Oenanthe aquatica*
        - wariant z *Rorippa amphibia*
      - 18. Ass. *Typhetum angustifoliae* (Allorge 1922) Soó 1924
      - 19. Ass. *Typhetum latifoliae* Soó 1927
      - 20. Ass. *Sparganietum erecti* Roll 1938
      - 21. Ass. *Glycerietum maximae* Hueck 1931
      - 22. Ass. *Phragmitetum* (Gams 1927) Schmale 1939
        - wariant typowy
        - wariant mszysty
  - O. *Magnocaricetalia* Pign. 1953

All. *Magnocaricion* W. Koch 1926

23. Ass. *Leersietum oryzoidis* Krause 1955 em. Pass. 1957

24. Ass. *Iretum pseudoacori* Eggleter 1933 nom. nud.

25. Ass. *Phalaridetum arundinaceae* Libb. 1931

wariant wodny

wariant lądowy

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

wariant z *Rorippa amphibia*

wariant mszysty

### *Lemno-Spirodeletum* W. Koch 1954

Tab. I

*Lemno-Spirodeletum* ma charakter ubogiego w gatunki zbiorowiska pleustownego, w którym głównymi komponentami są: *Lemna minor* (V<sup>1409</sup>), *L. gibba* (V<sup>1409</sup>) i *Spirodela polyrhiza* (V<sup>2250</sup>) — gatunki charakterystyczne dla tego zespołu. W badanych fitocenozach nie stwierdzono występowania innych roślin z klasy *Lemnetae*. Liczba gatunków w poszczególnych płatach waha się od 6 do 9, łącznie stwierdzono 17 gat. roślin. Spośród gatunków towarzyszących stale występują jedynie *Hydrocharis morsus-ranae* (V<sup>7346</sup>) i *Sagittaria sagittifolia* (V<sup>7346</sup>). Pozostałe to nieliczne rośliny szuwarowe i zanurzone. Udział tych grup gatunków w fitocenozach *Lemno-Spirodeletum* jest zmienny i związany z ruchliwością fitocenozy w większych zbiornikach wodnych. Wiatr przesuwa skupienia rzęs, dlatego tworzą one kompleksy z różnymi zbiorowiskami ze zw. *Phragmitation* (głównie z *Glycerietum maxinae*) i kl. *Potamogetonetea* (*Ceratophylletum demersi*, *Elodeetum canadensis*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*).

*Lemno-Spirodeletum* występuje w różnych typach zbiorników wodnych. Na terenie KPK spotkać je można w stawach rybnych w Janowicach, w Plewce, rowach melioracyjnych i małych zbiornikach astatycznych w okolicach Janowca i Janowic. Powierzchnia badanych fitocenozy jest zmienna i waha się od 5 do 50 m<sup>2</sup>, często zajmuje całą powierzchnię zbiornika.

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (902). Janowice, rów melioracyjny koło stawów. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. 1986-07-15
- 2 (801). Janowice, rów melioracyjny. Pow. fitocenozy: 10 m<sup>2</sup>. 1986-07-02.
- 3 (790). Janowice, rów melioracyjny. Pow. fitocenozy: 10 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maxinae* fragm. 1986-07-02.
- 4 (901). Janowice, rów melioracyjny koło stawów. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis*. 1986-07-15.
- 5 (802). Janowice, rów melioracyjny koło stawów. Pow. fitocenozy: 50 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Hydrocharitetum morsus-ranae* fragm. 1986-07-02.
- 6 (879). Janowice, kanał odwadniający pomiędzy stawami. Pow. fitocenozy: 10 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonetea lucentis*, *Glycerietum maxinae* fragm. 1986-07-15.
- 7 (881). Jak zdj. nr 6. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>.

Tab. 1. Skład i struktura fitocenozy *Lemno-Spirodeletum* W. Koch. 1954  
Composition and structure of the phytocoenoses *Lemno-Spirodeletum* W. Koch. 1954

| Numer kolejny zdjęcia<br>Success ve number of record                                                                                                                                                                                                                                               | 1                               | 2                                 | 3                                   | 4                                     | 5                                 | 6                                     | 7                                       | 8                                     | 9                                   | 10                                  | 11                                  | S<br>T<br>A<br>Ł<br>O<br>Ś<br>C<br><br>P<br>R<br>E<br>S<br>E<br>N<br>C<br>E |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                                                                                                                                                                                                  | 902                             | 801                               | 790                                 | 901                                   | 802                               | 879                                   | 881                                     | 714                                   | 884                                 | 882                                 | 711                                 |                                                                             |
| Głębokość wody<br>Depth of water m                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0.5                             | 0.1                               | 0.3                                 | 0.4                                   | 0.2                               | 0.8                                   | 0.7                                     | 0.2                                   | 0.4                                 | 0.8                                 | 0.1                                 |                                                                             |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants %                                                                                                                                                                                                                                                               | 100                             | 100                               | 100                                 | 100                                   | 100                               | 100                                   | 100                                     | 100                                   | 100                                 | 100                                 | 100                                 |                                                                             |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                         | 30                              | 10                                | 10                                  | 15                                    | 50                                | 10                                    | 20                                      | 5                                     | 30                                  | 25                                  | 5                                   |                                                                             |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                                                                                                                                                                                     | 7                               | 6                                 | 9                                   | 7                                     | 7                                 | 7                                     | 7                                       | 7                                     | 8                                   | 6                                   | 8                                   |                                                                             |
| Ch. <i>Lemno-Spirodeletum</i><br><i>Lemna minor</i><br><i>Spirodela polyrrhiza</i><br><i>Lemna gibba</i>                                                                                                                                                                                           | 4.4<br>2.2<br>1.2               | 4.4<br>2.2<br>1.2                 | 4.4<br>3.2<br>1.2                   | 3.3<br>3.3<br>2.2                     | 4.4<br>2.2<br>2.2                 | 3.3<br>3.3<br>2.2                     | 4.3<br>2.1<br>2.2                       | 4.3<br>2.1<br>2.2                     | 5.5<br>1.1<br>2.2                   | 5.5<br>1.1<br>2.2                   | 4.3<br>3.2<br>2.2                   | V<br>V<br>V                                                                 |
| Towarzyszące (Accompanying):<br><i>Hydrocharis morsus-ranae</i><br><i>Glyceria maxima</i><br><i>Ceratophyllum demersum</i><br><i>Elodea canadensis</i><br><i>Potamogeton lucens</i><br><i>Sagittaria sagittifolia</i><br><i>Phragmites australis</i>                                               | +<br>+<br>.<br>+<br>.<br>.<br>. | +<br>2.1<br>.<br>+<br>.<br>.<br>. | 1.1<br>+<br>.<br>+<br>.<br>.<br>1.1 | 1.2<br>+<br>.<br>2.2<br>+<br>.<br>1.1 | 2.1<br>+<br>.<br>+<br>.<br>+<br>. | 1.1<br>1.1<br>.<br>.<br>2.1<br>+<br>. | 1.1<br>1.2<br>2.2<br>.<br>1.1<br>.<br>. | 1.1<br>1.2<br>2.2<br>.<br>.<br>.<br>. | 5.5<br>+<br>2.2<br>.<br>.<br>.<br>. | 5.5<br>+<br>2.2<br>.<br>.<br>.<br>. | 4.3<br>1.2<br>+<br>.<br>.<br>.<br>. | V<br>V<br>III<br>III<br>II<br>I<br>I                                        |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):<br>Towarzyszące (Accompanying): <i>Stachys palustris</i> 1. <i>Alisma plantago-aquatica</i> 3.<br><i>Equisetum fluviatile</i> 3. <i>Rumex hydrolapathum</i> 3. <i>Polygonum amphibium</i> 9.<br><i>Myosotis palustris</i> 11. <i>Mentha longifolia</i> 11. |                                 |                                   |                                     |                                       |                                   |                                       |                                         |                                       |                                     |                                     |                                     |                                                                             |

- 8 (714). Janowiec, brzeg Plewki. Pow. fitocenozy: 5 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Cerathophylletum demersi*. 1985-08-22.
- 9 (884). Janowice, kolo stawów, zagłębienie z wodą. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Cerathophylletum demersi*. 1985-07-12.
- 10 (577). Dobrze, brzeg Chodelki. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Cerathophylletum demersi*. 1985-07-12.
- 11 (711). Janowice, brzeg Plewki. Pow. fitocenozy: 5 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maximae* fragm. 1985-08-22.

### *Salvinietum natantis* Slavnič 1956

Tab. 2

Dominującym fizjonomicznym elementem fitocenozy *Salvinietum natantis* są zwarte skupienia *Salvinia natans* (5<sup>78750</sup>) — gatunku charakterystycznego zespołu. Występuje tu również *Hydrocharis morsus-ranae* (5<sup>7304</sup>) z klasy *Potamogetonetea* oraz gatunki z klasy *Lemnetea*: *Lemna minor* (5<sup>7750</sup>), *Spirodela polyrrhiza* (4<sup>204</sup>) i *Lemna trisulca* (3<sup>7354</sup>). Udział innych gatunków jest zmienny

i niewielki. Ogółem w 5 badanych płatach stwierdzono występowanie 16 gat. roślin, a ich liczba w poszczególnych płatach wahała się od 7 do 11.

*Salvinietum natantis* preferuje miejsca zaciszne i nasłonecznione. W obrębie KPK odnaleziono płaty tego zespołu jedynie w stawach rybnych w Celejowie i Janowicach. Tworzą one płaty o zmiennej powierzchni (od 5 do 30 m<sup>2</sup>) wśród szuwarów (*Glycerietum maximae*, *Sparganietum erecti*) oraz w kontakcie z fragmentarycznie wykształconym *Lemno-Spirodeletum*, *Hydrocharitetum morsus-ranae* i *Caricetum gracilis*.

Tab. 2. Skład i struktura fitocenozy *Salvinietum natantis* Slavnič 1956  
Composition and structure of the phytocoenoses *Salvinietum natantis* Slavnič 1956

| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                                                                                                                                                    | 1    | 2   | 3   | 4   | 5   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                                                                                                                                       | 1071 | 992 | 993 | 988 | 990 |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                                                                                                                                        | 0,5  | 0,8 | 0,4 | 0,3 | 0,3 |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants                                                                                                                                                                                                      | 100  | 90  | 100 | 90  | 90  |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                                                                                                                                                             | 5    | 30  | 30  | 15  | 10  |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                                                                                                                          | 7    | 8   | 11  | 8   | 8   |
| Ch. <i>Salvinietum natantis</i><br><i>Salvinia natans</i>                                                                                                                                                                               | 5    | 5   | 5   | 5   | 5   |
| Ch. <i>Lemnaceae</i><br><i>Lemna minor</i>                                                                                                                                                                                              | 1    | 2   | 2   | 1   | 2   |
| <i>Spirodela polyrrhiza</i>                                                                                                                                                                                                             | 1    | 1   | +   | +   | +   |
| <i>Lemna trisulca</i>                                                                                                                                                                                                                   | +    | 2   | +   | +   | +   |
| Towarzyszące (Accompanying):<br><i>Hydrocharis morsus-ranae</i>                                                                                                                                                                         | 1    | 2   | +   | 1   | 1   |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i>                                                                                                                                                                                                          | +    | +   | 1   | 1   | +   |
| <i>Ceratophyllum demersum</i>                                                                                                                                                                                                           | +    | +   | 1   | 2   | +   |
| <i>Glyceria maxima</i>                                                                                                                                                                                                                  | +    | +   | 1   | 1   | 1   |
| <i>Sparganium erectum</i>                                                                                                                                                                                                               | +    | +   | +   | 1   | 1   |
| <i>Batrachium circinatum</i>                                                                                                                                                                                                            | +    | +   | 1   | 2   | +   |
| <i>Carex gracilis</i>                                                                                                                                                                                                                   | +    | +   | +   | +   | +   |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):<br>Towarzyszące (Accompanying): <i>Potamogeton pectinatus</i> 2/1. 2. <i>Typha angustifolia</i> 3. <i>Potamogeton lucens</i> 4. <i>Butomus umbellatus</i> 5. <i>Schoenoplectus lacustris</i> 5. |      |     |     |     |     |

#### Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (1071). Janowice, brzeg stawu rybnego. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Hydrocharitetum morsus-ranae* fragm., *Glycerietum maximae* fragm. 1994-07-11.
- 2 (992). Celejów, brzeg stawu rybnego. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum* fragm., *Caricetum gracilis* fragm. 1986-07-29.
- 3 (993). Celejów, brzeg stawu rybnego. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Ceratophyllum demersi* fragm., *Glycerietum maximae* fragm., *Sparganietum erecti* fragm. 1986-07-29.
- 4 (998). Celejów, brzeg stawu rybnego. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Sparganietum erecti* fragm. 1986-07-29.

- 5 (990). Celejów, brzeg stawu rybnego. Pow. fitocenozy: 10 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Sparganium erecti* fragm., *Lemno-Spirodeletum* fragm. 1986-07-29.

### *Riccietyum fluitantis* Slavnič 1956

Tab. 3

*Riccietyum fluitantis* tworzy zwarte zbiorowiska pleustonowe, w których panuje *Riccia fluitans* (4<sup>8750</sup>) — gatunek charakterystyczny zespołu wraz ze stałym udziałem *Lemna minor* (4<sup>445</sup>), *Lemna trisulca* (4<sup>133</sup>) oraz *Ceratophyllum demersum* (4<sup>690</sup>) i *Alisma plantago-aquatica* (4<sup>445</sup>). Fitocenozy *Riccietyum fluitantis* są ubogie w gatunki (6–7 gat. w płacie), łącznie w badanych płatach stwierdzono 9 gatunków roślin. *Riccietyum fluitantis* odnaleziono w stawach rybnych w Witoszynie i w Celejowie. Fitocenozy zajmowały powierzchnię od 5 do 30 m<sup>2</sup> w kompleksie z *Ceratophyllum demersi*, fragmentarycznie wykształconymi *Typhetum angustifoliae* i zbiorowiskami z *Magnocaricion*.

Tab. 3. Skład i struktura fitocenoz *Riccietyum fluitantis* Slavnič 1956  
Composition and structure of the phytocenoses *Riccietyum fluitantis* Slavnič 1956

|                                                                                                                               |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                                          | 1    | 2    | 3    | 4    |
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                             | 1045 | 1046 | 1048 | 1070 |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                              | 0.3  | 0.4  | 0.2  | 0.3  |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants                                                                                            | 90   | 100  | 100  | 90   |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                                                   | 8    | 30   | 20   | 5    |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                | 6    | 6    | 7    | 7    |
| Ch. <i>Riccietyum fluitantis</i><br><i>Riccia fluitans</i>                                                                    | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5  |
| Ch. <i>Lemneae</i><br><i>Lemna minor</i>                                                                                      | +    | +    | 2.2  | +    |
| <i>Lemna trisulca</i>                                                                                                         | +    | +    | +    | 1.2  |
| Towarzyszące (Accompanying):<br><i>Ceratophyllum demersum</i>                                                                 | +    | 2.1  | 1.2  | 1.2  |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i>                                                                                               | 2.1  | +    | +    | +    |
| <i>Carex gracilis</i>                                                                                                         | -    | -    | +    | +    |
| <i>Scirpus sylvaticus</i>                                                                                                     | -    | -    | +    | +    |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):<br>Towarzyszące (Accompanying): <i>Typha angustifolia</i> 1. <i>Acorus calamus</i> 2. |      |      |      |      |

#### Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (1045). Witoszyn, mały staw koło szosy. Pow. fitocenozy: 8 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Typhetum angustifoliae* fragm. 1986-08-04.  
2 (1046). Witoszyn, mały staw koło szosy. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Ceratophyllum demersi*. 1986-08-04.

- 3 (1048). Witoszyn, mały staw koło szosy. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Ceratophylletum demersi* fragm., zb. z *Magnocaricion* fragm. 1986-08-04.
- 4 (1070). Celejów, staw rybny. Pow. fitocenozy: 5 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Ceratophylletum demersi*. 1994-07-11.

### *Potamogetonetus lucentis* Hueck 1931

Tab. 4

Fitocenozy *Potamogetonetus lucentis* tworzą zwarte skupienia *Potamogeton lucens* (V<sup>4104</sup>) i *Potamogeton pusillus* (V<sup>4063</sup>) — gatunków charakterystycznych zespołu. Trzeci z gatunków charakterystycznych *Potamogeton crispus* (I<sup>43</sup>) występuje rzadko. Związek *Potamogetonion* i klasę *Potamogetonetea* reprezentuje łącznie 11 gatunków. Wyższą stałość osiągają jedynie *Ceratophyllum demersum* (V<sup>462</sup>), *Batrachium circinatum* (V<sup>8</sup>) i *Elodea canadensis* (IV<sup>234</sup>). Wśród gatunków towarzyszących najczęstsza jest *Lemna minor* (V<sup>753</sup>). Rośliny szuwarowe występują tylko w niektórych płatach. Fitocenozy *Potamogetonetus lucentis* są ubogie w gatunki, ich liczba w poszczególnych płatach waha się od 7 do 11, łącznie stwierdzono występowanie 21 gatunków. Zmienność zespołu wyraża się w panowaniu jednego z gatunków charakterystycznych. Zdjęcia 1–4 przedstawiają fację z *Potamogeton lucens*, zdjęcia 7–12 — fację z *Potamogeton pusillus*, pozostałe charakteryzują się współdominacją tych gatunków (zdj. 5, 6).

*Potamogetonetus lucentis* występują w wodzie o zmiennej głębokości (0,3 do 0,9 m) w stawach w Celejowie i Karmanowicach, w starorzeczach Wisły w Brzeźcach i w Plewce. Powierzchnia płatów waha się od 10 m<sup>2</sup> w Plewce i starorzeczach do 200 m<sup>2</sup> w stawach. Kontaktują się z fitocenzozami innych zespołów z *Potamogetonion* (*Ceratophylletum demersi*, *Elodeetum canadensis*), *Nymphaeion* (*Nuphareto-Nymphaeetum*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*), szuwarami (*Glycerietum maximae*, *Sagittario-Sparganietum*) i zbiorowiskami pleustonowymi (*Lemno-Spirodeletum*).

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (977). Karmanowice Kolonia, staw. Pow. fitocenozy: 50 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Sagittario-Sparganietum*. 1986-07-24.
- 2 (716). Janowice, w Plewce. Pow. fitocenozy: 10 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum* fragm. 1985-08-22.
- 3 (1000). Celejów, staw rybny. Pow. fitocenozy: 200 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Polygonetum natantis* fragm. 1986-07-29.
- 4 (8490). Janowice na E od wsi. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Ceratophylletum demersi*. 1986-07-09.
- 5 (824). Brzeźce Kolonia, starorzecze. Pow. fitocenozy: 150 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Nuphareto-Nymphaeetum*, *Ceratophylletum demersi*, *Elodeetum canadensis*. 1986-07-08.
- 6 (840). Jak zdj. nr 5. Pow. fitocenozy: 50 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis*.

Tab. 4. Skład i struktura fitocenozy *Potamogetonum lucentis* Hueck 1931  
Composition and structure of the phytocoenoses *Potamogetonum lucentis* Hueck 1931

| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                                                                                           | 1              | 2    | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | S<br>T<br>A<br>L<br>O<br>S<br>C<br>P<br>R<br>E<br>S<br>E<br>N<br>C<br>E |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                                                                              | 977            | 1000 |     | 824 |     | 815 |     | 818 |     | 719 |     |     |                                                                         |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                                                                               | m              | 716  | 849 | 840 | 817 | 913 | 717 |     |     |     |     |     |                                                                         |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants                                                                                                                                             | %              | 0.4  | 0.6 | 0.3 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 0.8 | 0.9 | 0.7 | 0.5 | 0.8 | 0.3                                                                     |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                                                                                                    | m <sup>2</sup> | 80   | 90  | 100 | 90  | 50  | 100 | 100 | 100 | 100 | 90  | 70  |                                                                         |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                                                                 |                | 50   | 10  | 30  | 25  | 20  | 50  | 8   | 10  | 20  | 50  | 10  | 10                                                                      |
|                                                                                                                                                                                |                | 9    | 8   | 8   | 8   | 7   | 11  | 9   | 10  | 8   | 9   | 7   | 8                                                                       |
| Ch. <i>Potamogetonum lucentis</i>                                                                                                                                              | 5.5            | 5.5  | 5.5 | 4.4 | 3.3 | 3.3 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 1.1 | V                                                                       |
| <i>Potamogeton lucens</i>                                                                                                                                                      | 1.2            | 1.2  | 1.2 | 2.2 | 2.2 | 3.3 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 5.5 | 4.4 | 4.4 | V                                                                       |
| <i>Potamogeton pusillus</i>                                                                                                                                                    | +              | +    | +   | 1.2 | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | I                                                                       |
| <i>Potamogeton crispus</i>                                                                                                                                                     | +              | +    | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |                                                                         |
| Ch. <i>Potamogetonietion</i>                                                                                                                                                   |                |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                         |
| <i>Ceratophyllum demersum</i>                                                                                                                                                  | +              | +    | +   | 2.2 | 1.1 | +   | 1.1 | 1.1 | 2.2 | 1.2 | +   | +   | V                                                                       |
| <i>Batrachium circinatum</i>                                                                                                                                                   | +              | +    | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | V                                                                       |
| <i>Elodea canadensis</i>                                                                                                                                                       | +              | +    | +   | 1.2 | 2.2 | +   | +   | 1.2 | +   | +   | +   | +   | IV                                                                      |
| <i>Myriophyllum spicatum</i>                                                                                                                                                   | +              | +    | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | III                                                                     |
| <i>Potamogeton perfoliatus</i>                                                                                                                                                 | +              | +    | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | I                                                                       |
| Ch. <i>Potamogetonetea</i>                                                                                                                                                     |                |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                         |
| <i>Nuphar lutea</i>                                                                                                                                                            | +              | +    | +   | 1.1 | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | II                                                                      |
| <i>Hydrocharis morsus-ranae</i>                                                                                                                                                | +              | +    | +   | +   | +   | +   | 2.2 | 2.2 | +   | +   | +   | +   | II                                                                      |
| Towarzyszące (Accompanying):                                                                                                                                                   |                |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                         |
| <i>Lemna minor</i>                                                                                                                                                             | +              | 2.2  | 2.2 | +   | +   | +   | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2.2 | 2.2 | 1.2 | V                                                                       |
| <i>Spirodela polyrrhiza</i>                                                                                                                                                    | +              | +    | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 1.1 | +   | III                                                                     |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i>                                                                                                                                                 | 1.2            | +    | +   | +   | +   | +   | +   | 1.1 | +   | +   | +   | +   | II                                                                      |
| <i>Glyceria maxima</i>                                                                                                                                                         | +              | +    | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | II                                                                      |
| <i>Sparganium erectum</i>                                                                                                                                                      | +              | +    | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | I                                                                       |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):                                                                                                                                        |                |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                         |
| Ch. <i>Potamogetonetea</i> : <i>Polygonum amphibium</i> 3.                                                                                                                     |                |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                         |
| Towarzyszące (Accompanying): <i>Acorus calamus</i> 1, <i>Typha angustifolia</i> 1, <i>Phragmites australis</i> 3, <i>Schoenoplectus lacustris</i> 6, <i>Lemna trisulca</i> 10. |                |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                         |

- 7 (815). Jak zdj. nr 5. Pow. fitocenozy: 10 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Hydrocharitetum* fragm., *Glycerietum maximae*.
- 8 (817). Jak zdj. nr 7.
- 9 (818). Jak zdj. nr 7. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>.
- 10 (913). Brzeźce Kolonia, zagłębienie z wodą wśród pastwisk. Pow. fitocenozy: 50 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum* fragm., *Glycerietum maximae* fragm. 1986-07-17.
- 11 (719). Janowice w Plewce. Pow. fitocenozy: 10 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum* fragm. 1985-08-22.
- 12 (717). Jak zdj. nr 11. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum* fragm., *Glycerietum maximae* fragm.

*Elodeetum canadensis* (Pign. 1953) Pass. 1964

Tab. 5

Fitocenozy *Elodeetum canadensis* tworzą zwarte skupienia *Elodea canadensis* (V<sup>8000</sup>) — gatunku charakterystycznego zespołu, z niewielkim udziałem innych roślin. Liczba gatunków w poszczególnych płatach waha się od 6 do 11.

Tab. 5. Skład i struktura fitocenozy *Elodeetum canadensis* (Pign. 1953) Pass. 1964  
Composition and structure of the phytocoenoses *Elodeetum canadensis* (Pign. 1953) Pass. 1964

|                                                                                                                  |                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------|
| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                             | 1              | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | S<br>T<br>A<br>L<br>O<br>S<br>Ć<br><br>P<br>R<br>E<br>S<br>E<br>N<br>C<br>E |
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                | 842            | 812 | 814 | 912 | 906 | 786 | 908 | 914 | 900 | 709 |                                                                             |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                 | m              | 0.1 | 0.5 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.1 | 0.3 | 0.5 | 0.2 |                                                                             |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants                                                                               | %              | 100 | 100 | 100 | 90  | 90  | 90  | 100 | 90  | 100 |                                                                             |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                                      | m <sup>2</sup> | 20  | 15  | 10  | 40  | 10  | 25  | 15  | 15  | 30  |                                                                             |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                   |                | 8   | 9   | 9   | 8   | 11  | 8   | 7   | 7   | 8   |                                                                             |
| Ch. <i>Elodeetum canadensis</i><br><i>Elodea canadensis</i>                                                      | 5.5            | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 4.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 3.3 | V                                                                           |
| Ch. <i>Potamogetonion</i>                                                                                        |                |     |     |     |     |     |     |     |     |     | V                                                                           |
| <i>Batrachium circinatum</i>                                                                                     | +              | +   | +   | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 2.2 | +   | III                                                                         |
| <i>Ceratophyllum demersum</i>                                                                                    | 1.2            | 1.1 | 2.2 | 2.2 | 1.2 |     |     |     |     |     | III                                                                         |
| <i>Potamogeton pusillus</i>                                                                                      | +              | +   |     |     |     | +   | +   | 1.2 | 1.2 |     | II                                                                          |
| <i>Potamogeton lucens</i>                                                                                        | +              |     |     |     |     |     |     |     | 2.1 | +   | I                                                                           |
| <i>Potamogeton crispus</i>                                                                                       | 1.2            | +   |     |     |     |     |     |     |     |     | I                                                                           |
| <i>Myriophyllum spicatum</i>                                                                                     |                |     | +   | 1.2 |     |     |     |     |     |     | I                                                                           |
| Ch. <i>Potamogetonetea</i>                                                                                       |                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| <i>Hydrocharis morsus-ranae</i>                                                                                  | +              | 2.1 | 1.1 | 1.1 | +   | +   | 2.2 | +   | +   | +   | V                                                                           |
| Towarzyszące (Accompanying):                                                                                     |                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| <i>Lemna minor</i>                                                                                               | +              | +   | +   | +   | 1.2 | +   | 1.2 | +   | +   | 2.2 | V                                                                           |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i>                                                                                   |                | +   | 1.1 | +   | +   | 1.1 | +   | +   | +   | +   | V                                                                           |
| <i>Glyceria maxima</i>                                                                                           |                | 1.1 | +   | +   | +   |     |     |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Equisetum fluviatile</i>                                                                                      |                |     |     |     | +   |     |     |     | +   |     | II                                                                          |
| <i>Spirodela polyrhiza</i>                                                                                       |                |     |     |     | 1.1 |     | 1.2 |     |     |     | I                                                                           |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i>                                                                                  |                |     |     |     |     | +   |     | +   |     |     | I                                                                           |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):                                                                          |                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| Towarzyszące (Accompanying): <i>Sparganium emersum</i> 3, <i>Lemna gibba</i> 5/1.1,<br><i>Salvinia natans</i> 5. |                |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                             |

Łącznie stwierdzono 17 gatunków, w tym 8 charakterystycznych dla klasy *Potamogetonetea*, głównie dla związku *Potamogetonion*. Spośród tych roślin najczęściej występują: *Batrachium circinatum* (V<sup>679</sup>) i *Hydrocharis morsus-ranae* (V<sup>456</sup>). Grupę gatunków towarzyszących tworzą rośliny pleustonowe i nieliczne szuwarowe, z których najwyższą stałość osiąga *Lemna minor* (V<sup>282</sup>) i *Sagittaria sagittifolia* (V<sup>107</sup>).

Płaty *Elodeetum canadensis* rozwijają się w płytkich (0,1–0,5 m głębokości) wodach stojących i płynących (stawy rybne, starorzecza, rowy melioracyjne i wolno płynące cieki). Powierzchnia fitocenozy jest zmienna i wynosi od 10 m<sup>2</sup> w starorzeczach i rzeczkach do 250 m<sup>2</sup> w płytkich stawach rybnych. Płaty *Elodeetum canadensis* tworzą kompleksy z fitocenozą innych zespołów z *Potamogetonion* (*Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton lucens*) oraz z *Lemno-Spirodeletum* i zbiorowiskami szuwarowymi (*Glycerietum maximeae*, *Sagittario-Sparganietum*, *Equisetetum limosi*).

## Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (842). Brzeźce Kolonia, starorzecze. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonetus lucentis*. 1986-07-08.
- 2 (812). Jak zdj. nr 1. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maxinae*.
- 3 (814). Jak zdj. nr 1. Pow. fitocenozy: 10 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Ceratophylletum demersi* fragm., *Sagittario-Sparganietum* fragm.
- 4 (912). Brzeźce Kolonia, starorzecze. Pow. fitocenozy: 40 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Ceratophylletum demersi* fragm., *Glycerietum maxinae*. 1986-07-17.
- 5 (906). Janowice, staw. Pow. fitocenozy: 10 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum* fragm., *Equisetum limosi*, *Ceratophylletum demersi*. 1986-07-15.
- 6 (768). Janowiec, rów melioracyjny. Pow. fitocenozy: 120 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Sagittario-Sparganietum*. 1986-07-02.
- 7 (908). Janowiec, staw. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum* fragm., *Ranunculetum circinati* fragm., *Potamogetonetus lucentis*. 1986-07-15.
- 8 (914). Brzeźce Kolonia, wyschnięte starorzecze. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonetus lucentis*. 1986-07-17.
- 9 (900). Janowice, staw. Pow. fitocenozy: 240 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonetus lucentis*, *Ranunculetum circinati* fragm., *Equisetum limosi*. 1986-07-15.
- 10 (709). Janowice, w Plewce koło mostu. Pow. fitocenozy: 10 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maxinae*. 1985-08-22.

*Ceratophylletum demersi* Hild 1956

Tab. 6

*Ceratophylletum demersi* ma postać jedno- lub dwuwarstwowych skupień roślin podwodnych. Charakterystyczny wygląd fitocenzom nadaje obficie występujący gatunek charakterystyczny zespołu — *Ceratophyllum demersum* (V<sup>8250</sup>). Stale, choć mniej licznie, występują *Elodea canadensis* (V<sup>750</sup>), *Lemna minor* (V<sup>353</sup>) i *Batrachium circinatum* (V<sup>59</sup>). Liczba gatunków w badanych płatach waha się od 7 do 11, łącznie stwierdzono 22 gat. 10 spośród nich reprezentuje klasę *Potamogetonetea*, pozostałe — klasy *Lemnetea* i *Phragmitetea*.

Fitocenozy *Ceratophylletum demersi* stwierdzono w stawach w Celejowie, Janowicach i starorzeczach Wisły w okolicach wsi Brzeźce. Wykształcają się one w postaci zwartych płatów o powierzchni od 15 do 150 m<sup>2</sup> w płytkiej wodzie (0,1–0,4 m głębokości) o grubej warstwie osadów. Sąsiadują z fitocenzami innych zespołów z klasy *Potamogetonetea* (*Elodeetum canadensis*, *Potamogetonetus lucentis*, *Nuphareto-Nymphaeetum*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*) oraz ze zbiorowiskami z klas *Lemnetea* i *Phragmitetea* (*Lemno-Spirodeletum*, *Ricciatum fluitantis*, *Typhetum angustifoliae*, *Glycerietum maxinae* i *Caricetum gracilis*).

## Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (841). Brzeźce Kolonia, starorzecze. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis*, *Potamogetonetus lucentis*. 1986-07-08.

Tab. 6. Skład i struktura fitocenozy *Ceratophylletum demersi* Hild 1965  
Composition and structure of the phytocoenoses *Ceratophylletum demersi* Hild 1965

| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                                                                                                                                       | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | S<br>T<br>A<br>L<br>O<br>S<br>Ć<br><br>P<br>R<br>E<br>S<br>E<br>N<br>C<br>E |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------|
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                                                                                                                          | 841 |     | 823 |     | 907 |     | 911 |     | 710 |     |                                                                             |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                                                                                                                           | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.1 |                                                                             |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants                                                                                                                                                                                         | 100 | 100 | 90  | 90  | 90  | 90  | 80  | 90  | 60  | 80  |                                                                             |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                                                                                                                                                | 30  | 25  | 20  | 20  | 15  | 15  | 50  | 20  | 15  | 15  |                                                                             |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                                                                                                             | 10  | 10  | 9   | 11  | 10  | 10  | 8   | 7   | 7   | 9   |                                                                             |
| Ch. <i>Ceratophylletum demersi</i><br><i>Ceratophyllum demersum</i>                                                                                                                                                        | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 4.4 | 4.5 | V                                                                           |
| Ch. <i>Potamogetonion</i><br><i>Elodea canadensis</i>                                                                                                                                                                      | 1.2 | 2.2 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | V                                                                           |
| <i>Batrachium circinatum</i>                                                                                                                                                                                               | +   | 1.2 | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | V                                                                           |
| <i>Potamogeton lucens</i>                                                                                                                                                                                                  | 1.2 | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | III                                                                         |
| <i>Potamogeton pusillus</i>                                                                                                                                                                                                | +   | 1.2 | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | II                                                                          |
| Ch. <i>Potamogetonetea</i><br><i>Hydrocharis morsus-ranae</i>                                                                                                                                                              | +   | +   | +   | +   | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | .   | .   | IV                                                                          |
| <i>Nuphar lutea</i>                                                                                                                                                                                                        | +   | 1.1 | 2.1 | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | II                                                                          |
| <i>Myriophyllum spicatum</i>                                                                                                                                                                                               | .   | +   | .   | .   | .   | +   | 2.2 | .   | .   | .   | II                                                                          |
| <i>Polygonum amphibium</i>                                                                                                                                                                                                 | +   | .   | .   | +   | +   | .   | .   | .   | +   | .   | II                                                                          |
| <i>Callitriche verna</i>                                                                                                                                                                                                   | .   | .   | 1.1 | +   | +   | .   | .   | 1.1 | .   | .   | II                                                                          |
| Towarzyszące (Accompanying):<br><i>Lemna minor</i>                                                                                                                                                                         | +   | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | +   | +   | V                                                                           |
| <i>Lemna trisulca</i>                                                                                                                                                                                                      | +   | +   | .   | .   | .   | 1.2 | .   | .   | .   | .   | II                                                                          |
| <i>Spirodela polyrrhiza</i>                                                                                                                                                                                                | .   | .   | .   | +   | +   | .   | .   | .   | +   | .   | II                                                                          |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i>                                                                                                                                                                                            | .   | .   | .   | .   | +   | +   | .   | .   | +   | +   | II                                                                          |
| <i>Carex gracilis</i>                                                                                                                                                                                                      | .   | .   | .   | .   | .   | 1.1 | .   | .   | .   | +   | I                                                                           |
| <i>Glyceria maxima</i>                                                                                                                                                                                                     | .   | .   | .   | .   | .   | .   | +   | .   | +   | .   | I                                                                           |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i>                                                                                                                                                                                             | .   | .   | .   | .   | .   | .   | +   | +   | .   | .   | I                                                                           |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):<br>Towarzyszące (Accompanying): <i>Lemna gibba</i> 5/1.1, <i>Equisetum fluviatile</i> 5,<br><i>Riccia fluitans</i> 10/2.2, <i>Acorus calamus</i> 10, <i>Scirpus sylvaticus</i> 10. |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                             |

- 2 (828). Jak zdj. nr 1. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis*, *Potamogetonetum lucentis*, *Lemno-Spirodeletum*.
- 3 (823). Jak zdj. nr 1. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonetum lucentis*, *Nuphareto-Nymphaetum*.
- 4 (1072). Celejów, staw. Pow. fitocenozy: 80 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Potamogetonetum lucentis*, *Typhetum angustifoliae*. 1986-08-16.
- 5 (907). Janowice, staw. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Elodeetum canadensis*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*. 1986-07-15.
- 6 (910). Brzeźce Kolonia, starorzecze. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Elodeetum canadensis*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*. 1986-07-17.
- 7 (911). Jak zdj. nr 6. Pow. fitocenozy: 50 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis* fragm., *Glycerietum maxinae*.

- 8 (822). Brzeźce Kolonia, starorzecze. Pow. fitocenozy: 150 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Elodeetum canadensis*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*, *Glycerietum maximae*. 1986-07-08.
- 9 (710). Janowice, Plewka. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis*, *Glycerietum maximae*. 1985-08-22.
- 10 (1047). Witoszyn, staw. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Ricciatum fluitantis*, *Caricetum gracilis* fragm. 1986-08-04.

### *Nuphareto-Nymphaeetum albae* Tomasz. 1977

Tab. 7

*Nuphareto-Nymphaeetum* reprezentowany jest przez zwarte, dwuwarstwowe fitocenozy, w których panuje *Nuphar lutea* (V<sup>8036</sup>). Wśród roślin zanurzonych najczęściej występuje *Ceratophyllum demersum* (V<sup>1607</sup>) i *Elodea canadensis* (V<sup>1571</sup>). Fitocenozy *Nuphareto-Nymphaeetum* są ubogie w gatunki, ich liczba w poszczególnych płatach waha się od 6 do 9. Łącznie w badanych fitocenozach stwierdzono występowanie 15 gatunków, z których 7 reprezentuje klasę *Potamogetonetea*. Spośród gatunków charakterystycznych zespołu występuje tu tylko *Nuphar lutea* (V<sup>8036</sup>), brak *Nymphaea alba*. Związek *Nymphaeion* reprezentowany jest tylko przez *Hydrocharis morsus-ranae* (V<sup>10</sup>). Wśród gatunków towarzyszących przeważają rośliny szuwarowe, na czele z *Sagittaria sagittifolia* (V<sup>716</sup>).

Fitocenozy *Nuphareto-Nymphaeetum* występują w starorzeczach Wisły w okolicach Brzeźce i Janowic. Są to płytkie zbiorniki wodne (do 0,5 m głębokości), których dno pokryte jest grubą warstwą osadów. Płaty omawianego zespołu mają niewielką powierzchnię (od 20 do 50 m<sup>2</sup>), sąsiadują z *Elodeetum canadensis*, *Ceratophylletum demersi*, *Potamogetonetum lucentis* i zbiorowiskami szuwarowymi: *Equisetetum limosi*, *Glycerietum maximae* i fragmentarycznie wykształconym *Sagittario-Sparganietum*.

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (1069). Janowiec, starorzecze Wisły. Pow. fitocenozy 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis*, *Equisetetum limosi*. 1994-07-11.
- 2 (923). Brzeźce Kolonia, starorzecze. Pow. fitocenozy 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis*. 1986-07-17.
- 3 (821). Brzeźce Kolonia, starorzecze. Pow. fitocenozy 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis*, *Ceratophylletum demersi*, *Sagittario-Sparganietum* fragm. 1986-07-08.
- 4 (826). Jak zdj. nr 3. Pow. fitocenozy 30 m<sup>2</sup>.
- 5 (829). Jak zdj. nr 3. Pow. fitocenozy 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis*, *Sagittario-Sparganietum* fragm.
- 6 (827). Jak zdj. nr 3. Pow. fitocenozy 35 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis*, *Ceratophylletum demersi* fragm., *Glycerietum maximae*, *Sagittario-Sparganietum* fragm.

Tab. 7. Skład i struktura fitocenozy *Nuphareto-Nymphaeetum albae* Tomaszewicz 1977  
Composition and structure of the phytocoenoses *Nuphetao-Nymphaeetum albae* Tomaszewicz 1977

| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                                      | 1    | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | S<br>T<br>A<br>L<br>O<br>S<br>Ć<br><br>P<br>R<br>E<br>S<br>E<br>N<br>C<br>E |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------|
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                         | 1069 | 923 | 821 | 826 | 829 | 827 | 924 |                                                                             |
| Głębokość wody m<br>Depth of water                                                                                        | 0,4  | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |                                                                             |
| Pokrycie roślin %<br>Cover of plants                                                                                      | 100  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |                                                                             |
| Powierzchnia zdjęcia m <sup>2</sup><br>Area of sample plot                                                                | 30   | 25  | 20  | 30  | 20  | 35  | 50  |                                                                             |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                            | 7    | 6   | 6   | 7   | 9   | 8   | 7   |                                                                             |
| Ch. <i>Nuphareto-Nymphaeetum</i><br><i>Nuphar lutea</i>                                                                   | 5.5  | 5.5 | 4.4 | 4.4 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | V                                                                           |
| Ch. <i>Nymphaeion</i><br><i>Hydrocharis morsus-ranae</i>                                                                  | +    | +   | +   | +   | +   | +   | +   | V                                                                           |
| Ch. <i>Potamogetonetea</i><br><i>Ceratophyllum demersum</i>                                                               | 1.2  | 1.2 | 3.3 | 3.3 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | V                                                                           |
| <i>Elodea canadensis</i>                                                                                                  | 1.2  | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | V                                                                           |
| <i>Batrachium circinatum</i>                                                                                              | .    | .   | .   | .   | 1.2 | 1.2 | .   | II                                                                          |
| <i>Potamogeton pusillus</i>                                                                                               | .    | .   | .   | +   | 1.2 | .   | .   | II                                                                          |
| <i>Callitriche verna</i>                                                                                                  | .    | +   | .   | .   | +   | .   | .   | II                                                                          |
| Towarzyszające (Accompanying):<br><i>Sagittaria sagittifolia</i>                                                          | .    | +   | 2.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | V                                                                           |
| <i>Equisetum fluviatile</i>                                                                                               | +    | .   | .   | .   | .   | +   | +   | III                                                                         |
| <i>Glyceria maxima</i>                                                                                                    | .    | .   | .   | .   | .   | +   | +   | II                                                                          |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):                                                                                   |      |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| Ch. <i>Potamogetonetea</i> : <i>Myriophyllum spicatum</i> 1, <i>Potamogeton lucens</i> 4/1.1.                             |      |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| Towarzyszające (Accompanying): <i>Spirodela polyrhiza</i> 1, <i>Lemna minor</i> 3/1.2, <i>Eleocharis palustris</i> 5/1.2. |      |     |     |     |     |     |     |                                                                             |

7 (924). Jak zdj. nr 2. Pow. fitocenozy 50 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis*, *Glycerietum maxinae*, *Equisetetum linosi*, *Sagittario-Sparganietum fragm*.

### *Hydrocharitetum morsus-ranae* Langendonck 1935

Tab. 8

*Hydrocharitetum morsus-ranae* ma postać zwartych (do 100% pokrycia) fitocenozy zbudowanych z *Hydrocharis morsus-ranae* (5<sup>8750</sup>) — gatunku charakterystycznego zespołu oraz z *Lemna minor* (5<sup>1750</sup>), nielicznych roślin zanurzonych, np.: *Ceratophyllum demersum* (5<sup>304</sup>), *Elodea canadensis* (5<sup>708</sup>), i niektórych roślin szuwarowych. Są to fitocenozy ubogie w gatunki (8–9 gat.), łącznie

Tab. 8. Skład i struktura fitocenozy *Hydrocharitetum morsus-ranae* Langendock 1935  
Composition and structure of the phytocoenoses *Hydrocharitetum morsus-ranae* Langendock 1935

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                                                                                                                                                                                                                              | 1              | 2   | 3   | 4   | 5   |     |
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 713            | 909 | 789 | 991 | 740 |     |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                                                                                                                                                                                                                  | m              | 0.5 | 0.6 | 0.4 | 0.5 | 0.5 |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants                                                                                                                                                                                                                                                                                | %              | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                                                                                                                                                                                                                                       | m <sup>2</sup> | 15  | 15  | 10  | 10  | 8   |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                                                                                                                                                                                                    |                | 9   | 9   | 9   | 8   | 9   |
| Ch. <i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i><br><i>Hydrocharis morsus-ranae</i>                                                                                                                                                                                                                                        | 5.5            | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 |     |
| Ch. * <i>Nymphaeion</i> , <i>Potamogetonetea</i><br><i>Ceratophyllum demersum</i>                                                                                                                                                                                                                                 | 1.2            | 1.2 | 1.2 | +   | +   |     |
| <i>Elodea canadensis</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.2            | 2.2 | +   | +   | +   |     |
| <i>Batrachium circinatum</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | +              | +   |     | 1.2 |     |     |
| * <i>Nuphar lutea</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | +              | +   |     |     |     |     |
| Towarzyszące (Accompanying):<br><i>Lemna minor</i>                                                                                                                                                                                                                                                                | 2.2            | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 |     |
| <i>Glyceria maxima</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | +              | 1.1 | 2.1 | +   | +   |     |
| <i>Spirodela polyrrhiza</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                | +   | 1.2 | 1.2 | +   |     |
| <i>Lemna trisulca</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | +              | +   |     |     |     |     |
| <i>Equisetum fluviale</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | +              |     | +   |     |     |     |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):<br>Ch. <i>Potamogetonetea</i> : <i>Potamogeton pusillus</i> 4/1.2.<br><i>Potamogeton lucens</i> 5/1.2.<br>Ch. <i>Phragmitetea</i> : <i>Sagittaria sagittifolia</i> 3/2.2.<br><i>Salvinia natans</i> 3/1.2. <i>Acorus calamus</i> 5,<br><i>Schoenoplectus lacustris</i> 5. |                |     |     |     |     |     |

w badanych płatach stwierdzono występowanie 16 gat. roślin. 7 spośród nich reprezentuje klasę *Potamogetonetea*, pozostałe to gatunki towarzyszące z klas *Lemnetea* i *Phragmitetea*. W badanych płatach nie stwierdzono występowania *Stratiotes aloides* — drugiego gatunku charakterystycznego zespołu. Fitocenozy, w których głównym gatunkiem budującym jest *Hydrocharis morsus-ranae* przy jednoczesnym braku *Stratiotes aloides* to jedynie 10% opisanych z terenu Polski płątów tego zespołu (45).

*Hydrocharitetum morsus-ranae* stwierdzono w KPK w Janowicach, Janowcu, Brzeźcach i Celejowie. Występuje tam w płytkich, eutroficznych zbiornikach (0,4–0,6 m głębokości) z wodą stojącą lub bardzo wolno płynącą (starorzecza, rowy melioracyjne). Powierzchnia fitocenozy jest bardzo mała (8–15 m<sup>2</sup>). Sąsiedzą z *Lemno-Spirodeletum*, *Salvinietum natantis*, *Elodeetum canadensis*, *Ceratophyllum demersi* i fragmentarycznie wykształconymi zbiorowiskami szuwarowymi.

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (713). Janowiec, rów melioracyjny. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis*, *Lemno-Spirodeletum* fragm. 1986-08-22.

- 2 (909). Brzeźce Kolonia, starorzecze. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeum canadensis*, *Ceratophylletum demersi*, *Lemno-Spirodeletum* fragm., *Glycerietum maximae* fragm. 1986-07-17.
- 3 (789). Janowiec, rów melioracyjny. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Glycerietum maximae* fragm. 1986-07-02.
- 4 (991). Ccelejów, rów nawadniający koło stawów. Pow. fitocenozy: 11 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Salvinietum natantis*, *Sagittario-Sparganietum*. 1986-07-29.
- 5 (740). Janowice, małe zagłębienie terenu z wodą. Pow. fitocenozy: 8 m<sup>2</sup>. 1985-08-22.

### *Polygonetum natantis* S o ó 1927

Tab. 9

Fitocenozy *Polygonetum natantis* są dwuwarstwowe, warstwę roślin o liściach pływających buduje głównie *Polygonum amphibium* (V<sup>6563</sup>). Wśród roślin zanurzonych najliczniej występuje *Potamogeton lucens* (V<sup>1438</sup>). Gatunkiem charakterystycznym zespołu jest *Polygonum amphibium* f. *natans* (V<sup>6563</sup>). Związek *Nymphaeion* reprezentuje jedynie *Hydrocharis morsus-ranae* (V<sup>10</sup>), a klasę *Potamogetonetea*: *Potamogeton lucens* (V<sup>1438</sup>), *Potamogeton pectinatus* (IV<sup>6</sup>) i *Ceratophyllum demersum* (II<sup>344</sup>). Grupę gatunków towarzyszących tworzą najczęściej rośliny szuwarowe, głównie *Glyceria maxima* (IV<sup>190</sup>). Łącznie w badanych fitocenozach stwierdzono występowanie 19 gatunków, ich liczba w poszczególnych płatach waha się od 6 do 10.

Małe płaty (do 40 m<sup>2</sup>) *Polygonetum natantis* stwierdzono w stawach rybnych w Witoszynie, Ilkach i Janowicach. Występują w wodzie płytkiej (do 0,5 m głębokości) o małej przezroczystości. Sąsiadują z *Potamogetonetea lucentis*, *Ceratophylletum demersi*, *Lemno-Spirodeletum*, *Glycerietum maximae*, *Scirpetum lacustris*, *Phragmitetum* oraz z *Sagittario-Sparganietum*.

#### Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (1040). Witoszyn, brzeg dużego stawu. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonetea lucentis*, *Ceratophylletum demersi*, *Scirpetum lacustris* fragm. 1986-07-04.
- 2 (883). Janowice, staw. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Ceratophylletum demersi*, *Glycerietum maximae*. 1986-07-15.
- 3 (888). Jak zdj. nr 2. Pow. fitocenozy: 40 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Potamogetonetea lucentis*, *Oenanthe-Rorippetum* fragm. 1986-07-15.
- 4 (1016). Ilki, staw. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonetea lucentis*, *Glycerietum maximae*, *Scirpetum lacustris*. 1986-07-29.
- 5 (1005). Jak zdj. nr 4. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>.
- 6 (1011). Witoszyn, staw. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonetea lucentis*, *Phragmitetum*. 1986-07-29.
- 7 (1015). Ilki, staw. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonetea lucentis*, *Scirpetum lacustris*. 1986-07-29.
- 8 (1006). Ilki, staw. Pow. fitocenozy: 35 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonetea lucentis*, *Sagittario-Sparganietum* 1986-07-29.

Tab. 9. Skład i struktura fitocenozy *Polygonetum natantis* Soó 1927  
Composition and structure of the phytocoenoses *Polygonetum natantis* Soó 1927

| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                                                                                                                                                                                           | 1    | 2   | 3   | 4   | 5    | 6   | 7    | 8   | S<br>T<br>A<br>Ł<br>O<br>S<br>C<br><br>P<br>R<br>E<br>S<br>E<br>N<br>C<br>E |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------|
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                                                                                                                                                                              | 1040 |     | 889 |     | 1005 |     | 1015 |     |                                                                             |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                                                                                                                                                                               |      | 0,5 | 0,3 | 0,6 | 0,5  | 0,5 | 0,4  | 0,3 |                                                                             |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants                                                                                                                                                                                                                                             |      | 70  | 90  | 90  | 90   | 90  | 100  | 80  |                                                                             |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                                                                                                                                                                                                    |      | 20  | 20  | 40  | 20   | 30  | 20   | 25  |                                                                             |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                                                                                                                                                                 |      | 10  | 9   | 10  | 8    | 7   | 9    | 7   |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |     |     |     |      |     |      |     |                                                                             |
| Ch. <i>Polygonetum natantis</i><br><i>Polygonum amphibium</i>                                                                                                                                                                                                                  | 4.3  | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4  | 4.4 | 5.5  | 4.4 | V                                                                           |
| Ch. <i>Nymphaeion</i><br><i>Hydrocharis morsus-ranae</i>                                                                                                                                                                                                                       | +    | +   | +   | +   | +    | +   | +    | +   | V                                                                           |
| Ch. <i>Potamogetonetea</i><br><i>Potamogeton lucens</i>                                                                                                                                                                                                                        | 2.2  | 1.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2  | 1.2 | 2.2  | 2.2 | V                                                                           |
| <i>Potamogeton pectinatus</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | +    | +   | +   | .   | .    | +   | .    | +   | IV                                                                          |
| <i>Ceratophyllum demersum</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.2  | 2.2 | 1.2 | .   | .    | .   | .    | .   | II                                                                          |
| Towarzyszące (Accompanying):<br><i>Glyceria maxima</i>                                                                                                                                                                                                                         | .    | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +    | +   | .    | .   | IV                                                                          |
| <i>Lemna minor</i>                                                                                                                                                                                                                                                             | +    | 1.2 | 1.2 | +   | .    | .   | .    | .   | III                                                                         |
| <i>Schoenoplectus lacustris</i>                                                                                                                                                                                                                                                | +    | .   | .   | +   | 1.1  | .   | +    | .   | III                                                                         |
| <i>Phalaris arundinacea</i>                                                                                                                                                                                                                                                    | +    | +   | +   | +   | .    | .   | .    | .   | III                                                                         |
| <i>Polygonum hydropiper</i>                                                                                                                                                                                                                                                    | .    | .   | .   | +   | .    | +   | +    | +   | III                                                                         |
| <i>Butomus umbellatus</i>                                                                                                                                                                                                                                                      | .    | .   | .   | .   | +    | 1.1 | 1.1  | .   | II                                                                          |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i>                                                                                                                                                                                                                                                 | .    | .   | .   | .   | +    | .   | +    | +   | II                                                                          |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):<br>Towarzyszące (Accompanying) : <i>Acorus calamus</i> 1, <i>Juncus conglomeratus</i> 1, <i>Lemna gibba</i> 2, <i>Oenanthe aquatica</i> 3, <i>Sium latifolium</i> 3, <i>Alisma plantago-aquatica</i> 6, <i>Phragmites australis</i> 6. |      |     |     |     |      |     |      |     |                                                                             |

*Callitricho-Ranunculetum* Oberd. 1957

Tab. 10

Fitocenozy *Callitricho-Ranunculetum* buduje głównie *Callitriche hamulata* (5<sup>6750</sup>), która tworzy wraz z innymi roślinami zanurzonymi luźne skupienia. W 5 odnalezionych płatach tego zespołu stwierdzono występowanie 10 gatunków roślin, poszczególne płaty składały się z 5–7 gatunków. Za gatunek charakterystyczny dla tego zespołu uważa się m. in. *Callitriche hamulata* (5<sup>6750</sup>), a za wyróżniający *Veronica beccabunga* (2<sup>354</sup>). Poza wyżej wymienionymi gatunkami klasę *Potamogetonetea* reprezentują 4 gatunki występujące skąpo i tylko w niektórych fitocenozach.

Tab. 10. Skład i struktura fitocenozy *Callitricho-Ranunculetum* Oberd. 1957  
Composition and structure of the phytocoenoses *Callitricho-Ranunculetum* Oberd. 1957

|                                                                                                                                           |                |      |      |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|------|-----|-----|
| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                                                      | 1              | 2    | 3    | 4   | 5   |
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                                         | 1068           | 1049 | 1083 |     |     |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                                          | m              | 0.8  | 0.7  | 0.4 | 0.3 |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants                                                                                                        | %              | 60   | 60   | 80  | 60  |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                                                               | m <sup>2</sup> | 10   | 30   | 20  | 6   |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                            |                | 5    | 5    | 7   | 6   |
| Ch. D. * <i>Callitricho-Ranunculetum</i><br><i>Callitriche hamulata</i><br>* <i>Veronica beccabunga</i>                                   | 4.3            | 4.3  | 5.5  | 4.3 | 4.4 |
| Ch. Potamogetonetea<br><i>Elodea canadensis</i><br><i>Callitriche verna</i><br><i>Myriophyllum spicatum</i><br><i>Potamogeton crispus</i> | 1.2            | +    | +    | .   | .   |
| Towarzyszące (Accompanying):<br><i>Lemna minor</i><br><i>Myosotis palustris</i>                                                           | +              | 1.2  | 1.2  | +   | 1.2 |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):<br>Towarzyszące (Accompanying): <i>Spirodela polyrrhiza</i> 3.<br><i>Agrostis stolonifera</i> 4.  | .              | .    | .    | +   | 1.2 |

Platy *Callitricho-Ranunculetum* rozwijają się w czystych, szybko płynących wodach na podłożu mineralnym. Na terenie KPK płaty tego zespołu występują w Potoku Witoszyńskim oraz przy źródłach w Dobrem. Zajmują powierzchnię od kilku (przy źródłach) do 50 m<sup>2</sup> w Potoku Witoszyńskim.

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (1068). Rzeczyca, Potok Witoszyński. Pow. fitocenozy: 10 m<sup>2</sup>. 1986-08-04.
- 2 (1050). Jak zdj. nr 1. Pow. fitocenozy: 50 m<sup>2</sup>.
- 3 (1049). Witoszyn, mały stawek. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum* fragm., *Ranunculetum circinati* fragm. 1986-08-04.
- 4 (1066). Dobre, koło źródła u podnóża zbocza. Pow. fitocenozy: 6 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Acoretum calami*. 1994-07-11.
- 5 (1083). Jak zdj. nr 4. Pow. fitocenozy: 8 m<sup>2</sup>.

### *Sparganio-Glycerietum fluitantis* B r. - B l. 1925

Tab. 11

Fitocenozy *Sparganio-Glycerietum fluitantis* są niskim, dwuwarstwowym szuwarem właściwym. *Glyceria fluitans* (V<sup>8250</sup>) buduje warstwę wyższej roślinności zielnej o zwarcu od 40 do 80%, a dolną warstwę tworzą: *Ranunculus repens* (V<sup>478</sup>), *Eleocharis palustris* (V<sup>728</sup>), *Potentilla anserina* (III<sup>55</sup>) i inne. Gatunkiem charakterystycznym zespołu jest *Glyceria fluitans* (V<sup>8250</sup>). Drugi gatunek charakterystyczny — *Mimulus guttatus* nie został odnaleziony na terenie

Tab. 11. Skład i struktura fitocenoz *Sparganio-Glycerietum fluitantis* B.r.-B.I. 1925  
Composition and structure of the phytocoenoses *Sparganio-Glycerietum fluitantis* B.r.-B.I. 1925

| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                                                                                                                                | 1   | 2    | 3   | 4    | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | S<br>T<br>A<br>L<br>O<br>S<br>C<br><br>P<br>R<br>E<br>S<br>E<br>N<br>C<br>E |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------|
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                                                                                                                   | 961 | 1037 |     | 1012 |     | 536 |     | 544 |     | 761 |                                                                             |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                                                                                                                    | 0.2 | 0.2  | 0.2 | 0.2  | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |                                                                             |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants                                                                                                                                                                                  | 80  | 80   | 80  | 80   | 70  | 80  | 80  | 70  | 60  | 40  |                                                                             |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                                                                                                                                         | 20  | 45   | 40  | 16   | 20  | 30  | 30  | 15  | 20  | 25  |                                                                             |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                                                                                                      | 18  | 21   | 18  | 16   | 17  | 19  | 16  | 15  | 14  | 14  |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                     |     |      |     |      |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| Ch. <i>Sparganio-Glycerietum</i><br><i>Glyceria fluitans</i>                                                                                                                                                        | 5   | 5    | 5   | 5    | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | V                                                                           |
| Ch. <i>Sparganio-Glycerion</i><br><i>Veronica beccabunga</i>                                                                                                                                                        | +   | +    | +   | +    | +   |     | +   | +   | +   |     | V                                                                           |
| <i>Scrophularia umbrosa</i>                                                                                                                                                                                         | +   | +    | +   |      |     |     |     |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Veronica anagallis-aquatica</i>                                                                                                                                                                                  |     |      |     |      |     | +   | +   |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Leersia oryzoides</i>                                                                                                                                                                                            | +   |      | 1.2 |      |     |     |     |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Epilobium hirsutum</i>                                                                                                                                                                                           | +   |      |     |      | +   |     |     |     |     |     | I                                                                           |
| Ch. <i>Phragmitetes</i><br><i>Eleocharis palustris</i>                                                                                                                                                              | 1.2 | 1.2  | 2.2 | 2.1  | 1.1 | 2.1 | +   | 1.1 | +   | +   | V                                                                           |
| <i>Galium palustre</i>                                                                                                                                                                                              |     | +    | +   | +    | +   | 2.2 | 2.2 | 2.2 | +   | 1.1 | V                                                                           |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i>                                                                                                                                                                                     | 1.1 |      | 1.1 | 1.1  | 1.1 | +   | +   | 1.1 | +   | +   | V                                                                           |
| <i>Poa palustris</i>                                                                                                                                                                                                | +   | +    | +   | +    | +   | 1.2 | +   | +   | +   | 1.1 | V                                                                           |
| <i>Phalaris arundinacea</i>                                                                                                                                                                                         | +   | +    | +   | +    | +   |     |     |     |     |     | III                                                                         |
| <i>Bistorta umbellata</i>                                                                                                                                                                                           | +   | +    | +   | +    | 1.1 |     |     |     |     |     | III                                                                         |
| <i>Rumex hydrolapathum</i>                                                                                                                                                                                          |     |      | +   | +    | +   | +   | +   |     |     |     | III                                                                         |
| <i>Carex gracilis</i>                                                                                                                                                                                               |     |      |     | +    |     | +   | 1.1 | +   |     |     | II                                                                          |
| <i>Oenanthe aquatica</i>                                                                                                                                                                                            | +   | 1.1  |     |      |     |     |     |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i>                                                                                                                                                                                      |     |      | +   | 1.1  |     |     |     |     |     |     | I                                                                           |
| Towarzyszące (Accompanying):                                                                                                                                                                                        |     |      |     |      |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| <i>Ranunculus repens</i>                                                                                                                                                                                            | +   | 1.2  | +   | 1.2  | 1.2 | 1.2 | +   | 1.1 | 1.2 | 2.2 | V                                                                           |
| <i>Potentilla anserina</i>                                                                                                                                                                                          |     | +    |     |      |     |     | +   | +   | 1.2 |     | III                                                                         |
| <i>Lemna minor</i>                                                                                                                                                                                                  | +   | +    | 2.2 | 2.2  |     |     |     |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Polygonum amphibium</i>                                                                                                                                                                                          |     | +    | +   | +    | 2.2 |     |     |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Rorippa sylvestris</i>                                                                                                                                                                                           |     |      |     |      | +   |     |     |     | +   | 2.2 | II                                                                          |
| <i>Equisetum palustre</i>                                                                                                                                                                                           |     |      |     |      |     | +   |     | +   | +   | 1.1 | II                                                                          |
| <i>Lycopus europaeus</i>                                                                                                                                                                                            |     | +    | +   |      |     |     |     | +   |     |     | II                                                                          |
| <i>Myosotis palustris</i>                                                                                                                                                                                           |     |      |     |      | +   | +   |     | +   |     |     | II                                                                          |
| <i>Rumex crispus</i>                                                                                                                                                                                                |     | +    |     |      |     |     |     | 1.1 |     | 1.1 | II                                                                          |
| <i>Alopecurus adqualis</i>                                                                                                                                                                                          |     |      |     |      |     | +   |     | 1.1 | 1.2 |     | II                                                                          |
| <i>Lysimachia nummularia</i>                                                                                                                                                                                        |     | 1.2  | +   |      |     |     | +   |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Caltha palustris</i>                                                                                                                                                                                             |     |      |     |      |     | 1.1 | +   |     | +   |     | II                                                                          |
| <i>Cerastium fontanum</i>                                                                                                                                                                                           |     |      |     |      |     |     |     | +   | 1.1 |     | II                                                                          |
| <i>Lythrum salicaria</i>                                                                                                                                                                                            |     |      | +   | +    | +   | +   |     |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Symphytum officinale</i>                                                                                                                                                                                         |     |      |     |      |     |     | +   | +   |     | +   | II                                                                          |
| <i>Spirodela polyrrhiza</i>                                                                                                                                                                                         |     |      |     |      |     |     |     |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Batrachium circinatum</i>                                                                                                                                                                                        | +   | +    |     |      |     |     |     |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Scirpus sylvaticus</i>                                                                                                                                                                                           | +   | +    | +   |      |     |     |     |     |     |     | I                                                                           |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):                                                                                                                                                                             |     |      |     |      |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| Ch. <i>Phragmitetes</i> : <i>Rorippa amphibia</i> 2, <i>Typha angustifolia</i> 2/1 2, <i>Schoenoplectus lacustris</i> 4/1 2, <i>Carex vulpina</i> 5                                                                 |     |      |     |      |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| Towarzyszące (Accompanying): <i>Bidens tripartita</i> 2, <i>Callistriche verna</i> 2, <i>Myosoton aquaticum</i> 5/1.2, <i>Polygonum hydropiper</i> 5, <i>Agrostis atolonifera</i> 10/1.1, <i>Juncus effusus</i> 10. |     |      |     |      |     |     |     |     |     |     |                                                                             |

KPK i nie wchodzi też w skład opisywanych dotąd fitocenoz tego zespołu w Polsce (45). Związek *Sparganio-Glycerion* reprezentuje 5 gatunków występujących skąpo i rzadko, z wyjątkiem *Veronica beccabunga* (V<sup>9</sup>). Dość liczne są gatunki charakterystyczne dla innych związków z klasy *Phragmitetea* i dla całej klasy (20 gat.). Do najczęściej i najobficiej występujących należą: *Eleocharis palustris* (V<sup>728</sup>), *Galium palustre* (V<sup>629</sup>), *Alisma plantago-aquatica* (V<sup>254</sup>) i *Poa palustris* (V<sup>107</sup>). Gatunki towarzyszące (24 gat.) grupują nieliczne rośliny wodne, łukowe i synantropijne siedlisk wilgotnych. Łącznie w badanych fitocenozach stwierdzono występowanie 44 gatunków roślin, a w poszczególnych płatach występuje od 14 do 21 gatunków.

Płaty *Sparganio-Glycerietum* porastają brzegi płytkich zbiorników z wodą stojącą (stawy, starorzecza, małe zbiorniki w zagłębieniach terenu) lub brzegi wolno płynących cieków. Na obszarze KPK stwierdzono je w Podgórzu, Karmanowicach, Witoszynie i Bartłomiejowicach. Fitocenozy *Sparganio-Glycerietum* zajmują zwykle niewielką powierzchnię (do 50 m<sup>2</sup>) i wykształcają się w postaci wąskiego, długiego pasa w sąsiedztwie *Lemno-Spirodeletum*, *Polygonetum nantatis*, *Eleocharitetum palustris*, *Oenantherorippetum* i *Sagittario-Sparganietum*. Od strony lądu sąsiadują najczęściej z *Caricetum gracilis*, *Rumici-Alopecuretum*, *Rorippo-Agrostietum* i *Eleochari-Limoselletum*.

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (961). Podgórze, brzeg Chodelki. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Eleocharitetum palustris*, *Lemno-Spirodeletum* fragm. 1986-07-22.
- 2 (942). Karmanowice, brzeg małego zagłębienia terenu z wodą. Pow. fitocenozy: 45 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Oenantherorippetum*, *Eleochari-Limoselletum*, *Eleocharitetum palustris* fragm. 1986-07-19.
- 3 (1037). Witoszyn, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 50 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Eleocharitetum palustris*, *Lemno-Spirodeletum*, *Sagittario-Sparganietum*. 1986-08-04.
- 4 (1032). Jak zdj. nr 3. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>.
- 5 (1012). Witoszyn, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Polygonetum nantatis*, zb. ze zw. *Magnocaricion*. 1986-07-29.
- 6 (764). Bartłomiejowice, zarastające starorzecze Bystrej. Pow. fitocenozy: 35 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*, *Eleocharitetum palustris*, *Filipendulo-Geranium* fragm. 1986-06-21.
- 7 (536). Bartłomiejowice, zarastające starorzecze Bystrej. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis* 1985-06-07.
- 8 (542). Jak zdj. nr 7. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Eleocharitetum palustris*, *Caricetum gracilis*, *Rumici-Alopecuretum* fragm. 1985-06-07.
- 9 (544). Jak zdj. nr 8. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>.
- 10 (761). Bartłomiejowice, obniżenie terenu wśród pastwisk. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Rumici-Alopecuretum*, *Rorippo-Agrostietum*. 1986-06-21.

*Sagittario-Sparganietum* R. Tx. 1953

Tab. 12

Fitocenozy *Sagittario-Sparganietum* buduje głównie *Sagittaria sagittifolia* (6<sup>5417</sup>) i *Sparganium emersum* (6<sup>113</sup>). Tworzą one luźną, górną warstwę roślin zielnych. Dolną warstwę fitocenoz budują głównie rośliny pleustonowe: *Lemna minor* (6<sup>2083</sup>), *Lemna trisulca* (6<sup>543</sup>), *Riccia fluitans* (5<sup>1003</sup>) i *Spirodela polyrrhiza* (5<sup>670</sup>). Fitocenozy *Sagittario-Sparganietum* są ubogie w gatunki, ich liczba waha się od 11 do 14, ogółem w badanych płatach stwierdzono występowanie 26 gatunków roślin. Skład syntaksonomiczny przedstawia się następująco: 13 gatunków reprezentuje klasę *Phragmitetea*. Są to gatunki charakterystyczne zespołu:

Tab. 12. Skład i struktura fitocenozy *Sagittario-Sparganietum* R. Tx. 1953  
Composition and structure of the phytocoenoses *Sagittario-Sparganietum* R. Tx. 1953

|                                                      |                |     |     |     |     |     |     |    |    |    |
|------------------------------------------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record | 1              | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |     |    |    |    |
| Numer zdjęcia<br>Number of record                    | 975            | 978 | 968 | 994 | 970 | 971 |     |    |    |    |
| Głębokość wody<br>Depth of water                     | m              | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.4 | 0.3 | 0.5 |    |    |    |
| Pokrycie roślin $c_1$<br>Cover of plants $c_2$       | %              | 60  | 60  | 40  | 50  | 40  | 60  | 40 | 60 | 40 |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot          | m <sup>2</sup> | 40  | 40  | 40  | 20  | 50  | 50  |    |    |    |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species       |                | 11  | 12  | 13  | 13  | 14  | 13  |    |    |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Ch. <i>Sagittario-Sparganietum</i><br><i>Sagittaria sagittifolia</i><br><i>Sparganium emersum</i>                                                                                                                                                                     | 3.3 | 3.3 | 3.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 2.2 | 2.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 2.1 |
| Ch. <i>Eleocharido-Sagittarion</i><br><i>Alisma plantago-aquatica</i><br><i>Butomus umbellatus</i>                                                                                                                                                                    | +   | +   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| Ch. <i>Phragmitetea</i><br><i>Glyceria maxima</i><br><i>Typha angustifolia</i><br><i>Equisetum fluviatile</i><br><i>Rumex hydrolapathum</i><br><i>Oenanthe aquatica</i><br><i>Carex pseudocyperus</i>                                                                 | +   | +   | 1.1 | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
| Towarzyszące (Accompanying):<br><i>Lemna minor</i><br><i>Lemna trisulca</i><br><i>Riccia fluitans</i><br><i>Spirodela polyrrhiza</i><br><i>Utricularia vulgaris</i><br><i>Potamogeton pusillus</i><br><i>Batrachium circinatum</i><br><i>Hydrocharis morsus-ranae</i> | 2.2 | 2.2 | 3.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | 1.1 | 2.2 | 1.2 | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |     |

*Sagittaria sagittifolia* (6<sup>5417</sup>), *Sparganium emersum* (6<sup>113</sup>) oraz rzadko i nielicznie występujące gatunki z *Eleocharido-Sagittarion* (2 gat.) oraz innych związków z klasy *Phragmitetea*. Gatunki towarzyszące to prawie wyłącznie rośliny pleustonowe z klasy *Lemnetea* i rośliny podwodne z klasy *Potamogetonetea*.

Fitocenozy *Sagittario-Sparganietum* rozwijają się w płytkich (do 0,5 m głębokości) zbiornikach wodnych (stawach, rowach i in.), tworząc płyty o powierzchni do 110 m<sup>2</sup>. Sąsiadują z *Lemno-Spirodeletum*, *Riccietum fluitantis*, *Glycerietum maximae*, *Typhetum latifoliae*, *Phragmitetum*, *Equisetetum fluviatilis* i *Caricetum gracilis*. *Sagittario-Sparganietum* należy do zespołów rzadkich na terenie KPK — odnaleziono go jedynie w stawach w Karmanowicach i Celejowie.

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- (975). Karmanowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 40 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Glycerietum maximae* fragm. 1986-07-24.
- (978). Jak zdj. nr 1. Pow. fitocenozy: 90 m<sup>2</sup>.

- 3 (968). Jak zdj. nr 1. Pow. fitocenozy: 50 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maximae* fragm., *Phragmitetum* fragm.
- 4 (994). Celejów, rów odwadniający koło stawu. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Typhetum angustifoliae*. 1986-07-29.
- 5 (970). Karmanowice, zagłębienie terenu wśród lasu. Pow. fitocenozy: 50 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Riccietum fluitantis* fragm. *Caricetum gracilis* fragm. 1986-07-24.
- 6 (971). Karmanowice, staw. Pow. fitocenozy: 110 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Equisetum limosi*, *Caricetum gracilis*, *Lemno-Spirodeletum*. 1986-07-24.

### *Eleocharitetum palustris* Schennikov 1919

Tab. 13

*Eleocharitetum palustris* ma postać zwartego (90–100%), niskiego szuwaru właściwego o słabo zaznaczonej strukturze warstwowej. Głównym gatunkiem budującym fitocenozy jest *Eleocharis palustris* (6<sup>8750</sup>). Płaty *Eleocharitetum palustris* są ubogie w gatunki, ich liczba w poszczególnych płatach waha się od 12 do 15, łącznie stwierdzono występowanie 30 gatunków. Większość z nich reprezentuje klasę *Phragmitetea* (18 gat.), są to: *Eleocharis palustris* (6<sup>8750</sup>) — gatunek charakterystyczny zespołu, gatunki charakterystyczne *Eleocharido-Sagittarion*, *Phragmition* i *Magnocaricion*. Wśród gatunków towarzyszących najczęściej występują *Lemna minor* (6<sup>463</sup>) i *Spirodela polyrrhiza* (5<sup>461</sup>).

Fitocenozy *Eleocharitetum palustris* wykształcają się w postaci niewielkich płatów (do 40 m<sup>2</sup>) na brzegach niewielkich zbiorników wodnych, tworząc wąski pas odgraniczający inne zbiorowiska szuwarowe (*Equisetum limosi*, *Sparganio-Glycerietum*, *Typhetum angustifoliae*, *Oenanthro-Rorippetum*) od pastwisk (*Rumici-Alopecuretum*, *Rorippo-Agrostietum*). Na terenie KPK fitocenozy tego zespołu stwierdzono w Brzeźcach, Karmanowicach, Witoszynie i Podgórzu.

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (836). Brzeźce Kolonia, brzeg starorzecza. Pow. fitocenozy: 12 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Equisetum limosi*, *Elodeetum canadensis*, *Rorippo-Agrostietum* fragm. 1986-07-08.
- 2 (983). Karmanowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*, *Sparganio-Glycerietum*. 1986-07-24.
- 3 (1043). Witoszyn, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Typhetum angustifoliae*, *Sparganio-Glycerietum*, *Equisetum limosi*. 1986-08-04.
- 4 (976). Jak zdj. nr 2. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Sparganio-Glycerietum*. 1986-07-24.
- 5 (940). Karmanowice, brzeg zagłębienia terenu z wodą. Pow. fitocenozy: 40 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Oenanthro-Rorippetum*, *Sparganio-Glycerietum*, *Rumici-Alopecuretum* fragm. 1986-07-19.
- 6 (1074). Podgórz, brzeg Chodelki. Pow. fitocenozy: 10 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Sparganio-Glycerietum* fragm., *Rorippo-Agrostietum* fragm. 1994-07-11.

Tab. 13. Skład i struktura fitocenozy *Eleocharitetum palustris* Schennikow 1919  
Composition and structure of the phytocoenoses *Eleocharitetum palustris* Schennikow 1919

|                                                                                                                                                                                                                           |                |      |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                                                                                                                                      | 1              | 2    | 3   | 4   | 5   | 6   |
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                                                                                                                         | 836            | 1043 |     | 940 |     |     |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                                                                                                                          | m              | 0.3  | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants                                                                                                                                                                                        | %              | 90   | 90  | 90  | 100 | 100 |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                                                                                                                                               | m <sup>2</sup> | 10   | 15  | 25  | 12  | 40  |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                                                                                                            |                | 13   | 14  | 14  | 12  | 15  |
| Ch. <i>Eleocharitetum palustris</i><br><i>Eleocharis palustris</i>                                                                                                                                                        | 5.5            | 5.5  | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 |
| Ch. <i>Eleocharido-Sagittarion</i><br><i>Alisma plantago-aquatica</i>                                                                                                                                                     | 1.1            | 1.1  | +   | +   | +   | +   |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i>                                                                                                                                                                                            | +              | +    | +   | +   | +   | +   |
| <i>Hippuris vulgaris</i>                                                                                                                                                                                                  | +              | +    | +   | +   | +   | +   |
| Ch. <i>Phragmitetea</i><br><i>Rumex hydrolapathum</i>                                                                                                                                                                     | +              | +    | +   | +   | +   | +   |
| <i>Equisetum fluvatile</i>                                                                                                                                                                                                | 2.1            | +    | 2.2 | +   | +   | +   |
| <i>Leersia oryzoides</i>                                                                                                                                                                                                  | 1.1            | 1.1  | +   | 1.1 | +   | +   |
| <i>Glyceria fluitans</i>                                                                                                                                                                                                  | +              | 1.2  | +   | 2.2 | +   | +   |
| <i>Oenanthe aquatica</i>                                                                                                                                                                                                  | +              | +    | +   | +   | 1.1 | 1.1 |
| <i>Galium palustre</i>                                                                                                                                                                                                    | +              | 1.2  | +   | +   | +   | +   |
| <i>Glyceria maxima</i>                                                                                                                                                                                                    | +              | +    | +   | +   | +   | +   |
| <i>Carex gracilis</i>                                                                                                                                                                                                     | +              | 2.2  | +   | +   | +   | +   |
| <i>Acorus calamus</i>                                                                                                                                                                                                     | +              | +    | +   | +   | +   | +   |
| Towarzyszące (Accompanying):<br><i>Lemna minor</i>                                                                                                                                                                        | +              | +    | +   | 2.2 | 1.1 | 1.1 |
| <i>Spirodela polyrhiza</i>                                                                                                                                                                                                | +              | +    | +   | 1.1 | 2.2 | 1.2 |
| <i>Lycopus europaeus</i>                                                                                                                                                                                                  | +              | +    | +   | 1.1 | 1.1 | +   |
| <i>Rumex crispus</i>                                                                                                                                                                                                      | +              | +    | +   | +   | +   | +   |
| <i>Potamogeton lucens</i>                                                                                                                                                                                                 | +              | +    | +   | +   | 2.2 | +   |
| <i>Rorippa palustris</i>                                                                                                                                                                                                  | 1.1            | +    | +   | +   | +   | +   |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):<br>Ch. <i>Phragmitetea</i> : <i>Carex vulpina</i> 2. <i>Typha angustifolia</i> 3/1.2. <i>Phragmites australis</i> 3. <i>Schoenoplectus lacustris</i> 3. <i>Typha latifolia</i> 4. |                |      |     |     |     |     |
| Towarzyszące (Accompanying): <i>Elodea canadensis</i> 1/2 2. <i>Ceratophyllum demersum</i> 1. <i>Myosotis palustris</i> 1. <i>Lythrum salicaria</i> 3. <i>Lemna trisulca</i> 4. <i>Bidens tripartita</i> 5.               |                |      |     |     |     |     |

### *Equisetum limosi* Steffen 1931

Tab. 14

Fitocenozy *Equisetum limosi* charakterystyczną fizjonomię nadaje panujący w nich *Equisetum fluvatile* (4<sup>7500</sup>). Tworzy on wraz z *Phragmites australis* (4<sup>378</sup>), *Alisma plantago-aquatica* (4<sup>378</sup>) i innymi gatunkami zwartą (70–80%), wyższą warstwę roślin zielnych. Towarzyszą im rośliny zanurzone — głównie *Elodea canadensis* (4<sup>813</sup>) i pływające. Skład syntaksonomiczny przedstawia się następująco: spośród 20 gatunków stwierdzonych w badanych fitocenozy 12 reprezentuje klasę *Phragmitetea*, są to gatunki charakterystyczne dla *Phragmiton* (6 gat.), w tym gatunek charakterystyczny zespołu *Equisetum fluvatile* (4<sup>7500</sup>), oraz rośliny z innych związków z wymienionej klasy. Grupa gatunków towarzyszących skupia nieliczne rośliny z klas *Lemnetea* i *Potamogetonetea*.

Tab. 14. Skład i struktura fitocenozy *Equisetum limosi* Steffen 1931  
Composition and structure of the phytocoenoses *Equisetum limosi* Steffen 1931

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                             |                         |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                         | 2                           | 3                       | 4                           |
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 838                       | 1075                        |                         |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           | 834                         | 905                     |                             |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0.2                       | 0.2                         | 0.3                     | 0.3                         |
| Pokrycie roślin $C_1$<br>Cover of plants $C_2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 70                        | 70                          | 80                      | 80                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10                        | 20                          | 10                      | 20                          |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 25                        | 40                          | 30                      | 25                          |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9                         | 12                          | 10                      | 12                          |
| Ch. <i>Equisetum limosi</i><br><i>Equisetum fluviatile</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4.4                       | 4.4                         | 5.5                     | 5.5                         |
| Ch. <i>Phragmites</i><br><i>Phragmites australis</i><br><i>Glyceria maxima</i><br><i>Sparganium erectum</i>                                                                                                                                                                                                                                                                               | +<br>+<br>+<br>+          | 1.1<br>1.1<br>+<br>+        | 1.1<br>1.1<br>+<br>+    | 1.1<br>1.1<br>+<br>+        |
| Ch. <i>Phragmitetea</i><br><i>Alisma plantago-aquatica</i><br><i>Carex gracilis</i><br><i>Rumex hydrolapathum</i><br><i>Sagittaria sagittifolia</i>                                                                                                                                                                                                                                       | 1.1<br>+<br>+<br>+<br>1.2 | 1.1<br>+<br>+<br>+<br>+     | 1.1<br>+<br>+<br>+<br>+ | +<br>1.1<br>+<br>+<br>+     |
| Towarzyszące (Accompanying):<br><i>Elodea canadensis</i><br><i>Myosotis palustris</i><br><i>Lemna minor</i><br><i>Spirodela polyrrhiza</i>                                                                                                                                                                                                                                                | 1.1<br>+<br>+<br>+<br>+   | 1.2<br>2.2<br>+<br>1.2<br>+ | 1.2<br>+<br>+<br>+<br>+ | 2.2<br>+<br>1.2<br>1.2<br>+ |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):<br>Ch. <i>Phragmites</i> : <i>Rorippa amphibia</i> 2.<br><i>Schoenoplectus lacustris</i> 2.<br>Ch. <i>Phragmitetea</i> : <i>Leersia oryzoides</i> 1/1.2.<br><i>Iris pseudacorus</i> 4.<br>Towarzyszące (Accompanying): <i>Potamogeton pusillus</i> 1/1.1. <i>Ceratophyllum demersum</i> 4.<br><i>Polygonum amphibium</i> 4. <i>Lemna gibba</i> 4. |                           |                             |                         |                             |

Na terenie KPK fitocenozy *Equisetum limosi* odnaleziono w stawach w Celejowie i Janowicach oraz w starorzeczu Wisły w Kolonii Brzeźce. Porastają one płytkie (0,2–0,3 m głębokości) strefy przybrzeżne tych zbiorników, sąsiadując z jednej strony z *Potamogetonum lucentis*, *Elodeetum canadensis*, *Polygonetum natantis* i *Lemno-Spirodeletum*, a z drugiej — z *Phragmitetum*, *Scirpetum lacustris*, *Glycerietum maximae* i *Typhetum angustifoliae*.

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- (838). Brzeźce Kolonia, starorzecze. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonum lucentis*, *Phragmitetum*. 1986-07-08.
- (834). Jak zdj. nr 1. Pow. fitocenozy: 40 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis*, *Scirpetum lacustris*, *Glycerietum maximae*.
- (1075). Celejów, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 40 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Phragmitetum*, *Typhetum angustifoliae*. 1994-08-11.
- (905). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Polygonatum natantis*, *Elodeetum canadensis*. 1986-07-15.

*Scirpetum lacustris* (Allorge 1922) Chouard 1924

Tab. 15

*Scirpetum lacustris* ma charakter zwartego, wysokiego szuwaru, w którym główną rolę odgrywa *Schoenoplectus lacustris* (V<sup>7649</sup>). Poza wymienionym gatunkiem niewielki udział w fitocenozach mają inne rośliny szuwarowe i podwodne. Płaty *Scirpetum lacustris* są ubogie florystycznie, liczba gatunków waha się od 7 do 12, ogółem w badanych płatach stwierdzono występowanie 32 gatunków roślin. W większości reprezentują one klasę *Phragmitetea* (19 gat.), w tym 9 charakterystycznych jest dla *Phragmition*. Poza gatunkiem charakterystycznym zespołu — *Schoenoplectus lacustris* (V<sup>7649</sup>) najczęściej z tej klasy występuje *Equisetum fluviatile* (IV<sup>431</sup>) i *Alisma plantago-aquatica* (IV<sup>217</sup>).

Fitocenozy *Scirpetum lacustris* rozwijają się w płytkich (do 0,5 m głębokości) zbiornikach eutroficznych: stawach i starorzeczach w Janowicach, Celejowie i Brzeźcach w postaci płatów o powierzchni od 12 do 70 m<sup>2</sup>. Fitocenozy te wraz z innymi szuwarami (*Glycerietum maximae*, *Typhetum angustifoliae*, *Equisetum limosi* i inne), zbiorowiskami roślin zanurzonych (*Potamogetonum lucentis*) i pleustonowymi (*Lemno-Spirodeletum*, *Salvinietum natantis*) tworzą typowe kompleksy przestrzenne. Na brzegach zbiorników wodnych fitocenozy *Scirpetum lacustris* kontaktują się również z szuwarami wielkoturzycowymi — głównie *Caricetum gracilis*.

## Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (1009). Witoszyn, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 70 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonum lucentis*, *Glycerietum maximae*. 1986-07-29.
- 2 (739). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonum lucentis*, *Typhetum angustifoliae*. 1985-08-22.
- 3 (989). Celejów, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Salvinietum natantis*, *Potamogetonum lucentis*, *Glycerietum maximae* fragm. 1986-07-29.
- 4 (1014). Witoszyn, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 40 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonum lucentis*, *Glycerietum maximae*. 1986-07-29.
- 5 (1010). Jak zdj. nr 4. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Sparganietum erecti*, *Caricetum gracilis* fragm.
- 6 (887). Janowice, wewnątrz stawu. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Glycerietum maximae*, *Equisetum limosi* fragm. 1986-07-15.
- 7 (1007). Ilki, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Phragmitetum*, *Typhetum angustifoliae*, *Potamogetonum lucentis*. 1986-07-29.
- 8 (833). Brzeźce Kolonia, starorzecze. Pow. fitocenozy: 35 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Equisetum limosi*, *Caricetum gracilis* fragm. 1986-07-08.
- 9 (1003). Ilki, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 40 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Equisetum limosi*, *Typhetum angustifoliae*, zb. z *Magnocaricion*. 1986-07-29.
- 10 (835). Brzeźce Kolonia, starorzecze. Pow. fitocenozy: 70 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Equisetum limosi*, *Eleocharitetum palustris*, *Potamogetonum lucentis*, *Rumici-Alopecuretum*. 1986-07-08.

Tab. 15. Skład i struktura fitocenozy *Scirpetum lacustris* (Allorge 1922) Chouard 1924  
Composition and structure of the phytocoenoses *Scirpetum lacustris* (Allorge 1922) Chouard 1924

| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                                                                                                  | 1    | 2   | 3   | 4    | 5   | 6    | 7   | 8    | 9   | 10  | 11  | 12   | 13  | 14   | S<br>T<br>A<br>T<br>E<br>O<br>S<br>C<br><br>P<br>R<br>E<br>S<br>E<br>N<br>C<br>E |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                                                                                     | 1009 | 989 |     | 1010 |     | 1007 |     | 1003 |     | 837 |     | 1004 |     | 1042 |                                                                                  |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                                                                                      | 0.3  | 0.3 | 0.4 | 0.4  | 0.2 | 0.4  | 0.4 | 0.1  | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.5  | 0.2 | 0.4  |                                                                                  |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants                                                                                                                                                    | 80   | 80  | 60  | 80   | 90  | 70   | 80  | 90   | 60  | 90  | 80  | 60   | 70  | 60   |                                                                                  |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                                                                                                           | 50   | 15  | 30  | 30   | 25  | 15   | 25  | 30   | 40  | 50  | 40  | 12   | 50  | 50   |                                                                                  |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                                                                        | 7    | 7   | 8   | 8    | 8   | 12   | 10  | 10   | 11  | 9   | 9   | 7    | 8   | 8    |                                                                                  |
| Ch. <i>Scirpetum lacustris</i><br><i>Schoenoplectus lacustris</i>                                                                                                                     | 5.5  | 5.5 | 4.3 | 5.5  | 5.5 | 4.5  | 5.5 | 5.5  | 4.5 | 5.5 | 5.5 | 4.3  | 4.4 | 4.3  | V                                                                                |
| Ch. <i>Phragmites</i>                                                                                                                                                                 |      |     |     |      |     |      |     |      |     |     |     |      |     |      |                                                                                  |
| <i>Equisetum fluviatile</i>                                                                                                                                                           |      |     |     |      | +   |      | 1.1 | 2.1  | 1.1 | 2.1 | 1.1 | 1.1  | 1.1 | +    | IV                                                                               |
| <i>Glyceria maxima</i>                                                                                                                                                                | 1.1  | +   | 1.2 | 2.2  | 1.1 | 2.1  |     |      |     |     |     |      |     |      | III                                                                              |
| <i>Sparganium erectum</i>                                                                                                                                                             | +    | 1.2 | +   | +    | 1.1 | +    |     |      |     |     |     |      |     |      | III                                                                              |
| <i>Phragmites australis</i>                                                                                                                                                           |      |     | +   | 1.1  | +   | 1.2  | +   |      |     |     |     |      |     |      | II                                                                               |
| <i>Rorippa amphibia</i>                                                                                                                                                               |      |     |     |      |     |      |     | 2.1  |     | 1.1 | +   | +    |     |      | II                                                                               |
| <i>Typha angustifolia</i>                                                                                                                                                             |      | 1.1 | +   |      |     |      | 1.1 | 1.1  |     |     |     |      |     |      | II                                                                               |
| <i>Typha latifolia</i>                                                                                                                                                                | 1.2  |     |     | +    |     |      |     |      |     |     |     |      |     |      | I                                                                                |
| <i>Genanthe aquatica</i>                                                                                                                                                              |      |     |     |      |     | +    |     |      |     |     |     |      |     | +    | I                                                                                |
| Ch. <i>Phragmitetæa</i>                                                                                                                                                               |      |     |     |      |     |      |     |      |     |     |     |      |     |      |                                                                                  |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i>                                                                                                                                                       |      |     |     | +    |     | 1.1  | +   | +    | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1  | 1.1 | +    | IV                                                                               |
| <i>Eleocharis palustris</i>                                                                                                                                                           |      |     |     |      |     |      | 1.2 | +    | +   | 1.2 | 1.2 |      |     |      | II                                                                               |
| <i>Butomus umbellatus</i>                                                                                                                                                             | +    | +   |     |      | 1.1 |      |     |      |     |     |     |      |     |      | II                                                                               |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i>                                                                                                                                                        |      |     |     |      | +   |      |     |      |     | +   |     | +    | +   | +    | II                                                                               |
| <i>Carex gracilis</i>                                                                                                                                                                 |      |     |     |      |     |      |     |      |     |     |     |      |     |      | II                                                                               |
| <i>Phalaris arundinacea</i>                                                                                                                                                           |      |     |     |      |     |      | +   |      | +   |     |     |      |     |      | I                                                                                |
| Towarzyszzące (Accompanying):                                                                                                                                                         |      |     |     |      |     |      |     |      |     |     |     |      |     |      |                                                                                  |
| <i>Potamogeton lucens</i>                                                                                                                                                             | 1.1  | +   | +   | 1.2  |     | +    |     |      | +   | +   | +   | 2.2  | 2.2 |      | IV                                                                               |
| <i>Myosotis palustris</i>                                                                                                                                                             |      |     |     |      |     |      | 2.2 | +    | 2.2 | 1.1 |     |      |     |      | II                                                                               |
| <i>Polygonum amphibium</i>                                                                                                                                                            |      |     |     | 2.2  | 1.1 |      |     |      |     |     |     | 1.2  | +   |      | II                                                                               |
| <i>Lemna minor</i>                                                                                                                                                                    |      | +   | +   |      |     |      |     |      |     |     |     |      | +   |      | II                                                                               |
| <i>Equisetum palustre</i>                                                                                                                                                             |      |     |     |      |     |      |     |      | 1.1 | +   |     |      |     |      | I                                                                                |
| <i>Polygonum hydropiper</i>                                                                                                                                                           |      |     |     |      |     |      |     |      |     |     |     | 1.2  |     |      | I                                                                                |
| <i>Scirpus sylvaticus</i>                                                                                                                                                             | +    |     |     |      |     | +    |     |      | +   |     |     |      |     |      | I                                                                                |
| <i>Hydrocharis morsus-ranae</i>                                                                                                                                                       |      |     |     |      |     |      |     | +    |     |     |     | +    |     |      | I                                                                                |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):                                                                                                                                               |      |     |     |      |     |      |     |      |     |     |     |      |     |      |                                                                                  |
| Ch. <i>Phragmitetæa</i> : <i>Carex vulpina</i> 8, <i>Poa palustris</i> 9, <i>Rumex hydrolapathum</i> 9, <i>Leersia oryzoides</i> 11.                                                  |      |     |     |      |     |      |     |      |     |     |     |      |     |      |                                                                                  |
| Towarzyszzące (Accompanying): <i>Potamogeton pusillus</i> 3/2.2, <i>Salvinia natans</i> 3, <i>Cardamine pratensis</i> 5, <i>Lemna gibba</i> 6/2.2, <i>Spirodela polyrrhiza</i> 6/1 1. |      |     |     |      |     |      |     |      |     |     |     |      |     |      |                                                                                  |

11 (837). Jak zdj. nr 10. Pow. fitocenozy: 40 m<sup>2</sup>.

12 (730). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 12 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonum lucensis*, *Equisetum limosi* fragm. 1985-08-22.

13 (1004). Ilki, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 60 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonum lucensis*, *Caricetum gracilis*. 1986-07-29.

14 (1042). Witoszyn, wewnątrz stawu. Pow. fitocenozy: 90 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonum lucensis*, *Lemno-Spirodeletum* fragm. 1986-08-04.

### *Acoretum calami* Kobendza 1948

Tab. 16

*Acoretum calami* reprezentują dwuwarstwowe, wysokie (do 1 m) fitocenozy, zbudowane przede wszystkim z *Acorus calamus* (V<sup>7292</sup>) oraz innych roślin szu-

warowych, jednak o znacznie niższym pokryciu, jak: *Glyceria maxima* (V<sup>815</sup>), *Equisetum fluviatile* (V<sup>172</sup>), *Carex gracilis* (IV<sup>709</sup>) i inne. W skład niższej warstwy roślin zielnych wchodzi rośliny wodne, np.: *Lemna minor* (IV<sup>130</sup>), *Elodea canadensis* (II<sup>44</sup>), *Ceratophyllum demersum* (II<sup>44</sup>), lub lądowe, np.: *Myosotis palustris* (III<sup>294</sup>), *Ranunculus repens* (II<sup>293</sup>). Badane płaty *Acoretum calami* współtworzy od 13 do 19 gatunków roślin naczyniowych, łącznie stwierdzono występowanie 52 gatunków. Poza gatunkiem charakterystycznym zespołu — *Acorus calamus* (V<sup>7292</sup>), *Phragmites* reprezentuje 7 gatunków. Pozostałe gatunki z klasy *Phragmitetea* (15 gat.) to w większości charakterystyczne dla *Magnocaricion*. Do najczęściej występujących gatunków z tej grupy roślin należą: *Galium palustre* (V<sup>444</sup>), *Carex gracilis* (IV<sup>709</sup>) i *Poa palustris* (IV<sup>48</sup>). Spośród 29 gatunków towarzyszących wyższe klasy stałości osiągają jedynie *Lemna minor* (IV<sup>130</sup>) i *Myosotis palustris* (III<sup>294</sup>). Obserwowane w KPK zróżnicowanie fitocenoz *Acoretum calami* odzwierciedla różne stadia ich rozwoju. Zdjęcia 1–8 przedstawiają wariant z roślinami wodnymi, a zdjęcia 9–12 wariant z *Ranunculus repens*, reprezentujący zaawansowane stadium rozwoju fitocenoz o większym udziale gatunków z *Magnocaricion* i roślin lądowych.

Zwarte skupienia *Acorus calamus* porastają brzegi stawów, rowów i rzek, zajmując często duże powierzchnie (do 160 m<sup>2</sup>). Sąsiadują ze zbiorowiskami z *Potamogetonetea* (*Potamogetonetea lucentis*, *Ceratophylletum demersi*, *Elodeetum canadensis*, fragmentarycznie wykształconym *Potamogetonetea pectinati*), *Lemno-Spirodeletum* oraz z innymi zbiorowiskami szuwarowymi (*Glycerietum maximae*, *Typhetum angustifoliae*, *Phragmitetum*, *Equisetetum limosi*, *Oenantherorippetum*). Od strony ładu kontaktują się z *Caricetum gracilis* oraz z *Rumicidalopepocuretum*, *Rorippo-Agrostietum* i zbiorowiskiem z *Potentilla anserina*.

#### Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (1039). Witoszyn, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonetea lucentis*, *Glycerietum maximae*, *Typhetum angustifoliae*. 1986-07-04.
- 2 (586). Dobrze, brzeg Chodelki. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maximae*, *Rorippo-Agrostietum*, *Caricetum gracilis*. 1985-07-12.
- 3 (718). Janowice, brzeg Plewki. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maximae*, *Rorippo-Agrostietum*, *Lemno-Spirodeletum* fragm. 1985-08-22.
- 4 (787). Janowiec, rów melioracyjny. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis*, *Glycerietum maximae*, *Caricetum gracilis*. 1986-07-02.
- 5 (929). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Ceratophylletum demersi*, *Glycerietum maximae*, *Phragmitetum*, *Caricetum gracilis*. 1986-07-17.
- 6 (886). Janowice, rów melioracyjny. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Equisetetum limosi*, *Glycerietum maximae*. 1986-07-15.
- 7 (880). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonetea pectinati* fragm., *Glycerietum maximae* fragm. 1986-07-15.
- 8 (898). Jak zdj. nr 7. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonetea pectinati* fragm., *Equisetetum limosi*, *Caricetum gracilis*.

Tab. 16. Skład i struktura fitocenozy *Acoretum calami* Kobendza 1948  
Composition and structure of the phytocoenoses *Acoretum calami* Kobendza 1948

| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                                                                       | 1    | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | STALOSCO<br><br>PRESENCE |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------------|--|
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                                                          | 1039 | 586 | 718 | 787 | 929 | 886 | 880 | 898 | 960 | 810 | 809 | 948 |                          |  |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                                                           | m    | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |                          |  |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants                                                                                                                         | %    | 60  | 80  | 80  | 90  | 80  | 70  | 80  | 90  | 80  | 90  | 80  |                          |  |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                                                                                | m²   | 30  | 50  | 25  | 25  | 20  | 30  | 20  | 30  | 40  | 50  | 40  |                          |  |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                                             |      | 13  | 18  | 16  | 13  | 15  | 16  | 11  | 17  | 19  | 15  | 16  |                          |  |
|                                                                                                                                                            |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                          |  |
| Ch. Acoretum calami<br>Acorus calamus                                                                                                                      | 4    | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 5   | 5   | V                        |  |
| Ch. Phragmiton<br>Glyceria maxima                                                                                                                          | 1    | 2   | 1   | 2   | 2   | 2   | 1   | 2   | 1   | 2   | 2   | 2   | V                        |  |
| Equisetum fluviatile                                                                                                                                       | +    | +   | +   | +   | +   | +   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | +   | V                        |  |
| Typha angustifolia                                                                                                                                         | 1    | 2   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | III                      |  |
| Sparganium erectum                                                                                                                                         | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | III                      |  |
| Phragmites australis                                                                                                                                       | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | II                       |  |
| Rorippa amphibia                                                                                                                                           | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | II                       |  |
| Oenanthe aquatica                                                                                                                                          | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | I                        |  |
| Ch. Phragmitetea                                                                                                                                           | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | V                        |  |
| Galium palustre                                                                                                                                            | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | IV                       |  |
| Carex gracilis                                                                                                                                             | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | IV                       |  |
| Poa palustris                                                                                                                                              | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | III                      |  |
| Sium latifolium                                                                                                                                            | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | III                      |  |
| Phalaris arundinacea                                                                                                                                       | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | II                       |  |
| Rumex hydrolapathum                                                                                                                                        | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | II                       |  |
| Iris pseudacorus                                                                                                                                           | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | II                       |  |
| Alisma plantago-aquatica                                                                                                                                   | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | II                       |  |
| Mentha longifolia                                                                                                                                          | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | I                        |  |
| Veronica anagallis-aquatica                                                                                                                                | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | I                        |  |
| Butomus umbellatus                                                                                                                                         | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | I                        |  |
| Sagittaria sagittifolia                                                                                                                                    | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | I                        |  |
| Towarzyszające (Accompanying):                                                                                                                             | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | IV                       |  |
| Lemna minor                                                                                                                                                | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | III                      |  |
| Myosotis palustris                                                                                                                                         | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | II                       |  |
| Ranunculus repens                                                                                                                                          | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | II                       |  |
| Elodea canadensis                                                                                                                                          | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | II                       |  |
| Ceratophyllum demersum                                                                                                                                     | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | II                       |  |
| Potamogeton pectinatus                                                                                                                                     | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | II                       |  |
| Lycopus europaeus                                                                                                                                          | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | II                       |  |
| Batrachium circinnatum                                                                                                                                     | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | II                       |  |
| Caltha palustris                                                                                                                                           | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | II                       |  |
| Potamogeton lucens                                                                                                                                         | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | I                        |  |
| Bidens tripartita                                                                                                                                          | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | I                        |  |
| Lysimachia nummularia                                                                                                                                      | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | I                        |  |
| Potentilla anserina                                                                                                                                        | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | I                        |  |
| Hydrocharis morsus-ranae                                                                                                                                   | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | I                        |  |
| Agrostis stolonifera                                                                                                                                       | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | I                        |  |
| Spirodela polyrrhiza                                                                                                                                       | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | I                        |  |
| Lemna gibba                                                                                                                                                | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | I                        |  |
| Lysimachia vulgaris                                                                                                                                        | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | I                        |  |
| Polygonum hydropiper                                                                                                                                       | .    | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | .   | I                        |  |
|                                                                                                                                                            |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                          |  |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):                                                                                                                    |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                          |  |
| Ch. Phragmitetea: Eleocharis palustris 2, Glyceria plicata 3, Scutellaria galericulata 5                                                                   |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                          |  |
| Towarzyszające (Accompanying): Juncus effusus 1, Scirpus sylvaticus 1, Stachys palustris 5                                                                 |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                          |  |
| Myosoton aquaticum 6, Polygonum mite 10/11, Cardamine pratensis 11, Rorippa sylvestris 11, Rumex conglomeratus 11, Lythrum salicaria 12, Rumex crispus 12. |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                          |  |

- 9 (960). Jak zdj. nr 2. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maximae*, *Caricetum gracilis*, *Oenanther-Rorippetum* fragm., *Rorippo-Agrostietum*.
- 10 (810). Dobrze, brzeg Chodelki. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*, zb. z *Potentilla anserina*. 1986-07-22.
- 11 (809). Jak zdj. nr 10.
- 12 (948). Podgórz, brzeg Chodelki. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Rumici-Alopecuretum*, *Polygono-Bidentetum* fragm. 1986-07-22.

### *Oenanther-Rorippetum* Lohm. 1950

Tab. 17

Fitocenozy *Oenanther-Rorippetum* mają charakter jedno- lub dwuwarstwowego szuwaru właściwego. Główne gatunki budujące go to *Rorippa amphibia* (IV<sup>5859</sup>) lub *Oenanthe aquatica* (IV<sup>2074</sup>) z niewielką domieszką innych roślin szuwarowych. Liczba gatunków w poszczególnych fitocenozach waha się od 12 do 18. Łącznie w badanych płatach stwierdzono występowanie 53 gatunków roślin. Gatunkami charakterystycznymi są *Rorippa amphibia* (IV<sup>5894</sup>) i *Oenanthe aquatica* (IV<sup>2074</sup>). Ze związku *Phragmition* występuje łącznie 8 gatunków, a z pozostałych związków z klasy *Phragmitetea* — 13. Poza gatunkami charakterystycznymi zespołu najczęściej występują: *Phalaris arundinacea* (V<sup>184</sup>), *Alisma plantago-aquatica* (V<sup>149</sup>) i *Glyceria maxima* (V<sup>9</sup>). W grupie gatunków towarzyszących (32 gat.) obecne są nieliczne rośliny wodne z klas *Lemnetea* i *Potamogetonetea* oraz niektóre rośliny synantropijne i łąkowe. Fitocenozy *Oenanther-Rorippetum* różnicują się na dwa warianty: 1) z *Oenanthe aquatica* (zdj. 1–4) z gatunkiem dominującym *Oenanthe aquatica* i gatunkami z klas *Lemnetea* i *Potamogetonetea*; 2) z *Rorippa amphibia* (zdj. 5–14), wyróżniający się panowaniem *Rorippa amphibia* oraz występowaniem roślin łąkowych i synantropijnych.

Fitocenozy z panującą *Oenanthe aquatica* występują w płytkiej wodzie (0,2–0,4 m głębokości) w strefie brzegowej stawów i w starorzeczach. Wykształcają się w postaci płatów o powierzchni 25–60 m<sup>2</sup> w sąsiedztwie *Potamogetonum lucentis*, *Ceratophylletum demersi*, *Lemno-Spirodeletum*, *Eleocharitetum palustris*, *Sagittario-Sparganietum*, *Sparganio-Glycerietum fluitantis* i *Phragmitetum*. Fitocenozy w wariacie z *Rorippa amphibia* porastają brzegi łąch wiślanych, wysychające starorzecza, rzadziej brzegi stawów i rzek. Przez większą część sezonu wegetacyjnego są to miejsca bez wody na powierzchni gleby. Powierzchnia tych fitocenz jest zmienna (15–80 m<sup>2</sup>). Sąsiadują z *Phalaridetum arundinaceae*, *Polygono-Bidentetum*, *Salicetum triandro-viminalis* i *Eleochari-Limoselletum*.

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (941). Karmanowice, zagłębienie terenu z wodą. Pow. fitocenozy: 60 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Potamogetonum lucentis* fragm., *Eleocharitetum palustris*. 1986-07-19.

Tab. 17. Sklad i struktura fitocenz *Oenanthro-Rorippetum* Loh m. 1950  
Composition and structure of the phytocoenoses *Oenanthro-Rorippetum* Loh m. 1950

[illegible]

- 2 (980). Karmanowice Kolonia, zarastający, płytki staw. Pow. fitocenozy: 50 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Sagittario-Sparganietum*, *Sparganio-Glycerietum* fragm. 1986-07-24.
- 3 (985). Celejów, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 60 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Ceratophyllum demersi*, *Salvinietum* fragm., *Phragmitetum*. 1986-07-29.
- 4 (549). Zawada, starorzecze Bystrej. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Sparganio-Glycerietum*. 1985-06-07.
- 5 (889). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Phragmitetum*, *Rumici-Alopecuretum*. 1986-07-15.
- 6 (954). Podgórz, brzeg Chodelki. Pow. fitocenozy: 60 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Eleochari-Limoselletum*, *Rumici-Alopecuretum*, *Caricetum gracilis* fragm. 1986-07-22.
- 7 (947). Jak zdj. nr 6. Pow. fitocenozy: 150 m<sup>2</sup>.
- 8 (856). Kazimierz Dln., lacha wiślana. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Eleochari-Limoselletum*, *Polygono-Bidentetum* fragm., *Phalaridetum arundinaceae* fragm. 1986-07-12.
- 9 (857). Jak zdj. nr 8. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>.
- 10 (864). Jak zdj. nr 8. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>.
- 11 (854). Kazimierz Dln., wysychające starorzecze Wisły koło kamieniłomu. Pow. fitocenozy: 50 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Salicetum triandro-viminalis*. 1986-07-12.
- 12 (855). Jak zdj. nr 11. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>.
- 13 (925). Brzeźce Kolonia, brzeg starorzecza. Pow. fitocenozy: 80 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Phalaridetum arundinaceae*, *Salicetum triandro-viminalis*. 1986-07-17.
- 14 (926). Jak zdj. nr 13. Pow. fitocenozy: 35 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Phalaridetum arundinaceae*, *Polygono-Bidentetum* fragm., *Glycerietum maximae* fragm.

### *Typhetum angustifoliae* (Allorge 1922) Soó 1927

Tab. 18

Charakterystyczną fizjonomię fitocenozy *Typhetum angustifoliae* nadaje panująca w nich *Typha angustifolia* (V<sup>8416</sup>), której towarzyszą inne rośliny szuwarowe. Dolną, słabo wykształconą warstwę fitocenozy tworzą nieliczne rośliny pleustonowe i podwodne. W poszczególnych płatach *Typhetum angustifoliae* występuje od 9 do 17 gatunków roślin, łącznie stwierdzono obecność 43 gatunków. Ich skład syntaksonomiczny przedstawia się następująco: 24 gatunki reprezentują klasę *Phragmitetea*, w tym 10 to gatunki charakterystyczne dla *Phragmition*. Poza gatunkiem charakterystycznym zespołu — *Typha angustifolia* (V<sup>8416</sup>) do częściej występujących należą: *Equisetum fluviatile* (IV<sup>319</sup>), *Schoenoplectus lacustris* (IV<sup>188</sup>) i *Glyceria maxima* (III<sup>735</sup>). Wśród gatunków towarzyszących najczęściej rosną rośliny z klas: *Lemnetea*, *Potamogetonetea* i *Molinio-Arrhenatheretea*.

*Typhetum angustifoliae* stwierdzono w stawach rybnych w Witoszynie, Celejowie i Janowicach. Występują one najczęściej na brzegach zbiorników w płytkiej wodzie, tworząc tam płyty o powierzchni od 15 do 140 m<sup>2</sup>. Od strony toni wodnej sąsiadują z *Polygonetum natantis*, *Equisetum limosi*, *Scirpetum lacustris*, a od strony brzegu — z *Phragmitetum*, *Glycerietum maximae* i innymi zbiorowiskami szuwarowymi z *Phragmition* i *Magnocaricion*.

Tab. 18. Skład i struktura fitocenozy *Typhetum angustifoliae* (Allorge 1922) Soó 1924  
Composition and structure of the phytocoenoses *Typhetum angustifoliae* (Allorge 1922) Soó 1924

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |          |          |         |          |         |         |         |         |         |          |         |         |          |          |                                                                             |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------|----------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| Numer kolejny zdjęcie<br>Successive number of record                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                                | 2        | 3        | 4       | 5        | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11       | 12      | 13      | 14       | 15       | S<br>T<br>A<br>L<br>O<br>S<br>C<br><br>P<br>R<br>E<br>S<br>E<br>N<br>C<br>E |          |
| Numer zdjęcie<br>Number of record                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1038                             | 999      | 738      | 1013    | 805      | 732     | 729     | 986     | 877     | 897     | 874      | 894     | 736     | 733      | 734      |                                                                             |          |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | m                                | 0.3      | 0.2      | 0.2     | 0.3      | 0.2     | 0.3     | 0.2     | 0.2     | 0.3     | 0.3      | 0.4     | 0.2     | 0.2      | 0.2      |                                                                             | 0.4      |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | c <sub>1</sub><br>c <sub>2</sub> | 90<br>10 | 80<br>10 | 80<br>+ | 90<br>10 | 70<br>+ | 80<br>+ | 80<br>+ | 80<br>+ | 80<br>+ | 100<br>+ | 90<br>+ | 90<br>+ | 100<br>+ | 100<br>+ |                                                                             | 100<br>+ |
| Powierzchnia zdjęcie<br>Area of sample plot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | m <sup>2</sup>                   | 50       | 30       | 30      | 50       | 20      | 15      | 20      | 40      | 50      | 40       | 50      | 50      | 40       | 50       |                                                                             | 50       |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  | 12       | 9        | 9       | 10       | 10      | 13      | 12      | 17      | 11      | 15       | 10      | 15      | 12       | 17       |                                                                             | 14       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |          |          |         |          |         |         |         |         |         |          |         |         |          |          |                                                                             |          |
| Ch. <i>Typhetum angustifoliae</i><br><i>Typha angustifolia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  | 5        | 5        | 5       | 5        | 5       | 5       | 4       | 4       | 5       | 5        | 5       | 5       | 5        | 5        | 5                                                                           | V        |
| Ch. <i>Phragmiton</i><br><i>Equisetum fluviatile</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  |          |          |         | 1.1      | 1.1     | 1.1     | 2.1     | 1.1     | 1.2     | 1.1      | +       | +       | +        | +        | +                                                                           | IV       |
| <i>Schoenoplectus lacustris</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |          |          | +       | 2.1      |         |         |         | +       | +       | 1.1      | +       | +       | +        | +        | +                                                                           | IV       |
| <i>Glyceria maxima</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |          |          |         |          |         |         | +       | 2       | 2       | 2.1      | 2.1     | 2.1     | 1.1      | 2.1      | 2.1                                                                         | III      |
| <i>Sparganium erectum</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |          |          | 1.2     |          |         | 2.1     | 2.2     | +       | +       |          |         |         |          |          | +                                                                           | III      |
| <i>Phragmites australis</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  | +        | +        | +       | 1.2      |         |         |         |         |         | 1.1      | +       |         |          | +        | +                                                                           | III      |
| <i>Acorus calamus</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  | 1.2      |          |         |          |         | +       |         |         |         |          |         |         |          | +        |                                                                             | II       |
| <i>Oenanthe aquatica</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | +        |          |         |          |         |         |         | 1.2     |         |          |         |         |          |          |                                                                             | I        |
| <i>Typha latifolia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |          |          |         |          |         |         |         |         | +       |          |         |         |          | +        |                                                                             | I        |
| Ch. <i>Phragmitetes</i><br><i>Phalaris arundinacea</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  | +        |          |         | 1.1      |         |         |         |         | +       | +        | +       | 2.2     | +        | +        | +                                                                           | III      |
| <i>Scutellaria galericulata</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |          |          |         |          | 1.1     |         |         |         |         |          | +       | +       | +        | 1.1      | +                                                                           | III      |
| <i>Iris pseudacorus</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |          |          | +       |          | 1.1     | 1.2     | 1.1     |         |         |          |         |         |          | +        | 1.2                                                                         | II       |
| <i>Rumex hydrolapathum</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |          | 2.1      |         | +        | +       | +       | +       |         |         |          |         |         |          |          |                                                                             | II       |
| <i>Carex gracilis</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |          |          |         |          | 1.2     |         |         | +       | +       |          |         |         |          |          | +                                                                           | II       |
| <i>Butomus umbellatus</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |          |          | +       |          |         |         | +       |         |         |          |         |         |          | +        | +                                                                           | II       |
| <i>Sium latifolium</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |          |          |         |          |         |         | +       |         |         |          | +       |         |          |          | +                                                                           | II       |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  | 1.1      | 1.1      |         |          |         |         |         |         | 1.1     |          |         |         |          |          |                                                                             | I        |
| <i>Poa palustris</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  | 1.2      |          |         | +        |         |         |         |         |         |          |         |         |          |          |                                                                             | I        |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |          | 1.1      |         |          |         |         | +       |         |         |          |         |         |          |          |                                                                             | I        |
| <i>Galium palustre</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                  |          |          |         |          |         |         |         | +       |         |          |         | 1.1     |          |          |                                                                             | I        |
| Towarzyszące (Accompanying):<br><i>Lemna minor</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  | 1.2      | 1.1      | +       | 1        | 2       | 1.2     | +       | +       | +       | +        | +       | 1.2     | +        | +        | +                                                                           | V        |
| <i>Lythrum salicaria</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | 1.1      | 1.1      |         |          | +       |         |         |         |         |          |         | +       | +        | +        | +                                                                           | III      |
| <i>Lycopus europaeus</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | +        |          | +       |          |         |         | +       |         |         |          |         |         |          | 1.1      | 1.1                                                                         | II       |
| <i>Stachys palustris</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |          |          | +       |          |         |         |         |         |         |          |         |         |          | +        | 1.1                                                                         | II       |
| <i>Calystegia sepium</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |          |          |         |          |         | +       | +       |         |         |          | 1.2     |         |          | 1.2      | +                                                                           | II       |
| <i>Spirodela polyrrhiza</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  | +        |          |         |          | +       |         |         |         |         |          |         | +       | +        |          | +                                                                           | II       |
| <i>Scirpus sylvaticus</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |          |          |         |          |         |         |         |         |         |          |         |         |          |          |                                                                             | II       |
| <i>Polygonum hydropiper</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |          |          |         |          |         |         |         |         |         |          |         |         |          |          | +                                                                           | I        |
| <i>Juncus effusus</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |          | 2.2      |         |          | +       |         |         |         |         |          |         |         |          |          |                                                                             | I        |
| <i>Equisetum palustre</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |          |          |         | +        |         |         |         |         | 2.1     |          |         |         |          |          |                                                                             | I        |
| <i>Lemna gibba</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                  |          |          |         |          |         |         |         |         |         |          | +       | +       |          |          |                                                                             | I        |
| <i>Angelica sylvestris</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                  |          |          |         |          |         |         |         |         |         |          |         |         |          | +        | +                                                                           | I        |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):<br>Ch. <i>Phragmiton</i> : <i>Rorippa amphibia</i> 12.<br>Ch. <i>Phragmitetes</i> : <i>Peucedanum palustre</i> 6, <i>Mentha longifolia</i> 7, <i>Carex acutiformis</i> 9<br>Towarzyszące (Accompanying): <i>Potamogeton lucens</i> 2/1 1, <i>Chamaenerion angustifolium</i> 5, <i>Bidens tri-</i><br><i>partita</i> 6, <i>Myosoton aquaticum</i> 6, <i>Polygonum amphibium</i> 6, <i>Salvinia natans</i> 8, <i>Symphytum</i><br><i>officinale</i> 8. |                                  |          |          |         |          |         |         |         |         |         |          |         |         |          |          |                                                                             |          |

### Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- (1038). Witoszyn, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 90 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Acoretum calami*, zb. z *Magnocaricion*. 1986-08-04.
- (999). Celejów, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 35 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Sagittario-Sparganietum*, zb. z *Magnocaricion*. 1986-07-29.
- (738). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Iretum pseudacori*, *Sparganietum erecti* fragm. 1985-08-22.
- (1013). Witoszyn, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 70 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Scripetum lacustris*, *Phragmitetum*, *Equisetetum limosi* fragm. 1986-07-29.
- (805). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Iretum pseudacori*, *Equisetetum limosi*. 1986-07-02.

- 6 (732). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Polygonetum natantis*, *Sparganietum erecti*, *Iretum pseudacori* fragm. 1985-08-22.
- 7 (729). Jak zdj. nr 6. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Sparganietum erecti*, *Equisetetum limosi* fragm.
- 8 (986). Celejów, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 90 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Equisetetum limosi*, *Caricetum gracilis* fragm. 1986-07-29.
- 9 (877). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 120 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maximae*, *Equisetetum limosi*, zb. z *Magnocaricion*. 1986-07-15.
- 10 (897). Jak zdj. nr 9. Pow. fitocenozy: 50 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Scirpetum lacustris*, *Equisetetum limosi* fragm., *Phragmitetum* fragm. 1986-07-15.
- 11 (874). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 60 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maximae*, *Phragmitetum*, *Lemno-Spirodeletum* fragm. 1986-07-15.
- 12 (894). Jak zdj. nr 11. Pow. fitocenozy: 80 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maximae*, *Lemno-Spirodeletum*, *Phalaridetum arundinaceae* fragm.
- 13 (736). Jak zdj. nr 11. Pow. fitocenozy: 60 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maximae*, *Cuscuta-Convolutetum*, zb. z *Magnocaricion*.
- 14 (733). Jak zdj. nr 11. Pow. fitocenozy: 1400 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maximae*, *Iretum pseudacori* fragm., zb. z *Magnocaricion*. 1985-08-22.
- 15 (734). Jak zdj. nr 14.

### *Typhetum latifoliae* So ó 1927

Tab. 19

Fitocenozy *Typhetum latifoliae* mają charakter wysokiego, zwartego szuwaru właściwego zbudowanego z *Typha latifolia* (6<sup>8333</sup>) z niewielkim udziałem innych roślin szuwarowych, zanurzonych i pływających. Większość ze stwierdzonych w nich gatunków reprezentuje klasę *Phragmitetea* (18 gat.). Poza gatunkiem charakterystycznym zespołu — *Typha latifolia* (6<sup>8333</sup>) występuje tu 8 gatunków z *Phragmition* oraz 8 gatunków charakterystycznych dla innych związków lub całej klasy *Phragmitetea*. Z 12 gatunków towarzyszących najczęstsze są rośliny z klasy *Lemnetea* — głównie *Lemna minor* (5<sup>543</sup>). Łącznie w badanych fitocenozach stwierdzono 30 gat. roślin, w poszczególnych płatach ich liczba waha się od 9 do 14.

Na badanym terenie fitocenozy *Typhetum latifoliae* odnaleziono w stawach rybnych w Janowicach, Karmanowicach i Ilkach. Wykształcone w postaci płatów o powierzchni 25–40 m<sup>2</sup> zajmują płytką (0,2–0,4 m głębokości) strefę brzegową w sąsiedztwie *Potamogetonetum lucentis*, *Lemno-Spirodeletum* oraz *Sparganietum erecti*, *Phragmitetum*, *Equisetetum limosi*, *Glycerietum maximae*, *Scirpetum lacustris* i fragmentarycznie wykształconym *Typhetum angustifoliae*. Od strony lądu kontaktują się ze zbiorowiskami z *Magnocaricion* (*Caricetum gracilis*, *Iretum pseudoacori*).

Tab. 19. Skład i struktura fitocenozy *Typhetum latifoliae* Soó 1927  
Composition and structure of the phytocoenoses *Typhetum latifoliae* Soó 1927

|                                                                                                                                                                                      |     |     |     |     |     |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                                                                                                 | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6    |
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                                                                                    | 724 | 722 | 803 | 896 | 969 | 1008 |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                                                                                     | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.3 | 0.4  |
| Pokrycie roślin $c_1$<br>Cover of plants $c_2$                                                                                                                                       | 90  | 80  | 80  | 90  | 60  | 80   |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                                                                                                          | 35  | 30  | 25  | 40  | 20  | 30   |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                                                                       | 14  | 11  | 13  | 14  | 9   | 9    |
| Ch. <i>Typhetum latifoliae</i><br><i>Typha latifolia</i>                                                                                                                             | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 4.4 | 5.5  |
| Ch. Phragmition<br><i>Equisetum fluviatile</i>                                                                                                                                       | 1.1 | 2.1 | 1.1 | 1.1 | +   | +    |
| <i>Glyceria maxima</i>                                                                                                                                                               | +   | +   | +   | 1.2 | 1.1 | 1.1  |
| <i>Sparganium erectum</i>                                                                                                                                                            | 2.2 | +   | +   | +   | +   | +    |
| <i>Typha angustifolia</i>                                                                                                                                                            | +   | +   | +   | 1.2 | +   | +    |
| <i>Acorus calamus</i>                                                                                                                                                                | +   | +   | +   | 2.2 | +   | +    |
| <i>Schoenoplectus lacustris</i>                                                                                                                                                      | +   | +   | +   | +   | +   | 2.1  |
| Ch. Phragmitetea<br><i>Scutellaria galericulata</i>                                                                                                                                  | +   | +   | 2.2 | +   | +   | +    |
| <i>Iris pseudacorus</i>                                                                                                                                                              | 1.2 | 1.2 | +   | +   | +   | +    |
| <i>Peucedanum palustre</i>                                                                                                                                                           | +   | 1.1 | +   | +   | +   | +    |
| <i>Carex gracilis</i>                                                                                                                                                                | +   | +   | +   | 1.2 | +   | +    |
| <i>Carex acutiformis</i>                                                                                                                                                             | +   | +   | +   | +   | +   | +    |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i>                                                                                                                                                       | +   | +   | +   | +   | +   | +    |
| Towarzyszące (Accompanying):<br><i>Potamogeton lucens</i>                                                                                                                            | 1.2 | 2.2 | 1.2 | +   | +   | 1.2  |
| <i>Lemna minor</i>                                                                                                                                                                   | +   | +   | 1.1 | +   | 2.2 | +    |
| <i>Lemna trisulca</i>                                                                                                                                                                | +   | +   | +   | +   | 1.2 | +    |
| <i>Lythrum salicaria</i>                                                                                                                                                             | +   | 1.1 | +   | +   | +   | +    |
| <i>Stachys palustris</i>                                                                                                                                                             | +   | 1.1 | +   | +   | +   | +    |
| <i>Spirodela polyrrhiza</i>                                                                                                                                                          | +   | +   | +   | 2.2 | +   | +    |
| <i>Polygonum amphibium</i>                                                                                                                                                           | +   | +   | +   | +   | 1.2 | +    |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):                                                                                                                                              |     |     |     |     |     |      |
| Ch. Phragmition: <i>Oenanthe aquatica</i> 1. <i>Rorippa amphibia</i> 4                                                                                                               |     |     |     |     |     |      |
| Ch. Phragmitetea: <i>Alisma plantago-aquatica</i> 3. <i>Phalaris arundinacea</i> 6/1.1                                                                                               |     |     |     |     |     |      |
| Towarzyszące (Accompanying): <i>Elodea canadensis</i> 3/1.2. <i>Carex panicea</i> 3/1.1. <i>Symphitum officinale</i> 3. <i>Lysimachia vulgaris</i> 4. <i>Eupatorium cannabinum</i> 6 |     |     |     |     |     |      |

#### Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- (724). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 35 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Iretum pseudacori*, *Potamogetonum lucentis*, *Sparganietum erecti*. 1985-08-22.
- (722). Jak zdj. nr 1. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Potamogetonum lucentis*, *Iretum pseudacori*, zb. z *Magnocaricion*.
- (803). Jak zdj nr 1. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*, *Potamogetonum lucentis*, *Phragmitetum*.
- (896). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 40 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Acoretum calami*, *Equisetum limosi*, *Caricetum gracilis*, *Typhetum angustifoliae* fragm. 1986-07-15.
- (969). Karmanowice, zarastający, mały staw. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Glycerietum maximae*. 1986-07-24.
- (1008). Ilki, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 35 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maximae*, *Scripetum lacustris*, *Potamogetonum lucentis* fragm. 1986-07-29.

*Sparganietum erecti* Ro11 1938

Tab. 20

Głównym gatunkiem budującym fitocenozę *Sparganietum erecti* jest *Sparganium erectum* (V<sup>8250</sup>), która tworzy zwartą (70–90%), górną warstwę roślin zielnych. Dolną, o niewielkim pokryciu warstwę roślin tworzą gatunki pleustonowe (głównie *Lemna minor* IV<sup>752</sup>) oraz rośliny zanurzone. Za gatunek charakterystyczny zespołu uważa się *Sparganium erectum* (V<sup>8250</sup>). Udział innych gatunków ze związku *Phragmition* jest niewielki (8 gat.), ich pokrycie nie przekracza 20%, a jedynie *Equisetum fluviatile* (IV<sup>203</sup>) osiąga wyższą stałość. Inne związki w obrębie *Phragmitetea* reprezentuje 12 gat. Z tej grupy roślin stale choć skąpo występuje *Butomus umbellatus* (V<sup>255</sup>). W grupie gatunków towarzyszących (15 gat.) występują głównie rośliny z klas *Lemnetea* i *Potamogetonetea*. Łącznie w badanych fitocenozach stwierdzono 36 gatunków roślin, ich liczba w poszczególnych płatach waha się od 10 do 14.

Fitocenozy *Sparganietum erecti* wykształcają się w postaci płatów o powierzchni 15–45 m<sup>2</sup> w kompleksach przestrzennych z innymi szuwarami właściwymi (*Typhetum latifoliae*, *Equisetum limosi*, *Phragmitetum*, *Acoretum calami*, *Glycerietum maximae*, *Typhetum angustifoliae*, *Scirpetum lacustris*), zbiorowiskami pleustonowymi (*Lemno-Spirodeletum*, *Salvinietum*) i zbiorowiskami z klasy *Potamogetonetea* (*Ceratophylletum demersi*, *Potamogetonetum lucentis*). Zajmują one brzegi płytkich stawów. Od strony lądu sąsiadują z *Iretum pseudocori*, *Caricetum gracilis*, czasem z *Cuscuta-Convolvuletum*.

## Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (728). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Typhetum latifoliae*, *Equisetum limosi* fragm. 1985-08-22.
- 2 (731). Jak zdj. nr 1. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Ceratophylletum demersi*, *Acoretum calami*, *Scirpetum lacustris*.
- 3 (930). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Iretum pseudocori* fragm., *Glycerietum maximae* fragm. 1986-07-17.
- 4 (928). Jak zdj. nr 3. Pow. fitocenozy: 35 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Ceratophylletum demersi*, *Lemno-Spirodeletum*, *Glycerietum maximae*, *Typhetum angustifoliae*.
- 5 (726). Jak zdj. nr 1. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Iretum pseudocori*, *Glycerietum maximae*, *Lemno-Spirodeletum* fragm.
- 6 (885). Janowice, rów melioracyjny. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Glycerietum maximae* fragm. 1986-07-15.
- 7 (982). Karmanowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maximae*, zb. z *Magnocaricion*, *Cuscuta-Convolvuletum* fragm. 1986-07-06.
- 8 (987). Celejów, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 45 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Salvinietum*, *Potamogetonetum lucentis*, *Scirpetum lacustris*. 1986-07-29.
- 9 (997). Jak zdj. nr 8. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Potamogetonetum lucentis*, *Caricetum gracilis*, *Typhetum angustifoliae* fragm. 1986-07-29.



- 10 (998). Jak zdj. nr 8. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Typhetum angustifoliae*, *Phragmitetum*. 1986-07-29.

### *Glycerietum maximae* Hueck 1931

Tab. 21

Fitocenozom *Glycerietum maximae* charakterystyczną fizjonomię nadają wysokie (do 1,3 m), zwarte (80–100%) skupienia *Glyceria maxima* (V<sup>8542</sup>) z niewielką domieszką innych roślin szuwarowych. Dolną warstwę roślin zielnych budują: *Myosotis palustris* (V<sup>253</sup>), *Ranunculus repens* (III<sup>459</sup>), *Lemna minor* (III<sup>752</sup>) i inne. Liczba gatunków w poszczególnych płatach waha się od 12 do 19, łącznie w badanych fitocenozach stwierdzono występowanie 39 gatunków roślin. 16 gatunków to charakterystyczne dla *Phragmitetea* i jej niższych syntaksonów: *Phragmition* (4 gat.) i *Magnocaricion* (6 gat.). Do stałych składników z tej grupy roślin należą: *Carex gracilis* (V<sup>423</sup>), *Galium palustre* (V<sup>378</sup>), *Poa palustris* (V<sup>173</sup>) i *Phalaris arundinacea* (V<sup>91</sup>). Wśród 23 gatunków towarzyszących najczęstsze są rośliny z klas *Lemnetea* i *Molinio-Arrhenatheretea*. Występujące na badanym terenie fitocenozy *Glycerietum maximae* reprezentują różne stadia rozwoju. Niektóre płaty (zdj. 1–4) występują w wodzie o głębokości 0,2–0,3 m, a w ich składzie dość obficie *Lemna minor* (III<sup>752</sup>) i nieco więcej gatunków ze związku *Phragmition*. Pozostałe zdjęcia prezentują fitocenozy o liczniejszym udziale roślin z *Magnocaricion* i roślin lądowych. Występują one w bardzo płytkiej wodzie (ok. 10 cm) lub miejscach tylko częściowo zalewanych.

Na terenie KPK *Glycerietum maximae* stwierdzono w dolinie Bystrej, gdzie porasta starorzeczka, w dolinie Wisły na brzegach rowów i starorzeczy oraz w korycie Plewki i Chodelki. Powierzchnia fitocenoz waha się od 20 do 80 m<sup>2</sup>. Sąsiadują one od strony wody z: *Lemno-Spirodeletum*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*, *Oenantho-Rorippetum*, *Typhetum latifoliae*, *Typhetum angustifoliae* i fragmentarycznie wykształconym *Sparganio-Glycerietum fluitantis*, a od strony lądu — z *Caricetum gracilis*, *Iretum pseudoacori*, zbiorowiskami z *Calthion* oraz *Rumici-Alopecuretum*.

#### Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (606). Marcetki, zarastające starorzecze Bystrej. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Caricetum gracilis* fragm. 1985-07-26.
- 2 (774). Bartłomiejowice, zarastające starorzecze. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Caricetum gracilis*, *Sparganio-Glycerietum* fragm. 1986-06-21.
- 3 (247). Janowice, rów melioracyjny. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, zb. z *Calthion*. 1983-08-25.
- 4 (287). Wąwolnica, brzeg Bystrej. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum* fragm., *Caricetum gracilis* fragm. 1984-06-14.

Tab. 21. Skład i struktura fitocenozy *Glycerietum maximae* Hueck 1931  
Composition and structure of the phytocoenoses *Glycerietum maximae* Hueck 1931

| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of record                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | S<br>T<br>A<br>T<br>U<br>S<br>P<br>R<br>E<br>S<br>E<br>N<br>C<br>E |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------------------------------------------------------|
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                                                                                                                                                                                       | 606 | 774 | 247 | 287 | 792 | 548 | 816 | 813 | 715 | 965 | 679 | 723 |                                                                    |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                                                                                                                                                                                        | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |                                                                    |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants                                                                                                                                                                                                                                      | 80  | 80  | 80  | 80  | 100 | 80  | 80  | 90  | 90  | 80  | 90  | 90  |                                                                    |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                                                                                                                                                                                             | 30  | 30  | 50  | 50  | 20  | 40  | 25  | 20  | 20  | 40  | 40  | 20  |                                                                    |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                                                                                                                                                                                          | 13  | 12  | 13  | 12  | 15  | 13  | 12  | 17  | 16  | 19  | 19  | 19  | P<br>R<br>E<br>S<br>E<br>N<br>C<br>E                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                    |
| Ch. <i>Glycerietum maximae</i><br><i>Glyceria maxima</i>                                                                                                                                                                                                                | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 4   | 5.5 | V                                                                  |
| Ch. Phragmition<br><i>Rorippa amphibia</i>                                                                                                                                                                                                                              | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 1.2 | +   | +   | +   | +   | +   | V                                                                  |
| <i>Equisetum fluviatile</i>                                                                                                                                                                                                                                             | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 1.1 | +   | +   | +   | III                                                                |
| <i>Typha latifolia</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | +   | +   | +   | +   | 1.1 | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | I                                                                  |
| Ch. Phragmitetea<br><i>Galium palustre</i>                                                                                                                                                                                                                              | +   | 1.1 | +   | 1.2 | 1.2 | +   | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | V                                                                  |
| <i>Carex gracilis</i>                                                                                                                                                                                                                                                   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 2.2 | 2.2 | V                                                                  |
| <i>Poa palustris</i>                                                                                                                                                                                                                                                    | +   | +   | +   | +   | 1.1 | +   | 1.1 | 1.1 | +   | +   | +   | 1.2 | V                                                                  |
| <i>Phalaris arundinacea</i>                                                                                                                                                                                                                                             | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 1.2 | 1.2 | +   | V                                                                  |
| <i>Rumex hydrolapathum</i>                                                                                                                                                                                                                                              | +   | +   | +   | +   | 1.2 | 2.1 | +   | +   | +   | +   | +   | +   | III                                                                |
| <i>Mentha aquatica</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 1.2 | 1.2 | 1.1 | +   | III                                                                |
| <i>Iris pseudacorus</i>                                                                                                                                                                                                                                                 | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 1.1 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | III                                                                |
| <i>Sium latifolium</i>                                                                                                                                                                                                                                                  | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +   | III                                                                |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i>                                                                                                                                                                                                                                         | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | III                                                                |
| <i>Scutellaria galericulata</i>                                                                                                                                                                                                                                         | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | II                                                                 |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i>                                                                                                                                                                                                                                          | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | I                                                                  |
| Towarzyszące (Accompanying):<br><i>Myosotis palustris</i>                                                                                                                                                                                                               | +   | +   | +   | 1.1 | 1.1 | +   | 1.2 | +   | 1.1 | 1.2 | +   | 1.1 | V                                                                  |
| <i>Ranunculus repens</i>                                                                                                                                                                                                                                                | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 1.1 | 1.2 | 1.2 | +   | 2.2 | 2.2 | III                                                                |
| <i>Lemna minor</i>                                                                                                                                                                                                                                                      | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 3.2 | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | III                                                                |
| <i>Caltha palustris</i>                                                                                                                                                                                                                                                 | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 2.2 | +   | +   | II                                                                 |
| <i>Equisetum palustre</i>                                                                                                                                                                                                                                               | +   | 1.1 | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | II                                                                 |
| <i>Hydrocharis morsus-ranae</i>                                                                                                                                                                                                                                         | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | II                                                                 |
| <i>Lycopus europaeus</i>                                                                                                                                                                                                                                                | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | II                                                                 |
| <i>Lythrum salicaria</i>                                                                                                                                                                                                                                                | +   | +   | +   | +   | 1.1 | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 1.2 | II                                                                 |
| <i>Polygonum mite</i>                                                                                                                                                                                                                                                   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 1.1 | 1.1 | +   | +   | +   | II                                                                 |
| <i>Rumex crispus</i>                                                                                                                                                                                                                                                    | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 1.1 | +   | +   | +   | +   | II                                                                 |
| <i>Potentilla anserina</i>                                                                                                                                                                                                                                              | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 1.2 | +   | +   | II                                                                 |
| <i>Epilobium palustre</i>                                                                                                                                                                                                                                               | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | II                                                                 |
| <i>Agrostis stolonifera</i>                                                                                                                                                                                                                                             | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | II                                                                 |
| <i>Urtica dioica</i>                                                                                                                                                                                                                                                    | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 1.1 | 1.1 | +   | I                                                                  |
| <i>Rumex conglomeratus</i>                                                                                                                                                                                                                                              | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | 1.1 | +   | +   | +   | +   | I                                                                  |
| <i>Stachys palustris</i>                                                                                                                                                                                                                                                | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | I                                                                  |
| <i>Lysimachia vulgaris</i>                                                                                                                                                                                                                                              | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | I                                                                  |
| <i>Symphytum officinale</i>                                                                                                                                                                                                                                             | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | I                                                                  |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):<br>Ch. Phragmition: <i>Sparganium erectum</i> 9.<br>Towarzyszące (Accompanying): <i>Calystegia sepium</i> 3. <i>Catabrosa aquatica</i> 4. <i>Scirpus sylvaticus</i> 5. <i>Rorippa sylvestris</i> 8. <i>Bidens tripartita</i> 9. |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                    |

- 5 (792). Janowice, brzeg małego stawu. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Hydrocharitetum morsus-ranae*, *Typhetum latifoliae*. 1986-07-02.
- 6 (548). Zawada, starorzecze Bystrej. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*. 1985-06-07.
- 7 (816). Brzeźce Kolonia, brzeg starorzecza. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Oenantherorippetum* fragm., *Caricetum gracilis* fragm. 1986-07-08.
- 8 (813). Jak zdj. nr 7. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*, *Rumici-Alopecuretum*.
- 9 (715). Janowice, brzeg Plewki. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Ireum pseudacori*, *Rumici-Alopecuretum*. 1985-08-22.

- 10 (965). Dobrze, starorzecze Chodelki. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*, *Ireum pseudacori* fragm. zb. z *Calthion*. 1986-07-22.
- 11 (679). Janowice, brzeg Plewki. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis* fragm., *Filipendulo-Geranietum* fragm. 1985-08-15.
- 12 (723). Janowice, rów między stawami. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*, *Rumici-Alopecuretum*. 1985-08-22.

### *Phragmitetum* (Gams 1927) Schmale 1939

Tab. 22

Fitocenozy *Phragmitetum* mają charakter wysokiego, dwu- lub trójwarstwowego szuwaru właściwego, w którym górny poziom buduje *Phragmites australis* (V<sup>8750</sup>) z niewielką domieszką innych roślin szuwarowych. Dolną warstwę roślin zielnych tworzą *Caltha palustris* (IV<sup>147</sup>), *Equisetum palustre* (IV<sup>360</sup>), a w niektórych płatach *Potamogeton lucens* (II<sup>198</sup>) i *Ceratophyllum demersum* (II<sup>73</sup>). W fitocenozach porastających siedliska okresowo zalewane wykształca się warstwa mszaków. Gatunkiem charakterystycznym zespołu jest *Phragmites australis* (V<sup>8750</sup>). Klasę *Phragmitetea* reprezentuje 21 gat., zwraca tu uwagę większy udział roślin ze związku *Magnocaricion* (9 gat.) niż z *Phragmition* (7 gat.). Wśród licznych gatunków towarzyszących najliczniejszą grupę stanowią rośliny z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (22 gat.). Do najczęściej występujących gatunków z tej klasy zaliczyć należy: *Caltha palustris* (IV<sup>147</sup>), *Equisetum palustre* (IV<sup>360</sup>) i *Filipendula ulmaria* (III<sup>324</sup>). Fitocenozy *Phragmitetum* stwierdzone w KPK różnicują się na dwa warianty: 1) typowy z roślinami wodnymi, porastający brzegi zbiorników wodnych (zdj. 1–5); 2) mszysty (zdj. 6–14), grupujący fitocenozy zaawansowane rozwojowo z dużym udziałem mszaków i roślin łąkowych w miejscach okresowo zalewanych.

*Phragmitetum* wykształca się w postaci płatów o powierzchni od 30 do 150 m<sup>2</sup>. Sąsiaduje z *Potamogetonum lucentis*, *Ceratophylletum demersi* (war. typowy) oraz ze zbiorowiskami z klasy *Phragmitetea* (*Typhetum angustifoliae*, *Equisetum limosi*, *Caricetum gracilis*, *Iretum pseudoacori*, fragmentarycznie wykształconym *Caricetum acutiformis*) i zbiorowiskami łąkowymi (war. mszysty) (*Cirsietum rivularis*, *Filipendulo-Geranietum*, *Scirpetum silvatici*, *Arrhenatheretum medioeuropaeum*).

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (1044). Witoszyn, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 80 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Ceratophylletum demersi*, *Potamogetonum lucentis*, *Typhetum angustifoliae*. 1986-08-04.
- 2 (737). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 140 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Ceratophylletum demersi*, *Caricetum gracilis*. 1985-08-22.



- 3 (1002). Celejów, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 150 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis* fragm., *Iretum pseudacori* fragm. 1986-07-29.
- 4 (607). Mareczki, zarastające starorzecze Bystrej. Pow. fitocenozy: 120 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*. 1985-07-26.
- 5 (682). Janowiec, rów melioracyjny. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Phalaridetum arundinaceae* fragm., zb. z *Magnocaricion*. 1985-08-16.
- 6 (284). Wąwolnica, zarastające starorzecze Bystrej. Pow. fitocenozy: 50 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*. 1984-06-16.
- 7 (603). Jak zdj. nr 4. Pow. fitocenozy: 80 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Cirsietum rivularis*, *Caricetum acutiformis* fragm.
- 8 (558). Zawada, zarastające starorzecze Bystrej. Pow. fitocenozy: 50 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Equisetum limosi* fragm., *Caricetum acutiformis* fragm., *Filipendulo-Geranium* fragm. 1985-06-07.
- 9 (559). Jak zdj. nr 8. Pow. fitocenozy: 35 m<sup>2</sup>.
- 10 (705). Janowiec, brzeg rowu melioracyjnego. Pow. fitocenozy: 80 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Arrhenatheretum*, *Cirsietum rivularis* fragm. 1985-08-21.
- 11 (390). Janowiec, brzeg rowu melioracyjnego. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Scirpetum silvatici*. 1984-08-01.
- 12 (676). Jak zdj. nr 10.
- 13 (725). Janowiec, brzeg rowu koło stawów. Pow. fitocenozy: 40 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*, *Filipendulo-Geranium* fragm. 1985-08-22.
- 14 (554). Zawada, zarastające starorzecze Bystrej. Pow. fitocenozy: 110 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Cirsietum rivularis*. 1985-06-07.

*Leersietum oryzoidis* Krause 1955 em. Pass. 1957

Jedyny w KPK płat tego zespołu odnaleziono na brzegu stawu w Kolonii Karmanowice. Jego strukturę i skład florystyczny przedstawia zdj. nr 981 (1986-07-24). Pokrycie warstw: c<sub>1</sub> — 90%, c<sub>2</sub> — 5%:

|                                 |     |                             |     |
|---------------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| Ch. <i>Leersietum oryzoidis</i> |     | <i>Typha latifolia</i>      | +   |
|                                 |     | <i>Mentha longifolia</i>    | +   |
| <i>Leersia oryzoides</i>        | 5,5 | <i>Equisetum fluviatile</i> | +   |
|                                 |     | <i>Sparganium erectum</i>   | +   |
| Ch. <i>Magnocaricion</i>        |     | Towarzyszące:               |     |
| <i>Carex gracilis</i>           | 1.1 |                             |     |
| <i>Galium palustre</i>          | 1.2 | <i>Epilobium hirsutum</i>   | 2.2 |
| <i>Carex pseudocyperus</i>      | +   | <i>Juncus effusus</i>       | 1.2 |
| <i>C. vulpina</i>               | +   | <i>Bidens tripartita</i>    | 1.1 |
| <i>Poa palustris</i>            | +   | <i>Myosotis palustris</i>   | +   |
|                                 |     | <i>Lycopus europaeus</i>    | +   |
| Ch. <i>Phragmitetia</i>         |     |                             |     |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i> | 1.1 |                             |     |
| <i>Glyceria fluitans</i>        | 1.1 |                             |     |

Płat *Leersietum oryzoidis* zajmuje 20 m<sup>2</sup> powierzchni w sąsiedztwie *Oenantho-Rorippetum*, *Polygono-Bidentetum* i fragmentarycznie wykształconego *Sparganio-Glycerietum fluitantis*.

*Iretum pseudoacori* Egger 1933 nom. nud.

Tab. 23

Fitocenozy *Iretum pseudoacori* mają charakter wysokiego i zwartego (70–90%) szuwaru, w którym głównym gatunkiem budującym jest *Iris pseudacorus* (V<sup>7639</sup>) — gat. charakterystyczny zespołu. Stałymi składnikami fitocenozy są: *Carex gracilis* (V<sup>808</sup>), *Glyceria maxima* (V<sup>228</sup>), *Equisetum fluviatile* (V<sup>336</sup>), *Rumex hydrolapathum* (V<sup>63</sup>) i inne. Skład syntaksonomiczny badanych płatów przedstawia się następująco: 18 spośród 33 stwierdzonych gatunków roślin reprezentuje klasę *Phragmitetea*. Są to rośliny szuwarów wielkoturzycowych — *Magnocaricion* (7 gat.) oraz gatunki charakterystyczne dla innych związków i dla całej klasy *Phragmitetea* (11 gat.). Gatunki towarzyszące (15 gat.) to nieliczne rośliny wodne z klasy *Lemnetea* i *Potamogetonetea* oraz gatunki łąkowe z *Molinio-Arrhenatheretea* (5 gat.). Liczba gatunków w poszczególnych płatach waha się od 13 do 18.

Płaty *Iretum pseudoacori* o powierzchni od 8 do 45 m<sup>2</sup> porastają brzegi rowów melioracyjnych, stawów i starorzeczy (Janowice, Bartłomiejowice). Sąsiadują one z *Lemno-Spirodeletum*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*, *Elodeetum canadensis*, *Polygonetum natantis* oraz ze zb. szuwarowymi: *Sparganietum erecti*, *Equisetum limosi*, *Glycerietum maximae*, *Caricetum gracilis* i *Phalaridetum arundinaceae*.

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (720). Janowice, rów melioracyjny. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*, *Ribo nigri-Alnetum* fragm. 1985-08-22.
- 2 (876). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Sparganietum erecti*, *Equisetum limosi* fragm. 1986-07-15.
- 3 (891). Janowice, brzeg rowu melioracyjnego. Pow. fitocenozy: 12 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Phalaridetum arundinaceae*. 1986-07-15.
- 4 (899). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*, *Glycerietum maximae*. 1986-07-15.
- 5 (904). Jak zdj. nr 4. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>.
- 6 (927). Janowice, brzeg niewielkiego zagłębienia z wodą. Pow. fitocenozy: 8 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*, *Caricetum gracilis* fragm. 1986-07-17.
- 7 (931). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 45 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Elodeetum canadensis*, *Caricetum gracilis*, *Glycerietum maximae*. 1986-07-17.
- 8 (878). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Polygonetum natantis*, *Glycerietum maximae*, *Caricetum gracilis*. 1986-07-15.



- 9 (779). Bartłomiejowice, zarastające starorzecze. Pow. fitocenozy: 10 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*, *Glycerietum maxinae* fragm. 1986-06-21.

### *Phalaridetum arundinaceae* Libb. 1931

#### Tab. 24

Charakterystyczną fizjonomię fitocenozy tego zespołu nadają skupienia *Phalaris arundinacea* (V<sup>8542</sup>), tworzące zwartą (70–100%), górną warstwę roślin zielnych. Dolną, przyziemną warstwę roślin tworzą *Ranunculus repens* (V<sup>358</sup>), *Rumex crispus* (III<sup>88</sup>), *Potentilla anserina* (III<sup>87</sup>) i inne. Za gatunki charakterystyczne zespołu uważa się *Phalaris arundinacea* (V<sup>8542</sup>) i *Poa palustris* (V<sup>817</sup>). Poza wymienionymi w skład fitocenozy wchodzi 3 gatunki ze zw. *Magnocari-cion* oraz 11 gat. charakterystycznych dla innych związków i dla całej klasy *Phragmitetea*. Nie pełnią one jednak znaczącej roli w budowie fitocenozy, występują rzadko i nielicznie. Wśród 25 gatunków towarzyszących 12 należy do klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Pozostałe to w większości rośliny synantropijne. Liczba gatunków w badanych płatach waha się od 9 do 18. Fitocenozy *Phalaridetum arundinaceae* różnicują się na dwa warianty: 1) wodny (zdz. 1–4), zajmujący płytkie strefy brzegowe starorzeczy i brzegi ostróg na Wiśle; 2) lądowy, charakteryzujący się udziałem gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, porastający brzegi rowów melioracyjnych, starorzeczy, rzek, jedynie okresowo podtopione.

Fitocenozy *Phalaridetum arundinaceae* występują w postaci płatów o powierzchni od 15 do 80 m<sup>2</sup> w dolinie Wisły (Brzeźce, Janowice, Kazimierz), Chodelki (Podgórz) i Bystrej (Wąwolnica, Bartłomiejowice, Zawada). Kontaktują się one ze zbiorowiskami szuwarowymi (*Oenantherorippetum*, *Sparganio-Glycerietum fluitantis*, *Acoretum calami*, *Caricetum gracilis*), łąkowymi (*Filipendulo-Geranium*, *Scirpetum silvatici*) i pastwiskowymi (*Rorippo-Agrostietum*, *Rumici-Alopecuretum*).

#### Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (860). Kazimierz Dln., ostroga na Wiśle. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Oenantherorippetum* fragm. 1986-07-12.
- 2 (853). Jak zdj. nr 1. Pow. fitocenozy: 16 m<sup>2</sup>.
- 3 (848). Janowice, brzeg starorzecza na E od wsi. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Rorippo-Agrostietum*, *Oenantherorippetum* fragm. 1986-07-09.
- 4 (847). Jak zdj. nr 3. Pow. fitocenozy: 30 m<sup>2</sup>.
- 5 (825). Brzeźce Kolonia, brzeg starorzecza Wisły. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Rorippo-Agrostietum*, *Oenantherorippetum* fragm. 1986-07-08.
- 6 (762). Bartłomiejowice, brzeg starorzecza Bystrej. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*, *Sparganio-Glycerietum fluitantis*. 1986-06-21.
- 7 (604). Wąwolnica, brzeg Bystrej. Pow. fitocenozy: 60 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Rumici-Alopecuretum*. 1985-07-26.

Tab. 24. Skład i struktura fitocenozy *Phalaridetum arundinaceae* Libb. 1931  
Composition and structure of the phytocoenoses *Phalaridetum arundinaceae* Libb. 1931

| Numer kolejny zdjęcia<br>Success ve number of record                                             | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | S<br>T<br>A<br>L<br>O<br>S<br>C<br><br>P<br>R<br>E<br>S<br>E<br>N<br>C<br>E |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------------------------------------------------------|
| Numer zdjęcia<br>Number of record                                                                | 860 | 853 | 848 | 847 | 825 | 762 | 604 | 605 | 964 | 551 | 281 | 777 |                                                                             |
| Głębokość wody<br>Depth of water                                                                 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |                                                                             |
| Pokrycie roślin<br>Cover of plants                                                               | 100 | 100 | 90  | 100 | 80  | 90  | 100 | 100 | 90  | 70  | 90  | 100 |                                                                             |
| Powierzchnia zdjęcia<br>Area of sample plot                                                      | 20  | 20  | 25  | 30  | 20  | 15  | 50  | 50  | 40  | 15  | 15  | 20  | P<br>R<br>E<br>S<br>E<br>N<br>C<br>E                                        |
| Liczba gatunków w zdjęciu<br>Number of species                                                   | 9   | 10  | 10  | 12  | 14  | 12  | 15  | 18  | 16  | 17  | 15  | 16  |                                                                             |
| Ch. <i>Phalaridetum arundinaceae</i>                                                             | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 4.4 | 5.4 | 5.5 | V<br>V                                                                      |
| <i>Phalaris arundinacea</i>                                                                      | 2.2 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | +   | +   | 1.1 | 1.1 | +   | +   | +   |                                                                             |
| <i>Poa palustris</i>                                                                             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| Ch. <i>Magnocaricion</i>                                                                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| <i>Galium palustre</i>                                                                           |     |     |     |     | 1.2 | 1.2 | +   | +   | +   | +   | +   | 1.2 | IV                                                                          |
| <i>Carex gracilis</i>                                                                            |     |     |     |     | +   | 2.2 |     | 1.2 | 1.2 | 1.2 |     |     | III                                                                         |
| <i>Iris pseudacorus</i>                                                                          | +   | +   |     |     |     |     |     |     | +   |     |     |     | II                                                                          |
| Ch. <i>Phragmitetea</i>                                                                          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| <i>Rorippa amphibia</i>                                                                          | 1.1 | 1.1 | 1.1 | +   | 2.2 | +   |     |     |     |     |     |     | III                                                                         |
| <i>Sium latifolium</i>                                                                           | +   | +   | +   | +   |     |     |     | +   |     |     |     | +   | III                                                                         |
| <i>Rumex hydrolapathum</i>                                                                       | +   | +   | +   |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     | III                                                                         |
| <i>Mentha aquatica</i>                                                                           |     |     |     |     |     | 2.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Acorus calamus</i>                                                                            |     | +   | +   |     |     |     |     |     | 1.2 |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Phragmites australis</i>                                                                      |     |     | +   | +   |     |     |     | +   |     |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Glyceria fluitans</i>                                                                         |     |     |     |     | +   | 2.1 |     |     |     |     |     |     | I                                                                           |
| <i>Eleocharis palustris</i>                                                                      |     |     |     |     |     | 1.1 | +   |     |     |     |     |     | I                                                                           |
| <i>Scrophularia umbrosa</i>                                                                      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1.1 |     | I                                                                           |
| <i>Glyceria maxima</i>                                                                           |     |     |     | +   |     |     |     | +   |     |     |     |     | I                                                                           |
| <i>Veronica beccabunga</i>                                                                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     | I                                                                           |
| Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>                                                               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| <i>Caltha palustris</i>                                                                          |     |     |     |     |     |     | +   | 1.1 | 2.1 | 1.1 | 1.1 | 2.2 | III                                                                         |
| <i>Equisetum palustre</i>                                                                        |     |     |     | +   |     |     |     | +   | +   | +   | +   | 1.1 | III                                                                         |
| <i>Poa trivialis</i>                                                                             |     |     |     | +   |     |     | +   |     |     |     | 2.2 | +   | III                                                                         |
| <i>Symphytum officinale</i>                                                                      |     |     |     |     |     |     |     | +   | 1.1 | +   | +   | +   | III                                                                         |
| <i>Lythrum salicaria</i>                                                                         |     |     |     |     | 1.2 |     | +   | +   | 1.1 |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Myosotis palustris</i>                                                                        |     |     |     |     | +   |     |     | +   |     |     | +   | +   | II                                                                          |
| <i>Scirpus sylvaticus</i>                                                                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1.1 | 1.2 | 1.1 | II                                                                          |
| <i>Filipendula ulmaria</i>                                                                       |     |     |     |     |     | +   |     |     |     | 1.1 |     | +   | II                                                                          |
| <i>Epilobium hirsutum</i>                                                                        |     |     |     | +   |     | +   | +   |     |     |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Rumex acetosa</i>                                                                             |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | 1.1 |     | I                                                                           |
| <i>Valeriana officinalis</i>                                                                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     | I                                                                           |
| Inne towarzyszące<br>(Other accompanying):                                                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| <i>Ranunculus repens</i>                                                                         |     | +   | 1.2 | 1.2 | 1.2 | +   | +   | +   | 1.2 | 1.2 | 2.2 |     | V                                                                           |
| <i>Rumex crispus</i>                                                                             |     |     | +   | +   | 1.1 |     | 1.1 |     |     | +   | +   | +   | III                                                                         |
| <i>Potentilla anserina</i>                                                                       | +   |     | 1.1 | +   |     | +   |     | +   | 1.2 |     |     |     | III                                                                         |
| <i>Urtica dioica</i>                                                                             |     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   | +   | 1.1 | II                                                                          |
| <i>Polygonum hydropiper</i>                                                                      |     |     |     | +   | +   |     |     |     | 1.1 |     |     |     | II                                                                          |
| <i>Lysimachia nummularia</i>                                                                     |     |     |     |     |     |     |     | +   | +   |     |     | +   | II                                                                          |
| <i>Agrostis stolonifera</i>                                                                      | 1.1 | +   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | I                                                                           |
| <i>Bidens tripartita</i>                                                                         |     | 1.1 |     | +   |     |     |     |     |     |     |     |     | I                                                                           |
| Gatunki sporadyczne (Sporadic species):                                                          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> : <i>Lysimachia vulgaris</i> 7.                               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| Inne towarzyszące (Other accompanying): <i>Rorippa palustris</i> 1. <i>Rorippa sylvestris</i> 5. |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                             |
| <i>Mentha x verticillata</i> 7. <i>Mentha arvensis</i> 8.                                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |                                                                             |

- 8 (608). Jak zdj. nr 7. Pow. fitocenozy: 80 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Caricetum gracilis*, zb. z *Calthion*.
- 9 (964). Podgórz, brzeg Chodelki. Pow. fitocenozy: 40 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Acoretum calami*, *Caricetum gracilis*, *Filipendulo-Geranietum* fragm. 1986-07-22.
- 10 (551). Zawada, brzeg starorzecza Bystrej. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Filipendulo-Geranietum*, *Scirpetum silvatici*, *Caricetum gracilis*. 1985-06-07.

- 11 (281). Wąwolnica, brzeg rowu melioracyjnego. Pow. fitocenozy: 15 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Scirpetum silvatici*. 1984-06-16.
- 12 (777). Jak zdj. nr 6. Fitocenozy kontaktowe: *Scirpetum silvatici*, *Filipendulo-Geranium*.

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

Tab. 25

*Caricetum gracilis* jest dwu- lub trójwarstwowym szuwarem, w którym głównym gatunkiem budującym fitocenozy jest *Carex gracilis* (V<sup>8750</sup>). Tworzy ona wraz z innymi roślinami szuwarowymi górną warstwę roślin zielnych (90-100% pokrycia). W skład niektórych fitocenzos wchodzi rośliny pleustonowe lub mszaki tworzące słabo rozwinięte dolne warstwy. Liczba gatunków w badanych fitocenzach waha się od 13 do 25, łącznie stwierdzono 50 gatunków roślin naczyniowych i 4 gat. mszaków. Poza gatunkiem charakterystycznym zespołu — *Carex gracilis* (V<sup>8750</sup>), związek *Magnocaricion* reprezentuje 9 gat., z których najczęściej występują: *Galium palustre* (V<sup>521</sup>), *Iris pseudacorus* (V<sup>321</sup>), *Poa palustris* (IV<sup>402</sup>) i *Phalaris arundinacea* (IV<sup>73</sup>). Inne związki z klasy *Phragmitetea* (głównie *Phragmition*) reprezentuje 9 gat. W grupie gatunków towarzyszących (35 gat.) najliczniejsze są gatunki z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (28 gat.). Z tej grupy roślin najwyższą stałość osiągają: *Lysimachia vulgaris* (V<sup>222</sup>), *Myosotis palustris* (V<sup>190</sup>), *Caltha palustris* (IV<sup>585</sup>) i *Equisetum palustre* (V<sup>189</sup>).

Fitocenozy *Caricetum gracilis* przedstawiają różne stadia rozwoju. W płatach opisanych zdjęciami 1–4 występują rośliny pleustonowe oraz istotnie większy jest udział gatunków ze związku *Phragmition* (wariant z *Rorippa amphibia*), natomiast zdj. 5–15 przedstawiają wariant mszysty, w którym poza obecnością rozmaicie wykształconej warstwy mszaków (od znikomego do 50% pokrycia) liczne są gatunki z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Wariant z *Rorippa amphibia* rozwija się w płytkiej wodzie na brzegach stawów, rzek i starorzeczy, kontaktując się z *Lemno-Spirodeletum*, *Acoretum calami*, *Glycerietum maximae*, *Oenantherorippetum* i *Iretum pseudoacori*. Wariant mszysty wykształca się w miejscach rzadziej zalewanych: zarośniętych starorzeczach, na brzegach rowów i zagłębiach terenu. Fitocenozy w wariacie mszystym sąsiadują ze zbiorowiskami z *Molinio-Arrhenatheretea*: *Filipendulo-Geranium*, *Scirpetum silvatici*, *Cirsietum rivularis* oraz z *Phragmitetum* i fragmentarycznie wykształconymi *Iretum pseudoacori* i *Caricetum vesicariae*. Powierzchnia fitocenz waha się od 20 do 120 m<sup>2</sup>.

Stanowiska zdjęć fitosocjologicznych:

- 1 (903). Janowice, brzeg stawu. Pow. fitocenozy: 35 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Glycerietum maximae*, *Typhetum latifoliae*. 1986-07-15.
- 2 (958). Podgórz, brzeg Chodelki. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Lemno-Spirodeletum*, *Acoretum calami*. 1986-07-22.



- 3 (962). Jak zdj. nr 2. Pow. fitocenozy: 60 m<sup>2</sup>.
- 4 (830). Brzeźce Kolonia, brzeg starorzecza. Pow. fitocenozy: 80 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Glycerietum maxinae*, *Oenanthro-Rorippetum* fragm., *Iretum pseudoacori* fragm. 1986-07-08.
- 5 (788). Janowiec, brzeg rowu melioracyjnego. Pow. fitocenozy: 20 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: zb. z *Calthion*. 1986-07-02.
- 6 (769). Bartłomiejowice, zarastające starorzecze. Pow. fitocenozy: 70 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Phragmitetum*, *Arrhenatheretum medioeuropaeum*, *Filipendulo-Geranium*. 1986-06-21.
- 7 (532). Jak zdj. nr 6. Pow. fitocenozy: 120 m<sup>2</sup>. 1985-06-07.
- 8 (534). Bartłomiejowice, zarastające starorzecze. Pow. fitocenozy: 40 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Filipendulo-Geranium*, *Scirpetum silvatici*. 1985-06-07.
- 9 (543). Jak zdj. nr 8.
- 10 (791). Janowiec, brzeg oczka wodnego wśród łąk. Pow. fitocenozy: 60 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Filipendulo-Geranium*, *Caricetum vesicariae* fragm. 1986-07-02.
- 11 (893). Janowice, brzeg rowu melioracyjnego. Pow. fitocenozy: 25 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Scirpetum silvatici* fragm., *Iretum pseudoacori* fragm. 1986-07-15.
- 12 (722). Bartłomiejowice, zarastające starorzecze. Pow. fitocenozy: 50 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Phragmitetum*, *Filipendulo-Geranium*. 1986-06-21.
- 13 (757). Zawada, zarastające starorzecze. Pow. fitocenozy: 120 m<sup>2</sup>. Fitocenozy kontaktowe: *Filipendulo-Geranium*, *Scirpetum silvatici*, *Cirsietum rivularis*. 1986-06-17.
- 14 (758). Jak zdj. nr 13.
- 15 (780). Jak zdj. nr 12.

#### PODSUMOWANIE

Kazimierski Park Krajobrazowy ma rzadką sieć wód powierzchniowych. Roślinność wodna i szuwarowa, pierwotnie ograniczona do starorzeczy i zakoli Wisły, Bystrej, Chodelki, Grodarza i Plewki, znalazła sprzyjające warunki do rozwoju w stawach rybnych. Największe kompleksy stawów znajdują się w Janowicach (na Plewce) oraz w Celejowie i Witoszynie (na Bystrej i Potoku Witoszyńskim). Płytkie zbiorniki z wodą eutroficzną sprzyjają rozwojowi roślinności. Ma ona charakter typowego układu pasowego, z fragmentarycznie wykształconym szuwarem turzycowym.

Na podstawie 236 zdjęć fitosocjologicznych (tab. 1–25) scharakteryzowano 26 zespołów roślinności wodnej i szuwarowej z klas: *Lemnetea*, *Potamogetonetea* i *Phragmitetea*. Wewnętrzna zmienność zespołów jest niewielka i dotyczy głównie roślinności szuwarowej. Fitocenozy te, rozwijające się w wodzie, charakteryzują się większym udziałem gatunków z *Lemnetea* i *Potamogetonetea* (wariant wodny), a w okresowo zalewanych tworzy się warstwa mszaków, występują rośliny łąkowe, rzadziej synantropijne (wariant mszysty). Takie zróżnicowanie występuje w: *Acoretum calami*, *Oenanthro-Rorippetum*, *Glycerietum maxinae*, *Phragmitetum*, *Phalaridetum arundinaceae* i *Caricetum gracilis*. Niewielką, falcjalną zmienność wykazują fitocenozy *Potamogetonetea lucentis*.

Zróźnicowanie i skład fitocenoz roślinności wodnej i szuwarowej KPK nie odbiega od dotychczas opisywanych w literaturze (5, 6, 28, 45).

Większość omawianych zespołów jest rozpowszechniona zarówno na Lubelszczyźnie (5, 6) jak i w całej Polsce (45). Występują też w krajach ościennych: w Niemczech (11, 18, 28, 32, 33, 46), w Czechach i na Słowacji (1, 27, 43, 44). Zespoły te były notowane w wielu krajach Europy (3, 4, 7, 9, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 31, 33, 35, 39, 40, 42, 46, 47, 48), a zbiorowiska pleustonowe z klasy *Lemnetea* również na innych kontynentach (26).

Do rzadszych zespołów roślinności wodnej i szuwarowej stwierdzonych na terenie Kazimierskiego PK należą: *Salvinietum natantis*, *Riccietum fluitantis*, *Callitricho-Ranunculetum* i *Leersietum oryzoidis*.

Specyficzne wymagania siedliskowe powodują, że *Salvinietum natantis* należy do zespołów rzadkich w Polsce (14, 16, 36, 38, 39, 45, 49). Częsty jest w krajach południowej i południowo-wschodniej Europy (15, 26, 33, 39, 40).

*Riccietum fluitantis* występuje w małych, dobrze nagrzewanych i osłoniętych od wiatru zbiornikach (45). Podawany był z okolic Staszowa (29), z woj. warszawskiego (38), Wysoczyzny Dobrzyńskiej (12), doliny Widawki (10), Zalewu Koronowskiego (13) i Wigierskiego Parku Narodowego (41). Zespół ten znany jest z krajów środkowej i południowo-wschodniej Europy (7, 11, 23, 24, 26, 27, 31, 32, 39, 42, 46).

*Callitricho-Ranunculetum* należy do bardzo rzadkich zespołów w Polsce. Dotychczas znane były jedynie dwa zdjęcia fitosocjologiczne z rzeki Mławy (45). Syntakson opisany został z Niemiec (11, 28), znany jest również z Francji (21) i Belgii (4).

Równie rzadkie są fitocenozy *Leersietum oryzoidis*. Dotychczas zespół ten był podawany z okolic Warszawy (37) i z Wigierskiego Parku Narodowego (41). Podawany był też ze Słowacji (27), z Niemiec (28, 32) i Francji (7).

## PIŚMIENNICTWO

1. Balatova-Tulačková E.: Zur Kenntnis der Nass- und Feuchtwiesen im Graben Hornomoravský úval. *Preslia* **49**, 135–160 (1977).
2. Braun-Blanquet J.: Pflanzensoziologie Grundzüge der Vegetationskunde. Springer, Wien–New York 1964.
3. Dethioux M.: Les reliques du *Phragmites* en Belgique. *Coll. Phytosoc.* **10**, 351–368 (1983).
4. Dethioux M.: L'apport de la phytosociologie à l'aménagement écologique des cours d'eau. *Coll. Phytosoc.* **15**, 581–598 (1988).
5. Fijałkowski D.: Zespoły roślinne Lubelszczyzny. Wyd. Uniw. Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 1991.

6. Fijałkowski D., Chojnacka-Fijałkowska E.: Zbiorowiska z klas *Phragmitetea*, *Molinio-Arrhenatheretea* i *Scheuchzeria-Caricetea* w makroregionie lubelskim. Roczn. Nauk Roln., Ser. D 217. PWN, Warszawa 1990.
7. Gehu J.-M., De Foucault B.: Les vegetation aquatique et amphibie des etangs de la Brenne. Originalite, problems de gestion et de conservation. Coll. Phytosoc. **15**, 635–666 (1988).
8. Grolle R.: Verzeichnis der Lebermoose Europas und benachbarter Gebiete. Fedd. Repert. **87** (3–4), 171–279 (1976).
9. Hartog C., Segal S.: A new classification of the water-plant communities. Acta Bot. Neerl. **13**, 367–393 (1964).
10. Hereźniak J.: Zbiorowiska roślinne doliny Widawki. Monogr. Bot. **35**, 3–160 (1972).
11. Hilbig W.: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. I. Die Wasserpflanzengesellschaften. Herzynia, N. F. **8** (1), 4–33 (1971).
12. Kępczyński K.: Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej. Wyd. Uniw. M. Kopernika, Toruń 1965.
13. Kępczyński K., Ceynowa-Gieldon M.: Roślinność brzeżna Zalewu Koronowskiego w okresie obniżonego poziomu wody w zbiorniku. Acta Univ. Nicolai Copernici, Biol. **29**, Nauki Mat.-Przyr. **63**, 25–51 (1988).
14. Kępczyński K., Fabiszak S.: *Salvinia natans* (L.) All. i zespół *Spirodelo-Salvinietum* na terenie województwa bydgoskiego. Zesz. Nauk. UAM, Biol. **15** (30), 4–33 (1972).
15. Krausch H. D.: Vegetationskundliche Beobachtungen im Donaudelta. Limnologica **3**, 271–313 (1965).
16. Krzywański D.: Zbiorowiska roślinne starorzeczy środkowej Warty. Monogr. Bot. **43**, 3–80 (1974).
17. Kucharczyk M.: Zespoły i zbiorowiska roślinne Kazimierskiego Parku Krajobrazowego. I. Zespoły łąkowe i pastwiskowe. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C **41**, 83–106.
18. Lang G.: Die Vegetation des westlichen Bodenseegebietes. Pflanzensoziologie **17**, 1–451 (1973).
19. Matuszkiewicz W.: Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa 1981.
20. Mayor Lopez M., Diaz Gonzalez T. E.: Sintesis de la vegetacion Asturiana. Doc. Phytosoc. N. S. **1**, 159–173 (1977).
21. Meriaux J. M.: La classe des *Potametea* dans nord-ouest de la France. Coll. Phytosoc. **10**, 115–136 (1983).
22. Meriaux J. M.: La classe des *Phragmitetea* dans le nord-ouest de la France. Coll. Phytosoc. **10**, 139–147 (1983).
23. Meriaux J. M., Wattez J. R.: Groupements vegetaux aquatiques et sub-aquatiques de la vallee de la Somme. Coll. Phytosoc. **10**, 369–413 (1983).
24. Mierwald U.: Classification and Conservation of Small Ponds in Agricultural Areas in Schleswig-Holstein (Nothern Germany). Coll. Phytosoc. **15**, 259–271 (1988).
25. Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M.: Vascular plants of Poland. A checklist. Polish Botanical Studies, Guidebook Series **15**, 1–303 (1995).
26. Miyawaki A., Tüxen J.: Über *Lemnetea*-Gesselschaften in Europa und Japan. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **8**, 127–135 (1960).
27. Mucina L., Maglocky S.: A List of Vegetation Units of Slovakia. Doc. Phytosoc. N. S. **9**, 175–220 (1985).

28. Oberdorfer E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. Gustav Fischer Verl., Jena 1992.
29. Ochyra R.: Roślinność lejków krasowych w okolicach Staszowa na Wyżynie Małopolskiej. Monogr. Bot. **66**, 1–136 (1985).
30. Ochyra R., Szmajd P.: An annotated list of Polish mosses. Fr. Flor. et Geobot. **24** (1), 93–145 (1978).
31. Panknin W.: Zur Ökologie und Soziologie der *Lemnetea*-Standorte. Arch. Hydrobiol. **41**, 225–232 (1945).
32. Passarge H.: Pflanzengesellschaften der norddeutschen Fachlandes. I. Pflanzensoziologie, B **13**, 1–324 (1964).
33. Passarge H.: Zur Syntaksonomie mitteleuropäischer *Lemnetea*-Gesellschaften. Fol. Geobot. Phytotax. **13**, 1–16 (1978).
34. Pałowski B.: Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. [w:] Szafer W. Zarzycki K. (red.). Szata roślinna Polski. I, 237–278. PWN, Warszawa 1977.
35. Pedrotti F.: La flora e la vegetazione del lago di Loppio (Trentino). Giorn. Bot. Ital. **122**, 105–147 (1988).
36. Piórecki J.: *Trapa natans* L. w Kotlinie Sandomierskiej (ekologia, rozmieszczenie, ochrona). Roczn. Przem. **15–16**, 374–400 (1975).
37. Podbielkowski Z.: Zarastanie rowów melioracyjnych na torfowiskach okolic Warszawy. Monogr. Bot. **23**, 3–170 (1967).
38. Podbielkowski Z.: Roślinność stawów rybnych woj. warszawskiego. Monogr. Bot. **27**, 1–123 (1968).
39. Scoppola A.: Synthese des *Lemnetea minoris* en Europe. Coll. Phytosoc. **10**, 514–518 (1983).
40. Slavnič Z.: Die Wasse- und Sumpfvegetation der Vojvodina. Sbor. Mat. Srpske, Ser. Priir. Nauka **10**, 1–72 (1956).
41. Sokołowski A. W.: Fitosocjologiczna charakterystyka zbiorowisk roślinnych Wigierskiego Parku Narodowego. Pr. IBL **673**, 1–80 (1988).
42. Soó R.: Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften. I. Acta Bot. Hung. **3**, 317–373 (1957).
43. Španikova A.: Fytocenologická štúdia luk juhozápadnej časti Košickej kotliny. Biol. Prace **17** (2), 1–105 (1971).
44. Španikova A., Zaliberova M.: Die Vegetation des Poprad-Flussgebietes (die Becken Popradska kotlina und L'ubovnianska kotlina). Vegetácia ČSSR B **5**, 1–302 (1982).
45. Tomaszewicz H.: Roślinność wodna i szuwarowa Polski. Rozpr. UW, Warszawa 1979, s. 1–325.
46. Tüxen R.: Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **5**, 155–176 (1955).
47. Weber-Oldecop D. W.: Wasserpflanzengesellschaften im östlichen Niedersachsen. I. Intern. v. Ges. Hydrobiol. **55**, 913–967 (1970).
48. Weber-Oldecop D. W.: Wasserpflanzengesellschaften im östlichen Niedersachsen. II. Intern. Rev. Ges. Hydrobiol. **56**, 79–122 (1971).
49. Wołek J.: Kritische Übersicht der Pleustongesellschaften Polens (Klasse *Lemnetea*). Fr. Flor. Geobot. **20** (3), 365–379 (1974).

## SUMMARY

Kazimierz Landscape Park (SE Poland) has a rare nest of superficial waters. The latter is formed by the Vistula with its tributaries: on the left the Plewka draining the Radom Plain, on the right — the Chodelka draining the Chodel Valley as well as the Bystra and the Grodarz, draining off waters from the Belżyce Plain and the Nałęczów Plateau. The aquatic and rush vegetation, primarily confined to old river-beds and meanders of the Vistula and its tributaries, found favourable conditions of development in fish ponds. The biggest pond complexes are in Janowice (on the Plewka) and in Celejów and Witoszyn (on the Bystra and the Potok Witoszyński). Shallow reservoirs with eutrophic water favour the development of vegetation which has the nature of a typical belt-like system, with fragmentarily formed sedge rushes.

On the basis of 236 phytosociological records (Tabs 1–25), 26 associations of aquatic and rush vegetation from the classes: *Lemnetea*, *Potamogetonetea* and *Phragmitetea* (2, 19, 34, 45) were characterized. The internal variability of associations is small and it mainly concerns rush vegetation. Phytocoenoses developing in water are characterized by a greater share of species from *Lemnetea* and *Potamogetonetea* (the aquatic variant) whereas in periodically inundated phytocoenoses the moss layer is formed, meadow plants and more rarely synantropic plants occur (the moss-grown variant). Such a differentiation can be seen in the following phytocoenoses: *Acoretum calami*, *Oenantherorippetum*, *Glycerietum maximae*, *Phragmitetum*, *Phalaridetum arundinaceae* and *Caricetum gracilis*. The *Potamogetonetum lucentis* phytocoenoses show small, facial variability.

The differentiation and composition of aquatic and rush vegetation phytocoenoses of Kazimierz Landscape Park is alike those described in the literature (5, 6, 28, 45).

Most of the discussed associations are common both all over the Lublin region (5, 6) and over Poland (45). They also occur in the neighbouring countries: in Germany (11, 18, 28, 32, 33, 46), in the Czech Republic and Slovakia (1, 27, 43, 44). These associations have been reported from many European countries (3, 4, 7, 9, 15, 20–24, 31, 33, 35, 39, 40, 42, 46–48), whereas pleuston communities from the *Lemnetea* class occur also on the other continents (26).

*Salvinietum natantis*, *Riccietum fluitantis*, *Callitricho-Ranunculetum* and *Leersietum oryzoidis* belong to rare associations of the aquatic and rush vegetation found upon the area of Kazimierz Landscape Park.

The specific habitat requirements cause that *Salvinietum natantis* belongs to the associations which are rare in Poland (14, 16, 36, 39, 45, 49). It is frequently found in south and south-east European countries (15, 26, 33, 39, 40).

*Riccietum fluitantis* occurs in small reservoirs, well-heated and protected from the wind (45). It was reported from the environs of Staszów (29), from the Warsaw voivodship (38), Wysoczyzna Dobrzyńska (12), the Widawka valley (10), Koronowski Bay (13) and Wigry National Park (41). This association has been known from central and south-east European countries (7, 11, 23, 24, 26, 27, 31, 32, 39, 42, 46).

*Callitricho-Ranunculetum* belongs to the associations which are very rare in Poland. Only two phytosociological records from the Mława river have been known so far (45). The syntaxon has been described from Germany (11, 28), it is also known from France (21) and Belgium (4).

Equally rare are the phytocoenoses *Leersietum oryzoidis*. So far this association has been reported from the environs of Warsaw (37) and from Wigry National Park (41). It has also been reported from Slovakia (27), Germany (28, 32) and France (7).