ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA
VOL. XLV, 15 SECTIO C 1990

Instytut Biologii UMCS
Zakład Systematyki i Geografii Roślin

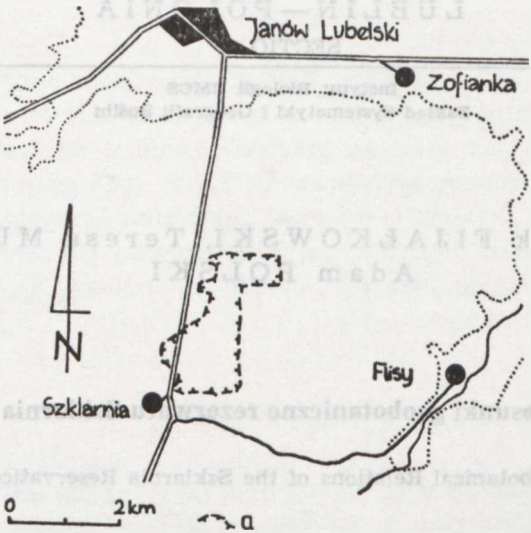
Dominik FIJAŁKOWSKI, Teresa MUCHA,
Adam POLSKI

Stosunki geobotaniczne rezerwatu Szklarnia

Geobotanical Relations of the Szklarnia Reservation

WSTĘP

Rezerwat Szklarnia (ryc. 1—4) położony jest przy szosie Janów Lubelski—Momoty Górne, w odległości ok. 5 km na południe od południowego krańca miasta Janów Lubelski (1). Teren ten należy do Partyzanckiego Parku Pamięci Narodowej, obręb Janów Lubelski, leśnictwo Szklarnia. Rezerwat obejmuje oddziały: 90—92, 93a, g, h, i, j, 125—126, 157—159, 160c, g, h, 187—189. Utworzenie rezerwatu ma na celu zachowanie lasów jodłowych z udziałem świerka. Jodły osiągają tu wysokość 40 m i średnicę ponad 50 cm. Zajmują tereny silnie podmokłe i stosunkowo ubogie. Jodła tworzy zespół *Abietetum polonicum* oraz ma duży udział w wilgotnym borze mieszanym *(Querco-Piceetum)* i borze świeżym *(Leucobryo-Pinetum)*. W ostatnich kilkunastu latach obserwuje się jednak wyraźne zamieranie tego gatunku, stąd potrzeba utworzenia rezerwatu. Prowadzenie badań naukowych na tym terenie pozwoli bowiem na podjęcie działań zmierzających do zachowania resztek lasów jodłowych w Polsce. Oprócz jodły i towarzyszącego jej świerka w projektowanym rezerwacie występuje spora liczba gatunków rzadkich. Na szczególne podkreślenie zasługuje stanowisko czosnku siatkowatego *(Allium victorialis)*, który poza Roztoczem ma tu jedyne miejsce występowania w Kotlinie Sandomierskiej. Oprócz czosnku na uwagę zasługują następujące rzadkie rośliny: *Senecio nemorensis* ssp. *fuchsii*, *Hedera helix*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Valeriana simplicifolia*, *Mercurialis perennis*, *Utricularia intermedia*, *U. minor*, *Daphne mezereum*, *Carex brizoides* i *Thelypteris phegopteris*. Występuje też bardzo duże zróżnicowanie zespołów, szczególnie borowych, olsowych oraz łęgowych ze związku *Alno-Padion*.



Ryc. 1. Położenie rezerwatu Szklarnia; a — granice rezerwatu
Location of the Szklarnia reservation; a — reservation borders

METODA PRACY

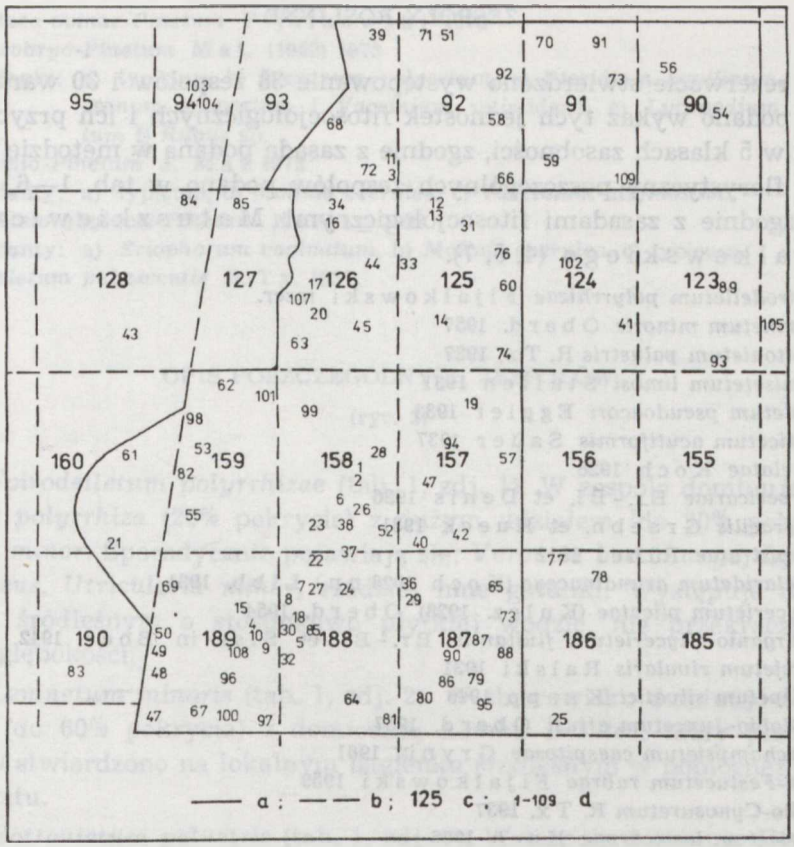
Badania geobotaniczne rezerwatu Szklarnia podjęto w latach 1987—1988. Dotyczyły one występujących na tym terenie zbiorowisk roślinnych oraz poszczególnych gatunków roślin. W ramach badań zbiorowisk roślinnych wykonano 108 zdjęć fitosocjologicznych metodą Braun-Blanqueta (ryc. 2). Zdjęcia te uporządkowano w system fitosocjologiczny, głównie według pracy Matuszkiewicza (9). Wydzielono 38 zespołów i 30 wariantów. Poszczególne zespoły zestawiono w tab. 1—6.

Przy niektórych zdjęciach pobierano próby glebowe z poszczególnych poziomów genetycznych. Analizy próbek glebowych dotyczyły ich właściwości fizycznych, chemicznych oraz składu mechanicznego metodami powszechnie stosowanymi w gleboznawstwie. W ramach badań chemicznych wykonano następujące analizy: odczyn gleby, zawartość P_2O_5, zawartość K_2O oraz zawartość próchnicy i substancji organicznej (tab. 7).

Poszczególne zespoły opisano pod względem ich składu florystycznego, warunków siedliskowych i rozmieszczenia w rezerwacie. W ramach badań florystycznych prowadzono spisy występujących roślin, ich zagęszczenie oraz warunki występowania. Okazy kwitnące i owocujące roślin zebrano do zielnika, który znajduje się w Zakładzie Systematyki i Geografii Roślin. Nomenklaturę roślin podano według „Flora Europaea" (8).

STOSUNKI PRZYRODNICZE

Projektowany rezerwat Szklarnia zajmuje kilka bagienek śródleśnych, workowato wydłużonych w kierunku od NW do SSW. Bagienka są niemal stale podtopione. Gleby rezerwatu różnicują się (2) na bagienne wytworzone z torfów niskich (ok. 10%), mineralno-torfowe (ok. 30%), brunatne (ok. 10%), płowe (ok. 30%) i bielicowe (ok. 20%).



Ryc. 2. Rozmieszczenie zdjęć fitosocjologicznych w rezerwacie Szklarnia; a — granice rezerwatu, b — granice oddziałów leśnych, c — numery oddziałów leśnych, d — numery zdjęć fitosocjologicznych

Distribution of phytosociological records in the Szklarnia reservation; a — reservation borders, b — borders of forest divisions, c — numbers of forest divisions, d — numbers of phytosociological records

Ostatnie typy gleb związane są z głębokimi piaskami kwaśnymi i słabogliniastymi pochodzenia holoceńskiego.

W obrębie stale podtopionych bagienek wykształciły się zbiorowiska roślinności turzycowej ze związku *Magnocaricion* oraz trawiaste z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Otoczenie bagienek tworzą olsy i łęgi oraz bory mieszane wilgotne. Wyżej położone miejsca są siedliskiem boru trzęślicowego i świeżego. Najwyższe wzniesienia osiągają 222 m n.p.m., a najniższe 200 m n.p.m.

Klimat rezerwatu należy do klimatów Wyżyn Środkowych, Krainy Wyżyn i Krawędzi Lubelsko-Lwowskich. Ma on charakter w dużym stopniu kontynentalny, na co składają się zwłaszcza kontrasty termiczne pomiędzy latem a zimą, średnio ok. 18°C w lipcu i ok. −4,5°C w styczniu (10). Temperatury powietrza na poziomie rzeczywistym średnio w okresie wegetacyjnym wynoszą 13,4°C, a w ciągu roku 7,4°C. Temperatury ekstremalne wahają się w granicach od −35°C do 35°C. Średnie opady atmosferyczne w okresie wegetacyjnym wynoszą ok. 400 mm, a w ciągu roku 600 mm.

ZESPOŁY ROŚLINNE

W rezerwacie stwierdzono występowanie 38 zespołów i 30 wariantów. Niżej podano wykaz tych jednostek fitosocjologicznych i ich przybliżony udział w 5 klasach zasobności, zgodnie z zasadą podaną w metodzie pracy: Skład florystyczny poszczególnych zespołów podano w tab. 1—6, ułożonych zgodnie z zasadami fitosocjologicznymi Matuszkiewicza (9) i Fijałkowskiego (4, 5, 7).

1. *Spirodelletum polyrrhizae* Fijałkowski mscr.
2. *Lemnetum minoris* Oberd. 1957
3. *Hottonietum palustris* R. Tx. 1937
4. *Equisetetum limosi* Staffen 1931
5. *Iridetum pseudoacori* Eggler 1933
6. *Caricetum acutiformis* Sauer 1937
7. *C. elatae* Koch 1926
8. *C. vesicariae* Br.-Bl. et Denis 1926
9. *C. gracilis* Graebn. et Hueck 1931
10. *C. rostratae* Rübel 1912
11. *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Libb. 1931
12. *Glycerietum plicatae* (Kulcz. 1928) Oberd. 1954
13. *Sparganio-Glycerietum fluitantis* Br.-Bl. et Siss. in Boer 1942
14. *Cirsietum rivularis* Ralski 1931
15. *Scirpetum silvatici* Knapp 1946
16. *Epilobio-Juncetum effusi* Oberd. 1957
17. *Deschampsietum caespitosae* Grynia 1961
18. *Poo-Festucetum rubrae* Fijałkowski 1959
19. *Lolio-Cynosuretum* R. Tx. 1937
20. *Caricetum lasiocarpae* Koch 1926
21. *C. diandrae* Jon. 1932 em Oberd 1957
22. *Carici-Agrostidetum caninae* R. Tx. 1937
23. *Caricetum fuscae* Br.-Bl. 1915
24. *Scorpidio-Utricularietum minoris* Müll. et Görs 1960
25. *Calluno-Nardetum strictae* Hrync. 1959
26. *Salicetum pentandro-cinereae* (Almq. 1929) Pass. 1961
27. *Sphagno squarrosi-Alnetum* Sol.-Górn. 1975 mscr.
28. *Ribo nigri-Alnetum* Sol.-Górn. 1975 mscr.
    warianty: a) *Phalaris arundinacea*, b) *Equisetum sylavticum*, c) *Carex elongata*, d) *Carex remota*, e) typicum, f) *Filipendula ulmaria*
29. *Circaeo-Alnetum* Oberd. 1953
30. *Caltho-Alnetum* (Zarz. 1963) Stuchlik 1968
31. *Tilio-Carpinetum* Tracz. 1962
    warianty: a) typicum, b) *Asarum europaeum*, c) *Galium odoratum*, d) *Anemone nemorosa*
32. *Querco-Piceetum* (Mat. 1952) Mat. et Pol. 1955
    warianty: a) typicum, b) *Lycopodium annotinum* c) *Calamagrostis canescens*, d) *Carex brizoides*
33. *Abietetum polonicum* (Dziub. 1928) Br.-Bl. et Vlieg. 1939
    warianty: a) typicum, b) *Calamagrostis arundinacea*, c) *Allium victorialis*, d) *Mercurialis perennis*

34. *Festuco ovinae-Pinetum* Fijałkowski 1973
35. *Leucobryo-Pinetum* Mat. (1962) 1973
warianty: a) typicum, b) *Dicranum polysetum*, c) *Pteridium aquilinum*, d) *Dicranum scoparium* i *Vaccinium vitis-idaea*, e) *Lycopodium clavatum* f) *Rubus* sp.
36. *Molinio-Pinetum* J. Mat. 1973
warianty: a) typicum, b) *Molinia coerulea*, c) *Vaccinium uliginosum*
37. *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929
warianty: a) *Eriophorum vaginatum*, b) *Molinia coerulea*, c) typicum
38. *Betuletum pubescentis* R. Tx. 1937

OPIS POSZCZEGÓLNYCH ZESPOŁÓW

(ryc. 3)

1. *Spirodelletum polyrrhizae* (tab. 1, zdj. 1). W zespole dominuje *Spirodella polyrrhiza* (20% pokrycia) z dużym udziałem (do 30% pokrycia) *Lemna minor*. Sporadycznie pojawiają się: *Veronica beccabunga*, *Lycopus europaeus*, *Utricularia minor*, rzadziej inne gatunki. Występuje na bagienku śródleśnym o stosunkowo płytkiej wodzie, nie przekraczającej 30 cm głębokości.

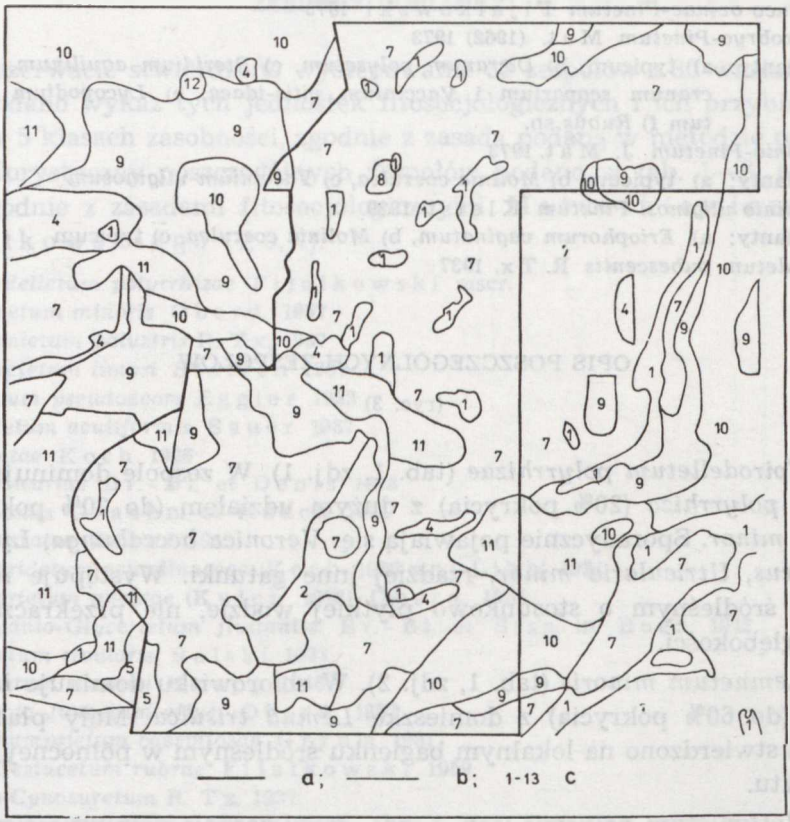
2. *Lemnetum minoris* (tab. 1, zdj. 2). W zbiorowisku dominuje *Lemna minor* (do 60% pokrycia) z domieszką *Lemna trisulca*. Mały płat tego zespołu stwierdzono na lokalnym bagienku śródleśnym w północnej części rezerwatu.

3. *Hottonietum palustris* (tab. 1, zdj. 3). W zespole dominuje *Hottonia palustris* (70% pokrycia) z nielicznym udziałem *Carex acutiformis*, *Carex elata*, rzadziej innych roślin. Zbiorowisko stwierdzono na bagienkach śródleśnych w północnej części rezerwatu na płytkiej wodzie (ok. 20 cm głębokości).

4. *Equisetetum limosi* (tab. 1, zdj. 4). W zbiorowisku dominuje *Equisetum fluviatilis* (60% pokrycia) z licznym udziałem *Carex acutiformis*, *Heleocharis palustris*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, rzadziej innych roślin. Małe płaty tego zespołu stwierdzono na płytkiej wodzie przy obrzeżach bagienek śródleśnych.

5. *Iridetum pseudoacori* (tab. 1, zdj. 5). Zbiorowisko tworzy *Iris pseudoacorus* z niewielką domieszką (do ok. 10% pokrycia) *Carex elata*, *C. acutiformis*, *Lythrum salicaria*, *Scutellaria galericulata*, *Galium uliginosum*, rzadziej innych roślin. Luźne skupienia kosaćca żółtego występują głównie na bardziej podtopionych obrzeżach bagienek śródleśnych.

6. *Caricetum acutiformis* (tab. 1, zdj. 6, 7). W zbiorowisku dominuje *Carex acutiformis* (do 70% pokrycia) z częstym udziałem (ok. 10% pokrycia) *Lysimachia vulgaris*, *Carex rostrata*, *Potentilla palustris*, *Peuceda-*



Ryc. 3. Rozmieszczenie zespołów roślinnych w rezerwacie Szklarnia; a — granice rezerwatu, b — granice zbiorowisk roślinnych, c — nazwy zespołów roślinnych: Distribution of plant associations in the Szklarnia reservation; a — reservation borders, b — borders of plant communities, c — numbers and names of plant associations:

1 — *Magnocaricion elatae*, 2 — *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, 3 — *Molinio-Arrhenatheretea*, 4 — *Alnetea glutinosae*, 5 — *Alno-Padion*, 6 — *Tilio-Carpinetum*, 7 — *Querco-Piceetum*, 8 — *Abietetum polonicum*, 9 — *Molinio-Pinetum*, 10 — *Leucobryo-Pinetum*, 11 — *Peucedano-Pinetum*, 12 — *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, 13 — *Ledo Sphagnetum*, *Sphagnetum magellanici*

num palustre i *Valeriana simplicifolia*. W niektórych płatach ostatni gatunek rośnie bardzo licznie (do 30% pokrycia).

7. *Caricetum elatae* (tab. 1, zdj. 8). Zespół tworzą zwarte skupienia złożone z *Carex elata* i domieszki (ok. 10% pokrycia) takich gatunków, jak: *Carex rostrata*, *Carex nigra*, *Potentilla palustris*, *Lycopus europaeus*, rzadziej innych roślin. Zespół wykształca się dość często, niemal we wszystkich bagienkach śródleśnych rezerwatu. W okresach zwiększonego poziomu wód gruntowych płaty z *Carex stricta* są podtapiane.

8. *Caricetum vesicariae* (tab. 1, zdj. 9). Zbiorowisko tworzy *Carex vesicaria* (turzyca pęcherzykowata), o pokryciu do 70%, z częstym udziałem (ok. 10% pokrycia) *Carex rostrata* i *Carex nigra* oraz innych roślin. Występuje w małych skupieniach, nie przekraczających kilkunastu metrów kwadratowych, na podtopionych bagienkach śródleśnych.

9. *Caricetum gracilis* (tab. 1, zdj. 10). W zbiorowisku dominuje *Carex acuta* z licznym nieraz udziałem: *Carex acutiformis, Peucedanum palustre, Potentilla palustris,* niekiedy *Phragmites australis.* Zbiorowisko stwierdzono na bagienkach śródleśnych stale i silnie podtopionych.

10. *Caricetum rostratae* (tab. 1, zdj. 11). Zespół tworzy *Carex rostrata* (do 60% pokrycia) z licznym udziałem (do 30% pokrycia) *Carex nigra* oraz z mniej liczną domieszką: *Potentilla palustris, Peucedanum palustre,* a także mszaków, takich jak: *Sphagnum palustre, Drepanocladus fluitans* i *Drepanocladus aduncus.* Zespół wykształca się na podmokłych bagienkach śródleśnych, nieco silniej zakwaszonych niż pozostałe zespoły z klasy *Phragmitetea.* Dowodem tego jest udział *Sphagnum palustre,* niekiedy *Sph. squarrosum.*

11. *Phalaridetum arundinaceae* (tab. 1, zdj. 12, 13). Zespół tworzą zwarte skupienia (do 90% pokrycia) mozgi trzcinowatej z nieliczną domieszką: *Lythrum salicaria, Poa trivialis, Geum rivale,* rzadziej innych roślin. Wykształca się na stale podtopionych brzegach bagienek śródleśnych oraz w przerzedzonych olsach.

12. *Glycerietum plicatae* (tab. 1, zdj. 14). Zbiorowisko tworzy *Glyceria plicata* (do 80% pokrycia) z domieszką głównie: *Poa palustris, Ranunculus repens* i *Poa trivialis.* Wykształca małe płaty w bardziej eutroficznych i stale podtopionych częściach bagienek śródleśnych.

13. *Sparganio-Glycerietum fluitantis* (tab. 1, zdj. 15). Tworzy zwarte skupienia (do 90% pokrycia) z *Glyceria fluitans.* Nieliczną domieszkę stanowią: *Ranunculus repens, Lysimachia vulgaris, Iris pseudoacorus, Caltha palustris, Filipendula ulmaria,* rzadziej inne. Podobnie jak *Glycerietum plicatae* tworzy małe płaty w bardziej eutroficznych i stale podtopionych brzegach bagienek śródleśnych.

14. *Cirsietum rivularis* (tab. 2, zdj. 16—18). W zespole dominuje (do 70% pokrycia) *Cirsium rivulare.* Stosunkowo niewielką domieszkę stanowią: *Festuca rubra, Poa pratensis.* Mniej licznie występują: *Climacium dendroides, Lysimachia vulgaris, Holcus lanatus, Anthoxanthum odoratum* i *Potentilla erecta.* Wykształca się na suchszych miejscach śródleśnych bagienek, tylko okresowo podtapianych. Siedliska te są dość żyzne i mają zwykle odczyn zbliżony do obojętnego.

15. *Scirpetum silvatici* (tab. 2, zdj. 19—22). Zespół tworzą zwarte skupienia (do 90% pokrycia) *Scirpus silvaticus.* Najczęstszą domieszką są: *Lysimachia vulgaris, Lythrum salicaria,* rzadziej *Equisetum palustre, Po-*

Tab. 1. Skład florystyczny zespołów z klas *Lemnetea*, *Potamogetonetea* i *Phragmitetea*

Floristic composition of the associations from the classes *Lemnetea*, *Potamogetonetea* and *Phragmitetea*

Nazwy i numery zespołów / Names and numbers of associations	1.Spirodeletum polyrrhizae	2.Lemnetum minoris	3.Hottonietum palustris	4.Equisetetum limosi	5.Iridetum pseudoacori	6.Caricetum acutiformis	7.Caricetum elatae	8.Caricetum vesicariae	9.Caricetum gracilis	10.Caricetum rostratae	11.Phalaridetum arundinaceae	12.Glyceriletum plicatae	13.Sparganio-Glyceriletum fluit.
Zwarcie zarośli b % / Cover of shrubs b %	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zwarcie roślin zieln. c % / Cover of herb plants c %	80	70	80	80	80	100	90	100	90	100	100	90	90
Zwarcie mszaków d % / Cover of bryophytes d %	.	.	.	20	10	+	20	20	10	20	50	20	+
Głębokość lustra wody cm / Depth of water surface cm	20	20	15	10	10	5	5	10	0	0	0	0	0
Nr zdjęć fitosocjolog. / Nos. of phytosociol. records	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gat.charakt.i wyróżn.jednostki fitosoc. z klasy Lemnetea:													
1.Spirodela polyrrhiza	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.Lemna minor	3	6	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lemnetea:													
Lemna trisulca	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gat.charakt.i wyróżn.jednostki fitosoc. z klasy Potamogetonetea:													
3.Hottonia palustris	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gat.charakt.i wyróżn.jednostki fitosoc. z klasy Phragmitetea:													
4.Equisetum fluviatile	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phragmition:													
Rorippa amphibia	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Lycopus europaeus	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+
Lysimachia thyrsiflora	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia vulgaris	.	.	.	1	.	1	1	+	.	+	.	+	+
Lythrum salicaria	.	.	.	1	+	.	.	+	.	+	+	1	+
Agrostis canina	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
Typha latifolia	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phragmites australis	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.
Eleocharis palustris	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5.Iris pseudoacorus	.	.	.	.	7	.	+	+	.	+	+	.	+
6.Carex acutiformis	.	.	+	2	+	6	7	.	.	2	.	.	.
7.Carex stricta	.	.	+	.	1	.	.	8	.	.	.	.	.
8.Carex vesicaria	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.
9.Carex acuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.
10.Carex rostrata	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	6	.	.
11.Phalaris arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	9
Magnocaricion:													
Carex nigra	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	3	.	.
Potentilla palustris	.	.	.	1	.	.	1	+	+	+	1	.	.
Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
Peucedanum palustre	.	.	.	.	.	+	1	.	+	+	+	+	.
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
Poa pratensis	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.
Lysimachia nummularia	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Scutellaria galericulata	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.
Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Myosotis scorpioides	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Menyanthes trifoliata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Drepanocladus aduncus	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	.	.
Eriophorum angustifolium	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Galium palustre	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	+	1
Poa palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
12.Glyceria plicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
13.Glyceria fluitans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9

Ciąg dalszy tab. 1 — Table 1 continued

Nr zdjęć fitosocjolog. / Nos. of phytosoc. records	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Phragmitetea:													
Alisma plantago aquatica	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica beccabunga	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gat. towarzyszące:													
Calliergon cuspidatum	.	.	.	.	.	1	.	1	+	.	2	2	.
Calliergon cordifolium	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2	.	.	+
Drepanocladus fluitans	.	.	.	2	.	.	1	1	1	+	1	+	.
Festuca rubra	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.
Galium uliginosum	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Juncus effusus	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Nr zdjęć fitosocjolog. / Nos. of phytosoc. records	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Phragmitetea:													
Alisma plantago aquatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica beccabunga	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gat. towarzyszące:													
Calliergon cuspidatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calliergon cordifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Drepanocladus fluitans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	+	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Gat. towarzyszące występ. 1 i 2 razy: Salix cinerea c 4(1), 11(1); S. pentandra b 4(1); Anthoxanthum odoratum 6(1); Agrostis stolonifera 12(+); Bidens tripartita 12(+), 15(+); Climacium dendroides 6(+); Cirsium rivulare 6(1); Calamagrostis lanceolata 10(+); Carex lasiocarpa 7(1), 11(+); C. panicea 11(1); C. echinata 11(+); Equisetum sylvaticum 6(+); Epilobium roseum 14(+); Festuca pratensis 12(+); Geum rivale 6(1), 12(1); Juncus bufonius 1(+); Lotus uliginosus 6(1); Lychnis flos-cuculi 6(+); Lathyrus pratensis 6(+); Mentha arvensis 8(+); M. aquatica 10(1); Polygonum hydropiper 12(+), 14(+); Scirpus sylvaticus 6(+), 13(+); S. lacustris 15(+); Sphagnum fallax 9(1); Sph. palustre 11(4); Utricularia minor 1(+); Urtica dioica 12(+); Valeriana simplicifolia 6(3); Veronica scutellata 4(+); Viola palustris 10(1).

tentilla palustris, *Caltha palustris* i *Valeriana simplicifolia*. Wykształca się zwykle przy poziomie wód gruntowych ok. 50 cm. Małe płaty zespołu można spotkać na większych bagienkach śródleśnych.

16. *Epilobio-Juncetum effusi* (tab. 2, zdj. 23). Zespół tworzą skupienia situ rozpierzchłego (*Juncus effusus*) z domieszką: *Scirpus sylvaticus*, *Catha palustris*, *Lythrum salicaria*, *Filipendula ulmaria*, *Peucedanum palustre* i *Valeriana simplicifolia*. Zajmuje małe płaty na śródleśnych bagienkach, nie przekraczające zwykle 1 ara.

17. *Deschampsietum caespitosae* (tab. 2, zdj. 24). Zbiorowisko tworzy śmiałek darniowy (do 90% pokrycia) z udziałem: *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Ranunculus repens* i *Valeriana simplicifolia*. Na bagienkach śródleśnych zajmuje suchsze położenia, gdzie poziom wód gruntowych nie obniża się zwykle więcej niż 50 cm poniżej powierzchni łąki. Odczyn gleby jest tu zwykle słabo kwaśny lub obojętny.

18. *Poo-Festucetum rubrae* (tab. 2, zdj. 25). W zespole dominują trawy: *Festuca rubra* (do 40% pokrycia), *Poa pratensis* (20% pokrycia), ponadto (ok. 10% pokrycia): *Poa trivialis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia caespitosa*. Liczną domieszkę tworzą rośliny dwuliścienne, a zwłaszcza: *Valeriana simplicifolia*, *Ranunculus repens*, *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria* i *Geum rivale*.

19. *Lolio-Cynosuretum* (tab. 2, zdj. 26). Zespół tworzą niskie trawy o łącznym pokryciu ok. 80%, pozostałe ok. 20% zajmują: *Deschampsia caespitosa*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Cynosurus cristatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media* i *Lolium perenne*. Spośród roślin dwuliściennych najczęściej występują: *Luzula multiflora*, *Ranunculus acris*, *Achillea millefolium*, *Trifolium repens*, rzadziej inne gatunki. Występuje na

Tab. 2. Skład florystyczny zespołów z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*
Floristic composition of the associations from the class *Molinio-Arrhenatheretea*

Nazwy i numery zespołów / Names and numbers of associations	14. Cirsietum rivularis			15. Scirpetum silvatici				16. Epilobio-Juncetum effusi	17. Deschampsietum	18. Festucetum rubrae	19. Lolio-Cynosuretum
Zwarcie roślin zieln. c % / Cover of herb plants c %	100	90	90	90	90	100	100	100	100	100	90
Zwarcie mszaków d % / Cover of bryophytes d %	20	10	10	10	+	10	20	30	+	+	+
Poziom wody gruntowej cm / Level of ground water cm	40	50	45	30	25	30	20	40	50	60	75
Nr zdjęć fitosocjolog. / Nos.of phytosociol. records	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Gat.charakt.i wyróżn.jednostki fitosoc. z klasy Molinio-Arrhenatheretea:											
14. Cirsium rivulare	6	6	7	.	.	.	+	.	.	.	.
15. Scirpus sylvaticus	.	.	.	9	8	7	6	1	.	.	.
16. Juncus effusus	+	.	.	+	.	.	+	7	.	+	.
17. Deschampsia caespitosa	+	.	1	.	.	+	.	+	9	2	2
Calthion:											
Dactylorhiza majalis	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Leontodon hispidus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria	.	.	.	+	+	+	.	1	.	.	+
Crepis paludosa	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geum rivale	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Caltha palustris	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.
Myosotis scorpioides	1	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.
Molinietalia:											
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	+	.	1	.	1	.
Cirsium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
Climacium dendroides	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Equisetum palustre	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+
Galium uliginosum	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Lotus uliginosus	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lychnis flos-cuculi	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
Selinum carvifolia	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachys palustris	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Lysimachia vulgaris	.	.	2	+	+	2	1	1	.	1	+
18. Festuca rubra	1	2	1	.	.	+	.	+	1	4	2
Arrhenatherion elatioris:											
Campanula patula	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Alchemilla monticola	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
19. Cynosurus cristatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
19. Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
19. Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
19. Lolium perenne	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Arrhenatheretalia:											
Leucanthemum vulgare	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Molinio-Arrhenatheretea:											
Poa pratensis	1	2	1	.	.	+	.	+	1	2	2
Ranunculus acris	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
Holcus lanatus	.	2	.	.	.	.	.	+	.	+	+
Cerastium holosteoides	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Lathyrus pratensis	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Rumex acetosa	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Trifolium pratense	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Ciąg dalszy tab. 2 — Table 2 continued

Nr zdjęć fitosocjolog. / Nos. of. phytosoc. records	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Gat.towarzyszące zbliżone do siedlisk i zbiorowisk z klasy A-C:											
A.Molinio-Arrhenatheretalia:											
Calliergon cuspidatum	.	1	.	.	.	1	1	1	+	+	.
Anthoxanthum odoratum	1	1	1	.	.	.	.	.	1	1	2
Briza media	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1
Galium palustre	+	+	.	.	1	+	+	+	.	.	.
B.Scheuchzerio-Caricetea fuscae:											
Carex nigra	+	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.
Peucedanum palustre	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.
Ranunculus repens	+	.	.	.	.	+	.	+	+	2	1
Valeriana simplicifolia	+	.	+	.	.	2	.	1	1	+	.
C.Inne grupy roślin:											
Equisetum sylvaticum	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	+
Iris pseudacorus	.	.	.	+	.	+	1	1	+	.	.
Potentilla erecta	+	1	+	.	.	.	.	.	+	+	.

Gat.towarzyszące występ. 1 i 2 razy: Agrostis stolonifera 21(+), 23(+); Bryum caespiticum 24(+); Bidens cernua 24(+); Carex acutiformis 18(+), 19(+); C.acuta 21(+), 22(+); C.diandra 23(+); C.flava 17(1); C.ovalis 16(+); C.pallescens 16(+); C.panicea 16(+), 17(+); C.rostrata 16(+), 22(1); C.vesicaria 22(+); Calamagrostis lanceolata 19(+); Calliergon cordifolium 22(+), 23(2); Drepanocladus aduncus 19(1), 23 (1); D.fluitans 19(+), 23(1); Dactylorhiza maculata 17(+); Equisetum fluviatile 22(+); Galeopsis tetrahit 24(+); Hottonia palustris 20(+); Hypochoeris radicata 26(+); Luzula multiflora 16(+), 26(1); Lysimachia thyrsiflora 22(+); Lycopus europaeus 22(+); Plagiomnium undulatum 24(+); Prunella vulgaris 17(+), 26(1); Potentilla anserina 26(1); P.palustris 21(+), 22(+); Rumex sanguineus 25(+); Veronica chamaedrys 16(+); V.scutellata 23(1); Viola palustris 18(+); Scutellaria galericulata 18(+); Sphagnum nemoreum 19(+); Sph.squarrosum 19(1).

wyżej położonych miejscach bagienek śródleśnych. Poziom wód gruntowych kształtuje się tu zwykle na głębokości 50 cm.

20. *Caricetum lasiocarpae* (tab. 3, zdj. 27). W zespole dominuje turzyca nitkowata z licznym udziałem następujących gatunków: *Potentilla palustris, Agrostis canina, Carex nigra, Carex rostrata,* niekiedy *Utricularia intermedia.* Wykształca się dość licznie na bagienku śródleśnym od strony południowej rezerwatu. Zajmuje miejsca stale podtopione przy poziomie wód gruntowych sięgających najczęściej poziomu łąki. Odczyn kwaśny o $pH = 4—5$.

21. *Caricetum diandrae* (tab. 3, zdj. 28). W zbiorowisku dominuje *Carex diandra* z licznym udziałem: *Carex curta, C. nigra, Eriophorum angustifolium, Acrocladium cuspidatum, Agrostis canina,* rzadziej innych roślin. Niekiedy pojawiają się tu mszaki *(Sphagnum apiculatum, S. squarrosum).* Wykształca się na stale podtopionych bagienkach śródleśnych w południowej części rezerwatu. Tworzy tam bardzo małe skupienia, towarzyszące głównie zespołowi *Caricetum lasiocarpae.*

22. *Carici-Agrostidetum caninae* (tab. 3, zdj. 29). Zespół tworzą niskie turzyce: *Carex nigra, C. echinata, C. curta* oraz trawy: *Agrostis canina, Festuca rubra, Poa pratensis,* ponadto inne rośliny siedlisk kwaśnych: *Viola palustris, Drepanocladus aduncus, Potentilla erecta, Sphagnum fallax,* a także *Lotus uliginosus.* Zbiorowisko wykształca się na stale podtopionych miejscach bagienek śródleśnych o odczynie kwaśnym ($pH = 4—5$).

Tab. 3. Skład florystyczny zespołów z klas: *Scheuchzerio-Caricetea fuscae, Utricularietea intermedio-minoris* i *Nardo-Callunetea*

Floristic composition of the associations from the classes: *Scheuchzerio-Caricetea fuscae, Utricularietea intermedio-minoris* and *Nardo-Callunetea*

Nazwy i numery zespołów / Names and numbers of associations	20. Caricetum lasiocarpae	21. Caricetum diandrae	22. Carici-Agrostidetum caninae			23. Caricetum fuscae			24. Scorpidio-Utricularietum minoris		25. Calluno-Nardetum	
Zwarcie zarośli b % / Cover of shrubs b %	.	.	+		.	.	.	10	.	.	20	20
Zwarcie roślin zieln. c % / Cover of herb plants c %	90	90	90		80	80	90	80	70	80	90	90
Zwarcie mszaków d % / Cover of bryophytes d %	.	20	30		100	30	90	20	+		30	30
Poziom wody gruntowej cm / Level of ground water cm	0.0	0.0	.		110	5	5	0.0		0.0	40	35
Nr zdjęć fitosocjolog. / Nos. of phytosociol. records	27	28	29		30	31	32	33		34	35	36
Alnus glutinosa b	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Cat. charak. i wyróżn. jednostki fitosoc. z klasy Scheuchzerio-Caricetea fuscae:												
20. Carex lasiocarpa	7	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
21. Carex diandra	+	5	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caricion lasiocarpae:												
Potentilla palustris	2	+	.	+	.	.	.	2	+	.	.	.
22. Agrostis canina	1	+	2	3	2	2	1	1	+	1		
22. Carex echinata	+	.	1	1	1	1	1	.	.	+		
23. Carex curta	+	1	1	+	1	1	.	.	.	+		
23. Carex nigra	1	1	1	3	5	5	1	.	+	1		
Caricetalia fuscae:												
Hydrocotyle vulgaris	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.		
Ranunculus flammula	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.		
Viola palustris	.	+	2	2	.	1	.	.	+	1		
Scheuchzerio-Caricetea fuscae:												
Drepanocladus revolvens	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		
Drepanocladus aduncus	.	.	2	.	1	.	.	+	.	.		
Drepanocladus fluitans	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.		
Eriophorum angustifolium	.	1	.	1	+	.	+	.	.	+		
Carex flava	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.		
Carex lepidocarpa	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.		
Cat. charakt. i wyróżn. jednostki fitosoc. z klasy Utricularietea intermedio-minoris:												
24. Utricularia minor	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.		
24. Utricularia intermedia	2	.	.	.	.	.	6	7	.	.		
Utricularietea intermedio-minoris:												
Sparganium minimum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.		
Cat. charakt. i wyróżn. jednostki fitosoc. z klasy Nardo-Callunetea:												
25. Polygala vulgaris	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		
25. Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.		
Nardo-Callunetea:												
Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	.	.	7	7		
Luzula multiflora	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		
Potentilla erecta	.	+	1	+	.	1	.	.	1	2		
Cat. towarzyszące zbliżone do siedlisk i zbiorowisk z klasy A-B:												
A. Molinio-Arrhenatheretalia:												
Anthoxanthum odoratum	.	1	.	.	.	+	.	.	1	.		
Briza media	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.		
Carex panicea	.	1	+	.	2	1	.	.	+	.		
Climacium dendroides	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.		
Festuca rubra	.	+	+	+	.	1	.	.	1	+		
Lysimachia vulgaris	1	+	1	+	+	.	.	.	.	.		
Lycopus europaeus	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.		
Poa pratensis	.	+	+	+	.	1	.	.	1	+		

Ciąg dalszy tab. 3 — Table 3 continued

Nr zdjęć fitosocjolog. / Nos. of phytosoc. records	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
B.Scheuchzerio-Caricetea fuscae:										
Carex rostrata	1	+	+	.	.	.	1	+	.	.
Galium uliginosum	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.
Peucedanum palustre	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.
Sphagnum squarrosum	.	1	+	9	.	3	.	.	.	1
Sphagnum nemoreum	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1

Gat.towarzyszące występ. 1 i 2 razy: Aulacomnium palustre 29(+); Betula pubescens b 32(1); B.pendula 35(1); Crepis paludosa 28(+); Carex appropinquata 29(+); C.pallescens 29(+); C.serotina 31(+), 32(+); C.vesicaria 29(+); Calliergon cuspidatum 28(2), 31(3); C.cordifolium 29(1); Cardamine pratensis 29(+); Cynosurus cristatus 32(+); Caltha palustris 28(+); Dactylorhiza maculata 28(+); D. latifolia 28(+); Deschampsia caespitosa 29(+); Equisetum palustre 28(1), 29(+); E.sylvaticum 29 (+); Filipendula ulmaria 28(+); Gentianella austriaca ssp.praecox 30(+); Glyceria nemoralis 33 (+); Iris pseudacorus 27(+); Lychnis flos-cuculi 28(+); Lotus uliginosus 29(2); Lythrum salicaria 30(+); Lysimachia thyrsiflora 33(1), 34(1); Melampyrum pratense 35(+); Molinia coerulea 36(1); Mentha aquatica 27(+); Myosotis scorpioides 29(+); Plantago lanceolata 28(+); Plagiomnium cuspidatum 29(1); P.undulatum 29(1); Pinus sylvestris b 32 (1); Polytrichum formosum 35(2); Picea abies b 36(+); Rumex acetosa 28(+); Ranunculus acris 29 (+); R.auricomus 31(+); Pleurozium schreberi 35 (2), 36(1); Rhytidiadelphus squarrosus 29(+); Sphagnum fallax 28(1), 29(1); Sph.warnstorfii 28(+); Sph.palustre 29(+), 35(+); Sph.magellanicum 32(3); Salix cinerea b 29(+); S.aurita b 32 (1); Stellaria alsine 29(+); Viola riviniana 29 (+); Vaccinium myrtillus 35(2); V.uliginosus 35(+), V.vitis-idaea 35(1).

23. *Caricetum fuscae* (tab. 3, zdj. 30). Zespół bardzo zbliżony pod względem składu florystycznego do *Carici-Agrostidetum caninae*. Dominuje *Carex nigra* (do 50% pokrycia), *Agrostis canina* (do 30% pokrycia). Ponadto inne rośliny: *Carex echinata, C. curta, Viola palustris, Eriophorum angustifolium* i *Carex panicea*. Duży udział (do 90% pokrycia) mają torfowce, a szczególnie: *Sphagnum squarrosum, Sph. nemoreum, Sph. magellanicum*. Zespół wykształca się na młakach śródleśnych, w miejscach zakwaszonych, o odczynie $pH = 4—5$.

24. *Scorpidio-Utricularietum minoris* (tab. 3, zdj. 33, 34). Zespół tworzy *Utricularia intermedia*, niekiedy z domieszką: *Utricularia minor, Agrostis canina, Carex echinata, C. nigra, C. rostrata, Galium uliginosum* i *Lysimachia thyrsiflora*. Stwierdzono go na młakach śródleśnych w środkowej części rezerwatu. Zajmuje tam stale podtopione miejsca z płytko utrzymującą się wodą o odczynie kwaśnym.

25. *Calluno-Nardetum* (tab. 3, zdj. 35, 36). Zespół tworzy zwartą murawę, którą buduje *Nardus stricta* (do 70% pokrycia) z częstym udziałem: *Potentilla erecta, Anthoxanthum odoratum, Viola palustris, Carex nigra, Agrostis canina, Festuca rubra, Poa pratensis* i *Pleurozium schreberi*. Gatunki występujące sporadycznie to: *Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea, Sphagnum nemoreum, Polytrichum formosum*, niekiedy inne. Zespół wykształca małe płaty na suchszych obrzeżach bagienek śródleśnych sąsiadujących z borami.

26. *Salicetum pentandro-cinereae* (tab. 4, zdj. 37, 38). Zespół tworzą zarośla złożone z *Salix cinerea*, rzadziej z udziałem kruszyny i innych krzewów oraz odrastającej olszy. W runie dominują: *Sphagnum squarrosum, Lycopus europaeus, Calliergon cuspidatum, Carex nigra, C. lasiocarpa, C. rostrata, Potentilla palustris, Drepanocladus aduncus, D. fluviatilis* i *Galium uliginosum*. Zbiorowisko zajmuje małe skupienia położone na obrzeżach bagienek śródleśnych. Poziom wód gruntowych kształtuje się zwykle na głębokości kilkunastu centymetrów, rzadziej obniża się do 50 cm. Odczyn gleby jest kwaśny ($pH = 4,5—6$).

27. *Sphagno squarrosi-Alnetum* (tab. 4, zdj. 39, 40). Ols z udziałem torfowców reprezentuje zwarty las olszowy o pokryciu do 90%. W podszyciu dominuje odrastająca olsza oraz *Frangula alnus*, niekiedy: *Salix cinerea, Picea abies, Abies alba*. W runie dominują: *Dryopteris carthusiana, Athyrium filix-femina*, ponadto następujące gatunki: *Polytrichum commune, Iris pseudoacorus, Lycopus europaeus, Lysimachia vulgaris, Carex elongata*, a przede wszystkim *Sphagnum squarrosum*. Zespół wykształca się na stale podtopionych młakach śródleśnych o odczynie kwaśnym ($pH = 5—6$). Tworzy liczne powiązania z mniej kwaśnym olsem (*Ribo nigri-Alnetum*).

28. *Ribo nigri-Alnetum* (tab. 4, zdj. 41—45). Zespół tworzy zwarty las olchowy (do 90% pokrycia), często z domieszką w podszyciu: *Picea abies, Abies alba* i *Pinus sylvestris*. W warstwie krzewów najczęściej pojawia się *Frangula alnus*. Runo tworzą przede wszystkim: *Carex elongata, Lycopus europaeus, Calamagrostis canescens, Carex remota, Dryopteris carthusiana, Cardamine amara*, niekiedy *Filipendula ulmaria, Phalaris arundinacea, Viola palustris*. Udział niektórych gatunków runa przekracza często 30% pokrycia i daje podstawę do wyróżnienia odpowiednich wariantów z: *Phalaris arundinacea* (zdj. 41), *Equisetum sylvaticum* (zdj. 42), *Carex elongata* (zdj. 43), *Carex remota* (zdj. 44) i *Filipendula ulmaria* (zdj. 45).

29. *Circaeo-Alnetum* (tab. 4, zdj. 46). Zespół tworzy las o charakterze łęgowym z dominującą w drzewostanie olszą czarną. Niekiedy pojawia się grab i jodła. W podszyciu występuje nielicznie tylko kruszyna i odrastająca olsza. W runie dominuje *Carex remota* (do 60% pokrycia) z domieszką: *Lamiastrum galeobdolon, Athyrium filix-femina, Equisetum sylvaticum, Majanthemum bijolium, Oxalis acetosella, Rubus plicatus*. Ogólny charakter zespołu przypomina *Ribo nigri-Alnetum*. Z uwagi na liczne występowanie *Carex remota* oraz górskich drzew: *Abies alba, Picea abies* zespół ten przypomina *Carici remotae-Fraxinetum*. Zazębia się bardzo wyraźnie z olsami, a przede wszystkim z *Ribo nigri-Alnetum*. Stanowisko systematyczne nie może być z tego powodu ściśle określone. Zajmuje roz-

lewiska wodne w obrębie rezerwatu w miejscach nieco bardziej eutroficznych niż *Ribo nigri-Alnetum* i *Sphagno squarrosi-Alnetum*.

30. *Caltho-Alnetum* (tab. 4, zdj. 47). Zespół reprezentuje las (do 80% pokrycia) *Alnus glutinosa*. W podszyciu stwierdzono liczny udział (do 50% pokrycia) *Prunus padus*. W runie dominują gatunki siedlisk eutroficznych, jak np.: *Lamiastrum galeobdolon, Eurhynchium zetterstedtii, Athyrium filix-femina, Geranium robertianum, Rubus plicatus, Urtica dioica*. Gatunki te, a zwłaszcza czeremcha, są tu dość dobrym wskaźnikiem wyróżniającym *Caltho-Alnetum* od mniej eutroficznego łęgu *Circaeo-Alnetum* oraz od olsów. Płat tego łęgu stwierdzono tylko na małej powierzchni w północnej części rezerwatu.

31. *Tilio-Carpinetum* (tab. 4, zdj. 48—52). Zespół tworzy mocno zniszczony las grabowy z udziałem *Abies alba* i *Picea abies*. Gatunki te występują także w warstwie podszycia, gdzie można stwierdzić również leszczynę i kruszynę. Runo tworzą przede wszystkim: *Lamiastrum galeobdolon, Pulmonaria obscura, Asarum europaeum, Carex digitata, Atrichium undulatum, Anemone nemorosa, Melica nutans, Ajuga reptans, Majanthemum bifolium, Oxalis acetosella, Mycelis muralis, Polytrichum formosum*, rzadziej inne gatunki. Grąd zajmuje suchsze partie rezerwatu, przy poziomie wód gruntowych sięgających ok. 50 cm; graniczy z olsami i fragmentami łęgu oraz z borem mieszanym wilgotnym. Zróżnicowane runo pozwala na wyróżnienie wariantów z: *Asarum europaeum* (zdj. 6, 7), *Galium odoratum* (zdj. 51), *Anemone nemorosa* (zdj. 52). Glebę tworzy zwykle piasek gliniasty. Podłoże to wyraźnie różnicuje grądy i bory mieszane, które wykształcają się na piaskach bardziej przepuszczalnych.

32. *Querco-Piceetum* (tab. 5, zdj. 53—70). Bór mieszany wilgotny reprezentuje na badanym terenie zwarty las, złożony przede wszystkim z: *Abies alba, Picea abies* i *Pinus sylvestris*. W domieszce występują sporadycznie: *Quercus robur, Betula pubscens, B. pendula*. Podszycie tworzą odnawiające się gatunki tych drzew oraz *Frangula alnus*. Runo ma charakter bardzo zróżnicowany. Wyróżniają go przede wszystkim: *Lycopodium annotinum* (do 80% pokrycia), *Vaccinium myrtillus* (do 60% pokrycia), *Pleurozium schreberi* (do 60% pokrycia), *Hylocomium splendens, Trientalis europaea, Polytrichum formosum, Majanthemum bifolium, Luzula pilosa, Pteridium aquilinum, Polytrichum commune, Calamagrostis canescens, Sphagnum squarrosum*, rzadziej inne rośliny. Duże zróżnicowanie runa, często o zwarciu 30% i więcej, pozwala na wyróżnienie następujących wariantów: *Lycopodium annotinum* (zdj. 56—62), *Calamagrostis canescens* (zdj. 63—66), *Carex brizoides* (zdj. 67—70). Zespół wykształca się na stale mokrych siedliskach, okresowo podtopionych, o odczynie słabo kwaśnym ($pH = 5{,}5$—$6{,}5$). Na terenie rezerwatu jest zespołem dominującym i utrzymującym się przede wszystkim dzięki utrwalonym,

Tab. 4. Skład florystyczny zespołów z klas: *Alnetea glutinosae* i *Querco-Fagetea*
Floristic composition of the associations from the classes: *Alnetea glutinosae* and *Querco-Fagetea*

Nazwy i numery zespołów / Names and numbers of associations	26. Salicetum pentandro-cinereae	27. Sphagno squarrosi-Alnetum	28. Ribo nigri-Alnetum							29. Circaeo-Alnetum		30. Calthio-Alnetum		31. Tilio-Carpinetum			
Zwarcie drzew a % / Cover of trees a %	. .	20	50	90	80	80	90	80	80	90	80	90	80	90	80	80	80
Zwarcie podszycia b % / Cover of undergrowth b %	80	70	60	30	+	30	10	20	10	60	50	50	20	30	20	30	30
Zwarcie runa c % / Cover of herb plants c	30	50	40	80	90	80	80	80	90	80	80	80	70	70	70	80	80
Zwarcie mszaków d % / Cover of bryophytes d %	20	30	30	20	20	30	30	30	10	20	10	10	.	+	10	10	+
Poziom wody gruntowej cm / Level of ground water cm	10	0	25	20	10	20	25	25	20	20	10	10	30	30	40	35	35
Nr zdjęć fitosocjologicz. / Nos. of phytosociol. records	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
Drzewa i krzewy:																	
Alnus glutinosa a	. .		2	8	5	8	7	8	9	.	8	.	1	3	.	1	
Alnus glutinosa b	. .		2	.	+	1	1	1	1	.	.	.	+	.	.	.	
Abies alba a	. .		.	+	.	2	+	.	.	5	+	2	.	1	5	5	
Abies alba b	. .		.	1	.	1	.	1	.	.	+	1	.	+	1	1	
Abies alba c	. .		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	
Carpinus betulus a	. .		.	.	.	.	.	.	.	1	.	7	.	5	1	.	
Frangula alnus b	. 1		+	.	.	2	1	+	+	+	+	.	+	2	+	2	
Picea abies a	. .		.	2	.	1	1	.	.	3	+	.	.	+	1	1	
Picea abies b	. .		.	3	.	1	.	+	.	.	+	.	.	+	1	+	
Picea abies c	. .		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	
Quercus robur a	. .		.	.	.	.	.	.	.	1	+	2	4	.	.	1	
Sorbus aucuparia b	. .		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	
Salix cinerea c	8 7		5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Tilia cordata b	. .		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	
Gat. charakt. i wyróżn. jednostki fitosoc. z klasy Alnetea glutinosae:																	
27. Thelypteris palustris	. 2		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
27. Sphagnum squarrosum	1 2		3	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Alnetea glutinosae:																	
Carex elongata	. .		2	3	.	2	5	1	1	.	+	.	.	.	.	.	
Calamagrostis canescens	. .		.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Lycopus europaeus	+ +		+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
Solanum dulcamara	. .		.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	
Gat. charakt. i wyróżn. jednostki fitosoc. z klasy Querco-Fagetea:																	
28. Lysimachia vulgaris	+ +		.	1	+	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	1	
29. Circaea alpina	. .		.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	1	
Alno-Padion:																	
Carex remota	. .		.	.	.	.	1	5	.	6	.	.	.	.	.	.	
Festuca gigantea	. .		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
Dryopteris carthusiana	. .		.	+	.	2	2	.	+	1	+	.	+	.	.	.	
Climacium dendroides	. .		.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	
30. Prunus padus	. .		.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	
30. Carex pilosa	. .		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	2	.	

Ciąg dalszy tab. 4 — Table 4 continued

Nr zdjęć fitosocjolog. / Nos. of phytosoc. records	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Fagetalia silvaticae:																
Viola mirabilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Cruciata glabra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Stellaria holostea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Galium odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Lamiastrum galeobdolon	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	1	2	1	2	2	2
Viola reichenbachiana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Pulmonaria obscura	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Luzula pilosa	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Trientalis europaea	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Asarum europaeum	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	3	3	1	.
Carex digitata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	4
Veronica chamaedrys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Daphne mezereum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Lathyrus vernus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Senecio nemorensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Lycopodium annotinum	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Milium effusum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
Atrichum undulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	1
Polygonum multiflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Querco-Fagetea:																
Anemone nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Melica nutans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+
Brachypodium sylvaticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
Lathraea squamaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Dryopteris filix-mas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Eurhynchium zetterstedtii	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
Gat. towarzyszące zbliżone do siedlisk i zbiorowisk z klasy A-B:																
A. Querco-Fagetea:																
Ajuga reptans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.
Majanthemum bifolium	.	.	.	+	.	1	.	.	.	1	.	1	1	+	2	1
Mycelis muralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+
Oxalis acetosella	.	.	.	+	.	1	2	.	.	1	.	.	2	+	1	.
Athyrium filix-femina	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	6	.	.	.	+	.
Equisetum sylvaticum	.	.	.	.	.	3	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.
Plagiomnium elatum	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Gymnocarpium dryopteris	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.
Thelypteris phegopteris	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Polytrichum formosum	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	1	.	1	+	+
B. Inne grupy roślin:																
Cardamine amara	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Galium palustre	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Peucedanum palustre	+	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Rubus plicatus	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	1	.	.	+	+	.
Rubus hirtus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+
Calliergon cuspidatum	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	.	.	.	.	8	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Drepanocladus aduncus	2	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Drepanocladus fluitans	1	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Drzewa i krzewy oraz gat. towarzyszące występ. 1 i 2 razy: Betula pendula a 52(1); b 46(+); B. pubescens a 49(+), 51(1); b 46(+); Carpinus betulus b 48(2), 50(1); c 50(+); Corylus avellana c 49(3); 51(3); Euonymus verucosus c 51(+); E. europaeus b 47(1); Fraxinus excelsior 52(+); Pinus sylvestris a 46(1); Quercus robur a 52(+); b 46(+), 47(+); c 52(+); Sorbus aucuparia c 49(+), 52(+); Tilia cordata a 48(+), 51(1); Carex nigra 37(3), 38(1); C. lasiocarpa 37(1); C. rostrata 37 (1); C. curta 41(+); C. distans 50(+); C. brizoides 52(+); Caltha palustris 39(+), 43(+); Calliergon cordifolium 39(+); Cirsium palustre 44(+), 46(+); Chrysosplenium alternifolium 44(1); Clamagrostis lanceolata 45(1); Epipactis violacea 51 (+); Fragaria vesca 49(+); Fontinalis antipyretica 43(+); Dryopteris dilatata 41(1), 43(+); Galium uliginosum 37(1), 38(1); Glyceria nemoralis 43(+); Geum rivale 44(+); Geranium robertianum 47(1); Filipendula ulmaria 44(5); Iris pseudacorus 37(+), 39(1); Impatiens noli-tangere 39(+); Juncus effusus 45(+); Myosoton aquaticum 47(+); Myosotis scorpioides 43(+), 44(1); Potentilla palustris 37(1); Polytrichum commune 41(2); Plagiomnium affine 46(+); Ramunculus repens 43(1); Rumex sanguineus 44(+); Rubus idaeus 50(+), 52(+); Scutellaria galericulata 45(+); Scirpus sylvaticus 43(+); 44(1); Urtica dioica 44(+), 47(1); Viola palustris 42(2), 43(2); Valeriana simplicifolia 44(1);

Tab. 5. Skład florystyczny zespołów ze związku *Vaccinio-Piceion*
Floristic composition of the association from the compound *Vaccinio-Piceion*

Nazwy i numery zespołów / Names and numbers of associations	32. Querco-Piceetum																									33. Abietetum polonicum					
	a					b							c					d													
Zwarcie drzew a % / Cover of trees a %	80	20	80	80	80	70	80	80	80	60	60	70	50	70	50	60	80	90	90	50	50	70	70
Zwarcie podszycia b % / Cover of undergrowth b %	10	30	40	50	50	70	60	50	60	30	20	30	30	30	10	30	30	40	20	30	30	20	70	20
Zwarcie runa c % / Cover of herb plants c %	80	60	20	80	70	70	70	70	80	80	90	80	70	80	100	100	90	30	30	30	70	80	90	100
Zwarcie mszaków d % / Cover of bryophytes d %	10	10	80	50	20	50	20	60	50	40	10	80	80	60	10	40	+	20	+	20	10	30	60	+
Poziom wody gruntowej cm / Level of ground water cm	30	30	10	10	35	30	35	10	40	10	10	15	10	10	30	30	35	20	60	50	20	65	35	60
Nr zdjęć fitosocjolog. / Nos. of phytosociol. records	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
Drzewa i krzewy:																								
Abies alba a	4	2	5	7	5	3	3	8	8	8	3	4	6	2	6	3	5	5	5	5	5	5	6	5
Abies alba b	.	3	1	.	3	3	2	2	2	1	1	3	2	2	+	.	1	2	2	3	3	3	2	6
Abies alba c	.	1	1	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	1	1	+	.	1	+
Alnus glutinosa a	4	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Alnus glutinosa b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	3	.	.	.	.	.	+
Betula pubescens a	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Betula pubescens b	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus a	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	1	.	.	.
Carpinus betulus b	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+
Corylus avellana c	1	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	2
Betula pendula a	.	.	.	.	1	.	5	.	.	.	.	1	.	+	.	+	1	.	2	+	+	.	.	.
Fagus sylvatica b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.
Frangula alnus b	.	.	1	2	1	3	+	+	+	1	2	+	+	1	1	1	2	1	+	.	1	.	+	.
Picea abies a	1	.	+	1	2	2	+	1	1	1	1	1	1	3	+	+	1	3	1	1	1	.	+	1
Picea abies b	.	1	3	3	3	2	1	4	5	2	1	1	4	1	+	.	+	1	2	+	1	1	2	.
Picea abies c	.	.	1	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Pinus sylvestris a	1	.	2	2	2	5	2	1	.	1	2	2	1	6	.	3	.	2	.	2	2	.	+	1
Populus tremula a	.	.	2	.	.	+	+	1	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Quercus robur a	.	.	1	.	1	+	1	.	.	.	1	.	+	.	.	.	1	.	+	1	2	.	2	.
Sorbus aucuparia b	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.
Sorbus aucuparia c	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Gat. charakt. i wyróżn. jednostki fitosoc. z klasy Vaccinio-Piceetea:																								
32. Lycopodium annotinum	1	1	1	3	3	4	5	5	7	8	+	+	1	+	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.
33. Dryopteris dilatata	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	1	.	1	+	+	.
Carex digitata	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Lamiastrum galeobdolon	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	2	.	+	.	.	+
Mycelis muralis	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Pleurozium schreberi	.	.	2	2	.	3	1	1	5	1	1	5	3	.	.	.	.	1	.	+	.	2	5	.
Trientalis europaea	+	.	.	+	.	+	1	+	+	+	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Oxalis acetosella	2	.	+	1	.	.	2	+	2	1	.	2	+	.	+	.	+	+	1	1	2	.	1	.
Majanthemum bifolium	.	.	.	+	1	1	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+	2	1	.	.	.
Luzula pilosa	.	+	+	+	+	.	1	+	1	.	.	1	+	+	+	.	+	+	.	1	+	+	1	+
Vaccinium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vaccinium myrtillus	.	6	4	.	5	3	2	2	.	1	+	1	1	+	.	+	+	1	1	1	+	2	1	.
Vaccinium vitis-idaea	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
Equisetum sylvaticum	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.
Athyrium filix-femina	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
Hylocomium splendens	.	.	1	1	.	2	.	1	2	1	1	3	+	.	.	.	.	1	.	+	+	+	2	.
Polytrichum formosum	.	.	.	.	+	2	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	+	2	1	.
Dicranum polysetum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sphagnum palustre	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Vaccinio-Piceetea:																								
Melampyrum pratense	.	.	+	+	+	1	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Molinia coerulea	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melica nutans	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Viola reichenbachiana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ptilium crista-castrensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Pteridium aquilinum	.	+	1	1	.	2	+	+	+	.	1	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Dryopteris carthusiana	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+	.	+	1	+	+
Leucobryum glaucum	.	1	1	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum commune	.	2	2	2	+	.	.	1	.	1	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Ciąg dalszy tab. 5 — Table 5 continued

Nr zdjęć fitosocjolog. Nos. of phytosoc. records	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
Gat. towarzyszące zbliżone do siedlisk i zbiorowisk z klasy A-B:																								
A. Querco-Fagetea:																								
Asarum europaeum	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Carex brizoides	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	9	9	9	8	.	.	1	.	.	.
Stachys sylvatica	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Gymnocarpium dryopteris	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Atrichum undulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.
Plagiomnium cuspidatum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
B. Inne grupy roślin:																								
Calamagrostis arundunacea	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	7	.
Calamagrostis canescens	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	9	7	6	7	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Rubus hirtus	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Rubus plicatus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.
Sphagnum nemoreum	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum squarrosum	.	.	2	1	.	.	.	1	.	2	1	+	6	4	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.

Drzewa i krzewy oraz gat. towarzyszące występ. 1 i 2 razy: Aulacomnium palustre 54(8); Anthoxanthum odoratum 70(+); Allium victorialis 73(5); Aegopodium podagraria 76(+); Acer pseudoplatanus c 76(+); Brachypodium sylvaticum 53(+), 76(+); Betula pubescens c 66(+), 72(+); B. pendula b 63(1), 68(+); Circaea alpina 76(+); C. lutetiana 53(1); Calamagrostis stricta 55(+); Crucíata glabra 59(+); Carex nigra 65(+); C. remota 53(1); Daphne mezereum 59(+); Deschampsia caespitosa 64(+), 73(+); Dryopteris filix-femina 67(+); Eurhynchium zetterstedti 59(+), 73(1); Equisetum pratense 69(+); Epilobium montanum 76(+); Festuca gigantea 59(+), 67(+); Fagus sylvatica a 71(1); c 71(+); Galium odoratum 53 (1); Galeopsis speciosa 53(1); Geranium robertianum 53(1); 76(6); Gymnocarpium robertianum 53(+); Hepatica nobilis 73(+); Hedera helix 73(+); Impatiens noli-tangere 67(+), 76(1); Jungermania sp. 62(1); Lysimachia nemorum 53(+); L. vulgaris 68(+), 75(+); Moehringia trinervia 53(+); Mercurialis perennis 76(9); Oxalis stricta 74(1); Polytrichum juniperinum 60(+); Poa pratensis 64(+); P. trivialis 64(+); Quercus robur b 68(+); c 73(+); Rubus idaeus 75(+), 76(+); Stellaria nemorum 53(1); Sorbus aucuparia a 64(+); Thelypteris palustris 67(+); Tilia cordata a 73(+), b 73(+), c 71(+); Thuidium tamariscinum 73(+); Urtica dioica 53(+); Viola palustris 57(+), 67(+);

mało zmieniającym się stosunkom wodnym. Silnie kontaktuje się z olsami, a zwłaszcza z *Ribo nigri-Alnetum*, często też ze *Sphagno-Alnetum*, rzadziej z borami trzęślicowymi.

33. *Abietetum polonicum* (tab. 5, zdj. 71—76). Bór jodłowy reprezentowany jest przez las jodłowy o pokryciu do 90%, z domieszką przede wszystkim: *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, rzadziej *Quercus robur* i *Betula pubescens*. W podszyciu występują odrastające drzewa oraz kruszyna. Runo tworzą następujące gatunki: *Vaccinium myrtillus* (do 20% pokrycia), *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Oxalis acetosella*, *Polytrichum formosum*, *Majanthemum bifolium*, *Luzula pilosa*, *Dryopteris carthusiana*. Duże pokrycie niektórych gatunków runa, przekraczające 30%, pozwala na wyróżnienie odpowiednich wariantów z: *Calamagrostis arundinacea* (zdj. 74, 75), *Allium victorialis* (zdj. 73), *Mercurialis perennis* (zdj. 76). *Abietetum polonicum* bardzo silnie nawiązuje, zwłaszcza dzięki udziałowi jodły i borowych gatunków runa, do wilgotnego boru mieszanego *(Querco-Piceetum)*. Pewne różnice pomiędzy tymi zespołami można jednak stwierdzić w zróżnicowaniu stosunków ekologicznych, zwłaszcza hydrologicznych. Bór jodłowy zajmuje siedlisko nieco wyżej położone, gdzie podłoże jest nieco mniej zakwaszone i piasek mniej przepuszczalny. Udział gatunków typowo borowych, takich jak np. *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Lycopodium annotinum*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Frangula alnus*, jest tu mniejszy, natomiast zwiększony jest

Tab. 6. Skład florystyczny zespołów z klasy *Vaccinio-Piceetea*
Floristic composition of the associations from the class *Vaccinio-Piceetea*

Nazwy i numery zespołów / Names and numbers and associations	34. Festuco ovinae-Pinetum	35. Leucobryo-Pinetum a												b				c						d						36. Molinio-Pinetum a								b						c				37. Vaccinio uliginosi-Pinetum a			b			c				38. Betuletum pubescentis	
Zwarcie drzew a % / Cover of trees a %	60	70	80	90	70	80	80	60	80	80	80	80	80	70	80	70	70	70	70	70	70	80	80	70	80	80	.	.	.	70	70	70	.	80	90
Zwarcie podszycia b % / Cover of undergrowth b %	30	20	30	40	40	50	50	30	70	40	60	30	30	50	20	+	+	+	10	70	70	90	30	40	30	+	70	80	60	60	30	40	50	30	60
Zwarcie runa c % / Cover of herb plants c %	80	70	80	50	90	70	80	90	40	70	70	70	70	60	80	90	80	70	70	70	70	50	60	80	80	20	90	20	70	60	90	60	80	60	60
Zwarcie mszaków d % / Cover of bryophytes d %	30	40	60	30	40	50	70	80	90	90	80	90	60	60	50	80	50	70	80	90	90	90	90	80	80	80	20	60	60	100	40	10	50	60	60
Poziom wody gruntowej cm / Level of ground water cm	250	300	50	40	70	50	80	80	90	45	40	40	50	40	50	45	60	45	45	40	45	45	50	40	40	40	40	50	50	25	25	20	30	20	20
Nr zdjęć fitosocjologicz. / Nos. of phytosociol. records	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
Drzewa i krzewy:																																			
Abies alba a	.	.	7	8	2	2	2	1	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	1
Abies alba b	.	.	3	4	2	1	2	2	6	+	2	1	+	1	+	+	.	+	+	2	3	1	.	.	.	.	4	1	2	.	+	1
Abies alba c	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alnus glutinosa a	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+
Alnus glutinosa b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Betula pubescens a	.	.	+	.	.	.	2	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	4	6	.
Betula pubescens b	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Betula pendula a	.	.	+	.	.	.	1	.	+	.	.	+	1	1	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.
Betula pendula b	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	2	2	1	+	.	.	2	.	.
Frangula alnus b	.	1	1	+	2	+	2	2	.	2	1	1	.	+	+	+	+	.	+	1	2	.	+	1	2	.	1	+	+	.	3	5	.
Fagus sylvatica c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Pinus sylvestris a	6	7	2	.	5	5	6	6	7	5	7	8	7	7	6	7	7	7	5	6	6	7	8	.	.	.	7	5	7	.	.	.	.
Pinus sylvestris b	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	6	6	4	.	+	.	3	.	.	.
Populus tremula a	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Picea abies a	.	.	.	+	+	+	2	1	1	1	3	2	+	4	.	.	.	.	1	2	2	1	.	.	.	.	+	1	+	.	.	1	.
Picea abies b	1	1	1	.	+	4	2	1	1	3	3	2	+	2	+	+	.	1	2	2	1	2	.	1	.	.	2	1	2	.	1	2	.
Picea abies c	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Quercus robur a	.	.	.	+	+	+	1	+	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Quercus robur b	1	.	.	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Quercus robur c	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Salix aurita b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	1	.	.	.
Gat.charakt.i wyróżn.jednostki fitosoc. z klasy Vaccinio-Piceetea:																																			
34. Festuca ovina	3	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
35. Leucobryum glaucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	2	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
35. Dicranum scoparium	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
36. Molinia coerulea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	1	+	.	.	.	2	2	3	2	1	7	7	2	+	7	.	2	.
36. Polytrichum commune	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	3	2	+	.	.	2	2	1	1	+	3	1	.
37. Ledum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.
37. Vaccinium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	3	1	1	2	3	.	.	.
37. Eriophorum vaginatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	.	.	.	.	.	.
37. Vaccinium oxycoccos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.
38. Dryopteris dilatata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Dicrano-Pinion:																																			
Vaccinium vitis-idaea	2	1	1	1	+	1	1	1	+	1	2	2	2	1	1	2	7	6	+	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	.	.	.
Vaccinium myrtillus	1	3	3	5	2	3	6	3	3	6	5	6	4	6	7	3	1	2	2	5	5	6	4	2	2	4	3	2	4	3	1	.	.
Pleurozium schreberi	3	3	5	2	4	4	5	1	1	6	5	5	3	2	6	4	5	3	6	3	1	6	5	.	.	2	.	.	1	.	+	.	.
Calluna vulgaris	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	.	.	+	+	1	.	.	.	.	1	1	.	+	+	.	.	2	.	.
Melampyrum pratense	3	2	.	1	+	1	1	.	+	1	1	1	2	2	1	2	2	1	.	+	.	+	1	.	+	1	.	+	.	2	.	.	.
Luzula pilosa	+	+	1	1	+	+	1	+	.	1	.	1	+	.	+	+	+	.	1	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.
Trientalis europaea	+	+	+	.	.	+	1	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	1	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.
Calamagrostis arundinacea	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Majanthemum bifolium	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Agrostis vulgaris	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Oxalis acetosella	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranum polysetum	+	1	+	+	+	+	2	1	1	2	2	3	3	2	1	1	2	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hylocomium splendens	.	.	2	+	1	1	2	1	1	3	1	2	+	2	1	1	+	+	2	1	1	2	1	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.
Pteridium aquilinum	.	.	2	+	.	2	.	.	.	+	.	1	1	4	4	5	.	.	1	.	1	4	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	+
Dryopteris carthusiana	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+
Lycopodium annotinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ciąg dalszy tab. 6 — Table 6 continued

Nr zdjęć fitosocjolog. / Nos. of phytosoc. records	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
Vaccinio-Piceetea:																																
Equisetum sylvaticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
Ptilium crista-castrensis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum formosum	.	.	2	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gat.towarzyszące zbliżone do siedlisk i zbiorowisk z klasy A-B:																																
A.Scheuchzerio-Caricetea fuscae:																																
Andromeda polifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.
Carex nigra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	.	1	.
Sphagnum nemoreum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	+	.	+	1	.	1	2	2	+	.	.
Sphagnum squarrosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	3	1	.	1	3	.	2	2	.	.	8	1
Sphagnum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.
Sphagnum warnstorfii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	1	.	.	.
B.Inne grupy:																																
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Deschampsia caespitosa	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2
Danthonia decumbens	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Polytrichum juniperinum	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.

Drzewa i krzewy oraz gat.towarzyszące występ. 1 i 2 razy: Carpinus betulus c 108(+); Salix cinerea c 102(+); Sorbus acuparia c 88(+), 97(+); Carex elongata 108(2); C.pilulifera 89(+); Atrichum undulatum 81(+); Cladonia pyxidata 99(1); Cornicularia aculeata 99(+); Circaea alpina 107(+); Eurhynchium zetterstedti 108(+); Galium palustre 107(+); Hieracium pilosella 78(+), 84(+); Holcus lanatus 101(+); Juniperus communis c 77(+); Lembotropis nigricans 77(+); Lysimachia vulgaris 85(+); Lycopodium clavatum 88(3); Lycopus europaeus 108(+); Lythrum salicaria 108(+); Nardus stricta 89(+); Poa pratensis 84(+); Peucedanum palustre 85(+), 107(+); Polytrichum strictum 105(+); Solanum dulcamara 107(+); Rubus hirtus 81(7); R.plicatus 81(1), 84(1); Rubus idaeus 81(+), 84(6); Scirpus sylvaticus 108(+); Sphagnum magellanicum 103(8), 105(3); Thymus serpyllum 77(+); Veronica chamaedrys 84(+); Viola palustris 107(1);

udział gatunków grądowych (leszczyny, graba), a ponadto: *Lamiastrum galeobdolon, Oxalis acetosella, Polytrichum formosum, Majanthemum bifolium.*

34. *Festuco ovinae-Pinetum* (tab. 6, zdj. 77, 78). Zespół przypomina ze względu na skład florystyczny *Peucedano-Pinetum.* Reprezentuje go las sosnowy o zwarciu do 70%, z udziałem (do 30% pokrycia) *Festuca ovina.* Poza tymi gatunkami wszystkie inne rośliny borowe reprezentują raczej gatunki siedlisk suchszych: *Vaccinium vitis-idaea, Melampyrum pratense, Polytrichum juniperinum, Danthonia decumbens, Dicranum scoparium.* Niższy udział niż w borach świeżych *(Leucobryo-Pinetum)* mają: *Vaccinium myrtillus, Hylocomium splendens* i *Pleurozium schreberi.* Zespół wykształca fragmenty w wyżej położonych miejscach rezerwatu, na piaskach luźnych i słabogliniastych o $pH = 4{,}5—5{,}5$.

35. *Leucobryo-Pinetum* (tab. 6, zdj. 79—94). Bór świeży reprezentowany jest przez zwarty las sosnowy (80% pokrycia), często z domieszką *Picea abies, Abies alba, Betula pendula* i *Quercus robur.* W podszyciu występuje licznie (ok. 20% pokrycia) *Frangula alnus* oraz odnawiające się gatunki drzew. Ich udział, zwłaszcza jodły, wynosi 80% pokrycia. Runo tworzą gatunki typowo borowe, a zwłaszcza: *Vaccinium myrtillus* (do 70% pokrycia), *V. vitis-idaea* (do 70% pokrycia), *Hylocomium splendens* (do 30% pokrycia), ponadto ok. 10—20% pokrycia mają: *Melampyrum pratense, Luzula pilosa, Pteridium aquilinum, Polytrichum commune* i *Molinia coerulea.* Zróżnicowane runo, sporadycznie osiągające ok. 30% pokrycia, pozwala na wyróżnienie wariantów z: *Dicranum polysetum* (zdj. 88, 89), *Pteridium aquilinum* (zdj. 90—92), *Dicranum scoparium*

i *Vaccinium vitis-idaea* (zdj. 93, 94), *Lycopodium clavatum* (zdj. 88), *Rubus* sp. (zdj. 81, 84). *Leucobryo-Pinetum* wykształca się na znacznej części rezerwatu, na piaskach luźnych i słabogliniastych o *pH* = 3,5—5,5. Poziom wód gruntowych kształtuje się na głębokości poniżej 1 m.

36. *Molinio-Pinetum* (tab. 6, zdj. 95—102). Zespół tworzy las sosnowy (do 70% pokrycia) z udziałem przede wszystkim: *Abies alba, Picea abies, Betula pubescens* i *B. pendula*. W podszyciu występują odnawiające się drzewa oraz *Frangula alnus* (do 20% pokrycia). Runo wyróżnia się udziałem *Molinia coerulea* oraz dużym udziałem (do 60% pokrycia) borówek. Dość często pojawiają się tu również następujące rośliny siedlisk borowych: *Pleurozium schreberi, Hylocomium splendens, Polytrichum commune, Melampyrum pratense, Pteridium aquilinum* oraz torfowce: *Sphagnum nemoreum, Sph. squarrosum* i *Sph. palustre*. Zróżnicowanie runa pozwala na wydzielenie wariantów z: *Molinia coerulea* (zdj. 100, 101), *Vaccinium ulginosum* (zdj. 102). Zespół zajmuje zawsze lasy sosnowe okresowo silnie podtopione na glebach bielicowych wytworzonych z piasków luźnych i słabogliniastych. Poziom wód gruntowych nie opada zwykle poniżej 50 cm. Odczyn gleby kwaśny (*pH* = 3,0—5,5). Na siedliskach suchszych zespół przechodzi w *Leucobryo-Pinetum*, a na bardziej wilgotnych w olsy *(Sphagno squarrosi-Alnetum)* i bory bagienne *(Vaccinio uliginosi--Pinetum)*.

37. *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (tab. 6, zdj. 103—106). Zespół reprezentowany jest przez stosunkowo niski (do 25 m wysokości) bór sosnowy z nielicznym udziałem, oprócz *Pinus sylvestris: Picea obies, Abies alba* i *Betula pendula*. Runo wyróżnia się zwiększonym udziałem: *Vaccinium uliginosum, Ledum palustre, Eriophorum vaginatum* i *Vaccinium oxycoccos*. Licznie występuje (do 40% pokrycia): *Vaccinium myrtillus, V. vitis-idaea*, rzadziej *Molinia coerulea, Polytrichum commune* i *Carex nigra*. Duże pokrycie (do 80%) mają torfowce, a zwłaszcza: *Sphagnum magellanicum, Sph. palustre, Sph. squarrosum* i *Sph. nemoreum*. Zróżnicowanie runa pozwala na wydzielenie wariantów z: *Eriophorum vaginatum* (zdj. 103) i *Molinia coerulea* (zdj. 104). Bór bagienny wykształca się na silnie i stale podtopionych siedliskach silnie zakwaszonych (*pH* = 3—4) i poziomie wód gruntowych ok. 30 cm. W rezerwacie występują tylko niewielkie płaty tego zespołu, zwłaszcza w południowej jego części.

38. *Betuletum pubescentis* (tab. 6, zdj. 107, 108). Zespół tworzą niskie brzozy *(Betula pubescens)* z domieszką sosny, kruszyny i olszy. W runie występuje przede wszystkim: *Vaccinium myrtillus, Equisetum sylvaticum, Viola palustris*. Zwarty kobierzec (do 80% pokrycia) tworzy *Sphagnum squarrosum*. Zespół wykształca się na stale podtopionych kwaśnych torfach o *pH* = 3,5—4,5. Stwierdzono go tylko w południowej części rezerwatu.

DYNAMIKA ZESPOŁÓW

Rozmieszczenie zespołów roślinnych w rezerwacie uzależnione jest przede wszystkim od stosunków wodnych i przepuszczalności podłoża. Ponieważ podłoże tworzą piaszczyste utwory silnie przepuszczalne, układ zespołów związany jest ściśle z poziomem zalegania wód gruntowych. Drugim podstawowym czynnikiem jest ruch wody. Jej stagnacja i zubożenie troficzne idzie w parze z przepuszczalnością podłoża i jego stopniem wilgotności. Liczne bagienka w rezerwacie łączą się ze sobą powierzchniami wodnymi w okresach roztopów i dłużej trwających opadów. Powoduje to okresowe podtapianie i stagnację wody. W tych warunkach występują w bagienkach zespoły wysokich turzyc ze związku *Magnocaricion elatae* (głównie *Caricetum rostratae*, *Caricetum elatae*). W miejscach stagnowania wody dominują najczęściej zbiorowiska z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (głównie *Caricetum lasiocarpae* i *Carici-Agrostidetum*). Suchsze położenia bagienek, zwłaszcza przy ich styku z lasami, są siedliskiem zbiorowisk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (zwłaszcza ze-

Tab. 7. Wyniki analiz niektórych fizycznych i chemicznych właściwości próbek glebowych w niektórych zespołach roślinnych rezerwatu Szklarnia
Results of analyses of some physical and chemical properties of soil samples in certain plant associations of the Szklarnia reservation

Oznaczenia zespołów Denotations of associations	Zespoły roślinne Plant associations	Nr zdjęć fitosocjol. Nos. of phytosociol. records	Głębokość cm Depth in cm	Procentowa zawartość frakcji mechanicznych średnicy w mm Per cent content of mechanical fractions of diameter in mm 1,0–0,5	0,5–0,25	0,25–0,10	0,10–0,05	0,05–0,02	0,02–0,006	0,006–0,002	< 0,002	Subst. organiczne % Organic substances %	pH w KCl pH in KCl	Zawartość w mg w 100g gleby (wg Egnera) Content in mg in 100g of soil (acc. to Egner) P_2O_5	K_2O
5.	Caricetum acutiformis	7	10–15	–	–	–	–	–	–	–	–	60	4,1	2,0	1,8
7.	Caricetum elatae	8	10–15	–	–	–	–	–	–	–	–	65	5,3	1,6	1,2
17.	Deschampsietum caespitosae	24	5–10	–	–	–	–	–	–	–	–	67	4,6	2,8	2,0
18.	Poo-Festucetum rubrae	25	5–10	–	–	–	–	–	–	–	–	68	4,6	3,1	4,5
20.	Caricetum lasiocarpae	27	15–20	–	–	–	–	–	–	–	–	78	2,8	1,7	1,6
22.	Carici-Agrostidetum	29	10–15	–	–	–	–	–	–	–	–	75	3,5	1,8	1,7
28.	Ribo nigri-Alnetum	44	5–10	–	–	–	–	–	–	–	–	64	4,1	2,0	1,8
29.	Circaeo-Alnetum	46	5–10	1	28	38	13	12	5	2	1	12,4	4,9	3,7	2,5
			35–40	3	20	35	18	14	6	2	2	5,2	5,0	4,2	3,6
31.	Tilio-Carpinetum	51	5–10	1	15	29	21	17	7	6	4	3,1	6,1	6,5	12,2
32.	Querco-Piceetum	58	5–10	5	18	60	10	3	2	1	1	12,5	4,6	2,3	1,5
33.	Abietetum polonicum	75	5–10	8	18	40	16	7	0	3	2	15,3	5,3	1,6	0,9
35.	Leucobryo-Pinetum	83	5–10	15	30	39	9	4	1	1	1	2,3	3,4	2,9	3,4
			35–40	18	31	30	10	5	3	2	1	0,1	3,3	5,2	4,8
36.	Molinio-Pinetum	98	5–10	24	35	33	3	2	2	1	0	4,3	3,6	8,7	4,2

społów: *Scirpetum silvatici*, *Deschampsietum caespitosae*, *Poo-Festucetum rubrae* i *Lolio-Cynosuretum*). Okresowo podtapiane połączenia bagienek śródleśnych zajmują olsy. Na siedliskach uboższych występują *Sphagno squarrosi-Alnetum* i *Ribo-Alnetum*. Na siedliskach bogatszych, przy tym samym poziomie wód gruntowych, spotyka się fragmenty *Circaeo-Alnetum*. Nieco suchsze miejsca zajmuje w tych warunkach troficznych bór mieszany wilgotny (*Querco-Piceetum*) z gromadnie rosnącą jodłą i świerkiem. Na podłożu z wodą stagnującą i utrzymującą się blisko powierzchni gleby rozwija się bór trzęślicowy (*Molinio-Pinetum*). Przy poziomie wodnym utrzymującym się na głębokości poniżej 1 m występują bory świeże z udziałem jodły i świerka. Są to głównie *Leucobryo-Pinetum* i *Festuco ovinae-Pinetum*. Nieco mniej luźne i mniej kwaśne piaski są miejscem występowania fragmentów boru jodłowego (*Abietetum polonicum*). Każde obniżenie poziomu wód gruntowych, nawet o 50 cm, powoduje stopniową degradację siedliska i przekształcenia olsów, łęgów oraz borów z udziałem jodły i świerka w bory bagienne i trzęślicowe.

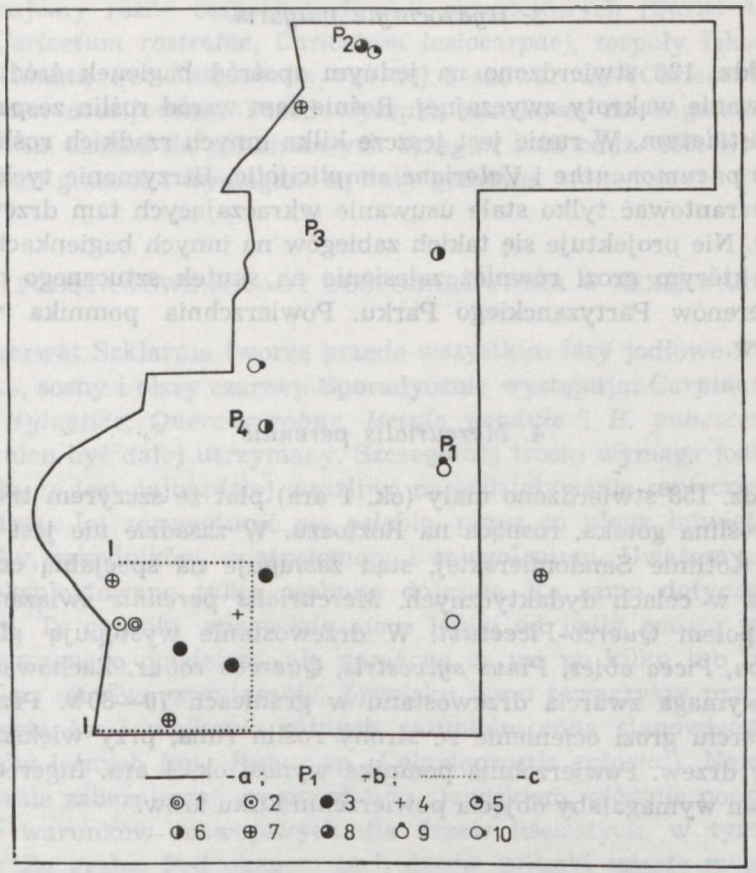
POMNIKI PRZYRODY

(ryc. 4)

Na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie obiektów przyrodniczych zasługujących na specjalną ochronę w celu zachowania ich wartości naukowych i dydaktycznych. Nie zawsze bowiem działania ochronne, wiążące się ze statusem rezerwatu, sprzyjają zachowaniu pomników przyrody. Najczęściej potrzebna jest ponadto stała ingerencja człowieka, aby właściwy stan utrzymać. Podstawowe działania w tym zakresie podano przy opisie poszczególnych pomników. Kolejność omawiania projektowanych pomników przyrody podano według ich wartości naukowo-dydaktycznych.

1. *Allium victorialis*

W oddz. 157 stwierdzono płat czosnku siatkowatego na powierzchni 1 ara. Zwarcie tej rośliny osiąga ok. 30%. Towarzyszy zespołowi *Querco-Piceetum* z udziałem *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Abies alba* i *Alnus glutinosa*. Zagęszczenie drzew jest zbyt duże (ok. 80%) dla tego gatunku i wymaga przecięcia w celu uzyskania ogólnego zwarcia ok. 60%. Częściowego usunięcia wymaga przede wszystkim sosna. Zabieg jest bardzo pilny, ponieważ czosnek siatkowaty stopniowo zamiera oraz rzadko zakwita i owocuje. Pomnik reprezentuje jedyne stanowisko (poza Roztoczem) na niżu polskim.



Ryc. 4. Rozmieszczenie gatunków roślin rzadkich w rezerwacie Szklarnia; a — granice rezerwatu, b — pomniki przyrody, c — ścieżki dydaktyczne:
Distribution of rare plants in the Szklarnia reservation; a — reservation borders, b — monuments of nature, c — didactic paths:
1 — *Gymnocarpium dryopteris*, 2 — *Thelypteris phegopteris*, 3 — *Hydrocotyle vulgaris*, 4 — *Utricularia intermedia*, 5 — *Senecio nemorensis* ssp. *fuchsii*, 6 — *Mercurialis perennis*, 7 — *Carex brizoides*, 8 — *Daphne mezereum*, 9 — *Allium victorialis*, 10 — *Hedera helix*

2. *Fagus sylvatica*

Okazały buk o obwodzie ok. 3 m występuje w oddz. 92. Gatunek ten ma też podrost. Był on dość częsty w Kotlinie Sandomierskiej oraz na terenie Partyzanckiego Parku Pamięci Narodowej. Obecnie pozostały jedynie pojedyncze jego okazy. Projektowany pomnik reprezentuje okaz najgrubszy. Rośnie w grądzie *(Tilio-Carpinetum)* z udziałem w runie *Senecio-nemorensis* ssp. *fuchsii*. Skupienie buka zajmuje powierzchnię ok. 2 arów.

3. *Hydrocotyle vulgaris*

W oddz. 126 stwierdzono na jednym spośród bagienek śródleśnych występowanie wąkroty zwyczajnej. Rośnie tam wśród roślin zespołu *Carici-Agrostidetum*. W runie jest jeszcze kilka innych rzadkich roślin, np.: *Gentiana pneumonanthe* i *Valeriana simplicifolia*. Utrzymanie tych roślin może gwarantować tylko stałe usuwanie wkraczających tam drzew oraz krzewów. Nie projektuje się takich zabiegów na innych bagienkach śródleśnych, którym grozi również zalesienie na skutek sztucznego przesuszania terenów Partyzanckiego Parku. Powierzchnia pomnika wynosi ok. 5 arów.

4. *Mercurialis perennis*

W oddz. 158 stwierdzono mały (ok. 1 ara) płat ze szczyrem trwałym. Jest to roślina górska, rosnąca na Roztoczu. W zasadzie nie jest spotykana w Kotlinie Sandomierskiej, stąd zasługuje na specjalną ochronę, zwłaszcza w celach dydaktycznych. *Mercurialis perennis* związany jest tu z zespołem *Querco-Piceetum*. W drzewostanie występują głównie: *Abies alba*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*. Zachowanie tej rośliny wymaga zwarcia drzewostanu w granicach 70—80%. Przy niższym zwarciu grozi ocienienie ze strony roślin runa, przy większym — ze strony drzew. Powierzchnia pomnika wynosi ok. 1 ara. Ingerencja w drzewostan wymagałaby objęcia powierzchni kilku arów.

ŚCIEŻKA DYDAKTYCZNA — BAGNO SZKLARNIA

Na terenie rezerwatu wydziela się zwłaszcza jeden obiekt o dużym znaczeniu dydaktycznym. Występuje on w południowej części rezerwatu. Obejmuje rozległe bagno o powierzchni kilku hektarów. Zajmują je bardzo zróżnicowane zespoły szuwarowe ze związku *Magnocaricion elatae*, torfowiska przejściowe z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* i łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Otaczają je przede wszystkim lasy jodłowo-świerkowo-sosnowe należące do zespołów: *Querco-Piceetum*, *Leucobryo-Pinetum*, częściowo *Abietetum polonicum*. Najlepszym dojściem do rezerwatu jest linia oddzielająca oddz. 159 i 189. Od szosy Janów — Szklarnia wchodzimy od wschodniego odcinka osiedla Szklarnia do boru świeżego *Leucobryo-Pinetum* z udziałem jodły (stanowisko 1, ryc. 3). Na pierwszym skrzyżowaniu oddziałów udajemy się linią oddziałową na północ. Przed bagnem zmniejsza się udział sosny, a wzrasta jodły oraz świerka (stanowisko 2 — *Querco-Piceetum*). Idąc środkiem i bokami bagna

obserwujemy różne zespoły torfowisk przejściowych (*Carici-Agrostidetum, Caricetum rostratae, Caricetum lasiocarpae*), zespoły łąkowe (*Holcetum lanati, Poo-Festucetum rubrae*) i szuwarowe (*Caricetum elatae, Caricetum acutiformis*). Przed wysepką zaroślową na bagnie skręcamy w lewo na zachód do południowych brzegów linii oddz. 189. Na całej tej trasie jest grząsko i wymagane są buty gumowe.

PODSTAWOWE ZASADY GOSPODAROWANIA W REZERWACIE

Rezerwat Szklarnia tworzą przede wszystkim lasy jodłowe z udziałem świerka, sosny i olszy czarnej. Sporadycznie występują: *Carpinus betulus, Fagus sylvatica, Quercus robur, Betula pendula* i *B. pubescens*. Skład ten winien być dalej utrzymany. Szczególnej troski wymaga jodła z uwagi na to, że jest najbardziej wrażliwa na oddziaływanie zanieczyszczonego powietrza. Jej zdrowotność się osłabia, przez co ulega łatwiej gradacji grzybów, szkodników, wiatrołomom i śniegołomom. Uważamy, że mogą być eksploatowane tylko osobniki dojrzałe. To samo dotyczy świerka i sosny. Te gatunki wprawdzie nieco lepiej od jodły znoszą wpływ zanieczyszczonego powietrza, ale narażone są już po kilku lub kilkunastu latach na masowe wymieranie. Zjawisku temu towarzyszy przerzedzenie drzewostanów i wnikanie różnych gatunków runa stanowiących grupę chwasów leśnych (np.: *Rubus* sp., *Calamagrostis epigeios*). Należy systematycznie zabezpieczać się przed tym zjawiskiem, głównie poprzez stwarzanie warunków rozwojowych dla drzew liściastych, w tym również nawet dla graba. Pod okapem tych drzew gatunki iglaste mają większe szanse przetrwania. Nie zapowiada się bowiem w najbliższych latach zmniejszenie emisji pyłowych w Polsce.

Drugim podstawowym warunkiem zachowania rezerwatu jest utrzymanie normalnego, wysokiego stanu wód gruntowych. Na przepuszczalnej piaszczystej glebie nawet małe zmiany poziomu wód gruntowych, a zwłaszcza większe wahania tych wód (nadmiar i niedobór wody), powodują zamieranie płaskiego systemu korzeniowego drzew, a w następstwie tego — ich obumierania i wiatrołomy. Melioracje nie mogą być prowadzone w promieniu nawet kilku kilometrów. Szczególnie groźne mogą być one z kierunków północnego i północno-wschodniego. Stąd bowiem, z niedaleko położonego Roztocza, spływają wody powierzchniowe i wgłębne, które są podstawą utrzymania się lasów jodłowo-świerkowych.

W przypadku drzew liściastych ważne jest dla utrzymania trwałości ekosystemu pozostawienie nawet wszelkiego rodzaju negatywów w celu zwiększenia liczby ptactwa nadrzewnego.

WNIOSKI

W rezerwacie Szklarnia stwierdzono występowanie 38 zespołów i 30 ich wariantów. Zaprojektowano utworzenie 4 pomników przyrody i 1 ścieżkę dydaktyczną. Na uwagę zasługuje występowanie kilku roślin rzadkich: *Allium victiorialis*, *Senecio nemorensis*, *S. nemorensis* ssp. *fuchsii*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Hedera helix* i *Valeriana simplicifolia*.

PIŚMIENNICTWO

1. Chałubińska A., Wilgat T.: Podział fizjograficzny województwa lubelskiego. [w:] Przewodnik V Zjazdu Pol. Tow. Geogr., Lublin 1954.
2. Dobrzański B., Uziak S.: Pokrywa glebowa województwa lubelskiego. Przegl. Geogr. 41, z. 1, 67—74 (1969).
3. Fijałkowski D.: Stosunki geobotaniczne Lubelszczyzny. Ossolineum, Wrocław 1972.
4. Fijałkowski D.: Zespoły leśne i trawiasto-turzycowe rezerwatu krajobrazowego Czartowe Pole. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C 28, 145—164 (1973).
5. Fijałkowski D.: Zespoły leśne rezerwatu krajobrazowego Szum. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C 29, 265—280 (1974).
6. Fijałkowski D.: Ochrona przyrody w makroregionie lubelskim. Univ. M. Curie-Skłodowskiej, Wydz. Biol. i Nauk o Ziemi, Lublin 1983.
7. Fijałkowski D.: Szata roślinna Parku Krajobrazowego Lasy Janowskie. Mscr. (1991).
8. Flora Europaea. Cambridge Univ. Press., t. 1—5, Cambridge 1964—1979.
9. Matuszkiewicz W.: Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa 1982.
10. Zinkiewicz W., Zinkiewicz A.: Atlas klimatyczny województwa lubelskiego (1951—1960). Lub. Tow. Nauk., Lublin 1975.

SUMMARY

The work presents results of phytosociological and floristic studies of the planned Szklarnia forest reservation. As a result of phytosociological investigations carried out between 1987 and 1988, 108 phytosociological records were taken by means of the method of Braun-Blanquet. These records were arranged according to the phytosociological system (Tables 1 to 6). As a result of a phytosociological analysis, 38 associations and 30 variants were distinguished. Particular associations and variants were described with regard to their floristic and ecological differentiation. The scarce plants in the reservation include the following: *Allium victorialis*, *Senecio nemorensis*, *S. nemorensis* ssp. *fuchsii*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Hedera helix* and *Valeriana simplicifolia*.