Fragm. Flor. Geobot. Polonica 10: 27–55, 2003

Występowanie Equisetum telmateia (Equisetaceae) w antropogenicznych zbiorowiskach roślinnych na terenie Karpat i Dolnego Śląska

DOMINIK WRÓBEL

WRÓBEL, D. 2003. Occurrence of *Equisetum telmateia* (Equisetaceae) in anthropogenic plant communities in the Carpathians and the Lower Silesia. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 10: 27–55. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: This paper presents documentation of occurrence of *Equisetum telmateia* Ehrh. in anthropogenic communities in the Carpathians and the Lower Silesia. The list contains thirteen associations (communities) from classes: *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris*, *Molinio-Arrhenatheretea* and *Trifolio-Geranietea sanguinei*. Examples of *E. telmateia* fo. *serotinum* occurrence in some associations are given.

KEY WORDS: anthropogenic communities, *Equisetum telmateia*, *E. t.* fo. *serotinum*, Carpathians, Lower Silesia, Poland, railway embankment

D. Wróbel, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, ul. Lubicz 46, PL-31-512 Kraków, Polska; e-mail: wrobdom@poczta.onet.pl

WSTĘP

Zmiany w środowisku, wprowadzane przez człowieka, w sposób zasadniczy zmieniają warunki determinujące występowanie gatunków. Powoduje to zmiany zasięgów taksonów, zarówno ich rozprzestrzenianie się, jak i wycofywanie z dotychczas zajmowanych stanowisk. Procesy te dotyczą również zmiany preferencji siedliskowych gatunku oraz zmianę udziału poszczególnych taksonów wewnątrzgatunkowych w spektrum fitocenotycznym gatunku jako całości. *Equisetum telmateia* Ehrh. (skrzyp olbrzymi) jest znakomitym przykładem zmian, tak w zakresie zmian swojego zasięgu, jak i przechodzenia na inne, niż uznawane za naturalne, siedliska. Jest to gatunek wywodzący się z miejsc o charakterze łęgowym, zarówno zbiorowisk leśnych, jak też ich zbiorowisk zastępczych (RACIBORSKI 1910; DOSTÁL 1984), uznawany za charakterystyczny dla *Alno-Ulmion* [=*Alno-Padion*] i *Carici remotae-Fraxinetum* (MATUSZKIEWICZ J. M. 2001; MATUSZKIEWICZ W. 2001). W związku z tym interesujący jest fakt pojawiania się skrzypu olbrzymiego na siedliskach o odmiennych warunkach, w miejscach ciepłych, okresowo nawet skrajnie suchych.

Zjawisko to nabiera szczególnego wymiaru w kontekście zagrożenia istnienia zbiorowisk łęgowych i ogólniej naturalnych zespołów nadrzecznych, jakie stwarza działalność

człowieka (DUBIEL 1999), przy jednoczesnym dostrzeżeniu jak ogromne mają one znaczenie, w tym dla zabezpieczenia zasobów wody słodkiej i ochrony przeciwpowodziowej (TOMIAŁOJĆ 1999; RAST i in. 2000).

Trudno jednoznacznie odpowiedzieć na pytanie o skutki dokonujących się zmian dla skrzypu olbrzymiego i innych gatunków łęgowych spychanych na inne, z reguły przekształcone antropogenicznie siedliska lub skazywanych na zagładę. Coraz częściej podnoszone są argumenty, przemawiające za koniecznością ochrony dolin rzecznych i renaturalizacji ich dotychczas przekształconych fragmentów (TOMIAŁOJĆ 1999; RAST i in. 2000). Można tylko mieć nadzieję, że tego rodzaju opinie zwyciężą z planami budowy wielkich stopni wodnych i wspomniane powyżej gatunki będą mogły powrócić z antropogenicznych refugiów do „swoich", nadrzecznych zbiorowisk.

Celem niniejszej pracy było określenie zakresu i skali zmian dokonujących się w populacjach skrzypu olbrzymiego oraz udokumentowanie płatów zbiorowisk antropogenicznych, w których gatunek ten może występować.

METODYKA I ZAKRES PROWADZONYCH BADAŃ

W latach 2001–2002 przeprowadzono obserwacje terenowe na kilkunastu wybranych stanowiskach w Karpatach i na Dolnym Śląsku. Do badań wybrano 6 stanowisk z Dolnego Śląska oraz 10 z obszaru Karpat, w tym te, na których znajdują się kontrolowane przez autora stałe powierzchnie (Ryc. 1). W wyborze lokalizacji pomocne były publikowane i niepublikowane dane zawarte w bazie ATPOL.

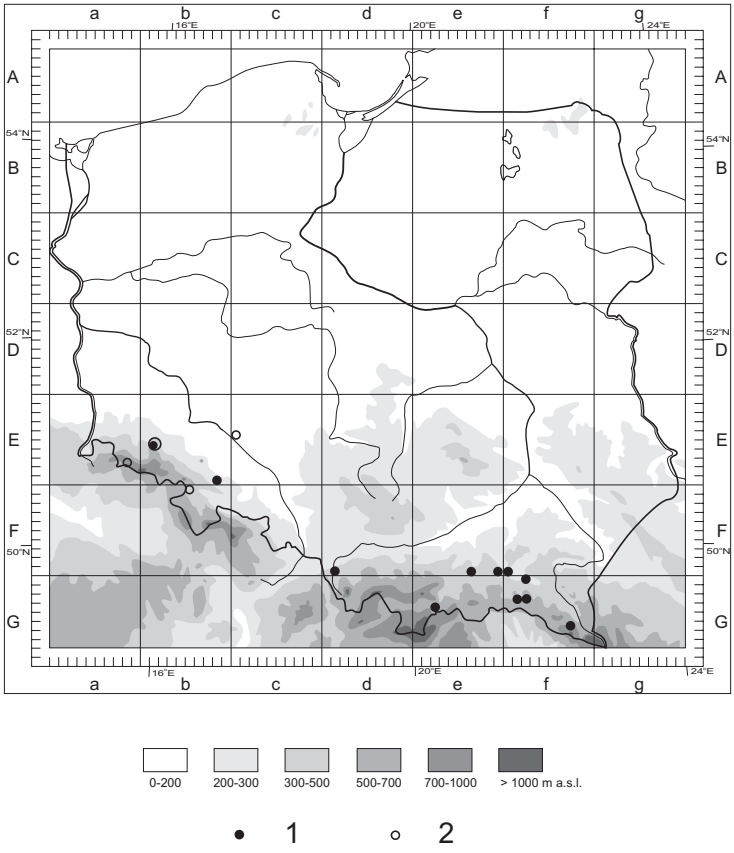
Wykonano dokumentację fitosocjologiczną metodą Braun-Blanqueta, analizę topograficzną stanowisk z uwzględnieniem warunków hydrologicznych, analizę prób glebowych pobieranych z głębokości najintensywniejszego rozrostu kłącza, wykonano profile glebowe, pomiary pH w wodzie i w KCl, określono wilgotność pobranych próbek oraz ich skład granulometryczny. Wilgotność gleby określono porównując masę próbki świeżej i wysuszonej w 105^{o}C, natomiast granulometrię określono metodą areometryczną Casagrande'a w modyfikacji Prószyńskiego, a zawartość frakcji piasku (1,0–0,1) metodą sitową na mokro. Systematyka gleb i symbolika poziomów została przyjęta zgodnie z zaleceniami PTG, V Komisji Genezy, Klasyfikacji i Kartografii Gleb (PTG 1989).

Dokumentację fitosocjologiczną obejmującą zdjęcia wykonywane w płatach zbiorowisk z *Equisetum telmateia* łatwo znaleźć w opracowaniach dotyczących zbiorowisk łęgowych i (lub) terenów otwartych położonych w nadrzecznych kompleksach wraz z nimi. Brakuje danych tego rodzaju obrazujących wystąpienia skrzypu olbrzymiego na siedliskach ruderalnych i ogólniej antropogenicznych, choć obfitość takich wystąpień znajduje pewne, aczkolwiek niepełne, odzwierciedlenie w danych florystycznych (KORNAŚ i in. 1959; GUZIK 1977; TRZCIŃSKA-TACIK 1979; LONDO 1985) i zbiorach zielnikowych (np. BDPA, POZ, KRAM, GDMA, TRN – akronimy według MIRKA 1997 i in.).

W pracy niniejszej przedstawiono przykłady zbiorowisk antropogenicznych, w których (obecnie często) występuje *Equisetum telmateia*. Dokumentacja fitosocjologiczna została wykonana na stanowiskach: Krzywe, Trzciana, Lisówek, Topoliny, Zajączkowice, Sromowce Niżne i Kiczyce w Karpatach oraz Muszkowice na Dolnym Śląsku. Obserwacje prowadzono od maja do września 2001 r. oraz od maja do lipca 2002 r., wykorzystano także wcześniejsze, niepublikowane materiały autora. Doboru zdjęć dokonano w sposób zapewniający przedstawienie jak największej różnorodności zespołów i zbiorowisk, w płatach których występował *Equisetum telmateia*, szczególny nacisk kładąc na płaty nietypowe, rzadko i słabo opisywane w literaturze. Mają one wyjątkową wartość dla scharakteryzowania jakości siedliska (KOZŁOWSKA 1991). Spośród 189 zdjęć fitosocjologicznych, wykonanych na wytypowanych stanowiskach, 41 zestawiono w tabele (Tab. 1). Pozostałe stanowiły materiał porównawczy. Na ich podstawie wyróżniono 12 zespołów i zbiorowisk z czterech klas.

Tabela 1. Związki fitosocjologiczne reprezentowane na badanych stanowiskach. Pogrubione pola oznaczają wystąpienia, do których zamieszczono dokumentację fitosocjologiczną.
Table 1. Alliances represented on studied localities. Bolded squares mean occurrences which documentations are enclosed in this paper.

Mezoregiony (Mesoregions)		Beskid Niski			Kotlina Jasielsko – Krośnieńska			Obniżenie Gorlickie	Pogórze Rożnowskie	Sromowce Niżne – Kąty	Pieniny Zachodnie	Dolina Górnej Wisły	Wzgórza Niemczańsko – Strzelińskie	Pogórze Kaczawskie	Suma wystąpień w zbiorowiskach (Sum of occurrence in communities)	Suma wystąpień w klasach (Sum of occurrence in classes)	Udział klas [%] (Class participation [%])
Stanowiska (Localities)		Krzywe (Krywe)	Ostrysznе	Trzciana	Krosno	Zajączkowice	Topoliny	Lisówek	Brusnik	Kąty	Kiczyce	Muszkowice	Kondratów				
Zbiorowiska (Communities)																	
Klasa (Class)	Związek (Alliance)																
Stellarietea mediae	*Aphano-Matricarietum*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	4,17
Artemisietea vulgaris	*Aegopodion podagrariae*	+		.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	5	9	37,50
	Convolvulion sepium	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	3		
	Lapsano-Geranion robertiani	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1		
Molinio-Arrhenatheretea	*Polygonion avicularis*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	4	16,70
	Arrhenatherion elatioris	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2		
	Calthion palustris	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1		
Trifolio-Geranietea sanguinei	*Trifolion medii*	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	4	4	16,70
Phragmitetea	*Magnocaricion*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	4,17
Querco-Fagetea	*Alno-Padion*	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	+	5	5	20,83
														Suma (Sum):	24		100



Ryc. 1. Stanowiska *Equisetum telmateia* Ehrh. wytypowane z terenu Karpat i Dolnego Śląska.

Fig. 1. Stations of *Equisetum telmateia* Ehrh., chosen to research in the Carpathians and the Lower Silesia.

1 – aktualnie istniejące (presently existing); 2 – niepotwierdzone (not confirmed).

Opis stanowisk

Opis stanowisk zawiera ich nazwę, pozwalającą na identyfikację przy użyciu popularnych map turystycznych i topograficznych, regionu fizycznogeograficznego, do którego przynależy (Kondracki 1998), kwadrat ATPOL 10 × 10 km (Zając 2001) oraz krótką charakterystykę, w sposób przybliżony określającą siedlisko.

Krzywe (Krywe) (Bieszczady Zachodnie); **FG57**.

Pomiędzy nasypem bieszczadzkiej kolejki wąskotorowej a drogą prowadzącą z Cisnej do Wetliny, na skarpie o nachyleniu 10–45°, gdzie wykształciły się płaty nitrofilnych okrajków i zarośli.

Trzciana (Beskid Niski); **FG22**.

Przy drodze prowadzącej od trasy Krosno – Barwinek do pustelni św. Jana z Dukli. Na niewielkim zboczu o nachyleniu około 30° znajdują się zarośla tarninowe, na których skraju, w płatach ciepłolubnego okrajka rośnie *Equisetum telmateia*, także w formie *serotinum*.

Ostryszne (Beskid Niski); **FG21**.

Na lewym brzegu Wisłoki, w obrębie przełomowej doliny Ostryszne – Myscowa w Magurskim Parku Narodowym, w miejscu regularnie prowadzonego wyrębu zarośli olszowych pod linią energetyczną.

Krosno (Kotlina Jasielsko-Krośnieńska); **FG02**.

Na skraju Kotliny Jasielsko-Krośnieńskiej, w granicach administracyjnych Krosna. Jest to obszar źródliskowy obejmujący stoki o nachyleniu 10°–45°, porośnięty drzewostanem, złożonym głównie z olszy czarnej z nielicznymi gatunkami łęgowymi w runie.

Zajączkowice (Kotlina Jasielsko-Krośnieńska); **FF90**.

Dwa stanowiska na lewym brzegu Ropy koło Jasła, w niewielkiej od siebie odległości. Stanowisko ugorowe leży na około pięcioletnim ugorze wykorzystywanym jako pastwisko, natomiast łęgowe w niewielkim parowie, w płacie zarośli łęgowych.

Topoliny (Kotlina Jasielsko-Krośnieńska); **FF90**.

Wykształcone pasowo wzdłuż fabrycznej linii kolejowej ze stacji Przysieki k. Jasła do zakładów „Gamrat-erg" w Jaśle. Cały nasyp jest gęsto porośnięty skrzypem olbrzymim; rośnie on również w pobliżu, w zbiorowiskach segetalnych i ruderalnych.

Lisówek (Obniżenie Gorlickie); **EF99**.

Stanowisko wykształcone na czynnym osuwisku, uaktywnionym przez działania wojenne w trakcie II wojny światowej. Pędy *Equisetum telmateia* wyrastają obficie w pęknięciach asfaltu, którym pokryte jest pobocze oraz na skarpach i obsunięciach powstałych na skutek spełzania wierzchnich warstw osuwiska.

Sromowce Niżne – Kąty (Pieniny); **EG32**.

W pobliżu przystani flisackiej znajdują się trzy populacje *Equisetum telmateia* na różnych pod względem warunków siedliskach (łęg, nitrofilny okrajek i nasyp piasku budowlanego).

Bruśnik – (Pogórze Rożnowskie); **EF96**.

Nieopodal zabudowań gospodarskich w pobliżu granicy wsi Bruśnik i Falkowa. Obejmuje niewielkie zbocze o nachyleniu do 45°, na którym *Equisetum telmateia* występuje w nitrofilnych ziołoroślach, przechodząc do pobliskich zarośli i na pole; w pobliżu występuje także na wysięku, wokół pękniętego drenu.

Kiczyce (Dolina Górnej Wisły); **DF91**.

Na przydrożu, w pobliżu lasu 1,5 km na północ od Skoczowa. Niskie pędy *Equisetum telmateia* wyrastają na podłożu nierodzimym.

Kondratów (Góry Kaczawskie); **BE51**.

Na skraju projektowanego rezerwatu przyrody „Las Kondratowski". Obejmuje ono pasowo wykształcone zbiorowiska zarośli łęgowych oraz leżące wokół zbiorowiska szuwaru wielkoturzycowego.

Muszkowice (Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie); **BE98**.

Na skraju kompleksu leśnego między Muszkowicami a Piotrowicami Polskimi, w którym znajduje się rezerwat „Muszkowicki Las Bukowy", w pobliżu niewielkiego zbiornika wodnego. Obecność skrzypu olbrzymiego stwierdzono we fragmencie zniekształconego łęgu, jego okrajku oraz na sąsiadującej wilgotnej łące i w uprawie zbożowej. W niewielkiej odległości występuje także w przydrożnych rowach i nitrofilnych okrajkach.

Dzięciołów (Pogórze Kaczawskie); **BE51**.

Stanowiska nie potwierdzono. Współrzędne wskazują centralną część dużego kompleksu upraw polowych. W sąsiedztwie natrafiono na fragmenty zniekształconych łęgów, ale nie było w nich osobników *Equisetum telmateia*.

Jutroszów (Góry Sowie); **BF05**.

Stanowiska nie potwierdzono. Współrzędne wskazują zabudowania gospodarskie. W ich sąsiedztwie brak siedlisk umożliwiających występowanie *Equisetum telmateia*.

Marysin (Karkonosze); **AE78**.

Stanowiska nie potwierdzono; prawdopodobnie zostało zniszczone na skutek rozbudowy obiektów letniskowych.

Długołęka (Równina Oleśnicka); **CE40**.

Stanowiska nie potwierdzono. W podanej lokalizacji znajdują się tereny intensywnie zabudowywane domkami jednorodzinnymi i budynkami magazynowymi. W obrębie całej wsi natrafiano na zdegradowane pozostałości zbiorowisk łęgowych, jednak nie napotkano *Equisetum telmateia*.

Systematyczny wykaz zespołów i zbiorowisk, w których stwierdzono występowanie *Equisetum telmateia*

Ujęcie syntaksonomiczne klas *Artemisietea vulgaris* i *Trifolio-Geranietea sanguinei* przyjęto za Brzegiem (1989), pozostałe za Matuszkiewiczem W. (2001), natomiast układ klas za Matuszkiewiczem W. (2001). Nazewnictwo gatunków roślin naczyniowych przyjęto za Mirkiem i in. (1995), a mchów za Ochyrą i in. (1992).

Klasa ***Stellarietea mediae*** R. Tx., Lohm. et Prsg. 1950
- Rząd ***Centauretalia cyani*** R. Tx. 1950
  - Związek ***Aperion spicae-venti*** R. Tx. et J. Tx. 1960
    - Zespół ***Aphano-Matricarietum*** R. Tx. 1937

Klasa ***Artemisietea vulgaris*** Lohm., Prsg. et Tx. 1950
- Zbiorowisko z klasy ***Artemisietea vulgaris***
- Rząd ***Galio-Calystegietalia sepium*** (Tx. 1950) Oberd. 1967
  - Związek ***Aegopodion podagrariae*** Tx. 1967
    - Zespół ***Petasitetum hybridi*** (Oberd. 1949) Kop. 1969
    - Zespół ***Urtico-Aegopodietum*** R. Tx. (1947) 1967
    - Zespół ***Agropyro-Urticetum dioiceae*** Hadač 1978
    - Zespół ***Aegopodio-Menthetum longifoliae*** Hilbig 1972
  - Związek ***Convolvulion sepium*** Tx. (1947) 1950
    - Zespół ***Rudbeckio-Solidaginetum*** R. Tx. et Raabe 1950
    - Zespół ***Fallopio-Humuletum lupuli*** (Pass. 1967) Brzeg 1989
    - Zespół ***Eupatorietum cannabini*** Tx. 1937
  - Związek ***Lapsano-Geranion robertiani*** (Tx. 1967) Siss. 1973
    - Zbiorowisko z ***Agropyron caninum*** [*Elymus caninus*] Görs et Müller 1969

Klasa ***Molinio-Arrhenatheretea*** R. Tx. 1937
- Rząd ***Plantaginetalia maioris*** R. Tx. (1943) 1950
  - Związek ***Polygonion avicularis*** Br.-Bl. 1931 ex Aich. 1933
    - Zespół ***Lolio-Polygonetum arenastri*** Br.-Bl. 1930 em. Lohm. 1975
- Rząd ***Arrhenatheretalia*** Pawł. 1928
  - Związek ***Arrhenatherion elatioris*** (Br.-Bl. 1925) Koch 1926
    - Zespół ***Arrhenatheretum elatioris*** Br.-Bl. ex Scherr. 1925

Klasa ***Trifolio-Geranietea sanguinei*** Th. Müller 1961
- Rząd ***Origanetalia vulgaris*** Th. Müller 1961
  - Związek ***Trifolion medii*** Th. Müller 1961
    - Zespół ***Trifolio-Agrimonietum*** Th. Müller 1961

Charakterystyka zbiorowisk

Aphano-Matricarietum (Tab. 2)

Zbiorowisko to reprezentowane jest przez dwa płaty z Muszkowic. Zdjęcia fitosocjologiczne wykonano w uprawie sąsiadującej z łęgiem *Circaeo-Alnetum* i fragmentem szuwaru wielkoturzycowego, w których, jak również na pobliskim przydrożu, występował skrzyp olbrzymi. Uprawa *Triticum aestivum* położona jest na niezbyt rozległej, słabo nachylonej w kierunku wschodnim, płaszczyźnie, wyraźnie zaznaczającej się wśród otaczających ją form terenowych. Poziom wód gruntowych znajduje się na głębokości 30–50 cm i jest kształtowany poziomem wody w stawie po drugiej stronie drogi i w płatach łęgowych. Zespół *Aphano-Matricarietum* wykształcił się na niewielkich powierzchniach, w części sąsiadującej z wymienionymi wyżej asocjacjami. Nie występował w nich w ogóle *Aphanes arvensis*, natomiast duży udział wykazywały *Myosotis arvensis* i *Urtica dioica* oraz *Equisetum telmateia*. Obecność skrzypu olbrzymiego stanowi o podobieństwie tych

Tabela 2 (Table 2). *Aphano-Matricarietum* R. Tx. 1937.

Nr kolejny zdjęcia (Successive no of relevé)	1	2
Stanowisko (Locality)	Muszkowice	
Data (Date)	14.07.01.	
Ekspozycja (Exposition)	E	E
Nachylenie (Inclination) (°)	2	5
Powierzchnia (Area) m^2	10	10
Pokrycie warstwy c (Cover of layer c) %	75	70
Uprawa (*Cultivation*)		
Triticum aestivum	4	4
Ch. *Aphano-Matricarietum*		
Matricaria recutita	+	+
Tripleurospermum inodorum	+	r
Ch. *Centauretalia cyani* et *Aperion spicae-venti**		
*Apera spica-venti**	1	+
Papaver rhoeas	r	r
Ch. *Stellarietea mediae*	.	.
Myosotis arvensis	1	1
Stellaria media	+	+
Inne (*Others*)		
Equisetum telmateia	**1**	**+**
Urtica dioica	1	+
Elymus repens	r	+

Sporadyczne (*Sporadic*): *Centaurea cyanus* 1(r), *Anagalis arvensis* 1(r), *Fagus sylvatica* juv. 1(r), *Galeopsis ladanum* 1(r), *Galium aparine* 1(+), *Poa trivialis* 1(+), *Convolvulus arvensis* 2(+), *Betula pendula* juv. 2(r), *Quercus robur* juv. 2(r)

płatów do opisywanych z Wysoczyzny Staniszewskiej przez HERBICHA (1982). W obu płatach pojawiły się siewki drzew, wchodzących w skład nieodległych drzewostanów.

Wydaje się, że występowanie *Equisetum telmateia* w zbiorowiskach segetalnych jest dużo częstsze niż wskazują na to dane literaturowe. Autor obserwował takie wystąpienia na Pogórzu Jasielskim: w Kątach, w uprawie *Avena sativa*, w Topolinach k. Jasła w uprawie *Zea mays*, a w Brzezówce i Jaszczwi w uprawach okopowych *Solanum tuberosum*. W Dolinie Wierzbanówki *Equisetum telmateia* występuje w *Echinochloo-Setarietum*, *Vicietum tetraspermae* i *Lathyro-Melandrietum* (DUBIEL & TRZCIŃSKA-TACIK 1982). Także materiały zielnikowe dostarczają przykładów wystąpień zarówno w uprawach zbożowych, jak i okopowych.

Petasitetum hybridi (Tab. 3, zdj. 1)

Pojedyncze zdjęcie w tabeli przedstawia płat wykształcony nietypowo, bowiem na niewielkim stoku, ponad rowem przydrożnym, pomiędzy nasypem kolejki bieszczadzkiej a drogą z Cisnej do Wetliny. Płytka gleba obfitowała w elementy szkieletowe. Siedlisko naśladuje więc, w pewnym sensie, typowe warunki miejsc zajmowanych przez ten zespół. Płat z Krzywego koło Cisnej jest dwuwarstwowy. Do warstwy wyższej dorastają: *Petasites hybridus*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Cirsium oleraceum* i *Equisetum telmateia*. O przynależności tego płatu do rasy sudecko-karpackiej zespołu świadczą *Chaerophyllum aromaticum* i *Geranium phaeum* (BRZEG 1989).

Urtico-Aegopodietum (Tab. 3, zdj. 2)

Płat, którego zdjęcie zamieszczono w tabeli, jest zlokalizowany na skraju wsi Muszkowice w przydrożnym rowie. Wykształcony jest dość typowo, z dominującymi *Aegopodium podagraria* i *Lamium maculatum*, a także *Urtica dioica*. Poza tym występuje w nim kilka gatunków łąkowych, takich jak *Dactylis glomerata*, *Lathyrus pratensis* i inne, dzięki którym odróżnia się od płatów *Agropyro-Urticetum dioiceae*. Liczba gatunków w zdjęciu jest niewielka.

Agropyro-Urticetum dioiceae (Tab. 3, zdj. 3–5)

W tabeli zebrano trzy zdjęcia przedstawiające płaty zespołu z dwu stanowisk: Bruśnik i Topoliny. W Topolinach (zdj. 4–5) zespół rozwinął się po północnej stronie torowiska, na nasypie toru „gamrackiego" (Ryc. 2), natomiast w Bruśniku (zdj. 3) na skraju zarośli śródpolnych, niszczonych i uszkadzanych wskutek wydeptywania ścieżek. Zdjęcia z obu lokalizacji różnią się znacząco. Stanowisko w Topolinach jest suchsze i charakteryzuje się większym udziałem gatunków z klasy *Artemisietea vulgaris*. W zdjęciu 5. współdominuje w tej grupie *Aegopodium podagraria*. Płat z Bruśnika posiada słabo rozwinięta warstwę mszystą, brak natomiast krzewów obecnych w płatach z Topolin.

Aegopodio-Menthetum longifoliae (Tab. 3, zdj. 6–8; Tab. 10, zdj. 5–6)

Zespół ten, stanowiący najwilgotniejsze skrzydło związku *Aegopodion podagrariae*, pojawia się w miejscach silnie uwilgotnionych, o słabym przepływie wód powierzchniowych.

Tabela 3 (Table 3). Zbiorowiska ze związku (Communities from the alliance) *Aegopodion podagrariae* Tx. 1967.

Nr kolejny zdjęcia – Successive no of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8
Data – Date	19.08.01.	26.06.02.	10.09.00.	23.08.00.		10.09.00.		
Stanowisko – Locality	Krzywe	Muszkowice	Bruśnik	Topoliny		Bruśnik		
Powierzchnia – Area (m^2)	50	5	10	5	5	25	10	25
Ekspozycja – Exposition	E		E	N	N	SE	NE	E
Nachylenie – Inclination (^{o})	15		10	10	5	10	10	10
Pokrycie warstwy b (Cover of layer b) %				25	5	5		
Pokrycie warstwy c (Cover of layer c) %	100	100	80	100	100	100	100	100
Pokrycie warstwy d (Cover of layer d) %		5	+					
Ch. *Petasitetum hybridi*								
Petasites hybridus	3	.	.	.	.	.	.	.
Ch. *Urtico-Aegopodietum*	.	.	.	.	.	.	.	.
*Lamium maculatum**	.	2	1	1	2	.	.	.
*Aegopodium podagraria**	.	3	+	.	.	.	.	1
Ch. *Aegopodio-Menthetum longifoliae*								
Mentha longifolia	.	.	.	.	.	3	3	3
Ch. *Aegopodion podagrariae**								
Chaerophyllum aromaticum	2	.	.	.	.	.	.	.
Geranium phaeum	1	.	.	.	.	.	.	.
Mentha longifolia	1	.	.	.	.	.	.	.
Ch. *Galio-Calystegietalia sepium*								
Galium aparine	r	+	.	+	+	.	.	.
Symphytum officinale	.	.	.	+	r	.	.	.
Ch. *Artemisietea vulgaris*								
Urtica dioica	+	2	3	3	3	.	2	+
Cirsium arvense	.	+	+	r	r	.	.	2
Inne (*Others*)								
Equisetum telmateia	**2**	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	**3**
Equisetum arvense	+	+	.	.	.	r	.	.
Dactylis glomerata	+	+	.	.	.	.	.	.
Veronica chamaedrys	+	+	.	.	.	.	.	.
Lathyrus pratensis	+	r	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium	r	.	+	r	r	.	+	+
Elymus repens	.	.	2	1	1	.	.	.
Cirsium oleraceum	.	.	.	1	1	.	.	+
Rhamnus cathartica b	.	.	.	1	1	.	.	.
Senecio nemorensis	.	.	.	1	1	.	.	.
Vicia dumetorum	.	.	.	1	+	.	.	.
Corylus avellana b	.	.	.	2	1	.	.	.

(c.d.)

Tabela 3. Ciąg dalszy – **Table 3**. Continued.

Nr kolejny zdjęcia – Successive no of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8
Campanula trachelium	.	.	.	r	r	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	+	.	1	.	.	.	.
Elymus caninus	.	.	.	.	.	+	2	.
Alopecurus pratensis	.	.	.	.	.	1	1	.

Sporadyczne (*Sporadic*): *Cirsium oleraceum* 1(2), *Filipendula ulmaria* 1(1), *Cruciata glabra* 1(+), *Dactylis polygama* 1(+), *Ranunculus repens* 1(+), *Trisetum flavescens* 1(+), *Vicia sepium* 1(+), *Plagiomnium undulatum* d 2(1), *Glechoma hederacea* 2(+), *Lysimachia nummularia* 2(+), *Daucus carota* 2(+), *Stellaria media* 2(r), *Acer pseudoplatanus* juv. 2(r), *Taraxacum officinale* 2(r), *Triticum aestivum* 2(r), *Galeopsis tetrahit* 2(r), *Geum urbanum* 2(r), *Rubus idaeus* 3(+), *Eurynchium striatum* d 3(+), *Climacium dendroides* d 3(+), *Phleum pratense* 3(+), *Rhinanthus serotinus* 3(+) *Lotus corniculatus* 3(+), *Heracleum sphondylium* 4(+), *Sambucus nigra* b 4(+), *Solidago serotina* 5(1), *Salvia glutinosa* 5(+), *Lythrum salicaria* 5(+), *Ranunculus repens* 6(1), *Scirpus sylvaticus* 7(2), *Ranunculus acris* 7(1), *Agrostis capillaris* 7(+), *Cynosurus cristatus* 7(+), *Trifolium repens* 7(r), *Impatiens glandulifera* 8(2), *Lysimachia vulgaris* 8(2), *Betula pendula* b 8(1), *Carex hirta* 8(1).

Objaśnienia (*Explanations*): Zdjęcia (relevés) 1. *Petasitetum hybridi* (Oberd. 1949) Kop. 1969; zdj. 2. *Urtico-Aegopodietum* R. Tx. (1947) 1967; zdj. 3-5. *Agropyro-Urticetum dioiceae* Hadač 1979; zdj. 6-8. *Aegopodio-Menthetum longifoliae* Hilbig 1972.

Obserwowany był przez autora bardzo często w całych Karpatach Środkowych (w ujęciu KONDRACKIEGO 1998), jednak dotąd rzadko ze skrzypem olbrzymim. Zdjęcia 6–7 (Tab. 3) wykonano na lokalnym zaklęśnięciu śródpolnym, silnie uwilgotnionym przez powierzchniowy nieskoncentrowany wypływ. Na fizjonomię tych płatów wpływ ma obecność, prócz mięty długolistnej, także *Scirpus sylvaticus*, *Urtica dioica* oraz *Elymus caninus*. Zdjęcie 8 (Tab. 3) wykonano na zboczu rowu przy drodze asfaltowej. Prócz wody opadowej rów ten odbiera także nadmiar wody z sąsiadującego źródła. Interesujące jest utrzymywanie się w tym miejscu *Impatiens glandulifera*, który wydostał się tam z nieodległego ogródka. Pojawienie się tu *Carex hirta* wynika z bliskości drogi, a nalot *Betula pendula*, związany jest z przydrożnymi nasadzeniami; obficie występuje też *Lysimachia vulgaris*.

Zbiorowisko z *Mentha longifolia*, z udziałem *Equisetum telmateia* podaje z Doliny Wierzbanówki na Pogórzu Wielickim DUBIEL (1984).

Rudbeckio-Solidaginetum (Tab. 4, zdj. 1–4)

Zdjęcia płatów tego zespołu wykonano na zboczach doliny Wisłoki w Zajączkowicach (zdj. 1–3) i mają one charakter ugoru oraz w Lisówku (zdj. 4), gdzie na słonecznym stoku o południowej ekspozycji, zajmują niewielkie powierzchnie. Płaty z Zajączkowic charakteryzują się znacznym udziałem *Artemisia vulgaris*, *Achillea millefolium* i *Elymus repens*, natomiast w Lisówku pojawiają się gatunki ciepłolubne, takie jak *Origanum vulgare* i *Hypericum perforatum* oraz nieobecne w płatach z Zajączkowic gatunki łąkowe: *Arrhenatherum elatius*, *Galium mollugo* i *Dactylis glomerata*. Obficiej występuje także *Equisetum telmateia*. Zdjęcie to wykonywano w pierwszej dekadzie czerwca, dlatego nie uwzględnia ono pojawiających się później osobników fo. *serotinum* skrzypu olbrzymiego.

Fallopio-Humuletum lupuli (Tab. 4, zdj. 5–8)

Płaty tego zbiorowiska występują bardzo często i na sporych powierzchniach w całym otoczeniu starorzecza w Topolinach, w pobliżu którego przebiega tor „gamracki". Zdjęcia wykonano na południowych zboczach wzgórza opadającego w stronę nasypu kolejowego (Ryc. 2). Zdjęcia 5–7 charakteryzują się sporym udziałem *Rubus caesius* i *Impatiens parviflora* oraz *Sambucus nigra*. Zdjęcie czwarte wykonane zostało na płacie położonym najniżej na zboczu, przy dnie rowu, a więc w miejscu najwilgotniejszym. Wysoką ilościowość uzyskały tu *Geranium pratense* oraz *Heracleum sphondylium*.

W tej lokalizacji zespół *Fallopio-Humuletum lupuli* stanowi okrajek grądów wykształconych powyżej. Jego występowanie w tym miejscu uwarunkowane jest powierzchniowym spływem wód opadowych ze zboczy.

Tabela 4 (Table 4). Zbiorowiska ze związku (Communities from the alliance) *Convolvulion sepium* Tx. (1947) 1950.

Nr kolejny zdjęcia (Successive no of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Data (Date)	27.08. 2000.		25.08. 2001.	08.06. 2000.	23.08. 2000.		26.08. 2001.	10.09. 2001.	07.05. 1999.	
Stanowisko (Locality)	Zajączkowice			Lisówek	Topoliny				Ostryszne	
Ekspozycja (Exposition)	SE	SW	SE	S	SE	SE	SE	SE	E	ES
Nachylenie (Inclination) (°)	45	45	45	15	5	10	15	2	10	5
Powierzchnia (Area) m^2	10	10	15	10	5	10	5	5	10	10
Pokrycie warstwy c (Cover of layer c) %	100	100	100	70	100	100	100	100	100	100
Ch. *Rudbeckio-Solidaginetum*										
Solidago gigantea	4	5	5	4	1	1	1	1	.	.
Ch. i D.* *Fallopio-Humuletum lupuli*										
Humulus lupulus	.	.	.	.	3	2	2	3	1	r
Fallopia dumetorum	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.
*Sambucus nigra** b/c	.	.	.	.	/+	2/+	/+	.	.	.
Ch. *Eupatorietum cannabini*										
Eupatorium cannabinum	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4
Ch. *Convolvulion sepium*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum officinale	.	.	.	+	1	.	r	.	.	.
Ch. et D.* *Galio-Calystegietalia sepium*										
Galium aparine	1	.	+	r	.	.	.	.	.	.
Impatiens parviflora	.	.	.	.	1	1	2	.	.	.
*Geranium pratense**	.	.	.	.	r	r	.	2	.	.
Lamium maculatum	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r
Ch. *Artemisietea vulgaris*										
Artemisia vulgaris	1	+	2	r	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica	+	r	.	.	+	3	1	1	+	.
Rubus caesius	.	.	.	.	3	2	3	+	.	.
Inne (*Others*)										
Equisetum telmateia	**+**	**+**	**+**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**3**	**2**
Achillea millefolium	2	1	1	+	.	.	.	.	.	.

(c.d.)

Tabela 4. Ciąg dalszy – **Table 4**. Continued.

Nr kolejny zdjęcia (Successive no of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Agrostis capillaris	1	+	r	r	.	.	.	.	.	.
Elymus repens	1	1	+	.	.	.	.	.	+	.
Vicia cracca	r	.	r	1	.	.	.	.	.	.
Phleum pratense	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Elymus caninus	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.
Phalaris arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1

Sporadyczne (*Sporadic*): *Daucus carota* 1(+), *Conyza canadensis* 1(r), *Crepis biennis* 1(r), *Holcus mollis* 1(r), *Tanacetum vulgare* 1(r), *Cirsium arvense* 2(r), *Origanum vulgare* 3(1), *Arrhenatherum elatius* 3(+), *Galium mollugo* 4(+), *Hypericum perforatum* 4(+), *Taraxacum officinale* 4(r), *Galeobdolon luteum* 5(+), *Hedera helix* 6(r), *Glechoma hederacea* 8(+), *Lysimachia nummularia* 8(r), *Plantago lanceolata* 8(+), *Heracleum sphondylium* 8(2), *Galeopsis speciosa* 9(+), *Lathyrus pratensis* 9(+), *Equisetum arvense* 9(r), *Impatiens noli-tangere* 10(+), *Lysimachia vulgaris* 10(+), *Filipendula ulmaria* 10(r), *Rubus idaeus* 10(r), *Stachys sylvatica* 10(r)

Objaśnienia (*Explanations*): Zdjęcia (relevés) 1-4. *Rudbeckio-Solidaginetum* R. Tx. et Raabe 1950; zdj. 5-8. *Fallopio-Humuletum luppuli* (Pass. 1967) Brzeg 1989; zdj. 9-10. *Eupatorietum cannabini* Tx. 1937;

Eupatorietum cannabini (Tab. 4, zdj. 9–10)

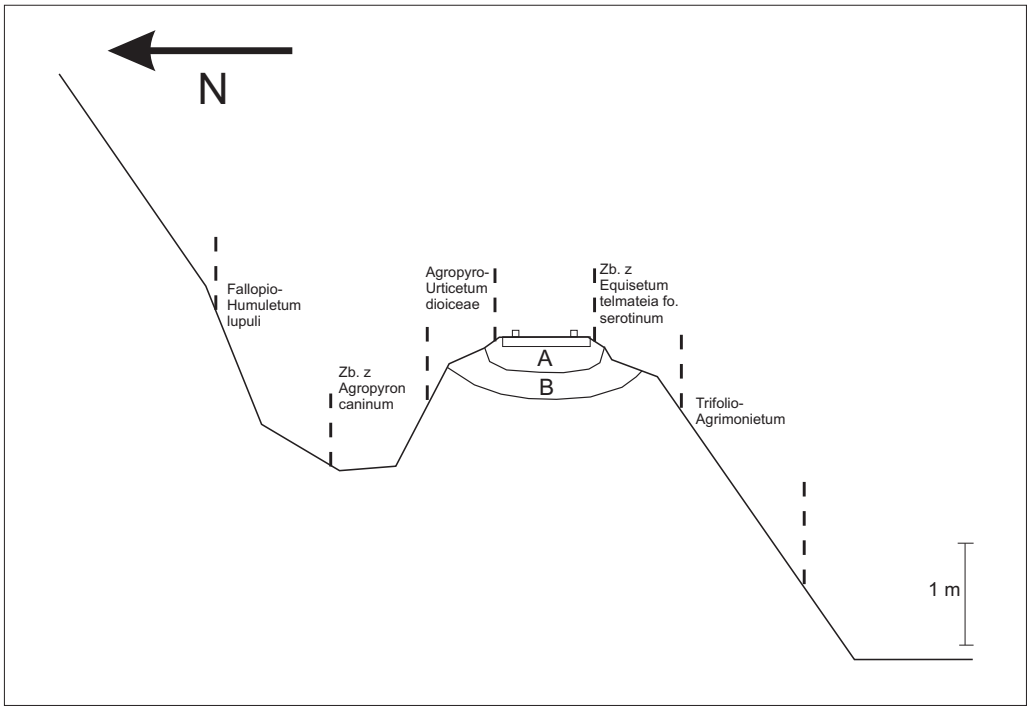
Zdjęcia wykonano w obrębie przełomowej doliny Wisłoki, między Ostrysznem a Myscową w Magurskim Parku Narodowym. Stanowią one tam postać regeneracyjną łęgów, których sukcesja jest powstrzymywana przez regularną wycinkę podrostu drzew, ze względu na przebiegającą tamtędy linię energetyczną. Zespół ma piętrową strukturę. W warstwie wyższej występuje tylko *Eupatorium cannabinum* i *Equisetum telmateia* oraz częściowo *Humulus lupulus*. Zespół jest dość szeroko rozpowszechniony w obszarze pogórzy środkowokarpackich, ale słabo zróżnicowany. Autor obserwował w sąsiedztwie rezerwatu Golesz koło Jasła płaty o niemal identycznym składzie gatunkowym, w stosunku do prezentowanych tu zdjęć fitosocjologicznych.

Zbiorowisko z *Agropyron caninum* [*Elymus caninus*] (Tab. 5)

Występowanie płatów tego zbiorowiska stwierdzono w rowie, po północnej stronie nasypu kolejowego w Topolinach (Ryc. 2). W tym układzie zbiorowisk roślinnych, zajmuje ono najchłodniejsze i najsilniej osłonięte przed słońcem miejsce, jednocześnie najbardziej wilgotne, w dolnej części okresowo nawet grząskie. Wygląd zbiorowiska determinuje udział *Equisetum telmateia*, *Rubus caesius* i *Elymus caninus*, a w zdjęciu 2. także *Salix fragilis* i *Salvia glutinosa*. Prócz nich, do najwyższej warstwy dorasta także *Cirsium oleraceum*, *Arrhenatherum elatius* i *Heracleum sphondylium*.

Lolio-Polygonetum arenastri (Tab. 6, zdj. 1)

Jest to szeroko rozpowszechnione zbiorowisko spodzichowe, o bardzo dużej zmienności, uzależnionej od intensywności wydeptywania. Czynnik ten warunkuje jego występowanie. Płat zespołu z Kiczyc wykształcił się na poboczu drogi krajowej ze Skoczowa



Ryc. 2. Układ zbiorowisk roślinnych na nasypie kolejowym w Topolinach. A, B – warstwy podłoża torowiska (opis w tekście).

Fig. 2. Scheme of plant communities on railway embankment in Topoliny. A, B – layers of railway ground (description in the text).

do Żor. Substrat glebowy stanowiła płytka warstwa pozostałości zimowego utrzymania, pod nią natomiast gruz ceglany i żużel.

Fizjonomię zespołu kształtują gatunki charakterystyczne: *Lolium perenne*, *Plantago maior* oraz *Poa annua*. Obficie występuje *Equisetum telmateia*, uzyskujący tu najwyżej 20 cm wysokości, *Glechoma hederacea*, *Phalaris arundinacea* i *Taraxacum officinale*. Oprócz *Glechoma hederacea* występują także inne gatunki nitrofilne: *Rubus caesius* i *Urtica dioica*, przechodzące z okrajka pobliskiego łęgu.

Płaty zbiorowisk spodzichowych z udziałem *Equisetum telmateia* autor obserwował także na Pogórzu Ciężkowickim w Jodłowej, w Beskidzie Niskim w Sękowej i w masywie Suchego Obycza w Górach Sanocko-Turczańskich.

Arrhenatheretum elatioris (Tab. 6, zdj. 2–4; Tab. 10, zdj. 3–4).

Płaty zespołów łąkowych ze związku *Arrhenatherion*, z udziałem *Equisetum telmateia* nie są często opisywane. Obszerną dokumentację płatów łąkowych, głównie jednak ze związku *Calthion*, podaje z Doliny Wierzbanówki Dubiel (1984).

Tabela 5 (Table 5). Zbiorowisko z (Community with) *Agropyron caninum* [*Elymus caninus*] Görs et Müller 1969.

Nr kolejny zdjęcia (Successive no of relevé)	1	2
Data (Date)	23.08.2000.	
Stanowisko (Locality)		
Ekspozycja (Exposition)		N
Nachylenie (Inclination) (°)		5
Powierzchnia (Area) m^2	5	5
Pokrycie warstwy b (Cover of layer b) %	5	40
Pokrycie warstwy c (Cover of layer c) %	100	100
D.: Zbiorowisko z *Agropyron caninum* [*Elymus caninus*]		
Elymus caninus	2	2
D.: Podzwiązek *Stachyo-Impatiention*		
Galeobdolon luteum	+	+
Corylus avellana b	1	.
Salvia glutinosa	.	2
Ch. *Lapsano-Geranion robertiani*		
Impatiens parviflora	+	+
Geranium robertianum	+	.
Ch. *Galio-Calystegietalia sepium* et *Artemisetea**		
Rubus caesius	2	3
Solidago gigantea	1	1
*Urtica dioica**	1	+
Lamium maculatum	1	.
Symphytum officinale	1	.
Galium aparine	+	.
Inne (*Others*)		
Equisetum telmateia	**3**	**2**
Arrhenatherum elatius	1	+
Lysimachia nummularia	+	+
Cirsium oleraceum	1	.
Senecio nemorensis	1	.
Epilobium adenocaulon	r	.
Salix fragilis b	.	3
Daucus carota	.	+
Heracleum sphondylium	.	+
Rhamnus cathartica b	.	+
Vicia dumetorum	.	+

W tabeli zestawiono dwa zdjęcia z Bruśnika oraz jedno z Lisówka. Płaty z Bruśnika cechuje wysokie pokrycie oraz znaczny udział *Arrhenatherum elatius* i obecność *Trifolium pratense*, *Lathyrus pratensis*, *Mentha longifolia*; w zdj. 2 (Tab. 6), także *Daucus carota*, *Phleum pratense* i *Agrostis capillaris*. Są one użytkowane ekstensywnie jako

Tabela 6 (Table 6). Zbiorowiska z (Communities from) *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937.

Nr kolejny zdjęcia (Successive no of relevé)	1	2	3	4
Data (Date)	11.08.01.	10.09.00.		08.06.00.
Stanowisko (Locality)	Kiczyce	Bruśnik		Lisówek
Ekspozycja (Exposition)		5	10	5
Nachylenie (Inclination) (°)		NE	NE	SW
Powierzchnia (Area) m^2	5	50	35	15
Pokrycie warstwy b (Cover of layer b) %				+
Pokrycie warstwy c (Cover of layer c) %	50	100	95	75
Ch. *Plantaginetalia maioris, Polygonion avicularis* et Ch. *Lolio-Polygonetum arenastri**				
*Lolium perenne**	3	.	.	.
Plantago major	1	.	.	.
Poa annua	1	.	.	.
Ch. *Arrhenatherion elatioris* et *Arrhenatheretum elatioris**				
*Arrhenatherum elatius**	.	2	3	1
Campanula patula	.	1	r	+
Ch. *Arrhenatheretalia*				
Achillea millefolium	.	+	+	+
Taraxacum officinale	1	.	r	.
Ch. *Molinio-Arrhenatheretea*				
Trifolium pratense	.	1	2	.
Lathyrus pratensis	.	1	1	.
Centaurea jacea	.	.	+	+
Inne (*Others*)				
Equisetum telmateia	**1**	**3**	**2**	**3**
Mentha longifolia	.	2	+	.

Sporadyczne (*Sporadic*): *Cerastium holosteoides* 1(r), *Glechoma hederacea* 1(1), *Phalaris arundinacea* 1(1), *Rubus caesius* 1(+), *Urtica dioica* 1(+), *Impatiens parviflora* 1(r), *Agrostis capillaris* 2(1), *Daucus carota* 2(2), *Phleum pratense* 2(1), *Plantago lanceolata* 2(r), *Stellaria graminea* 2(r), *Odontites serotina* 3(+), *Geranium pratense* 4(2), *Rubus idaeus* 4(1), *Dactylis glomerata* 4(+), *Equisetum arvense* 4(+), *Galium mollugo* 4(+), *Hypericum perforatum* 4(+), *Heracleum sphondylium* 4(+), *Poa compressa* 4(+), *Quercus robur* b 4(+), *Scabiosa ochroleuca* 4(+), *Lotus corniculatus* 4(r)

Objaśnienia (*Explanations*): Zdjęcia (relevés) 1. *Lolio-Polygonetum arenastri* Br-Bl. 1930 em Lohm. 1975 zdj. 2-4. *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. ex Scherr. 1925.

pastwisko, a kępy niedojadów wykaszane. Zdjęcie z Lisówka przedstawia płat o słabym zwarciu i niewielkim pokrywaniu gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, położony na osuwisku. O jego charakterze decyduje duży udział *Equisetum telmateia* i *Geranium pratense* oraz nieliczne gatunki ciepłolubne: *Hypericum perforatum*, *Poa compressa* i *Scabiosa ochroleuca*. Powierzchnia ta nie jest wykaszana ani spasana. Czynnikiem powstrzymującym zarastanie jest wysoka aktywność osuwiska i epizodyczne wypalanie.

Trifolio-Agrimonietum (Tab. 7; Tab. 10, zdj. 1–2)

Zestawiono siedem zdjęć płatów *Trifolio-Agrimonietum* [zdj. 1–2 (Tab. 7) z osuwiska w Lisówku, zdj. 3–4 z pobliża pustelni św. Jana z Dukli w Trzcianie, zdj. 5–6 z południowych zboczy nasypu kolejowego w Topolinach oraz zdj. 7 z piaszczystego nasypu w Kątach]. Płaty z Lisówka wyróżnia obecność *Galium mollugo*, *Arrhenatherum elatius* oraz *Dactylis glomerata*. Pokrycie jest wysokie – 75 i 100%. W pierwszym zdjęciu dominuje *Equisetum telmateia*, w drugim natomiast *Origanum vulgare*. Płaty z Trzciany, również o dużym pokryciu w warstwie zielnej, mają wykształconą warstwę krzewów tworzoną przez *Prunus spinosa*. Na kształtowanie ich fizjonomii wpływają także: *Cirsium arvense*, *Origanum vulgare*, *Equisetum telmateia* i *Elymus caninus*. Zdjęcia te wyróżnia też *Lotus corniculatus* i *Galeopsis tetrahit*. W glebie występują podpowierzchniowe

Tabela 7 (Tabel 7). *Trifolio-Agrimonietum* Th. Müller 1961.

Nr kolejny zdjęcia (Successive no of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	Stałość (Constancy)
Data (Date)	08.06.2000.		26.06.2000.		23.08.2000.		26.08.2001.	
Stanowisko (Locality)	Lisówek		Trzciana		Topoliny		Kąty	
Ekspozycja (Exposition)	S	SW	SE	SE	S	S	SE	
Nachylenie (Inclination) (°)	10	2	15	10	20	10	10	
Powierzchnia (Area) m^2	5	5	4	5	15	10	2	
Pokrycie warstwy a (Cover of layer a) %					5			
Pokrycie warstwy b (Cover of layer b) %			10	5	20	10		
Pokrycie warstwy c (Cover of layer c) %	100	75	100	70	25	45	20	
Drzewa – Trees								
Acer campestre b/c	.	.	.	.	/1	2/1	.	II
Carpinus betulus a/b	.	.	.	.	1/2	.	.	I
Tilia platyphyllos c	.	.	.	.	r	.	.	I
Quercus robur juv. c	.	.	.	.	r	.	.	I
Ch. *Trifolion medii* et Ch. *Trifolio-Agrimonietum*								
Agrimonia eupatoria	r	r	+	1	r	.	+	V
Trifolium medium	.	.	+	r	.	.	.	II
Galium album	.	.	r	r	.	.	.	II
Ch. *Origanetalia vulgaris*								
Origanum vulgare	1	3	1	2	2	1	1	V
Coronilla varia	.	.	+	+	.	.	.	II
Clinopodium vulgare	.	.	r	.	.	.	r	II
Vicia dumetoum	.	.	.	.	2	+	.	II
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	+	.	I
D. *Origanetalia vulgaris*								
Euphorbia cyparissias	r	r	+	.	.	r	+	IV
Pimpinella saxifraga	+	.	.	+	.	.	1	III
Rosa canina c	.	+	.	+	.	.	1	III
Prunus spinosa b	.	.	2	1	.	.	.	III

Tabela 7. Ciąg dalszy – **Table 7**. Continued.

Nr kolejny zdjęcia (Successive no of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	S – C
Inne (*Others*)								
Equisetum telmateia	**4**	**1**	**2**	**2**	**2**	**3**	**1**	**V**
Achillea millefolium	.	+	r	.	.	.	+	III
Lotus corniculatus	r	.	1	+	.	.	.	III
Cirsium arvense	.	+	3	2	.	.	.	III
Elymus caninus	.	.	1	1	.	.	.	II
Galeopsis tetrahit	.	.	+	+	.	.	.	II
Galium mollugo	2	2	.	.	.	.	.	II
Arrhenatherum elatius	+	1	.	.	.	.	.	II
Dactylis glomerata	+	+	.	.	.	.	.	II
Glechoma hederacea	.	.	.	.	+	1	.	II
Rhamnus cathartica c	.	.	.	.	+	1	.	II
Rubus idaeus c	.	.	.	.	+	1	.	II

Sporadyczne (*Sporadic*): *Scabiosa ochroleuca* 1(+), *Convolvulus arvensis* 1(+), *Poa compressa* 1(+), *Centaurea scabiosa* 1(+), *Artemisia vulgaris* 1(r), *Equisetum arvense* 1(r), *Trifolium pratense* 2(+), *Heracleum sphondylium* 3(+), *Melilotus officinalis* 3(+), *Urtica dioica* 3(+), *Linaria vulgaris* 3(r), *Tanacetum vulgare* 3(r), *Coryllus avellana* b 5(1), *Salvia glutinosa* 5(1), *Hedera helix* 5(+), *Senecio nemorensis* 5(+), *Carex hirta* 7(2), *Festuca ovina* 7(1), *Conyza canadensis* 7(+), *Daucus carota* 7(r)

wysięki, powodujące stałe, nieznaczne uwilgotnienie. Zespół ten jest stopniowo zarastany przez tarninę, a o sukcesji w kierunku czyżni (*Rubo fruticosi-Prunetum spinosae* Web. 1974 n. inv. Wittig 1976) świadczą sąsiadujące zarośla. Zdjęcia z Topolin zostały wykonane w miejscach o ekspozycji południowej: na zboczach wzgórza Wały oraz na południowym stoku nasypu (Ryc. 2). W zdjęciu 5. w warstwie drzew występuje *Carpinus betulus*, stosunkowo silnie rozwinięta jest warstwa krzewów. W warstwie zielnej wyróżniają je *Salvia glutinosa*, *Hedera helix* i *Senecio nemorensis*. W zdjęciu 6. brak gatunków charakterystycznych związku i zespołu. Oba płaty z Topolin wyróżnia udział *Rhamnus cathartica*, *Rubus idaeus* i *Glechoma hederacea*. Zdjęcie z Kątów najbardziej odbiega od pozostałych. Ze względu na substrat glebowy – piasek, reprezentuje najbardziej skrajne warunki termiczne i wilgotnościowe. Płat ten wyróżniają: *Carex hirta*, *Festuca ovina*, *Conyza canadensis* i *Daucus carota*.

Typy gleb

W zbiorowiskach naturalnych skrzyp olbrzymi występuje głównie na madach, glebach bagiennych i glejowych (Matuszkiewicz J. M. 2001; Matuszkiewicz W. 2001). Opisywane powyżej płaty zbiorowisk wykształciły się głównie na glebach brunatnych, choć nie brakuje tu przykładów antropoziemów.

Gleba brunatna właściwa typowa

Ten typ gleby stwierdzono w Kątach na stanowisku w wąwozie. Wykonany profil miał budowę Ah-ABbr-BbC-C. Miąższość gleby nie przekraczała 100 cm. Kłącze

Equisetum telmateia najintensywniej rozrastało się na głębokości 40 cm, w warstwie zbudowanej z gliny ciężkiej o odczynie obojętnym do zasadowego i wilgotności 21,15%.

Gleba brunatna kwaśna oglejona

Profil glebowy wykonano u podnóża osuwiska w Lisówku. Budowa profilu jest następująca: Ah-Bbrg-C. Oglejenie pomiędzy 35 a 100 cm związane jest ze spływem podpowierzchniowej wody na warstwie łupków, stanowiących o aktywności osuwiska. Kłącze najintensywniej rozrastało się na głębokości 35 cm, w warstwie utworzonej z iłu pylastego o odczynie zasadowym i wilgotności 17,41%.

Gleba brunatna kwaśna typowa

Gleby tego typu stwierdzono na stanowiskach w Bruśniku i Trzcianie. W pierwszym przypadku profil miał postać Ah-ABbr-Bbr-BbrC-C, natomiast w Trzcianie Ah-AhBbr-Bbr-C. Miąższości obu niewiele przekraczały 1 metr. W Bruśniku głębokość najintensywniejszego rozrostu kłącza wyniosła 35 cm, a w Trzcianie 50 cm. Warstwa, w której przede wszystkim rozrastało się kłącze w Bruśniku utworzona jest z pyłu ilastego, o odczynie bardzo kwaśnym i wilgotności 28,10%, a w Trzcianie – z iłu o odczynie kwaśnym i wilgotności 13,40%.

Gleba brunatna kwaśna oglejona

Na stanowisku w Krzywem stwierdzono glebę brunatną kwaśną oglejoną, o miąższości około 100 cm. Profil miał postać Ah-ABbrg-Bbrg-BbrC-C. Najintensywniejszy rozrost kłącza występował na głębokości pomiędzy 30 a 40 cm, w warstwie utworzonej z gliny średniej o odczynie kwaśnym i wilgotności 34,92%. Oglejenie ma związek z podpowierzchniowym spływem wód opadowych.

Gleba gruntowo-glejowa mułowo-glejowa

Glebę tego typu stwierdzono w Ostrysznem, w dolinie Wisłoki, częściowo odciętej od rzeki drogą asfaltową. Stanowisko to pozostaje pod wpływem wód spływających ze zbocza doliny, które ma w tym miejscu nachylenie dochodzące do 45^{o}. Kłącze najsilniej przerasta warstwę gleby na głębokości około 20 cm, zawierającą dużą ilość materii organicznej, o odczynie kwaśnym i najwyższej, spośród analizowanych próbek, wilgotności – 76,72%.

Antropoziemy

Podłoża o charakterze wynikającym z wcześniejszej działalności człowieka stwierdzono w Kątach, gdzie skrzyp olbrzymi rósł na piaszczystym usypisku, w Kiczycach, na poboczu drogi oraz w Lisówku, w miejscu gdzie pod drogą znajdował się podczas II wojny światowej wojskowy bunkier obserwacyjny, wysadzony w 1945 r. Spowodowało to uruchomienie się osuwiska i spełzywanie podłoża. Po wojnie bezskutecznie kilkakrotnie próbowano odbudować drogę. Właśnie w miejscu jednej z ostatnich prób znajduje się obecna stała powierzchnia badawcza. Skrzyp olbrzymi bujnie wyrasta przez szczeliny powstałe wskutek osuwania się pobocza.

Właściwości fizykochemiczne gleb

Pod względem zawartości wody w świeżej próbce, można je wyraźnie podzielić na kilka grup wilgotnościowych, wykorzystując orientacyjne wskaźniki organoleptyczne (Dobrzański & Uziak 1970; Kuźnicki i in. 1975):

– gleba sucha – próbka z piaszczystego nasypu w Kątach (wilgotność 4,33%);

– gleba świeża – próbki z Trzciany (13,4%), Zajączkowic – ugoru (14,83%), Kiczyc (17,01%), Lisówka (17,41%), Topolin (19,78) i Kątów – wąwozu (21,15%). Pobrane zostały zarówno z typowych profili glebowych, jak i z gleb pochodzenia antropogenicznego;

– gleby wilgotne –próbki z Bruśnika (28,1%), Krzywego (34,92%) oraz Muszkowic (43,27%);

– gleby mokre – próbka z Ostrysznego (76,72%).

Większość próbek z naturalnych stanowisk, które nie znalazły się w tym opracowaniu, należą do ostatniej z wymienionych grup wilgotnościowych.

Analiza granulometryczna próbek glebowych, pobranych z warstwy o najintensywniejszym rozroście kłącza pozwoliła stwierdzić, że z wyjątkiem piaszczystego nasypu w Kątach, są to gleby ciężkie, z dużym udziałem frakcji ilastych (Tab. 8).

Zastosowana metodyka nie pozwoliła, ze względu na duże pęcznienie, na określenie składu mechanicznego próbek ze Skoczowa, Topolin i Ostrysznego.

Tabela 8 (Table 8). Wilgotność i granulometria prób glebowych (Soil samples' humidity and granulometry fraction).

Stanowiska (Localities)	Wilgotność [%] (Humidity)[%]	Skład granulometryczny [%] (Granulometrical composition [%])		
		1,0–0,1 piasek (sand) [%]	0,1–0,02 pył (dust) [%]	< 002 ił (loam) [%]
Kąty (piasek)	4,33	94	4	2
Trzciana	13,40	7	20	73
Zajączkowice	14,83	16	46	38
Kiczyce	17,01	x	x	x
Lisówek	17,41	7	32	61
Topoliny	19,78	x	x	x
Kąty (wąwóz)	21,15	11	23	66
Bruśnik	28,10	7	43	50
Krzywe (Krywe)	34,92	37	17	46
Muszkowice	43,27	4	40	56
Ostryszne	76,72	x	x	x

Podział gleb dokonany na podstawie wartości ph mierzonej w KCl (kwasowość wymienna – Tab. 9) pozwala na wyodrębienienie następujących gleb (Dobrzyński & Uziak 1970; Kuźnicki i in. 1975):

– bardzo kwaśna – tylko próbka z Bruśnika,

– kwaśna – próbki z Trzciany, Krzywego i Ostrysznego,

– lekko kwaśna – próbki z Topolin i Zajączkowic,
– obojętne – próbki ze Skoczowa, Muszkowic, Kątów i Lisówka.

Te ostatnie zarówno w wodzie, jaki i w KCl wykazały pH powyżej 7,0. Być może zaniżenie wartości wskazań spowodowane zostało wcześniejszym suszeniem próbek w temperaturze 105°C (BUCKMAN & BRADY 1971).

Tabela 9 (Table 9). Współczynnik pH w wodzie i KCl (Acidity coefficient in water and KCl).

Stanowiska (Localities)	pH H_2O	pH 1n KCl
Bruśnik	5,3	4,4
Trzciana	5,3	4,8
Krzywe (Krywe)	5,6	5,0
Ostryszne	6,1	5,5
Topoliny	6,1	5,8
Zajączkowice	6,2	5,1
Skoczów	7,1	7,0
Muszkowice	7,2	7,1
Kąty (wąwóz)	7,3	7,0
Kąty (piasek)	7,4	7,1
Lisówek	7,8	7,2

WYSTĘPOWANIE FORMY PÓŹNEJ SKRZYPU OLBRZYMIEGO W ZBIOROWISKACH ANTROPOGENICZNYCH

Bardzo ważnym i niewystarczająco dotąd zbadanym aspektem występowania *Equisetum telmateia* na siedliskach antropogenicznych jest udział grupy morfotypów, określanych zwyczajowo odmianą późną var. *serotinum* (Ryc. 3). Charakteryzuje się ona wytwarzaniem kłosów zarodnionośnych na pędach wegetatywnych, wskutek zakłócenia działania genów homeotycznych, kontrolujących tożsamość i kolejność tworzenia się poszczególnych organów. W opinii autora tej pracy zjawisko to, będące wynikiem niestabilności organogenetycznej, a nie konsekwencją ujawniania się utrwalonych cech tych morfotypów, nie pozwala na uznanie ich w randze odmiany, a jedynie formy. Jej pojawianie się jest uzależnionej od warunków środowiskowych. Pędy wegetatywne z kłosem zarodnionośnym wyrastają latem, kiedy nieobecne są już pędy płodne (bezzieleniowe, z kłosem) typowo wykształcające się na wiosnę. Osobniki populacji, w których tworzone są takie nietypowe pędy są przeciętnie niższe od osobników populacji typowych. Wydaje się prawdopodobne, że bez względu na obecność lub brak pędów letnich, osobniki występujące na stanowiskach antropogenicznych, o wyraźnie niższej wysokości, stanowią wspomnianą formę późną. W tej pracy, ze względu na brak jednoznacznych obserwacji, za osobniki formy późnej uznano tylko te, które posiadały wykształcony na wierzchołku pędu płonnego kłos (kłosy) zarodnionośny. Wiosną 2002 r. stwierdzono pojawianie się pędów płonnych z kłosem zarodnionośnym równocześnie z typowymi pędami zielonymi, czego nie obserwowano i nie opisywano wcześniej.



Ryc. 3. *Equisetum telmateia* Ehrh. fo. *serotinum* na nasypie kolejowym w Topolinach.

Fig. 3. *Equisetum telmateia* Ehrh. fo. *serotinum* on Topoliny railway embankment.

W tabeli 10. zestawiono osiem zdjęć fitosocjologicznych, dokumentujących płaty zespołów z udziałem *Equisetum telmateia* fo. *serotinum*. Wyróżniono cztery asocjacje: *Trifolio-Agrimonietum*, *Arrhenatheretum medioeuropaeum*, *Aegopodio-Menthetum longifoliae* oraz zbiorowisko z klasy *Artemisietea vulgaris*. Istotnych jest kilka wspólnych elementów siedliskowo–topograficznych, które łączą wspomniane wystąpienia. Po pierwsze, są to miejsca o ekspozycji południowej lub południowo-wschodniej, zawsze zorientowane względem sąsiadujących form terenowych tak, aby uzyskiwać jak najdłuższy okres nasłonecznienia dobowego, nigdy zaś nie były osłonięte przed bezpośrednim światłem słonecznym. Po drugie, zawsze występowały w sąsiedztwie wyraźnej krawędzi, na zboczu o znacznym nachyleniu lub, co najmniej, na płaszczyźnie wyniesionej względem

Tabela 10 (Tabel 10). Zbiorowiska z udziałem *Equisetum telmateia* fo. *serotinum* (Communities with participation of *Equisetum telmateia* fo. *serotinum*).

Nr kolejny zdjęcia (Successive no of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8
Data – Date	26.06.2000.		27.08.2000.		10.09.2000.		23.08.2000.	
Stanowisko – Locality	Trzciana		Zajączkowice		Bruśnik		Topoliny	
Ekspozycja – Exposition	E	E	E	E	E	E	SE	SE
Nachylenie – Inclination (°)	15	15	5	15	15	10	5	10
Powierzchnia – Area (m^2)	2	5	75	25	15	15	5	5
Pokrycie warstwy b – Cover of layer b (%)		+						
Pokrycie warstwy c – Cover of layer c (%)	100	100	100	95	100	100	100	90
Pokrycie warstwy d – Cover of layer d (%)						+	+	+
Ch. *Trifolion medii* et *Trifolio-Agrimonietum*								
Agrimonia eupatoria	+	1	.	.	.	.	.	.
Trifolium medium	+	+	.	.	.	.	.	.
Galium album	1	.	.	.	.	.	.	.
Ch. *Origanetalia vulgaris*								.
Origanum vulgare	3	3	.	.	.	.	.	.
Coronilla varia	r	+	.	.	.	.	.	.
Clinopodium vulgare	+	.	.	.	.	.	.	.
D. *Origanetalia vulgaris*								
Pimpinella saxifraga	+	.	.	.	.	.	.	.
Rosa canina	+	.	.	.	.	.	.	.
Prunus spinosa b	.	+	.	.	.	.	.	.
Prunus spinosa c	.	r	.	.	.	.	.	.
Ch. *Arrhenatheretum elatioris*								
Arrhenatherum elatius	.	.	2	+	.	.	.	.
Ch. *Arrhenatheretalia* et *Arrhenatherion elatioris**								
Heracleum sphondylium	r	.	+	r	.	.	.	.
*Campanula patula**	.	.	r	r	.	.	.	.
Ch. *Molinio-Arrhenatheretea*								
Holcus lanatus	.	.	2	+	.	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	+	1	.	.	.	.
Trifolium pratense	.	.	+	.	.	.	.	.
Lathyrus pratensis	.	.	.	+	.	.	.	.
Cerastium holosteoides	.	.	.	r	.	.	.	.
Ch. *Convolvulion sepium** et *Aegopodio-Menthetum longifoliae*								
Mentha longifolia	.	.	.	.	3	4	.	.
*Fallopia dumetorum**	.	.	.	.	.	+	.	.
Ch. *Artemisietea vulgaris* et *Galio-Calystegietalia sepium*								
Rubus caesius	.	.	.	.	2	2	+	.
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	+	1	.	.
Urtica dioica	2	1	.	.	.	.	1	1

Tabela 10. Ciąg dalszy – Table 10. Continued.

Nr kolejny zdjęcia (Successive no of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8
Inne (*Others*)								
Equisetum telmateia	2	2	3	2	2	1	4	5
Equisetum telmateia fo. *serotinum*	r	r	1	1	+	r	2	r
Cirsium arvense	1	2	2	2	.	.	.	.
Elymus caninus	1	1	.	.	1	.	.	.
Lotus corniculatus	1	1	.	.	.	.	.	.
Symphytum officinale	1	+	.	.	.	.	.	.
Agrostis capillaris	.	.	2	2	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	1	2	.	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	+	1	.	.	.	.
Myosotis arvensis	.	.	+	r	.	.	.	.
Dryopteris filix-mas	.	.	.	.	+	+	.	.
Phleum pratense	.	.	.	.	+	r	.	.
Bryum argenteum d	.	.	.	.	.	.	+	+

Sporadyczne (*Sporadic*): *Medicago lupulina* (1)1, *Lycopus europaeus* (2)1, *Galeopsis tetrahit* (2)+, *Solidago gigantea* (3)2, *Rhinanthus serotinus* (6)+, *Climacium dendroides* (6)+, *Cirsium oleraceum* (6)+, *Lotus corniculatus* (6)+, *Cosmos sulphureus* (7)2, *Lathyrus pratensis* (7)r, *Oxalis stricta* (7)r, *Acer campestre* c (7)+, *Epilobium adenocaulon* (7)r, *Sonchus asper* (7)r

Objaśnienia (*Explanations*): Zdjęcia (relevés) 1-2. *Trifolio-Agrimonietum* Th. Müller 1961; zdj. 3-4. *Arrhenatheretum elatioris*; zdj. 5-6. *Aegopodio-Menthetum longifoliae* Hilbig 1972; zdj. 7-8. Zbiorowisko z (Community from) *Artemisietea vulgaris*.

części otoczenia. Po trzecie wreszcie, wszystkie zbiorowiska, w których występuje *E. telmateia* fo. *serotinum*, zależne są od ciągłej ingerencji człowieka. Przejawiać się ona może wypasem, koszeniem, a nawet wypalaniem. Natomiast czynnikiem różnicującym te wystąpienia jest rodzaj substratu glebowego i wilgotność. Najwilgotniejsze warunki panują w płatach *Aegopodio-Menthetum longifoliae*, najsuchsze i gorące w zbiorowisku z klasy *Artemisietea vulgaris*.

Zbiorowisko to umieszczono poza przyjętym układem systematycznym, ze względu na brak gatunków charakterystycznych, które pozwoliłyby na określenie dokładnej przynależności syntaksonomicznej. Zdjęcia płatów tej asocjacji wykonano w szczytowej części nasypu kolejowego w Topolinach (Ryc. 2). Mimo bardzo niesprzyjających warunków skrzyp olbrzymi uzyskuje w nich bardzo wysokie ilościowości. Forma późna szczególnie obficie występuje w zdjęciu 7., wykonanym na skraju torowiska, gdzie nie ma praktycznie pokrywy glebowej nad grysem zajmującym wierzchnią warstwę torowiska.

Stanowisko w Topolinach, na torze „gamrackim" jest najbogatszym w różne morfotypy formy późnej, znanym autorowi. Panujące na nim warunki są zróżnicowane. Korpus i stopa nasypu zbudowana jest z narzutu materiału rodzimego, pobieranego w bezpośrednim sąsiedztwie. Korona utworzona jest z dwu warstw. Pod podkładami z impregnowanego drewna znajduje się warstwa grysu o miąższości około 40 cm (warstwa A Ryc. 2), a pod nią warstwa podsypki o średnicy ziarna 20–35 mm podobnej miąższości (warstwa B, Ryc. 2).



Ryc. 4. Wystąpienie *Equisetum telmateia* Ehrh. fo. *serotinum* na żwirowym nasypie w Krośnie.

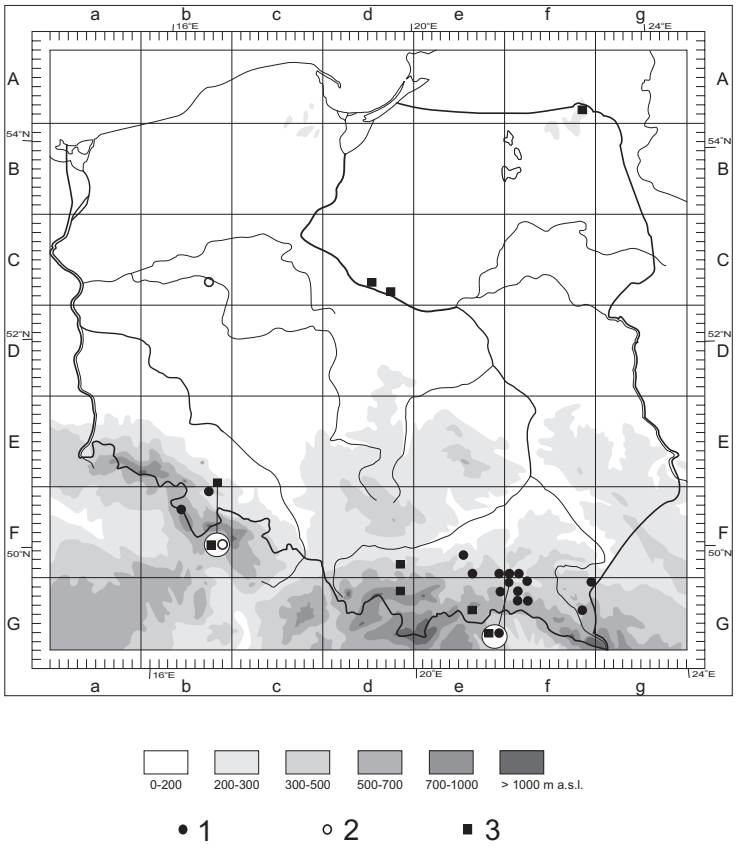
Fig. 4. Occurrence of *Equisetum telmateia* Ehrh. fo. *serotinum* on gravel embankment in Krosno.

Obie wierzchnie warstwy odkształciły się wskutek użytkowania nasypu i zajmują teraz cały jego wierzch.

Po północnej stronie nasypu siedliska są wilgotniejsze i chłodniejsze i na nich nie występują osobniki formy późnej. Tor jest użytkowany w bardzo małym stopniu. W okresie sezonu wegetacyjnego pociągi przejeżdżają 2–3 razy, czasem jeszcze rzadziej (od kwietnia do listopada 2002 r. nie stwierdzono żadnego przejazdu). W zimie częstsze są transporty węgla do zakładu. Nie prowadzi się odchwaszczania chemicznego. Kilka razy w roku roślinność jest koszona. Ważną rolę odgrywa wydeptywanie.

Rozmieszczenie formy późnej skrzypu olbrzymiego jest bardzo słabo poznane. Poza podanymi wyżej stanowiskami stwierdzone zostało między innymi w Ostrysznem koło Krempnej w Beskidzie Niskim oraz w Lisówku. O jej występowaniu na Pogórzu Wielickim pisze ADAMSKA (1982), podając także informację, że jest to pierwsze stwierdzenie z terenu Polski. Wcześniej, z Muszkowickiego Lasu Bukowego, podał tę formę MACKO (1954), co jednak wydaje się mało wiarygodne ze względu na lokalizację w głębi kompleksu leśnego, na zboczu o ekspozycji północnej, a brak okazu zielnikowego uniemożliwia weryfikację. Penetracja terenowa kompleksu leśnego w Muszkowicach nie potwierdziła tego notowania.

Forma późna wydaje się obecnie dość silnie przywiązana do stanowisk kserotermicznych, silnie nasłonecznionych (Ryc. 4), jednak w zbiorach zielnikowych znajdują się jej okazy zebrane w podmokłych zbiorowiskach leśnych lub innych, prawdopodobnie naturalnych (np. miejsce źródliskowe przy rzece Łomnicy w Karpatach, 1889, *leg*. E. Wołoszczak, KRAM, nr arkusza: 100857; olszyna na północnym stoku w pasmie Magury Wątkowskiej w Beskidzie Niskim, 1956, *leg*. T. Tacik, KRAM, nr arkusza: 391098; lokalizacja jak wyżej, 1956, *leg*. M. Sychowa, T. Tacik & C., KRAM, nr arkusza 046591). Pierwsze z powyższych stanowisk jest prawdopodobnie najstarszym stanowiskiem formy późnej, stwierdzonym w wyniku analizy polskich zbiorów zielnikowych. Nie jest to jedyny egzemplarz pochodzący z tego okresu. Również z końca XIX w. pochodzą okazy zbierane przez E. Wołoszczaka (przydrożny rów, Muszyna, 1894, nr arkusza 100628, KRAM) oraz przez A. Zalewskiego (pobrzeże Wisły, Maszewo k. Płocka, 1895, WA, nr arkusza: 031178, POZNB, nr arkusza 00601226).



Ryc. 5. Stanowiska *Equisetum telmateia* Ehrh. fo. *serotinum* w Polsce.

Fig. 5. Stations of *Equisetum telmateia* Ehrh. fo. *serotinum* in Poland.

1 – aktualnie istniejące (presently existing); 2 – nie udokumentowane (z literatury) (not documented – from literature); 3 – zielnikowe (herbarium stations)

Interesujące jest rozmieszczenie w Polsce *Equisetum telmateia* fo. *serotinum*. Prócz kilkunastu stwierdzonych przez autora stanowisk w Beskidzie Niskim, na Pogórzu Środkowobeskidzkim oraz na Dolnym Śląsku, można w przybliżeniu określić umiejscowienie zaledwie kilku stanowisk udokumentowanych w zielnikach (Ryc. 5).

Jedno stanowisko na Dolnym Śląsku określono na podstawie literatury. GIEBEL i KIERSKA (1954) podają w okolicach Kiszewa nad Wartą stanowisko fo. *conforme*, prawdopodobnie tożsamej z fo. *serotinum*. Wśród stanowisk zielnikowych jedno znajduje się na Suwalszczyźnie, dwa w okolicy zalewu we Włocławku, również dwa (w tym jedno uznane za nieaktualne) na Dolnym Śląsku, pozostałe zaś w Karpatach. Kilku innych stanowisk nie można zlokalizować (okolice Myślenic nad Rabą, Pieniny, nad rzeką Łomnicą w Karpatach). Ogromne rozproszenie stanowisk może świadczyć o przywiązaniu tej formy do określonych siedlisk o specyficznym charakterze, w mniejszym zaś stopniu zależy od warunków klimatu, czy ogólnego charakteru podłoża geologicznego. Wyjaśnienie tego zagadnienia wymaga dalszych badań.

STATUS STANOWISK SKRZYPU OLBRZYMIEGO

Z całą pewnością zaskakujące jest występowanie gatunku łęgowego na nasypach kolejowych lub drogowych, tym bardziej, że czynnikiem krytycznym w fazie gametofitowej jest wilgotność.

Wstępne badania laboratoryjne autora tej pracy nad gametofitami wyrosłymi z zarodników zebranych z kłosów formy późnej skrzypu olbrzymiego, wskazują, że nie ma on realnych możliwości na przeprowadzenie pełnego cyklu życiowego, a więc wydania sporofitu w warunkach naturalnych. Jak dotąd nie udało się tego dokonać nawet w warunkach utrzymywanej stałej temperatury ok. 18^{o}C i filmu wodnego na powierzchni podłoża agarowego od lipca 2001 do sierpnia 2002 r.. Tym bardziej więc nie jest to możliwe w przypadku okresowego przesuszenia, na które wrażliwe są nawet bardziej żywotne gametofity osobników typowych. W dotychczasowych badaniach na dzikich populacjach gametofitów *Equisetum telmateia* i innych skrzypów (DUCKETT & DUCKETT 1980) podkreślano znaczenie wilgoci w rozwoju gametofitu i młodego sporofitu oraz niską zdolność do konkurowania z roślinnością istniejącą już lub rozwijającą się w sezonie wegetacyjnym.

Zajęcie siedlisk nietypowych nastąpiło więc najpewniej poprzez zawleczenie propagul wegetatywnych (LONDO 1984). Potwierdzają to obserwacje w terenie. Można wobec tego stwierdzić, że skrzyp olbrzymi jako niewątpliwy rodzimy składnik naszej flory występuje jednocześnie jako antropofit i spontaneofit w znaczeniu podanym przez MIRKA (1981). W myśl tej koncepcji antropogeniczny charakter mają także te stanowiska, na których gatunek utrzymuje się samodzielnie, choć jego pojawienie się na nim związane było z działalnością człowieka, także w sensie przekształcania siedliska, a nie tylko prostego zawleczenia gatunku. Tak więc w niewielkiej od siebie odległości skrzyp olbrzymi występuje zarówno jako spontaneofit, jak i antropofit. Sytuacja taka zaistniała na stanowiskach w Krośnie i Topolinach, gdzie na skutek działań inżynieryjnych przeniesiono

fragmenty kłącza lub bulwki z pobliskich naturalnych stanowisk oraz w Zajączkowicach, gdzie przywleczenie mogło zdarzyć się podczas orki, gdy na obecnych ugorach prowadzono gospodarkę polową. Być może w tym ostatnim przypadku, dochodziło do przerastania kłącza z sąsiadującego łęgu w obręb pola uprawnego. Po zaprzestaniu uprawy (w różnych częściach ugoru około 3 i 6 lat temu) gatunek utrzymuje się dzięki intensywnemu rozmnażaniu wegetatywnemu. Teraz populacja ugorowa i łęgowa kontaktują się ze sobą tworząc wyraźną strefę przejściową, wyrażającą się zmianami zagęszczenia, wysokości osobników wegetatywnych oraz frekwencji pędów zielonych z kłosem zarodnionośnym. Podobna sytuacja jest znana w rodzaju *Equisetum*, czego przykładem może być występowanie *E. arvense* na bardzo zróżnicowanych siedliskach w różnych odmianach (formach) (REJMENT-GROCHOWSKA 1954).

PODSUMOWANIE

(*1*) *Equisetum telmateia* Ehrh. dotąd uznawany za gatunek łęgowy, coraz częściej pojawia się na stanowiskach antropogenicznych. Na 16 wybranych stanowiskach w Karpatach i na Dolnym Śląsku stwierdzono występowanie tego gatunku w zbiorowiskach (zespołach) klas *Stellarietea mediae, Phragmitetea*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Trifolio-Geranietea sanguinei*, *Querco-Fagetea* oraz *Artemisietea vulgaris*.

(*2*) Udokumentowano płaty z udziałem formy późnej (fo. s*erotinum*), należące do klas *Trifolio-Geranietea sanguinei*, *Artemisietea vulgaris* oraz *Molinio-Arrhenatheretea*. Forma późna najczęściej występuje w płatach tych zbiorowisk w miejscach wyniesionych względem otoczenia lub na stoku. Występowanie formy późnej jest bardzo słabo rozpoznane. Jak dotąd znanych jest w Polsce około 20 jej stanowisk (najstarsze stanowisko z 1889 r. z Karpat).

(*3*) Spośród wytypowanych sześciu stanowisk z Dolnego Śląska, cztery należy uznać za nieistniejące, a jedno (w Muszkowicach) za ekspansywne. Wszystkie stanowiska z obszaru Karpat potwierdzono, notując jednocześnie częste wystąpienia na siedliskach antropogenicznych. Na Dolnym Śląsku stanowiska skrzypu olbrzymiego są nieliczne, natomiast w Karpatach jest to gatunek pospolity.

(*4*) Spośród gleb, na których występuje skrzyp olbrzymi, najczęstsze są gleby brunatne i antropoziemy.

(*5*) Skrzyp olbrzymi na terenie Polski występuje zarówno jako spontaneofit, jak i antropofit.

Podziękowania. Składam serdeczne podziękowania Panu Prof. drowi hab. Zbigniewowi Mirkowi za cenne uwagi i wskazówki przed i w trakcie prowadzonych badań, a także po ich zakończeniu. Panu Prof. drowi hab. Adamowi Zającowi dziękuję za przekazanie danych z bazy ATPOL ze stanowiskami *Equisetum telmateia*. Pani dr Annie Miechówce i Panu mgrowi Pawłowi Zadrożnemu dziękuję za pomoc w zorganizowaniu, wykonaniu analiz glebowych, a mgrowi Zadrożnemu szczególnie za dokonanie interpretacji profili glebowych. Dziękuję także Pani dr Lucynie Korzeniak za wypożyczenie aparatu GPS w początkowym etapie badań, Paniom dr Krystynie Pender i dr Ewie Szczęśniak oraz Panu mgrowi Michałowi Smoczykowi za informacje florystyczne, Panu mgrowi Krzysztofowi Mrozowi za towarzy-

stwo i nieoceniona pomoc w trakcie wyjazdów terenowych oraz Panu mgrowi Marianowi Wysockiemu za udostępnienie podkładu kartograficznego do publikacji. Badania, których wyniki są prezentowane powyżej, zostały sfinansowane ze środków Komitetu Badań Naukowych (grant KBN P04 G0 34 21).

Literatura

Adamska M. 1982. Ekologia *Equisetum telmateia* Ehrh. na Pogórzu Wielickim koło Polanki-Haller. Mskr. pracy magisterskiej, Zakład Ekologii Roślin Instytutu Botaniki Uniwersytet Jagielloński, Kraków.

Böhm W. 1985. Metody badania systemów korzeniowych. ss. 268. Państwowe Wydawnictwa Rolnicze i Leśne, Warszawa.

Brzeg A. 1989. Przegląd systematyczny zbiorowisk okrajkowych dotąd stwierdzonych i mogących występować w Polsce. – Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polonica **34**(3–4): 385–427.

Buckman H. C. & Brady N. C. 1971. Gleba i jej właściwości. ss. 530. Państwowe Wydawnictwa Rolnicze i Leśne, Warszawa.

Dobrzański B. & Uziak S. 1970. Rozpoznawanie i analiza gleb. ss. 262. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Dostál J. 1984. *Equisetum* – W: Gustaw Hegi, Illustrierte flora von Mitteleuropa. **1.** *Pteridophyta*, 1. ss. 55–79. Verl. P. Parey, Berlin – Hamburg.

Dubiel E. 1999. Współczesne przemiany szaty roślinnej dolin rzecznych w dorzeczu górnej Wisły. ss. 53–59. – W: Przyczyny i skutki wielkich powodzi (aspekty hydrologiczne, gospodarcze i ekologiczne), Kraków, 29–30. 11. 1999, materiały pokonferencyjne.

Dubiel E. 1984. Dolina Wierzbanówki: 10. Zbiorowiska łąkowe. – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell. **790** Pr. Bot. **14**: 51–86.

Dubiel E. & Trzcińska-Tacik H. 1982. Dolina Wierzbanówki: 4. Zbiorowiska roślinne pól uprawnych. – Zesz. Nauk. Uniw. Jagiell. **708** Pr. Bot. **12**: 51–86.

Duckett J. G. & Duckett A. R. 1980. Reproductive biology and population dynamics of wild gametophytes of *Equisetum*. – Bot. J. Lin. Soc. **80**: 1–40.

Giebel Z. & Kierska U. 1954. Stanowisko skrzypu olbrzymiego w okolicy Kiszewa nad Wartą. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **6**: 28–34.

Guzik M. 1977. Rośliny naczyniowe Działów Orawskich i Bramy Sieniawskiej. – Monogr. Bot. **53**: 1–257.

Herbich J. 1982. Zróżnicowanie i antropogeniczne przemiany roślinności Wysoczyzny Staniszewskiej na Pojezierzu Kaszubskim. – Monogr. Bot. **63**: 5–152.

Kornaś J., Leśniowska J. & Skrzywanek A. 1959. Obserwacje nad florą linii kolejowych i dworców towarowych w Krakowie. – Fragm. Flor. Geobot. **5**(2): 199–216.

Kozłowska A. B. 1991. Analiza porównawcza ekologicznych liczb wskaźnikowych (wg Ellenberga i Zarzyckiego). – Wiad. Bot. **35**(1): 11–21.

Kuźnicki F., Białousz S. & Skłodowski P. 1975. Podstawy gleboznawstwa. ss. 243. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Kwiatkowski P. 1996. Zbiorowiska leśne wschodniej części Pogórza Kaczawskiego. ss. 150 + 100. Mskr. pracy doktorskiej, Instytut Botaniki im. W. Szafera Polska Akademia Nauk, Kraków.

Londo G. 1985. Hoe afwijkend zijn de nieuwe groeiplaatsen van *Equisetum telmateia* Ehrh. in Nederland? – Gorteria **12**(8–9): 206–210.

Macko S. 1954. Muszkowicki Las Bukowy na Dolnym Śląsku i jego warunki ekologiczne. – Acta Soc. Bot. Pol. **23**: 51–543.

Matuszkiewicz J. M. 2001. Zespoły leśne Polski. ss. 358. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geobotanicum **3**. ss. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

MIREK Z. 1981. Problemy klasyfikacji roślin synantropijnych. – Wiad. Bot. **25**(1): 45–54.

MIREK Z., MUSIAŁ L. & WÓJCICKI J. J. 1997. Polish herbaria. – Polish Bot. Stud. Guideb. Ser. **18**: 3–116.

MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 1995. Vascular plants of Poland – a checklist. – Polish Bot. Stud. Guideb. Ser. **15**: 1–303.

OCHYRA R., SZMAJDA P. & BEDNAREK-OCHYRA H. 1992. List of mosses to be published in ATMOS. – W: R. OCHYRA & P. SZMAJDA (red.), Atlas of the geographical distribution of mosses in Poland. **8**, ss. 9–14. W. Szafer Institute of Botany of the Polish Academy of Science & Adam Mickiewicz University, Kraków – Poznań.

RAST G., OBRDLIK P. & NIEZNAŃSKI P. 2000. ODER-AUEN-ATLAS. ss. 103 + 61 map. WWF Deutschland, WWF-Auen-Institut Rastat.

RACIBORSKI M. 1919. *Equisetum* – W: M. RACIBORSKI & W. SZAFER (red.), Flora Polska. Rośliny naczyniowe Polski i ziem ościennych **1**. ss. 1–41. Nakładem Akademji Umiejętności, Kraków.

REJMENT-GROCHOWSKA I. 1954. Skrzypy. ss. 64. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

SYSTEMATYKA GLEB POLSKI wg. PTG, Komisja V Genezy, Klasyfikacji i Kartografii Gleb 1989. Roczniki Gleboznawcze, XL, nr 3\4.

TOMIAŁOJĆ L. 1999. Propozycja do strategii gospodarowania zasobami wód rzecznych Polski – spojrzenie przyrodnika. ss. 69–76. – W: Przyczyny i skutki wielkich powodzi (aspekty hydrologiczne, gospodarcze i ekologiczne), Kraków, 29–30. 11. 1999, materiały pokonferencyjne.

TRZCIŃSKA-TACIK H. 1979. Flora synantropijna Krakowa. – Rozpr. Habil. Uniw. Jagiell. **32**: 5–278.

SUMMARY

1. *Equisetum telmateia* Ehrh. regarded as riverside species until now, more often occurs on anthropogenic stations. Field observations on 16 chosen stations in the Carpathians and the Lower Silesia, confirmed the occurrence of the species in associations from *Stellarietea mediae*, *Phragmitetea*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Trifolio-Geranietea sanguinei*, *Querco-Fagetea* and *Artemisietea vulgaris* classes.

2. Some associations from *Trifolio-Geranietea sanguinei*, *Artemisietea vulgaris* and *Molinio-Arrhenatheretea* classes with participation of fo. *serotinum* are given. Fo. s*erotinum* occurs most frequently in these associations, in the places which are elevated above surroundings or localized on the slope. The occurrence of this form is known very poorly. Only about 20 stations are known in Poland (the oldest one was noted from the Carpathians in 1889).

3. Four stations in the Lower Silesia should be recognized as non existing and one in Muszkowice as propagating. All carpathian stations are confirmed and a lot of anthropogenic populations are noted on them. In the Lower Silesia *Equisetum telmateia* stations are not numerous, whereas in the Carpathians this species is common.

4. Brown and secondary soils are the most often among the soils, on which *Equisetum telmateia* occurs.

5. In the Polish territory the giant horsetail occurs both as spontaneophyt and anthropophyt.

Przyjęto do druku: 20.12.2002 r.