

Stefan FRIEDRICH

FLORA UŻYTKÓW EKOLOGICZNYCH SZCZECINA

FLORA OF THE SITES OF ECOLOGICAL INTEREST IN SZCZECIN

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

Abstract. In six sites of ecological interests in Szczecin there are in total 596 vascular plant species. Dominant in life forms are hemicryptophytes and the lowest participation have chamaephytes. Native species compose the three quarters of flora and among alien species predominate permanently settled ones. Participation of geographic-historical groups decrease in following order: apophytes, spontaneophytes, archeophytes, kenophytes, diaphytes and cultivated plants. Recognised species represent 15 social-ecological groups among which predominate meadow communities. Significant participation have also species of thermophilous oak forests and mesophytic deciduous woods and ruderal communities. The sites of ecological interest are the refuges for 55 protected and endangered species in Western Pomerania and whole Poland. The biggest mutual similarity show the floras of the sites of ecological interest: „Dolina strumienia Grzęziniec”, „Dolina strumieni Skolwinki, Stołczynki i Żółwinki” and „Dolina strumienia Żabiniec”, and the smallest one – „Klucky Ostrów”. The site of ecological interest of the most natural condition is „Klucky Ostrów” and the most changed site of ecological interest under anthropopressure is „Dolina strumienia Żabiniec”. The most valuable object regarding the flora richness and participation of protected and endangered species is SEI „Dolina strumienia Grzęziniec”.

Słowa kluczowe: flora roślin naczyniowych, formy życiowe roślin, gatunki chronione i zagrożone, grupy geograficzno-historyczne, grupy socjologiczno-ekologiczne, Szczecin, użytek ekologiczny.

Key words: flora of vascular plants, geographic-historical groups, life forms, protected and endangered plants, site of ecological interest, sociological-ecological groups, Szczecin.

WSTĘP

Położenie Szczecina w ujściowym odcinku Odry oraz w bezpośrednim sąsiedztwie dużych kompleksów leśnych sprzyja kształtowaniu się korzystnych warunków przyrodniczych. Tereny zieleni stanowią czwartą część miasta, a na jednego mieszkańca przypada ponad 150 m² zieleni.

Szczecin, jak każde miasto, jest obszarem silnie przekształconym przez człowieka. Jednak w jego granicach zachowały się liczne ostoje przyrody, z których tylko niewielka część jest zabezpieczona w różnych rangą obiektach prawnie chronionych. Na terenie miasta utworzono tylko: jeden rezerwat przyrody (2,12 ha), sześć użytków ekologicznych (163,85 ha), siedem zespołów przyrodniczo-krajobrazowych (1131,03 ha). W granicach miasta znalazł się również fragment parku krajobrazowego (359,00 ha). Łączna powierzchnia znajdująca się pod ochroną wynosi 1656 ha, co stanowi około 5,4% powierzchni miasta.

Szata roślinna Szczecina i jego okolic była dokumentowana przez wielu badaczy od początku XIX wieku. Były do przede wszystkim doniesienia florystyczne (Friedricha i in. 2000 i zawarta tam literatura). Rzadziej były to prace fitosocjologiczne, jak np. opisujące olsy Międzyodrza (Radomski 1962, 1968). Według dotychczasowych danych, flora Szczecina liczy łącznie ponad 1300 gatunków roślin naczyniowych. Ogólną charakterystykę obiektów chronionych Szczecina prezentowano na konferencjach (Friedrich 2004, 2006). Opublikowano charakterystykę roślinności Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego „Dolina Siedmiu Młynów i źródła strumienia Osówka” (Friedrich 2007) oraz wyniki badań nad strukturą drzewostanu w rezerwacie „Zdroje” (Friedrich 2008).

Celem pracy jest przedstawienie charakterystyki flory użytków ekologicznych Szczecina.

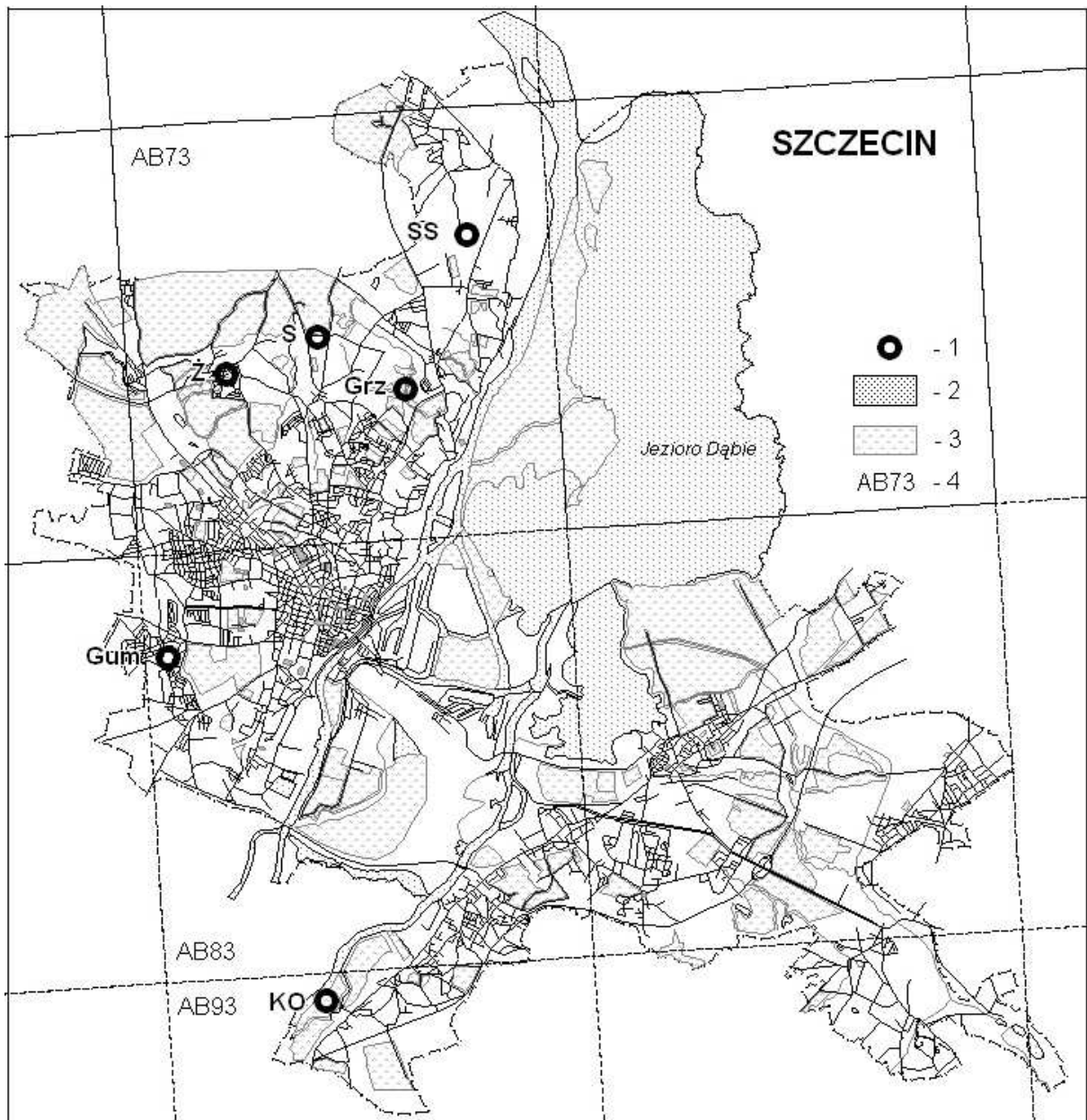
MATERIAŁ I METODY

Terenem badań było sześć użytków ekologicznych, o łącznej powierzchni 163,85 ha, powołanych 16 maja 1994 roku (Uchwała Rady Miejskiej w Szczecinie z dnia 16 maja 1994 roku) – rys. 1. Szczegółowe badania terenowe prowadzono w latach 1997–2000 (Friedrich i Markowski 1997–2000), a w latach 2003–2008 przeprowadzono uzupełniające obserwacje florystyczne. Badania prowadzono metodą zdjęć fitosocjologicznych Braun-Blanqueta oraz metodą spisów florystycznych.

Nomenklaturę gatunków roślin podano za Mirkiem i in. (2002), a ich wykaz przedstawiono w porządku alfabetycznym (tab. 1). Charakterystyka każdego gatunku obejmuje: systematykę według Rutkowskiego (2005), klasyfikację form życiowych Raunkiaera, przynależność do grupy geograficzno-historycznej i grupy socjologiczno-ekologicznej. W wykazie uwzględniono także status gatunków chronionych (Rozporządzenie Ministra Środowiska z 9 lipca 2004) oraz kategorie zagrożenia gatunków na Pomorzu Zachodnim (Żukowski i Jackowiak 1995) i w Polsce (Zarzycki i Szelaąg 2006).

Florę poszczególnych użytków ekologicznych porównano ze sobą, obliczając współczynnik podobieństwa za pomocą wzoru Sørensen. Przekształconą macierz podobieństw przedstawiono jako diagram Czekanowskiego.

Przeanalizowano spektrum form życiowych flory, określając udział grup według Raunkiaera wyróżnionych na podstawie trwałości pędów i położenia pąków odnawiających oraz sposobów przetrwania niekorzystnej pory roku. W analizie uwzględniono jednostki podstawowe: megafanerofity, nanofanerofity, chamefity zdrewniałe, chamefity zielne, hemikryptofity, geofity, hydrofity i helofity, terofity oraz pasożyty i półpasożyty. Przynależność gatunków do form życiowych określono na podstawie opracowań Chmiela (1993), Zarzyckiego i in. (2002), Rutkowskiego (2005). W przypadku gatunków o niejednoznacznej formie życiowej, w analizach zaliczano je do grupy, w której występowały częściej.



Rys. 1. Lokalizacja użytków ekologicznych w Szczecinie

Fig. 1. Location of the sites of ecological interest in Szczecin

Objaśnienia: 1 – użytki ekologiczne (SS – „Dolina strumieni Skolwinki, Stołczyńki i Żółwinki”, Grz – „Dolina strumienia Grzęzinec”, S – „Stawek przy ul. Śródleśnej”, Ż – „Dolina strumienia Żabiniec”, Gum – „Stawek na Gumieńcach”, KO – „Klucky Ostrów”), 2 – wody, 3 – tereny zieleni, 4 – numer kwadratu ATPOL.

Explanations: 1 – sites of ecological interest (SS – „Dolina strumieni Skolwinki, Stołczyńki i Żółwinki”, Grz – „Dolina strumienia Grzęzinec”, S – „Stawek przy ul. Śródleśnej”, Ż – „Dolina strumienia Żabiniec”, Gum – „Stawek na Gumieńcach”, KO – „Klucky Ostrów”), 2 – water, 3 – greenery areas, 4 – number of the ATPOL-grid square.

W klasyfikacji geograficzno-historycznej, uwzględniającej pochodzenie roślin, czas przybycia i stopień zadomowienia gatunków, ograniczono się do wyróżnienia podstawowych grup, jakimi są w obrębie gatunków rodzimych spontaneofity niesynantropijne i apofity, a w obrębie gatunków obcych (antropofitów) – archeofity, kenofity i diafity. Charakterystykę gatunków przyjęto głównie za Chmielem (1993) i Jackowiakiem (1990).

Tabela 1. Wykaz i charakterystyka flory użytków ekologicznych Szczecina

Table 1. The list and characteristic of the flora of the sites of ecological interest in Szczecin

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Acer campestre</i> L.	Aceraceae	M	Ap	11			R	+					
<i>Acer negundo</i> L.	Aceraceae	M	Kn	11				+	+		+		
<i>Acer platanoides</i> L.	Aceraceae	M	Ap	11				+	+		+	+	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Aceraceae	M	Ap	11				+	+		+		
<i>Achillea millefolium</i> L.	Asteraceae	H	Ap	4				+	+	+	+	+	
<i>Achillea ptarmica</i> L.	Asteraceae	H	Sp	4					+	+			
<i>Achillea salicifolia</i> Besser	Asteraceae	H	Sp	14			V						+
<i>Acorus calamus</i> L.	Araceae	Hy	Kn	2									+
<i>Actaea spicata</i> L.	Ranunculaceae	H	Sp	11			V	+	+				
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	Adoxaceae	G	Sp	11				+	+				
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Apiaceae	G, H	Ap	11				+	+		+	+	
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Hippocastanaceae	M	Df	15				+	+		+		
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Rosaceae	H	Ap	11				+	+	+	+		
<i>Agrimonia procera</i> Wallr.	Rosaceae	H	Ap	6				+					
<i>Agrostis canina</i> L.	Poaceae	H	Sp	10									+
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Poaceae	H	Ap	4				+	+	+	+	+	+
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Poaceae	H	Ap	4				+	+	+	+	+	+
<i>Ajuga reptans</i> L.	Lamiaceae	H	Sp	11							+		
<i>Alchemilla monticola</i> Opiz	Rosaceae	H	Ap	4				+	+				
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Alismataceae	Hy	Sp	1					+	+		+	
<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	Brassicaceae	H	Ap	12				+	+	+	+	+	
<i>Allium cepa</i> L.	Liliaceae	G	U	15							+		
<i>Allium oleraceum</i> L.	Liliaceae	G	Ap	5				+	+				
<i>Allium porrum</i> L.	Liliaceae	G	U	15							+		
<i>Allium vineale</i> L.	Liliaceae	G	Ap	5				+	+	+	+		
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Betulaceae	M	Sp	10				+	+	+	+		+
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	Betulaceae	M	Kn	11				+	+		+		
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Poaceae	H	Ap	3					+	+	+	+	
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Poaceae	H	Ap	4				+	+	+	+	+	+
<i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) K. Koch	Rosaceae	N	Kn	7				+	+				
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Primulaceae	T	Ar	13							+		
<i>Anchusa officinalis</i> L.	Boraginaceae	H	Ap	12								+	
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Ranunculaceae	G	Sp	11				+	+				
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	Ranunculaceae	G	Sp	11				+	+				
<i>Anethum graveolens</i> L.	Apiaceae	T	U	15							+		
<i>Angelica archangelica</i> L. subsp. <i>archangelica</i>	Apiaceae	H	Sp	9 §§				+					+
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Apiaceae	H	Sp	4				+	+				
<i>Anthemis arvensis</i> L.	Asteraceae	T	Ar	13					+				
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Poaceae	H	Ap	4				+	+	+	+		
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Apiaceae	H	Ap	4				+	+	+	+	+	
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	T	Ar	13					+			+	
<i>Apium graveolens</i> L.	Apiaceae	H	U	15							+		
<i>Arctium lappa</i> L.	Asteraceae	H	Ap	12				+	+		+	+	
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	Asteraceae	H	Ap	12					+		+		
<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	Asteraceae	H	Ap	12				+	+	+	+	+	
<i>Armeria maritima</i> (Mill.) Willd. subsp. <i>elongata</i> (Hoffm.) Bonnier	Plumbaginaceae	H	Ap	5					+	+	+		

cd. tab. 1 – cont. Table 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Armoracia rusticana</i> P. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	Brassicaceae	G	Kn	12					+		+	+	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl	Poaceae	H	Ap	4				+	+	+	+	+	
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Asteraceae	C	Ar	12				+	+		+		
<i>Artemisia campestris</i> L.	Asteraceae	Ch	Ap	5					+		+		
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Asteraceae	H	Ap	12				+	+		+	+	
<i>Asparagus officinalis</i> L.	Liliaceae	G	Ap	5					+				
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Fabaceae	H	Ap	6				+	+			+	
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Athyriaceae	H	Sp	11				+	+		+		
<i>Atriplex hortensis</i> L.	Chenopodiaceae	T	Df	13							+		
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	Chenopodiaceae	T	Ap	3									+
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort.	Poaceae	H	Ap	4							+		
<i>Ballota nigra</i> L.	Lamiaceae	H	Ar	12				+			+	+	
<i>Barbarea stricta</i> Andrz.	Brassicaceae	H	Sp	9									+
<i>Bellis perennis</i> L.	Asteraceae	H	Ap	4				+	+	+	+	+	
<i>Berberis vulgaris</i> L.	Berberidaceae	N	Ap	6				+	+		+		
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	Brassicaceae	H, T	Ap	12					+		+	+	
<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville	Apiaceae	Hy	Sp	1					+		+		
<i>Betonica officinalis</i> L.	Lamiaceae	H	Sp	5			V	+					
<i>Betula pendula</i> Roth	Betulaceae	M	Ap	8				+	+	+	+	+	
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	Betulaceae	M	Sp	8				+	+				
<i>Bidens cernua</i> L.	Asteraceae	T	Ap	3									+
<i>Bidens frondosa</i> L.	Asteraceae	T	Kn	3									+
<i>Bidens tripartita</i> L.	Asteraceae	T	Ap	3					+	+		+	+
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	H	Sp	5				+	+				
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	Poaceae	H	Sp	11				+	+		+		
<i>Brassica oleracea</i> L. subsp. <i>capitata</i> (L.) Duchesne	Brassicaceae	T	Df	15							+		
<i>Brassica rupestris</i> Raf. subsp. <i>gongylodes</i> (L.) Janch.	Brassicaceae	T	U	15							+		
<i>Briza media</i> L.	Poaceae	H	Sp	4				+	+				
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Poaceae	T	Ap	4					+	+	+		
<i>Bromus sterilis</i> L.	Poaceae	T	Ar	12								+	
<i>Bromus inermis</i> Leyss.	Poaceae	H	Ap	5					+		+	+	
<i>Bromus tectorum</i> L.	Poaceae	T	Ar	12							+	+	
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Butomaceae	Hy	Sp	1									+
<i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth	Poaceae	H	Sp	10							+	+	+
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Rotch	Poaceae	G	Ap	7				+	+	+	+		
<i>Calendula officinalis</i> L.	Asteraceae	T	Df	15							+		
<i>Calla palustris</i> L.	Araceae	Hy, G	Sp	10					+				+
<i>Caltha palustris</i> L.	Ranunculaceae	H	Sp	4				+	+	+	+		
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Convolvulaceae	G, H	Sp	9				+	+		+	+	+
<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz	Brassicaceae	T	Ar	12			R		+				
<i>Campanula latifolia</i> L.	Campanulaceae	H	Sp	11	§§	V	V				+		
<i>Campanula patula</i> L.	Campanulaceae	H	Ap	4				+					
<i>Campanula persicifolia</i> L.	Campanulaceae	H	Sp	11					+				
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	Campanulaceae	H	Ap	6				+					
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	Campanulaceae	H	Ap	5					+				

cd. tab. 1 – cont. Table 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Campanula trachelium</i> L.	Campanulaceae	H	Sp	11				+	+				
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Brassicaceae	T	Ar	12					+	+	+		+
<i>Capsicum annuum</i> L.	Solanaceae	T	U	15							+		
<i>Caragana arborescens</i> Lam.	Fabaceae	N	Df	15					+				
<i>Cardamine amara</i> L.	Brassicaceae	H	Sp	1				+	+		+		
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Brassicaceae	H	Sp	11			E						+
<i>Cardamine pratensis</i> L.	Brassicaceae	H	Sp	4					+	+			
<i>Carduus acanthoides</i> L.	Asteraceae	H	Ar	12					+			+	+
<i>Carduus crispus</i> L.	Asteraceae	H	Ap	12					+	+	+	+	
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	Cyperaceae	G, Hy	Sp	2					+	+	+	+	+
<i>Carex appropinquata</i> Schumach.	Cyperaceae	H	Sp	2					+				
<i>Carex cuprina</i> (I. Sándor ex Heuff.) Nendtv. ex A. Kern.	Cyperaceae	H	Sp	2				+	+				
<i>Carex digitata</i> L.	Cyperaceae	H	Sp	11				+					
<i>Carex disticha</i> Huds.	Cyperaceae	G	Sp	2			V					+	
<i>Carex echinata</i> Murray	Cyperaceae	H	Sp	14					+			+	
<i>Carex elata</i> All.	Cyperaceae	Hy	Sp	2									+
<i>Carex flacca</i> Schreb.	Cyperaceae	G	Sp	14				+	+				
<i>Carex gracilis</i> Curtis	Cyperaceae	G, Hy	Sp	2				+		+	+		+
<i>Carex hirta</i> L.	Cyperaceae	G	Ap	4				+	+	+	+	+	
<i>Carex ovalis</i> Gooden.	Cyperaceae	H	Ap	2						+			
<i>Carex pairae</i> F. W. Schultz	Cyperaceae	H	Ap	7				+					
<i>Carex pallescens</i> L.	Cyperaceae	H	Sp	4				+	+				
<i>Carex paniculata</i> L.	Cyperaceae	H	Sp	2					+	+			
<i>Carex pilulifera</i> L.	Cyperaceae	H	Sp	11					+				
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	Cyperaceae	H, Hy	Sp	2					+	+			
<i>Carex remota</i> L.	Cyperaceae	H	Sp	11					+				
<i>Carex riparia</i> Curtis	Cyperaceae	Hy	Sp	2					+		+	+	+
<i>Carex rostrata</i> Stokes	Cyperaceae	H, Hy	Sp	2						+			
<i>Carex spicata</i> Huds.	Cyperaceae	H	Ap	7					+				
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	Cyperaceae	H	Sp	11				+	+				
<i>Carex vesicaria</i> L.	Cyperaceae	H, Hy	Sp	2									+
<i>Carex vulpina</i> L.	Cyperaceae	H	Ap	2				+	+		+		+
<i>Carlina vulgaris</i> L.	Asteraceae	H	Ap	5				+	+				
<i>Carpinus betulus</i> L.	Corylaceae	M	Ap	11				+	+		+		
<i>Carum carvi</i> L.	Apiaceae	H	Ap	4							+		
<i>Centaurea cyanus</i> L.	Asteraceae	T	Ar	13					+				
<i>Centaurea jacea</i> L.	Asteraceae	H	Ap	4				+	+		+		
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	Gentianaceae	H	Ap	4	§§			+					
<i>Cerastium arvense</i> L.	Cariophyllaceae	C	Ap	5				+	+		+	+	+
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr. em. Hyl.	Cariophyllaceae	C, H	Ap	4				+	+	+	+		
<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	Rosaceae	M	Ap	15				+	+	+	+		
<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Mill.	Rosaceae	M	Df	15					+				
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	Rosaceae	M	Kn	15				+	+		+		
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Ceratophyllaceae	Hy	Sp	1								+	
<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.	Apiaceae	T	Ap	9				+					
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	Apiaceae	H	Sp	11			R				+	+	
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	Apiaceae	T, H	Ap	11				+			+		
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	Onagraceae	H	Ap	7				+	+		+	+	
<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	Asteraceae	T	Ar	12					+				

cd. tab. 1 – cont. Table 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb.	Asteraceae	T	Kn	12					+				+
<i>Chelidonium majus</i> L.	Papaveraceae	H	Ap	12					+		+	+	
<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodiaceae	T	Ap	13							+	+	
<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	Chenopodiaceae	C	Ar	12			R					+	
<i>Chenopodium hybridum</i> L.	Chenopodiaceae	T	Ar	12							+		
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	Saxifragaceae	H	Sp	11				+					
<i>Cichorium intybus</i> L.	Asteraceae	H	Ar	12				+	+		+	+	
<i>Cicuta virosa</i> L.	Apiaceae	H	Sp	2									+
<i>Circaea intermedia</i> Ehrh.	Onagraceae	G	Sp	11			K	+	+				
<i>Circaea lutetiana</i> L.	Onagraceae	G	Sp	11				+	+		+		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteraceae	G	Ap	12				+	+	+	+	+	+
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	Asteraceae	H	Ap	4				+	+	+	+	+	+
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Asteraceae	H	Sp	4					+	+			
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Asteraceae	H	Ap	12				+	+		+		
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Lamiaceae	H	Sp	6				+	+				
<i>Comarum palustre</i> L.	Rosaceae	C	Sp	14							+		
<i>Conium maculatum</i> L.	Apiaceae	T	Ar	12			R				+		
<i>Consolida regalis</i> Gray	Ranunculaceae	T	Ar	13					+				
<i>Convallaria majalis</i> L.	Liliaceae	G	Sp	11	§				+				
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	G, H	Ap	12				+	+	+	+	+	
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Asteraceae	T	Kn	13					+		+	+	
<i>Cornus alba</i> L.	Cornaceae	N	Df	15				+	+				
<i>Cornus mas</i> L.	Cornaceae	N	U	15					+				+
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornaceae	N	Sp	6				+	+				
<i>Cornus sericea</i> L.	Cornaceae	N	U	15					+				
<i>Corylus avellana</i> L.	Corylaceae	N	Sp	11				+	+		+		
<i>Corynephorus canescens</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	H	Ap	5					+	+			
<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medik.	Rosaceae	N	U	6					+				
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	Rosaceae	N	Ap	6				+	+		+		
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Rosaceae	N	Ap	6				+	+	+	+		
<i>Crataegus rhipidophylla</i> Gand.	Rosaceae	N	U	6			R	+	+		+		
<i>Crataegus x macrocarpa</i> Hegetschw.	Rosaceae	N	U	6					+				
<i>Crepis biennis</i> L.	Asteraceae	H	Ap	4				+					
<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench	Asteraceae	H	Sp	4					+		+		
<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae	T	Df	15							+		
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae	T	Df	15							+		
<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L.	Cuscutaceae	T, p	Sp	7			V	+	+				
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Poaceae	H	Sp	5				+	+		+		
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Poaceae	H	Ap	4				+	+	+	+	+	
<i>Dactylis polygama</i> Horv.	Poaceae	H	Sp	11				+	+				
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	Orchidaceae	G	Sp	14	§§	V	V				+		
<i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) P. F. Hunt & Summerh.	Orchidaceae	G	Sp	14	§§						+		
<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae	H	Ap	4				+	+		+	+	
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	H	Sp	4				+	+	+	+	+	+
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	Poaceae	H	Sp	8							+		
<i>Deutzia scabra</i> Thunb.	Hydrangeaceae	N	Df	15					+				
<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	Cariophyllaceae	C	Sp	5				+	+				

cd. tab. 1 – cont. Table 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Fragaria moschata</i> Duchense	Rosaceae	H	Kn	5			V		+				
<i>Fragaria vesca</i> L.	Rosaceae	H	Sp	7				+	+		+		
<i>Fragaria viridis</i> Duchense	Rosaceae	H	Ap	5				+	+				
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Rhamnaceae	N	Sp	10	§				+				
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Oleaceae	M	Ap	10				+	+		+		
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Fumariaceae	T	Ar	13					+			+	
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker Gawl.	Liliaceae	G	Sp	11				+		+			
<i>Galanthus nivalis</i> L.	Amaryllidaceae	G	Df	11	§§		I		+				
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	Lamiaceae	C	Sp	11				+	+				
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	Lamiaceae	T	Ap	13					+		+	+	
<i>Galeopsis pubescens</i> Besser	Lamiaceae	T	Ap	12					+				+
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Lamiaceae	T	Ap	13					+	+			+
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Asteraceae	T	Kn	13						+	+		
<i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae	T	Ap	12				+	+	+	+	+	+
<i>Galium mollugo</i> L.	Rubiaceae	H	Ap	4				+	+		+	+	
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	Rubiaceae	H	Sp	11	§			+	+				
<i>Galium palustre</i> L.	Rubiaceae	H	Sp	2					+				+
<i>Galium sylvaticum</i> L.	Rubiaceae	H	Sp	11				+					
<i>Galium uliginosum</i> L.	Rubiaceae	H	Sp	4					+				
<i>Galium verum</i> L.	Rubiaceae	H	Ap	5				+	+	+	+		
<i>Genista tinctoria</i> L.	Fabaceae	Ch	Ap	8				+	+				
<i>Geranium columbinum</i> L.	Geraniaceae	T	Ar	12					+				
<i>Geranium pratense</i> L.	Geraniaceae	H	Ap	4				+	+		+	+	
<i>Geranium pusillum</i> Burm. F. ex L.	Geraniaceae	T	Ar	13					+		+		
<i>Geranium robertianum</i> L.	Geraniaceae	H	Sp	11				+	+		+		
<i>Geum rivale</i> L.	Rosaceae	H	Sp	4				+	+	+	+		
<i>Geum urbanum</i> L.	Rosaceae	H	Ap	11				+	+		+		
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lamiaceae	H	Ap	12				+	+	+	+		+
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	Poaceae	Hy	Sp	2							+		
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	Poaceae	Hy	Sp	2				+	+		+	+	+
<i>Glyceria notata</i> Chevall.	Poaceae	Hy	Sp	2				+	+				
<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L.	Asteraceae	H	Ap	7					+	+			
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Asteraceae	T	Ap	3					+				
<i>Hedera helix</i> L.	Araliaceae	N, Ch	Ap	11	§			+	+		+		
<i>Helianthus annuus</i> L.	Asteraceae	T	Df	15							+		
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Asteraceae	G	Kn	12					+		+		
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench	Asteraceae	H	Ap	5	§				+				
<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.	Ranunculaceae	H	Sp	11	§§			+	+				
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	Apiaceae	H	Ap	4						+		+	
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Apiaceae	H	Ap	4				+	+		+		
<i>Hieracium murorum</i> L.	Asteraceae	H	Sp	8				+	+				
<i>Hieracium pilosella</i> L.	Asteraceae	H	Ap	5					+	+	+		
<i>Hieracium sabaudum</i> L.	Asteraceae	H	Sp	11				+					
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	Asteraceae	H	Ap	8				+	+	+			
<i>Holcus lanatus</i> L.	Poaceae	H	Ap	4				+	+	+	+	+	
<i>Holcus mollis</i> L.	Poaceae	H	Ap	8						+	+		
<i>Hordeum murinum</i> L.	Poaceae	T	Ar	12						+		+	
<i>Hottonia palustris</i> L.	Primulaceae	Hy	Sp	1						+			
<i>Humulus lupulus</i> L.	Cannabiaceae	H	Sp	9				+	+	+	+		+
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	Apiaceae	H	Sp	14						+			
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hypericaceae	H	Ap	5				+	+	+	+	+	

cd. tab. 1 – cont. Table 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.	Hypericaceae	H	Sp	4					+				
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	Asteraceae	H	Ap	5				+	+				
<i>Hypochoeris uniflora</i> Vill.	Asteraceae	H	Ap	5					+				
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	Balsaminaceae	T	Df	7						+			
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	Balsaminaceae	T	Sp	11						+			
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	Balsaminaceae	T	Kn	7				+	+		+		
<i>Inula helenium</i> L.	Asteraceae	H	Kn	12				+					
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iridaceae	G, Hy	Sp	2					+	+	+	+	+
<i>Jasione montana</i> L.	Campanulaceae	H	Ap	5					+	+			
<i>Juglans regia</i> L.	Juglandaceae	M	Df	15				+			+	+	
<i>Juncus articulatus</i> L. em K. Richt.	Juncaceae	H	Sp	14				+			+	+	
<i>Juncus bufonius</i> L.	Juncaceae	T	Ap	3						+			+
<i>Juncus conglomeratus</i> L. em Leers	Juncaceae	H	Ap	4				+	+				
<i>Juncus effusus</i> L.	Juncaceae	H	Ap	4				+	+	+	+	+	+
<i>Juncus inflexus</i> L.	Juncaceae	H	Sp	4				+	+		+	+	+
<i>Juncus squarrosus</i> L.	Juncaceae	H	Sp	7								+	
<i>Knautia arvensis</i> (L.) J. M. Coult.	Dipsacaceae	H	Ap	5				+	+				
<i>Lactuca sativa</i> L.	Asteraceae	T	Df	15							+		
<i>Lactuca serriola</i> L.	Asteraceae	H	Ar	12							+		
<i>Lamium album</i> L.	Lamiaceae	H	Ar	12						+	+		
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Lamiaceae	T	Ar	13							+		
<i>Lamium maculatum</i> L.	Lamiaceae	H	Sp	11				+	+		+		
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamiaceae	H	Ar	13						+	+	+	
<i>Lapsana communis</i> L.	Asteraceae	T	Ap	13				+	+		+		
<i>Larix decidua</i> Mill.	Pinaceae	M	Df	15					+		+		
<i>Lathraea squamaria</i> L.	Scrophulariaceae	G, p	Sp	11				+					
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	Fabaceae	G	Sp	11				+	+				
<i>Lathyrus palustris</i> L.	Fabaceae	H	Sp	4		V	V		+				+
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Fabaceae	H	Ap	4				+	+	+	+	+	+
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Fabaceae	H	Ap	6				+	+				
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	Fabaceae	H	Ar	5				+	+				
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	Fabaceae	G	Sp	11				+					
<i>Lavatera thuringiaca</i> L.	Malvaceae	H	Kn	5			R				+	+	
<i>Lemna minor</i> L.	Lemnaceae	Hy	Ap	1				+	+	+	+	+	+
<i>Lemna trisulca</i> L.	Lemnaceae	Hy	Sp	1					+	+		+	
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	Asteraceae	H	Ap	4					+		+		
<i>Leontodon hispidus</i> L.	Asteraceae	H	Sp	4				+					
<i>Lepidium ruderale</i> L.	Brassicaceae	T	Ar	12							+		
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Asteraceae	H	Ap	4				+	+		+	+	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Oleaceae	N	Df	6					+				
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Scrophulariaceae	G	Ap	12				+	+	+	+		+
<i>Linum catharticum</i> L.	Linaceae	T	Sp	4				+	+				
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	Orchidaceae	G	Sp	11	§§			+					
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Poaceae	H	Kn	4					+		+		
<i>Lolium perenne</i> L.	Poaceae	H	Ap	4				+	+		+	+	
<i>Lonicera involucrata</i> (Richardson) Banks ex Spreng.	Caprifoliaceae	N	U	15					+				
<i>Lonicera tatarica</i> L.	Caprifoliaceae	N	Df	15					+				
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	Caprifoliaceae	N	Ap	11				+	+				
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Fabaceae	H	Ap	4				+	+		+		
<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	Fabaceae	H	Sp	4					+	+	+	+	

cd. tab. 1 – cont. Table 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	Fabaceae	H	Kn	8							+		
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	Juncaceae	H	Sp	7				+	+	+			
<i>Luzula multiflora</i> (Retz.) Lej.	Juncaceae	H	Sp	7					+				
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	Juncaceae	H	Sp	11				+	+				
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Caryophyllaceae	H	Sp	4							+		+
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lamiaceae	H, Hy	Sp	10				+	+				+
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Primulaceae	C	Sp	4				+	+		+		
<i>Lysimachia thyrsoflora</i> L.	Primulaceae	Hy	Sp	2									+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Primulaceae	H	Sp	4				+	+	+	+		+
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Lythraceae	H	Sp	4					+	+	+		+
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	Berberidaceae	N	U	15					+				
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt	Liliaceae	G	Sp	11				+	+				
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Rosaceae	M	Kn	15				+	+		+	+	
<i>Malus sylvestris</i> Mill.	Rosaceae	M	Ap	6				+	+				
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Malvaceae	T	Ar	12							+	+	
<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>inodora</i> (L.) Dostál	Asteraceae	T	Ar	13				+	+	+	+	+	+
<i>Medicago falcata</i> L.	Fabaceae	H	Kn	5							+		
<i>Medicago lupulina</i> L.	Fabaceae	H	Ap	12				+	+		+	+	
<i>Medicago sativa</i> L.	Fabaceae	H	Kn	12				+	+		+	+	
<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	Scrophulariaceae	T, pp	Ap	8				+					
<i>Melampyrum pratense</i> L.	Scrophulariaceae	T	Sp	8					+				
<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	Caryophyllaceae	H	Ap	12				+	+	+	+	+	
<i>Melica uniflora</i> Retz.	Poaceae	H	Sp	11				+					
<i>Melilotus alba</i> Medik.	Fabaceae	H	Ap	12				+	+		+	+	
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	Fabaceae	H	Ap	12				+	+		+		
<i>Mentha aquatica</i> L.	Lamiaceae	H, Hy	Sp	2				+	+				+
<i>Mentha arvensis</i> L.	Lamiaceae	H	Ap	12				+	+	+	+	+	
<i>Mentha x citrata</i> Ehrh.	Lamiaceae	H	Ap	15				+					
<i>Mercurialis perennis</i> L.	Euphorbiaceae	H	Sp	11				+					
<i>Milium effusum</i> L.	Poaceae	H	Sp	11				+	+		+		
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	Caryophyllaceae	H	Sp	11				+	+		+		
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	Poaceae	H	Sp	4						+	+		
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	Asteraceae	H	Ap	11				+	+		+	+	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Boraginaceae	T	Ar	5						+			
<i>Myosotis caespitosa</i> Schultz	Boraginaceae	H	Ap	12				+	+				+
<i>Myosotis palustris</i> (L.) L. em. Rchb.	Boraginaceae	H	Sp	4					+		+	+	+
<i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh. ex Hoffm.	Boraginaceae	H	Kn	11				+	+				
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	Caryophyllaceae	H	Ap	12					+				+
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	Orchidaceae	G	Sp	11	§§		V	+					
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sibth. & Sm.	Nymphaeaceae	Hy	Sp	1	§								+
<i>Odontites serotina</i> (Lam.) Rchb.	Scrophulariaceae	T, pp	Sp	4						+			
<i>Odontites verna</i> (Bellardi) Dumort.	Scrophulariaceae	T, pp	Ar	13				+					
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	Onagraceae	H, Hy	Ap	2								+	+
<i>Oenothera biennis</i> L.	Onagraceae	H	Ap	12				+	+		+	+	
<i>Ononis spinosa</i> L.	Fabaceae	H	Ap	5	§				+				
<i>Origanum vulgare</i> L.	Lamiaceae	H	Ap	6				+					
<i>Orobanche pallidiflora</i> Wimm. & Grab.	Orobanchaceae	G, p	Sp	15	§§	R		+					
<i>Oxalis acetosella</i> L.	Oxalidaceae	H	Sp	11				+	+		+		

cd. tab. 1 – cont. Table 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Oxalis dillenii</i> Jacq.	<i>Oxalidaceae</i>	T	Kn	13									+
<i>Padus avium</i> Mill.	<i>Rosaceae</i>	N	Sp	11					+				
<i>Padus serotina</i> (Ehrh.) Borkh.	<i>Rosaceae</i>	N	Kn	8					+		+		
<i>Papaver argemone</i> L.	<i>Papaveraceae</i>	T	Ar	13							+		
<i>Papaver rhoeas</i> L.	<i>Papaveraceae</i>	T	Ar	13					+	+			
<i>Papaver somniferum</i> L.	<i>Papaveraceae</i>	T	Df	15								+	
<i>Parthenocissus inserata</i> (A. Kern.) Fritsch	<i>Vitaceae</i>	H, li	Df	12					+				
<i>Pastinaca sativa</i> L.	<i>Apiaceae</i>	H	Ap	12							+	+	
<i>Petasites albus</i> (L.) Gaertn.	<i>Asteraceae</i>	G	Sp	11								+	
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	<i>Apiaceae</i>	H	Sp	6									+
<i>Peucedanum palustre</i> (L.) Moench	<i>Apiaceae</i>	H	Sp	14					+				+
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	<i>Poaceae</i>	G, H	Sp	2					+	+	+		+
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	<i>Hydrangeaceae</i>	N	Df	15						+			
<i>Phleum pratense</i> L.	<i>Poaceae</i>	H	Ap	4					+	+	+	+	+
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	<i>Poaceae</i>	G, Hy	Sp	2					+	+	+	+	+
<i>Phyteuma spicatum</i> L.	<i>Campanulaceae</i>	H	Sp	11					+	+			
<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	<i>Pinaceae</i>	M	Df	8						+		+	
<i>Picris hieracioides</i> L.	<i>Asteraceae</i>	H	Ap	5					+	+			
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	<i>Apiaceae</i>	H	Sp	4					+				
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	<i>Apiaceae</i>	H	Ap	5					+	+		+	
<i>Pinus strobus</i> L.	<i>Pinaceae</i>	M	Kn	15						+			
<i>Pinus sylvestris</i> L.	<i>Pinaceae</i>	M	Ap	8					+	+		+	
<i>Pisum sativum</i> L.	<i>Fabaceae</i>	T	Df	15								+	
<i>Plantago intermedia</i> Gilib.	<i>Plantaginaceae</i>	H, T	Ap	3					+				+
<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>Plantaginaceae</i>	H	Ap	4					+	+	+	+	+
<i>Plantago major</i> L.	<i>Plantaginaceae</i>	H	Ap	4					+	+	+	+	+
<i>Plantago media</i> L.	<i>Plantaginaceae</i>	H	Ap	5					+	+			
<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh.	<i>Platanaceae</i>	M	U	15						+			
<i>Poa annua</i> L.	<i>Poaceae</i>	H, T	Ap	4					+	+	+	+	+
<i>Poa nemoralis</i> L.	<i>Poaceae</i>	H	Sp	11					+	+			
<i>Poa palustris</i> L.	<i>Poaceae</i>	H	Sp	2					+	+	+		+
<i>Poa pratensis</i> L.	<i>Poaceae</i>	H	Ap	4					+	+	+	+	+
<i>Poa trivialis</i> L.	<i>Poaceae</i>	H	Ap	4					+	+	+	+	+
<i>Polygala comosa</i> Schkuhr	<i>Polygalaceae</i>	H	Sp	5					+				
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	<i>Liliaceae</i>	G	Sp	6						+			
<i>Polygonum amphibium</i> L.	<i>Polygonaceae</i>	H	Ap	1					+	+	+	+	+
<i>Polygonum aviculare</i> L.	<i>Polygonaceae</i>	T	Ap	13						+		+	+
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	<i>Polygonaceae</i>	T	Ap	3						+		+	
<i>Polygonum mite</i> Schrank	<i>Polygonaceae</i>	T	Ap	3									+
<i>Polygonum persicaria</i> L.	<i>Polygonaceae</i>	T	Ap	13					+	+		+	+
<i>Populus alba</i> L.	<i>Salicaceae</i>	M	Ap	9					+	+			
<i>Populus nigra</i> L.	<i>Salicaceae</i>	M	Ap	9			V		+	+		+	+
<i>Populus nigra</i> L. "Italica"	<i>Salicaceae</i>	M	U	15						+			
<i>Populus tremula</i> L.	<i>Salicaceae</i>	M	Ap	8					+	+	+	+	
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	<i>Potamogetonaceae</i>	Hy	Sp	1									+
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	<i>Potamogetonaceae</i>	Hy	Sp	1									+
<i>Potentilla anserina</i> L.	<i>Rosaceae</i>	H	Ap	4					+	+	+	+	+

cd. tab. 1 – cont. Table 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	<i>Polygonaceae</i>	H	Ap	12				+	+	+	+		
<i>Rumex palustris</i> Sm.	<i>Polygonaceae</i>	T	Ap	3			V	+					+
<i>Rumex sanguineus</i> L.	<i>Polygonaceae</i>	H	Ap	11			V	+					+
<i>Salix alba</i> L.	<i>Salicaceae</i>	M	Ap	9				+	+	+	+	+	+
<i>Salix aurita</i> L.	<i>Salicaceae</i>	N	Sp	10					+	+			
<i>Salix caprea</i> L.	<i>Salicaceae</i>	N	Ap	7				+	+	+			
<i>Salix cinerea</i> L.	<i>Salicaceae</i>	N	Sp	10				+	+	+	+	+	+
<i>Salix fragilis</i> L.	<i>Salicaceae</i>	N	Ap	9				+	+	+	+	+	+
<i>Salix pentandra</i> L.	<i>Salicaceae</i>	N	Sp	10					+				
<i>Salix triandra</i> L.	<i>Salicaceae</i>	N	Ap	9						+			
<i>Salix viminalis</i> L.	<i>Salicaceae</i>	N	Ap	9					+	+	+	+	+
<i>Sambucus nigra</i> L.	<i>Caprifoliaceae</i>	N	Ap	7				+	+	+	+	+	
<i>Sanicula europaea</i> L.	<i>Apiaceae</i>	H	Sp	11				+	+				
<i>Saponaria officinalis</i> L.	<i>Caryophyllaceae</i>	H	Ap	9							+	+	
<i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) W. D. J. Koch	<i>Fabaceae</i>	N	Kn	7					+	+	+		
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	<i>Dipsacaceae</i>	H	Sp	5			V		+				
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	<i>Cyperaceae</i>	Hy	Sp	2						+			
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C. C. Gmel.) Palla	<i>Cyperaceae</i>	Hy	Sp	2									+
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	<i>Cyperaceae</i>	G	Sp	4				+	+	+	+	+	+
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	<i>Scrophulariaceae</i>	H	Sp	11				+	+				+
<i>Scrophularia umbrosa</i> Dumort.	<i>Scrophulariaceae</i>	H, Hy	Sp	2					+				+
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	H	Sp	10					+	+			
<i>Sedum maximum</i> (L.) Hoffm.	<i>Crassulaceae</i>	H	Sp	5					+				
<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L.	<i>Crassulaceae</i>	H	Sp	4						+			
<i>Senecio jacobaea</i> L.	<i>Asteraceae</i>	H	Ap	5				+	+		+	+	
<i>Senecio paludosus</i> L.	<i>Asteraceae</i>	H	Ap	2			V						+
<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	<i>Asteraceae</i>	T	Kn	12				+	+		+		
<i>Senecio vulgaris</i> L.	<i>Asteraceae</i>	T	Ar	12				+	+				
<i>Serratula tinctoria</i> L.	<i>Asteraceae</i>	H	Sp	11				+					
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	<i>Caryophyllaceae</i>	H	Ap	6					+				
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	<i>Brassicaceae</i>	T	Kn	12							+	+	
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	<i>Brassicaceae</i>	T	Ar	12						+	+		
<i>Solanum dulcamara</i> L.	<i>Solanaceae</i>	N	Sp	10				+	+	+	+		+
<i>Solidago canadensis</i> L.	<i>Asteraceae</i>	G, H	Kn	12				+	+		+	+	
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	<i>Asteraceae</i>	G, H	Kn	12				+			+		
<i>Solidago virgaurea</i> L.	<i>Asteraceae</i>	H	Sp	8				+	+	+	+		
<i>Sonchus arvensis</i> L.	<i>Asteraceae</i>	G, H	Ap	13					+	+	+	+	
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	<i>Asteraceae</i>	T	Ar	13					+				
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	<i>Asteraceae</i>	T	Ar	13								+	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	<i>Rosaceae</i>	M	U	15					+				
<i>Sorbus aucuparia</i> L. em. Hedl.	<i>Rosaceae</i>	M	Sp	8				+	+	+	+		
<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	<i>Rosaceae</i>	M	U	11	§§		E		+				
<i>Sparganium erectum</i> L. em. Rchb.	<i>Sparganiaceae</i>	Hy	Sp	2					+		+	+	+
<i>Spiraea douglasii</i> Hook.	<i>Rosaceae</i>	N	U	15					+				
<i>Spiraea media</i> Schmidt	<i>Rosaceae</i>	N	U	15	§§	V			+				
<i>Spiraea salicifolia</i> L.	<i>Rosaceae</i>	N	Kn	15					+				
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	<i>Lemnaceae</i>	Hy	Ap	1									+
<i>Stachys palustris</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	G	Sp	2				+	+	+	+		+
<i>Stachys sylvatica</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	H	Sp	11				+	+		+		

cd. tab. 1 – cont. Table 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Stellaria graminea</i> L.	Caryophyllaceae	H	Ap	4				+	+		+		+
<i>Stellaria holostea</i> L.	Caryophyllaceae	H	Sp	11								+	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Cariophyllaceae	H	Ap	13				+	+	+	+	+	+
<i>Stellaria nemorum</i> L.	Cariophyllaceae	H	Sp	11				+	+				
<i>Stellaria palustris</i> Retz.	Caryophyllaceae	H	Sp	14						+			
<i>Succisa pratensis</i> Moench	Dipsacaceae	H	Sp	4						+			
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S. F. Blake	Caprifoliaceae	N	Kn	15					+		+		
<i>Symphytum officinale</i> L.	Boraginaceae	H	Ap	4				+	+		+	+	+
<i>Syringa vulgaris</i> L.	Oleaceae	N	Df	15					+		+	+	
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Asteraceae	H	Ap	12				+	+	+	+	+	
<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.	Asteraceae	H	Ap	4				+	+	+	+	+	
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	Ranunculaceae	H	Sp	11									+
<i>Thalictrum flavum</i> L.	Ranunculaceae	H	Sp	4									+
<i>Thalictrum minus</i> L.	Ranunculaceae	H	Sp	6									+
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	Thelypteridaceae	G	Sp	10									+
<i>Thlaspi arvense</i> L.	Brassicaceae	T	Ar	13						+			
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Lamiaceae	C	Sp	5					+				
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Tiliaceae	M	Ap	11					+				
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Tiliaceae	M	Ap	11					+		+		
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	Apiaceae	H	Ap	12				+	+		+		
<i>Tragopogon orientalis</i> L.	Asteraceae	H	Ap	4				+	+		+		
<i>Trifolium arvense</i> L.	Fabaceae	T	Ap	5				+	+		+		
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Fabaceae	T	Ap	5					+				
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Fabaceae	T	Ap	4				+	+		+		
<i>Trifolium hybridum</i> L.	Fabaceae	H	Ap	4							+		
<i>Trifolium medium</i> L.	Fabaceae	H	Ap	6					+				
<i>Trifolium montanum</i> L.	Fabaceae	H	Sp	5							+		
<i>Trifolium pratense</i> L.	Fabaceae	H	Ap	4				+	+		+	+	
<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae	H	Ap	4				+	+	+	+	+	+
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	H	Sp	4			V				+		
<i>Tussilago farfara</i> L.	Asteraceae	G	Ap	12				+	+	+	+	+	
<i>Typha angustifolia</i> L.	Typhaceae	Hy	Sp	2					+				+
<i>Typha latifolia</i> L.	Typhaceae	H, Hy	Sp	2						+	+	+	+
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Ulmaceae	M	Ap	11					+				
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	Ulmaceae	M	Ap	11					+				
<i>Urtica dioica</i> L.	Ulmaceae	H	Ap	12				+	+	+	+	+	+
<i>Urtica urens</i> L.	Urticaceae	T	Ar	12						+	+		
<i>Utricularia intermedia</i> Hayne	Lentibulariaceae	Hy	Sp	1	§§	V	V			+			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Ericaceae	Ch	Sp	8				+	+				
<i>Valeriana dioica</i> L.	Valerianaceae	H	Sp	4					+				
<i>Valeriana officinalis</i> L.	Valerianaceae	H	Sp	4				+	+			+	
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Scrophulariaceae	H	Sp	12								+	
<i>Veronica beccabunga</i> L.	Scrophulariaceae	Hy	Sp	2				+	+		+		
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Scrophulariaceae	C	Ap	4				+	+	+	+	+	
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Scrophulariaceae	T	Ap	4				+	+		+		
<i>Veronica longifolia</i> L.	Scrophulariaceae	H	Sp	4						+			+
<i>Veronica montana</i> L.	Scrophulariaceae	C	Sp	11			V	+					
<i>Veronica officinalis</i> L.	Scrophulariaceae	C	Ap	8					+				
<i>Viburnum opulus</i> L.	Caprifoliaceae	N	Sp	6	§			+	+				
<i>Vicia angustifolia</i> L.	Fabaceae	T	Ar	13					+		+		
<i>Vicia cassubica</i> L.	Fabaceae	H	Sp	6				+					

cd. tab. 1 – cont. Table 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Vicia cracca</i> L.	<i>Fabaceae</i>	H	Ap	4				+	+	+	+	+	+
<i>Vicia dumetorum</i> L.	<i>Fabaceae</i>	H	Ap	6			R		+				
<i>Vicia faba</i> L.	<i>Fabaceae</i>	T	Df	15							+		
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	<i>Fabaceae</i>	T	Ar	13				+	+	+	+		
<i>Vicia sativa</i> L.	<i>Fabaceae</i>	T	Ar	13				+	+	+	+	+	
<i>Vicia sepium</i> L.	<i>Fabaceae</i>	H	Ap	4				+	+		+	+	
<i>Vicia sylvatica</i> L.	<i>Fabaceae</i>	H	Sp	11			R	+					
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	<i>Fabaceae</i>	T	Ar	13				+	+		+	+	
<i>Vicia villosa</i> Roth	<i>Fabaceae</i>	H	Ar	13				+	+	+			
<i>Vinca minor</i> L.	<i>Apocynaceae</i>	Ch	Df	11	§				+				
<i>Viola arvensis</i> Murray	<i>Violaceae</i>	T	Ar	13						+			
<i>Viola odorata</i> L.	<i>Violaceae</i>	H	Ap	11				+	+				
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	<i>Violaceae</i>	H	Sp	11				+	+				
<i>Viola riviniana</i> Rchb.	<i>Violaceae</i>	H	Sp	11				+	+				
<i>Viola tricolor</i> L.	<i>Violaceae</i>	T	Ap	5						+			
<i>Viscum album</i> L.	<i>Loranthaceae</i>	N	Ap	15				+	+			+	
<i>Xanthium strumarium</i> L.	<i>Asteraceae</i>	T	Ap	12									+

Objaśnienia kolumn:

Explanations for table columns:

Kolumna 1 – Column 1 – nazwa naukowa gatunku – scientific name of species.

Kolumna 2 – Column 2 – nazwa naukowa rodziny – scientific name of family.

Kolumna 3 – Column 3 – formy życiowe – life forms groups: M – megafanerofit – megaphanerophyte, N – nanofanerofit – nanophanerophyte, Ch – chamefit zdrewniały – ligneous chamaephyte, C – chamefit niezdrewniały – herbaceous chamaephyte, H – hemikryptofit – hemicryptophyte, G – geofit – geophyte, Hy – hydrofit, helofit – hydrophyte, helophyte, T – terofit – terophyte, p – pasożyt – parasite, pp – półpasożyt – semiparasite.

Kolumna 4 – Column 4 – grupy geograficzno-ekologiczne – geographical-historical groups: Sp – spontaneofit – spontaneophyte, Ap – apofit – apophytes, Ar – archeofit – archeophytes, Kn – kenofit – kenophytes, Df – diafit – diaphytes, U – roślina uprawna – cultivated plant.

Kolumna 5 – Column 5 – grupy socjologiczno-ekologiczne: sociological-historical groups 1 – roślinność wodna i źródłiskowa – water and spring communities, 2 – szuwary właściwe i turzycowe – rush and sedge communities, 3 – zbiorowiska nadwodnych terofitów – communities of waterside terophytes, 4 – roślinność łąkowa – meadow communities, 5 – murawy piaskowe i kserotermiczne – sandy and xerothermophilous grassland communities, 6 – ciepłolubne zbiorowiska okrajkowe i zaroślowe – communities of thermophilous brushwood, 7 – acidofilne wrzosowiska i zbiorowiska porębowe – communities of heaths, 8 – bory i acidofilne lasy liściaste – coniferous and broadleaved forests, 9 – łęgi i zarośla wierzbowe, zbiorowiska welonowe – riparian forest and creeper communities, 10 – bagienne i podmokłe lasy oraz zarośla olchowe – swampy alderwoods and shrubs, 11 – ciepłolubne dąbrowy, mezofilne lasy liściaste – mesophytic deciduous woods, 12 – zbiorowiska chwastów ruderalnych – ruderal communities, 13 – zbiorowiska segetalne – segetal communities, 14 – torfowiska mszystoturzycowe i mszary – fen and bog communities, 15 – pozostałe – not classified communities.

Kolumna 6 – Column 6 – status ochrony – protection status: §§ – gatunki pod ochroną ścisłą – strictly protected species, § – gatunki pod ochroną częściową – partially protected species.

Kolumna 7 – Column 7 – status zagrożenia w Polsce – threat status in Poland: V – narażone – vulnerable, R – rzadkie – potencjalnie zagrożone, rare – potentially endangered.

Kolumna 8 – Column 8 – status zagrożenia na Pomorzu Zachodnim – threat status in Western Pomerania: E – wymierające – endangered, V – zagrożone – vulnerable, R – rzadkie – rare, I – o nieokreślonym zagrożeniu – species of indeterminate threat, K – gatunki o zagrożeniu niedostatecznie poznanym – species of insufficiently known threat.

Kolumna 9 – Column 9 – użytek ekologiczny „Dolina strumieni Skolwinki, Stołczyński i Żółwinki” – site of ecological interest „Dolina strumieni Skolwinki, Stołczyński i Żółwinki”.

Kolumna 10 – Column 10 – użytek ekologiczny „Dolina strumienia Grzęzinec” – site of ecological interest „Dolina strumienia Grzęzinec”.

Kolumna 11 – Column 11 – użytek ekologiczny „Stawek przy ul. Śródleśnej” – site of ecological interest „Stawek przy ul. Śródleśnej”.

Kolumna 12 – Column 12 – użytek ekologiczny „Dolina strumienia Żabiniec” – site of ecological interest „Dolina strumienia Żabiniec”.

Kolumna 13 – Column 13 – użytek ekologiczny „Stawek na Gumieńcach” – site of ecological interest „Stawek na Gumieńcach”.

Kolumna 14 – Column 14 – użytek ekologiczny „Klucky Ostrów” – site of ecological interest „Klucky Ostrów”.

Dla charakterystyki fitocenotycznej flory zastosowano metodę uproszczoną, opartą na grupach socjologiczno-ekologicznych obejmujących syntaksony występujące w podobnych warunkach siedliskowych. W zaliczaniu poszczególnych taksonów do tych grup kierowano się głównie opracowaniem Matuszkiewicza (2005) oraz własnymi obserwacjami terenowymi.

Charakterystyka terenu badań

Użytek ekologiczny „Dolina strumieni Skolwinki, Stołczyńki i Żółwinki” (dalej – UE Skolwinka), o powierzchni 57,6 ha, położony jest w północnej części miasta (dzielnica Północ) między osiedlami Stołczyn i Skolwin (rys. 1). Użytek obejmuje części czterech połączonych ze sobą dolin rozcinających wschodnią krawędź Wzgórz Warszawskich i skierowanych ku dolinie Odry. Łączna długość dolin w obrębie badanego obiektu wynosi około 2,3 km, przy czym najdłuższa jest dolina Skolwinki (1160 m). Doliny są stosunkowo wąskie i głębokie (od 20 do 42 m), o stromych zboczach, na przekroju poprzecznym przypominającym literę V. Spadek dna głównego strumienia wynosi 25,6%. Roślinność użytku ekologicznego jest silnie zróżnicowana, a powierzchniowo zdecydowanie dominują zbiorowiska leśne i zaroślowe. Zbiorowiska łąkowe tworzą kilka większych enklaw po lewej stronie Stołczyńki. W porównaniu z poprzednimi zbiorowiskami, roślinność bagienna i synantropijna pokrywa znikomą powierzchnię. Użytek bezpośrednio sąsiaduje przede wszystkim z nieużytkami i ogrodami działkowymi.

Użytek ekologiczny „Dolina strumienia Grzęziniec” (UE Grzęziniec), o powierzchni 46,4 ha, zlokalizowany jest w północnej części miasta (dzielnica Północ) i obejmuje jedną z licznych dolin w obrębie Wzgórz Warszawskich (rys. 1). Dolina Grzęzińca ma odcinkami skarpy o stromym i łagodnym nachyleniu, a jej dno jest stosunkowo wąskie i tylko w kilku zakolach rozszerza się w postaci płaskich teras. Długość doliny w obrębie użytku wynosi około 2,8 km, a spadek dna strumienia około 22%. Szata roślinna jest zróżnicowana, a powierzchniowo zdecydowanie dominują zbiorowiska leśne i zaroślowe. Zbiorowiska łąkowe, szuwarowe i synantropijne są rozproszone na całym obszarze i zajmują zbliżoną powierzchnię. Obiekt graniczy przede wszystkim z nieużytkami, w kilku miejscach także z ogrodami działkowymi, a od wschodu i północy z rozbudowującym się osiedlem Bukowo.

Użytek ekologiczny „Stawek przy ul. Śródleśnej” (UE Śródleśna), o powierzchni 2,7 ha, zlokalizowany jest również w północnej części miasta (dzielnica Północ) w obrębie Wzgórz Warszawskich, na zachód od UE Grzęziniec (rys. 1). W chwili utworzenia otoczony był nieużytkami. Obecnie został wchłonięty przez rozbudowujące się ciągle osiedle domów jednorodzinnych Warszewo, których parcele graniczą bezpośrednio z opisywanym użytkiem ekologicznym. Dostęp do obiektu jest tylko od ul. Śródleśnej. Użytek położony jest w łagodnym, zabagnionym obniżeniu terenu, z którego w kierunku północno-wschodnim wypływa niewielki strumyk. Dominują szuwały i zarośla wierzbowe, a niewielkie powierzchnie pokrywają zbiorowiska łąkowe, murawowe i synantropijne.

Użytek ekologiczny „Dolina strumienia Żabiniec” (UE Żabiniec), o powierzchni 5,75 ha, utworzono w północnej części Szczecina (dzielnica Zachód), w obrębie osiedla Osów z niską zabudową mieszkaniową (rys. 1). Użytek obejmuje dolinę Żabińca o długości około 690 m i szerokości od 20 do 120 m. Spadek dna strumienia wynosi 0,044‰. Granicę stanowi ulica i ogrody przydomowe. Dolina i obiekt są przecięte w poprzek trzema nasypami, po których biegną ulice. W użytku dominują zbiorowiska łąkowe. Również dużą powierzchnię pokrywają zbiorowiska ruderalne – na obrzeżach, i segetalne – na nielegalnych działkach w obrębie użytku. Zbiorowiska szuwarowe zajmują niewielką powierzchnię i występują w bezpośrednim sąsiedztwie strumienia. Jeszcze mniejszą część obiektu porasta roślinność leśna i zaroślowa.

Użytek ekologiczny „Stawek na Gumieńcach” (UE Gumieńce), o powierzchni 1,7 ha, znajduje się w obrębie osiedla Gumieńce (dzielnica Zachód) na południe od ul. Okulickiego i ze wszystkich stron otoczony jest zabudowaniami i ogrodami (rys. 1). Część jego wschodniej granicy stanowi ciek Bukowa. Użytek usytuowany jest w lokalnym obniżeniu terenu, które częściowo powstało w wyniku eksploatacji gliny. Stawek silnie zarasta i wypłyca się, podobnie jak wychodzący z niego ciek Struga. Powierzchniowo dominują szuwały, duży udział ma również roślinność ruderalna.

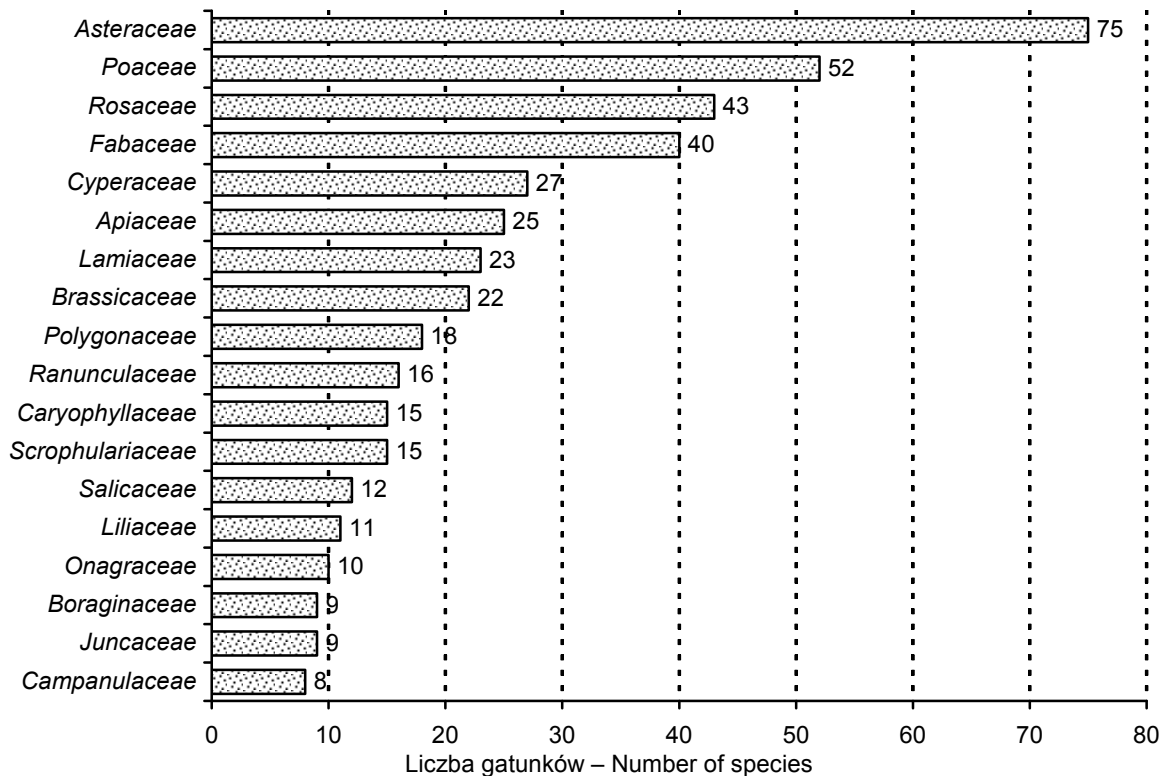
Użytek ekologiczny „Klucki Ostrów” (UE Klucki Ostrów), o powierzchni 49,7 ha, zlokalizowany jest w południowej prawobrzeżnej części miasta (dzielnica Prawobrzeże), na zachód od osiedla Żydowce–Klucz (rys. 1). Użytek obejmuje dwie wyspy, tj. większą o nazwie Klucki Ostrów i wcięta w nią od wschodu małą wysepkę – Zaklucky Ostrówek. Klucki Ostrów zachodnim brzegiem przylega do koryta Regalicy (Odra Wschodnia), a pozostałą część wyspy otacza Kanał Klucki. Długość wyspy wynosi około 1750 m, a maksymalna szerokość około 450 m. Wyspę stanowi złoża torfu typu niskiego (szuwarowego) o płaskiej powierzchni, położonej 0,5–1,0 m n.p.m. Nieznaczące wyniesienie terenu ponad poziom rzeki powoduje stałe, silne podtopienie i częste zalewanie powierzchni na skutek cofki i wysokich stanów wód. Szata roślinna wykazuje niewielkie zróżnicowanie, a stanowi ją przede wszystkim roślinność szuwarowa – szuwały właściwe i wielkoturzycowe. Na wyspie rosną tylko nieliczne drzewa olszy i wierzby oraz kępy krzewiastych wierzb. W kanałach wzdłuż brzegów wysp występują głównie zbiorowiska roślin wodnych o liściach pływających.

Warto również podać lokalizację badanych obiektów w siatce – kartogramie ATPOL, zastosowanym w atlasie rozmieszczenia roślin w Polsce (Zajac 1978), co ułatwi innym autorom wykorzystanie danych o występowaniu poszczególnych gatunków. Użytki ekologiczne: Skolwinka, Grzęziniec, Śródleśna i Żabiniec leżą w kwadracie ATPOL AB 73, UE Gumieńce – AB 83, a UE Klucki Ostrów – AB 93 (rys. 1).

WYNIKI I DYSKUSJA

W użytkach ekologicznych Szczecina, na ogólnej powierzchni 163,85 ha, stwierdzono łącznie 596 gatunków roślin naczyniowych, co stanowi około 45% flory całego miasta (tab. 1). Należą one do 89 rodzin i 315 rodzajów. Rodzinami najbogatszymi w taksony, są: *Asteraceae* (75 gatunków), *Poaceae* (52 gatunki), *Rosaceae* (43 gatunki), *Fabaceae*

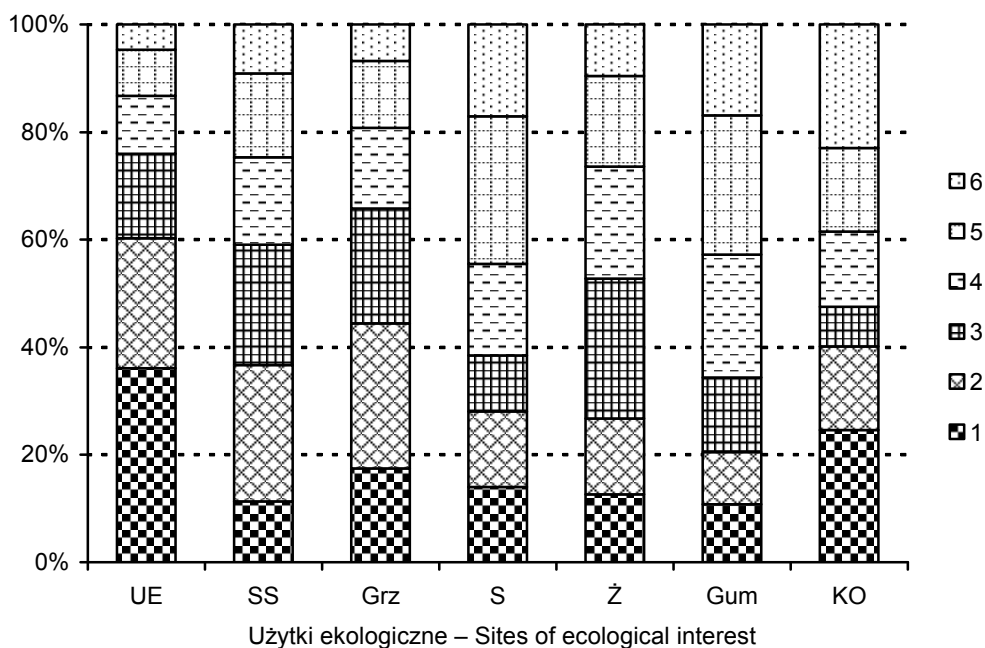
(40 gatunków) – rys. 2. Kolejność wymienionych rodzin jest identyczna jak we florze zlewni rzeki Głównej (Ratyńska 2003) i okolic jeziora Płoń (Baciczko 2008), a zbliżona do sekwencji rodzin we florze Wielkopolskiego Parku Narodowego (Żukowski i in. 1995) i Polski (Pawłowska 1972). Do tych czterech rodzin należy ponad jedna trzecia obserwowanej flory. Natomiast ponad połowa rodzin reprezentowana jest tylko przez jeden lub dwa gatunki. Z kolei liczba gatunków w poszczególnych rodzajach waha się od 1 (195 rodzajów) do 23 (*Carex*). Rodzaj *Carex* jest dominujący również we florach wspomnianych wyżej obszarów.



Rys. 2. Liczba gatunków ważniejszych rodzin we florze użytków ekologicznych Szczecina
 Fig. 2. Number of species of main plant families in the flora of the sites of ecological interest in Szczecin

W mniejszych użytkach ekologicznych, takich jak Gumieńce (1,7 ha), Śródleśna (2,7 ha) i Żabiniec (5,75 ha), występują odpowiednio 166, 164 i 292 gatunki roślin, a w większych – Skolwinka (57,6 ha), Klucki Ostrów (49,7 ha) i Grzęziniec (46,4 ha) – 308, 122 i 412 gatunków. Tak więc najbogatszą florę zanotowano w UE Grzęziniec, który jest mniejszy od obiektu z najuboższą florą. Najmniejsza liczba gatunków stwierdzona w UE Klucki Ostrów wynika z wyrównanych warunków siedliskowych panujących na wyspie.

Grupa taksonów występujących tylko w jednym z badanych użytków i będących dla nich taksonami wyłącznymi liczy 215 gatunków, co stanowi około 36% łącznej flory wszystkich obiektów (rys. 3). Natomiast gatunków notowanych we wszystkich obiektach jest tylko 28, tj. niecałe 5% tej flory.



Rys. 3. Udział gatunków wyłącznych i wspólnych we florach użytków ekologicznych Szczecina
 Fig. 3. Participation of exclusive and common species in the floras of the sites of ecological interest in Szczecin

Objaśnienia: użytki ekologiczne (UE – wszystkie użytki Szczecina, SS – „Dolina strumieni Skolwinki, Stołczynki i Żółwinki”, Grz – „Dolina strumienia Grzęziniec”, S – „Stawek przy ul. Śródleśnej”, Ż – „Dolina strumienia Żabiniec”, Gum – „Stawek na Gumieńcach”, KO – „Klucky Ostrów”), 1 – gatunki wyłączne, 2 – gatunki wspólne dla 2 użytków, 3 – gatunki wspólne dla 3 użytków, 4 – gatunki wspólne dla 4 użytków, 5 – gatunki wspólne dla 5 użytków, 6 – gatunki wspólne dla 6 użytków.

Explanations: (UE – all sites of ecological interest in Szczecin, SS – „Dolina strumieni Skolwinki, Stołczynki i Żółwinki”, Grz – „Dolina strumienia Grzęziniec”, S – „Stawek przy ul. Śródleśnej”, Ż – „Dolina strumienia Żabiniec”, Gum – „Stawek na Gumieńcach”, KO – „Klucky Ostrów”), 1 – exclusive species, 2 – species common for 2 sites of ecological interest, 3 – species common for 3 sites of ecological interest, 4 – species common for 4 sites of ecological interest, 5 – species common for 5 sites of ecological interest, 6 – species common for 6 sites of ecological interest.

Największy udział gatunków wyłącznych (24,6%) występuje we florze UE Klucky Ostrów, co świadczy o jej największej odrębności. We florze pozostałych obiektów udział tych taksonów wynosi średnio około 13% i waha się od 10,8% w UE Gumieńce do 17,5% w UE Grzęziniec. Wśród gatunków wspólnych dla pięciu użytków (8,5% całkowitej flory) aż 62,7% nie występuje w UE Klucky Ostrów. Natomiast w stosunku do pozostałych użytków wartość ta wynosi od 0% dla UE Grzęziniec do 15,7% dla UE Gumieńce. Największy udział gatunków najpospolitszych, tj. występujących we wszystkich badanych obiektach, zanotowano w UE Klucky Ostrów (23%) i jest on wyraźnie większy niż w pozostałych obiektach. Najmniej tych gatunków występuje w UE Grzęziniec (6,8%) i w UE Skolwinka (7,1%).

Największe wzajemne podobieństwo wykazują flory użytków: Grzęziniec, Skolwinka i Żabiniec, a najmniejsze – Klucky Ostrów, szczególnie w stosunku do Grzęzińca i Skolwinki (rys. 4).

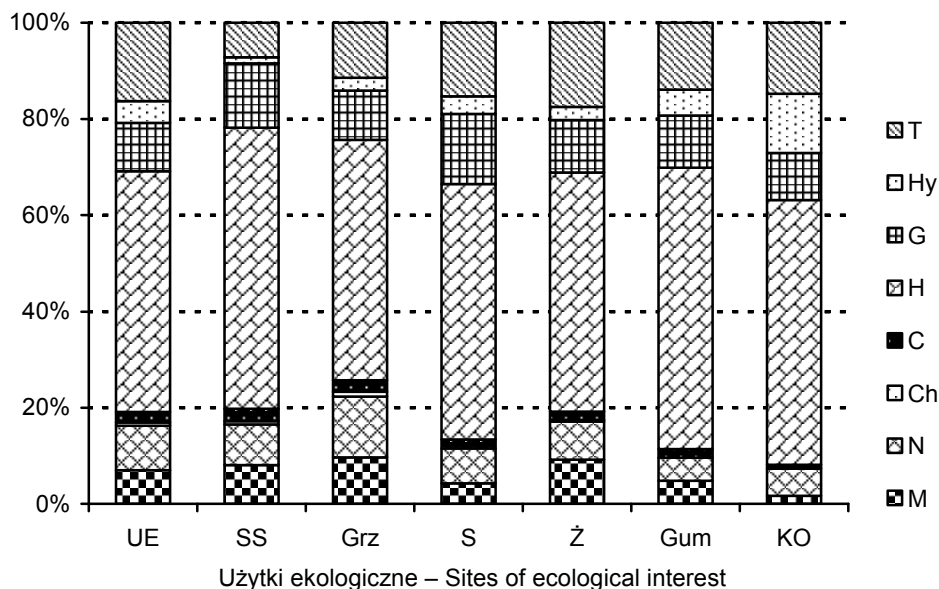
	SS	Grz	Ż	Gum	S	KO
SS	X	72	61	43	40	28
Grz		X	64	45	43	29
Ż			X	56	49	31
Gum				X	48	34
S					X	37
KO						X

Zakres współczynników podobieństwa – Range of similarity coefficient

71–80, 1–70, 51–60, 41–50, 31–40, 21–30.

Rys. 4. Podobieństwo flory użytków ekologicznych Szczecina. Objasnienia jak na rys. 3
Fig. 4. Similarity of flora of sites of ecological interest in Szczecin. Explanations as in Fig. 3

W spektrum biologicznym flory użytków ekologicznych Szczecina (rys. 5) połowę stanowią hemikryptofity, czyli rośliny naziemnopączkowe. Zdecydowanie mniejszym, ale zbliżonym udziałem, charakteryzują się kryptofity, fanerofity i terofity (14,5–16,3%).

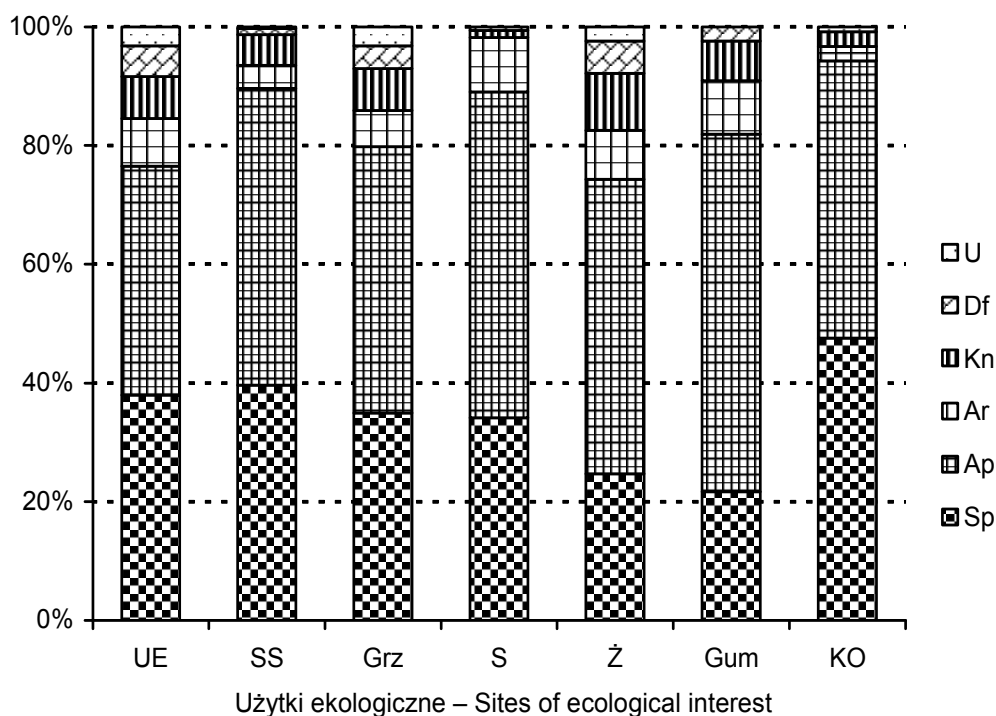


Rys. 5. Udział form życiowych we florach użytków ekologicznych Szczecina
Fig. 5. Participation of life forms in the floras of sites of ecological interest in Szczecin
Objasnienia: form życiowych jak w tab. 1, użytków – jak na rys. 3.
Explanations: for life forms – as in Table 1, for sites of ecological interest – as in Fig. 3.

W grupie kryptofitów przewagę mają geofity, a w obrębie fanerofitów zaznacza się przewaga krzewów. Natomiast najmniejszy udział mają chamefity, stanowiące tylko 3% wszystkich stwierdzonych gatunków. Tak więc formy wieloletnie zdecydowanie dominują

nad jednorocznymi. Spektrum biologiczne flory użytków ekologicznych Szczecina, mimo objęcia badaniami tylko wybranych obszarów, jest typowe dla warunków Polski, a różnice dotyczą tylko wysokości udziału poszczególnych grup (Kornaś i Medwecka-Kornaś 1986, Żukowski i in. 1995, Ratyńska 2003). Analizując szczegółowo udział form biologicznych we florach poszczególnych użytków, zaobserwowano następujące prawidłowości. We wszystkich badanych obiektach największy i równocześnie zbliżony do siebie udział mają hemikryptofity. Udział ten wynosi od 49,7% w UE Żabiniec do 58,4% w UE Skolwinka i Gumieńce. Megafanerofity, nanofanerofity i chamefity największy udział mają w UE Grzęziniec, geofity – w UE Śródleśna, hydrofity – w UE Klucki Ostrów, a terofity – w UE Żabiniec. Znaczny udział terofitów we florze UE Żabiniec (17,5%) świadczy o nasilonej antropopresji w tym obiekcie. Największe różnice między użytkami dotyczą udziału megafanerofitów (od 1,7 do 9,7%) i hydrofitów (od 1,3 do 12,3%), a najmniejsze – w udziale geofitów (od 9,8 do 14,6%) i wspomnianych już hemikryptofitów.

Analiza składu geograficzno-historycznego łącznej flory użytków ekologicznych Szczecina wykazuje wyraźną dominację spontaneofitów, czyli gatunków rodzimego pochodzenia (76,5%), wśród których spontaneofity niesynantropijne i synantropijne (apofity) mają podobny udział (rys. 6).



Rys. 6. Udział grup geograficzno-historycznych we florach użytków ekologicznych Szczecina

Fig. 6. Participation of geographic-historical groups in the floras of sites of ecological interest in Szczecin

Objaśnienia: grup geograficzno-historycznych jak w tab. 1, użytków – jak na rys. 3.

Explanations: for geographic-historical groups – as in Table 1, for sites of ecological interest – as in Fig. 3.

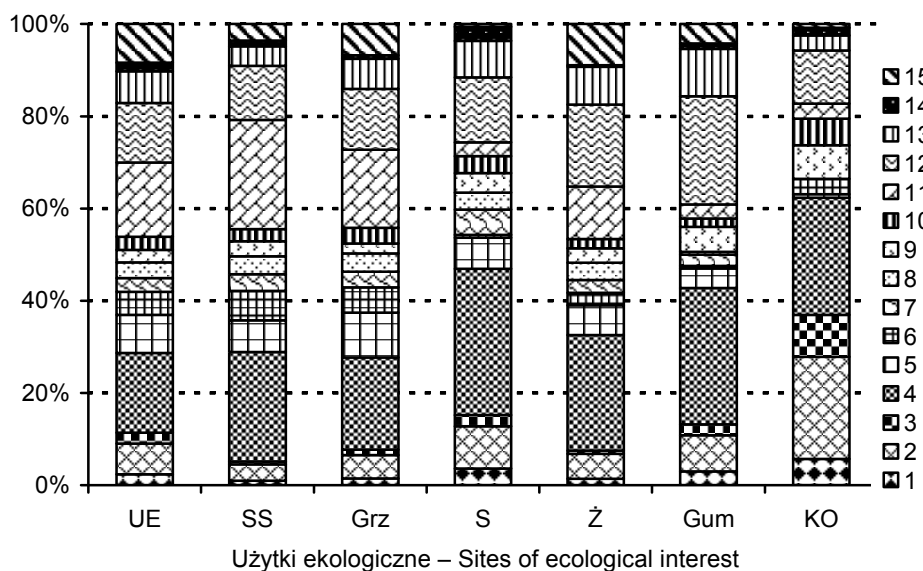
Gatunki niesynantropijne występują na siedliskach półnaturalnych, a synantropijne – głównie na siedliskach antropogenicznych, część z nich także na siedliskach półnaturalnych. Najliczniejszą grupą apofitów są gatunki łąkowe. Natomiast wśród gatunków obcego pochodzenia (antropofitów) dominują metafity – gatunki trwale zadomowione nad diafitami – gatunkami przejściowo zawleczonymi lub dziczejącymi z uprawy. Z kolei w obrębie metafity obserwuje się zbliżony udział archeofitów – przybyszów starszych i kenofitów – przybyszów młodszych (8,1 i 7,0%). Metafity opanowały siedliska pozostające pod silnym oddziaływaniem człowieka, nieliczne kenofity przenikają do zbiorowisk półnaturalnych.

Prezentowane spektrum grup geograficzno-historycznych świadczy o średnim stopniu przekształceń spowodowanych działalnością człowieka. Udział antropofitów jest większy niż we florze okolic jeziora Płoń (Bacieczko 2008), niemal taki sam jak na Pojezierzu Gnieźnieńskim (Chmiel 1993) i mniejszy niż w zlewni rzeki Głównej (Ratyńska 2003) oraz w Wielkopolskim Parku Narodowym (Żukowski i in. 1995), a wyraźnie mniejszy niż we florach miast i miasteczek, jak: Poznań (Jackowiak 1990), Kołbacz (Bacieczko 2002) czy Maszewo (Bacieczko i Małycha 2004).

We florach poszczególnych obiektów, podobnie jak w ogólnej florze, dominują gatunki rodzime, które we florze UE Klucki Ostrów stanowią aż 94,2%. Również spontaneofity niesynantropijne mają wyraźnie największy udział we florze tego użytku (47,5%), a w pozostałych udział ten waha się od 21,7% w UE Gumieńce do 39,6% w UE Skolwinka. Tak więc najbardziej naturalny charakter wśród badanych użytków ma UE Klucki Ostrów. Natomiast apofity mają największy udział we florze UE Gumieńce (60,3%). W pozostałych użytkach udział ten wynosi od 44,9% w UE Grzęziniec do 54,9% w UE Śródleśna. Zaobserwowano duże różnice w udziale archeofitów, który wynosi od 2,5% we florze UE Klucki Ostrów do 9,1% w UE Śródleśna, oraz kenofitów, których udział waha się od 1,2% w UE Śródleśna do 9,6% w UE Żabiniec. Najwyższy udział diafitów zanotowano w UE Żabiniec, co wynika przede wszystkim z obecności nielegalnych upraw ogrodowych w jego granicach i bezpośredniego sąsiedztwa zamieszkałych posesji. W badanych użytkach ekologicznych, poza czterema przypadkami, regułą jest malejący udział grup geograficzno-historycznych w kolejności: apofity, spontaneofity, kenofity, archeofity, diafity, rośliny uprawne.

Kolejnym kryterium zastosowanym do analizy flory jest kryterium socjologiczno-ekologiczne, którego podstawę klasyfikacji stanowi analiza skal siedliskowych i fitocenotycznych gatunków (rys. 7). Wyróżniono 15 grup, do których należy od 11 do 103 gatunków. W łącznej florze użytków ekologicznych Szczecina największy udział mają gatunki łąkowe (grupa 4 – 17,3%) oraz ciepłolubnych dąbrów i mezofilnych lasów liściastych (grupa 11 – 16,1%). Nieco mniejszy udział mają rośliny zbiorowisk ruderalnych (grupa 12 – 12,9%). Grupami roślin o mniejszym, ale podobnym udziale wynoszącym od 6,7 do 8,4%, są: szuwały właściwe i turzycowe (grupa 2), zbiorowiska segetalne (grupa 13), murawy piaszkowe i kserotermiczne (grupa 5) oraz gatunki o nieokreślonej przynależności fytosocjologicznej (grupa 15). Ponad

połowa wyodrębnionych grup ma małe znaczenie fitocenotyczne ze względu na niewielki udział, zawarty w granicach 1,9–5,0%. Najmniejszy udział mają gatunki torfowisk mszysto-turzycowych i mszarów (grupa 14).



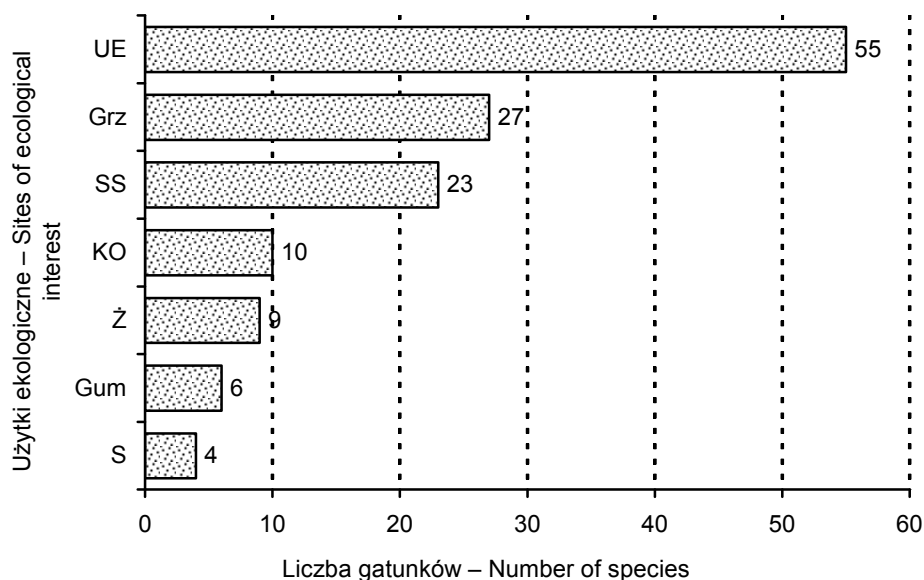
Rys. 7. Udział grup socjologiczno-ekologicznych we florach użytków ekologicznych Szczecina
 Fig. 7. Participation of sociological-ecological groups in the floras of sites of ecological interest in Szczecin

Objaśnienia: grup socjologiczno-ekologicznych jak w tab. 1, użytków – jak na rys. 3.
 Explanations: for sociological-ecological groups – as in Table 1, for sites of ecological interest – as in Fig. 3.

Podobne udziały ważniejszych grup występują we florach poszczególnych użytków. We wszystkich obiektach największy udział ma roślinność łąkowa, od 19,9% w UE Grzęziniec do 31,7% – w UE Śródleśna. Drugą grupą, pod względem udziału we florze użytków Skolwinka i Grzęziniec, są gatunki ciepłolubnych dąbrów i mezofilnych lasów liściastych (23,7 i 17,0%), a we florze użytków: Gumieńce, Żabiniec i Śródleśna – gatunki zbiorowisk chwastów ruderalnych (od 23,5 do 14,0%). Tylko w UE Klucki Ostrów drugą grupą, co do udziału we florze, jest roślinność szuwarów właściwych i turzycowisk – 22,2%. We florze poszczególnych obiektów ich dwie główne grupy stanowią łącznie od 36,9% (UE Grzęziniec) do 53,0% (UE Gumieńce). Należy zwrócić uwagę, że w UE Skolwinka, Grzęziniec i Klucki Ostrów ponad 10-procentowy udział mają ponadto zbiorowiska chwastów ruderalnych, a w UE Gumieńce – zbiorowiska segetalne. Wyróżnione grupy odnotowano w komplecie w pięciu użytkach, poza UE Klucki Ostrów, w którym nie występują gatunki charakterystyczne dla acidofilnych wrzosowisk i zbiorowisk porębowych (grupa 7) oraz dla borów i acidofilnych lasów liściastych (grupa 8).

Walorem flory użytków ekologicznych Szczecina jest ponaddziesięcioprocentowy udział gatunków chronionych oraz znajdujących się na czerwonych listach Pomorza Zachodniego i Polski (55 gatunków), z tym że 43 gatunki należą do jednej z tych kategorii, 9 – do dwóch,

a 3 – do trzech (rys. 8). Taksonami chronionymi oraz zagrożonymi na Pomorzu i w kraju są *Campanula latifolia*, występująca w UE Żabiniec oraz *Dactylorhiza maculata* i *Utricularia intermedia* – w UE Śródleśna. W poszczególnych obiektach zanotowano, od 4 – w UE Śródleśna do 27 – w UE Grzęziniec gatunków z wszystkich analizowanych grup. Najwięcej gatunków chronionych występuje w UE Grzęziniec i Skolwinka (15 i 12).



Rys. 8. Liczba gatunków chronionych i zagrożonych w użytkach ekologicznych Szczecina
 Fig. 8. Number of protected and endangered species in the sites of ecological interest in Szczecin
 Objaśnienia jak na rys. 3.
 Explanations as in Fig. 3.

Gatunkami znajdującymi się na czerwonej liście roślin naczyniowych w Polsce, w kategorii narażone (V), są: *Campanula patula*, *Dactylorhiza maculata*, *Dryopteris cristata*, *Euphorbia palustris*, *Lathyrus palustris*, *Spirea media*, *Utricularia intermedia*, a w kategorii rzadkie – potencjalnie zagrożone (R) – *Orobancha pallidiflora*. Natomiast na czerwonej liście roślin na Pomorzu Zachodnim jest 36 gatunków występujących w badanych użytkach ekologicznych, w tym: cztery gatunki wymierające (E), 20 – zagrożonych (V), 10 – rzadkich (R) i po jednym gatunku w kategorii o nieokreślonym zagrożeniu (I) i w kategorii o zagrożeniu niedostatecznie poznany (K).

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W użytkach ekologicznych miasta Szczecina występuje łącznie 596 gatunków roślin naczyniowych, co stanowi około 45% flory całego miasta. W poszczególnych obiektach zanotowano od 122 do 412 gatunków. Zaobserwowano, że bogatsza flora występuje w obiektach o większym zróżnicowaniu siedlisk, jej liczebność nie zależy natomiast od wielkości badanej powierzchni. Ponad jedna trzecia zebranych gatunków występuje tylko w jednym obiekcie i jest dla jego flory elementem wyłącznym.

W strukturze taksonomicznej, biologicznej, geograficzno-historycznej i socjologiczno-ekologicznej stwierdzono odzwierciedlenie warunków naturalnych.

Spektrum biologiczne łącznej flory i flory poszczególnych użytków, w których dominują hemikryptofity, a najmniejszy udział mają chamefity, jest typowe dla flor różnych obszarów Polski. UE Klucki Ostrów, obejmujący odrzańską wyspę, wyróżnia się pozytywnie największym udziałem hydrofitów, UE Grzęziniec, porośnięty lasami i zaroślami – udziałem fanerofitów i chamefitów, a UE Żabiniec, zlokalizowany wśród zabudowań osiedla – udziałem terofitów.

Pomimo nasilającej się antropopresji, w badanych obiektach znajdujących się w granicach dużego miasta, gatunki rodzime stanowią około trzy czwarte ich flory, a wśród gatunków obcego pochodzenia dominują gatunki trwale zadomowione. We florach poszczególnych obiektów udział grup geograficzno-historycznych maleje w kolejności: apofity, spontaneofity, kenofity, archeofity, diafity, rośliny uprawne. Użytkiem ekologicznym o najbardziej naturalnym charakterze jest UE Klucki Ostrów, co wyraża się prawie 50-procentowym udziałem spontaneofitów niesynantropijnych i tylko około 5-procentowym – antropofitów. Natomiast użytkiem o najwyższym stopniu przekształceń spowodowanych działalnością człowieka jest UE Żabiniec, w którego florze antropofity stanowią ponad 25%, a spontaneofity niesynantropijne – poniżej 25%.

Rośliny naczyniowe użytków ekologicznych Szczecina reprezentują 15 grup socjologiczno-ekologicznych wyróżnionych we wszystkich obiektach, poza UE Klucki Ostrów, w którym nie występują gatunki charakterystyczne dla dwu z tych grup. We wszystkich obiektach dominują po dwie grupy, z których zawsze przeważa roślinność łąkowa. Tą drugą grupą dla UE Klucki Ostrów jest roślinność szuwarowa i turzycowisk, dla Skolwinki i Grzęzińca – ciepłolubne dąbrowy i mezofilne lasy, a dla użytków: Gumieńce, Żabiniec i Śródleśna – gatunki zbiorowisk chwastów ruderalnych.

Użytki ekologiczne Szczecina odgrywają ważną rolę w zachowaniu roślin chronionych oraz uznanych za zagrożone w skali Pomorza Zachodniego i Polski. Są ostoją dla 55 takich cennych gatunków stanowiących ponad 10% ogólnej flory użytków. Najcenniejszym obiektem, zarówno pod względem bogactwa flory, jak i udziału gatunków chronionych i zagrożonych, jest UE Grzęziniec.

Przeprowadzone badania potwierdziły słuszność powołania użytków ekologicznych w Szczecinie, w których występuje bogata flora o dużych cechach naturalności.

PIŚMIENNICTWO

- Baciczko W.** 2002. Flora synantropijna Kołbacza koło Szczecina. *Folia Univ. Agric. Stetin.*, Agric. 226 (90), 5–28.
- Baciczko W.** 2008. Szata roślinna jeziora Płoń i sąsiadujących biotopów na Równinie Pyrzycko-Stargardzkiej. Wydaw. AR w Szczecinie.
- Baciczko W., Małycha E.** 2004. Flora naczyniowa Maszewa na tle warunków siedliskowych i oddziaływań antropogenicznych. *Acta Sci. Pol., Biologia* 3 (1), 3–26.

- Chmiel J.** 1993. Flora roślin naczyniowych wschodniej części Pojezierza Gnieźnieńskiego i jej antropogeniczne przeobrażenia w wieku XIX i XX. T. 1 i 2. Poznań, Sorus.
- Friedrich S.** 2004. Charakterystyka botaniczna użytków ekologicznych miasta Szczecina [w: Nowe kierunki w naukach rolniczych]. Materiały z Jubileuszowej Sesji Naukowej, Szczecin 19 listopada 2004. Szczecin, Wydaw. AR w Szczecinie, 33.
- Friedrich S.** 2006. Ochrona prawna szaty roślinnej Szczecina [w: Zieleń miejska – naturalne bogactwo miasta. Problemy zieleni zabytkowej w miastach Unii Europejskiej]. Materiały II Konferencji Naukowo-Technicznej, Toruń 4–6 października 2006, Toruń, PZLiTS, 253–255.
- Friedrich S.** 2007. Zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Dolina Siedmiu Młynów i źródła strumienia Osówka” – chroniony obiekt w Lasach Komunalnych w Szczecinie [w: „Zieleń miejska – naturalne bogactwo miasta. Lasy w miastach Unii Europejskiej – zasady gospodarowania i ochrona]. Toruń 4–6 października 2007, Toruń, PZLiTS, 15–25.
- Friedrich S.** 2008. Struktura drzewostanu w rezerwacie cisowym „Zdroje” w Szczecinie. Sylwan. 8, 25–34.
- Friedrich S., Markowski S.** 1997. Dokumentacja przyrodnicza użytku ekologicznego „Dolina strumienia Żabiniec” w Szczecinie. Miejska Pracownia Urbanistyczna, Urząd Miejski w Szczecinie, msk.
- Friedrich S., Markowski S.** 1998. Dokumentacja przyrodnicza użytku ekologicznego „Dolina strumienia Grzęziniec” w Szczecinie. Wydz. Ochrony Środowiska i Rolnictwa, Urząd Miejski w Szczecinie, msk.
- Friedrich S., Markowski S.** 1999. Dokumentacja przyrodnicza użytku ekologicznego „Dolina strumieni Skolwinki, Stołczynki i Żółwinki” w Szczecinie. Miejska Prac. Urbanistyczna, Urząd Miejski w Szczecinie, msk.
- Friedrich S., Markowski S.** 2000. Dokumentacja przyrodnicza użytku ekologicznego „Kluciki Ostrów” w Szczecinie, Miejska Prac. Urbanistyczna, Urząd Miejski w Szczecinie, msk.
- Friedrich S., Ziarnek M., Ziarnek K.** 2000. Rośliny chronione, zagrożone i rzadko spotykane występujące na terenie miasta Szczecina. Folia Univ. Agric. Stetin., Agric. 213 (85), 81–94.
- Jackowiak B.** 1990. Antropogeniczne przemiany flory roślin naczyniowych Poznania. Poznań, UAM.
- Matuszkiewicz W.** 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vadem. Geobotanicum. Warszawa, PWN.
- Kornaś J., Medwecka-Kornaś A.** 1986. Geografia roślin. Warszawa, PWN.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M.** 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. W: Mirek Z. (red.) Biodiversity of Poland 1. Kraków, W. Szafer Inst. Botany, Pol. Acad. Sci.
- Pawłowska S.** 1972. Charakterystyka statystyczna i elementy flory polskiej [w: Szata roślinna Polski]. Red. W. Szafer, K. Zarzycki. T. 1. Warszawa, PWN.
- Ratyńska H.** 2003. Szata roślinna jako wyraz antropogenicznych przekształceń krajobrazu na przykładzie zlewni rzeki Głównej (Środkowa Wielkopolska). Bydgoszcz, Wydaw. Akad. Bydgoskiej.
- Radomski J.** 1962. Olsy i lasy łęgowe na Międzyodrzu Szczecińskim. Zesz. Nauk. WSR Szczecin 9, 155–197.
- Radomski J.** 1968. Oles leszczynowy na wyspach odrzańskich na Międzyodrzu Szczecińskim i wschodnim brzegu Odry w rejonie Inoujścia. Podzespół *Carici elongatae-Alnetum medioeuropaeum coryletosum*. Zesz. Nauk. WSR Szczec. Ser. Rol. 28 (4), 133–144.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska** z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną. (DzU nr 168, poz. 1764).
- Rutkowski L.** 2005. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski Nniżowej. Warszawa, PWN.
- Uchwała Rady Miasta w Szczecinie** z dnia 16 maja 1994 r. nr L/708/94.
- Zajac A.** 1978. Założenia metodyczne „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”. Wiad. Bot. 22 (3), 145–155.

- Zarzycki K., Trzcńska-Tacik H., Różański W., Szeląg Z., Wołek J., Korzeniak U.** 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland [w: Biodiversity of Poland 2]. Red. Z. Mirek. Kraków, W. Szafer Inst. Botany, Pol. Acad. Sci.
- Zarzycki K., Szeląg Z.** 2006. Red list of the vascular plants in Poland [w: Red list of plants and fungi in Poland]. Red. Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Szeląg. Kraków, W. Szafer Inst. Botany, Pol. Acad. Sci. 9–20.
- Żukowski W., Jackowiak B.** 1995. Lista roślin naczyniowych ginących i zagrożonych na Pomorzu Zachodnim i w Wielkopolsce [w: Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski]. Red. W. Żukowski, B. Jackowiak. Poznań, Bogucki Wydaw. Nauk. 9–96.
- Żukowski W., Latowski K., Jackowiak B., Chmiel J.** 1995. Rośliny naczyniowe Wielkopolskiego Parku Narodowego. Prace Zakładu Taksonomii Roślin UAM w Poznaniu. 4. Poznań, Bogucki Wydaw. Nauk.