Przegląd Przyrodniczy
XXVII, 2 (2016): 3-27

Eliza Grabowska

FLORA REZERWATU „SKARPA URSYNOWSKA" POD WPŁYWEM ANTROPOPRESJI

The flora of "Skarpa Ursynowska" nature reserve influenced by human impact

ABSTRAKT: Położony w obrębie dużego miasta rezerwat „Skarpa Ursynowska" podlega silnej presji urbanizacji oraz turystyki i rekreacji. Zmiany w ekosystemach objawiają się postępującą degeneracją fitocenoz. Zbadanie obecnego stanu flory i porównanie jej z florą sprzed utworzenia rezerwatu pozwoliło rozpoznać i ocenić przekształcenia środowiska przyrodniczego. Najbardziej zmienione w rezerwacie są fitocenozy łąkowe, aktualnie ze znacznym udziałem gatunków synantropijnych. Degeneracja fitocenoz leśnych polega na wzroście udziału kenofitów, głównie *Impatiens parviflora*. Wśród 126 stwierdzonych w rezerwacie taksonów roślin naczyniowych tylko jeden gatunek jest cenny przyrodniczo.

SŁOWA KLUCZOWE: antropopresja, flora, gatunek, fitocenoza, rezerwat przyrody, siedlisko.

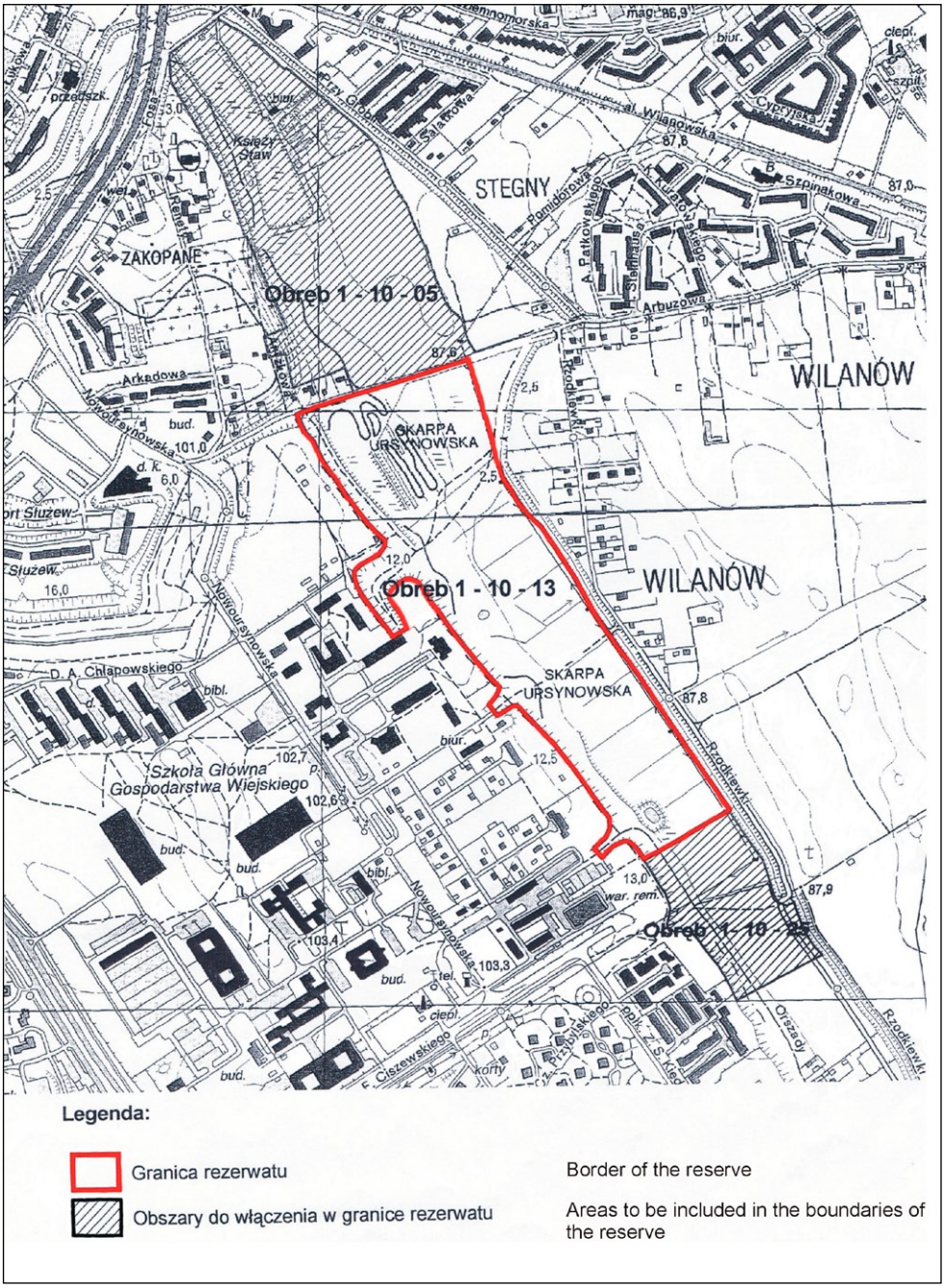
ABSTRACT: Located in the vicinity of a large city, nature reserve „Skarpa Ursynowska" comes under strong pressure from urbanization and tourism. Changes in ecosystems are manifested by progressing deterioration of phytocoenoses. Investigation into current status of local flora and comparing it to the status from the time before the reserve was created allowed the author to recognize and assess the transformations in natural environment. Most altered are the meadow phytocoenoses, currently indicating an extensive proportion of synanthropic species. Deterioration of forest phytocoenoses consists in proprtional increase of kenophytes, mainly *Impatiens parviflora*. Among the 126 vascular plant taxa identified in the reserve, mererly one species is valuable from natural point of view.

KEYWORDS: human impact, flora, species, phytocoenosis, nature reserve, habitat.

Wstęp

Rezerwat „Skarpa Ursynowska" to ocalałe w strukturze Warszawy pozostałości krajobrazu o cechach naturalnych. Obejmuje fragment zalesionej wysokiej skarpy doliny Wisły oraz położone u jej podnóża łąki i zadrzewienia. Wyraźnymi granicami rezerwatu jest skarpa ciągnąca się z północnego zachodu na południowy wschód oraz biegnący do niej równolegle Rów Wolica. Od północnego zachodu rezerwat zamyka ulica Arbuzowa, a od południowego wschodu przedłużenie ulicy Ciszewskiego (ryc. 1).

Obszar rezerwatu stanowił w drugiej połowie XVIII wieku, jako zespół pałacowo-parkowy Roskosz, część magnackich rezydencji wilanowskich, należących do księżnej marszałkowej Izabelli Lubomirskiej z domu Czartoryskiej. Ukształtowane wów-



Ryc. 1. Położenie rezerwatu „Skarpa Ursynowska" w obrębie Warszawy (RDOŚ 23.01.2013), poprawione Grabowska 2013.

Fig. 1. Location of "Skarpa Ursynowska" reserve within Warsaw (RDOŚ 23.01.2013), corrected by Grabowska 2013.

czas założenie ogrodowe, choć wielokrotnie przebudowywane, przetrwało do dzisiaj. O ile ogród przy pałacu został częściowo odtworzony, o tyle taras ogrodowy i park dolny uległ dewastacji. Starodrzew na skarpie został zniszczony w czasie wojny. Tereny u podnóża skarpy, urozmaicone starorzeczami i stawami, wykorzystywano jako łąki i pastwiska; po ich zmeliorowaniu w XVI wieku na wzór holenderski znacznie rozprzestrzeniła się trzcina pospolita *Phragmites australis* (Wojtatowicz 2005). Największe przekształcenia nastąpiły jednak w wyniku postępującej urbanizacji w XX wieku.

W roku 1996 utworzono tu rezerwat przyrody o powierzchni 22,65 ha (Zarządzenie 1996), w roku 2011 zmniejszono tę powierzchnię do 20,80 ha, wyłączając z rezerwatu obszar 1,85 ha od strony południowo-wschodniej, oraz wyznaczono otulinę rezerwatu (Zarządzenie 2011). Rezerwat włączono również do Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu – systemu powiązanych ze sobą przestrzennie terenów wyróżniających się krajobrazem o zróżnicowanych ekosystemach, pełniących funkcję korytarzy ekologicznych (Rozporządzenie 2007, GDOŚ 2014).

Obecnie obszar rezerwatu jest wykorzystywany do realizacji ćwiczeń terenowych przez pobliskie wydziały Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie i przeprowadzania badań naukowych. Biegnąca przez rezerwat ścieżka służy mieszkańcom pobliskich osiedli do uprawiania różnych form turystyki i rekreacji. Otulina rezerwatu jest intensywnie zabudowywana osiedlem domów wielorodzinnych i jednorodzinnych z obiektami użyteczności publicznej w obrębie zabudowy mieszkalnej. Przekształcenia warunków siedliskowych w wyniku postępującej urbanizacji doprowadziły do przebudowy zbiorowisk roślinnych oraz upowszechnienia gatunków synantropijnych i antropofitów (Grabowska 2013).

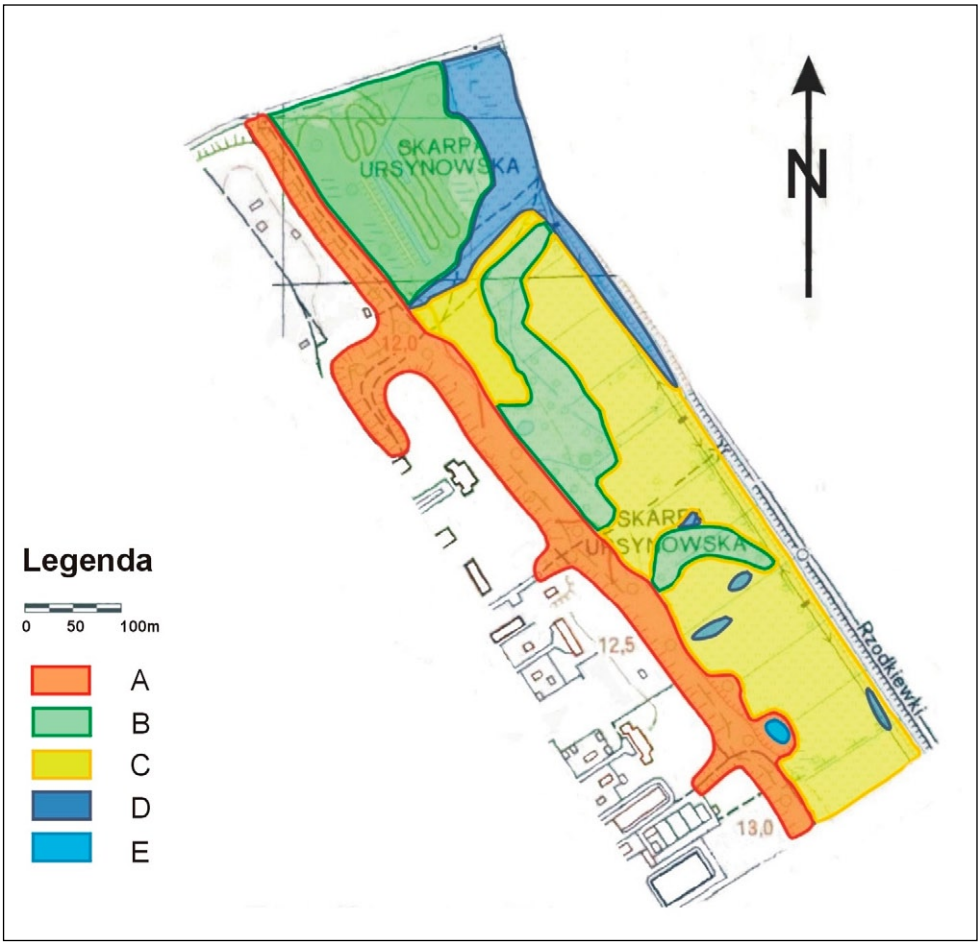
Roślinność rezerwatu tworzą zbiorowiska leśne i zaroślowe oraz zbiorowiska łąk i zadrzewień (ryc. 2). Dominującym zbiorowiskiem jest grąd zboczowy, któremu towarzyszą: łęg olszowo-jesionowy, ols porzeczkowy, łęg topolowy, łęg wierzbowy, a także łąki wilgotne i świeże oraz zbiorowiska roślin związanych ze zbiornikami wodnymi (Grabowska 2013).

Celem niniejszej pracy było rozpoznanie składu gatunkowego flory rezerwatu i jej analiza pod kątem zróżnicowania, a także określenie przemian we florze rezerwatu od momentu jego utworzenia. Uzyskane rezultaty pozwoliły ocenić stopień zmian i skalę procesu synantropizacji flory zachodzącej pod wpływem antropopresji.

Od czasu wstępnej inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej rezerwatu minęło ponad 25 lat. Ówczesne opracowanie Zaręby (1990) było wykonane na potrzeby nowo tworzonego rezerwatu w granicach Warszawy i dotyczyło m.in. charakterystyki fitosocjologicznej zbiorowisk leśnych i nieleśnych w rezerwacie na podstawie wykonanych zdjęć fitosocjologicznych. W późniejszych latach obszar rezerwatu był obiektem badań właściciela terenu – Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Brakuje jednak w literaturze pełnego opracowania aktualnej flory i wskazania zachodzących w niej zmian w warunkach silnej antropopresji.

Metody

Obserwacje florystyczne i fitosocjologiczne w rezerwacie przeprowadzono w latach 2012-2013. Badania prowadzono metodą zdjęć fitosocjologicznych Braun-Blanqueta (1964). W celu rozpoznania i określenia zróżnicowania zbiorowisk roślinnych wykonano 70 zdjęć fitosocjologicznych, które zestawiono w tabelach (Grabowska 2013). Skartowano też w terenie zbiorowiska roślinne, które przedstawiono na mapie (op. cit.). Gatunki flory wytypowano na podstawie danych ze zdjęć fitosocjologicznych. W



Ryc. 2. Roślinność rzeczywista rezerwatu „Skarpa Ursynowska" (Grabowska 2013)
A – Grąd zboczowy
B – Łęg, ols
C – Łąki, ziołorośla i ich zbiorowiska zastępcze
D – Szuwary
E – Zbiorowiska roślin wodnych o liściach pływających

Fig. 2. The actual vegetation of „Skarpa Ursynowska" reserve (Grabowska 2013)
A – Slope oak-hornbeam forest
B – Alluvial forest, Alder forest
C – Meadows, tall herb communities and their secondary communities
D – Rushes
E – Communities of aquatic plants with floating leaves

celu scharakteryzowania flory rezerwatu przeprowadzono analizy:

1) form życiowych na podstawie systemu Raunkiaera (Chmiel 1993, Zarzycki et al. 2002),
2) trwałości pędu wg Szafera et al. (1976),
3) przynależności do grupy historyczno-geograficznej wg Chmiela (1993),
4) przynależności do grupy socjologiczno-ekologicznej wg Chmiela (1993),
5) pochodzenia antropofitów wg Tokarskiej-Guzik et al. (2012),
6) kategorii zagrożenia gatunków wg Zarzyckiego et al. (2002),
7) gatunków inwazyjnych wg Tokarskiej-Guzik et al. (2012).

Nomenklaturę gatunków roślin podano za Mirkiem et al. (2002), a ich wykaz przedstawiono w porządku alfabetycznym (tab. 1). Układ systematyczny roślin przyjęto za Rutkowskim (2007).

W oparciu o analizę flory w zakresie spektrum historyczno-geograficznego określono wybrane wskaźniki antropogeniczne wymienione przez Chmiela (2006), które wcześniej przygotował i przetestował Jackowiak (1990). Do określenia wartości wskaźników antropogenicznych w niniejszej pracy wykorzystano wzory z opracowania Chmiela (2006):

1. Wskaźnik naturalności flory (N):

$$N = \frac{Sp}{S + A} \cdot 100\%$$

Sp = spontaneofity niesynantropijne
$S + A$ = cała flora
(S = spontaneofity, A = antropofity)

2. Wskaźnik synantropizacji właściwej (S_W):

$$S_W = \frac{Ap + A}{S + A} \cdot 100\%$$

$Ap + A$ = udział spontaneofitów synantropijnych, tj. apofitow (Ap) + antropofitów (A)

3. Wskaźnik apofityzacji właściwej (Ap_W):

$$Ap_W = \frac{Ap}{S + A} \cdot 100\%$$

4. Wskaźnik apofityzmu właściwego spontaneofitów (Aps_W):

$$Aps_W = \frac{Ap}{Sp} \cdot 100\%$$

5. Wskaźnik antropofityzacji ogólnej (A_n):

$$A_n = \frac{A}{S + A} \cdot 100\%$$

6. Wskaźnik archeofityzacji flory (A_r):

$$A_r = \frac{Arch}{S + A} \cdot 100\%$$

$Arch$ = archeofity

7. Wskaźnik kenofityzacji flory (K_n):

$$K_n = \frac{Ken}{S + A} \cdot 100\%$$

Ken = kenofity

8. Wskaźnik modernizacji flory (M):

$$M = \frac{Ken}{Arch + Ken} \cdot 100\%$$

9. Wskaźnik zmian fluktuacyjnych we florze antropofitów (FL_A):

$$FL_A = \frac{Df}{A} \cdot 100\%$$

Df = diafity

10. Wskaźnik zmian fluktuacyjnych flory całkowitej (FL_C):

$$FL_C = \frac{Df}{S + A} \cdot 100\%$$

Analiza uzyskanych wskaźników antropogenicznych zmian we florze ma istotne znaczenie poznawcze. Umożliwia dokonanie waloryzacji badanego obszaru pod kątem: naturalności flory (wskaźnik naturalności, synantropizacji i antropofityzacji), ekspansji gatunków obcych (wskaźnik kenofityzacji i zmian fluktuacyjnych), określenie labilności florystycznej (wskaźnik kenofityzacji i modernizacji) i względnej stabilności składu gatunkowego fitocenoz (wskaźnik archeofityzacji i naturalności).

Do oceny zachodzących w czasie przemian we florze wyliczono i porównano ze sobą wskaźniki antropogenicznych zmian flory w stanie aktualnym i flory w stanie sprzed ustanowienia rezerwatu, zrekonstruowanej na podstawie gatunków obecnych w 45 zdjęciach fitosocjologicznych Zaręby (1990). Pozwoliło to na ustalenie kierunku i tempa antropogenicznych przemian flory, osobno dla zbiorowisk leśnych i dla zbiorowisk nieleśnych, pod wpływem określonego czynnika antropogenicznego.

Wyniki

Flora rezerwatu

W tabeli 1 przedstawiono listę i charakterystykę gatunków flory naczyniowej, stwierdzonych w 1990 roku oraz w latach 2012-2013.

Tab. 1. Wykaz i charakterystyka flory naczyniowej rezerwatu „Skarpa Ursynowska".
Tab. 1. The list and characteristics of vascular flora of th "Skarpa Ursynowska" reserve.

Nazwa łacińska gatunku	**Nazwa rodziny**	**Występowanie gatunku w 1990 r.**	**Występowanie gatunku w latach 2012-2013**	**Formy życiowe**	**Trwałość pędów**	**Grupa historyczno-geograficzna**	**Grupa socjologiczno-ekologiczna**	**Status zagrożenia w Polsce**
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Acer negundo L.	*Aceraceae*	+	+	M	D	Ken	3	
Acer platanoides L.	*Aceraceae*	+	+	M	D	Ap	1	
Acer pseudoplatanus L.	*Aceraceae*	+	+	M	D	Ap	1	
Achillea millefolium L. s. str.	*Asteraceae*	+	+	H	B	Ap	9	
Adoxa moschatellina L.	*Adoxaceae*	+	+	G	B	Sp	1	
Aegopodium podagraria L.	*Apiaceae*	+	+	G, H	B	Sp	1	
Aesculus hippocastanum L.	*Hippocastanaceae*	+	+	M	D	Df	19	
Agrostis stolonifera L.	*Poaceae*	+	-	H	B	Ap	10	
Ajuga reptans L.	*Lamiaceae*	+	-	H	B	Sp	1	
Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande	*Brassicaceae*	+	-	H	B	Ap	3	
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	*Betulaceae*	+	+	M	D	Sp	6	
Alnus incana (L.) Moench	*Betulaceae*	-	+	M	D	Ken	7	
Alopecurus pratensis L.	*Poaceae*	+	+	H	B	Ap	9	
Anemone nemorosa L.	*Ranunculaceae*	+	+	G	B	Sp	1	
Anemone ranunculoides L.	*Ranunculaceae*	+	+	G	B	Sp	1	
Angelica sylvestris L.	*Apiaceae*	+	+	H	B	Sp	8	

Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	*Apiaceae*	+	-	H	B	Ap	3	
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.	*Brassicaceae*	-	+	T	JR	Ap	17	
Arctium lappa L.	*Asteraceae*	+	-	H	B	Ap	15	
Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl	*Poaceae*	+	+	H	B	Ap	9	
Artemisia absinthium L.	*Asteraceae*	+	-	Ch	B	Ap	14	
Artemisia vulgaris L.	*Asteraceae*	+	-	H	B	Ap	13	
Aruncus sylvestris Kostel.	*Rosaceae*	+	-	H	B	Sp	19	
Asarum europaeum L.	*Aristolochiaceae*	+	-	H	B	Sp	1	
Athyrium filix-femina (L.) Roth	*Athyriaceae*	+	-	H	B	Sp	1	
Avenula pubescens (Huds.) Dumort.	*Poaceae*	+	-	H	B	Ap	9	
Ballota nigra L.	*Lamiaceae*	+	-	C, H	B	Arch	14	
Berberis vulgaris L.	*Berberidaceae*	+	-	N	K	Ap	4	
Betula pendula Roth	*Betulaceae*	+	+	M	D	Ap	2	
Bidens tripartita L.	*Asteraceae*	+	-	T	JR	Ap	12	
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.	*Poaceae*	+	-	H	B	Sp	1	
Bromus inermis Leyss.	*Poaceae*	+	+	H	B	Ap	14	
Calamamgrostis canescens (Weber) Roth	*Poaceae*	+	-	H	B	Sp	6	
Caltha palustris (L.)	*Ranunculaceae*	+	-	H	B	Sp	8	
Calystegia sepium (L.) R. Br.	*Convolvulaceae*	-	+	G, H, L	B	Sp	7	
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	*Brassicaceae*	+	-	H, T	JR	Arch	16	
Cardamine pratensis L. s. str.	*Brassicaceae*	+	+	H	B	Sp	8	
Cardaminopsis arenosa (L.) Hayek	*Brassicaceae*	+	+	H	B	Sp	9	
Carex acutiformis Ehrh.	*Cyperaceae*	-	+	G, Hy	B	Sp	6	
Carex acuta L. = *C. gracilis* Curtis	*Cyperaceae*	-	+	G, Hy	B	Sp	6	
Carex appropinquata Schumach.	*Cyperaceae*	+	-	H	B	Sp	6	
Carex hirta L.	*Cyperaceae*	-	+	G	B	Ap	10	
Carex pseudocyperus L.	*Cyperaceae*	+	-	H, Hy	B	Sp	6	
Carpinus betulus L.	*Corylaceae*	+	+	M	D	Sp	1	
Centaurea jacea L.	*Asteraceae*	+	-	H	B	Ap	9	
Cerastium arvense L. s. str.	*Caryophyllaceae*	+	-	C	B	Ap	9	
Cerastium holosteoides Fr. emend. Hyl.	*Caryophyllaceae*	+	-	C, H	B	Ap	9	
Cerasus avium (L.) Moench	*Rosaceae*	+	-	M	D	Ap	19	
Chaerophyllum temulum L.	*Apiaceae*	+	-	T, H	JR	Ap	3	
Chelidonium majus L.	*Papaveraceae*	+	+	H	B	Ap	3	
Cirsium arvense (L.) Scop.	*Asteraceae*	+	+	G	B	Ap	13	

Cirsium oleraceum (L.) Scop.	*Asteraceae*	+	-	H	B	Ap	8	
Cirsium rivulare (Jacq.) All.	*Asteraceae*	-	+	H	B	Sp	8	
Cornus sanguinea L.	*Cornaceae*	+	+	N	K	Sp	1	
Corydalis solida (L.) Clairv.	*Fumariaceae*	+	+	G	B	Sp	1	
Corylus avellana L.	*Corylaceae*	+	+	N	K	Sp	1	
Crataegus laevigata (Poir.) DC.	*Rosaceae*	+	-	N	K	Ap	2	
Crataegus monogyna Jacq.	*Rosaceae*	+	+	N	K	Ap	1	
Crepis paludosa (L.) Moench	*Asteraceae*	+	-	H	B	Sp	8	
Dactylis glomerata L.	*Poaceae*	+	+	H	B	Ap	9	
Dactylis polygama Horv.	*Poaceae*	+	-	H	B	Sp	2	
Daucus carota L.	*Apiaceae*	+	+	H	DL	Ap	9	
Deschampsia caespitosa (L.) P. Beauv.	*Poaceae*	+	+	H	B	Sp	8	
Dianthus carthusianorum L.	*Caryophyllaceae*	+	-	C	B	Sp	2	
Dryopteris carthusiana (Vill.) H. P. Fuchs	*Aspidiaceae*	-	+	H	B	Sp	2	
Dryopteris cristata (L.) A. Gray	*Aspidiaceae*	-	+	H	B	Sp	6	V
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	*Aspidiaceae*	+	+	H	B	Sp	2	
Elymus caninus (L.) L.	*Poaceae*	+	-	H	B	Sp	1	
Epilobium hirsutum L.	*Onagraceae*	-	+	H	B	Ap	8	
Epilobium montanum L.	*Onagraceae*	+	+	H	B	Sp	1	
Equisetum arvense L.	*Equisetaceae*	-	+	G	B	Ap	16	
Equisetum fluviatile L.	*Equisetaceae*	+	-	Hy, G	B	Sp	7	
Equisetum sylvaticum L.	*Equisetaceae*	+	-	G	B	Sp	1	
Erigeron acris L.	*Asteraceae*	-	+	H, T	B	Ap	5	
Euonymus europaeus L.	*Celestraceae*	+	+	N	K	Ap	1	
Euonymus verrucosa Scop.	*Celestraceae*	+	-	N	K	Ap	1	
Eupatorium cannabinum L.	*Asteraceae*	+	-	H	B	Sp	7	
Euphorbia cyparissias L.	*Euphorbiaceae*	+	-	G, H	B	Ap	4	
Fallopia convolvulus (L.) Á. Löve	*Polygonaceae*	+	+	T, H	JR	Arch	16	
Fallopia dumetorum (L.) Holub	*Polygonaceae*	+	-	T	JR	Sp	16	
Festuca gigantea (L.) Vill.	*Poaceae*	+	+	H	B	Sp	1	
Festuca pratensis Huds.	*Poaceae*	+	-	H	B	Ap	9	
Festuca rubra L. s. str.	*Poaceae*	+	-	H	B	Ap	9	
Ficaria verna Huds.	*Ranunculaceae*	+	+	G	B	Sp	1	
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	*Rosaceae*	+	-	H	B	Sp	8	
Fragaria vesca L.	*Rosaceae*	+	-	H	B	Sp	2	
Frangula alnus Mill.	*Rhamnaceae*	+	-	N	K	Sp	6	
Fraxinus excelsior L.	*Oleaceae*	+	+	M	D	Ap	1	
Gagea lutea (L.) Ker Gawl.	*Liliaceae*	+	+	G	B	Sp	1	
Galeobdolon luteum Huds.	*Lamiaceae*	+	+	C	B	Sp	1	
Galinsoga parviflora Cav.	*Asteraceae*	-	+	T	JR	Ken	16	
Galium aparine L.	*Rubiaceae*	+	+	T, H	JR	Ap	3	

Galium mollugo L. s. str.	*Rubiaceae*	+	+	H	B	Ap	9	
Galium odoratum (L.) Scop.	*Rubiaceae*	-	+	H	B	Sp	1	
Galium uliginosum L.	*Rubiaceae*	-	+	H	B	Sp	6	
Galium verum L. s. str.	*Rubiaceae*	+	-	H	B	Ap	9	
Geranium palustre L.	*Geraniaceae*	-	+	H	B	Sp	8	
Geranium pratense L.	*Geraniaceae*	+	+	H	B	Ap	9	
Geranium robertianum L.	*Geraniaceae*	+	+	H, T	B	Sp	3	
Geum rivale L.	*Rosaceae*	+	+	H	B	Sp	8	
Geum urbanum L.	*Rosaceae*	+	+	H	B	Ap	3	
Glechoma hederacea L.	*Lamiaceae*	+	+	G, H	B	Ap	3	
Glyceria maxima (Hartm.) Holmb.	*Poaceae*	-	+	Hy	B	Sp	7	
Glyceria nemoralis (R. Uechtr.) R. Uechtr. & Körn.	*Poaceae*	-	+	Hy	B	Sp	7	
Heracleum sphondylium L. s. str.	*Apiaceae*	+	-	H	B	Ap	8	
Hieracium lachenalii C. C. Gmel.	*Asteraceae*	+	-	H	B	Ap	2	
Hieracium umbellatum L.	*Asteraceae*	+	-	H	B	Ap	2	
Holcus lanatus L.	*Poaceae*	+	-	H	B	Ap	8	
Humulus lupulus L.	*Cannabiaceae*	+	+	H, L	B	Sp	7	
Hypericum montanum L.	*Hypericaceae*	+	-	H	B	Sp	2	
Hypericum perforatum L.	*Hypericaceae*	+	-	H	B	Ap	2	
Impatiens noli-tangere L.	*Balsaminaceae*	+	-	T	JR	Sp	1	
Impatiens parviflora DC.	*Balsaminaceae*	+	+	T	JR	Ken	3	
Juglans cinerea L.	*Juglandaceae*	-	+	M	D	Ken	19	
Knautia arvensis (L.) J. M. Coult.	*Dipsacaceae*	+	-	H	B	Ap	2	
Lamium album L.	*Lamiaceae*	+	+	H	B	Arch	3	
Lapsana communis L. *subsp. communis*	*Asteraceae*	+	+	H, T	JR	Ap	3	
Lathyrus pratensis L.	*Fabaceae*	+	+	H	B	Ap	9	
Lemna minor L.	*Lemnaceae*	-	+	Hy	B	Ap	7	
Leontodon autumnalis L.	*Asteraceae*	+	-	H	B	Ap	10	
Leontodon hispidus L.	*Asteraceae*	+	-	H	B	Sp	9	
Leonurus cardiaca L.	*Lamiaceae*	+	-	H	B	Arch	14	
Leucanthemum vulgare Lam. s. str.	*Asteraceae*	+	-	H	B	Ap	9	
Ligustrum vulgare L.	*Oleaceae*	-	+	H	B	Df	19	
Linaria vulgaris Mill.	*Scrophulariaceae*	-	+	G	B	Ap	2	
Listera ovata (L.) R. Br.	*Orchidaceae*	+	-	G	B	Sp	1	
Lolium multiflorum Lam.	*Poaceae*	+	-	H, T	B	Ken	15	
Lonicera xylosteum L.	*Caprifoliaceae*	+	-	N	K	Ap	1	
Lotus corniculatus L.	*Fabaceae*	+	-	H	B	Ap	9	
Lotus uliginosus Schkuhr	*Fabaceae*	-	+	H	B	Sp	8	

Lychnis flos-cuculi L.	*Caryophyllaceae*	+	-	H	B	Sp	8	
Lycium barbarum L.	*Solanaceae*	+	-	N	K	Ken	14	
Lycopus europaeus L.	*Lamiaceae*	-	+	H, Hy	B	Sp	7	
Lysimachia nummularia L.	*Primulaceae*	+	-	C	B	Sp	1	
Lythrum salicaria L.	*Lythraceae*	+	+	H	B	Sp	7	
Maianthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt	*Liliaceae*	+	-	G	B	Sp	2	
Malus domestica Borkh.	*Rosaceae*	+	+	M	D	Ken	19	
Matricaria maritima L.	*Asteraceae*	+	-	H, T	JR	Arch	16	
Medicago lupulina L.	*Fabaceae*	+	-	H, T	B	Ap	9	
Melampyrum nemorosum L.	*Scrophulariaceae*	+	-	T, pp	JR	Ap	2	
Melandrium album (Mill.) Garcke	*Caryophyllaceae*	+	-	T, H	B	Ap	16	
Melica nutans L.	*Poaceae*	+	-	G, H	B	Sp	2	
Melilotus alba Medik.	*Fabaceae*	+	-	T, H	B	Ap	15	
Mentha arvensis L.	*Lamiaceae*	+	-	G, Hy	B	Ap	12	
Milium effusum L.	*Poaceae*	+	-	H	B	Sp	1	
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	*Caryophyllaceae*	+	+	H, T	B	Sp	2	
Myosotis palustris (L.) L. emend. Rchb.	*Boraginaceae*	+	-	H	B	Sp	9	
Myosotis sylvatica Ehrh. ex Hoffm.	*Boraginaceae*	+	-	H	B	Ken	2	
Myosoton aquaticum (L.) Moench	*Caryophyllaceae*	+	-	G, H	B	Ap	7	
Oxalis acetosella L.	*Oxalidaceae*	+	-	G, H	B	Sp	2	
Padus avium Mill.	*Rosaceae*	+	+	M	D	Sp	1	
Phalaris arundinacea L.	*Poaceae*	+	+	G, H	B	Ap	7	
Phleum pratense L.	*Poaceae*	+	+	H	B	Ap	9	
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	*Poaceae*	+	+	G, Hy	B	Sp	7	
Phyteuma spicatum L.	*Campanulaceae*	+	-	H	B	Sp	1	
Pimpinella major (L.) Huds.	*Apiaceae*	-	+	H	B	Sp	8	
Pimpinella saxifraga L.	*Apiaceae*	+	-	H	B	Ap	9	
Plantago lanceolata L.	*Plantaginaceae*	+	-	H	B	Ap	10	
Plantago major L. s. str.	*Plantaginaceae*	+	-	H	B	Ap	10	
Poa compressa L.	*Poaceae*	+	-	H	B	Ap	14	
Poa nemoralis L.	*Poaceae*	+	+	H	B	Sp	2	
Poa palustris L.	*Poaceae*	+	-	H	B	Sp	7	
Poa pratensis L. s. str.	*Poaceae*	+	-	H	B	Ap	9	
Poa trivialis L.	*Poaceae*	+	+	H	B	Ap	12	
Polygonatum multiflorum (L.) All.	*Liliaceae*	+	-	G	B	Sp	1	
Polygonatum odoratum (Mill.) Druce	*Liliaceae*	-	+	G	B	Sp	2	

Polygonum bistorta L.	*Polygonaceae*	+	-	G, H	B	Ap	8	
Polygonum hydropiper L.	*Polygonaceae*	-	+	T	JR	Ap	12	
Polygonum persicaria L.	*Polygonaceae*	-	+	T	JR	Ap	16	
Populus alba L.	*Salicaceae*	+	+	M	D	Ap	7	
Populus canescens (Aiton) Sm.	*Salicaceae*	+	-	M	D	Ap	7	
Populus nigra L.	*Salicaceae*	-	+	M	D	Ap	7	
Populus tremula L.	*Salicaceae*	+	+	M	D	Ap	2	
Potentilla anserina L.	*Rosaceae*	+	+	H	B	Ap	10	
Prunus spinosa L.	*Rosaceae*	+	-	N	K	Ap	4	
Pulmonaria obscura Dumort.	*Boraginaceae*	+	-	H	B	Sp	1	
Pyrus communis L.	*Rosaceae*	+	-	M	D	Ken	1	
Quercus robur L.	*Fagaceae*	+	+	M	D	Sp	1	
Ranunculus acris L. s. str.	*Ranunculaceae*	+	+	H	B	Ap	9	
Ranunculus auricomus L. s. l.	*Ranunculaceae*	-	+	H	B	Sp	1	
Ranunculus lanuginosus L.	*Ranunculaceae*	+	-	H	B	Sp	1	
Ranunculus repens L.	*Ranunculaceae*	+	+	H	B	Ap	10	
Raphanus raphanistrum L.	*Brassicaceae*	+	-	T	JR	Arch	16	
Reynoutria japonica Houtt.	*Polygonaceae*	-	+	G	B	Df	19	
Rhamnus cathartica L.	*Rhamnaceae*	+	-	N	K	Sp	1	
Rhinanthus serotinus (Schönh.) Oborný	*Scrophulariaceae*	+	-	T, pp	JR	Sp	16	
Ribes alpinum L.	*Grossulariaceae*	-	+	N	K	Df	19	
Ribes nigrum L.	*Grossulariaceae*	+	+	N	K	Sp	6	
Ribes spicatum E. Robson	*Grossulariaceae*	+	-	N	K	Sp	1	
Robinia pseudoacacia L.	*Fabaceae*	+	+	M	D	Ken	14	
Rorippa sylvestris (L.) Besser	*Brassicaceae*	+	-	G, H	B	Ap	10	
Rubus idaeus L.	*Rosaceae*	+	+	N	K	Sp	2	
Rumex acetosa L.	*Polygonaceae*	+	-	H	B	Ap	9	
Rumex confertus Willd.	*Polygonaceae*	-	+	H	B	Ken	14	
Rumex crispus L.	*Polygonaceae*	+	+	H	B	Ap	10	
Rumex hydrolaphatum Huds.	*Polygonaceae*	+	-	H, Hy	B	Sp	7	
Rumex obtusifolius L.	*Polygonaceae*	+	+	H	B	Ap	13	
Salix alba L.	*Salicaceae*	-	+	M	D	Ap	7	
Salix aurita L.	*Salicaceae*	+	-	N	K	Sp	6	
Salix caprea L.	*Salicaceae*	+	+	M, N	K	Ap	3	
Salix fragilis L.	*Salicaceae*	+	+	M	D	Ap	7	
Salix pentandra L.	*Salicaceae*	+	-	M, N	K	Sp	6	
Salix vinimalis L.	*Salicaceae*	+	-	N	K	Ap	7	
Sambucus nigra L.	*Caprifoliaceae*	+	+	N	K	Ap	3	
Sambucus racemose L.	*Caprifoliaceae*	+	-	N	K	Ken	3	
Saxifraga granulate L.	*Saxifragaceae*	+	-	H	B	Sp	4	
Scirpus sylvaticus L.	*Cyperaceae*	+	+	G	B	Sp	8	
Scrophularia nodosa L.	*Scrophulariaceae*	+	-	H	B	Sp	1	
Sedum fabaria W. D. J. Koch	*Crassulaceae*	+	-	G, H	B	Df	18	
Solanum dulcamara L.	*Solanaceae*	+	-	N, L	B	Sp	7	

Solidago gigantea Aiton	*Asteraceae*	+	-	G, H	B	Ken	13	
Solidago virgaurea L. s. str.	*Asteraceae*	+	+	H	B	Sp	2	
Sorbus aucuparia L. emend. Hedl.	*Rosaceae*	+	+	M, N	K	Sp	2	
Spergula arvensis L.	*Caryophyllaceae*	+	-	T	JR	Arch	16	
Stellaria graminea L.	*Caryophyllaceae*	+	+	H	B	Ap	2	
Stellaria holostea L.	*Caryophyllaceae*	+	-	C	B	Sp	1	
Stellaria media (L.) Vill.	*Caryophyllaceae*	+	-	T, H	B	Ap	16	
Stellaria uliginosa Murray	*Caryophyllaceae*	-	+	H	B	Ap	12	
Symphytum officinale L.	*Boraginaceae*	+	+	G, H	B	Sp	7	
Symphoricarpus albus (L.) S. F. Blake	*Caprifoliaceae*	+	-	N	K	Ken	19	
Tanacetum vulgare L.	*Asteraceae*	+	-	H	B	Ap	13	
Taraxacum officinale F. H. Wigg.	*Asteraceae*	+	+	H	B	Ap	9	
Thalictrum aquilegiifolium L.	*Ranunculaceae*	+	-	H	B	Sp	1	
Thlaspi arvense L.	*Brassicaceae*	+	-	T, H	JR	Arch	16	
Tilia cordata Mill.	*Tiliaceae*	+	+	M	D	Ap	1	
Tilia platyphyllos Scop.	*Tiliaceae*	+	+	M	D	Ap	1	
Trifolium dubium Sibth.	*Fabaceae*	+	-	T	JR	Ap	9	
Trifolium hybridum L.	*Fabaceae*	-	+	H	B	Sp	8	
Trifolium pratense L.	*Fabaceae*	+	+	H	B	Ap	9	
Trifolium repens L.	*Fabaceae*	+	-	C, H	B	Ap	10	
Trisetum flavescens (L.) P. Beuav.	*Poaceae*	+	-	H	B	Sp	9	
Tussilago farfara L.	*Asteraceae*	+	-	G	B	Ap	10	
Typha angustifolia L.	*Typhaceae*	+	-	H, Hy	B	Sp	7	
Typha latifolia L.	*Typhaceae*	-	+	H, Hy	B	Sp	7	
Ulmus glabra Huds.	*Ulmaceae*	-	+	M	D	Ap	1	
Ulmus minor Mill. Emend. Richens.	*Ulmaceae*	+	+	M	D	Ap	1	
Urtica dioica L.	*Urticaceae*	+	+	H	B	Ap	3	
Urtica urens L.	*Urticaceae*	-	+	T	JR	Arch	16	
Valeriana officinalis L.	*Valerianaceae*	+	-	H	B	Sp	8	
Veronica chamaedrys L. s. str.	*Scrophulariaceae*	+	-	C	B	Ap	9	
Viburnum opulus L.	*Caprifoliaceae*	+	-	N	K	Sp	7	
Vicia angustifolia L.	*Fabaceae*	-	+	T	JR	Arch	17	
Vicia cracca L.	*Fabaceae*	+	+	H	B	Ap	8	
Vicia hirsuta (L.) Gray	*Fabaceae*	-	+	T	JR	Arch	17	
Vicia sepium L.	*Fabaceae*	-	+	H	B	Sp	1	
Viola arvensis Murray	*Violaceae*	-	+	T	JR	Arch	17	
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	*Violaceae*	+	-	H	B	Sp	1	
Viscaria vulgaris Röhl.	*Caryophyllaceae*	+	-	C, H	B	Ap	2	

Objaśnienia kolumn tabeli: / Legend for table columns:

Kolumna 1 – Column 1 – nazwa łacińska gatunku – latine name of species.

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

Kolumna 3 – Column 3 – występowanie gatunku w 1990 r. – presence of the species in 1990.

Kolumna 4 – Column 4 – występowanie gatunku w latach 2012-2013 – presence of the species in the 2012-2013.

Kolumna 5 – Column 5 – 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, **L** – liana – liana, **pp** – półpasożyt – semiparasite.

Kolumna 6 – Column 6 – trwałość pędów – durability of burgeon: **D** – drzewo – tree, **K** – krzew – shrub, **B** – bylina – perennial, **DL** – roślina dwuletnia – biennial plant, **JR** – roślina jednoroczna – annual plant.

Kolumna 7 – Column 7 – grupy historyczno-geograficzne – historical-geographic groups: **Sp** – spontaneofit – spontaneophyte, **Ap** – apofit – apophytes, **Arch** – archeofit – archeophytes, **Ken** – kenofit – kenophytes, **Df** – diafit – diaphytes.

Kolumna 8 – Column 8 – grupy socjologiczno-ekologiczne – sociological-historical groups: 1 – żyzne lasy liściaste i zbiorowiska krzewiaste – fertile broadleaved forests and shrub communities, 2 – kwaśne lasy dębowe, świetliste dąbrowy, bory mieszane oraz zastępcze dla nich zbiorowiska porębowe, łąkowe i murawowe – acidic oak forests, luminous oak forests, mixed coniferous, and substitute for them communities of clearing, meadow and grassland, 3 – nitrofilne zbiorowiska zaroślowe i okrajkowe – nitrophilous scrub communities, 4 – ciepłolubne zbiorowiska okrajkowe i kserotermiczne zbiorowiska murawowe – communities of thermophilous brushwood and xerothermophilous grassland communities, 5 – bory sosnowe i murawowe – pine forests and grassland, 6 – bagniste olszyny, bezdrzewne torfowiska niskie, przejściowe i wysokie – swampy alderwoods and treeless fens, 7 – lasy i zarośla nadbrzeżne, zbiorowiska szuwarowe i wodne – communities of waterside forests and scrub, 8 – wilgotne łąki i zbiorowiska ziołoroślowe – wet meadows communities, 9 – świeże i umiarkowane wilgotne łąki – fresh and moderate wet meadows, 10 – nitrofilne murawy zalewowe oraz zbiorowiska wydeptywane – nitrophilous grasslands floodplains and communities trample, 11 – solniska i halofilne zbiorowiska łąkowo-szuwarowe – salt meadows and halophilous meadow and rushes communities, 12 – zbiorowiska terofityczne występujące na siedliskach mokrych i wilgotnych – communities of habitats wet or damp, 13 – mezofilne zbiorowiska wysokich bylin – mesophilic communities of tall perennials, 14 – ciepłolubne, wieloletnie zbiorowiska ruderalne – thermophilic and perennial ruderal communities, 15 – krótkotrwałe, pionierskie zbiorowiska ruderalne – short and pioneer ruderal communities, 16 – zbiorowiska chwastów ogrodowych oraz polnych upraw okopowych – communities of weed the garden and field crops root, 17 – zbiorowiska chwastów upraw zbożowych – communities of weed cereal crops, 18 – zbiorowiska epiliptyczne – rock plant communities, 19 – gatunki o nieokreślonej bliżej przynależności fitosocjologicznej – not classified communities.

Kolumna 9 – Column 9 – status zagrożenia w Polsce – threat status in Poland: **V** – narażone – vulnerable.

Stan flory, grupy systematyczne

Na ogólnej powierzchni 20,80 ha stwierdzono obecnie łącznie 126 gatunków roślin naczyniowych należących do 43 rodzin i 90 rodzajów. Od 1990 roku na obszarze objętym rezerwatem zachowały się 83 gatunki. Z rozpoznanych wówczas 205 gatunków obecnie nie zaobserwowano 122 gatunków. Ustalono natomiast 43 nowe gatunki, nie odnotowane w 1990 roku. Ze stwierdzonych w 1990 roku 59 rodzin roślin naczyniowych do czasów obecnych przetrwały gatunki należące do 41 rodzin; współcześnie pojawiły się natomiast gatunki należące do rodzin *Juglandaceae* i *Lemnaceae*. Ze 158 rodzajów roślin notowanych w 1990 roku do dzisiaj utrzymały się gatunki przynależne do 79 rodzajów; zanikły natomiast gatunki reprezentujące 78 rodzajów. Badania w latach 2012-2013 wykazały obecność gatunków należących do 11 dotąd niestwierdzonych rodzajów.

Rodzinami najbogatszymi w taksony od 1990 roku pozostają: *Poaceae* (27 gatunków w 1990 r., 13 gatunków obecnie), *Asteraceae* (22 gatunków w 1990 r., 8 gatunków obecnie), *Rosaceae* (15 gatunków w 1990 r., 8 gatunków obecnie), *Fabaceae* (9 gatunków w 1990 r. i obecnie), *Ranunculaceae* (9 gatunków w 1990 r., 6 gatunków obecnie), *Salicaceae* (8 gatunków w 1990 r., 6 gatunków obecnie), *Polygonaceae* (7 gatunków w 1990 r. i obecnie). Zauważalnie spadła liczba gatunków należących do rodziny *Caryophyllaceae* (z 12 gatunków w 1990 r. do 3 gatunków obecnie). Z kolei rodzajami najbogatszymi w gatunki w 1990 roku były: *Poa* (5 gatunków), *Salix* (5 gatunków), *Rumex* (4 gatunki); obecnie natomiast są to: G*alium* (4 gatunki), *Vicia* (4 gatunki), *Dryopteris* (3 gatunki).

Analiza biologiczna i ekologiczna flory i jej zróżnicowanie

Klasyfikację form życiowych roślin w badanej florze rezerwatu według Raunkiaera przedstawiono w formie spektrum biologicznego (tab. 2). Klasyfikacja ta wykazała obecną dominację hemikryptofitów – roślin naziemnopączkowych – w liczbie 58 gatunków, co stanowi prawie połowę ogółu flory. Przewaga hemikryptofitów we florze rezerwatu zaznacza się również w 1990 roku, kiedy tworzyły one większość ówczesnej flory. Mniejszy, ale znaczący udział we florze rezerwatu mają obecnie także megafanerofity (17,5%), geofity (11,9%), terofity (9,5%) i nanofanerofity (8,7%). W odniesieniu do stanu z 1990 roku o ponad 7% zwiększył się udział megafanerofitów we florze rezerwatu, a o 5% udział geofitów. Wśród geofitów leśnych stale od 1990 roku utrzymują się: *Ficaria verna*, *Corydalis solida*, *Anemone ranunculoides*, *Anemone nemorosa*, *Gagea lutea*, *Adoxa moschatellina*. Spadek o ponad 3% w udziale flory rezerwatu notuje się wśród chamefitów. Terofity – rośliny jednoroczne – pojawiają się w miejscach najbardziej zmienionych antropogenicznie. Należą do nich m.in.: *Galium aparine*, *Fallopia convolvulus*, *Impatiens parviflora*, *Lapsana communis*. Miejsca bardziej wilgotne lub mokre są zasiedlane przez hydrofity (2,4% w 1990 r., 4,8% obecnie). Wśród nich znajdują się: *Phragmites australis*, *Typha latifolia* czy *Typha angustifolia*. Omawiane spektrum wykazuje duże zróżnicowanie form i dobrze charakteryzuje specyfikę siedlisk badanego obiektu od 1990 roku.

Tab. 2. Spektrum form życiowych wg Raunkiaera we florze rezerwatu „Skarpa Ursynowska".
Tab. 2. Spectrum of Raunkiaer's life forms in the flora of "Skarpa Ursynowska" reserve.

Formy życiowe / Life forms	**1990 rok / In 1990**		**Lata 2012-2013 / In 2012-2013**	
	Liczba gatunków / Number of species	**Procent / Percentage**	**Liczba gatunków / Number of species**	**Procent / Percentage**
Megafanerofit – Megaphanerophyte (M)	21	10,2	22	17,5
Nanofanerofit – Nanophanerophyte (N)	24	11,7	11	8,7
Hemikryptofit – Hemicryptophyte (H)	115	56,1	58	46,0
Chamefit zdrewniały – Ligneous chamephyte (Ch)	1	0,5	–	–
Chamefit niezdrewniały – Herbaceous chamephyte (C)	7	3,5	1	0,8
Geofit – Geophyt (G)	14	6,8	15	11,9
Hydrofit i helofit – Hydrophyte and helophyte (Hy)	5	2,4	6	4,8
Terofit – Therophyte (T)	16	7,8	12	9,5
Liana – Liana (L)	2	1,0	1	0,8
Razem – Total	**205**	**100**	**126**	**100**

Inna analiza flory rezerwatu, dotycząca grup trwałości, wykazała dominację roślin wieloletnich – bylin (80 gatunków), co stanowi 63,5% ogółu flory (tab. 3). Znaczny udział bylin we florze rezerwatu utrzymuje się od 1990 roku, kiedy stanowiły prawie 70% ogółu flory. Są one odpowiednio przystosowane do warunków środowiska i do rozmnażania wegetatywnego. Liczbą gatunków wyróżniają się również rośliny jednoroczne, których udział w omawianym spektrum wynosi obecnie 9,5%, natomiast w 1990 roku wynosił 7,8%. Opanowały one siedliska z dużym wpływem antropopresji. Badany obiekt wy-

Tab. 3. Udział grup trwałości we florze rezerwatu „Skarpa Ursynowska".
Tab. 3. Participation of persistence groups in the flora of "Skarpa Ursynowska" reserve.

Grupy trwałości / Groups of persistence	**1990 rok / In 1990**		**Lata 2012-2013 / In 2012-2013**	
	Liczba gatunków / Number of species	**Procent / Percentage**	**Liczba gatunków / Number of species**	**Procent / Percentage**
Drzewa – Trees (D)	21	10,2	22	17,5
Krzewy – Shrubs (K)	24	11,7	11	8,7
Byliny – Perennials (B)	143	69,8	80	63,5
Rośliny dwuletnie – Biennial plants (DL)	1	0,5	1	0,8
Rośliny jednoroczne – Annual plants (JR)	16	7,8	12	9,5
Razem – Total	**205**	**100**	**126**	**100**

różnia się także znacznym udziałem drzew (17,5%) oraz krzewów (8,7%), które są głównym składnikiem enklaw leśnych. Względem 1990 roku udział drzew we florze rezerwatu wzrósł o ponad 7%, udział krzewów we florze zmniejszył się o 3%.

Struktura historyczno-geograficzna flory rezerwatu, gatunki inwazyjne

Otoczenie rezerwatu (sąsiedztwo siedlisk antropogenicznych) oraz udział świadomej lub nieświadomej działalności człowieka odegrały ważną rolę w kształtowaniu szaty roślinnej rezerwatu, w tym składu gatunkowego roślin. Wśród aktualnie odnotowanych 126 taksonów wyraźną dominację wykazują spontaneofity, czyli gatunki rodzimego pochodzenia (85,7%), wśród których spontaneofity niesynantropijne i synantropijne (apofity) mają podobny udział (tab. 4). Gatunki niesynantropijne (41,3% łącznej aktualnej flory rezerwatu) występują na siedliskach i w zbiorowiskach naturalnych oraz półnaturalnych, a synantropijne (44,4% łącznej aktualnej flory rezerwatu) – głównie na siedliskach przekształconych, część z nich także na siedliskach półnaturalnych. Udział spontaneofitów niesynantropijnych w ogólnej florze rezerwatu pozostaje praktycznie niezmienny od czasów sprzed utworzenia rezerwatu; zmniejszeniu uległ natomiast ogólny udział apofitów (spadek o ok. 3%).

Od 1990 roku na obszarze objętym rezerwatem o przeszło 3,5% wzrósł udział antropofitów w ogólnej florze rezerwatu. Aktualnie wśród gatunków obcego pochodzenia (antropofitów) – 18 gatunków (14,3% ogólnej flory) – dominują metafity – gatunki trwale zadomowione (14 gatunków = 77,8% wśród antropofitów) – nad diafitami – gatunkami przejściowo zawleczonymi lub dziczejącymi z uprawy (4 gatunki = 22,2% wśród antropofitów). Udział diafitów w łącznej obecnej florze rezerwatu zwiększył się jednak zauważalnie od 1990 roku (o ponad 2%). Z kolei w obrębie metafitów obserwuje się nieco większy udział kenofitów – przybyszów młodszych (57,1% wśród metafitów, 6,3% ogólnej flory) – nad archeofitami – przybyszami starszymi (42,9% wśród metafitów, 4,8% ogólnej flory).

Pośród antropofitów stwierdzonych na obszarze objętym rezerwatem znalazły się gatunki inwazyjne (tab. 5). Trzy z nich – *Acer negundo*, *Impatiens parviflora*, *Robinia pseudoacacia* – występują nieprzerwanie na terenie rezerwatu od 1990 roku. Nie zanotowano obecnie trzech gatunków wykazanych w 1990 roku, tj. *Lolium multiflorum*, *Lycium barbarum*, *Solidago gigantea*. Aktualnie ustalono w rezerwacie obecność trzech gatunków nie zarejestrowanych wcześniej, tj. *Galinsoga parviflora*, *Reynoutria japonica*, *Rumex confertus*.

Antropofity (tab. 5), które wchodzą w skład szaty roślinnej omawianego obiektu, w większości zostały wprowadzone świadomie przez człowieka lub przedostały się do rezerwatu z pobliskich osiedli ludzkich. Pochodzą z obu kontynentów amerykańskich, z krajów Dalekiego i Bliskiego Wschodu, z Afryki, jak i z samej Europy. Reprezentują różne rodziny (tab. 5). Wśród antropofitów drzew interesująca pod względem estetycznym i krajobrazowym jest *Robinia pseudoacacia*, sprowadzona na teren rezerwatu po 1822 r. (Wolski 2010) i odnawiająca się nielicznie w bliskim sąsiedztwie jej zwartego występowania. Spośród antropofitów zielnych szczególną uwagę zwraca *Impatiens parviflora*, występujący w fitocenozach leśnych rezerwatu. Inne gatunki zielne, należące przede wszystkim do archeofitów, choć przybyły znacznie wcześniej na teren rezerwatu, nie odgrywają w nim większej roli. W grupie antropofitów znalazł się obecnie gatunek *Reynoutria japonica*, tworzący własne agregacje w obrębie fitocenoz łąkowych oraz w ekotonach zbiorowisk leśnych i nieleśnych.

Tab. 4. Udział grup historyczno-geograficznych we florze naczyniowej rezerwatu „Skarpa Ursynowska".
Tab. 4. Participation of historical-geographic groups in the flora of "Skarpa Ursynowska" reserve.

Nazwa grupy / Name of group	1990 rok / In 1990		Lata 2012-2013 / In 2012-2013	
	Liczba gatunków / Number of species	Procent / Percentage	Liczba gatunków / Number of species	Procent / Percentage
Gatunki rodzimego pochodzenia (spontaneofity) – Domestic species (spontaneophytes)	(183)	(89,3)	(108)	(85,7)
Apofity (spontaneofity synantropijne) – Apophytes (synanthropical spontaneophytes)	97	47,3	56	44,4
Spontaneofity niesynantropijne – Nonsynanthropical spontaneophytes	86	42,0	52	41,3
Gatunki obcego pochodzenia (antropofity) – Allien species (anthropophytes)	(22)	(10,7)	(18)	(14,3)
Metafity – Metaphytes	(20)	(9,8)	(14)	(11,1)
Archeofity – Archaeophytes	9	4,4	6	4,8
Kenofity (neofity) – Kenophytes – (neophytes)	11	5,4	8	6,3
Diafity – Diaphytes	2	0,9	4	3,2
Razem – Total	**205**	**100**	**126**	**100**

Tab. 5. Antropofity – gatunki obcego pochodzenia w rezerwacie „Skarpa Ursynowska".
Tab. 5. Anthropophytes – species of allien origin in "Skarpa Ursynowska" reserve.

Nazwa gatunku / Name of species	Grupa historyczno-geograficzna / Historical-geographic group	Miejsce pochodzenia / Place of origin	Rodzina / Family	Gatunki inwazyjne / Invasive species	Obecność gatunku w 1990 r. / Presence of the species in 1990	Obecność gatunku w latach 2012-2013 / Presence of the species in 2012-13
Acer negundo L.	Holoagrofit Holoagriophyte	Am. Płn. Northern America	*Aceraceae*	+	+	+
Aesculus hippocastanum L.	Kenofit Kenophyte	Europa pd.-wsch. South-Eastern Europe	*Hippocastanaceae*		+	+

Alnus incana (L.) Moench	Holoagrofit Holoagriophyte	Europa Europe	*Betulaceae*		-	+
Ballota nigra L.	Archeofit Archaeophyte	Europa Europe	*Lamiaceae*		+	-
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Archeofit Archaeophyte	Europa pd. South Europe	*Brassicaceae*		+	-
Fallopia convolvulus (L.) Á. Löve	Archeofit Archaeophyte	Europa i Azja Europe & Asia	*Polygonaceae*		+	+
Galinsoga parviflora Cav.	Kenofit Kenophyte	Am. Śr. i Pd. Central & South America	*Asteraceae*	+	-	+
Impatiens parviflora DC.	Holoagrofit Holoagriophyte	Azja śr. i wsch. Central & East Asia	*Balsaminaceae*	+	+	+
Juglans cinerea L.	Kenofit Kenophyte	Am. Płn. Northern America	*Juglandaceae*		-	+
Lamium album L.	Archeofit Archaeophyte	Europa i Azja Europe & Asia	*Lamiaceae*		+	+
Leonurus cardiaca L.	Archeofit Archaeophyte	Europa i Azja Europe & Asia	*Lamiaceae*		+	-
Ligustrum vulgare L.	Uprawiany Cultivated	Nieznane Unknown	*Oleaceae*		-	+
Lolium multiflorum Lam.	Kenofit Kenophyte	Europa pd. i zach., Azja pd.-zach., Afryka płn. South & West Europe, South-Western Asia, North Africa	*Poaceae*	+	+	-
Lycium barbarum L.	Kenofit Kenophyte	Europa pd.-wsch. i Azja wsch. South-Eastern Europe & East Asia	*Solanaceae*	+	+	-
Malus domestica Borkh.	Uprawiany Cultivated	Atropog. Anthropogenic	*Rosaceae*		+	+
Matricaria maritima L.	Archeofit Archaeophyte	Atropog. Anthropogenic	*Asteraceae*		+	-
Myosotis sylvatica Ehrh. ex Hoffm	Kenofit Kenophyte	Europa Europe	*Boraginaceae*		+	-
Pyrus communis L.	Kenofit Kenophyte	Atropog. Anthropogenic	*Rosaceae*		+	-
Raphanus raphanistrum L.	Archeofit Archaeophyte	Europa i Azja Europe & Asia	*Brassicaceae*		+	-
Reynoutria japonica Houtt.	Uprawiany Cultivated	Atropog. Anthropogenic	*Polygonaceae*	+	-	+

Ribes alpinum L.	Archeofit Archaeophyte	Atropog. Anthropogenic	*Grossulariaceae*		-	+
Robinia pseudoacacia L.	Holoagrofit Holoagriophyte	Am. Płn. Northern America	*Fabaceae*	+	+	+
Rumex confertus Willd.	Kenofit Kenophyte	Europa pd.-wsch. i Azja zach. South-Eastern Europe & Western Asia	*Polygonaceae*	+	-	+
Sambucus racemose L.	Kenofit Kenophyte	Europa i Azja Europe & Asia	*Caprifoliaceae*		+	-
Sedum fabaria W. D. J. Koch	Uprawiany Cultivated	Europa śr. Central Europe	*Crassulaceae*		+	-
Solidago gigantea Aiton	Kenofit Kenophyte	Am. Płn. Northern America	*Asteraceae*	+	+	-
Spergula arvensis L.	Archeofit Archaeophyte	Europa Europe	*Caryophyllaceae*		+	-
Symphoricarpus albus (L.) S. F. Blake	Kenofit Kenophyte	Am. Płn. Northern America	*Caprifoliaceae*		+	-
Thlaspi arvense L.	Archeofit Archaeophyte	Azja Asia	*Brassicaceae*		+	-
Urtica urens L.	Archeofit Archaeophyte	Europa Europe	*Urticaceae*		-	+
Vicia angustifolia L.	Archeofit Archaeophyte	Atropog. Anthropogenic	*Fabaceae*		-	+
Vicia hirsuta (L.) Gray	Archeofit Archaeophyte	Europa Europe	*Fabaceae*		-	+
Viola arvensis Murray	Archeofit Archaeophyte	Nieznane Unknown	*Violaceae*		-	+

Antropogeniczne zmiany we florze

Charakterystykę wybranych wskaźników antropogenicznych zmian składu flory od 1990 roku do lat obecnych przedstawiono w tabeli 6.

Miernikiem zachodzących trendów zmian we florze jest obecność w niej gatunków, szczególnie spontaneofitów niesynantropijnych. Relatywnie duża ich liczba świadczy o florze mało przeobrażonej. Wskaźnikiem naturalności flory (*N*) jest udział w niej tych taksonów. Ogólną wartość wskaźnika naturalności flory rezerwatu (*N* = 42,0% w 1990 r., *N* = 41,3% obecnie) podnosi duża liczba spontaneofitów niesynantropijnych w zbiorowiskach leśnych (wskaźnik naturalności *N* flory leśnej kształtuje się na poziomie 47% niezmiennie od 1990 r.). Niższe wartości wskaźnika *N* cechują siedliska nieleśne (*N* = 22,9% w 1990 r., *N* = 39,7% obecnie) (tab. 6).

Pozostałe wskaźniki antropogeniczne obrazują różną skalę procesu synantropizacji badanych zbiorowisk. Wskaźnik synantropizacji właściwej (S_w) określa udział

Tab. 6. Wskaźniki antropogeniczne zmian we florze w rezerwacie „Skarpa Ursynowska".
Tab. 6. Anthropogenic changes in the flora of communities in "Skarpa Ursynowska" reserve.

Wskaźniki [%] / Indices [%]	**Przed utworzeniem rezerwatu / Before the establishment of the reserve**			**Aktualne / Current**		
	Ogółem / Total	**Siedliska leśne / Forest habitats**	**Siedliska nieleśne / Non-forest habitats**	**Ogółem / Total**	**Siedliska leśne / Forest habitats**	**Siedliska nieleśne / Non-forest habitats**
Naturalności – N Of natural character	42,0	47,2	22,9	41,3	47,7	39,7
Synantropizacji właściwej – S_w Proper synanthropization	58,0	52,8	77,1	58,7	52,3	60,3
Apofityzacji właściwej – Ap_w Proper apophytization	47,3	42,8	68,7	44,4	33,8	49,3
Apofityzmu właściwego spontaneofitów – Aps_w Proper apophytism of spontaneophytes	53,6	47,6	75,0	51,9	41,5	55,4
Antropofityzacji ogólnej – A_n General anthropophytisation	10,7	9,9	8,4	14,3	18,5	10,9
Archeofityzacji flory – A_r Archeophytization of flora	4,4	3,1	6,0	4,8	1,5	8,2
Kenofityzacji flory – K_n Kenophytization of flora	5,4	5,6	2,4	6,3	10,8	2,7
Modernizacji flory – M Modernization of flora	55,0	64,3	28,6	57,1	87,5	25
Zmian fluktuacyjnych we florze antropofitów – FL_A Fluctuation changes in the flora of anthropophytes	9,1	12,5	-	22,2	33,3	-
Zmian fluktuacyjnych flory całkowitej – FL_C Fluctuation changes in the total flora	0,9	1,2	-	3,2	6,2	-

spontaneofitów synantropijnych (apofitów) i antropofitów w całej florze. Stały udział tych gatunków we florze rezerwatu od 1990 r. obrazuje wskaźnik S_w na poziomie ok. 58%. Jest on zdecydowanie większy dla fitocenoz nieleśnych (77,1% w 1990 r., 60,3% obecnie) niż fitocenoz leśnych (S_w nieco ponad 52% od 1990 r.) (tab. 6), na co wpływ ma przede wszystkim utrzymujący się znaczny udział spontaneofitów synantropijnych we florze nieleśnej.

Szczególne znaczenie wśród gatunków synantropijnych odgrywają apofity (Ap) – gatunki rodzime występujące wyłącznie, lub prawie wyłącznie, na siedliskach półnaturalnych lub antropogenicznych. Wskaźnik apofityzacji właściwej (Ap_w) określa udział apofitów we florze zbiorowisk rezerwatu. Ich

udział jest większy w zbiorowiskach nieleśnych (Ap_w = 68,7% w 1990 r., Ap_w = 49,3% obecnie) niż w zbiorowiskach leśnych (42,8% w 1990 r., 33,8% obecnie), co może wiązać się z większymi antropogenicznymi zmianami warunków siedliskowych fitocenoz nieleśnych. Dla jednych i drugich zbiorowisk wskaźnik apofityzacji właściwej jest obecnie mniejszy niż w 1990 roku, co można kojarzyć z ustąpieniem znacznej grupy apofitów ze wszystkich siedlisk. O dużym znaczeniu apofitów w procesie synantropizacji flory świadczą wysokie wskaźniki apofityzmu spontaneofitów (Aps_w), które wynoszą 53,6% (1990 r.) i 51,9% (obecnie). Wynikają one z dużego udziału apofitów w rodzimej części flory zbiorowisk nieleśnych (Aps_w = 75% w 1990 r., Aps_w = 55,4% obecnie) (tab. 6).

Wartości wskaźników antropofityzacji (A_n) wskazują na obecność we florze gatunków obcych geograficznie. Odgrywają one umiarkowane znaczenie w strukturze flory rezerwatu (A_n = 10,7% w 1990 r., A_n = 14,3% obecnie). Od 1990 roku antropofitów przybyło o 8% we florze leśnej (głównie kenofitów) oraz o ponad 2% we florze nieleśnej (głównie archeofitów) (tab. 6).

Rola archeofitów we florze rezerwatu jest niewielka. Taksony te przybyły na obszar Polski przed końcem XV wieku. Wskaźniki archeofityzacji (A_r) zawierają się w przedziale od 4,4% w 1990 r. do 4,8% obecnie. Większe wskaźniki archeofityzacji wykazuje flora z obszarów nieleśnych (6% w 1990 r., 8,2% obecnie) (tab. 6). Aktualnie zaobserwowano w rezerwacie wcześniej niespotykane gatunki archeofitów z rodzaju: *Urtica*, *Vicia* i *Viola*.

Gatunkami, które przybyły do Polski po 1500 roku, są kenofity. W rezerwacie obserwuje się ich ciągłą ekspansję – zajmują coraz większą powierzchnię w występowaniu. Zwiększa się zwłaszcza częstotliwość występowania *Impatiens parviflora*. Udział kenofitów we florze jest szczególnie istotny dla fitocenoz leśnych, co potwierdza dwukrotnie wyższy wskaźnik kenotyfizacji flory K_n (tab. 6). O nasilonym procesie kenofityzacji na siedliskach leśnych świadczy wzrost udziału kenofitów w grupie antropofitów trwale zadomowionych (wskaźnik modernizacji flory leśnej *M* wzrósł od 1990 r. o ponad 20%) (tab. 6).

Udział diafitów, czyli gatunków obcego pochodzenia pojawiających się tylko okresowo na terenie rezerwatu, w całej florze jest nieznaczny (tab. 6), stąd wskaźniki FL_C są niewysokie. Zmiany w liczebności diafitów są zauważalne jedynie na siedliskach leśnych (tab. 6); obecnie w zbiorowiskach nieleśnych nie stwierdzono występowania diafitów. Obecność diafitów w obrębie antropofitów flory leśnej świadczy o dużej labilności florystycznej badanych fitocenoz (FL_A wzrósł od 1990 r. o ponad 20%) (tab. 6).

Struktura socjologiczno-ekologiczna flory rezerwatu

We florze ogólnej rezerwatu największy udział mają obecnie gatunki związane z żyznymi lasami liściastymi i zbiorowiskami krzewiastymi (grupa 1) – 27 gatunków, co stanowi 21,4% ogółu flory. Gatunki tych zbiorowisk dominują we florze rezerwatu od 1990 roku, kiedy stanowiły 22,4% ogółu ówczesnej flory. Nieco mniejszy udział mają rośliny lasów i zarośli nadbrzeżnych, zbiorowisk szuwarowych i wodnych (grupa 7 – 8,3% w 1990 r., 12,7% obecnie), a także gatunki świeżych i umiarkowanych wilgotnych łąk (grupa 9 – 15,1% w 1990 r., 10,3% obecnie), wilgotnych łąk i zbiorowisk ziołoroślowych (grupa 8 – 7,3% w 1990 r., 9,5% obecnie) oraz rośliny kwaśnych lasów dębowych, świetlistych dąbrów, borów mieszanych, zastępczych dla nich zbiorowisk porębowych, łąkowych i murawowych (grupa 2 – 11,7% w 1990 r., 9,5% obecnie) czy nitrofilnych zbiorowisk zaroślowych i okrajkowych (grupa 3 – 7,8% w 1990 r., 9,5% obecnie). Ponad połowa wyodrębnionych grup ma małe znaczenie fitocenotyczne od 1990 roku, ze

względu na niewielki udział, zawarty w granicach 0,8-4,8%. Najmniejszy udział mają obecnie gatunki borów sosnowych i muraw napiaskowych (grupa 5) oraz mezofilnych zbiorowisk wysokich bylin (grupa 13).

Gatunki zagrożone wyginięciem

Na 126 taksonów stwierdzonych obecnie w rezerwacie tylko jeden gatunek – *Dryopteris cristata* – jest narażony na wyginięcie (kategoria V wg Zarzyckiego et al. 2002). Występuje on w południowo-wschodniej części rezerwatu, przy granicy z terenami nie objętymi ochroną rezerwatową. Jego występowania nie stwierdzono na obszarze planowanego rezerwatu w 1990 roku.

Obecnie nie zaobserwowano w rezerwacie obecności stwierdzonego w 1990 roku *Aruncus sylvestris* – gatunku objętego w Polsce ochroną częściową od 2014 roku (Rozporządzenie 2014). W latach zakładania rezerwatu gatunek ten podlegał ochronie ścisłej (Rozporządzenie 1983).

Podsumowanie i wnioski

Rozwój ekosystemów w mieście jest procesem niekontrolowanym pod względem presji człowieka na środowisko naturalne (Szymanowski 2004). Istotnym wykładnikiem antropopresji w mieście, wpływającym na stan lokalnej flory i roślinności, są modyfikacje warunków środowiska (Sołtysiak 2012). Przemiany, jakie dokonywały się w środowisku przyrodniczym rezerwatu „Skarpa Ursynowska" na przestrzeni wieków, są efektem zmian w sposobach użytkowania terenu i dostępności obszaru dla człowieka.

Wzmożona urbanizacja na obszarze otaczającym rezerwat oraz intensywne wykorzystywanie turystyczno-rekreacyjne terenu rezerwatu przyczyniły się do wyraźnej synantropizacji flory, a tym samym wzrostu udziału apofitów i antropofitów w składzie gatunkowym flory. Wyższe wartości wskaźników apofityzacji flory dla obszaru przed utworzeniem na nim rezerwatu sygnalizują, że proces synantropizacji wiązał się wtedy przede wszystkim z przekształceniem siedlisk naturalnych na antropogeniczne, przy czym większe zmiany objęły siedliska nieleśne. Wcześniejszy proces apofityzacji można kojarzyć z pierwotnymi formami antropopresji w rezerwacie. Spadek wskaźników apofityzacji obecnie wynika z wycofywania się apofitów z terenów leśnych, a przybywania tam antropofitów (głównie kenofitów) oraz zastępowania pewnej grupy apofitów innymi apofitami w związku ze zmianą warunków na siedliskach nieleśnych. Wyższe wartości wskaźników antropofityzacji flory obecnie wskazują również na zaawansowane procesy ustępowania gatunków rodzimych z obszaru rezerwatu, co można interpretować w kategoriach zaburzeń równowagi fitocenoz i zagrożenia dla równowagi ekologicznej. W procesie antropofityzacji flory nieleśnej zaznacza się aktualnie faza archeofityzacji, natomiast w przypadku flory leśnej – faza kenofityzacji. Szczególnie ekspansywnym kenofitem jest *Impatiens parviflora*, co może być efektem antropogenicznych zaburzeń warunków siedliska i zmniejszonej konkurencyjności gatunków rodzimych w rezerwacie. Coraz bardziej intensywne są zjawiska fluktuacyjne, związane z pojawieniem się w rezerwacie diafitów. Bliskość osiedli mieszkaniowych i wprowadzanie do środowiska nowych obcych gatunków, a także udostępnianie do kolonizacji nowych siedlisk i tworzenie licznych dróg migracji (Faliński 2004) w postaci ścieżek czy rowów melioracyjnych, sprzyjały pojawieniu się w rezerwacie i ciągłej ekspansji *Reynoutria japonica*.

Pomimo nasilającej się antropopresji w rezerwacie, gatunki rodzime stanowią w nim nieco ponad 40% ogółu flory, a wśród gatunków obcego pochodzenia dominują gatunki trwale zadomowione. Stabilny wskaźnik naturalności od 1990 roku, zwłaszcza zbio-

rowisk leśnych, świadczy o nieznacznych zmianach w ich florze. Wśród gatunków roślin dominują hemikryptofity, co jest typowe dla różnych obszarów Polski (Friedrich 2011). W spektrum trwałości główny zrąb roślin naczyniowych stanowią gatunki trwałe, dobrze przystosowane do środowiska – byliny (Wołejko i Bacieczko 2011).

Na naturalność przyrody w rezerwacie wpływają antropofity. Wśród nich na fitocenozy rezerwatu szczególnie oddziałują gatunki inwazyjne, powiązane ze zmianą warunków siedliskowych w rezerwacie (np. *Galinsoga parviflora*), świadomym wprowadzeniem przez człowieka na teren leśny rezerwatu (*Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*) czy z przedostaniem się z pobliskich obszarów hodowli/upraw (*Reynoutria japonica*) (Tokarska-Guzik 2012). Największe zagęszczenie w rezerwacie wykazuje *Impatiens parviflora*.

W składzie flory rezerwatu stwierdzono obecnie tylko jeden gatunek o cennych wartościach przyrodniczych – *Dryopteris cristata*. Jest to gatunek narażony na wyginięcie, tym bardziej że występuje na granicy rezerwatu, w miejscu szczególnej presji człowieka na środowisko przyrodnicze.

Badany obiekt to ważny w strukturze miasta obszar stanowiący swoiste dziedzictwo przyrodnicze i kulturowe. Przyroda w rezerwacie, poddana ciągłej presji miasta, ulega degradacji. Większy udział gatunków synantropijnych w zbiorowiskach nieleśnych wskazuje na silniejszą degradację siedlisk łąkowych. Degeneracja zaznacza się jednak we wszystkich fitocenozach rezerwatu i objawia się m.in. coraz większym udziałem antropofitów w strukturze flory.

Przywracaniu wartości przyrodniczych biocenoz w rezerwacie powinno sprzyjać ścisłe powiązanie podejmowanych działań ochronnych z kształtowaniem kompozycji przestrzennej i funkcjonalnej miasta. Na zachowanie biocenoz w rezerwacie może mieć wpływ przystosowanie terenu do wypoczynku i rekreacji, przy jednoczesnym oddzieleniu ruchu turystycznego od strefy przyrodniczej. Wymaga to przemyślanych decyzji w zakresie planowania przestrzennego samego rezerwatu, jak i jego otoczenia.

LITERATURA

BACIECZKO W., WOŁEJKO L. 2011. Aktualny stan flory i znaczenie osobliwości florystycznych dla różnorodności szaty roślinnej rezerwatu „Grądowe Zbocza" koło Recza. Folia Pomeranae Univ. Technol. Stetin., Agric. Aliment. Piscaria Zootech. 298, 19: 7-26.

BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensociologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Auflage Springer Verlag, Wien.

CHMIEL J. 1993. Flora roślin naczyniowych wschodniej części Pojezierza Gnieźnieńskiego i jej antropogeniczne przekształcenia w wieku XIX i XX. Cz. I i II. Sorus, Poznań.

CHMIEL J. 2006. Zróżnicowanie przestrzenne flory jako podstawa ochrony przyrody w krajobrazie rolniczym. Prace Zakładu Taksonomii Roślin UAM. Bogucki Wydaw. Nauk., Poznań: 14: 4-250.

FALIŃSKI J.B. 2004. Inwazje w świecie roślin: mechanizmy, zagrożenia, projekt badań. Phytocoenosis 11 (N.S.), Seminarium Geobotanicum 10: 1-32.

FRIEDRICH S. 2011. Flora użytków ekologicznych Szczecina. Folia Pomeranae Univ. Technol. Stetin., Agric. Aliment. Piscaria Zootech. 289, 19: 27-54.

GDOŚ 2014. Dostęp kwiecień 2014. [http://www.gdos.gov.pl/warszawski-obszar-chronionego-krajobrazu].

GRABOWSKA E. 2013. Warunki ekofizjograficzne, zagrożenia walorów przyrodniczych oraz perspektywy ochrony rezerwatu Skarpa Ursynowska. Praca magisterska na kierunku ochrona środowiska na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego. Maszynopis.

JACKOWIAK B. 1990. Antropogeniczne przemiany flory roślin naczyniowych Poznania. Wyd. Nauk. UAM, Poznań: 42: 3-232.
MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland: a checklist. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
Rozporządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 30 kwietnia 1983r. w sprawie wprowadzenia gatunkowej ochrony roślin. Dz. U. z 1983r. Nr 27, poz. 134.
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dz. U. z 2014r. Nr 0, poz. 1409.
Rozporządzenie Nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 13 lutego 2007r. w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz. 880 oraz z 2005r. Nr 113, poz. 954 i Nr 130, poz. 1087.
RUTKOWSKI L. 2007. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. PWN, Warszawa.
SOŁTYSIAK J. 2012. Właściwości biologiczne i ekologiczne inwazyjnych chwastów z rodzaju rdestowiec (*Fallopia* spp.) w warunkach miejskich na przykładzie Wrocławia. Praca doktorska, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu. Maszynopis.
SZAFER W., KULCZYŃSKI S., PAWŁOWSKI B. 1976. Rośliny polskie. PWN, Warszawa.
SZYMANOWSKI M. 2004. Miejska wyspa ciepła we Wrocławiu. Acta Universitatis Wratislaviensis 2690: 1-229.
TOKARSKA-GUZIK B., DAJDOK Z., ZAJĄC M., ZAJĄC A., URBISZ A., DANIELEWICZ W., HOŁDYŃSKI C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Wyd. GDOŚ, Warszawa.
WOJTATOWICZ J. 2005. Skarpa Ursynowska. In: WOJTATOWICZ J. (Ed.). Warszawska przyroda. Obszary i obiekty chronione. Biuro Ochrony Środowiska Urzędu m. st. Warszawy: 57-60.
WOLSKI P. 2010. Opinia dotycząca projektu zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie w sprawie rezerwatu przyrody „Skarpa Ursynowska". Katedra Architektury Krajobrazu WO i AK, SGGW, Warszawa.
ZARĘBA R. 1990. Rezerwat Skarpa Ursynowska krajobrazowy leśno-łąkowy. SGGW, Warszawa.
ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELĄG Z., WOŁEK J., KORZENIAK U. 2002. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Różnorodność biologiczna Polski. Vol. 2. IB PAN, Kraków.
Zarządzenie Regionalnego Ministra Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 czerwca 1996r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody. M.P. 1996, nr 42, poz. 410-411.
Zarządzenie RDOŚ w Warszawie z dnia 19 lipca 2011r. w sprawie rezerwatu przyrody „Skarpa Ursynowska". Dostęp maj 2013. [http://bip.warszawa.rdos.gov.pl].

Summary

Nature reserve „Skarpa Ursynowska" covers forests and meadows of total area 20.80 ha (Directive... of 19th July 2011), located within dynamically developing southern quarters of Warsaw. The reserve was created on 14th June 1996 in order to provide protection against building development for a section of forested high embankment of River Wisła valley and the meadows and peat bogs at its foot (Directive... 14th June 1996).

Field observations aimed at documenting the current status of flora there, were conducted in the years 2012-2013. The main objective was to recognize the diversity of flora species in the reserve and to define changes in the flora submitted to extensive human pressure. The investigation confirmed 126 species of vascular plants in 43 families and 90 genera. Dominant are native species, although the non-forest flora is dominated by native species consistently maintained in altered habitats. Forest communities are characterised by higher naturalness.

An earlier manifestation of human pressure was transformation of natural habitats into anthropogenic ones. The process of apophytization covers mainly the non-forested areas. The currently higher indices of flora apophytization are indicative of advanced processes of native species retreating from the reserve area. Among the non-forest anthrophytes the most common are archaeophytes while kenophytes prevail in forest flora. The most expansive species are: *Impatiens parviflora* and *Reynoutria japonica*.

Adres autora:

Eliza Grabowska
Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
Zakład Botaniki i Ochrony Przyrody
71-434 Szczecin, ul. Słowackiego 17
e-mail: Eliza.Grabowska@zut.edu.pl