**Flora i roślinność segetalna
Sulejowskiego Parku Krajobrazowego
Część I. Flora segetalna**

A. URSZULA WARCHOLIŃSKA

Zakład Ekologii Roślin i Fitosocjologii, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki,
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

(Otrzymano dnia 28.04 1997)

Warcholińska A. U. (Department of Plant Ecology and Phytosociology, Institute of Ecology and Environment Conservation, University of Łódź, 12/16 Banacha Str., 90-237 Łódź, Poland), Acta Agrobotanica Vol. 50 (1-2): 163-180, 1997. Flora and segetal vegetation of the Sulejów Nature Park. Part I. Segetal flora.

Abstract

This paper presents the result of researches on the segetal flora of the Sulejów Nature Park. The segetal flora of this area comprises 348 taxons of vascular plants. Apophytes (205 taxons) and therophytes (166 taxons) constitute the most numerous group. There are 76 taxons on the list threatened segetal plants.

WSTĘP

Flora segetalna Sulejowskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny nie była dotąd przedmiotem całościowych badań. Od dawna jednak chwasty polne tego obszaru budziły zainteresowania badaczy. Pierwsze, bardzo skąpe informacje na ich temat podają: E j s m o n d (1885a, b), K u l e s z a (1918-1919, 1925, 1934), M o w s z o w i c z (1960), O l a c z e k (1963). Nasilenie badań nad florą segetalną terenów rolniczych znajdujących się w obrębie Parku i otuliny przypada na lata siedemdziesiąte, osiemdziesiąte i dziewięćdziesiąte (K u r o w s k i 1979; M o w s z o w i c z 1978; S i c i Ń s k i, W a r c h o l i Ń s k a, W n u k 1994; S i c i Ń s k i i i n. 1974, 1981; S o w a 1971; S o w a, S i c i Ń s k i, W a r c h o l i Ń s k a 1981; S o w a, W a r c h o l i Ń s k a 1979, 1981; W a r c h o l i Ń s k a 1974, 1976a, b, 1981a, b, c, 1982a, b, 1982-1984,

1983-1985, 1986, 1986-1987a, b, 1987, 1991, 1994 b, c, d, e, 1996; Warcholińska, Siciński 1976, 1996; Warcholińska, Siciński, Wnuk 1988). Obszerne dane zostały podane głównie w pracach Sow y, Warcholińskiej (1979, 1981) oraz Warcholińskiej (1974, 1976b). Najlepiej dotąd zostały zbadane pod względem florystycznym tereny rolnicze zachodniej części Sulejowskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny.

Głównym celem badań, przeprowadzonych w latach 1995-1996, było zebranie dalszych szczegółowych danych umożliwiających przedstawienie aktualnego pełnego inwentarza gatunków segetalnych Parku i jego otuliny oraz charakterystyki ich zasobów. Szczególna uwaga została zwrócona na współczesny stan zachowania flory tego obszaru oraz na zakres, trendy, kierunki i tempo jej przemian. Poza tym także na przyczyny i stopień zagrożenia oraz możliwości ochrony różnorodności gatunkowej.

TEREN BADAŃ

Rozporządzenie w sprawie utworzenia Sulejowskiego Parku Krajobrazowego zostało podpisane przez wojewodę piotrkowskiego w dniu 21 lipca 1994 roku (K u r o w s k i 1995). Sulejowski Park Krajobrazowy położony jest w centralnej części Polski (ryc. 1). Obejmuje on fragment dorzecza środkowej Pilicy, na odcinku od okolic Przedborza po Tomaszów Mazowiecki (ryc. 1). Cały badany teren leży w granicach województwa piotrkowskiego. Przeważająca północno-zachodnia część Parku i jego otuliny należy do mezoregionu Równiny Piotrkowskiej, wschodnia (ponad doliną Pilicy) do Wzgórz Opoczyńskich, a południowy fragment do wzgórz Radomskich (K o n d r a c k i 1977). Park i jego otulina położony jest niemal w całości w geobotanicznej Krainie Północnych Wysoczyń Brzeźnych, a jedynie południowo-wschodni fragment znajduje się w obrębie krainy Świętokrzyskiej (S z a f e r, P a w ł o w s k i 1972).

Powierzchnia Parku wynosi 167 km², a jego otuliny 395 km² (K u r o w s k i 1995). W granicach Parku i jego otuliny znajduje się 28,4 tys. ha lasów. Grunty orne i użytki zielone w obrębie Parku stanowią zaledwie około 3 tys. ha. W otulinie natomiast przeważają tereny rolnicze (54%).

Omawiany obszar położony jest od 175 do 300 m n.p.m. (M a k s y m i u k 1979). Pokryty jest on płaszczem osadów czwartorzędowych. W miejscach ich zniszczenia na powierzchni występują osady mezozoiczne, przeważnie kredowe i jurajskie, a sporadycznie tylko triasowe (Sulejów i okolice, Czartoria koło Ręczna, Bąkowa Góra). Na terenie Parku i otuliny dominują równinne powierzchnie sandrowe i równinne wysoczyzny morenowe (K l a t k a 1979a).

Gleby na terenie Parku i jego otuliny, podobnie jak w Polsce środkowej, rozwinęły się głównie na podłożu skał luźnych czwartorzędowych, przeważnie polodowcowych. Ponadto, także na utworach mezozoicznych, zwłaszcza wapiennych i marglach. Są to przede wszystkim gliny zwałowe i piaski gliniaste oraz żwiru i piaski

Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk

1 – Granica Sulejowskiego Parku Krajobrazowego, 2 – Granica otuliny, 3 – Rezerwat przyrody,
4 – Projektowany rezerwat przyrody, 5 – Lasy, 6 – Stanowiska

Źródło: Kurowski 1995, zmienione

Fig. 1. Distribution of localities

1 – boundary of the Sulejów Nature Park, 2 – boundary of the surrounding area of Park, 3 – reserve of nature,
4 – projected reserve of nature, 5 – forests, 6 – localities

Source: Kurowski 1995, changed

Wykaz stanowisk (List of localities): 1 – Adamów, 2 – Barkowice, 3 – Barkowice Mokre, 4 – Bąkowa Góra, 5 – Będzin, 6 – Biała, 7 – Biłska Wola, 8 – Biłska Wola Kol., 9 – Błogie, 10 – Budy, 11 – Bukowiec n. Pilicą, 12 – Dąbrowa n. Czarną, 13 – Dąbrówka, 14 – Dęba, 15 – Dębowa Góra, 16 – Golesze Duże, 17 – Golesze Nowe, 18 – Jaksonek, 19 – Józefów, 20 – Julianów, 21 – Kalinki, 22 – Kalinków, 23 – Karolinów, 24 – Kertynica, 25 – Klementynów, 26 – Kol. Ręczno, 27 – Kol. Stara, 28 – Koło, 29 – Kurnędz, 30 – Lubiaszów, 31 – Lubień, 32 – Łazy-Dąbrowa, 33 – Łęczno, 34 – Lęg Ręczyński, 35 – Majakowice, 36 – Małe Końskie, 37 – Meszcze, 38 – Nagórzyce, 39 – Niewierszyn, 40 – Nowa Wieś, 41 – Nowinki, 42 – Obarzanków-Strugi, 43 – Owczary, 44 – Parcelanty, 45 – Paskrzyn, 46 – Podklasztorze, 47 – Podlubień, 48 – Polichno Nowe, 49 – Prucheńsko, 50 – Przyglów, 51 – Rajsko-Małe, 52 – Ręczno, 53 – Sieczka, 54 – Skotniki, 55 – Smardzewice, 56 – Stobnica, 57 – Stobnica-Piła, 58 – Strzelce, 59 – Sulejów, 60 – Swolszowice Duże, 61 – Swolszowice Małe, 62 – Szarbsko, 63 – Taraska, 64 – Tresta Rządowa, 65 – Twarda, 66 – Uszczyń, 67 – Wielkopole, 68 – Władysławów, 69 – Włodzimierzów, 70 – Wójtostwo, 71 – Zajączków, 72 – Zarzęcin, 73 – Zbyłowice, 74 – Żarnowica Duża

wodno-lodowcowe, żwiry i piaski rzeczne, piaski i mulki rzeczne oraz torfy, piaski i pyły eoliczne oraz mulki i ropy zastoiskowe (Klatka 1979b). Występują głównie gleby płowe (pseudobielicowe), gleby brunatne wylugowane i pseudogleje, a także gleby rdzawe (skrytobielicowe). Wyspowo spotykane są rędziny (Klatka 1979c). Dominują gleby żyznych kompleksów rolniczej przydatności gleb (4, 5, 6 i 7 kompleks).

Na analizowanym terenie klimat jest kształtowany przede wszystkim przez przebiegającą w ciągu roku równoleżnikową cyrkulację mas powietrznych (Dubaniewicz 1979). Przeważają zachodnie i południowo-zachodnie kierunki wiatrów. Temperatura powietrza wynosi średnio dla roku około 7,5°C. W rejonie Parku i jego otuliny najwyższe sumy rocznych opadów sięgają 600-650 mm.

UWAGI METODYCZNE

Dla oceny aktualnego stanu flory segetalnej Sulejowskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny wykorzystano dane literaturowe oraz wyniki badań terenowych przeprowadzonych w latach 1995-1996.

Szczegółowymi badaniami objęto siedliska segetalne na 74 stanowiskach (ryc. 1). Przy wyznaczaniu stanowisk uwzględniono zróżnicowanie warunków przyrodniczych, stopień przekształcenia środowiska polnego, poziom kultury rolnej, stopień urbanizacji oraz sąsiedztwo różnych fitocenoz, szczególnie leśnych, łąkowych, muraw kserotermicznych i nadwodnych. Obserwacje prowadzono w różnych uprawach (zboża, rzepak, rośliny okopowe), zarówno na polach oddalonych, jak i położonych w pobliżu i w obrębie terenów zabudowanych.

Wykaz taksonów sporządzono w oparciu o spisy florystyczne (240) i zdjęcia fitosocjologiczne (190) oraz dane literaturowe. Układ systematyczny taksonów w wykazie przyjęto za Szafere, Kulczyńskim, Pawłowskim (1976), a ich nomenklaturę za Mirkiem i in. (1995). Nomenklatura botaniczna odbiega jedynie w przypadkach: *Polygonum aequale*, *P. heterophyllum*, *P. neglectum* oraz *Anagallis arvensis* for. *arvensis* i *A. arvensis* for. *azurea* (zob. Mowszowicz 1975, Warcholińska 1981a). Przy określaniu właściwości flory segetalnej oraz stopnia zagrożenia gatunków korzystano m.in. z następujących prac: Sowa, Warcholińska 1979, 1981; Warcholińska 1974, 1976b, 1982-1984, 1983-1985, 1986, 1986-1987c, 1988-1990, 1991, 1993, 1994a; Zając 1979; Zarzycki 1984; Zarzycki, Wojewoda, Heinrich 1992.

Na podstawie zgromadzonych i zestawionych danych przedstawiono przede wszystkim ocenę aktualnego stanu różnorodności gatunkowej flory segetalnej Sulejowskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny. Poza tym, podano przyczyny i stopień jej zagrożenia oraz możliwości ochrony, a także sformułowano wnioski m.in. dotyczące działań w zakresie ochrony zasobów flory segetalnej Parku i otuliny.

Nazwy polskie taksonów podano w „Wykaz taksonów” (s. 5).

WYNIKI

Wykaz taksonów

- Polypodiaceae* (Paprotkowate): *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn (Orlica pospolita).
- Equisetaceae* (Skrzypowate): *Equisetum arvense* L. (Skrzyp polny), *E. sylvaticum* L. (S. leśny), *E. limosum* L. (S. bagienny), *E. palustre* (S. błotny).
- Urticaceae* (Pokrzywowe): *Urtica urens* L. (Pokrzywa żegawka), *U. dioica* L. (P. zwyczajna).
- Polygonaceae* (Rdestowate): *Rumex obtusifolius* L. (Szczaw tępolistny), *R. crispus* L. (Sz. kędzierzawy), *R. acetosa* L. (Sz. zwyczajny), *R. acetosella* L. (Sz. polny), *Polygonum amphibium* L. var. *terrestre* Leyss. (Rdest ziemnowodny odm. lądowa), *P. persicaria* L. (R. plamisty), *P. lapathifolium* L. subsp. *pallidum* (With.) Fr. (R. szczawiolistny gruczołowaty), *P. lapathifolium* L. subsp. *lapathifolium* (R. szczawiolistny typowy – R. kolankowy), *P. hydropiper* L. (R. ostrogorki), *P. aequale* Lindm. (R. ptasi), *P. heterophyllum* Lindm. em H. Scholtz (R. różnolistny), *P. neglectum* Bess. (R. zaniedbany), *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve (Rdestówka – Rdest powojowaty), *Fagopyrum sagittatum* Gilib. (Gryka zwyczajna), *F. tataricum* Gaertn. (Tatarka).
- Chenopodiaceae* (Kosowate): *Polycnemum arvense* L. (Chrząstkowiec polny), *Beta vulgaris* L. (Burak zwyczajny), *Chenopodium polyspermum* L. (Komosa wielonasienna), *Ch. hybridum* L. (K. wielolistna), *Ch. album* L. (K. biała), *Ch. glaucum* L. (K. sina), *Atriplex patula* L. (Łoboda rozłożysta).
- Amaranthaceae* (Szalotowate): *Amaranthus retroflexus* L. (Szrlat szorstki), *A. lividus* L. (Sz. tępolistny).
- Caryophyllaceae* (Goździkowate): *Petrorhagia prolifera* (L.) P.W. Ball. et Heywood (Goździcznik wycięty), *Gypsophila muralis* L. (Łyszczec polny), *Saponaria officinalis* L. (Mydlnica lekarska), *Lychnis flos-cuculi* L. (Firletka poszarpana), *Melandrium noctiflorum* (L.) Fr. (Bniec dwudzielny), *M. album* (Mill.) Garcke (B. biały), *Silene vulgaris* (Moench) Garcke (Lepnica rozdęta), *Agrostemma githago* L. (Kąkol polny), *Arenaria serpyllifolia* L. (Piaskowiec macierzankowy), *Holosteum umbellatum* L. (Mokrzycznik baldaszkowaty), *Stellaria media* (L.) Vill. (Gwiazdnica pospolita), *S. graminea* L. (G. trawiasta), *Cerastium arvense* L. (Rogownica polna), *C. holosteoides* Fr. em Hyl. (R. pospolita), *C. semidecandrum* L. (R. pięciopręcikowa), *Sagina procumbens* L. (Karmnik rozestany), *Scleranthus perennis* L. (Czerwiec trwały), *S. annuus* L. (Cz. roczny), *Spergula arvensis* L. (Sporek polny), *S. morisonii* Boreau (S. wiosenny), *Spergularia rubra* (L.) J. Presl et C. Presl (Muchotrzew polny), *Herniaria glabra* L. (Polonicznik nagi), *H. hirsuta* L. (P. kosmaty), *Illecebrum verticillatum* L. (Goździeniec okółkowy).
- Euphorbiaceae* (Wilczomleczowate): *Euphorbia exigua* L. (Wilczomlecz drobnny), *E. peplus* L. (W. ogrodowy), *E. helioscopia* L. (W. obrotny), *E. cyparissias* L. (W. sosnka), *E. esula* L. (W. lancetowaty), *E. villosa* Waldst. et Kit. ex Willd. (W. różgowaty).
- Ranunculaceae* (Jaskrowate): *Consolida regalis* S. F. Gray (Ostróżeczka polna), *Myosurus minimus* L. (Mysiurek drobnny), *Ranunculus flammula* L. (Jaskier płomiennik), *R. sceleratus* L. (J. jadowity), *R. sardous* Crantz (J. sardyński), *R. bulbosus* L. (J. bulwkowy), *R. repens* L. (J. rozłogowy), *R. acris* L. (J. ostry), *Ficaria verna* Huds. (Ziarnopłon wiosenny), *Thalictrum minus* L. subsp. *minus* (Rutewka mniejsza), *Adonis aestivalis* L. (Mieć letni).
- Papaveraceae* (Makowate): *Papaver argemone* L. (Mak piaskowy), *P. dubium* L. (M. wątpliwy), *P. rhoeas* L. (M. polny), *P. somniferum* L. (M. lekarski), *Chelidonium maius* L. (Glistnik jaskółcze ziele), *Fumaria schleicheri* Soy.-Will. (Dymnica różowa), *F. officinalis* L. (D. pospolita), *F. vaillantii* Loisel. (D. drobnokwiatowa).
- Cruciferae* (Krzyszowe): *Roripia armoracioides* (Tausch) Fuss. (Rzepicha chrzanolistna), *R. palustris* (L.) Besser (Rz. błotna), *R. sylvestris* (L.) Besser (Rz. leśna), *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek (Gęsiówka piaskowa), *Sisymbrium officinale* (L.) Scop. (Stulisz lekarski), *Descurainia sophia* (L.) Webb. (Stulicha psia), *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. (Rzodkiewnik pospolity), *Erysimum cheiranthoides* L. (Pszonak drobnokwiatowy), *Brassica napus* L. var. *oleifera* DC. (Kapusta rzepak), *Sinapis arvensis* L. (Gorczyca polna), *S. alba* L. (G. jasna), *Diplotaxis muralis* (L.) DC. (Dwurząd murowy), *Alyssum alyssoides* (L.) L. (Smagliczka kielichowata), *Bertiera incana* (L.) DC. (Pylenieć pospolity), *Erophila verna* (L.) Chevall. (Wiosnówka pospolita), *Armoracia rusticana* P. Gaertn. (Chrzan pospolity), *Camelina sativa* (L.) Crantz (Lnicznik siewny), *C. microcarpa* Andr. (L. droбноowocowy), *Thlaspi arvense* L. (Tobolki polne), *Teesdalea nudicaulis* (L.) R. Br. (Chroszcz nagołodygowy), *Cardaria draba* (L.) Desv. (Pieprzycznik przydrożny), *Lepidium ruderale* L. (Pieprzyca gruzowa), *Cap-sella bursa-pastoris* (L.) Med. (Tasznik pospolity), *Neslia paniculata* (L.) Desv. (Ożeńka groniasta), *Raphanus raphanistrum* L. (Rzodkiew świrzepa), *R. sativus* L. (Rz. zwyczajna).
- Violaceae* (Fiołkowate): *Viola tricolor* L. (Fiolek trójbarwny), *V. arvensis* Murray (F. polny).
- Guttiferae* (Dziurawcowate): *Hypericum humifusum* L. (Dziurawiec rozestany), *H. perforatum* L. (Dz. zwyczajny).
- Crassulaceae* (Gruboszowate): *Sedum maximum* (L.) Hoffm. (Rozchodnik wielki), *S. acre* (R. ostry).

Saxifragaceae (Skalnicowate): *Saxifraga tridactylites* L. (Skalnica trójpalczasta).

Rosaceae (Różowate): *Rubus caesius* L. (Jeżyna popielica), *Potentilla argentea* L. (Pięciornik srebrny), *P. repens* L. (P. rozlogowy), *P. anserina* L. (P. gęsi), *Aphanes arvensis* L. (Skrytek polny), *A. microcarpa* Boiss. et Reut.) Roth (S. drobnookowy), *Agrimonia eupatoria* L. (Rzepik pospolity), *Sanguisorba minor* Scop. (Krwiniąg mniejszy).

Papilionaceae (Motylkowate): *Lupinus luteus* L. (Łubin żółty), *L. angustifolius* L. (Ł. wąskolistny), *Medicago falcata* L. (Lucerna sierpowata), *M. sativa* L. (Ł. siewna), *M. lupulina* L. (Ł. nerkowata), *Melilotus albus* Medik. (Nostrzyk biały), *M. officinalis* (L.) Pall. (N. żółty), *Trifolium arvense* L. (Koniczyna polna), *T. dubium* Sibth. (K. drobnogłówkowa), *T. campestre* Schreb. (K. różnookonkowa), *T. hybridum* L. subsp. *hybridum* (K. białoróżowa typowa), *T. repens* L. (K. biała), *T. pratense* L. (K. łąkowa), *T. medium* L. (K. pogięta), *Lotus uliginosus* Schkuhr (Komonica błotna), *L. corniculatus* L. (K. zwyczajna), *Astragalus arenarius* L. (Traganek piaskowy), *Onobrychis viciifolia* Scop. (Sparceta siewna), *Coronilla varia* L. (Cieciora pstra), *Ornithopus sativus* Brot. (Seradela pastewna), *Vicia hirsuta* (L.) S. F. Gray (Wyka drobnokwiatowa), *V. tetrasperma* (L.) Schreb. (W. czteronasienna), *V. cracca* L. (W. ptasia), *V. tenuifolia* Roth (W. długozagiłkowa), *V. villosa* Roth (W. kosmata), *V. dasycarpa* Ten. (W. pstra), *V. sativa* L. (W. siewna), *V. angustifolia* L. (W. wąskolistna), *V. grandiflora* Scop. (W. brudnożółta), *Pisum sativum* L. (Groch zwyczajny), *P. sativum* L. subsp. *arvense* (L.) Asch. et Graebn. (G. zwyczajny polny), *Phaseolus vulgaris* L. (Fasola zwykła).

Lythraceae (Krwawnikowate): *Lythrum salicaria* L. (Krwawnica pospolita), *Peplis portula* L. (Bebłek błotny), *Oenotheraceae* (Wiesiołkowate): *Epilobium parviflorum* Schreb. (Wierzbownica drobnokwiatowa), *E. palustre* L. (W. błotna), *Oenothera biennis* L. (Wiesiołek dwuletni).

Malvaceae (Ślazowate): *Malva sylvestris* L. (Ślaz dziki), *M. neglecta* Wallr. (Ś. zaniedbany).

Linaceae (Lnowate): *Radiola linoides* Roth (Lenek stoziarn), *Linum catharticum* L. (Len przeczyszczający), *L. usitatissimum* L. (L. zwyczajny).

Oxalidaceae (Szczawikowate): *Oxalis stricta* L. (Szczawik żółty).

Geraniaceae (Bodziszkowate): *Geranium pratense* L. (Bodziszek łąkowy), *G. pusillum* Brum. F. ex L. (B. drobny), *G. dissectum* L. (B. porożcinany), *G. columbinum* L. (B. gołębi), *Erodium cicutarium* (L.) L'Hérit. (Iglica pospolita).

Balsaminaceae (Niecierpkowate): *Impatiens parviflora* DC. (Niecierpek drobnokwiatowy).

Umbelliferae (Baldaszkowate): *Falcaria vulgaris* Bernh. (Sierpnica pospolita), *Aegopodium podagraria* L. (Podagrycznik pospolity), *Pimpinella saxifraga* L. (Biedrzeńec mniejszy), *Aethusa cynapium* L. subsp. *agrestis* (Wallr.) Dostál (Blekot pospolity rolny), *A. cynapium* L. subsp. *cynapium* (Blekot pospolity typowy), *Heracleum sphondylium* L. (Barszcz zwyczajny), *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench (Gorysz pagórkowy), *Anethum graveolens* L. (Koper ogrodowy), *Daucus carota* L. subsp. *carota* Roth (Marchew zwyczajna), *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. (Trybula leśna), *Chaerophyllum bulbosum* L. (Świerżabek bulwiasty), *Caucalis platycarpus* L. (Włóczydło polne), *Torilis japonica* (Houtt.) D C. (Kłobuczka pospolita).

Primulaceae (Pierwiosnkowate): *Centunculus minimus* L. (Niedospialek maleńki), *Anagallis arvensis* L. for. *arvensis* (Kurzyśląd polny for. typowa), *A. arvensis* L. for. *azurea* Hyl. (K. polny for. błękitna), *A. foemina* Mill. (K. błękitny), *Lysimachia nummularia* L. (Tojeść rozesłana), *L. vulgaris* L. (T. pospolita).

Convolvulaceae (Powojojowate): *Convolvulus arvensis* L. (Powój polny).

Boraginaceae (Szorstkolistne): *Anchusa officinalis* L. (Farbownik lekarski), *A. arvensis* (L.) M. Bieb. (Krzywoszyj polny), *Symphytum officinale* L. (Żywokost lekarski), *Echium vulgare* L. (Zmijowiec zwyczajny), *Lithospermum arvense* L. (Nawrot polny), *Myosotis palustris* (L.) L. em. Rchb. (Niezapominajka błotna), *M. discolor* Pers. (N. różnobarwna), *M. stricta* Link ex Roem. et Schult. (N. piaskowa), *M. arvensis* (L.) Hill (N. polna), *Asperugo procumbens* L. (Lepczyca rozesłana).

Solanaceae (Psiankowate): *Solanum nigrum* L. em. Mill. (Psianka czarna), *Datura stramonium* L. (Bieluń dziedzierzawa).

Scrophulariaceae (Trędownikowate): *Verbascum thapsus* L. (Dziewanna drobnolistna), *V. densiflorum* Bertol. (Dz. wielkokwiatowa), *V. phlomoides* L. (Dz. kutnerowata), *Linaria vulgaris* Mill. (Lnica pospolita), *Chaenorhinum minus* (L.) Lange (Lniczka – Lnica mała), *Veronica chamaedrys* L. (Przetacznik ozankowy), *V. serpyllifolia* L. (P. macierzankowy), *V. arvensis* L. (P. polny), *V. triphylos* L. (P. trójlistkowy), *V. verna* L. (P. wiosenny), *V. dillenii* Crantz (P. Dillena), *V. persica* Poir. (P. perski), *V. polita* Fr. (P. lśniący), *V. agrestis* L. (P. rolny), *V. opaca* Fr. (P. ęmy), *V. hederifolia* L. (P. bluszczowy), *Odontites verna* (Bellardi) Rchb. (Zagorzałek wiosenny), *Rhinanthus serotinus* (Schönh.) Oborny (Szelężnik większy).

Labiatae (Wargowate): *Glechoma hederacea* L. (Bluszcz kurdybanek), *Galeopsis ladanum* L. (Poziewnik polny), *G. tetrahit* L. (P. szorstki), *G. bifida* Boenn. (P. dwudzielnny), *G. pubescens* Besser (P. miękkowłosy), *Lamium purpureum* L. (Jasnota purpurowa), *L. incisum* Vildl. (J. mieszańcowa), *L. amplexicaule*

L. (J. różowa), *Stachys palustris* L. (Czyściec błotny), *S. annua* (L.) L. (Cz. roczny), *Leonurus cardiaca* L. (Serdecznik pospolity), *Salvia verticillata* L. (Szałwia okrągowa), *Prunella vulgaris* L. (Głowienka pospolita), *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy (Czyścica drobnokwiatowa), *Mentha arvensis* L. (Mięta polna), *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyl. (Marzymięta grzebieniasta).

Plantaginaceae (Babkowate): *Plantago major* L. (Babka zwyczajna), *P. intermedia* Gilib. (B. wielona-sienna), *P. media* L. (B. średnia), *P. lanceolata* L. (B. lancetowata), *P. indica* L. (B. piaskowa).

Gentianaceae (Goryczkowate): *Centaurium erythraea* Rafn subsp. *erythraea* (Centuria pospolita).

Rubiaceae (Marzanowate): *Sherardia arvensis* L. (Rolnica pospolita), *Galium verum* L. (Przytulia wła-ściwa), *G. mollugo* L. (P. pospolita), *G. tricornutum* Dandy (P. trójrożna), *G. aparine* L. (P. czepna), *G. spurium* L. (P. fałszywa).

Valerianaceae (Kozłkowate): *Valeriana rimosa* Bastard (Roszpunka bruzdkowana), *V. dentata* (L.) Pollich (R. ząbkowana).

Dipsacaceae (Szczeciowate): *Knautia arvensis* (L.) J. M. Coult. (Świerzbica polna).

Campanulaceae (Dzwonkowate): *Jasione montana* L. (Jasieniec piaskowy), *Campanula rapunculoides* L. (Dzwonek jednostronny).

Compositae (Złożone): *Bellis perennis* L. (Stokrotka pospolita), *Conyza canadensis* (L.) Cronquist (Konyza – Przymiotno kanadyjskie), *E. acer* L. (Przymiotno ostre), *Filago minima* (Sm.) Pers. (Nicen-nica drobna), *F. arvensis* L. (N. polna), *Gnaphalium uliginosum* L. (Szarota błotna), *G. luteo-album* L. (Sz. żółtobiała), *Inula britannica* L. (Oman łąkowy), *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz (Rzepień włoski), *Bidens tripartita* L. (Uczep trójlistkowy), *B. cerna* L. (U. zwisły), *Galinsoga parviflora* Cav. (Żółtlica drobnokwiatowa), *G. ciliata* (Raf.) S.F. Blake (Z. owłosiona), *Anthemis tinctoria* L. (Rumian żółty), *A. arvensis* L. (R. polny), *A. ruthenica* M. Bieb. (R. ruski), *A. cotula* L. (R. psi), *Achillea millefo-lium* L. (Krwawnik pospolity), *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert (Rumianek pospolity), *Ch. suave-olens* (Pursh) Rydb. (R. bezpromieniowy), *Matricaria maritima* L. subsp. *inodora* (L.) Dostál (Maruna nadmorska bezwonna), *Leucanthemum vulgare* Lam. (Jastrun – Złocien właściwy), *Tanacetum vulgare* L. (Wrotycz pospolity), *Artemisia absinthium* L. (Bylica piolun), *A. vulgaris* L. (B. pospolita), *A. annua* L. (B. roczna), *A. campestris* L. (B. polna), *Tussilago farfara* L. (Podbiał pospolity), *Senecio vulgaris* L. (Starzec zwyczajny), *S. vernalis* Waldst. (Hill.) et Kit. (S. wiosenny), *S. jacobaea* L. (S. Jakubek), *Arctium tomentosum* Mill. (Łopian pajęczynowaty), *A. minus* Bernh. (Ł. mniejszy), *Carduus acantho-ides* (Oset nastroszony), *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. (Ostrożeń lancetowaty), *C. arvense* (L.) Scop. (O. polny), *Centaurea scabiosa* L. (Chaber driakiewnik), *C. stoebe* L. (Ch. nadreński), *C. cyanus* L. (Ch. bławatek), *C. jacea* L. (Ch. łąkowy), *Cichorium intybus* L. (Cykoria podróznik), *Lapsana communis* L. (Łoczyska pospolita), *Arnoseris minima* (L.) Schweigg. et Koerte (Chłodek drobny), *Hypochoeris glabra* L. (Pro-sienicznik gładki), *Leontodon autumnalis* L. (Brodawnik jesienny), *Picris hieracioides* L. (Goryczel jastrzębcowaty), *Chondrilla juncea* L. (Chondrilla sztywna), *Taraxacum officinale* F. H. Wigg. (Mniszek pospolity), *Sonchus oleraceus* L. (Mleczy zwyczajny), *S. asper* (L.) Hill (M. kolczasty), *S. arvensis* L. (M. polny), *Crepis biennis* L. (Pępawa dwuletnia), *C. tectorum* L. (P. dachowa), *Hieracium pilosella* L. (Jastrzębiec kosma-czek).

Liliaceae (Liliowate): *Allium vineale* L. (Czosnek winnicowy), *A. oleraceum* L. (Cz. zielonawy), *Gagea pratensis* (Pers.) Dumort. (Złoc łąkowa), *Ornithogalum umbellatum* L. (Śniedek baldaszkowaty).

Juncaceae (Sitowate): *Juncus bufonius* L. (Sit dwudzielnny), *J. capitatus* Weigel (S. główkowaty).

Cyperaceae (Turzycowate): *Carex hirta* L. (Turzyca wołosiona).

Gramineae (Trawy): *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Palusznik krwawy), *D. ischaemum* (Schreb.) H. L. Mühl. (P. nitkowaty), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (Chwastnica jednostronna), *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult. (Włośnica sina), *S. viridis* (L.) P. Beauv. (W. zielona), *Anthoxanthum odoratum* L. (Tomka wonna), *A. aristatum* Boiss. (T. oścista), *Phleum pratense* L. (Tymotka łąkowa), *Alopecurus pratensis* L. (Wyczyniec łąkowy), *A. geniculatus* L. (W. kolankowaty), *Apera spica-venti* (L.) P. B. (Miotła zbożowa), *Agrostis stolonifera* L. (Mietlica rozlogowa), *A. capillaris* L. (M. pospolita), *Holcus mollis* L. (Kłosówka miękka), *Corynephorus canescens* (L.) P. B. (Szczotlika siwa), *Avena sativa* L. (Owies zwyczajny), *A. strigosa* Schreb. (O. szorstki), *A. fatua* L. (O. głuchy), *Phragmites australis* Cav. Trin ex Steud. (Trzcina pospolita), *Dactylis glomerata* L. (Kupkówka pospolita), *Poa annua* L. (Wiechlinia roczna), *P. compressa* L. (W. splaszczona), *P. trivialis* L. (W. zwyczajna), *P. pratensis* L. (W. łąkowa), *Bromus secalinus* L. (Stokłosa żytnia), *B. mollis* L. (S. miękka), *Festuca pratensis* Huds. (Kostrzewa łąkowa), *Lolium temulentum* L. (Zycica roczna), *L. perenne* L. (Ż. trwała), *L. multiflorum* Lam. (Ż. wielokwiatowa), *Agropyron repens* (L.) P.B. (Perz właściwy), *Triticum vulgare* L. (Pszenica zwyczajna), *Secale cereale* L. (Żyto zwyczajne), *Hordeum vulgare* L. (Jęczmień zwyczajny).

Charakterystyka flory segetalnej, tendencje dynamiczne, przyczyny zagrożenia i możliwości ochrony

Flora segetalna Sulejowskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny jest bardzo bogata. Liczy ona aktualnie 348 taksonów. Dla porównania na terenie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny zanotowano 282 taksony, a Parku Krajobrazowego Wzniesienia Łódzkie wraz z otuliną 265 taksonów. Wpływ na bogactwo gatunkowe omawianej flory ma, obok klimatu, przede wszystkim znaczna różnorodność siedlisk polnych, w tym również siedlisk gleb łąkowych Sulejowa i okolic. Poza tym, układ przestrzenny i wielkość powierzchni tych siedlisk, szczególnie układ przestrzenny różnorodnych zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych, zwłaszcza łąkowych, nadwodnych, muraw kserotermicznych oraz leśnych i zaroślowych. Na stan ten wpływ ma także postępująca technizacja środowiska przyrodniczego, związana m.in. z urbanizacją, komunikacją i rekreacją.

Flora roślin naczyniowych pól uprawnych ma dość odmienny charakter w poszczególnych częściach Parku i otuliny, uwarunkowany przede wszystkim wilgotnością i zasobnością podłoża. Modyfikujący wpływ na te różnice wywierają m.in. czynniki powodujące zmiany siedlisk, np. spadek poziomu wód gruntowych, wzrost zasobności gleby w azot. Poza tym, zróżnicowana agrotechnika i wprowadzanie nowych odmian roślin uprawnych oraz bezpośrednie sąsiedztwo terenów zurbanizowanych. Najbogatszymi w gatunki segetalnych roślin naczyniowych są zróżnicowane obszary związane z dolinami rzek i obniżeniami terenowymi oraz obszary z znacznym udziałem gleb żyznych, np. położonych w obrębie wsi Przyglów, Wójtostwo. Na obszarach tych najliczniej i najobficiej występują gatunki eutrofilne i kalcyfilne. Najmniej gatunków segetalnych roślin naczyniowych występuje na obszarach, o na ogół ubogich i kwaśnych glebach, w części północnej i południowej. Najczęściej rozprzeczniły się na nich gatunki oligotrofilne i acydofilne.

Zasadniczy zrząd flory segetalnej Sulejowskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny stanowią gatunki eurytopowe (30 gat.), które występują pospolicie na całym terenie badań i na wielu siedliskach, np. *Equisetum arvense*, *Fallopia convolvulus* (*Bilderdykia convolvulus*), *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum*, *Chenopodium album*, *Raphanus raphanistrum*, *Viola arvensis*, *Galeopsis bifida*, *Mentha arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense*, *Apera spica-venti*, *Agropyron repens*. Charakterystyczne cechy wyróżniające nadają analizowanej florze gatunki rzadkie (260 gat.), wśród których przeważają gatunki stenotopowe, przywiązane do szczególnych siedlisk i rosnące na nielicznych rozproszonych stanowiskach, np. *Polycnemum arvense*, *Illecebrum verticillatum*, *Hypericum humifusum*, *Centunculus minimus*, *Anagallis foemina*, *Caucalis platycarpos*, *Sherardia arvensis*, *Juncus capitatus*. Ich rzadkość jest skutkiem m.in. naturalnych właściwości środowiska przyrodniczego, jak również wzmożonej antropopresji powodującej zmiany siedlisk i zbiorowisk polnych w wyniku, np. odwodnienia, chemizacji, mechanizacji, wprowadzania nowych odmian roślin uprawnych. Najbardziej widocznym efektem, a zarazem objawem zmian zachodzących pod wpływem antropopresji, jest skąpa zasobność notowanych stanowisk w osobniki populacji rzadkich gatunków.

Analiza udziału biologicznych grup gatunków wchodzących w skład flory segetalnej Parku i otuliny wskazuje na przewagę terofitów (166 gat.) nad innymi formami życiowymi. Do interesujących taksonów z tej grupy roślin m.in. należą: *Holosteum umbellatum*, *Myosurus minimus*, *Saxifraga tridactylites*, *Aphanes microcarpa*, *Vicia dasycarpa*, *Filago arvensis*, *Hypochoeris glabra*. Znaczny jest także udział hemikryptofitów (84 gat.). Spośród pospolitych i częściej notowanych hemikryptofitów należy wymienić: *Melandrium album*, *Achillea millefolium*, *Taraxacum officinale*, *Agrostis stolonifera*. Większość hemikryptofitów należy do taksonów rzadkich, np. *Agrimonia eupatoria*, *Onobrychis viciifolia*, *Falcaria vulgaris*, *Senecio jacobaea*, *Centaurea jacea*. Różny udział biologicznych grup gatunków we florze segetalnej tego obszaru jest efektem nie rzadko zróżnicowania bioklimatów siedliskowych polnego środowiska przyrodniczego, ale także m.in. aktualnego oddziaływania zbiorowisk kontaktowych, zarówno naturalnych i półnaturalnych, zwłaszcza łąkowych, nadowodnych, muraw kserotermicznych, leśnych i zaroślowych, jak również ruderalnych.

Flora segetalna omawianego obszaru składa się z roślin o różnym charakterze geograficznym. Znaczą jej część stanowią gatunki przechodnie, np. *Stellaria media*, *S. graminea*. Spośród gatunków o kresach zasięgowych na szczególną uwagę zasługują gatunki, których stanowiska na badanym terenie położone są na lub przy granicach ich północno-wschodnich zasięgów, np. *Herniaria hirsuta*, *Illecebrum verticillatum*, *Aphanes microcarpa*, *Radiola linoides*, *Centunculus minimus*. Zasadniczy zrąb badanej flory stanowią gatunki elementu holarktycznego, np. *Equisetum arvense*, *Ranunculus repens*, *Knautia arvensis*, *Gagea pratensis*. Gatunki subatlantyckie tego elementu nie mają na tym terenie wielu korzystnych siedlisk, stąd też ich udział jest stosunkowo niewielki. Należą do nich przede wszystkim rośliny piaszczysk, np. *Spergula morisonii*, *Illecebrum verticillatum*, *Teesdalea nudicaulis*, *Hypericum humifusum*, *Radiola linoides*, *Centunculus minimus*, *Juncus capitatus*, *Corynephorus canescens*. Najmniej liczną grupę elementu holarktycznego stanowią gatunki pontyjskie, np. *Echium vulgare*, *Carduus acanthoides*. Element irano-turański reprezentują m.in.: *Atriplex patula*, *Descurainia sophia*, *Sinapis arvensis*, *Vicia tetrasperma*, *Malva neglecta*, *Lithospermum arvense*, *Veronica persica*. Do elementu śródziemnomorskiego należą m.in.: *Amaranthus lividus*, *Papaver dubium*, *Sisymbrium officinale*, *Raphanus raphanistrum*, *Vicia hirsuta*, *Anthemis arvensis*.

Inną cechą analizowanej flory jest stosunkowo duży udział gatunków rodzimych – apofitów (205 gat.), a spośród gatunków obcego pochodzenia (antropofitów) – archeofitów (90 gat.). Analiza apofitów ujawniła wpływ warunków przyrodniczych na ich skład i bogactwo. Niektóre apofity są trwałymi relikdami poprzednich naturalnych i zastępczych zbiorowisk, np. *Pteridium aquilinum*, *Equisetum sylvaticum*, *Urtica dioica*, *Rumex obtusifolius*, *Sedum maximum*, *Lysimachia vulgaris*, *Tussilago farfara*, *Phragmites australis*. Inne apofity często zawdzięczają swą obecność na polach uprawnych Parku i otuliny naturalnym i półnaturalnym zbiorowiskom kontaktowym oraz użytkowaniu siedlisk nieprzydatnych dla rolnictwa. Do tych apofitów należą m.in.: *Rumex acetosa*, *Silene vulgaris*, *Euphorbia cyparissias*, *E. villosa*, *Epilobium parviflorum*, *Pimpinella saxifraga*, *Prunella vulgaris*, *Poa compressa*, *Ranunculus acris*, *Sedum acre*, *Acinos arvensis*, *Centaurea scabiosa*, *C. rhenana*,

Dactylis glomerata. Stosunkowo niski poziom kultury rolnej i obniżona aktywność biologiczna gleb niektórych pól oraz zaburzone proporcje w składzie chemicznym gleb siedlisk polnych, jako rezultacie m.in. jednostronnego nawożenia mineralnego innych pól, sprzyjają także rozwojowi i często zwiększonemu udziałowi apofitów, np. *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Agrostis stolonifera*, *Holcus mollis*, *Agropyron repens*. Najliczniejsze grupy wśród apofitów stanowią gatunki łąkowe (60 gat.), nadwodne (43 gat.), muraw kserotemicznych (38 gat.) oraz leśne i zaroślowe (31 gat.). Do pospolitych apofitów należą m.in.: *Equisetum arvense*, *Rumex acetosella*, *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum*, *Chenopodium album*, *Stellaria media*, *Convolvulus arvensis*, *Galeopsis bifida*, *Cirsium arvense*, *Agropyron repens*. Spośród apofitów rzadkich na uwagę zasługują gatunki subatlantyckie, np. *Illecebrum verticillatum*, *Peplis portula*, *Radiola linoides*, *Centunculus minimus*, *Juncus capitatus*, *Corynephorus canescens*. Z natury są to wschodnie granice ich występowania. Czynniki ograniczającymi ich występowanie na terenie badań m.in. są: wzrost kontynentalnych cech klimatu oraz niewielki udział w ogólnym areale siedlisk właściwych dla ich rozwoju. W grupie gatunków obcego pochodzenia (antropofitów) dominują archeofity. Wpływ na liczbę archeofitów ma jakość gleby i poziom kultury rolnej. Część z nich to pospolite gatunki chwastów, np. *Fallopia convolvulus* (*Bilderdykia convolvulus*), *Scleranthus annuus*, *Raphanus raphanistrum*, *Viola arvensis*, *Vicia angustifolia*, *Anthemis arvensis*, *Setaria viridis*, *Apera spica-venti*. W związku z doskonaleniem agrotechniki, a zwłaszcza w następstwie coraz lepszego oczyszczania materiału siewnego i stosowania chemicznych środków do zwalczania chwastów, szereg rzadkich archeofitów występuje na nielicznych stanowiskach, np. *Adonis aestivalis*, *Neslia paniculata*, *Avena strigosa*, *Bromus secalinus*. Sporo jest także epekofitów (19 gat.). Ich liczba przeważnie maleje wraz z odległością od wsi i miast, np. *Amaranthus retroflexus*, *Datura stramonium*. Spośród częstych epekofitów należy wymienić przede wszystkim: *Veronica persica*, *Galinsoga parviflora*, *Matricaria suaveolens*. Gatunki te zwiększają lokalnie swój udział w agroflocenozach. Bardzo rzadkimi epekofitami są: *Amaranthus lividus*, *Diplotaxis muralis*, *Elsholtzia ciliata*, *Vicia dasycarpa*, *V. grandiflora*, *Senecio vernalis*. Najwięcej antropofitów pochodzi z obszarów południowoeuropejsko-zachodnioazjatyckich (46 gat.) i południowoeuropejskich (43 gat.).

Brak w literaturze pełnych danych florystycznych z odleglejszej przeszłości utrudnia ocenę procesu niedawnych zmian we florze badanego terenu. Na podstawie wyników dotychczasowych badań można przypuszczać, że stosunkowo najnowszymi przybyszami na tym terenie są: *Vicia dasycarpa*, *V. grandiflora*, *Anthoxanthum aristatum*. Do roślin powiększających swój stan posiadania dzięki człowiekowi (hemerofilnych) na obszarze Parku i jego otuliny należy wiele innych gatunków, zarówno rodzimych, jak i obcego pochodzenia. Są to głównie gatunki nitrofilne lub obojętne na zawartość azotu w glebie, np. *Capsella bursa-pastoris*, *Geranium pusillum*, *Veronica persica*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium aparine*, *Galinsoga parviflora*, *Fallopia convolvulus* (*Bilderdykia convolvulus*), *Convolvulus arvensis*, *Echinochloa crus-galli*. Szczególnie wysoki stopień rozpowszechnienia, spośród tych dwóch grup chwastów, osiągają:

Chenopodium album, *Stellaria media*, *Apera spica-venti*. Niektóre azotolubne gatunki, spośród roślin ściśle przywiązanych do siedlisk ruderalnych, rozprzestrzeniają się obecnie również skutecznie na siedliskach segetalnych, np. *Sisymbrium officinale*, *Descurainia sophia*, *Erysimum cheiranthoides*, *Matricaria suaveolens*, *Artemisia vulgaris*. Duże znaczenie dla kształtowania współczesnej flory segetalnej Parku i jego otuliny, na skutek poszerzania się ruderalnych stref kontaktowych, mają także inne, aktualnie rzadziej pojawiające się na polach uprawnych gatunki roślin ruderalnych, jak: *Chenopodium hybridum*, *Berteroa incana*, *Diplotaxis muralis*, *Lepidium rudemale*. Odnotowano także wiele przypadków niedawnej ekspansji gatunków na nowe siedliska w obrębie badanej przestrzeni rolniczej, na skutek zasolenia gleb. Do gatunków ujawniających tę zdolność należą: *Rumex crispus*, *Polygonum heterophyllum*, *P. neglectum*, *Plantago intermedia*, *Conyza canadensis*, *Achillea millefolium*, *Cirsium arvense*, *Agrostis stolonifera*, *Poa annua*, *Agropyron repens*. Dużą aktywnością wyróżniają się również *Rumex acetosella* i *Holcus mollis*, szczególnie na siedliskach po borach mieszanych.

Jak wynika z przeprowadzonych obserwacji i oceny aktualnych zasobów flory chwastów polnych, wiele gatunków roślin segetalnych badanego terenu jest w recesji na skutek m.in. kurczenia się ich arealów i zmniejszania liczebności populacji.

Na liście zagrożonych segetalnych roślin naczyniowych znalazło się 76 taksonów (por. Warcholińska 1986-1987c, 1994a). Do poszczególnych kategorii zagrożenia zaliczono (Zarzycki, Wojewoda, Heinrich 1992):

E – Gatunki wymierające (15): *Adonis aestivalis*, *Anagallis foemina*, *Asperugo procumbens*, *Camelina sativa*, *Caucalis platycarpos*, *Filago arvensis*, *Fumaria schleicheri*, *Galium tricornutum*, *Geranium columbinum*, *G. dissectum*, *Illecebrum verticillatum*, *Lolium temulentum*, *Saxifraga tridactylites*, *Sherardia arvensis*, *Valerianella rimosa*.

V – Gatunki narażone (26): *Agrostemma githago*, *Alyssum alyssoides*, *Anagallis arvensis* for. *azurea*, *Aphanes microcarpa*, *Avena strigosa*, *Bromus secalinus*, *Camelina microcarpa*, *Centunculus minimus*, *Chaenorhinum minus*, *Euphorbia exigua*, *Gagea pratensis*, *Galium spurium*, *Gnaphalium luteo-album*, *Herniaria hirsuta*, *Holosteum umbellatum*, *Hypericum humifusum*, *Juncus capitatus*, *Melandrium noctiflorum*, *Myosurus minimus*, *Neslia paniculata*, *Ornithogalum umbellatum*, *Peplis portula*, *Polycnemum arvense*, *Radiola linoides*, *Stachys annua*, *Valerianella dentata*.

R – Gatunki rzadkie (18): *Acinos arvensis*, *Anthemis tinctoria*, *Astragalus arenarius*, *Centaurium erythraea*, *Chondrilla juncea*, *Elsholtzia ciliata*, *Euphorbia villosa*, *Falcaria vulgaris*, *Linum catharticum*, *Myosotis discolor*, *Onobrychis viciifolia*, *Petrorhagia prolifera*, *Picris hieracioides*, *Ranunculus sardous*, *Sanguisorba minor*, *Thalictrum minus*, *Veronica opaca*, *Xanthium albinum*.

I – Gatunki o nieokreślonym zagrożeniu (17): *Aethusa cynapium* var. *agrestis*, *Anchusa arvensis*, *Campanula rapunculoides*, *Centaurea cyanus*, *Chenopodium polyspermum*, *Consolida regalis*, *Digitaria sanguinalis*, *Fumaria officinalis*, *Herniaria glabra*, *Medicago falcata*, *Odontites verna*, *Papaver dubium*, *P. rhoeas*, *Salvia verticillata*, *Sedum maximum*, *Sinapis arvensis*, *Veronica polita*.

Do najbardziej zagrożonych należą gatunki zaliczone do kategorii wymierających (ryc. 2, 3), np. *Camelina sativa*, *Caucalis platycarpos*, *Lolium temulentum*, *Sherardia arvensis*, *Filago arvensis*, *Illecebrum verticillatum*. Rozproszenie oraz niska zasobność stanowisk, wielu spośród gatunków zagrożonych, wzmagają proces ich recesji. Zmiany we florze segetalnej, wyrażające się m.in. spadkiem liczby i zasobności stanowisk wielu gatunków, prowadzą do zmniejszania się różnorodności gatunkowej tej flory.

Wzbogacanie flory segetalnej Sulejowskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny o nowe składniki, jak i jej ubożenie, jest efektem wielu przyczyn. Najpoważniejsze przemiany tej flory, wyrażające się m.in. wzrostem lub spadkiem liczby i zasobności stanowisk, wynikają przede wszystkim ze zmian abiotycznych warunków środowiska i przekształcenia agrofitycenozy. Odpowiedzialnymi czynnikami za te procesy są: odwadnianie siedlisk wilgotnych, eutrofizacja mniej zasobnych siedlisk, zakwaszanie zasobnych siedlisk, eksploatacja kruszywa, zabudowa, w tym także dla celów rekreacji i turystyki, rozbudowa szlaków komunikacyjnych, zalesianie i zaniechanie rolniczego użytkowania gruntów ornych, doskonalenie metod agrotechniki, zwłaszcza stosowanie coraz skuteczniejszych metod walki z chwastami w postaci herbicydów, stosowanie kwalifikowanego i dobrze oczyszczonego z diaspor chwastów materiału siewnego, wprowadzanie nowych odmian roślin uprawnych.

Jak widać z przedstawionej wyżej analizy, na skutek wzmożonej antropopresji, zaznacza się zacieranie charakterystycznych cech wyróżniających oraz wulgaryzacja i kosmopolityzacja flory segetalnej Sulejowskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny. Stąd też problem jej ochrony nie może ująć uwadze. Wszystkie zgromadzone fakty wskazują, że dla zachowania zagrożonych gatunków trzeba przede wszystkim:

- zabezpieczyć całe ekosystemy polne i utrzymać im właściwe cechy siedliska, głównie odczyn oraz zasobność w próchnicę i azot;
- utrzymać różnorodność gruntów w rolniczym użytkowaniu wraz z tradycyjną uprawą roli i roślin;
- ograniczyć przyczyny zagrożenia w tym: odwadnianie terenów podmokłych, eksploatację kruszywa, przeznaczanie żyznych siedlisk na cele nierolnicze, a także ugorowanie i lokalnie zalesianie;
- uwzględnić ochronę zagrożonych stanowisk w planach zagospodarowania przestrzennego oraz podejmowanych decyzjach dotyczących kształtowania i ochrony Parku oraz jego otuliny.

Istnieje wiele realnych sposobów realizacji tych propozycji. Z wielu możliwych do zastosowania sposobów zachowania gatunków zagrożonych jest ochrona całych stanowisk lub ich części w obrębie, np. gospodarstw wdrożeniowych i gospodarstw stosujących zasady rolnictwa ekologicznego. Stwarza ona bowiem największą szansę uratowania lub zwiększenia zasobów tych chwastów razem z ich naturalną kombinacją gatunków. Oprócz podejmowania prób ochrony zagrożonych gatunków jako składników swoistych ekosystemów polnych należałoby rozważyć, jak również przystąpić do organizowania innych sposobów ochrony, np. rezerwaty flory pól, skanseny, stacje naukowo-badawcze.

Ryc. 2. Rozmieszczenie wymierających gatunków rodzimych (apofitów)

Wykaz stanowisk zob. ryc. 1

1 – Granica Sulejowskiego Parku Krajobrazowego, 2 – Granica otuliny, 3 – Rezerwat przyrody, 4 – Projektowany rezerwat przyrody, 5 – Lasy, 6 – *Asperugo procumbens* (Lepczyca rozesłana), 7 – *Filago arvensis* (Nicennica polna), 8 – *Illecebrum verticillatum* (Goździeniec okółkowy), 9 – *Saxifraga tridactylites* (Skalnica trójpalczasta)

Fig. 2. Distribution of endangered species (apophytes)

List of localities see fig. 1

1 – boundary of the Sulejów Nature Park, 2 – boundary of the surrounding area of Park, 3 – reserve of nature, 4 – projected reserve of nature, 5 – forests, 6 – *Asperugo procumbens*, 7 – *Filago arvensis*, 8 – *Illecebrum verticillatum*, 9 – *Saxifraga tridactylites*

Ryc. 3. Rozmieszczenie wymierających gatunków obcego pochodzenia (archeofitów)

Wykaz stanowisk zob. ryc. 1

1 – Granica Sulejowskiego Parku Krajobrazowego, 2 – Granica utołiny, 3 – Rezerwat przyrody, 4 – Projektowany rezerwat przyrody, 5 – Lasy, 6 – Dziesięć gatunków: *Adonis aestivalis* (Milek letni), *Anagallis foemina* (Kurzyśląd błękitny), *Camelina sativa* (Lnicznik siewny), *Caucalis platycarpus* (Włóczydło polne), *Fumaria schleicheri* (Dymnica różowa), *Galium tricornu-*

tum (Przytulia trójroźna), *Geranium columbinum* (Bodziszek gołębi), *Lolium temulentum* (Żylica roczna), *Sherardia arvensis* (Rolnica pospolita), *Valerianella rimosa* (Roszpunka bruzdkowana); 7 – Ośiem gatunków: *Adonis aestivalis* (Milek letni), *Fumaria schleicheri* (Dymnica różowa), *Galium tricornutum* (Przytulia trójroźna), *Geranium columbinum* (Bodziszek gołębi), *G. dissectum* (B. porożcinany), *Sherardia arvensis* (Rolnica pospolita), *Valerianella rimosa* (Roszpunka bruzdkowana); 8 – Pięć gatunków: *Adonis aestivalis* (Milek letni), *Caucalis platycarpus* (Włóczydło polne), *Galium tricornutum* (Przytulia trójroźna), *Geranium columbinum* (Bodziszek gołębi), *Sherardia arvensis* (Rolnica pospolita); 9 – Dwa gatunki: *Galium tricornutum* (Przytulia trójroźna), *Sherardia arvensis* (Rolnica pospolita); 10 – Dwa gatunki: *Adonis aestivalis* (Milek letni), *Galium tricornutum* (Przytulia trójroźna); 11 – Jeden gatunek: *Lolium temulentum* (Żylica roczna).

Fig. 3. Distribution of endangered species (archaeophytes)

List of localities see fig.1

1 – boundary of the Sulejów Nature Park, 2 – boundary of the surrounding area of Park, 3 – reserve of nature, 4 – projected reserve of nature, 5 – forests, 6 – Ten of species: *Adonis aestivalis*, *Anagallis foemina*, *Camelina sativa*, *Caucalis platycarpus*, *Fumaria schleicheri*, *Galium tricornutum*, *Geranium columbinum*, *Lolium temulentum*, *Sherardia arvensis*, *Valerianella rimosa*; 7 – Eight of species: *Adonis aestivalis*, *Fumaria schleicheri*, *Galium tricornutum*, *Geranium columbinum*, *G. dissectum*, *Sherardia arvensis*, *Valerianella rimosa*; 8 – Five of species: *Adonis aestivalis*, *Caucalis platycarpus*, *Galium tricornutum*, *Geranium columbinum*, *Sherardia arvensis*; 9 – Two of species: *Galium tricornutum*, *Sherardia arvensis*; 10 – Two of species: *Adonis aestivalis*, *Galium tricornutum*; 11 – One species: *Lolium temulentum*.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Flora segetalna Sulejowskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny jest bogata i zróżnicowana. Odnacza się stosunkowo dużym udziałem gatunków rodzimych (apofitów). Jest to efekt m.in.: dominacji siedlisk kwaśnych; powszechnego kontaktowania się agrofitycenoz z różnorodnymi naturalnymi i półnaturalnymi fitocenozami innych ekosystemów w tym przede wszystkim łąkowymi, nadwodnymi, muraw kserotermicznych, leśnymi i zaroślowymi; niskiego poziomu kultury rolnej wielu pól.

Charakterystyczne cechy wyróżniające analizowanej florze nadają gatunki rzadkie, rosnące na nielicznych rozproszonych stanowiskach. Znaczna liczba rzadkich gatunków jest zagrożona. Dotyczy to przede wszystkim następujących gatunków: *Adonis aestivalis*, *Anagallis foemina*, *Asperugo procumbens*, *Camelina sativa*, *Caucalis platycarpus*, *Filago arvensis*, *Fumaria schleicheri*, *Galium tricornutum*, *Geranium columbinum*, *G. dissectum*, *Illecebrum verticillatum*, *Lolium temulentum*, *Saxifraga tri-dactylites*, *Sherardia arvensis*, *Valerianella rimosa*.

Wiele czynników antropogenicznych ma wpływ na zmniejszanie się liczby stanowisk i liczebności populacji tych gatunków. Spośród tych czynników należy wymienić, np. odwadnianie siedlisk wilgotnych; eutrofizację mniej zasobnych siedlisk; zakwaszanie zasobnych siedlisk; eksploatację piasku i żwiru; zabudowę, w tym także dla celów rekreacyjnych i turystycznych; zalesianie terenów; zaniechanie rolniczego użytkowania gruntów ornych; doskonalenie metod agrotechniki; stosowanie kwalifikowanego i dobrze oczyszczonego z diaspory chwastów materiału siewnego; wprowadzanie nowych odmian roślin uprawnych; stosowanie coraz skuteczniejszych metod walki z chwastami, zwłaszcza w postaci herbicydów.

Zmniejszanie się liczby stanowisk i liczebności populacji zagrożonych gatunków powoduje nie tylko ubożenie lokalnej flory polnej, ale także degenerację zbiorowisk segetalnych.

Stąd przy podejmowaniu decyzji dotyczących kształtowania i ochrony terenów rolniczych nie może zabraknąć działań zmierzających do zachowania różnorodności gatunkowej flory segetalnej Parku i jego otuliny. Park stwarza takie możliwości (zob. s. 175).

Streszczenie

W pracy przedstawiono stan oraz charakterystykę flory segetalnej Sulejowskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny. Poza tym, wskazano na przyczyny zagrożenia gatunków roślin segetalnych i możliwości ich ochrony.

Flora segetalna Parku i otuliny jest bardzo bogata. Liczy ona aktualnie 348 taksonów. Wpływ na jej bogactwo ma przede wszystkim znaczna różnorodność siedlisk polnych, w tym siedlisk gleb rędzinowych Sulejowa i okolic oraz antropopresja. Charakterystyczne cechy wyróżniające nadają analizowanej florie gatunki rzadkie (260 gat.), wśród których jest 76 gatunków zagrożonych wymarciem. Do najbardziej zagrożonych należy 15 gatunków, np. *Adonis aestivalis*, *Anagallis foemina*, *Asperugo procumbens*, *Camelina sativa*, *Caucalis platycarpus*, *Fumaria schleicheri*, *Illecebrum verticillatum*, *Lolium temulentum*. Stosunkowo najnowszymi obcymi przybyszami na tym terenie są: *Vicia dasycarpa*, *V. grandiflora* i *Anthoxanthum aristatum*. Na skutek wzmożonej antropopresji zaznacza się zacieranie charakterystycznych cech wyróżniających oraz wulgaryzacja i kosmopolityzacja flory segetalnej Parku i otuliny.

Dziękuję bardzo Pani Elżbiecie Frączak za wydruk komputerowy tekstu oraz Panu Magistrowi Sławomrowi Gurdale za wydruk komputerowy rycin.

LITERATURA

- Dubaniewicz H., 1979. Klimat. [W:] Stankiewicz Z. (red.). Województwo piotrkowskie. Uniw. Łódzki, Urząd Wojewódzki w Piotrkowie Trybunalskim, Łódź-Piotrków Tryb., s. 28-34.
- Ejmond A., 1885a. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej odbytej w Opoczyńsku w lecie 1884 r. Pam. Fizjogr. 5, s. 117.
- Ejmond A., 1885b. Spis roślin skrytokwiatowych naczyniowych i jawnokwiatowych zebranych lub zanotowanych w lecie 1884 roku w opoczyńskim i koneckim powiecie. Pam. Fizjogr. 5: 1-99.
- Klatka T., 1979a. Geomorfologia. Mapa. [W:] Stankiewicz Z. (red.). Województwo piotrkowskie. Uniw. Łódzki, Urząd Wojewódzki w Piotrkowie Trybunalskim, Łódź-Piotrków Tryb.
- Klatka T., 1979b. Geologia. Mapa. [W:] Stankiewicz Z. (red.). Województwo piotrkowskie. Uniw. Łódzki, Urząd Wojewódzki w Piotrkowie Trybunalskim, Łódź-Piotrków Tryb.
- Klatka T., 1979c. Gleby. Mapa. [W:] Stankiewicz Z. (red.). Województwo piotrkowskie. Uniw. Łódzki, Urząd Wojewódzki w Piotrkowie Trybunalskim, Łódź-Piotrków Tryb.
- Kondracki J., 1977. Regiony fizjograficzne Polski. Wyd. UW, Warszawa, ss. 178.
- Kulesza W., 1918-1919. Skupienia roślinne w okolicy Piotrkowa Trybunalskiego. Kosmos 43/44: 123-153.
- Kulesza W., 1925. Przyczynek do znajomości flory okolic Piotrkowa Trybunalskiego i Radomska. Kosmos 50: 217-293.
- Kulesza W., 1934. Spis roślin z okolicy Piotrkowa Trybunalskiego i Radomska. Czas. Przyrod. 8(7-8): 258-269.
- Kurowski J., 1979. Charakterystyka flory. [W:] Stankiewicz Z. (red.). Województwo piotrkowskie. Uniw. Łódzki, Urząd Wojewódzki w Piotrkowie Trybunalskim, Łódź-Piotrków Tryb., s. 45-51.
- Kurowski J. K., 1995. Sulejowski Park Krajobrazowy. Informator przyrodniczo-krajoznawczy. Zarząd Parków Krajobrazowych. Piotrków Trybunalski: 1-95.
- Maksymiuk Z., 1979. Hipsometria, hydrografia. Mapa. [W:] Stankiewicz Z. (red.). Województwo piotrkowskie. Uniw. Łódzki, Urząd Wojewódzki w Piotrkowie Trybunalskim, Łódź-Piotrków Tryb.
- Mirek Z. i in., 1995. Vascular plants of Poland a checklist – Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Polish Botanical Studies, Guidebook Series, 15: 3-303.
- Mowszowicz J., 1960. Conspectus florae lodziensis. Przegląd flory łódzkiej. Cz. I. Rośliny naczyniowe. Łódź. Tow. Nauk., 69: 1-375.

- Mowszowicz J., 1975. Krajowe chwasty polne i ogrodowe. PWRiL, Warszawa: 1-632.
- Mowszowicz J., 1978. Conspectus florae Poloniae Medianae (plantae vasculares). Przegląd flory Polski Środkowej (rośliny naczyniowe). Uniw. Łódzki, Łódź: 1-395.
- Olaczek R., 1963. Niektóre rzadkie lub nowe gatunki roślin dla flory województwa łódzkiego. Acta Univ. Lodz., Zesz. Nauk. Uniw. Łódzkiego, ser. II, 14: 73-79.
- Siciński J. T., Warcholińska A. U., Wnuk Z., 1994. Województwo piotrkowskie. [W:] Rola H. (red.). Występowanie wybranych gatunków chwastów w uprawach rolniczych (1978-1989). Makroregion Środkowy. IUNG, R (292/5): 38-43 + rys. 44-50.
- Siciński J. in., 1974. Kalcyfilne chwasty woj. łódzkiego i pół.-zach. części woj. kieleckiego. IUNG, R(82): 223-244.
- Siciński J. in., 1981. Rozmieszczenie niektórych gatunków chwastów segetalnych w województwie piotrkowskim. WOPR w Piotrkowie Tryb., Piotrków Tryb.: 1-8 + tab. i rys.
- Sowa R., 1971. Flora i roślinne zbiorowiska ruderalne na obszarze województwa łódzkiego ze szczególnym uwzględnieniem miast i miasteczek. Uniw. Łódzki, Łódź: 1-282.
- Sowa R., Siciński J. T., Warcholińska A. U., 1981. Rozmieszczenie niektórych gatunków segetalnych w środkowej Polsce. Fragm. Flor. Geobot. 27 (1-2): 31-50.
- Sowa R., Warcholińska A. U., 1979. Flora segetalna Wzgórz Radomszczańskich (Wyżyna Przedborska). Acta Univ. Lodz., Zesz. Nauk. Uniw. Łódzkiego, ser. II, 27: 75-119.
- Sowa R., Warcholińska A. U. 1981. Flora synantropijna Sulejowa i Podklasztorza. Acta Univ. Lodz., Folia bot. 1: 77-131.
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B., 1976. Rośliny polskie. PWN, Warszawa: 1-1020.
- Szafer W., Pawłowski B., 1972. Geobotaniczny podział Polski. Mapa. [W:] Szafer W., Zarzycki K. (red.). Szata roślinna Polski. 2. PWN, Warszawa.
- Warcholińska A. U., 1974. Niektóre nowe lub rzadkie gatunki we florze segetalnej Równiny Piotrkowskiej. Zesz. Nauk. Uniw. Łódzkiego, ser. II, 54: 109-121.
- Warcholińska A. U., 1976a. Nowe stanowiska niektórych interesujących gatunków segetalnych w środkowej Polsce. Fragm. Flor. Geobot. 22(3): 263-273.
- Warcholińska A. U., 1976b. Flora segetalna Równiny Piotrkowskiej (Mezoregion Nizin Śródkowopolskich). Acta Univ. Lodz., Zesz. Nauk. Uniw. Łódzkiego, ser. II, 8: 63-95.
- Warcholińska A. U., 1981a. Nowe stanowiska *Anagallis arvensis* L. for. *azurea* Hyl. w środkowej Polsce. Fragm. Flor. Geobot. 27(1-2): 159-161.
- Warcholińska A. U., 1981b. Stan i zagrożenie niektórych chwastów polnych z rodziny Gramineae w środkowej Polsce. Łódz. Tow. Nauk., Spraw. z Czynności i Posiedzeń Nauk. 35: 1-8.
- Warcholińska A. U., 1981c. Dynamika zachwaszczenia roślin uprawnych na glebie brunatnej właściwej kompleksu żyniego dobrego. Zesz. Nauk. AR. im. H. Kołłątaja w Krakowie, Sesja Naukowa 166(9): 51-66.
- Warcholińska A. U., 1982a. Materiały do flory segetalnej środkowej Polski. Cz. I. Łódz. Tow. Nauk., Spraw. z Czynności i Posiedzeń Nauk. 36(3): 1-8.
- Warcholińska A. U., 1982b. Chwasty polne w ekspansji. Łódź. Tow. Nauk., Spraw. z Czynności i Posiedzeń Nauk. 36(2): 1-7.
- Warcholińska A. U., 1982-1984. Stan i stopień zagrożenia *Polycnemum arvense* L. w środkowej Polsce w świetle analizy obecnego rozmieszczenia. Fragm. Flor. Geobot. 28(4): 591-597.
- Warcholińska A. U., 1983-1985. Stan i zagrożenie niektórych gatunków chwastów polnych z *Nanocyperion flavescentis* Koch 1926 w środkowej Polsce. Fragm. Flor. Geobot. 29(1): 53-72.
- Warcholińska A. U., 1986. Antropogeniczne zagrożenia chwastów segetalnych *Polycnemum arvense* L., *Herniaria hirsuta* L. i *H. glabra* L. oraz problemy ich ochrony. Acta Univ. Lodz., Folia bot. 4: 53-84.
- Warcholińska A. U., 1986-1987a. Distribution of *Avena fatua* L. in Central Poland. Fragm. Flor. Geobot. 31-32 (1-2): 9-14.
- Warcholińska A. U., 1986-1987b. Rozmieszczenie niektórych ustępujących chwastów polnych w środkowej Polsce. Fragm. Flor. Geobot. 31-32 (1-2): 15-43.
- Warcholińska A. U., 1986-1987c. Lista zagrożonych gatunków roślin segetalnych środkowej Polski. Fragm. Flor. Geobot. 31-32 (1-2): 225-231.
- Warcholińska A. U., 1987. Rozmieszczenie niektórych rzadkich i interesujących gatunków chwastów polnych w środkowej Polsce. Acta Univ. Lodz., Folia bot. 5: 165-188.
- Warcholińska A. U., 1988-1990. Flora segetalna terenów rolniczych Puszczy Bolimowskiej i jej współczesne przemiany. Acta Agrobot. 41(2): 321: 368.
- Warcholińska A. U., 1991. Właściwości i współczesne przemiany flory segetalnej Wzniesień Łódzkich na tle wybranych flor segetalnych środkowej Polski. Fragm. Flor. Geobot. 36(2): 459-497.

- Warcholińska A. U., 1993. Chwasty polne Wzniesień Łódzkich – Atlas rozmieszczenia. Wyd. Uniw. Łódzkiego, Łódź: 1-411.
- Warcholińska U., 1994a. List of threatened segetal plant species in Poland. [In:] Mochnacký S., Terpó A. (eds.). Anthropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation. Proceedings of International Conference. Sátoraljaújhely: 206-219.
- Warcholińska A. U., 1994b. Zachwaszczenie upraw roślin okopowych Równiny Piotrkowskiej jako przejaw dynamiki flory i roślinności segetalnej. Wyd. ART w Olsztynie, Olsztyn: 41-47.
- Warcholińska A. U., 1994c. Zmiany roślinności segetalnej Równiny Piotrkowskiej w ostatnich 22 latach. Część I. Zbiorowiska chwastów upraw zbóż ozimych. Acta Agrobot. 47(1):5-36.
- Warcholińska A. U., 1994d. . Zmiany roślinności segetalnej Równiny Piotrkowskiej w ostatnich 22 latach. Część II. Zbiorowiska chwastów upraw lnu i roślin okopowych. Acta Agrobot. 47(1): 37-54.
- Warcholińska A. U., 1994e. Zmiany roślinności segetalnej Równiny Piotrkowskiej w ostatnich 22 latach. Część III. Zbiorowiska chwastów ściernisk. Acta Agrobot. 47(1): 55-65.
- Warcholińska A. U., 1996. Ekspansja *Vicia grandiflora* Scop. w środkowej Polsce. Zesz. Nauk. AT-R w Bydgoszczy, Rolnictwo, 196(38):173-182.
- Warcholińska A. U., Siciński J. T., 1976. Z badań nad występowaniem i rozmieszczeniem *Anthoxanthum aristatum* Boiss. w środkowej Polsce. Fragn. Flor. Geobot. 22(4): 409-413.
- Warcholińska A. U., Siciński J. T., 1996. Ekspansja *Anthoxanthum aristatum* Boiss. w środkowej Polsce. Zesz. Nauk. AT-R w Bydgoszczy, Rolnictwo, 196(38): 183-191.
- Warcholińska A. U., Siciński J. T., Wnuk Z., 1988. Województwo piotrkowskie. [W:] J. T. Siciński, H. Rola (red.). Występowanie wybranych gatunków chwastów w uprawach rolniczych (1976-1985). Makroregion Środkowy. IUNG, Puławy: 30-35.
- Zajac A., 1979. Pochodzenie archeofitów występujących w Polsce. Roz. hab. Uniw. Jagiell. 29: 1-213.
- Zarzycki K., 1984. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Inst. Bot. PAN, Kraków: 1-45.
- Zarzycki K., Wojewoda W., Heinrich Z. (red.), 1992. Lista roślin zagrożonych w Polsce. Inst. Bot. PAN, Kraków.