

SYLWIA SUWARA-SZMIGIELSKA

Department of Plants Ecology and Phytosociology, Institute of Ecology and Environment Conservation, University of Łódź, 12/16 Banacha Str., 90-237 Łódź, Poland

### DISTRIBUTION OF ENDANGERED AND PROTECTED SPECIES OF SYNANTHROPIC PLANTS IN ŁASK

**Abstract:** The article presents description and distribution of protected and endangered species of synanthropic plants found in the Łask area in 2001–2002. The research was carried out with the use of a cartogram method. As a result, ten species of protected plants were found in the researched area, four of which under strict protection, and six under partial protection. Eight out of the ten protected species are in the danger of extinction.

**Key words:** synanthropic flora, protected and endangered species, Łask, Central Poland

#### 1. INTRODUCTION

Łask is located in the central part of Poland, in the Province of Łódź, on the Grabia river (Dronka 2001). It is an important communication junction as the domestic road number 14 goes through it and crosses here with some local roads leading to Wieluń, Częstochowa, and Piotrków Trybunalski (Miejscowy plan, 1993). Moreover, the railway line Łódź – Wrocław and Łódź – Poznań crosses the town (IWANICKI 1970).

The town is located in the centre of Łask Upland Mesoregion which constitutes a part of the macroregion of Południowowielkopolska Lowland. This area belongs to the subprovinces of Środkowopolskie Lowlands, which are, in turn, a part of the provinces of Środkowoeuropejski Lowland (KONDRACKI 2000a, b). According to a geobotanical division of Poland (SZAFER 1972), Łask belongs to the Łódź – Piotrków District which is a part of Northern Edge Uplands within the Partition of Middle Uplands Band (SZAFER, PAWŁOWSKI 1972).

The surface of Łask is built mainly of Tertiary sediments of glacial origin, and of a bit younger, Quaternary postglacial eolian and fluvial deposits. It can

be assumed that the age of all sediments does not exceed 500 000 years (TURKOWSKA 2001).

The lie of the land is not much varied and the main element of it is the valley of the Grabia river which bends changing its flow direction from south-east to south-west. The area of research is low-undulating in 60%, and the rest of the area is nearly flat plain (IWANICKI 1970, KLATKOWA 1988, KOTER 1998).

The whole surface consists mainly of poor soils resulting from sand sediments. They constitute over 50 per cent of all the soils within the town territory (Aneks 1972; KLATKOWA 1988).

A significant part of the researched area is covered by woods located in the eastern and northern parts of the town. The flora of Łask is determined mainly by the valley of the Grabia river which creates quite good conditions for the development of plants and communities (water, swamps, cold-water, and meadow) (JAŹDŹEWSKA, et al. 1989).

The condition and synanthropic flora diversity in Łask result not only from the spacial diversity of physical and geographical habitat (biotopic) conditions, but also from the perpetual human activity. The process of improving human management (realised by chemicalization, urbanization, agriculture intensification, development of communication, agricultural drainage) is accompanied by the occurrence of some irreversible flora changes. Simultaneously with this process the expansion of some species, and, first of all, the recession are observed. The number of endangered species is constantly increasing due to, among others, the degradation of habitats. This paper may be used in the future for a comparative analysis, and for the elaboration of the efficient methods of the protection of endangered species.

## 2. MATERIALS AND METHODS

The research on synanthropic flora in Łask was carried out in 2001–2002 (SUWARA 2003). The cartogram method was used during the research (Faliński 1990). This method is based on mapping all species in a grid consisting of the squares of the same size (JACKOWIAK 1990, 1993). On the basis of the soil-agricultural map of Łask, scale 1 : 5000 (1972), the area undergoing research was divided into 97 squares of 500 m side. Each square with the surface of 1/4 km<sup>2</sup> meets the definition of a research station.

Occurrence frequency of species at the studied objects was presented on the cartograms. There are three frequency classes:

- rare (one record of the species in the square),
- frequent (several records of the species in the square),
- common (numerous records of the species in the square).

The nomenclature of families was adopted after SZAFER et al. (1986), and the nomenclature of species was adopted after MIREK et al. (2002).

The protected species were elaborated in accordance with: OLACZEK (1992, 1998); Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz.U. 2004 nr 168, poz. 1764); Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz.U. 2001 nr 92, poz. 1029); Ustawy z dn. 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92, poz. 880 z późn. zmian).

The elaboration of the list of endangered species in Łask was based on the results of author's research (SUWARA 2003) and on the data to be found in the following works: JAKUBOWSKA-GABARA, KUCHARSKI (1999); KAZIMIERCZAKOWA, ZARZYCKI (2001); OLACZEK (1998); SICIŃSKI (1998); WARCHOLIŃSKA (1986–1987, 1994, 1998, 2000, 2002); ZARZYCKI (1986); ZARZYCKI, SZELĄG (1992); ZARZYCKI et al. (1992); ŻUKOWSKI, JACKOWIAK (1975). The danger categories were introduced by IUCN 1994 (CZYŻEWSKA 1998; GŁOWACIŃSKI 1997).

### 3. RESULTS

The endangered and protected species recorded during the research are characterised in Table 1 and their locations are given in Figures 1–10.

**Table 1:** Endangered and protected species of synanthropic flora in Łask (Type of protection: Oś – strict protection, Ocz – partly protection. Categories of danger: EN – endangered species, VU – vulnerable species, LR – lower risk species)

Species	Category of danger	Type of protection	Numbers of the stations
1. <i>Aquilegia vulgaris</i> L.	EN	Oś	1
2. <i>Asparagus officinalis</i> L.	LR	–	1
3. <i>Fumaria officinalis</i> L.	EN	–	4
4. <i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort.	VU	–	2
5. <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	–	Ocz	1
6. <i>Hedera helix</i> L.	VU	Ocz	3
7. <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench	VU	Ocz	4
8. <i>Herniaria glabra</i> L.	LR	–	11
9. <i>Hesperis matronalis</i> L.	VU	–	1
10. <i>Lathyrus latifolius</i> L.	EN	Oś	1
11. <i>Matteucia struthiopteris</i> (L.) TOD.	VU	Oś	2
12. <i>Nuphar lutea</i> (L.) Sibth. & Sm.	EN	Ocz	1
13. <i>Nymphaea alba</i> L.	EN	Ocz	1

Table 1: (cont.)

Species	Category of danger	Type of protection	Numbers of the stations
14. <i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	EN	Oś	1
15. <i>Papaver dubium</i> L.	LR	–	14
16. <i>Papaver rhoeas</i> L.	EN	–	46
17. <i>Plantago intermedia</i> Gilib.	VU	–	4
18. <i>Ranunculus flammula</i> L.	VU	–	11
19. <i>R. reptans</i> L.	EN	–	1
20. <i>Vinca minor</i> L.	–	Ocz	3

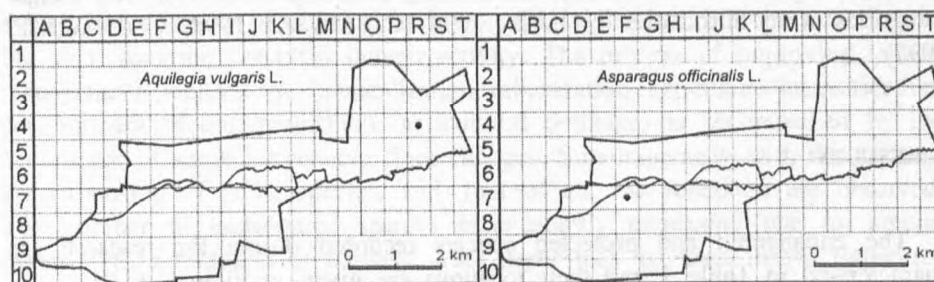
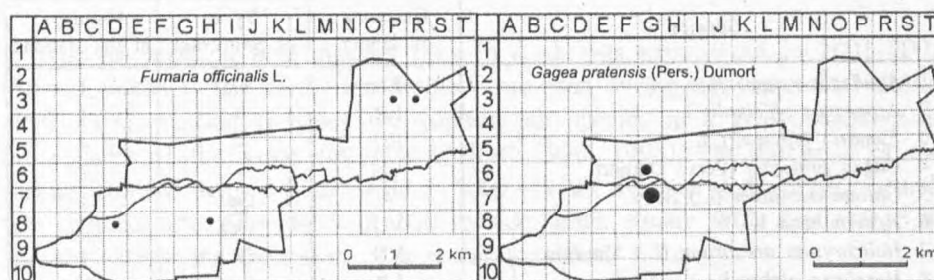
Fig. 1: Distribution of *Aquilegia vulgaris* and *Asparagus officinalis* in Łask  
(• – rare)Fig. 2: Distribution of *Fumaria officinalis* and *Gagea pratensis* in Łask  
(• – rare, ● – frequent, ● – common)

Fig. 3: Distribution of *Galium odoratum* and *Helichrysum arenarium* in Łask  
(• - rare)

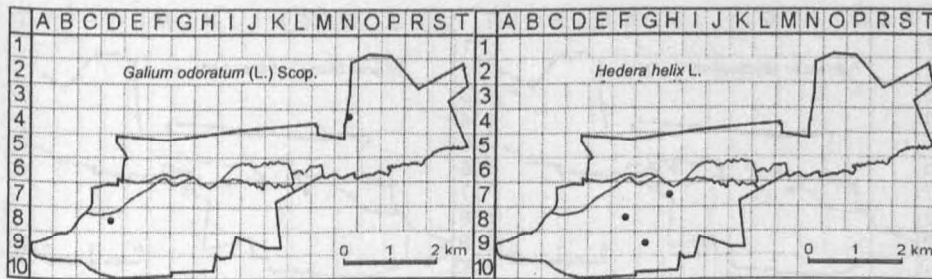


Fig. 4: Distribution of *Helichrysum arenarium* and *Herniaria glabra* in Łask  
(• - rare, ● - frequent)

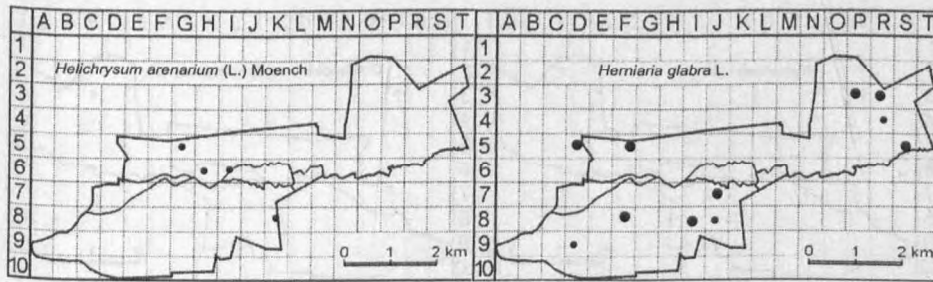
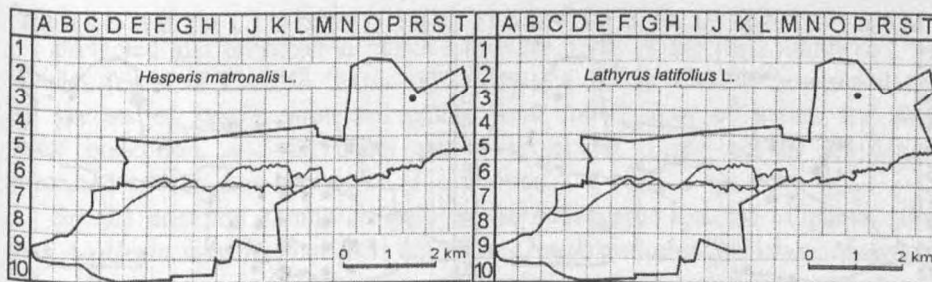
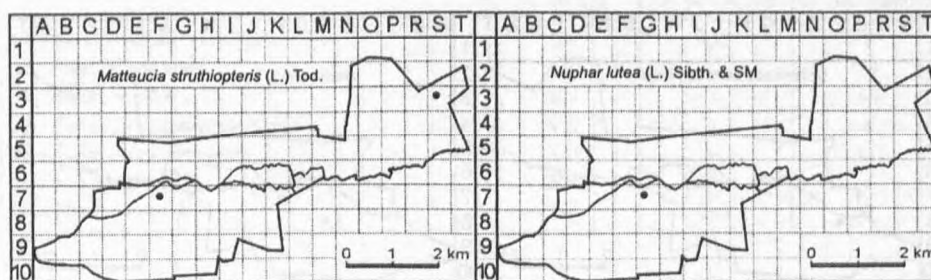


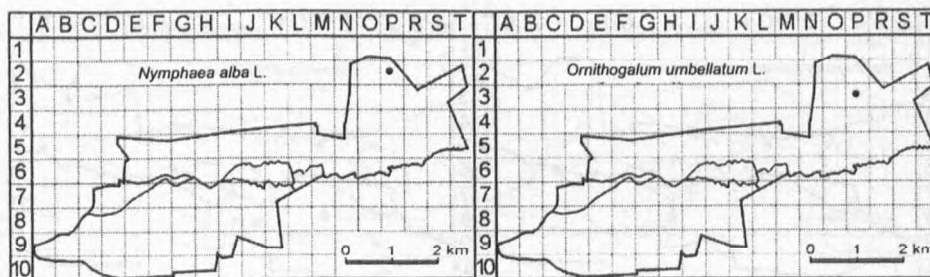
Fig. 5: Distribution of *Hesperis matronalis* and *Lathyrus latifolius* in Łask  
(• - rare)



**Fig. 6:** Distribution of *Matteucia struthiopteris* and *Nuphar lutea* in Łask  
(• - rare)



**Fig. 7:** Distribution of *Nymphaea alba* and *Ornithogalum umbellatum* in Łask  
(• - rare)



**Fig. 8:** Distribution of *Papaver dubium* and *Papaver rhoeas* in Łask  
(• - rare, ● - frequent, ● - common)

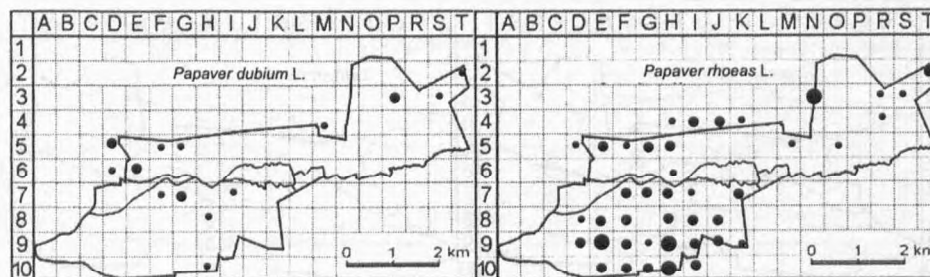


Fig. 9: Distribution of *Plantago intermedia* and *Ranunculus flammula* in Łask  
(• – rare, ● – frequent)

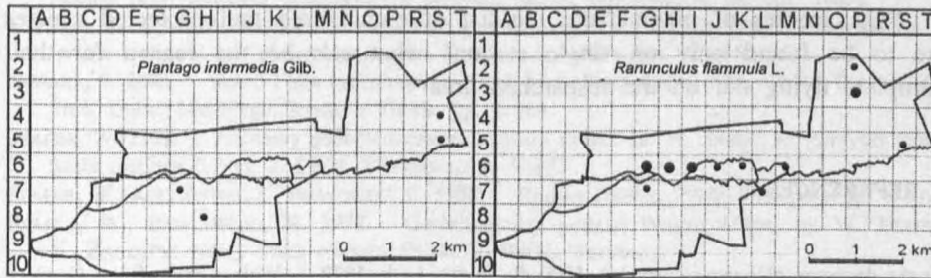
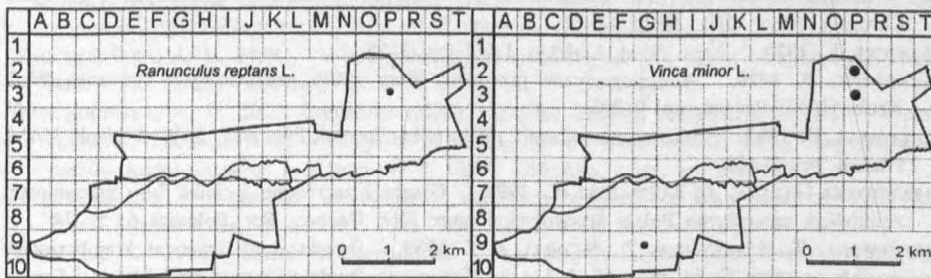


Fig. 10: Distribution of *Ranunculus reptans* and *Vinca minor* in Łask  
(• – rare, ● – frequent)



#### 4. DISCUSSION

Protected and endangered plants constitute 5,9% of the total number of 343 species found in Łask in 2001–2002 (SUWARA 2003). On the researched area 10 species of legally protected plants were found, four of which are under strict protection, and six under partial protection. Eight out of ten legally protected species are in danger of extinction.

Special attention should be paid to the endangered species of plants (EN), i.e.: *Aquilegia vulgaris*, *Lathyrus latifolius*, *Ornithogalum umbellatum*, *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*. Among ten species of plants, the most endangered ones are: *Gagea pratensis* and *Ranunculus reptans*. The greatest number of protected and endangered plants species are to be found on the areas where the impact of human economic activity is limited and least intensive. These are the areas

of: The Natural-Landscape Complex 'Kolumna-Las' (squares: P2 and O3), The Town Park (square G7), and the areas in the vicinity of no longer used railway tracks (squares G5 and H8, among others).

Nine species of plants from the list of endangered and protected species are to be found only on single stations what can be the reason for their complete dying out on the researched area.

## 5. REFERENCES

- Aneks do mapy glebowo-rolniczej 1:5000 dla miasta Łask. 1972. Wojewódzkie Biuro Geodezji i Urzędzeń Rolnych w Łodzi, Łódź.
- CZYŻEWSKA, K. 1998. Kategorie Czerwonej Listy. In: K. Czyżewska (eds.). Różnorodność biologiczna porostów. Wyd. Uniw. Łódz., Łódź, pp. 29–43.
- DRONKA, T. 2001. Plan miasta Łask. B. I. M. Expert, Łask.
- FALIŃSKI, J. B. 1990. Kartografia geobotaniczna. Cz. I. PPWK, Warszawa – Wrocław, pp. 95–210.
- GŁOWACIŃSKI, Z. 1997. Nowe kategorie INCN/WCU dla gatunków zagrożonych i ginących. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 53(1): 60–66.
- IWANICKI, E. 1970. Łask. Wyd. Łódzkie, Łódź, pp. 3–25.
- JACKOWIAK, B. 1990. Antropogeniczne przemiany flory roślin naczyniowych Poznania. Wyd. Nauk. UAM. Poznań, pp. 9–208.
- JACKOWIAK, B. 1993. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych Poznania. 2. Wyd. Nauk. UAM, Poznań, pp. 5–409.
- JAKUBOWSKA-GABARA, J., KUCHARSKI, L. 1999. Ginące i zagrożone gatunki flory naczyniowej zbiorowisk naturalnych Polski Środkowej. *Fragm. Flor. Geobot., Ser. Polonica* 6: 55–74.
- JAŻDZEWSKA, T., MAKSYMUK, Z., SICIŃSKI, J. T. 1989. Projektowany rezerwat krajobrazowo-wodny na rzece Grabi im. prof. dr Leszka Kazimierza Pawłowskiego. Urząd Miasta i Gminy w Łasku, Towarzystwo Przyjaciół Łasku, Łask, pp. 1–16.
- KĄŻMIERCZAKOWA, R., ZARZYCKI, K. 2001. Polska Czerwona Księga Roślin. Inst. Bot. im. W. Szafera, Inst. Ochr. Przyr. PAN, Kraków, pp. 1–664.
- KLATKOWA, H. 1988. Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000; Arkusz Łask (663). Wyd. Geolog. Państ. Inst. Geolog., Warszawa, pp. 5–54.
- KONDRACKI, J. 2000a. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa, pp. 1–441.
- KONDRACKI, J. 2000b. Fizyczno-geograficzny podział Polski. Mapa. In: J. Kondracki (ed.), Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- KOTER, M. 1998. Środowisko przyrodnicze obszaru Łasku. In: J. Śmiałowski (eds.), Łask – dzieje miasta. Urząd Miejski Łask, Oddz. Łódz. Pol. Tow. Hist., Łask, pp. 15–32.
- Mapa glebowo-rolnicza 1:5000 dla miasta Łask. 1972. Woj. Biuro Geod. i Urz. Rol. w Łodzi, Łódź.
- Miejscowy plan ogólny zagospodarowania przestrzennego miasta Łasku. 1993. Tow. Urbanistów Polskich, Stow. Wyższej Użyteczności, Zakład Planowania Przestrzennego, Pracownia w Łodzi, Łódź.
- MIREK, Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA, H., ZAJĄC, A., ZAJĄC, M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland a checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, pp. 1–442.
- OLACZEK, R. 1992. Rośliny chronione w Polsce. Liga Ochr. Przyr., Warszawa, pp. 1–12.
- OLACZEK, R. 1998. Przyroda Polski pod ochroną. Liga Ochr. Przyr., Warszawa, pp. 1–96.



- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz.U. 2004 nr 168, poz. 1764).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz.U. 3.09.2001, nr 92, poz. 1029).
- SICIŃSKI, J. T. 1998. Ginące i zagrożone gatunki segetalne różnych grup ekologicznych na terenie województwa sieradzkiego. *Acta Univ. Lodz., Folia Bot.* 13: 159–164.
- SUWARA, S. 2003. (msc.) Flora synantropijna miasta Łask. Praca magisterska. Wyd. Biol. i Ochr. Środ. Uniw. Łódzkiego, Master's Thesis, pp. 1–264.
- SZAFER, W. 1972. Podstawy geobotanicznego podziału Polski. In: W. Szafer, K. Zarzycki (eds.), Szata roślinna Polski. 2. PWN, Warszawa, pp. 9–15.
- SZAFER, W., KULCZYŃSKI, S., PAWŁOWSKI, B. 1986. Rośliny Polskie. PWN, Warszawa, pp. 1–1019.
- SZAFER, W., PAWŁOWSKI, B. 1972. Geobotaniczny podział Polski. Mapa. In: W. Szafer, K. Zarzycki (eds.), Szata roślinna Polski. 2. PWN, Warszawa.
- TURKOWSKA, K. 2001. Budowa geologiczna i rzeźba terenu. In: S. Liszewski (red.), Zarys monografii województwa łódzkiego. Łódź. Tow. Nauk., Łódź, pp. 51–60.
- Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92, poz. 880 z późn. zmian.).
- WARCHOLIŃSKA, A. U. 1986–1987. Lista zagrożonych gatunków roślin segetalnych środkowej Polski. *Fragm. Flor. et Geobot.* 31–32 (1–2): 225–231.
- WARCHOLIŃSKA, A. U. 1994. List of threatened segetal plant species in Poland. In: S. MACHNACKY, A. TERPÓ (eds.), Antropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation. Proceedings of International Conference, Sátoraljaújhely, pp. 206–219.
- WARCHOLIŃSKA, A. U. 1998. Właściwości zagrożonych segetalnych roślin naczyniowych Polski. *Acta Univ. Lodz., Folia Bot.* 13: 7–14.
- WARCHOLIŃSKA, A. U. 2000. Zagrożone rośliny segetalne Zespołu Nadpiliczych Parków Krajobrazowych i możliwości ich ochrony. In: P. WITOSŁAWSKI, J. K. KUROWSKI (eds.), Funkcjonowanie parków krajobrazowych w Polsce. Wyd. Uniw. Łódzkiego, Łódź, pp. 110–114.
- WARCHOLIŃSKA, A. U. 2002. Właściwości zagrożonych gatunków flory segetalnej środkowej Polski i możliwości ich ochrony. *Acta Univ. Lodz., Folia Biol. et Oecol.* 1: 71–95.
- ZARZYCKI, K. 1986. Lista wymierających i zagrożonych roślin naczyniowych Polski. In: K. Zarzycki, W. Wojewoda (eds.), Lista roślin wymierających i zagrożonych w Polsce. PWN, Warszawa, pp. 11–27.
- ZARZYCKI, K., SZELAĞ, Z. 1992. Czerwona lista roślin naczyniowych Polski. In: K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Heinrich (eds.), Lista roślin zagrożonych w Polsce. Inst. Bot. im. W. Szafera. PAN, Kraków, pp. 87–98.
- ZARZYCKI, K., WOJEWODA, W., HEINRICH, Z. (eds.). 1992. Lista roślin zagrożonych w Polsce. Inst. Bot. im. W. Szafera. PAN, Kraków, pp. 1–98.
- ŻUKOWSKI, W., JACKOWIAK, B. (eds.). 1995. Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań, pp. 1–141.