

## **Zagadnienia geobotaniczne Garbu Gielniowskiego. Część V. Wartości florystyczne. Lokalna czerwona lista roślin naczyniowych**

MONIKA PODGÓRSKA

PODGÓRSKA, M. 2014. Geobotanical problems of the Garb Gielniowski Hummock. Part V. Floristic values. The local red list of vascular plants. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica*. 21(2): 305–322. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

**ABSTRACT:** This paper contains information about protected and threatened vascular plant species of the Garb Gielniowski Hummock. In flora of the mesoregion there are: 80 protected species (including 65 strictly protected species and 15 partially protected species) and 158 threatened species (therein 154 species are placed on the red list of the Wyżyna Małopolska Upland and 39 species are threatened in Poland). Original local red list of vascular plant species of the Garb Gielniowski Hummock contains 133 species in seven individual threat categories: 18 species extinct in the mesoregion (RE category); 25 critically endangered species (CR category); 19 endangered species (EN category); 44 vulnerable species (VU category); 15 near threatened species (NT category); 10 least concern species (LC category); 2 data deficient species (DD category). Share of these species in habitat groups shows domination of forest and shrubs species (46 species). Quite numerous are also peat-bog species (18 species), meadow species (17 species) and species occur on waterside and muddy sites (14 species) – these habitat groups are the most typical for all native flora of mesoregion.

**KEY WORDS:** geobotanical problems, protected and threatened species, local red list, the Garb Gielniowski Hummock, the Wyżyna Małopolska Upland

*M. Podgórska, Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, ul. Świętokrzyska 15, 25-406 Kielce, Polska; Zakład Taksonomii Roślin, Fitogeografii i Herbarium, Instytut Botaniki, Uniwersytet Jagielloński, ul. Kopernika 27, 31-501 Kraków, Polska; e-mail: iris@ujk.edu.pl*

### WSTĘP

Niniejsze opracowanie jest ostatnią częścią cyklu artykułów poświęconych zagadnieniom geobotanicznym Garbu Gielniowskiego (PODGÓRSKA 2012, 2013a i b, 2014) – terenu położonego w północnej części podprovincji Wyżyny Małopolskiej (KONDRACKI 2000), którego szczegółową charakterystykę, pełną listę florystyczną oraz mapy rozmieszczenia wszystkich gatunków zawiera opracowana przez autorkę monografia (PODGÓRSKA 2011a).

Do głównych celów pracy należy analiza gatunków chronionych (ROZPORZĄDZENIE 2012) oraz zagrożonych, zarówno regionalnie (BRÓZ & PRZEMYSKI 2009), jak i w skali kraju (ZARZYCKI & SZELAĞ 2006), występujących we florze mezoregionu oraz przedstawienie autorskiej, lokalnej, „czerwonej listy” roślin naczyniowych Garbu Gielniowskiego.

Dane o wybranych stanowiskach niektórych rzadkich gatunków odnalezionych w trakcie badań florystycznych prowadzonych na terenie mezoregionu zostały opublikowane w następujących pracach PODGÓRSKA (2005, 2006, 2007a i b, 2009, 2010a, 2011b).

W niniejszej pracy za stanowisko uznano (zgodnie z przyjętą w badaniach metodą kartogramu – ZAJĄC 1978) – kwadrat ATPOL (ZAJĄC & ZAJĄC 2001) o boku 2,5 km (w sumie badany teren liczy 111 stanowisk, PODGÓRSKA 2011a, 2012).

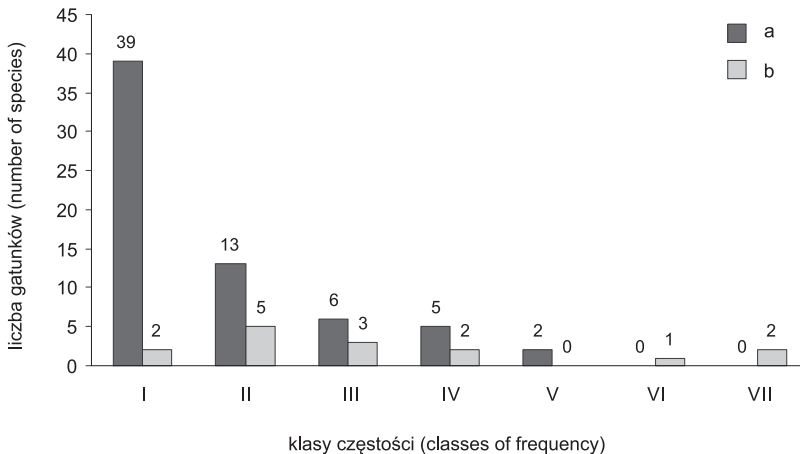
Nazewnictwo gatunków przyjęto za MIRKIEM i in. (2002).

### GATUNKI CHRONIONE

Z listy roślin prawnie chronionych na terytorium Polski (ROZPORZĄDZENIE 2012), we florze Garbu Gielniowskiego występuje 80 gatunków (9,9% flory rodzimej terenu), w tym 65 gatunków podlegających ochronie całkowitej (Tab. 1) oraz 15 gatunków częściowo chronionych (Tab. 2). Większość z nich posiada niewielką liczbę stanowisk na terenie badań (Ryc. 1).

Wśród gatunków objętych ochroną ścisłą przeważają gatunki bardzo rzadkie, posiadające od 1 do 5 stanowisk (39 gatunków), np. *Campanula bononiensis* (1 stan.), *Carex pulicaris* (1 stan.), *Epipactis atrorubens* (2 stan.) lub *Utricularia australis* (3 stan.) (Tab. 1).

Warto zwrócić uwagę na fakt, iż we florze gatunków objętych ochroną ścisłą na badanym terenie nie stwierdzono roślin mieszczących się w najwyższych klasach częstotliwości (VI i VII – Ryc. 1). Najwięcej stanowisk posiadają dwa gatunki widłaków – *Lycopodium clavatum* (70 stan.) oraz *L. annotinum* (64 stan.) (gatunki bardzo częste – V klasa



**Ryc. 1.** Udział gatunków objętych ochroną ścisłą (a) i częściową (b) we florze Garbu Gielniowskiego w klasach frekwencji (w nawiasach podano liczby stanowisk): I – bardzo rzadko (1–5), II – rzadko (6–15), III – dość często (16–30), IV – często (31–50), V – bardzo często (51–70), VI – pospolicie (71–90), VII – bardzo pospolicie (91–111)

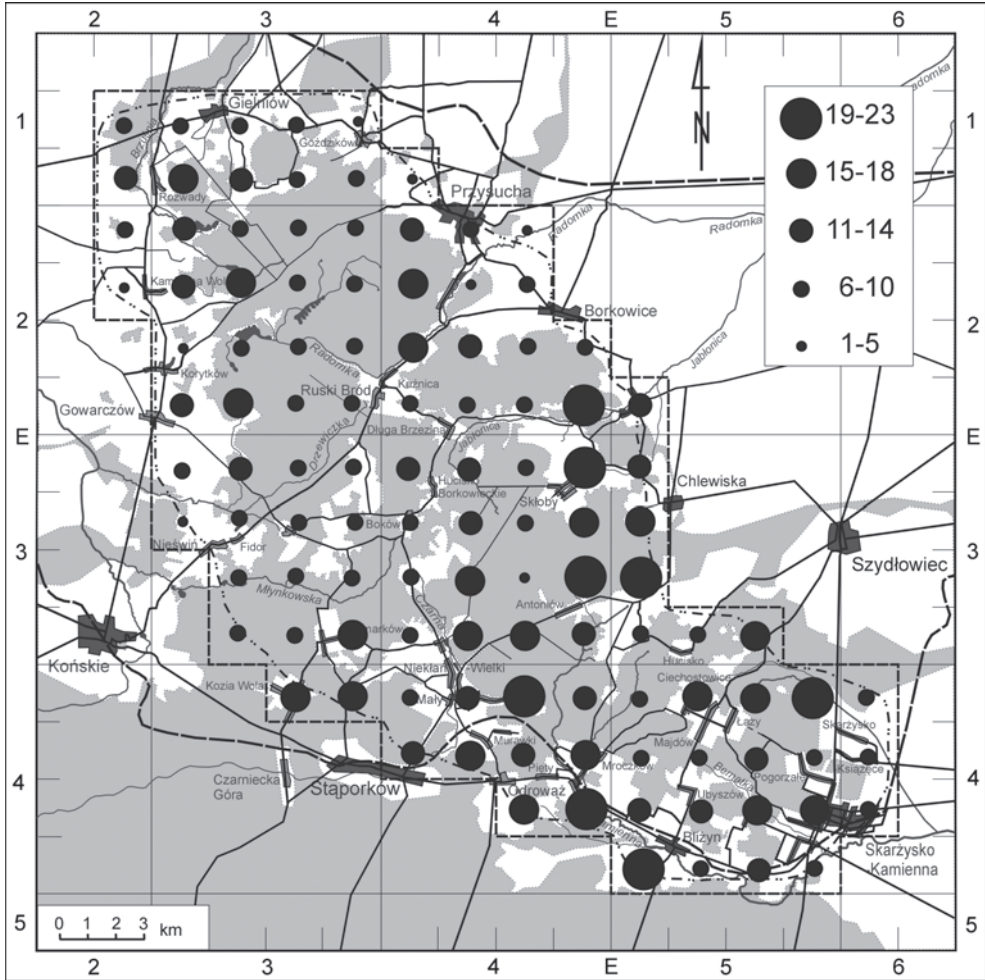
**Fig. 1.** Share of strictly protected species (a) and partial protected species (b) in flora of the Garb Gielniowski Hummock in classes of frequency (numbers of localities are shown in parentheses); I – very rare (1–5), II – rare (6–15), III – often enough (16–30), IV – often (31–50), V – very often (51–70), VI – commonly (71–90), VII – very commonly (91–111)

**Tabela 1.** Lista gatunków objętych ochroną ścisłą stwierdzonych we florze Garbu Gielniowskiego  
**Table 1.** List of strictly protected species recorded in flora of the Garb Gielniowski Hummock

Nazwa gatunku (Name of species)	Liczba stanowisk (Number of localities)	Nazwa gatunku (Name of species)	Liczba stanowisk (Number of localities)
<i>Aconitum variegatum</i>	5	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	8
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	5	<i>Gladiolus imbricatus</i>	29
<i>Aruncus sylvestris</i>	20	<i>Goodyera repens</i>	2
<i>Batrachium peltatum</i>	1	<i>Gymnadenia conopsea</i>	1
<i>Batrachium trichophyllum</i>	1	<i>Hepatica nobilis</i>	27
<i>Blechnum spicant</i>	3	<i>Huperzia selago</i>	14
<i>Campanula bononiensis</i>	1	<i>Iris sibirica</i>	16
<i>Campanula sibirica</i>	1	<i>Ledum palustre</i>	43
<i>Carex davalliana</i>	4	<i>Lilium martagon</i>	6
<i>Carex pulicaris</i>	1	<i>Linnaea borealis</i>	1
<i>Centaurium pulchellum</i>	1	<i>Listera ovata</i>	15
<i>Centaurium erythraea</i>	34	<i>Lycopodiella inundata</i>	7
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	1	<i>Lycopodium annotinum</i>	64
<i>Chimaphila umbellata</i>	4	<i>Lycopodium clavatum</i>	70
<i>Colchicum autumnale</i>	1	<i>Matteucia struthiopteris</i>	1
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	4	<i>Melittis mellisophyllum</i>	4
<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i>	12	<i>Neottia nidus-avis</i>	6
<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>ochroleuca</i>	1	<i>Nymphaea candida</i>	1
<i>Dactylorhiza maculata</i>	28	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	4
<i>Dactylorhiza majalis</i>	47	<i>Pedicularis sylvatica</i>	14
<i>Dactylorhiza xaschersoniana</i>	4	<i>Platanthera bifolia</i>	5
<i>Dactylorhiza xbraunii</i>	1	<i>Platanthera chlorantha</i>	8
<i>Daphne mezereum</i>	32	<i>Polypodium vulgare</i>	11
<i>Dianthus armeria</i>	1	<i>Scheuchzeria palustris</i>	1
<i>Dianthus superbus</i>	1	<i>Streptopus amplexifolius</i>	1
<i>Doronicum austriacum</i>	3	<i>Taxus baccata</i>	2
<i>Drosera rotundifolia</i>	46	<i>Trapa natans</i>	1
<i>Elatine triandra</i>	1	<i>Trollius europaeus</i>	8
<i>Epipactis atrorubens</i>	2	<i>Utricularia australis</i>	3
<i>Epipactis helleborine</i>	26	<i>Utricularia minor</i>	1
<i>Epipactis palustris</i>	10	<i>Utricularia vulgaris</i>	11
<i>Eriophorum gracile</i>	1	<i>Viola stagnina</i>	1
<i>Galanthus nivalis</i>	1		

**Tabela 2.** Lista gatunków objętych ochroną częściową stwierdzonych we florze Garbu Gielniowskiego  
**Table 2.** List of partial protected species recorded in flora of the Garb Gielniowski Hummock

Nazwa gatunku (Name of species)	Liczba stanowisk (Number of localities)	Nazwa gatunku (Name of species)	Liczba stanowisk (Number of localities)
<i>Allium ursinum</i>	4	<i>Nuphar lutea</i>	11
<i>Asarum europaeum</i>	35	<i>Nymphaea alba</i>	3
<i>Convallaria majalis</i>	104	<i>Ononis arvensis</i>	11
<i>Frangula alnus</i>	110	<i>Primula veris</i>	14
<i>Galium odoratum</i>	11	<i>Ribes nigrum</i>	13
<i>Hedera helix</i>	42	<i>Viburnum opulus</i>	88
<i>Helichrysum arenarium</i>	20	<i>Vinca minor</i>	26
<i>Menyanthes trifoliata</i>	30		



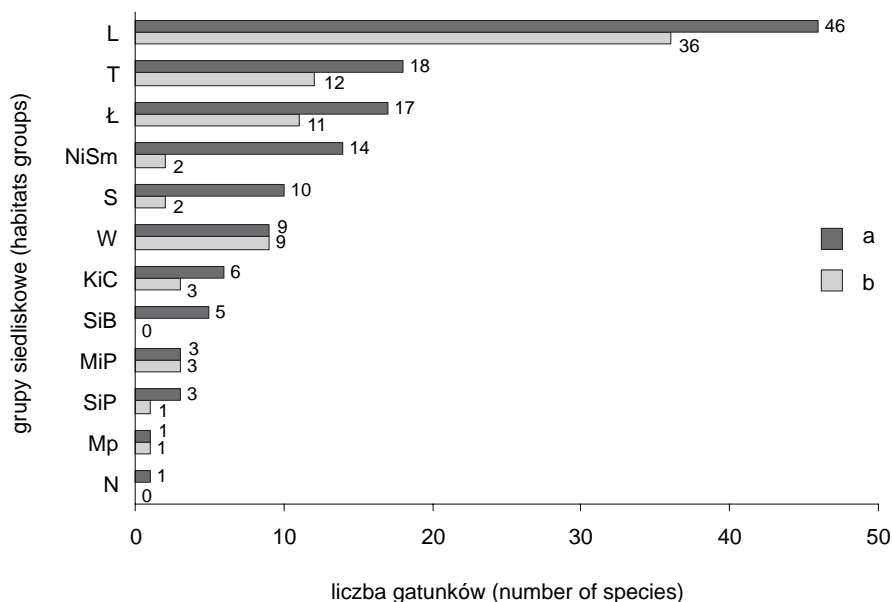
**Ryc. 2.** Liczba gatunków chronionych we florze poszczególnych jednostek kartogramu ilościowego na badanym terenie

**Fig. 2.** Number of protected species of the flora of individual quantitative cartogramme units on the study area

frekwencji), które, dodatkowo, wytwarzają liczne populacje – ma to związek z charakterem zbiorowisk leśnych mezoregionu, których główną powierzchnię stanowią kwaśne bory sosnowe i bory mieszane (PODGÓRSKA 2011a).

W grupie roślin objętych ochroną częściową przeważają gatunki rzadkie (6–15 stanowisk), np. *Galium odoratum* (11 stan.), *Nuphar lutea* (11 stan.) czy *Primula veris* (14 stan.), ale stwierdzono w niej także (między innymi) dwa gatunki bardzo pospolite, posiadające od 91 do 111 stanowisk – *Convallaria majalis* (104 stan.) i *Frangula alnus* (110 stan.) (Tab. 2, Ryc. 1).

Liczbę gatunków chronionych w poszczególnych jednostkach kartogramu przedstawia rycina 2. Koncentrują się one zwłaszcza w kwadratach, które obejmują cenne florystycznie kompleksy wilgotnych łąk olszewnikowo-trzęślicowych (PODGÓRSKA 2009),



**Ryc. 3.** Liczba gatunków chronionych i zagrożonych (lokalna czerwona lista) w poszczególnych grupach siedliskowych Garbu Gielniowskiego; a – gatunki zagrożone, b – gatunki chronione; objaśnienia skrótów poszczególnych grup siedliskowych gatunków: L – leśne i zaroślowe, Ł – łąkowe, T – torfowiskowe, NiSm – nadwodne i siedlisk namułkowych, W – wodne; S – synantropijne, KiC – muraw kserotermicznych i ciepłolubnych okrajków, Mp – suchych muraw na piaskach, MiP – ubogich muraw, psiar i wrzosowisk, SiB – szuwarowe i bagienne, SiP – szczelin skalnych i piargów, N – nieokreślone

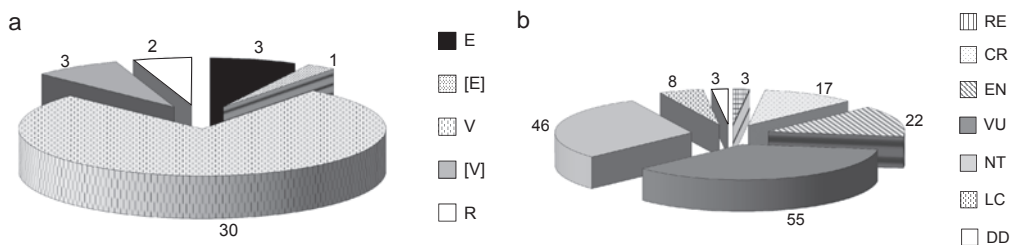
**Fig. 3.** Number of protected and threatened species (the local red list) in particular habitat of the Garb Gielniowski Hummock; a – threatened species, b – protected species; explanations of abbreviations of individual habitat groups of species: L – forest and shrubs, Ł – meadow, T – peat-bog, NiSm – waterside and muddy sites, W – aquatic, S – synanthropic, KiC – xerothermic grasslands and thermophilous shrubs in forest edge, Mp – open grasslands on dry sandy soils, MiP – acidophilous grasslands, matgrass meadow and moorlands, SiB – bulrush and marshy, SiP – rocky cracks and gravels, N – indefinite

np. w okolicach wsi Płaczków (EE 4423 – 20 gat.), a także na terenach przekształconych dawnym kopalnictwem rud żelaza, gdzie wytworzyły się żyzne siedliska dla gatunków mezofilnych lasów liściastych (PODGÓRSKA 2010b), np. w okolicach Nadziejowa (EE 4402 – 21 gat.). Najwięcej gatunków chronionych odnotowano w jednostce ATPOL obejmującej wieś Kochanów (EE 2433 – 23 gat.), gdzie występowały zarówno wilgotne łąki, jak i zroby pokopalniane. Najmniej, bo zaledwie 1 gatunek z tej grupy, stwierdzono w północno-wschodniej części mezoregionu, w okolicy wsi Lipno (EE 1430), w której przeważały siedliska synantropijne.

Analizując udział gatunków chronionych w poszczególnych grupach siedliskowych stwierdzono, iż najwięcej gatunków reprezentuje zbiorowiska leśne i zaroślowe (36 gatunków). Znaczny udział mają także gatunki torfowiskowe (12 gatunków), a także łąkowe (11 gatunków) oraz wodne (9 gatunków). Pozostałe grupy siedliskowe mają nielicznych przedstawicieli w badanej florze (Ryc. 3). Taki rozkład gatunków chronionych pozytywnie koreluje z ogólnym udziałem gatunków reprezentujących poszczególne grupy siedliskowe na badanym terenie (PODGÓRSKA 2013b).

## GATUNKI ZAGROŻONE

We florze naczyniowej Garbu Gielniowskiego (PODGÓRSKA 2011a) stwierdzono 158 gatunków zagrożonych, co stanowi 19,6% flory rodzimej. Wśród nich 154 gatunki znajdują się na „czerwonej liście” roślin naczyniowych Wyżyny Małopolskiej (BRÓZ & PRZEMYSKI 2009), natomiast 39 gatunków zamieszczonych jest na krajowej „czerwonej liście” (ZARZYCKI & SZELAĞ 2006) (Ryc. 4).



**Ryc. 4.** Liczbowy udział gatunków z „czerwonej listy” Polski (a) oraz Wyżyny Małopolskiej (b) we florze Garbu Gielniowskiego w poszczególnych kategoriach zagrożenia (objaśnienia kategorii zagrożenia – tabela 3)

**Fig. 4.** Numerical share of species from the “red list” of Poland (a) and the Wyżyna Małopolska Upland (b) in flora of the Garb Gielniowski Hummock in particular threat categories (explanations of threat categories – Table 3)

Spośród roślin zagrożonych w kraju (Ryc. 4a), na terenie badań w największej liczbie występują gatunki narażone (kategoria V – 30 gat.). Niektóre z nich na obszarze Garbu Gielniowskiego są gatunkami dość częstymi (np. *Dactylorhiza maculata* – 28 stan.) oraz częstymi (np. *Drosera rotundifolia* – 46 stan.).

Gatunki narażone na izolowanych stanowiskach (kategoria [V] – 3 gat.) oraz wymierające na izolowanych stanowiskach, poza głównym zasięgiem występowania (kategoria [E] – 1 gat.), we florze mezoregionu reprezentowane są wyłącznie przez rośliny górskie, należą do nich *Alchemilla glabra* (52 stan., [V]), *Allium ursinum* (4 stan., [V]), *Huperzia selago* (14 stan., [V]) oraz *Goodyera repens* (2 stan., [E]).

Spośród 3 gatunków wymierających w skali kraju (kategoria E), dwa uznano za wymarłe we florze mezoregionu (*Trapa natans* i *Scheuchzeria palustris*), natomiast trzeci (*Carex pulicaris*) znany jest tylko z jednego stanowiska i posiada status gatunku krytycznie zagrożonego lokalnie (Tab. 3).

Z listy roślin zagrożonych na Wyżynie Małopolskiej we florze badanego terenu najczęściej odnotowano gatunków narażonych na wyginięcie w regionie (kategoria VU – 55 gat.). Do grupy tej należą przede wszystkim gatunki górskie, np. *Aconitum variegatum* (5 stan.), *Crepis mollis* (1 stan.) oraz *Veronica montana* (6 stan.) oraz gatunki zmiennowilgotnych łąk olszewnikowo-trzęślicowych, np. *Dianthus superbus* (1 stan.), *Iris sibirica* (16 stan.), *Gentiana pneumonanthe* (8 stan.) czy *Ophioglossum vulgatum* (4 stan.) (Ryc. 4b).

Warto nadmienić, iż na liście florystycznej Garbu Gielniowskiego, pośród roślin zagrożonych, odnaleźć można te o szczególnej wartości przyrodniczej – taksony z ogólnopolskiej „czerwonej księgi” (KAŹMIERCZAKOWA & ZARZYCKI 2001). Należą do nich: *Carex pulicaris*, +*Chamaedaphne calyculata*, +*Cyperus flavescens*, *Dactylorhiza incarnata* subsp.



*ochroleuca*, *Elatine triandra*, +*Eriophorum gracile*, *Nymphaea candida*, *Taxus baccata* oraz +*Trapa natans*. Niestety, aż cztery gatunki z tej grupy (oznaczone symbolem „+”) uznano za wymarłe na badanym terenie (Tab. 3).

Stanowiska *Cyperus flavescens* znane są z II połowy XIX w. (BŁOŃSKI 1892) oraz z I połowy XX w. (leg. Kaznowski 1923). *Trapa natans* odnotowana została w latach 60. XX w. (MASSALSKI 1962). Siedliska, na których znaleziono oba te gatunki zostały w obecnych czasach silnie przekształcone (oczyszczono i wybetonowano stawy, przekształcając je w kąpieliska). Stanowisk *Chamaedaphne calyculata* (BAJOR 1975) oraz *Eriophorum gracile* (BRÓZ 1981) nie potwierdzono w trakcie badań, pomimo dokładnego przeszukania miejsc, w których gatunki te były notowane (torfowiska przejściowe, na których obecnie obserwuje się sukcesję roślinności łąkowej). Stanowiska *Carex pulicaris* (NOBIS & PIWO-WARCZYK 2004) oraz *Taxus baccata* (MASSALSKI 1962; BRÓZ 1981) zostały potwierdzone w trakcie badań terenowych, natomiast stanowisko *Nymphaea candida* znane jest wyłącznie z literatury (NOBIS 2007). *Elatine triandra* został odnaleziony w północno-wschodniej części Garbu Gielniowskiego, przy granicy z Przedgórzem Iłżeckim (EE 2530). Szczegółowe dane dotyczące stanowiska tego gatunku znajdują się w publikacji (PODGÓRSKA 2006). *Dactylorhiza incarnata* subsp. *ochroleuca* stwierdzono w zachodniej części terenu badań, w okolicy Kamiennej Woli (EE 2310) (PODGÓRSKA 2011a). Gatunek ten rósł na torfowisku przejściowym, otoczonym przez pobliskie wilgotne łąki trzęslicowe. Na stanowisku tym stwierdzono kilka osobników.

#### LOKALNA CZERWONA LISTA ROŚLIN NACZYNIOWYCH GARBU GIELNIOWSKIEGO

W wyniku analizy flory roślin naczyniowych badanego terenu (liczącej 986 gatunków trwale zadomowionych oraz 40 diafitów – PODGÓRSKA 2011a) oraz zagadnień geobotanicznych (PODGÓRSKA 2012, 2013a i b, 2014), stwierdzono, iż Garb Gielniowski jest obszarem jednorodnym pod względem geobotanicznym, wyróżniającym się od otaczających go obszarów w obrębie Okręgu Koneckiego Krainy Świętokrzyskiej swoistą szatą roślinną, rzeźbą, a także sposobem zagospodarowania terenu, a jednocześnie posiadającym wiele cech wspólnych dla tego całego regionu. Powyższe czynniki, a także obserwowane od ponad dziesięciu lat negatywne zmiany, jakie zachodzą w jego florze – związane przede wszystkim z zanikaniem stanowisk wielu gatunków, a także zmniejszaniem się liczebności populacji roślin wrażliwych na zmiany środowiskowe, co ma bezpośredni związek z przekształcaniem siedlisk wywołanym działalnością antropogeniczną (m.in. melioracje, niewłaściwa gospodarka leśna) oraz z procesami naturalnymi (sukcesja wtórna) – skłoniły autorkę do stworzenia lokalnej „czerwonej listy” roślin naczyniowych Garbu Gielniowskiego.

Według autorki zasadne jest tworzenie lokalnych „czerwonych list”. Przedstawiają one bowiem stan zagrożenia flory na terenach stosunkowo niewielkich, ale jednocześnie jednorodnych pod względem geobotanicznym, jakimi są na przykład mezoregiony. Lokalne listy gatunków zagrożonych dostarczają szczegółowych informacji na temat zmian, jakie

zachodzą w konkretnych florach (tempo zanikania stanowisk, zmiany w strukturze i liczebności populacji, przekształcenia siedlisk), dzięki czemu w przyszłości mogą być pomocne przy tworzeniu regionalnych „czerwonych list”, które w wielu przypadkach obejmują obszary o stosunkowo dużej powierzchni i silnym zróżnicowaniu florystycznym (np. całe podprovincje czy makroregiony). Dane zawarte w lokalnych „czerwonych listach” stanowią źródło informacji nie tylko dla instytucji naukowych, ale ich adresatami są również służby zajmujące się ochroną przyrody oraz organizacje pozarządowe (szczególnie te, które działają na danym terenie), dlatego też takie zestawienia gatunków zagrożonych mogą odegrać ważną rolę w ich praktycznej ochronie.

Zagrożenie gatunków waloryzowano według kategorii Czerwonej Listy IUCN (2001) z modyfikacjami w odniesieniu do regionu (IUCN 2012): RE (*Regionally Extinct*) – wymarłe w regionie, CR (*Critically Endangered*) – krytycznie zagrożone, EN (*Endangered*) – zagrożone, VU (*Vulnerable*) – narażone, NT (*Near Threatened*) – bliskie zagrożenia, LC – (*Least Concern*) – najmniejszej troski, DD (*Data Deficient*) – niedostateczne dane.

Przy klasyfikacji gatunków do odpowiednich kategorii zagrożenia uwzględniono następujące parametry zalecane przez ekspercką Komisję do Spraw Przeżywania Gatunków (*Species Survival Commission* – SSC) powołaną przez Światową Unię Ochrony Przyrody (*International Union for Conservation of Nature* – IUCN): liczebność populacji (tempo spadku populacji w ciągu ostatnich 10 lat), wielkość geograficznego zasięgu (ograniczony zasięg występowania lub zajmowany areal – izolowane subpopulacje lub niewielka liczba stanowisk, spadek jakości siedliska, wielkości zasięgu lub arealu, liczby stanowisk lub subpopulacji), przyczyny zagrożenia (IUCN 2001, 2012).

Na lokalnej „czerwonej liście” Garbu Gielniowskiego zamieszczono 133 taksony roślin naczyniowych (Tab. 3).

We florze mezoregionu 18 gatunków uznano za lokalnie wymarłe (kat. RE). Dane dotyczące stanowisk tych gatunków pochodzą w większości przypadków z XIX w., np. *Gymnadenia conopsea*, *Myosotis sparsiflora* (EJSMOND 1885) czy *Scheuchzeria palustris* (BŁOŃSKI 1892), jak też z XX w., np. *Colchicum autumnale* (MASSALSKI 1962), *Koeleria macrantha* (ZAŁUSKI 1978) czy *Linnaea borealis* (MADEJ 1965). Aż 25 gatunków jest krytycznie zagrożonych (kat. CR), m.in. *Illecebrum verticillatum* (1 stan.), *Juncus filiformis* (1 stan.), *Sparganium minimum* (1 stan.) lub *Streptopus amplexifolius* (1 stan.), a 19 taksonów uznano za zagrożone (kat. EN), np. *Arctostaphylos uva-ursi* (5 stan.), *Doronicum austriacum* (3 stan.), *Dryopteris cristata* (4 stan.) czy *Limosella aquatica* (3 stan.).

Najliczniejszą grupę (44 gat.) stanowią rośliny narażone na wymarcie w stanie dzikim (kat. VU), wśród których duży udział mają gatunki łąk trzęślicowych (np. *Carex hartmannii* – 27 stan., *Dactylorhiza incarnata* s.l. – 13 stan., *Ophioglossum vulgatum* – 4 stan. lub *Trollius europaeus* – 8 stan.). Wiele z nich na obszarze mezoregionu posiada jeszcze obfite populacje (np. *Iris sibirica*), jednakże są one zagrożone postępującymi procesami sukcesji (PODGÓRSKA 2009) i w wielu przypadkach obserwuje się ich fragmentację.

Na lokalnej „czerwonej liście” zamieszczono także 27 gatunków z niższymi kategoriami zagrożenia (Tab. 3). Wyróżniono 15 gatunków bliskich zagrożenia (kat. NT) oraz 10 gatunków najmniejszej troski (kat. LC). Dwa gatunki znane z aktualnej literatury (NOBIS 2007) posiadają nieokreślony stopień zagrożenia (kat. DD).



**Tabela 3.** Autorska czerwona lista gatunków roślin naczyniowych Garbu Gielniowskiego

(\*<sup>1</sup> przyjęte przez autorkę za IUCN (2001) zawierające modyfikacje w odniesieniu do regionu (IUCN 2012): gatunek: RE – wymarły w regionie/mezoregionie; CR – krytycznie zagrożony; EN – zagrożony; VU – narażony; NT – bliski zagrożenia; LC – najmniejszej troski; DD – niedostateczne dane; <sup>2</sup> według BRÓZA i PRZEMYSKIEGO (2009) (za IUCN 2001 – objaśnienia powyżej); <sup>3</sup> według ZARZYCKEGO i SZELĄGA (2006): gatunek: E – wymierający – krytycznie zagrożony; [E] wymierający – krytycznie zagrożony na izolowanych stanowiskach; V – narażony; [V] – narażony na izolowanych stanowiskach; R – rzadki – potencjalnie zagrożony); ♦ – gatunki znane wyłącznie z literatury

**Table 3.** Original the red list of vascular plants species of the Garb Gielniowski Hummock

(\*<sup>1</sup> accepted by author according to IUCN (2001) including regional modifications (IUCN 2012): species: RE – extinct in region/mesoregion; CR – critically endangered; EN – endangered; VU – vulnerable; NT – near threatened; LC – least concern; DD – data deficient;

<sup>2</sup> according to BRÓZ and PRZEMYSKI (2009) (categories after IUCN 2001 – explanations above); <sup>3</sup> according to ZARZYCKI and SZELĄG (2006): species: E – endangered – critically threatened; [E] – endangered – critically threatened on isolated stations; V – vulnerable; [V] – vulnerable on isolated stations; R – rare – potentially threatened); ♦ – species known according to literature only

Nazwa gatunku (Name of species)	Kategorie zagrożenia* (Threat categories*)		
	Garb Gielniowski <sup>1</sup> (the Garb Gielniowski Hummock <sup>1</sup> )	Wyżyna Małopolska <sup>2</sup> (the Wyżyna Małopolska Upland <sup>2</sup> )	Polska <sup>3</sup> (Poland <sup>3</sup> )
<i>Aconitum variegatum</i>	VU	VU	–
<i>Actaea spicata</i>	NT	–	–
<i>Adoxa moschatellina</i>	VU	–	–
<i>Aira caryophylla</i> ♦	RE	RE	–
<i>Allium ursinum</i>	VU	NT	[V]
<i>Andromeda polifolia</i>	VU	LC	–
<i>Anemone ranunculoides</i>	CR	LC	–
<i>Antennaria dioica</i>	VU	NT	–
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	EN	NT	–
<i>Aruncus sylvestris</i>	VU	NT	–
<i>Asplenium septentrionale</i> ♦	RE	CR	V
<i>Blechnum spicant</i>	CR	CR	–
<i>Bromus erectus</i> ♦	RE	–	–
<i>Bromus ramosus</i> ♦	RE	DD	–
<i>Bromus secalinus</i>	LC	–	V
<i>Campanula bononiensis</i>	CR	VU	–
<i>Cardamine flexuosa</i>	LC	VU	–
<i>Carex appropinquata</i>	VU	VU	–
<i>Carex davalliana</i>	VU	NT	V
<i>Carex diandra</i>	VU	EN	–
<i>Carex dioica</i> ♦	RE	EN	V
<i>Carex disticha</i>	VU	VU	–
<i>Carex hartmanii</i>	VU	VU	–
<i>Carex lasiocarpa</i>	NT	LC	–
<i>Carex praecox</i>	EN	VU	V
<i>Carex pulcaris</i>	CR	CR	E
<i>Carex tomentosa</i>	CR	VU	–
<i>Centaurium pulchellum</i>	EN	NT	–
<i>Centunculus minimus</i>	EN	NT	–
<i>Chamaedaphne calyculata</i> ♦	RE	RE	V
<i>Chamomilla recutita</i>	NT	NT	–

Tabela 3. Kontynuacja – Table 3. Continued

Nazwa gatunku (Name of species)	Kategorie zagrożenia* (Threat categories*)		
	Garb Gielniowski <sup>1</sup> (the Garb Gielniowski Hummock <sup>1</sup> )	Wyżyna Małopolska <sup>2</sup> (the Wyżyna Małopolska Upland <sup>2</sup> )	Polska <sup>3</sup> (Poland <sup>3</sup> )
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	NT	NT	–
<i>Chimaphila umbellata</i>	VU	NT	–
<i>Circaea alpina</i>	LC	–	–
<i>Circaea intermedia</i>	NT	–	–
<i>Circaea lutetiana</i>	NT	–	–
<i>Colchicum autumnale</i> ♦	RE	CR	–
<i>Corydalis solida</i>	CR	NT	–
<i>Crepis mollis</i>	CR	VU	–
<i>Cyperus flavescens</i> ♦	RE	EN	V
<i>Cyperus fuscus</i>	VU	VU	–
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	EN	EN	V
<i>Dactylorhiza incarnata</i> s.lato	VU	VU	–
<i>Dactylorhiza maculata</i>	VU	VU	V
<i>Dactylorhiza ×braunii</i> ♦	RE	–	–
<i>Dentaria bulbifera</i>	EN	–	–
<i>Dianthus superbus</i>	CR	VU	V
<i>Doronicum austriacum</i>	EN	CR	–
<i>Drosera rotundifolia</i>	NT	NT	V
<i>Dryopteris cristata</i>	EN	VU	V
<i>Elatine triandra</i>	VU	CR	–
<i>Eleocharis ovata</i>	NT	VU	V
<i>Epipactis atrorubens</i>	EN	VU	–
<i>Epipactis palustris</i>	VU	VU	V
<i>Eriophorum gracile</i> ♦	RE	CR	–
<i>Gagea minima</i>	EN	CR	V
<i>Gagea pratensis</i>	EN	–	V
<i>Galanthus nivalis</i>	CR	VU	–
<i>Galium rotundifolium</i> ♦	CR	EN	–
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	VU	VU	V
<i>Gladiolus imbricatus</i>	NT	VU	–
<i>Goodyera repens</i>	CR	VU	[E]
<i>Gymnadenia conopsea</i> ♦	RE	EN	–
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	CR	EN	–
<i>Hottonia palustris</i>	NT	–	–
<i>Huperzia selago</i>	VU	VU	[V]
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	LC	LC	–
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	NT	NT	–
<i>Hyoscyamus niger</i>	VU	VU	–
<i>Hypochoeris glabra</i>	VU	NT	–
<i>Illecebrum verticillatum</i> ♦	CR	VU	V
<i>Inula salicina</i>	VU	NT	–
<i>Iris sibirica</i>	VU	VU	V
<i>Isolepis setacea</i>	LC	NT	–

Tabela 3. Kontynuacja – Table 3. Continued

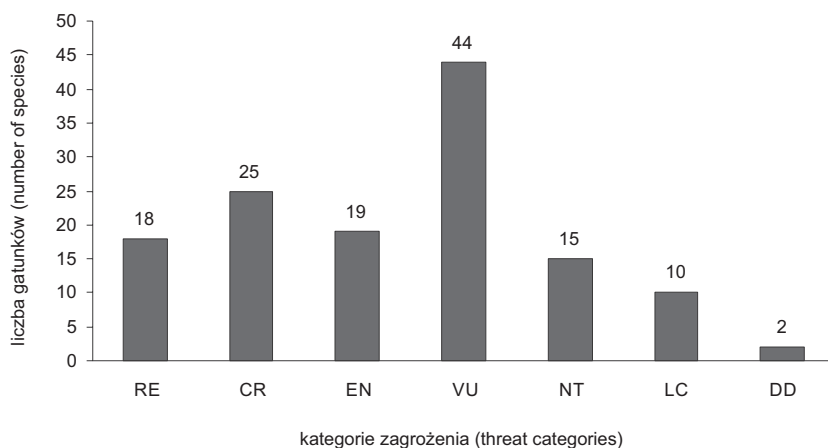
Nazwa gatunku (Name of species)	Kategorie zagrożenia* (Threat categories*)		
	Garb Gielniowski <sup>1</sup> (the Garb Gielniowski Hummock <sup>1</sup> )	Wyżyna Małopolska <sup>2</sup> (the Wyżyna Małopolska Upland <sup>2</sup> )	Polska <sup>3</sup> (Poland <sup>3</sup> )
<i>Isopyrum thalictroides</i>	EN	–	–
<i>Juncus capitatus</i>	NT	NT	–
<i>Juncus filiformis</i>	CR	CR	–
<i>Juncus ranarius</i>	CR	VU	–
<i>Koeleria macrantha</i> ♦	RE	–	–
<i>Laserpitium pruthenicum</i>	EN	VU	–
<i>Lathraea squamaria</i>	VU	–	–
<i>Lilium martagon</i>	VU	–	–
<i>Limosella aquatica</i>	EN	EN	–
<i>Linnaea borealis</i> ♦	RE	CR	–
<i>Listera ovata</i>	LC	VU	–
<i>Lycopodiella inundata</i>	VU	EN	V
<i>Matteucia struthiopteris</i>	CR	VU	–
<i>Melittis melissophyllum</i>	VU	–	–
<i>Moneses uniflora</i>	CR	–	–
<i>Myosotis sparsiflora</i> ♦	RE	EN	–
<i>Myosurus minimus</i>	VU	VU	V
<i>Neottia nidus-avis</i>	EN	–	–
<i>Nepeta pannonica</i>	CR	EN	R
<i>Neslia paniculata</i>	EN	–	–
<i>Nymphaea alba</i>	VU	NT	–
<i>Nymphaea candida</i> ♦	DD	EN	–
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	VU	VU	V
<i>Parnassia palustris</i>	VU	NT	–
<i>Pedicularis sylvatica</i>	VU	VU	–
<i>Petasites albus</i>	VU	VU	–
<i>Petrorhagia prolifera</i>	CR	NT	–
<i>Platanthera bifolia</i>	VU	–	–
<i>Platanthera chlorantha</i>	VU	–	–
<i>Polycnemum arvense</i>	CR	EN	V
<i>Polygonatum verticillatum</i>	LC	NT	–
<i>Polypodium vulgare</i>	NT	–	–
<i>Potamogeton alpinus</i>	VU	VU	V
<i>Potamogeton compressus</i> ♦	RE	VU	–
<i>Pyrola rotundifolia</i>	CR	NT	–
<i>Radiola linoides</i>	VU	NT	V
<i>Ranunculus lingua</i>	EN	NT	V
<i>Rhynchospora alba</i>	VU	NT	–
<i>Rosa tomentosa</i> ♦	RE	VU	–
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	VU	NT	–
<i>Saxifraga granulata</i>	CR	VU	–
<i>Scheuchzeria palustris</i>	RE	CR	E
<i>Scirpus radicans</i>	VU	VU	V

Tabela 3. Kontynuacja – Table 3. Continued

Nazwa gatunku (Name of species)	Kategorie zagrożenia* (Threat categories*)		
	Garb Gielniowski <sup>1</sup> (the Garb Gielniowski Hummock <sup>1</sup> )	Wyżyna Małopolska <sup>2</sup> (the Wyżyna Małopolska Upland <sup>2</sup> )	Polska <sup>3</sup> (Poland <sup>3</sup> )
<i>Senecio nemorensis</i> s.lato	LC	VU	–
<i>Senecio paludosus</i> ♦	DD	VU	–
<i>Sparganium minimum</i>	CR	VU	–
<i>Stellaria longifolia</i>	LC	NT	–
<i>Streptopus amplexifolius</i>	CR	CR	–
<i>Taxus baccata</i>	NT	VU	–
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	LC	LC	–
<i>Thalictrum flavum</i>	VU	NT	–
<i>Thelypteris palustris</i>	VU	–	–
<i>Trapa natans</i> ♦	RE	RE	E
<i>Trollius europaeus</i>	VU	NT	–
<i>Utricularia minor</i>	CR	VU	V
<i>Valeriana dioica</i>	EN	EN	–
<i>Veronica longifolia</i>	VU	NT	–
<i>Veronica montana</i>	EN	VU	–
<i>Veronica peregrina</i>	NT	–	–

Liczbowy udział gatunków zagrożonych lokalnie w poszczególnych kategoriach zagrożenia przedstawia rycina 5.

Analizując wykres przedstawiający liczbowy udział gatunków z lokalnej „czerwonej listy” w grupach siedliskowych (Ryc. 3) zauważyć można, iż (podobnie jak w przypadku gatunków chronionych) dominującą grupę stanowią gatunki leśne i zaroślowe



Ryc. 5. Liczba gatunków z lokalnej „czerwonej listy” w poszczególnych kategoriach zagrożenia we florze Garbu Gielniowskiego (objaśnienia kategorii zagrożenia – tabela 3)

Fig. 5. Number of species of the local “red list” in particular threat categories in flora of the Garb Gielniowski Hummock (explanations of threat categories – Table 3)

(46 gatunków). Sytuacja ta ma związek z rzadkimi na tym terenie zbiorowiskami mezofilnych lasów liściastych, które ograniczone są w swoim występowaniu niemal wyłącznie do terenów przekształconych dawnym kopalnictwem rud żelaza. Gatunki mające stanowiska w tych specyficznych fitocenozach leśnych są zagrożone niewłaściwie prowadzoną gospodarką leśną (por. DYSKUSJA). Warto zaznaczyć, że niektóre z tych gatunków to rośliny górskie posiadające silnie izolowane populacje (np. *Streptopus amplexifolius* – kat. CR).

Dość licznie reprezentowane są także gatunki związane z różnego typu torfowiskami (18 gatunków), łąkami – szczególnie tymi, które są charakterystyczne dla związku *Molinion* (17 gatunków), a także z siedliskami nadwodnymi i namułkowymi (14 gatunków), co pozostaje w bezpośredniej korelacji z szatą roślinną mezoregionu (PODGÓRSKA 2011a). Niestety, w siedliskach tych zachodzą istotne, negatywne zmiany związane głównie z ich osuszaniem (torfowiska, łąki), mechanicznym niszczeniem (siedliska nadwodne i namułkowe) oraz sukcesją wtórną (łąki) (por. DYSKUSJA). Wszystkie te procesy prowadzą do zaniku stanowisk wielu rzadkich gatunków, które uznano za zagrożone nie tylko na badanym terenie, ale także w regionie Wyżyny Małopolskiej (BRÓZ & PRZEMYSKI 2009) i w kraju (ZARZYCKI & SZELĄG 2006), np. *Carex davalliana* (VU – Garb Gielniowski, NT – Wyżyna Małopolska, V – Polska), *Dianthus superbus* (CR – Garb Gielniowski, VU – Wyżyna Małopolska, V – Polska) czy *Epipactis palustris* (VU – Garb Gielniowski, VU – Wyżyna Małopolska, V – Polska) (Tab. 3).

#### DYSKUSJA

Na badanym obszarze stwierdzono 80 gatunków objętych ochroną, co stanowi około 21% taksonów prawnie chronionych na terytorium naszego kraju (ROZPORZĄDZENIE 2012), a także 158 gatunków zagrożonych, z których aż 154 gatunki znajdują się na „czerwonej liście” roślin naczyniowych Wyżyny Małopolskiej (BRÓZ & PRZEMYSKI 2009), co wynosi 26,3% wszystkich gatunków zagrożonych w całym tym regionie, a 39 gatunków zamieszczonych jest na krajowej „czerwonej liście”, co stanowi 7,7% wszystkich gatunków zagrożonych w Polsce (ZARZYCKI & SZELĄG 2006).

Na szczególną uwagę zasługują gatunki z zestawionej przez autorkę lokalnej „czerwonej listy” mezoregionu (133 gatunki), które obejmują 13,5% ogółu flory. Wynik ten jest niższy w porównaniu z procentem gatunków zagrożonych w innych regionach, który wynosi odpowiednio: dla Wyżyny Małopolskiej – 36% (BRÓZ & PRZEMYSKI 2009), Centralnej Polski – 35% (JAKUBOWSKA-GABARA & KUCHARSKI 1999) czy Niziny Południowopodlaskiej – 31,7% (GŁOWACKI i in. 2003).

Sytuacja ta ma związek z niewielkim zróżnicowaniem siedliskowym badanego obszaru, co jest wynikiem budowy geologicznej oraz specyficznego zagospodarowania przestrzennego Garbu Gielniowskiego (PODGÓRSKA 2013a i b). Efektem tego jest dominacja kwaśnych fitocenoz (głównie leśnych), zbudowanych przede wszystkim z gatunków szeroko rozprzestrzenionych na terenie kraju (ZAJĄC & ZAJĄC 2001) i posiadających dużą liczbę stanowisk w mezoregionie (PODGÓRSKA 2011a) oraz brakiem półnaturalnych, bogatych florystycznie muraw kserotermicznych rozwijających się na glebach zasadowych, których gatunki często

stanowią ważny element regionalnych „czerwonych list” (np. KUCHARCZYK & WÓJCIAK 1995; GŁOWACKI i in. 2003; BRÓZ & PRZEMYSKI 2009) – na Garbie Gielniowskim nieliczne gatunki kserotermiczne notowane były wyłącznie na siedliskach antropogenicznych.

Analizując gatunki z lokalnej „czerwonej listy” w poszczególnych kategoriach zagrożenia stwierdzono, iż na terenie Garbu Gielniowskiego, podobnie jak na obszarze podprowinckiej (BRÓZ & PRZEMYSKI 2009), dominują gatunki narażone (kategoria VU), które stanowią 33,1% wszystkich roślin zagrożonych.

Gatunki lokalnie wymarłe (kat. RE) przekraczają 13,5% zagrożonej flory mezoregionu (na Wyżynie Małopolskiej gatunki z tą kategorią stanowią 8,2%). Stosunkowo duży procent osiągają także gatunki krytycznie zagrożone (kat. CR – 18,8%). Niestety, wymieranie gatunków jest zjawiskiem powszechnym i obserwowanym również w wielu innych lokalnych florach Polski (np. JAKUBOWSKA-GABARA & KUCHARSKI 1999; GŁOWACKI i in. 2003), a także świata (KORNAŚ & MEDWECKA-KORNAŚ 2002).

Ubożenie badanej flory roślin naczyniowych z odmiennym nasileniem przebiega w różnych grupach ekologicznych roślin (Tab. 4). Gatunki zagrożone najliczniej występują na siedliskach leśnych – zanotowano tutaj największą liczbę gatunków z wysokimi kategoriami zagrożenia: krytycznie zagrożonych (kat. CR – 10 gat.), zagrożonych (kat. EN. – 9 gat.) oraz narażonych (kat. VU – 14 gat.) (Tab. 4). Duży udział mają również gatunki związane ze zbiorowiskami wymagającymi obecności wody w podłożu – przede wszystkim z wilgotnymi łąkami (należącymi do związku *Molinion*), wśród których najliczniej reprezentowana jest kategoria VU – gatunki narażone (8 gat.), zbiorowiskami torfowiskowymi z klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* oraz *Oxycocco-Sphagnetea*, które ulegają obecnie silnym przemianom (wśród nich jest najwięcej gatunków regionalnie wymarłych – kat. RE), nadwodnymi i namulkowymi z klasy *Isoëto-Nanojuncetea* oraz z fitocenozami wodnymi (z klas *Potamogetonetea* i *Utricularietea intermedio-minoris*) – głównym zagrożeniem są dla nich melioracje oraz mechaniczne niszczenie siedlisk (Tab. 4). Proces wymierania gatunków z tych grup jest charakterystyczny dla całej Polski, a także Europy, gdyż właśnie siedliska wodno-błotne stanowią główny obiekt zainteresowania i troski Wspólnoty Europejskiej (DYREKTYWA 1979, 1992).

Na tempo wymierania gatunków na badanym terenie ma również wpływ niewłaściwa gospodarka leśna (m.in. niszczenie runa wywołane wywózką drewna, wyrąb lasów, nasadzenia gatunków niezgodnych z siedliskiem). Doprowadza ona do przekształcenia specyficznych, bogatych ekosystemów leśnych wykształconych na terenach pokopalnianych, które stanowią siedliska dla wielu gatunków zagrożonych nie tylko na Garbie Gielniowskim, ale także w regionie i na terenie kraju (PODGÓRSKA 2010b) (Tab. 3).

Ważnym czynnikiem generującym negatywne zmiany we florze mezoregionu jest także naturalna sukcesja wtórna zachodząca w bogatych florystycznie zmiennowilgotnych łąkach trzęślicowych reprezentujących zespół *Selino-Molinietum* (PODGÓRSKA 2009). Łąki te w całej Polsce należą do ekosystemów, które w obecnej dobie ulegają najsilniejszym przeobrażeniom (KAČKI & ZAŁUSKI 2004). Na badanym terenie na wielu stanowiskach fitocenozy te występują na niedostępnych, silnie podtopionych terenach, dlatego też zostały wyłączone z uprawy. Obserwowana sukcesja drzew i krzewów, ekspansja ziołorośli, a także nadmierne zadarnienie powierzchni przez *Molinia caerulea* doprowadzają do eliminacji



**Tabela 4.** Udział gatunków zagrożonych z lokalnej „czerwonej listy” Garbu Gielniowskiego w grupach siedliskowych i syntaksonomicznych w poszczególnych kategoriach zagrożenia (objaśnienia skrótów – rycina 3)**Table 4.** Participation of threatened species of the local “red list” of the Garb Gielniowski Hummock in habitat and syntaxonomical groups in particular threat categories (explanations of abbreviations – Figure 3)

Grupy siedliskowe gatunków (Habitat groups of species)	Klasy syntaksonomiczne (Syntaxonomical classes)	Kategorie zagrożenia (Threat categories)							Ogółem (Total)
		RE	CR	EN	VU	NT	LC	DD	
L	<i>Quercio-Fageteta</i> , <i>Vaccinio-Piceeteta</i> <i>Betulo-Adenostyleteta</i>	2	10	9	14	4	7		<b>46</b>
T	<i>Scheuchzerio-Cariceteta nigrae</i> <i>Oxycocco-Sphagneteta</i>	4	2	1	8	3			<b>18</b>
Ł	<i>Molinio-Arrhenathereteta</i> ( <i>All. Molinion</i> )	3	4	1	8	1			<b>17</b>
NiSm	<i>Isoëto-Nanojunceteta</i>	1	1	3	4	3	1	1	<b>14</b>
S	<i>Stellarieteta mediae</i> <i>Artemisieteta vulgaris</i>	1	2	2	2	2	1		<b>10</b>
W	<i>Potamogetoneta</i> <i>Utricularieteta intermedio-minoris</i>	2	2		2	1	1	1	<b>9</b>
KiC	<i>Festuco-Brometeta</i>	1	3	1					<b>6</b>
SiB	<i>Phragmiteteta</i>			1	4				<b>5</b>
MiP	<i>Nardo-Calluneteta</i>			1	2				<b>3</b>
SiP	<i>Asplenieteta rupestris</i> <i>Thlaspieteta rotundifolii</i>	1	1			1			<b>3</b>
Mp	<i>Koelerio glaucae-Corynephorseteta canescentis</i>	1							<b>1</b>
N	–	1							<b>1</b>
Ogółem (Total)		<b>18</b>	<b>25</b>	<b>19</b>	<b>44</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>133</b>

rzadkich elementów flory, w wyniku czego łąki tracą swoje cechy rozpoznawcze oraz walory przyrodnicze.

Warto zaznaczyć, iż wśród roślin zamieszczonych na lokalnej „czerwonej liście” znajdują się także gatunki siedlisk synantropijnych (Ryc. 3, Tab. 4), które na badanym terenie występowały na stosunkowo ograniczonym obszarze (skupione były przy granicach z innymi mezoregionami). W obecnych czasach wymieranie roślin synantropijnych stanowi jeden z elementów powszechnego ubożenia flory, jakie zaznacza się w szacie roślinnej całej Ziemi (KORNAŚ & MEDWECKA-KORNAŚ 2002). Również w Polsce zwrócono uwagę na to zjawisko, w wyniku czego gatunki synantropijne znalazły miejsce zarówno na krajowej liście gatunków zagrożonych (ZARZYCKI & SZELĄG 2006), jak i w „czerwonej księdze” (KAŹMIERCZAKOWA & ZARZYCKI 2001).

Lista gatunków zagrożonych Garbu Gielniowskiego zawiera także aż 17 z 27 gatunków górskich stwierdzonych we florze tego mezoregionu (PODGÓRSKA 2012). Rośliny te na badanym terenie wyznaczają północną granicę zasięgu swego występowania w Polsce (ZAJĄC & ZAJĄC 2001), a ich stanowiska obejmują często izolowane populacje – dość liczne, np. *Doronicum austriacum* (kat. EN) lub złożone są z pojedynczych osobników,

np. *Crepis mollis* (kat. CR) (Tab. 3). Gatunki górskie są często istotnym elementem regionalnych „czerwonych list” (np. KUCHARCZYK & WÓJCIAK 1995; JAKUBOWSKA-GABARA & KUCHARSKI 1999; BRÓZ & PRZEMYSKI 2009).

#### PODSUMOWANIE

(1) We florze roślin naczyniowych Garbu Gielniowskiego stwierdzono 80 gatunków z listy roślin prawnie chronionych na terytorium Polski (65 gatunków podlegających ochronie ścisłej i 15 gatunków częściowo chronionych).

(2) Na terenie mezoregionu występuje 158 gatunków zagrożonych, wśród których 154 gatunki znajdują się na „czerwonej liście” Wyżyny Małopolskiej, a 39 gatunków zamieszczonych jest na krajowej liście roślin zagrożonych.

(3) Autorska lokalna lista gatunków zagrożonych Garbu Gielniowskiego zawiera 133 taksony, w tym: 18 wymarłych (kat. RE), 25 krytycznie zagrożonych (kat. CR), 19 zagrożonych (kat. EN), 44 narażone (kat. VU), 15 bliskich zagrożenia (kat. NT), 10 najmniejszej troski (kat. LC) oraz 2 o nieokreślonym zagrożeniu (kat. DD).

(4) Pośród roślin lokalnie zagrożonych największy udział mają taksony leśne oraz związane z siedliskami wodno-błotnymi (m.in. gatunki wilgotnych łąk, torfowisk czy namulisk), co współgra z szatą roślinną mezoregionu.

**Podziękowania.** Pani Prof. Marii Zając oraz Panu Prof. Adamowi Zajacowi serdecznie dziękuję za krytyczne uwagi udzielone w trakcie pisania niniejszej pracy.

#### LITERATURA

- BAJOR B. 1975. Przyroda Ziemi Opoczyńskiej. – Chrońmy Przyrodę Ojczystą **31**(6): 29–34.
- BŁOŃSKI F. 1892. Przyczynek do flory jawnokwiatowej oraz skrytokwiatowej naczyniowej kilkunastu okolic kraju. – Pamiętnik Fizjograficzny **12**: 131–149.
- BRÓZ E. 1981. Notatki florystyczne z Gór Świętokrzyskich. Część III. – Fragmenta Floristica et Geobotanica **27**(4): 607–617.
- BRÓZ E. & PRZEMYSKI A. 2009. The red list of vascular plants in the Wyżyna Małopolska Upland (S Poland). – W: Z. MIREK & A. NIKEL (red.), Rare, relict and endangered plants and fungi in Poland, s. 123–136. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- DYREKTYWA 1979. Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa. Dz.U. UE.L. 1979 Nr 103, poz. 1.
- DYREKTYWA 1992. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Dz.U. UE.L. 1992 Nr 206, poz. 7.
- EJSMOND A. 1885. Spis roślin skrytokwiatowych naczyniowych i jawnokwiatowych zebranych lub zanotowanych w lecie 1884 roku w opoczyńskim i koneckim powiecie. – Pamiętnik Fizjograficzny **5**: 99–126.
- GŁOWACKI Z., FALKOWSKI M., KRECHOWSKI J., MARCINIUK J., MARCINIUK P., NOWICKA-FALKOWSKA K. & WIERZBA M. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Niziny Południowopodlaskiej. – Chrońmy Przyrodę Ojczystą **59**(2): 5–41.
- IUCN 2001. IUCN Red List categories. Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. World Conservation Union. Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom.

- IUCN 2012. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels. *Version 4.0*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iii + 41pp.
- JAKUBOWSKA-GABARA J. & KUCHARSKI L. 1999. Ginące i zagrożone gatunki flory naczyniowej zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych Polski Środkowej. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **6**: 55–74.
- KĄŻMIERCZAKOWA R. & ZARZYCKI K. 2001. (red.). Polska czerwona księga roślin. s. 664. Instytut Botaniki im. W. Szafera i Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- KĄCKI & ZAŁUSKI 2004. Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*). – W: J. HERBICH (red.), Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny **3**, s. 159–170. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- KONDRACKI J. 2000. Geografia regionalna Polski. s. 441. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KORNAŚ J. & MEDWECKA-KORNAŚ A. 2002. Geografia roślin. s. 634. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KUCHARCZYK M. & WÓJCIAK J. 1995. Ginące i zagrożone gatunki roślin naczyniowych Wyżyny Lubelskiej, Roztocza, Wołyńia Zachodniego i Polesia Lubelskiego. – *Ochrona Przyrody* **52**: 33–46.
- MADEJ J. 1965. Nowe stanowisko zimoziołu północnego na przedpolu Gór Świętokrzyskich. – *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn* **21**(2): 46–47.
- MASSALSKI E. 1962. Obrazy roślinności Krainy Gór Świętokrzyskich. s. 120. Wydawnictwo Artystyczno-Graficzne, Kraków.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland **1**, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- NOBIS M. 2007. Rośliny naczyniowe zachodniej części Przedgórza Iłżeckiego (Wyżyna Małopolska). – *Prace Botaniczne* **40**: 1–458.
- NOBIS M. & PIWOWARCZYK R. 2004. Nowe stanowiska rzadkich i chronionych gatunków roślin naczyniowych na Przedgórzu Iłżeckim (Wyżyna Małopolska). Część II. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **11**: 19–26.
- PODGÓRSKA M. 2005. Ochrona kosańca syberyjskiego *Iris sibirica* na Płaskowyżu Suchedniowskim oraz na Garbie Gielniowskim w gminie Staporków. – *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn* **61**(1): 80–85.
- PODGÓRSKA M. 2006. Wodna forma *Elatine triandra* (*Elatinaceae*) na Garbie Gielniowskim. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **13**(2): 417–420.
- PODGÓRSKA M. 2007a. Chronione, zagrożone oraz rzadkie gatunki flory naczyniowej Garbu Gielniowskiego (Wyżyna Małopolska). – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **14**(1): 61–74.
- PODGÓRSKA M. 2007b. Nowe stanowiska widłaczka torfowego *Lycopodiella inundata* na Garbie Gielniowskim. – *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn* **63**(3): 97–105.
- PODGÓRSKA M. 2009. Protected and threatened vascular plant species in humid *Molinia* meadows *Selinomolinetum* in the Garb Gielniowski hummock (Wyżyna Małopolska upland, S Poland). – W: Z. MIREK & A. NIKEL (red.), Rare, relict and endangered plants and fungi in Poland, s. 415–421. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- PODGÓRSKA M. 2010a. Nowe stanowiska subalpejskiego gatunku *Doronicum austriacum* (*Asteraceae*) w górnym odcinku doliny rzeki Kamiennej (Wyżyna Małopolska). – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **17**(2): 265–273.
- PODGÓRSKA M. 2010b. The impact of former iron ore mining on the transformation of vegetation cover of the Gielniowski Hump (Małopolska Upland). – *Biodiversity: Research and Conservation* **17**: 53–62.
- PODGÓRSKA M. 2011a. Flora roślin naczyniowych Garbu Gielniowskiego (Wyżyna Małopolska). – *Prace Botaniczne* **44**: 1–304.

- PODGÓRSKA M. 2011b. Nowe stanowisko relikтового gatunku paproci – podrzenia żebrowca *Blechnum spicant* – w Krainie Świętokrzyskiej. – *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* **67**(4): 369–373.
- PODGÓRSKA M. 2012. Zagadnienia geobotaniczne Garbu Gielniowskiego. Część I. Elementy kierunkowe i gatunki górskie. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **19**(2): 485–497.
- PODGÓRSKA M. 2013a. Zagadnienia geobotaniczne Garbu Gielniowskiego. Część II. Antropofity. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **20**(1): 77–92.
- PODGÓRSKA M. 2013b. Zagadnienia geobotaniczne Garbu Gielniowskiego. Część III. Grupy siedliskowe i syntaksonomiczne. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **20**(2): 347–370.
- PODGÓRSKA M. 2014. Zagadnienia geobotaniczne Garbu Gielniowskiego. Część IV. Klasyfikacja roślin oparta na wskaźnikach ekologicznych. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **21**(1): 133–146.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dn. 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220, z późn. zm..
- ZAJĄC A. 1978. Założenia metodyczne Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. – *Wiadomości Botaniczne* **22**(3): 145–155.
- ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2001 (red.). Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. s. xii + 714. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- ZALUSKI T. 1978. Rzadkie rośliny w dorzeczu Pilicy. – *Acta Universitatis Nicolai Copernici* **22**(45): 133–136.
- ZARZYCKI K. & SZELĄG Z. 2006. Red list of the vascular plants in Poland. – W: Z. MIREK, K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA & Z. SZELĄG (red.), Red list of plants and fungi in Poland, s. 9–20. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

## SUMMARY

In flora of the Garb Gielniowski Hummock 80 protected species (including 65 strictly protected species – Table 1 – and 15 partial protected species – Table 2) have been ascertained. Species which occur very rarely – first class of frequency (1–5 localities) and rarely – second class of frequency (6–15 localities) in cartogramme units of investigated mesoregion prevail in this group (Fig. 1). Two of partially protected plants (*Lycopodium clavatum* and *Lycopodium annotinum*) are considered as very common species – seven class of frequency (91–111 localities). Quantitative cartogramme of share of protected species show, that high number of these plants are located in ATPOL units where wet meadow complexes and remnants of iron ore mining sites occur (Fig. 2). Share of these species in individual habitat groups shows domination of forest and shrub species (Fig. 3).

On the study area 158 threatened species have been noted – 154 of them are placed on the “red list” of the Wyżyna Małopolska Upland and 39 species are threatened in Poland (Fig. 4). Original local “red list” of vascular plant species of the Garb Gielniowski Hummock contains 133 species (Table 3) in seven individual threat categories (Fig. 5): 18 species extinct in the mesoregion (RE category); 25 critically endangered species (CR category); 19 endangered species (EN category); 44 vulnerable species (VU category); 15 near threatened species (NT category); 10 least concern species (LC category); 2 data deficient species (DD category). Share of these species in habitat groups shows domination of forest and shrubs species (46 species). Quite numerous are also peat-bog species (18 species), meadow species (17 species) and species occurring on waterside and muddy sites (14 species) (Fig. 3, Table 4) – these habitat groups are the most typical for all native flora of mesoregion.

*Przyjęto do druku: 04.09.2014 r.*