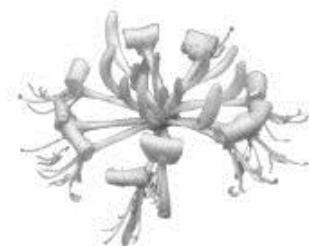


**Potrzeba restytucji wybranych gatunków roślin
zagrożonych wyginięciem w celu wzmocnienia ich dziko
występujących populacji wraz z analizą zasobów ogrodów
botanicznych pod kątem posiadania tych gatunków**

Wykonawca:



Lonicera

dr **Krzysztof Ziarnek**
ul. Hrubieszowska 7/18
71-047 Szczecin
www.lonicera.pl

Współpraca: Karolina Dąbska, Magdalena Korchak

Szczecin, październik 2017



Ekspertyzę wykonano na zlecenie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska



Ekspertyza została sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Spis treści

1. Wstęp	4
2. Materiał i metody.....	5
3. Gatunki roślin wymagające restytucji	7
4. Krajowe zasoby gatunków roślin wymagających restytucji	32
5. Gatunki priorytetowe ze względu na prawdopodobieństwo udatności restytucji	106
6. Uwarunkowania siedliskowe i lokalizacyjne gatunków priorytetowych.....	115
7. Dyskusja.....	135
8. Streszczenie	138
9. Literatura.....	140

1. Wstęp

Celem opracowania jest waloryzacja gatunków zagrożonych roślin w Polsce pod kątem potrzeb i możliwości wzmocnienia ich ochrony *in situ* i *ex situ*.

Utrzymanie różnorodności biologicznej jest jednym z trzech podstawowych celów Konwencji o różnorodności biologicznej przyjętej w 1992 roku podczas Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro i ratyfikowanej przez Polskę w 1996 roku. Podstawową metodą ochrony różnorodności biologicznej jest skuteczne utrzymywanie ekosystemów jako miejsc naturalnego występowania gatunków, czyli ochrona *in situ*. Trwałe zabezpieczenie zróżnicowania biologicznego wspierane jest działaniami z zakresu ochrony *ex situ*, w przypadku roślin polegającej na utrzymywaniu części ich zasobów w kolekcjach ogrodów botanicznych i bankach genów.

Zgodnie z art. 6 Konwencji o różnorodności biologicznej kraje ją ratyfikujące opracowują strategie krajowe, plany i programy dotyczące ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej. Jednym z głównych celów takiego programu ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej przyjętego w Polsce (Uchwała nr 213 Rady Ministrów z dnia 6 listopada 2015 r. w sprawie zatwierdzenia „Programu ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Planem działań na lata 2015–2020” M.P. 2015, poz. 1207) jest poprawa bioróżnorodności poprzez pełniejsze powiązanie jej ochrony z rozwojem społecznym i gospodarczym kraju, a w ramach celów szczegółowych – zachowanie i przywracanie populacji zagrożonych gatunków.

W odniesieniu do gatunków roślin naczyniowych zagrożonych w skali krajowej podejmowane są liczne inicjatywy, które w ostatnich latach polegają m.in. na dokumentowaniu, aktualizowaniu i podsumowywaniu wiedzy o nich (np. w postaci kolejnych wydań Czerwonych ksiąg i list opracowywanych w skali krajowej i regionalnej), zwiększeniu ich ochrony prawnej (stopień zagrożenia był głównym kryterium uzupełnienia listy gatunków chronionych w 2004 i 2014 roku), ochrony i monitorowania stanu ich siedlisk (monitoring realizowany w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska), wykonywaniu ochrony czynnej *in situ* i zabezpieczaniu zasobów *ex situ* (w tym zwłaszcza projekty FlorRobia realizowane w ramach długofalowej strategii ochrony *ex situ* dziko rosnących rzadkich i zagrożonych gatunków flory naczyniowej Polski przez członków Rady Ogrodów Botanicznych i Arboretów w Polsce). Z wyjątkiem nielicznej w warunkach Polski grupy endemitów, w strategiach działań wobec gatunków zagrożonych

w skali krajowej nie akcentowano kryteriów geograficznych wiążących się z większą lub mniejszą odpowiedzialnością naszego kraju za utrzymanie określonych gatunków w skali globalnej. Na liście roślin zagrożonych wydanej w 2016 roku znajduje się 750 gatunków stanowiących 30% polskiej flory. Liczba gatunków stanowiących przedmiot działań ochronnych powiększana jest o rośliny rzadko spotykane, chronione z różnych względów lub zagrożone w skali regionalnej. Przy tak szerokim zakresie realizowanych działań ustalenie priorytetów w odniesieniu do kryterium stopnia zagrożenia i roli Polski dla utrzymania określonych gatunków jest zadaniem istotnym i pilnym.

Niniejsze opracowanie ma w kontekście wydania zaktualizowanej czerwonej listy roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce (Kaźmierczakowa R. i in. 2016) ustalić hierarchizację potrzeb działań ochronnych w odniesieniu do aktualnie określanych stopni zagrożenia i stopnia odpowiedzialności Polski za zachowanie poszczególnych gatunków. Kolejnym celem jest wskazanie priorytetów w odniesieniu do działań wykorzystujących ochronę *ex situ* do wzmocnienia zasobów *in situ* i ewentualnej restytucji gatunków, przy czym podstawowe kryteria oceny potrzeb odnosić się mają do szans na powodzenie takich działań. Analiza w tym zakresie dotyczy potrzeb i możliwości wprowadzenia danego gatunku na stanowiska historyczne lub zastępcze, wzmocnienia lokalnych populacji oraz wprowadzenia lub wzmocnienia jego zasobów w kolekcjach ogrodów botanicznych.

Waloryzacja gatunków roślin w odniesieniu do wskazanych kryteriów umożliwi w dalszej perspektywie lepsze nimi zarządzanie oraz ukierunkuje działania związane z ochroną czynną tych roślin lub ich siedlisk. Opracowanie z założenia wykorzystane ma zostać do planowania działań w zakresie restytucji gatunków roślin w Polsce oraz udzielania opinii do projektów o dofinansowanie w tym zakresie.

2. Materiał i metody

Ocena potrzeb restytucji gatunków i rokowania dla tego typu działań zastosowana została w odniesieniu do najbardziej zagrożonej części polskiej flory. Wyjściową pulę gatunków poddanych ocenie, stanowiły rośliny rodzime, wymienione w polskiej czerwonej liście paprotników i roślin kwiatowych (Kaźmierczakowa i in. 2016) ze statusem zagrożenia: EX (wymarłe), EW (wymarłe w stanie dzikim), RE (wymarłe w Polsce), REW (wymarłe w stanie dzikim w Polsce), CR (krytycznie zagrożone w Polsce) i EN (zagrożone w Polsce). Wyjątek w tym zakresie uczyniono dla przytulii krakowskiej *Galium cracoviense*, która na czerwonej liście ma status VU. Stało się tak, ponieważ gatunek ten w odniesieniu do pozostałych kryteriów zebrał tak wysokie oceny, że mimo 0 punktów z racji statusu zagrożenia

usytuował się na najwyższych pozycjach listy po waloryzacji. Został uwzględniony w dalszych zestawieniach jako pozycja dodatkowa, nie zmniejszając założonej liczby selekcionowanych gatunków.

W analizie nie uwzględniono gatunków nierodzimych i segetalnych (wyłączonych z opracowania zgodnie z wymogiem Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska). Zaznaczyć należy także, że przyjęte kryterium kwalifikujące wiąże się z wyłączeniem z analizy licznych drobnych gatunków z rodzajów przywrotnik *Alchemilla*, jastrzębiec *Hieracium*, jeżyna *Rubus*, róża *Rosa* i mniszek *Taraxacum* (na liście znalazły się pojedyncze, dobrze wyodrębnione gatunki).

Lista taksonów objęła w ogromnej części gatunki, nieliczne są podgatunki ujęte w źródłowej czerwonej liście i utrwalone mieszańce (oset klapowany *Carduus lobulatus* i sosna drzewokosa *Pinus x rhaetica*). Status gatunku/podgatunku w odniesieniu do części taksonów jest zresztą różnie ujmowany w źródłach. W opracowaniu przyjęto zgodnie z wymogiem GDOŚ nomenklaturę zgodną z polską czerwoną listą roślin (Kaźmierczakowa i in. 2016). Niektóre taksony podane w tym opracowaniu w randze gatunku, w światowych bazach taksonomicznych (The International Legume Database and Information Service, The Plant List, The Global Compositae Checklist) uznawane są za podgatunki (np. *Ajuga chia* = *A. chamaepitys* subsp. *chia*, *Dorycnium germanicum* = *D. pentaphyllum* subsp. *germanicum*).

Kryteria ocen zastosowane do wyboru gatunków wymagających restytucji, a następnie rekomendowanych do działań w pierwszej kolejności (rokujących największe szanse na sukces) wraz ze skalami ocen opisane zostały w kolejnych rozdziałach (rozd. 3 i 5).

Informacje źródłowe, na których opierają się oceny gatunków zestawione zostały w formie bibliografii załącznikowych pod charakterystykami poszczególnych taksonów (rozd. 4) oraz bibliografii końcowej. Poza wykorzystanymi publikacjami opracowanie opiera się na aktualnych danych ankietowych uzyskanych z niżej wymienionych ogrodów botanicznych i arboretów:

Arboretum Bramy Morawskiej w Raciborzu
Arboretum Glinna
Arboretum przy Nadleśnictwie Marcule
Arboretum Wirty przy Nadleśnictwie Kaliska
Bieszczadzki Park Narodowy
Gołubieński Ogród Botaniczny
Górski Ogród Botaniczny Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem
Leśne Arboretum Warmii i Mazur przy Nadleśnictwie Kudypy
Miejski Ogród Botaniczny w Zabrze
Ogród Botaniczny Geopark Kielce
Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego
Ogród Botaniczny Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Ogród Botaniczny w Łodzi
Ogród Dendrologiczny Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
Ogród Dendrologiczny w Przelewicach
Ogród Roślin Leczniczych Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego
Ogród Roślin Leczniczych Instytutu Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich
Ogród Zoobotaniczny w Toruniu
Podlaski Ogród Botaniczny
Śląski Ogród Botaniczny w Mikołowie

W odniesieniu do pozostałych ogrodów wykorzystano dostępne publikacje naukowe i bazy danych. Autorzy odwiedzili też osobiście szereg ogrodów wykonując dokumentację fotograficzną gatunków w kolekcjach i rozmawiając z pracownikami (placówki we: Wrocławiu, w Krakowie, Mikołowie, Zabrze, Lublinie, Łodzi, oba ogrody warszawskie).

3. Gatunki roślin wymagające restytucji

Wybór gatunków roślin zagrożonych wymagających restytucji tj. zwiększenia ich ochrony *ex i in situ* tak by zapewnić im skuteczne zachowanie zasobów, dokonany został w oparciu o ocenę punktową. Głównymi kryteriami oceny były stopnie zagrożenia i rola jaką pełni Polska w ochronie tych gatunków. Celem był wybór 50 gatunków (najwyżej ocenionych) wymagających restytucji, przy czym minimum 15 z nich powinno znajdować się w zasobach ogrodów botanicznych.

Lista poddana analizie objęła w sumie 298 gatunków roślin flory polskiej spełniających wstępne kryteria opisane w rozdziale 2.

W celu uzyskania zwaloryzowanej listy gatunków wymagających wzmocnienia ochrony *ex i in situ* ustalona została metoda punktowa pozwalająca na ustalenie obiektywnych kryteriów w zakresie potrzeb i nie powodująca trudności interpretacyjnych.

Do waloryzacji gatunków użyto dwóch podstawowych kryteriów oceny (stan zagrożenia i rola Polski w ich ochronie) oraz siedem uzupełniających kryteriów modyfikujących ocenę.

Przyjęto następującą skalę ocen punktowych dla podstawowego kryterium oceniającego gatunki według ich stanu zagrożenia (na podstawie polskiej czerwonej listy paprotników i roślin kwiatowych z 2016):

- 1) EW (*Extinct in the Wild*) – takson wymarły w stanie dzikim na swoich naturalnych stanowiskach, zachowany *ex situ* – 5 pkt;

- 2) RE (*Regionally Extinct*) – takson wymarły na obszarze Polski, zachowany poza granicami kraju – 4 pkt;
- 3) REW (*Regionally Extinct in the Wild*) – takson wymarły w stanie dzikim na swoich naturalnych stanowiskach na obszarze Polski – 3 pkt;
- 4) CR (*Critically Endangered*) – krytycznie zagrożony – 2 pkt;
- 5) EN (*Endangered*) – zagrożony – 1 pkt;

Dla drugiego kryterium podstawowego – roli jaką pełni Polska w ochronie danego gatunku – przyjęto następującą skalę ocen punktowych:

- 1) endemity krajowe – 5 pkt;
- 2) subendemity (Piękoś-Mirkowa i Mirek, 2010) w istotnej części (ponad 50% areалу/stanowisk) związane z obszarem Polski – 4 pkt;
- 3) subendemity (Piękoś-Mirkowa i Mirek, 2010), których mniejsza część zasobów związana jest z obszarem Polski – 3 pkt;
- 4) gatunki środkowoeuropejskie, których istotna część zasięgu obejmuje Polskę (ponad 25% areálu/stanowisk) – 2 pkt;
- 5) gatunki środkowoeuropejskie, których zasięg tylko w nieznacznej części obejmuje Polskę (poniżej 25% areálu/stanowisk) – 1 pkt;
- 6) gatunki o szerokim zasięgu, ale bardzo nielicznych stanowiskach (Polska obejmuje poniżej 25% stanowisk) – 1 pkt;
- 7) pozostałe gatunki o szerokim zasięgu – 0 pkt.

Endemity (ocenione na 5 punktów) ustalono w oparciu o ich wykaz według Piękoś-Mirkowej i Mirka (2010). Na liście znalazły się takie gatunki endemiczne jak: warzucha polska *Cochlearia polonica*, skalnica darniowa bazaltowa *Saxifraga moschata* subsp. *basaltica*, pszonak pieniński *Erysimum pieninicum*, mniszek pieniński *Taraxacum pieninicum*, przytulia krakowska *Galium cracoviense*.

Subendemity oceniane na 4 i 3 punkty także obejmują gatunki wymienione przez Piękoś-Mirkową i Mirka (2010). Istotność obszaru Polski dla danego gatunku w odniesieniu do areálu występowania lub liczby stanowisk (w przypadku gatunków występujących na nielicznych stanowiskach) ustalono na podstawie informacji zawartych w pracy Piękoś-Mirkowej i Mirka (2010), w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin (Zarzycki i in. 2014) oraz map zasięgowych (Hulten i Fries 1986). Z subendemitów w większości areálu związanych z terytorium Polski na liście znalazły się warzucha tatrzańska *Cochlearia tatrae* i tojad mocny kosmaty *Aconitum firmum* subsp. *maninense*. Do subendemitów, których zasięg obejmuje terytorium Polski w mniej niż połowie jego areálu, należy 14

gatunków, w tym np. gnidosz sudecki *Pedicularis sudetica*, Inica wonna *Linaria odora* i przytulia sudecka *Galium sudeticum*.

Kolejna grupa, oceniona na 1 i 2 punkty, to gatunki środkowoeuropejskie i środkowoeuropejsko-atlantyckie o zasięgu ograniczonym do części Europy, najczęściej reprezentujące typy zasięgowe występujące w różnych pasmach gór środkowoeuropejskich i w pasach przy morskich Europy Środkowej i północno-zachodniej. Kwalifikacja do tych grup dokonana została w oparciu o klasyczne opracowania geograficzne polskiej flory (Pawłowska 1977) i mapy zasięgowe (Hulten i Fries 1986). Jeden punkt otrzymała aldrowanda pęcherzykowata *Aldrovanda vesiculosa*, która ma zasięg rozległy, ale wszędzie występuje w dużym rozproszeniu, na izolowanych stanowiskach.

Do gatunków o ograniczonym areale występowania w Europie, w istotnej części związanym z obszarem Polski (ok. 25% zasięgu i więcej) należą: tłustosz pospolity dwubarwny *Pinguicula vulgaris* subsp. *bicolor*, jastrzębiec śląski *Hieracium silesiacum* i świetlik karkonoski *Euphrasia corcontica*.

Lista gatunków o zasięgu ograniczonym do części kontynentu europejskiego, których areal występowania jednak obejmuje Polskę w mniej niż 25% składa się ze 112 pozycji.

Grupa gatunków, które znalazły się na liście objętej waloryzacją, a nie dostały żadnego punktu ze względu na istotność Polski dla ich ochrony, liczy 171 pozycji. Rośliny z tej grupy mają rozległe zasięgi obejmujące co najmniej znaczną część Europy, a często różne kontynenty, z centrami występowania zwykle poza Europą Środkową.

Dodatkowo wszystkie analizowane gatunki oceniono w odniesieniu do kryteriów pomocniczych obejmujących cztery wskaźniki podnoszące ocenę i trzy ją obniżające.

Za kryterium podnoszące ocenę gatunku (+1 punkt) uznano występowanie w Polsce na pojedynczym stanowisku (na jednym obszarze o bardzo ograniczonym areale). Takie pojedyncze populacje predysponowane są w szczególności do zabezpieczenia zasobów *ex situ*, niezależnie od przypisanego im statusu zagrożenia – zawsze bowiem mogą zostać zagrożone przypadkowymi i trudnymi do przewidzenia oddziaływaniami i procesami. Do grupy tej trafiło 31 taksonów z listy objętej waloryzacją.

Kolejne kryterium podnoszące ocenę (+1 punkt) to występowanie w co najwyżej jednym kraju poza Polską. Występowanie gatunków zagrożonych, o niewielkich zasięgach w różnych krajach zwiększa szanse na działania systemowe służące ich ochronie (choć nie można też całkiem pominąć w takim przypadku ryzyka rozmycia odpowiedzialności i w efekcie pogorszenia stanu ochrony gatunku). Uznano za czynnik niewątpliwie podnoszący znaczenie Polski dla ochrony gatunków, występowanie ich

poza naszym krajem tylko w jednym państwie (zwykle Słowacji lub Czechach). Do grupy tej trafiło w sumie 13 taksonów z listy objętej waloryzacją.

Kolejne kryterium podnoszące ocenę (+1 punkt) to uznanie gatunku za zagrożony w skali ponadkrajowej. Zakwalifikowano tu gatunki uznane za co najmniej narażone na zagrożenie (VU) w skali Europy (Bliz i in. 2011) lub świata (IUCN, 2017). Status taki ma 8 gatunków z listy objętej waloryzacją.

Ostatnie kryterium podnoszące ocenę (+1 punkt) to uznanie gatunku za wymagający ochrony w skali europejskiej poprzez ujęcie go w Konwencji Berneńskiej¹ lub dowolnym z załączników Dyrektywy siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz.U. L 206 z 22.7.1992) z późn. zmianami). Z listy wyjściowej 31 gatunków wymienionych jest w przynajmniej jednym z tych dokumentów.

Do kryteriów pomocniczych w waloryzacji, obniżających ocenę (-2 punkty) zaliczono problematyczność statusu taksonomicznego i problematyczność samego występowania w Polsce. Niejasność co do statusu we florze Polski dotyczy goździka lśniącego *Dianthus nitidus*, a problematyczny status taksonomiczny ma kukułka Ruthego *Dactylorhiza ruthei*. Pierwszy z gatunków znany jest tylko z okazów zielnikowych opisanych jako zebrane z Pienin, ale zielnik ten jest problematyczny (obejmuje gatunki, które w Pieninach nie występują) (Zarzycki 2014). Drugi opisany jest w Polskiej Czerwonej Księdze jako takson o „wciąż niejasnym statusie i randze taksonomicznej” (Bernacki 2014). Z kolei gatunki nie stanowiące prawdopodobnie stałego elementu polskiej flory, pojawiające się nielicznie na krańcach swych zasięgów, obserwowane na przemijających stanowiskach, zwykle pojedynczo to: żabienica jaskrowata *Baldellia ranunculoides*, kropidło Lachenala *Oenanthe lachenalii* i starzec cienisty *Senecio umbrosus*. Gatunkom tym odjęto po 2 punkty, ponieważ według kryteriów IUCN problematyczne jest w ogóle włączanie ich do analiz w kontekście statusu zagrożenia (gatunki z kategorii Not Applicable – NA) (IUCN 2012). Starzec cienisty znaleziony został jako pojedynczy okaz w pobliżu izolowanego stanowiska słowackiego, traktowanego przez autorów słowackich jako prawdopodobnie wtórne (Grulich i Hodalova 1994).

Kolejny wskaźnik obniżający ocenę gatunku to apofityzm. Dla gatunków zasiedlających lub utrzymujących się na siedliskach przekształconych przez człowieka przyjęto -1 punkt, a dla roślin ekspansywnych przyjęto -2 punkty. Do pierwszej grupy zaliczono trzy gatunki występujące na siedliskach ruderalnych i w uprawach – karmnika bezpłatkowego *Sagina ciliata*, szafirka miękkolistnego *Muscari comosum* oraz występującą w kamieniołomach zanokcicę ciemną *Asplenium*

¹ Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r.

adiantum-nigrum. Gatunki ekspansywne obecne na liście reprezentuje tylko jarząb szwedzki *Sorbus intermedia*. Roślina ta jest często uprawiana jako ozdobna, łatwo dziczeje w lasach na uboższych siedliskach, gdzie bywa bardzo ekspansywna. Obecność bardzo starych okazów w nasadzeniach przydrożnych koło Kołobrzegu i na Kaszubach (w pobliżu stanowisk uznanych za naturalne), czyni w ogóle dyskusyjną kwestię statusu gatunku we florze.

Ostatnie kryterium pomocnicze modyfikujące ocenę gatunków (-1 punkt) to uznanie gatunku w skali Europy (Bliz i in. 2011) lub świata (IUCN, 2017) za takson najmniejszej troski (*Least concern* – LC), tzn. nie zagrożony – szeroko rozpowszechniony i nie wykazujący tendencji do ustępowania w szerszej skali. Do grupy tej należy w sumie 81 gatunków.

Po zastosowaniu wyżej opisanych kryteriów duża grupa – 35 gatunków nie uzyskała żadnego punktu. Co ciekawe do grupy tej należy szereg gatunków charyzmatycznych, uznawanych tradycyjnie za istotne z punktu widzenia ochrony przyrody, w efekcie też często obecnych w kolekcjach ogrodów botanicznych, np.: brzoza karłowata *Betula nana*, brzoza niska *B. humilis*, lobelia jeziorna *Lobelia dortmanna*, malina moroszka *Rubus chamaemorus*, przesiąkra okółkowa *Hydrilla verticillata*. Tłumaczyć to można odnoszeniem celów ochrony przyrody zwykle do skali krajowej, w której to gatunki te faktycznie przecież należą do rzadkich i ginących składników flory. O ile zrozumiałe jest ekspozowanie w ochronie przyrody wybranych gatunków rzadkich i zagrożonych w skali kraju, o tyle zaskakuje i zastanawia zapewne egzotyczne brzmienie dla laika większości gatunków (poza endemitami) najwyżej ocenionych, na ogół niedocenionych w strategii ochrony przyrody i jej popularyzacji, mimo wyjątkowej odpowiedzialności Polski dla ich zachowania w skali globalnej.

Liderem punktacji została warzucha polska *Cochlearia polonica* (13 pkt). Kolejne dwa miejsca zajęły pszonak pieniński *Erysimum pieninicum* i skalnica darniowa bazaltowa *Saxifraga moschata* subsp. *basaltica* (po 9 pkt). Dwa gatunki uzyskały po 8 pkt: mniszek pieniński *Taraxacum pieninicum* i przytulia krakowska *Galium cracoviense*. Trzy gatunki otrzymały 7 pkt: warzucha tatrzańska *Cochlearia tatrae*, łoboda zdobna *Atriplex calotheca* i sasanka słowacka *Pulsatilla slavica*. Po 6 pkt w procedurze oceny przyznano następującym 6 gatunkom: oset klapowany *Carduus lobulatus*, przytulia sudecka *Galium sudeticum*, dzwonek karkonoski *Campanula bohémica*, goździk lśniący *Dianthus nitidus*, świetlik karkonoski *Euphrasia corcontica* i gnidosz sudecki *Pedicularis sudetica*. Ocenę w wysokości 5 pkt uzyskało 19 gatunków, a 4 pkt – 40. Łącznie 4 i więcej punktów uzyskały 73 gatunki.

W celu zmniejszenia grupy gatunków najwyżej ocenionych zastosowano wobec kwalifikowanych do niej taksonów minimalne wymagania w odniesieniu do obu podstawowych kryteriów. W odniesieniu do kryterium zagrożenia minimalnym warunkiem kwalifikującym do analizy

było uznanie gatunku za co najmniej zagrożony (EN) w polskiej czerwonej liście. Podobnie w odniesieniu do kryterium roli jaką pełni Polska w ochronie danego gatunku uznano, że gatunki ocenione pod tym względem najniżej (0 punktów – szeroko rozprzestrzenione), nie powinny znaleźć się w grupie wymagających wzmocnienia ochrony.

W efekcie uzyskano listę 61 taksonów (58 gatunków i 3 podgatunków w ujęciu systematycznym polskiej czerwonej listy). W grupie tej znalazło się: 17 gatunków uznanych za wymarłe w Polsce², jeden gatunek wymarły w stanie dzikim w Polsce, ale zachowany *ex situ* (nerecznica Villara *Dryopteris villarii*) oraz jeden wymarły w stanie dzikim w całym swym zasięgu, ale zachowany *ex situ* (warzucha polska *Cochlearia polonica*).

Wybrane w ocenie punktowej gatunki wymagające restytucji zgodnie z przyjętymi kryteriami zestawiono w tabeli 2 (lista uporządkowana jest w kolejności ocen końcowych), uzupełnionej o status prawny gatunków.

² Do wymarłych w czerwonej liście zaliczono także czosnek grzebieniasty odnaleziony w 2017 roku w Toruniu.

Tab. 1. Analiza pierwszeństwa potrzeb w zakresie wzmocnienia ochrony *ex situ* i *in situ* roślin naczyniowych flory polskiej.

Objaśnienie nagłówek kolumn:

Kategoria zagrożenia (Polska) – według polskiej czerwonej listy paprotników i roślin kwiatowych (Kaźmierczakowa i in. 2016)

Kategoria zagrożenia (Europa) – według europejskiej czerwonej listy roślin naczyniowych (Bilz i in. 2011)

Kategoria zagrożenia (IUCN) – według światowej czerwonej listy gatunków zagrożonych (IUCN 2017)

Konwencja Berneńska – gatunek ujęty w załącznikach konwencji

Dyrektywa siedliskowa (zał.) – wskazany załącznik, w którym gatunek jest ujęty

Endemizm (Mirek 2010) – uznanie gatunku za endemit lub subendemit w opracowaniu Mirka i Piękoś-Mirkowej (2010)

Ocena kategorii zagrożenia – punktowa ocena stopnia zagrożenia

Ocena stopnia endemizmu – punktowa ocena stopnia endemizmu

Pojedyncze stanowiska – punkt modyfikujący ocenę dla gatunków o pojedynczym miejscu występowania w Polsce

Zasięg obejmuje jeden/dwa kraje – punkt modyfikujący ocenę dla gatunków o zasięgu ograniczonym maksymalnie do dwóch krajów

Zagrożenie w świecie lub Europie – punkt modyfikujący ocenę dla gatunków uznanych za zagrożone w skali całego świata lub Europy

Konw. Bern. / Dyr. siedliskowa – punkt modyfikujący ocenę dla gatunków wymagających ochrony według Konwencji Berneńskiej i Dyrektywy siedliskowej

Niejasny status lub obecność – punkt modyfikujący ocenę (w dół) dla taksonów o niejasnym statusie taksonomicznym lub o niepewnym statusie we florze polskiej

Apofityzm – punkt modyfikujący ocenę (w dół) dla gatunków korzystających z siedlisk przekształconych przez człowieka

Niezagrożone [LC] w Europie lub świecie – punkt modyfikujący ocenę (w dół) dla gatunków uznanych za niezagrożone w szerszej skali – kontynentu lub świata

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
Lp.	Nazwa naukowa	Nazwa zwyczajowa	Kategoria zagrożenia (Polska)	Kategoria zagrożenia (Europa)	Kategoria zagrożenia (UCN)	Konwencja Berneńska	Dyrektywa siedliskowa (zał.)	Endemizm (Mirek 2010)	Ocena kategorii zagrożenia	Ocena stopnia endemizmu	Pojedyncze stanowiska	Zasięg obejmuje jeden/dwa kraje	Zagrożenie w świecie lub Eu	Konw. Bern. / Dyr. siedliskowa	Niejasny status lub obecność	Apofityzm	Niezagrożone [LC] w Europie lub świecie	Ocena końcowa
1.	<i>Achillea setacea</i> Waldst. & Kit.	Krwawnik szczecinkolistny	CR						2	0								2
2.	<i>Aconitum bucovinense</i> Zapal.	Tojad niski	CR					+	2	3								5
3.	<i>Aconitum degenii</i> Gáyer	Tojad wiechowaty	EN					+	1	3								4
4.	<i>Aconitum firmum</i> Rchb. subsp. <i>maninense</i> (Skalický) Starmühl.	Tojad mocny kosmaty	EN					+	1	4								5
5.	<i>Aconitum lycoctonum</i> L. emend. Koelle	Tojad lisi	EN						1	1								2
6.	<i>Adenophora liliifolia</i> (L.) Besser	Dzwonecznik wonny	CR	LC			II		2	0			1				-1	2
7.	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb.	Dąbrówka żółtokwiatowa	CR						2	0								2
8.	<i>Ajuga chia</i> Schreb.	Dąbrówka podolska	RE						4	0								4
9.	<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L.	Aldrowanda pęcherzykowata	CR	DD	EN	+	II		2	1		1	1					5
10.	<i>Allium carinatum</i> L.	Czosnek grzebieniasty	RE	LC					4	1							-1	4
11.	<i>Allium sibiricum</i> L.	Czosnek syberyjski	EN						1	0								1
12.	<i>Allium strictum</i> Schrad.	Czosnek sztywny	RE						4	0								4
13.	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	Koślaczek stożkowaty	CR	LC					2	0							-1	1
14.	<i>Androsace obtusifolia</i> All.	Naradka tępolistna	EN						1	1								2

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
15.	<i>Apium inundatum</i> (L.) Rchb. f.	Selery wodne	RE	LC	LC				4	1							-1	4
16.	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Selery węzłobaldachow e	CR	LC	LC				2	0	1						-1	2
17.	<i>Apium repens</i> (Jacq.) Lag.	Selery błotne	CR	NT		+	II		2	1				1				4
18.	<i>Arabis recta</i> Vill.	Gęsiówka uszkowata	EN						1	0								1
19.	<i>Arenaria graminifolia</i> Schrab.	Piaskowiec trawiasty	CR						2	0								2
20.	<i>Artemisia pontica</i> L.	Bylica pontyjska	CR						2	0								2
21.	<i>Asplenium adiantum- nigrum</i> L.	Zanokcica ciemna	EN						1	0							-1	0
22.	<i>Asplenium adulterinum</i> Milde	Zanokcica serpentina	EN	LC			II		1	1				1			-1	2
23.	<i>Asplenium cuneifolium</i> Viv.	Zanokcica klinowata	EN						1	1								2
24.	<i>Astragalus onobrychis</i> L.	Traganek długokwiatowy	EN						1	0								1
25.	<i>Astragalus penduliflorus</i> Lam.	Traganek zwisłokwiatowy	CR						2	1	1							4
26.	<i>Atriplex calotheca</i> (Rafn) Fr.	Łoboda zdobna	RE					+	4	3								7
27.	<i>Atriplex littoralis</i> L.	Łoboda nadbrzeżna	CR						2	0								2
28.	<i>Baeothryon cespitosum</i> (L.) A. Dietr.	Welnianeczka darniowa	EN						1	0								1
29.	<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl.	Żabienica jaskrowata	RE	NT	NT				4	0							-2	2
30.	<i>Batrachium baudotii</i> (Godr.) Bosch	Włosienicznik Baudota	CR	LC					2	0							-1	1
31.	<i>Batrachium penicillatum</i> Dumort.	Włosienicznik pędzelkowaty	EN	LC	LC				1	0							-1	0
32.	<i>Bellardiochloa violacea</i> (Bellardi) Chiov.	Wiechlinostrzewa fioletowa	EN						1	1								2
33.	<i>Betula humilis</i> Schrank	Brzoza niska	EN		LC				1	0							-1	0
34.	<i>Betula nana</i> L.	Brzoza karłowata	EN		LC				1	0							-1	0
35.	<i>Blysmus rufus</i> (Huds.) Link	Ostrzew rudy	EN						1	1								2

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
36.	<i>Botrychium lanceolatum</i> (S. G. Gmel.) Ångstr.	Podejźrzon lancetowaty	RE						4	0								4
37.	<i>Botrychium matricariifolium</i> (Retz.) A. Braun ex W. D. J. Koch	Podejźrzon marunowy	CR	NT		+			2	0				1				3
38.	<i>Botrychium multifidum</i> (S. G. Gmel.) Rupr.	Podejźrzon rutolistny	CR	DD		+			2	0				1				3
39.	<i>Botrychium simplex</i> E. Hitchc.	Podejźrzon pojedynczy	RE	NT		+	II		4	0				1				5
40.	<i>Botrychium virginianum</i> (L.) Sw.	Podejźrzon wirginijski	CR						2	0								2
41.	<i>Bupleurum longifolium</i> L.	Przewiercień długolistny	EN						1	0								1
42.	<i>Bupleurum tenuissimum</i> L.	Przewiercień cienki	CR						2	1								3
43.	<i>Caldesia parnassifolia</i> (L.) Parl.	Kaldezja dziewięciornikowata	CR	NT	LC	+	II		2	1				1				4
44.	<i>Campanula barbata</i> L.	Dzwonek brodaty	CR						2	1	1							4
45.	<i>Campanula bohemica</i> Hruby in Polivka, Domin & Podp.	Dzwonek karkonoski	EN	NT	NT		II	+	1	3		1		1				6
46.	<i>Cardamine parviflora</i> L.	Rzeżucha drobnokwiatowa	EN						1	0								1
47.	<i>Cardamine resedifolia</i> L.	Rzeżucha rezedolistna	EN						1	1								2
48.	<i>Carduus xlobulatus</i> Borbás	Oset klapowany	CR					+	2	3		1						6
49.	<i>Carex buxbaumii</i> Wahlenb.	Turzyca Buxbauma	EN		LC				1	0							-1	0
50.	<i>Carex disperma</i> Dewey	Turzyca szczupła	EN						1	0	1							2
51.	<i>Carex extensa</i> Gooden.	Turzyca wyciągnięta	CR		LC				2	0							-1	1
52.	<i>Carex globularis</i> L.	Turzyca kulista	EN						1	0								1
53.	<i>Carex heleonastes</i> Ehrh. in L. f.	Turzyca torfowa	RE		DD				4	0								4
54.	<i>Carex hostiana</i> DC.	Turzyca Hosta	EN						1	0								1
55.	<i>Carex magellanica</i> Lam.	Turzyca patagońska	EN		LC				1	0							-1	0

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
56.	<i>Carex melanostachya</i> M. Bieb. ex Willd.	Turzyca ciemnokłosa	CR						2	0								2
57.	<i>Carex microglochin</i> Wahlenb.	Turzyca drobnozadziorkowa	RE		LC				4	0							-1	3
58.	<i>Carex parviflora</i> Host	Turzyca czarna	EN						1	1	1							3
59.	<i>Carex pauciflora</i> Lightf.	Turzyca skąpokwiatowa	EN		LC				1	0							-1	0
60.	<i>Carex pediformis</i> C. A. Mey.	Turzyca stopowata	CR						2	0								2
61.	<i>Carex pulicaris</i> L.	Turzyca pchła	EN						1	1								2
62.	<i>Carex punctata</i> Gaudin	Turzyca punktowana	RE		LC				4	1							-1	4
63.	<i>Carex rupestris</i> All.	Turzyca skalna	EN						1	0								1
64.	<i>Carex secalina</i> Wahlenb.	Turzyca żytowa	CR	DD		+			2	0				1				3
65.	<i>Carex stenophylla</i> Wahlenb.	Turzyca wąskolistna	CR		LC				2	0							-1	1
66.	<i>Carex supina</i> Wahlenb.	Turzyca delikatna	EN						1	0								1
67.	<i>Centaurium littorale</i> (Turner) Gilmour	Centuria nadbrzeżna	EN						1	1								2
68.	<i>Cerastium alpinum</i> L. s. str.	Rogownica alpejska	CR						2	0								2
69.	<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.	Rogownica drobnokwiatowa	CR						2	0								2
70.	<i>Cerastium glutinosum</i> F. W. Schultz	Rogownica murawowa	EN						1	0								1
71.	<i>Chamaecytisus albus</i> (Hacq.) Rothm.	Szczodrzeniec zmienny	CR						2	1								3
72.	<i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench	Chamedafne północna	CR		LC				2	0							-1	1
73.	<i>Chamorchis alpina</i> (L.) Rich.	Potrostek alpejski	EN	LC	LC				1	1							-1	1
74.	<i>Cochlearia polonica</i> E. Fröhl.	Warzucha polska	EW	EN	EN	+	II	+	5	5		1	1	1				13
75.	<i>Cochlearia tatrae</i> Borbás	Warzucha tatrzańska	EN	VU	VU		II	+	1	4			1	1				7
76.	<i>Coleanthus subtilis</i> (Tratt.) Seidl	Koleantus delikatny	EN	LC	LC	+	II		1	1				1			-1	2

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
77.	<i>Conioselinum tataricum</i> Hoffm.	Szczwoli gorz tatarski	EN						1	0								1
78.	<i>Cornus suecica</i> L.	Dereń szwedzki	RE						4	0								4
79.	<i>Coronilla vaginalis</i> Lam.	Cieciorka pochwowa	CR						2	1	1							4
80.	<i>Corrigiola litoralis</i> L.	Nabrzeżycza nadrzeczna	CR		LC				2	0							-1	1
81.	<i>Corydalis capnoides</i> (L.) Pers.	Kokorycz żółtawa	EN						1	0								1
82.	<i>Cotoneaster tomentosus</i> (Aiton) Lindl.	Irga kutnerowata	EN						1	1								2
83.	<i>Crassula aquatica</i> (L.) Schönland	Uwroć wodna	CR	DD					2	0								2
84.	<i>Cryptogramma crispa</i> (L.) R. Br.	Zmienka górská	CR						2	0								2
85.	<i>Cyperus flavescens</i> L.	Cibora żółta	EN	LC	LC				1	0							-1	0
86.	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó subsp. ochroleuca (Boll) P. F. Hunt & Summerh.	Kukułka krwista żółtawa	EN	LC					1	1							-1	1
87.	<i>Dactylorhiza ruthei</i> (R. Ruthe & M. Schulze in R. Ruthe) Soó	Kukułka Ruthego	EN					+	1	3					-1			3
88.	<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó	Kukułka bzowa	EN	LC	LC				1	0							-1	0
89.	<i>Daphne cneorum</i> L.	Wawrzynek główkowy	CR						2	1								3
90.	<i>Delphinium nacladense</i> Zapal.	Ostróżka wschodniokarpac ka	CR						2	1								3
91.	<i>Deschampsia setacea</i> (Huds.) Hack.	Śmiełek szczeciński	RE						4	1								5
92.	<i>Dianthus collinus</i> Waldst. & Kit. subsp. glabriusculus (Kit.) Soó	Goździk łysy	RE						4	1								5
93.	<i>Dianthus gratianopolitanus</i> Vill.	Goździk siny	EN						1	1								2
94.	<i>Dianthus nitidus</i> Waldst. & Kit.	Goździk lśniący	RE	NT	NT	+	II	+	4	3				1	-2			6

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
95.	<i>Dichostylis micheliana</i> (L.) Nees	<i>Dichostylis Michela</i>	CR	NT	LC				2	0								2
96.	<i>Dictamnus albus</i> L.	Dyptam jesionolistny	CR						2	0								2
97.	<i>Diphasiastrum issleri</i> (Rouy) Holub	Widlicz Isslera	CR				V		2	1				1				4
98.	<i>Diphasiastrum tristachyum</i> (Pursh) Holub	Widlicz cyprysowy	EN				V		1	0				1				2
99.	<i>Dorycnium germanicum</i> (Grenli) Rikli	Szyplin jedwabisty	EN						1	1	1							3
100.	<i>Dorycnium herbaceum</i> Vill.	Szyplin zielny	CR						2	1								3
101.	<i>Draba carinthiaca</i> Hoppe	Głodek karyntyjski	CR						2	1	1							4
102.	<i>Draba dubia</i> Suter	Głodek mroźny	EN						1	1								2
103.	<i>Draba tomentosa</i> Clairv.	Głodek kutnerowaty	EN						1	1								2
104.	<i>Dracocephalum ruyschiana</i> L.	Pszczelnik wąskolistny	CR	LC			+		2	0				1			-1	2
105.	<i>Drosera anglica</i> Huds.	Rosiczka długolistna	EN						1	0								1
106.	<i>Drosera intermedia</i> Hayne	Rosiczka pośrednia	EN						1	0								1
107.	<i>Dryopteris villarii</i> (Bellardi) Woyn. ex Schinz & Thell.	Nieczelnica Villara	REW						3	1								4
108.	<i>Echium russicum</i> J. F. Gmel.	Żmijowiec czerwony	CR	LC			II		2	1				1			-1	3
109.	<i>Elatine alsinastrum</i> L.	Nadwodnik okółkowy	EN	NT	NT				1	1								2
110.	<i>Elatine hexandra</i> (Lapierre) DC.	Nadwodnik sześciopęcikowy	EN	LC					1	1							-1	1
111.	<i>Elatine hydropiper</i> L. emend. Oeder	Nadwodnik naprzeciwlistny	EN	LC					1	1							-1	1
112.	<i>Elatine triandra</i> Schkuhr	Nadwodnik trójęcikowy	EN	LC	LC				1	1							-1	1
113.	<i>Eleocharis multicaulis</i> Sm.	Ponikło wielolodygowe	EN	LC					1	1							-1	1

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
114.	<i>Eleocharis parvula</i> (Roem. & Schult.) Link ex Bluff, Nees & Schauer	Ponikło maleńkie	CR	DD					2	1								3
115.	<i>Eleogiton fluitans</i> (L.) Link	Sitnik pływający	RE	LC	LC				4	0							-1	3
116.	<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis	Perz sitowy	CR						2	1								3
117.	<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw.	Kruszczyk drobnolistny	EN	NT					1	1								2
118.	<i>Epipogium aphyllum</i> Sw.	Storzan bezlistny	CR	LC					2	0							-1	1
119.	<i>Erigeron alpinus</i> L.	Przymiotno alpejskie	CR						2	1								3
120.	<i>Eriophorum gracile</i> W. D. J. Koch	Welnianka delikatna	EN	NT					1	0								1
121.	<i>Erysimum pieninicum</i> (Zapał.) Pawł.	Pszonak pieniński	EN	VU	VU	+	II	+	1	5		1	1	1				9
122.	<i>Euphorbia villosa</i> Waldst. & Kit. ex Willd. s. str.	Wilczomlecz włosisty	EN						1	0								1
123.	<i>Euphrasia corcontica</i> (Smejkal) Smejkal & Dvořáková	Świetlik karkonoski	CR						2	2	1	1						6
124.	<i>Euphrasia picta</i> Wimm.	Świetlik nadobny	EN						1	1	1	1						4
125.	<i>Festuca amethystina</i> L.	Kostrzewa ametystowa	EN					+	1	3								4
126.	<i>Festuca makutrensis</i> Zapał.	Kostrzewa makutrzańska	EN						1	3								4
127.	<i>Festuca pseudodalmatica</i> Krajina ex Domin	Kostrzewa nibydalmacka	CR						2	0								2
128.	<i>Festuca pseudovina</i> Hack. ex Wiesb.	Kostrzewa nibyowcza	CR						2	0								2
129.	<i>Fritillaria meleagris</i> L.	Szachownica kostkowata	CR						2	1								3
130.	<i>Galium cracoviense</i> Ehrend.	Przytulia krakowska	VU	VU	VU	+	II		0	5		1	1	1				8
131.	<i>Galium sudeticum</i> Tausch	Przytulia sudecka	EN	VU	VU		II	+	1	3		1	1					6
132.	<i>Galium suecicum</i> (Sterner) Ehrend.	Przytulia szwedzka	CR						2	1								3

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
133.	<i>Galium trifidum</i> L.	Przytulia trójdzielna	EN		LC				1	0							-1	0
134.	<i>Galium valdepiosum</i> Heinr. Braun	Przytulia stepowa	CR						2	1								3
135.	<i>Gentianella amarella</i> (L.) Bömer	Goryczuszka gorzkawa	EN						1	0								1
136.	<i>Gentianella baltica</i> (Murb.) Bömer	Goryczuszka bałtycka	RE						4	1								5
137.	<i>Gentianella bohemica</i> Skalický	Goryczuszka czeska	EN	VU	VU		II		1	1			1	1				4
138.	<i>Gentianella tenella</i> (Rottb.) Bömer	Goryczuszka lodnikowa	EN						1	0								1
139.	<i>Gentianella uliginosa</i> (Willd.) Bömer	Goryczuszka błotna	CR						2	1								3
140.	<i>Gladiolus paluster</i> Gaudin	Mieczyk błotny	CR	DD	DD		II		2	1				1				4
141.	<i>Glyceria lithuanica</i> (Gorski) Gorski	Manna litewska	CR						2	0								2
142.	<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr.	Rdestniczka gęsta	CR	LC	LC				2	0							-1	1
143.	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br. subsp. <i>densiflora</i> (Wahlenb.) K. Richt.	Gółka długoostrogowa gęstokwiatowa	EN	LC					1	0							-1	0
144.	<i>Gypsophila paniculata</i> L.	Łyszczec wiechowaty	EN						1	0								1
145.	<i>Halimione pedunculata</i> (L.) Aellen	Obione szypułkowa	RE						4	0								4
146.	<i>Hammarbya paludosa</i> (L.) Kuntze	Wątlík błotny	EN	LC					1	0							-1	0
147.	<i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br.	Miodokwiat krzyżowy	CR	DD					2	0								2
148.	<i>Hieracium piliferum</i> Hoppe	Jastrzębiec włosisty	RE						4	1								5
149.	<i>Hieracium silesiacum</i> E. Krause	Jastrzębiec śląski	CR						2	2		1						5
150.	<i>Hydrilla verticillata</i> (L. f.) Royle	Prześląkra okólkowa	EN	DD	LC				1	0							-1	0
151.	<i>Hypericum elegans</i> Stephan ex Willd.	Dziurawiec wytworny	CR						2	0								2

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
152.	<i>Hypericum pulchrum</i> L.	Dziurawiec nadobny	RE						4	1								5
153.	<i>Inula germanica</i> L.	Oman niemiecki	CR						2	1	1							4
154.	<i>Inula hirta</i> L.	Oman szorstki	EN						1	0								1
155.	<i>Iris graminea</i> L.	Kosaciec trawolistny	RE						4	1								5
156.	<i>Isoëtes echinospora</i> Durieu	Poryblin kolczasty	CR	LC	LC				2	1							-1	2
157.	<i>Isolepis supina</i> (L.) R. Br.	Sitniczka drobna	CR	DD					2	0								2
158.	<i>Juncus stygius</i> L.	Sit torfowy	RE		LC				4	0							-1	3
159.	<i>Juncus tenageia</i> Ehrh.	Sit błotny	EN	LC	LC				1	0							-1	0
160.	<i>Juncus triglumis</i> L.	Sit trójłuskowy	CR		LC				2	0							-1	1
161.	<i>Juniperus sabina</i> L.	Jałowiec sabiński	EN		LC				1	0	1						-1	1
162.	<i>Kochia laniflora</i> (S. G. Gmel.) Borbás	Mietelnik piaskowy	EN						1	0								1
163.	<i>Laserpitium archangelica</i> Wulfen	Okrzyn jeleni	CR						2	1								3
164.	<i>Lathyrus heterophyllus</i> L.	Groszek różnolistny	CR	LC	LC				2	1							-1	2
165.	<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Groszek szerokolistny	CR	LC					2	1							-1	2
166.	<i>Lathyrus pannonicus</i> (Jacq.) Garcke	Groszek pannoński	EN						1	0	1							2
167.	<i>Lathyrus pisiformis</i> L.	Groszek wielkoprzylistkowy	EN						1	0								1
168.	<i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass.	Jęczyczka syberyjska	EN	DD		+	II		1	0				1				2
169.	<i>Lilium bulbiferum</i> L.	Lilia bulwkowata	EN						1	1								2
170.	<i>Linaria odora</i> (M. Bieb.) Fisch.	Lnica wonna	EN	NT	NT	+	II	+	1	3								4
171.	<i>Lindernia procumbens</i> (Krock.) Borbás	Lindernia mułowa	EN	LC	LC	+	IV		1	0				1			-1	1
172.	<i>Linum austriacum</i> L.	Len austriacki	EN						1	1								2
173.	<i>Lithospermum purpureocaeruleum</i> L.	Nawrot czerwonoślękitny	CR						2	0	1							3

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
174.	<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch.	Brzeżyca jednokwiatowa	EN	LC	LC				1	1							-1	1
175.	<i>Lobelia dortmanna</i> L.	Lobelia jeziorna	EN	LC	LC				1	0							-1	0
176.	<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott	Ludwigia błotna	RE	LC	LC				4	1				1			-1	5
177.	<i>Luronium natans</i> (L.) Raf.	Elisma wodna	EN	LC	LC	+	II		1	1				1			-1	2
178.	<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub	Widłaczek torfowy	EN		LC		V		1	0				1			-1	1
179.	<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	Krwawnica wąskolistna	EN	LC	LC				1	0							-1	0
180.	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	Marsylia czterolistna	REW	NT	LC	+	II		3	0				1			-1	3
181.	<i>Melica picta</i> K. Koch	Perłówka kolorowa	CR						2	1								3
182.	<i>Minuartia setacea</i> (Thuill.) Hayek	Mokrzyca szczeciolistna	CR						2	1	1							4
183.	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	Szafirek miękkolistny	EN						1	0							-1	0
184.	<i>Myosotis stenophylla</i> Knaf	Niezapominajka smukła	RE						4	1								5
185.	<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.	Wywłócznik skrętoległy	EN	LC	LC				1	0							-1	0
186.	<i>Najas flexilis</i> (Willd.) Rostk. & W. L. E. Schmidt	Jezierza giętka	RE	VU	LC	+	II		4	0				1				5
187.	<i>Najas minor</i> All.	Jezierza mniejsza	CR	LC	LC				2	0							-1	1
188.	<i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schltr.	Kukuczka kapturkowata	CR	EN					2	0			1					3
189.	<i>Nepeta pannonica</i> L.	Kocimiętka naga	EN						1	0								1
190.	<i>Oenanthe lachenalii</i> C. C. Gmel.	Kropidło Lachenala	RE						4	1					-2			3
191.	<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Dwulistnik pszczeli	CR	LC					2	0							-1	1
192.	<i>Orchis coriophora</i> L.	Storczyk cuchnący	CR	LC					2	0							-1	1
193.	<i>Orchis mascula</i> (L.) L. subsp. mascula	Storczyk męski typowy	CR	LC					2	0								2
194.	<i>Orchis morio</i> L.	Storczyk samczy	CR	NT					2	0								2
195.	<i>Orchis palustris</i> Jacq.	Storczyk błotny	CR	LC	LC				2	0							-1	1

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
196.	<i>Orchis tridentata</i> Scop.	Storczyk trójzębny	CR	LC					2	0							-1	1
197.	<i>Orchis ustulata</i> L. subsp. <i>aestivalis</i> (Kümpel) Kümpel & Mrkvicka	Storczyk drobnokwiatowy późny	CR	LC					2	0							-1	1
198.	<i>Orchis ustulata</i> L. subsp. <i>ustulata</i>	Storczyk drobnokwiatowy typowy	EN	LC					1	0							-1	0
199.	<i>Orobanche alsatica</i> Kirschl.	Zaraza alzacka	EN						1	0								1
200.	<i>Orobanche arenaria</i> Borkh.	Zaraza piaskowa	CR						2	0								2
201.	<i>Orobanche bohemica</i> Čelak.	Zaraza czeska	CR						2	1								3
202.	<i>Orobanche coerulescens</i> Stephan ex Willd.	Zaraza błękitnawa	CR						2	0								2
203.	<i>Orobanche elatior</i> Sutton	Zaraza wielka	EN						1	0								1
204.	<i>Orobanche mayeri</i> (Suess. & Ronniger) Bertsch & F. Bertsch	Zaraza Mayera	CR						2	1								3
205.	<i>Orobanche pallidiflora</i> Wimm. & Grab.	Zaraza bladokwiatowa	EN						1	1								2
206.	<i>Orobanche picridis</i> F. W. Schultz	Zaraza goryczelowa	EN						1	1								2
207.	<i>Orobanche purpurea</i> Jacq.	Zaraza niebieska	CR						2	0								2
208.	<i>Pedicularis exaltata</i> Besser	Gnidosz okazały	RE						4	1								5
209.	<i>Pedicularis kaufmannii</i> Pinzger	Gnidosz stepowy	CR						2	0	1							3
210.	<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> L.	Gnidosz królewski	EN						1	0								1
211.	<i>Pedicularis sudetica</i> Willd.	Gnidosz sudecki	EN	DD	LC	+	II	+	1	3	1			1				6
212.	<i>Peucedanum alsaticum</i> L.	Gorysz alzacki	EN						1	0								1
213.	<i>Pilularia globulifera</i> L.	Galuszka kulecznica	CR	NT	NT				2	1								3
214.	<i>Pinguicula vulgaris</i> L. subsp. <i>bicolor</i> (Wol.) Á. Löve & D. Löve	Tłustosz pospolity dwubarwny	EN	LC					1	2							-1	2

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
215.	<i>Pinus xraetica</i> Brügger	Sosna drzewokosa	EN						1	1								2
216.	<i>Plantago coronopus</i> L.	Babka pierzasta	CR						2	0	1							3
217.	<i>Polypodium interjectum</i> Shivas	Paprotna przejściowa	EN						1	1								2
218.	<i>Potamogeton coloratus</i> Hornem.	Rdestnica zabarwiona	RE	LC	LC				4	1							-1	4
219.	<i>Potamogeton filiformis</i> Pers.	Rdestnica nitkowata	CR	LC					2	0							-1	1
220.	<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourr.	Rdestnica podługowata	EN	LC	LC				1	0							-1	0
221.	<i>Potamogeton praelongus</i> Wulfen	Rdestnica wydłużona	EN	LC	LC				1	0							-1	0
222.	<i>Potamogeton rutilus</i> Wolfg.	Rdestnica błyszcząca	CR	NT					2	1								3
223.	<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.	Pięciornik drobny	EN						1	0								1
224.	<i>Potentilla rupestris</i> L.	Pięciornik skalny	EN						1	1								2
225.	<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	Pięciornik płonny	CR						2	1								3
226.	<i>Primula farinosa</i> L.	Pierwiosnek omączony	CR						2	1	1							4
227.	<i>Primula halleri</i> Honck.	Pierwiosnek Hallera	RE						4	1								5
228.	<i>Primula vulgaris</i> Huds.	Pierwiosnek bezłodygowy	REW						3	0								3
229.	<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.	Mannica nadmorska	CR						2	0								2
230.	<i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.	Sasanka otwarta	EN	DD		+	II		1	0				1				2
231.	<i>Pulsatilla slavica</i> G. Reuss	Sasanka słowacka	EN	DD	DD	+	II	+	1	3	1	1		1				7
232.	<i>Pulsatilla vernalis</i> (L.) Mill.	Sasanka wiosenna	EN		LC				1	1							-1	1
233.	<i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill.	Sasanka zwyczajna	RE		NT				4	1								5
234.	<i>Pyrola carpatica</i> Holub & Křisa	Gruszyczka karpacka	EN						1	1								2
235.	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Dąb omszony	EN						1	0	1							2

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
236.	Ranunculus illyricus L.	Jaskier iliryjski	CR						2	1	1							4
237.	Ranunculus reptans L.	Jaskier leżący	EN	LC	LC				1	0							-1	0
238.	Rhododendron luteum Sweet	Różanecznik żółty	CR	LC			II		2	1	1			1			-1	4
239.	Rhynchospora fusca (L.) W. T. Aiton	Przygielka brunatna	EN		LC				1	1							-1	1
240.	Rubus chamaemorus L.	Malina moroszka	EN		LC				1	0							-1	0
241.	Rumex ucrainicus Besser ex Spreng.	Szczaw ukraiński	EN						1	0								1
242.	Sagina ciliata Fr.	Karmnik bezpłatkowy	CR						2	0							-1	1
243.	Sagina maritima Don	Karmnik nadmorski	RE						4	0								4
244.	Sagina subulata (Sw.) C. Presl	Karmnik ościsty	CR						2	1	1							4
245.	Salicornia europaea L.	Soliród zielny	EN						1	0								1
246.	Salix hastata L.	Wierzba oszczepowata	EN						1	0								1
247.	Salix helvetica Vill.	Wierzba szwajcarska	EN						1	1								2
248.	Salix lapponum L.	Wierzba lapońska	CR						2	0								2
249.	Salix myrtilloides L.	Wierzba borówkolistna	EN						1	0								1
250.	Samolus valerandi L.	Jarnik solankowy	EN	LC	LC				1	0							-1	0
251.	Saussurea pygmaea (Jacq.) Spreng.	Saussurea wielkogłowa	EN						1	1								2
252.	Saxifraga hirculus L.	Skalnica torfowiskowa	EN	DD	LC	+	II		1	0				1				2
253.	Saxifraga moschata Wulfen subsp. basaltica Braun-Blanq.	Skalnica darniowa bazaltowa	CR					+	2	5	1	1						9
254.	Saxifraga nivalis L.	Skalnica śnieżna	CR						2	0	1							3
255.	Saxifraga sponhemica C. Gmel.	Skalnica zwodnicza	CR						2	1	1							4
256.	Schoenoplectus americanus (Pers.) Volkart	Oczeret amerykański	RE	LC	LC				4	0							-1	3

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
257.	<i>Schoenoplectus mucronatus</i> (L.) Palla	Ocieret sztyletowaty	EN	LC	LC				1	0							-1	0
258.	<i>Schoenus ferrugineus</i> L.	Marzyca ruda	EN						1	1								2
259.	<i>Schoenus nigricans</i> L.	Marzyca czarniawa	EN		LC				1	0							-1	0
260.	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják	Hołoszeń główkowaty	EN		LC				1	0							-1	0
261.	<i>Scorzonera purpurea</i> L. s. str.	Wężymord stepowy	EN						1	0								1
262.	<i>Sedum villosum</i> L.	Rozchodnik owłosiony	RE						4	0								4
263.	<i>Selaginella helvetica</i> (L.) Spring	Widliczka szwajcarska	RE						4	0								4
264.	<i>Senecio aurantiacus</i> (Hoppe) Less.	Starzec pomarańczowy	EN						1	1								2
265.	<i>Senecio macrophyllus</i> M. Bieb.	Starzec wielolistny	EN						1	1		1						3
266.	<i>Senecio papposus</i> (Rchb.) Less.	Starzec długolistny	EN						1	1								2
267.	<i>Senecio umbrosus</i> Waldst. & Kit. s. str.	Starzec cienisty	REW						3	1					-2			2
268.	<i>Serratula lycopifolia</i> (Vill.) A. Kern.	Sierpik różnolistny	CR	DD	DD		II		2	1				1				4
269.	<i>Sesleria bielzii</i> Schur	Sesleria Bielza	CR						2	1								3
270.	<i>Silene borysthenica</i> (Gruner) Walters	Lepnica wielkokwiatowa	EN						1	0								1
271.	<i>Sisymbrium polymorphum</i> (Murray) Roth	Stulisz miotłowy	EN						1	0								1
272.	<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	Jarząb szwedzki	EN					+	1	3							-2	2
273.	<i>Sparganium angustifolium</i> F. Michx.	Jeżogłówka pokrewna	EN	LC	LC				1	0							-1	0
274.	<i>Spergula pentandra</i> L.	Sporek pięciopręcikowy	CR						2	0								2
275.	<i>Spergularia media</i> (L.) C. Presl	Muchotrzew trwały	RE		LC				4	0							-1	3
276.	<i>Spergularia segetalis</i> (L.) G. Don	Muchotrzew zbożowy	RE						4	1								5

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
277.	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.	Kręczyńka jesienna	CR	LC					2	0							-1	1
278.	<i>Stipa borysthenica</i> Klokov	Ostnica piaskowa	CR						2	0								2
279.	<i>Stipa eriocalis</i> Borbás		RE						4	0								4
280.	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort.	Sodówka nadmorska	RE						4	0								4
281.	<i>Swertia perennis</i> L. subsp. <i>perennis</i>	Niebielistka trwała	EN						1	0								1
282.	<i>Taraxacum pieniticum</i> Pawł.	Mniszek pieniński	CR					+	2	5		1						8
283.	<i>Thesium pyrenaicum</i> Pourr.	Leniec łąkowy	RE						4	1								5
284.	<i>Thymus praecox</i> Opiz	Macierzanka wczesna	CR						2	1								3
285.	<i>Trichomanes speciosum</i> Willd.	Włosocień delikatny	CR	LC	LC	+	II		2	1	1			1			-1	4
286.	<i>Utricularia bremii</i> Heer	Pływacz Brema	CR	DD	DD				2	1								3
287.	<i>Utricularia ochroleuca</i> R. W. Hartm.	Pływacz krótkoostrogowy	EN	DD	LC				1	0							-1	0
288.	<i>Veratrum nigrum</i> L.	Ciemnężycza czarna	CR						2	1								3
289.	<i>Veronica bellidioides</i> L.	Przetacznik stokrotkowy	CR						2	1	1							4
290.	<i>Veronica paniculata</i> L.	Przetacznik zwodny	CR						2	0								2
291.	<i>Vicia pisiformis</i> L.	Wyka grochowata	EN		LC				1	1							-1	1
292.	<i>Viola elatior</i> Fr.	Fiołek wyniosły	EN						1	0								1
293.	<i>Viola epipsila</i> Ledeb.	Fiołek torfowy	EN						1	0								1
294.	<i>Viola pumila</i> Chaix	Fiołek drobny	CR						2	0								2
295.	<i>Viola uliginosa</i> Besser	Fiołek bagieny	EN						1	1								2
296.	<i>Woodsia alpina</i> (Bolton) Gray	Rozrzutka alpejska	CR						2	0								2
297.	<i>Woodsia ilvensis</i> (L.) R. Br.	Rozrzutka brunatna	CR						2	0	1							3
298.	<i>Woodsia pulchella</i> Bertol.	Rozrzutka nadobna	CR						2	0	1							3

Tab. 2. Wybrane w ocenie punktowej gatunki wymagające restytucji wraz z określeniem ich statusu w ochronie gatunkowej.

Objaśnienia nagłówek – jak w tab. 1. Skrót w kolumnie ‘Status ochrony’: sc – ochrona ścisła, cz – ochrona częściowa.

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]
Lp.	Nazwa naukowa	Nazwa zwyczajowa	Ocena końcowa	Status ochrony	Kategoria zagrożenia (Polska)	Kategoria zagrożenia (Europa)	Kategoria zagrożenia (IUCN)	Konwencja Berneńska	Dyrektywa siedliskowa (zał.)	Endemizm (Mirek 2010)	Ocena kategorii zagrożenia	Ocena stopnia endemizmu	Pojedyncze stanowiska	Zasięg obejmuje jeden/dwa kraje	Zagrożenie w świecie lub Eu	Konw. Bern. / Dyr. siedliskowa	Niejasny status lub obecność	Apoptyzm	Niezagrożone [LC] w Europie lub świecie
1.	<i>Cochlearia polonica</i> E. Fröhl.	Warzucha polska	13	sc	EW	EN	EN	+	II	+	5	5		1	1	1			
2.	<i>Erysimum pieninicum</i> (Zapał.) Pawł.	Pszonak pieniński	9	sc	EN	VU	VU	+	II	+	1	5		1	1	1			
3.	<i>Saxifraga moschata</i> Wulfen subsp. <i>basaltica</i> Braun-Blanq.	Skalnica darniowa bazaltowa	9	sc	CR					+	2	5	1	1					
4.	<i>Galium cracoviense</i> Ehrend.	Przytulia krakowska	8	sc	VU	VU	VU	+	II		0	5		1	1	1			
5.	<i>Taraxacum pieninicum</i> Pawł.	Mniszek pieniński	8	sc	CR					+	2	5		1					
6.	<i>Atriplex calotheca</i> (Rafn) Fr.	Łoboda zdobna	7	sc	RE					+	4	3							
7.	<i>Cochlearia tatrae</i> Borbás	Warzucha tatrzańska	7	sc	EN	VU	VU		II	+	1	4			1	1			
8.	<i>Pulsatilla slavica</i> G. Reuss	Sasanka słowacka	7	sc	EN	DD	DD	+	II	+	1	3	1	1		1			
9.	<i>Campanula bohemia</i> Hruby in Polivka, Domin & Podp.	Dzwonek karkonoski	6	sc	EN	NT	NT		II	+	1	3		1		1			
10.	<i>Carduus xlobulatus</i> Borbás	Oset klapowany	6	-	CR					+	2	3		1					
11.	<i>Dianthus nitidus</i> Waldst. & Kit.	Goździk Isniący	6	sc	RE	NT	NT	+	II	+	4	3				1		-2	
12.	<i>Euphrasia corcontica</i> (Smejkal) Smejkal & Dvořákova	Świetlik karkonoski	6	-	CR						2	2	1	1					
13.	<i>Galium sudeticum</i> Tausch	Przytulia sudecka	6	sc	EN	VU	VU		II	+	1	3		1	1				
14.	<i>Pedicularis sudetica</i> Willd.	Gnidosz sudecki	6	sc	EN	DD	LC	+	II	+	1	3	1			1			

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]
15.	<i>Aconitum bucovinense</i> Zapal.	Tojad niski	5	sc	CR					+	2	3							
16.	<i>Aconitum firmum</i> Rchb. subsp. <i>maninense</i> (Skalický) Starmühl.	Tojad mocny kosmaty	5	sc	EN					+	1	4							
17.	<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L.	Aldrowanda pęcherzykowata	5	sc	CR	DD	EN	+	II		2	1			1	1			
18.	<i>Deschampsia setacea</i> (Huds.) Hack.	Śmiałek szczeciniasty	5	-	RE						4	1							
19.	<i>Dianthus collinus</i> Waldst. & Kit. subsp. <i>glabriusculus</i> (Kit.) Soó	Goździk łysy	5	-	RE						4	1							
20.	<i>Gentianella baltica</i> (Murb.) Börner	Goryczuszka bałtycka	5	sc	RE						4	1							
21.	<i>Hieracium piliferum</i> Hoppe	Jastrzębiec włosisty	5	-	RE						4	1							
22.	<i>Hieracium silesiacum</i> E. Krause	Jastrzębiec śląski	5	-	CR						2	2		1					
23.	<i>Hypericum pulchrum</i> L.	Dziurawiec nadobny	5	sc	RE						4	1							
24.	<i>Iris graminea</i> L.	Kosaciec trawolistny	5	-	RE						4	1							
25.	<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott	Ludwigia błotna	5	-	RE	LC	LC				4	1				1			-1
26.	<i>Myosotis stenophylla</i> Knaf	Niezapominajka smukła	5	-	RE						4	1							
27.	<i>Pedicularis exaltata</i> Besser	Gnidosz okazały	5	-	RE						4	1							
28.	<i>Primula halleri</i> Honck.	Pierwiosnek Hallera	5	-	RE						4	1							
29.	<i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill.	Sasanka zwyczajna	5	-	RE		NT				4	1							
30.	<i>Spergularia segetalis</i> (L.) G. Don	Muchotrzew zbożowy	5	-	RE						4	1							
31.	<i>Thesium pyrenaicum</i> Pourr.	Leniec łąkowy	5	-	RE						4	1							
32.	<i>Aconitum degenii</i> Gáyer	Tojad wiechowaty	4	-	EN					+	1	3							
33.	<i>Allium carinatum</i> L.	Czosnek grzebieniasty	4	-	RE	LC					4	1							-1
34.	<i>Apium inundatum</i> (L.) Rchb. f.	Selery wodne	4	-	RE	LC	LC				4	1							-1
35.	<i>Apium repens</i> (Jacq.) Lag.	Selery błotne	4	sc	CR	NT		+	II		2	1				1			
36.	<i>Astragalus penduliflorus</i> Lam.	Traganek zwisłokwiatowy	4	-	CR						2	1	1						
37.	<i>Caldesia parnassifolia</i> (L.) Parl.	Kaldezja dziewięciornikowata	4	sc	CR	NT	LC	+	II		2	1				1			
38.	<i>Campanula barbata</i> L.	Dzwonek brodaty	4	sc	CR						2	1	1						

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]
39.	<i>Carex punctata</i> Gaudin	Turzyca punktowana	4	-	RE		LC				4	1							-1
40.	<i>Coronilla vaginalis</i> Lam.	Cieciorka pochewkowata	4	-	CR						2	1	1						
41.	<i>Diphasiastrum issleri</i> (Rouy) Holub	Widlicz Isslera	4	sc	CR				V		2	1				1			
42.	<i>Draba carinthiaca</i> Hoppe	Głodek karyntyjski	4	-	CR						2	1	1						
43.	<i>Dryopteris villarii</i> (Bellardi) Woyn. ex Schinz & Thell.	Nieczelnica Villara	4	-	REW						3	1							
44.	<i>Euphrasia picta</i> Wimm.	Świetlik nadobny	4	-	EN						1	1	1	1					
45.	<i>Festuca amethystina</i> L.	Kostrzewa ametystowa	4	sc	EN					+	1	3							
46.	<i>Festuca makutrensis</i> Zapał.	Kostrzewa makutrzańska	4	-	EN						1	3							
47.	<i>Gentianella bohemica</i> Skalický	Goryczuszka czeska	4	sc	EN	VU	VU		II		1	1			1	1			
48.	<i>Gladiolus paluster</i> Gaudin	Mieczyk błotny	4	sc	CR	DD	DD		II		2	1				1			
49.	<i>Inula germanica</i> L.	Oman niemiecki	4	-	CR						2	1	1						
50.	<i>Linaria odora</i> (M. Bieb.) Fisch.	Lnica wonna	4	sc	EN	NT	NT	+	II	+	1	3							
51.	<i>Minuartia setacea</i> (Thuill.) Hayek	Mokrzyca szczeciolistna	4	-	CR						2	1	1						
52.	<i>Potamogeton coloratus</i> Hornem.	Rdestnica zabarwiona	4	-	RE	LC	LC				4	1							-1
53.	<i>Primula farinosa</i> L.	Pierwiosnek omączony	4	sc	CR						2	1	1						
54.	<i>Ranunculus illyricus</i> L.	Jaskier iliryjski	4	sc	CR						2	1	1						
55.	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet	Różanecznik żółty	4	sc	CR	LC			II		2	1	1			1			-1
56.	<i>Sagina subulata</i> (Sw.) C. Presl	Karmnik ościsty	4	-	CR						2	1	1						
57.	<i>Saxifraga sponhemica</i> C. C. Gmel.	Skalnica zwodnicza	4	-	CR						2	1	1						
58.	<i>Senecio umbrosus</i> Waldst. & Kit. s. str.	Starzec cienisty	4	-	REW						3	1							
59.	<i>Serratula lycopifolia</i> (Vill.) A. Kern.	Sierpik różnolistny	4	sc	CR	DD	DD		II		2	1				1			
60.	<i>Trichomanes speciosum</i> Willd.	Włosień delikatny	4	cz	CR	LC	LC	+	II		2	1	1			1			-1
61.	<i>Veronica bellidioides</i> L.	Przetacznik stokrotkowy	4	-	CR						2	1	1						

4. Krajowe zasoby gatunków roślin wymagających restytucji

Do kluczowych warunków powodzenia restytucji poszczególnych gatunków należy: dostępność materiału roślinnego, dostępność wiedzy na temat wymagań dotyczących mnożenia roślin i ich uprawy, doświadczenia z dotychczas realizowanych działań tego typu oraz obecność siedlisk, na które gatunek mógłby być wprowadzony.

Poniżej zestawiono dostępne informacje na temat zasobów gatunków roślin wymagających restytucji w kraju, zarówno w naturze, jak i w ogrodach botanicznych. W przypadku gatunków wymarłych w kraju dodatkowo przedstawiono informacje o występowaniu na najbliższych stanowiskach za granicą.

Informacje przedstawiono dla wybranych wcześniej gatunków wymagających restytucji opisanych w kolejności alfabetycznej nazw naukowych.

Aconitum bucovinense Zapal. – Tojad niski CR

Zasoby w naturze: Gatunek ma w Polsce 4 stanowiska w Bieszczadach Zachodnich:

1. grzbiet Połoniny Caryńskiej 1230 m n.p.m. (Jasiewicz, Zarzycki 1956),
2. górna część potoku Balotecz na Połoninie Caryńskiej,
3. Halicz,
4. Hnatowy Berd w paśmie Połoniny Wetlińskiej (Mitka 1994, Mitka, Zemanek 1997, Zemanek, Winnicki 1999).

Najliczniejsze jest stanowisko pod Haliczem – 25 m² i 75 osobników. Stanowisko na Połoninie Caryńskiej stopniowo zmniejszało swoją liczebność, aż do momentu zasilenia go w latach 2008-2013 osobnikami wyhodowanymi z nasion zebranych *in situ* – populacja liczy 32 osobniki. Nad potokiem Balotecz pod koniec XX wieku rośło kilka pędów wegetatywnych, a 5 osobników stwierdzonych na Hnatowym Berdzie po 1994 nie zostało odnalezionych (Mitka 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: podany jako wprowadzony w 1997 z Kopieńca Wielkiego (Tatrzański Park Narodowy), 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion

(uwaga: gatunek nie występuje w Tatrach, więc informacja problematyczna); wprowadzony w 2004 z Połoniny Caryńskiej (Bieszczady), diaspory zgromadzone w banku nasion (Puchalski i in. 2007). W uprawie nadal w 2014 (Puchalski i in. 2014-2015).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego: wprowadzony w 1998 (6-20 roślin) i 1999 (1-5 roślin) z Bieszczad Zachodnich, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony z Bieszczadzkiego PN, kilka okazów (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Górski Ogród Botaniczny Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem: wprowadzony w 1953 z Tatr, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Puchalski i in. 2007). Ponieważ gatunek nie występuje w Tatrach, informacja ta jest problematyczna.

Ogród Botaniczny w Gołubiu: wprowadzony w 1982, brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Obecnie brak (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród doświadczalny przy Bieszczadzkim Parku Narodowym: wprowadzony w 2014 z Bieszczadzkiego Parku Narodowego, 5 roślin, mnożenie z nasion średnio trudne (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

- Jasiewicz A., Zarzycki K. 1956: *Carex rupestris* Bell. ex All. i *Aconitum tauricum* Wulf. ssp. *nanum* (Baumg.) Gáy., dwie nowe dla flory polskiej rośliny z Bieszczadów Zachodnich. *Fragm. Flor. Geobot.* 2, 2: 24-27.
- Mitka J. 1994: Rzadkie i zagrożone populacje roślin naczyniowych w Bieszczadach Zachodnich (Karpaty Wschodnie) – wstępne wyniki badań. *Roczn. Bieszczadzkie* 3: 131-146.
- Mitka J. 2008: Tojad bukowiński (T. niski) *Aconitum bucovinense* Zapał. W: Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa (red.). *Czerwona Księga Karpat Polskich*, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 62-63.
- Mitka J. 2014: *Aconitum bucovinense* Zapał. Tojad bukowiński. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). *Polska czerwona księga roślin*, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 173-176.
- Mitka J., Zemanek B. 1997: Rozmieszczenie *Aconitum degenii* Gáy., *A. lasiocarpum* (Rchb.) Gáy. i ich mieszańców w Bieszczadzkim parku Narodowym. *Roczn. Bieszczadzkie* 6: 97-111.
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. *Biuletyn Ogródów Botanicznych* 16: 47-184.
- Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogrodu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. *Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN*, 5-6:207-225.
- Zemanek B., Winnicki T. 1999: Rośliny naczyniowe Bieszczadzkiego Parku Narodowego. *Monogr. Bieszczadzkie* 3: 1-249.

Aconitum degenii Gáyer – Tojad wiechowaty EN

Zasoby w naturze: Gatunek ten jest endemitem w Karpatach Wschodnich i Południowych oraz w górach Apuseni (Mitka 2003). W Polsce północno-zachodni kraniec zasięgu. Ma tu kilka stanowisk w Bieszczadach Zachodnich:

- 1) Mała Rawka nad potokiem Prowcza,
- 2) na Dziale w źródliku potoku na zachód od Zdegowej,
- 3) w dolinie Moczarnego wzdłuż potoku Górna Solinka,
- 4) w Dwerniku nad Sanem,
- 5) w dolinach potoków: Terebowiec, Wołosatka i Wetlinka (Mitka, Zemanek 1996, 1997).

Szacunkowa wielkość bieszczadzkiej populacji to około 500 osobników (Mitka 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: wprowadzony w 1997 z Hali na Stołach (Tatrzański Park Narodowy – informacja wątpliwa – gatunek nie występuje w Tatrach (dop. autora)), 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Nie wymieniony w uprawie w 2014 (Puchalski i in. 2014-2015). Próbkę nasion z 5-10 roślin ze stanowiska Mała Rawka, z 2-5 roślin ze stanowiska Górny Dział w Bieszczadach i z 5-10 roślin ze stanowiska Dolina Terebowca zdeponowane w Banku Nasion Ogrodu Botanicznego-CZRB PAN Warszawa-Powsin (Baza danych... 2013).

Ogród doświadczalny przy Bieszczadzkim Parku Narodowym: wprowadzony w 2008 z Bieszczadzkiego Parku Narodowego, 20 roślin, mnożenie z nasion średnio trudne (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego: w 2017 w uprawie, wprowadzony z Bieszczadzkiego Parku Narodowego, kilka okazów (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 1977, sadzonki z okolic Cisnej w Bieszczadach (obecnie 2 sztuki); wprowadzony w 1977, sadzonki z Krzemienia (Przełęcz, Tarnica) w Bieszczadach (obecnie 2 sztuki); uprawa i mnożenie trudne, nasiona nie kiełkują (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Baza danych próbek zdeponowanych w Banku Nasion w ramach projektu „Ochrona *ex situ* dziko rosnących, zagrożonych i chronionych roślin w Polsce wschodniej” FlorNaturOB, 2013, Polska Akademia Nauk Ogród Botaniczny Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w Powsinie.

Mitka J. 2008: Tojad wiechowaty *Aconitum degenii* Gáyer subsp. *degenii*. W: Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona Księga Karpat Polskich, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 64-65.

- Mitka J. 2014: *Aconitum degenii* Gáyer Tojad wiechowaty. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 165-167.
- Mitka J., Zemanek B. 1996: Rzadkie i zagrożone gatunki roślin Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Bieszczady Zachodnie, Wschodnie Karpaty). Rocz. Bieszczadzkie 5: 19-41.
- Mitka J., Zemanek B. 1997: Rozmieszczenie *Aconitum degenii* Gáyer, *A. lasiocarpum* (Rchb.) Gáyer i ich mieszańców w Bieszczadzkiem Parku Narodowym. Rocz. Bieszczadzkie 6: 97-111.
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 16: 47-184.
- Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogrodu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.

Aconitum firmum Rchb. subsp. *maninense* (Skalický) Starmühl. – Tojad mocny kosmaty EN

Zasoby w naturze: W Polsce podgatunek ten występuje w Tatrach i w Rowie Podtatrzańskim. W Tatrach Zachodnich rośnie na Kobylarzu, w Tatrach Wysokich na trzech stanowiskach:

- 1) nad Morskim Okiem,
- 2) wzdłuż Rybiego Potoku,
- 3) w Dolinie Pięciu Stawów.

W Rowie Podtatrzańskim stanowisko znajduje się w Lesie Capowskim między miejscowościami Murzasichle i Małe Ciche (Mitka 2008, 2014). Jest to najliczniejsze znane stanowisko, liczące około 100 osobników generatywnych (Mitka 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Zakład Fizjografii i Arboretum w Bolestraszczykach: wprowadzony w 2001 z Bieszczad, 60 szt., siewki (Puchalski i in. 2007). Brak danych aktualnych.

Ogród Botaniczny w Gołubiu: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 1997 z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie, pojedyncze rośliny; uprawa średnio trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

- Mitka J. 2008: Tojad kosmaty (T. maniński) *Aconitum firmum* Rchb. subsp. *maninense* (Skalický) Starmühl. W: Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona Księga Karpat Polskich, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 66-67.
- Mitka J. 2014: *Aconitum firmum* Rchb. subsp. *maninense* (Skalický) Starmühl. Tojad mocny maniński. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 167-169.
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 16: 47-184.

Aldrovanda vesiculosa L. – Aldrowanda pęcherzykowata CR

Zasoby w naturze: Gatunek o zasięgu kontynentalnym, występujący na rozproszonych stanowiskach w Polsce. Znany jest z 8 stanowisk naturalnych oraz 12 zastępczych i restytuowanych (Monitoring..., 2014). Gatunek z powodzeniem namnażany i rozprzestrzeniany do kolejnych stanowisk zastępczych i na stanowiska restytuowane od lat 90. XX wieku. Pięć spośród stanowisk objętych jest monitoringiem w ramach PMŚ. Na stanowiskach występuje od 15 tys. roślin (jez. Krejwielanek) do ponad 0,5 miliona (jez. Mikaszówek) (Monitoring..., 2014), na stanowiskach zastępczych po kilku latach od introdukcji po kilkadziesiąt okazów do kilku tysięcy (Kamiński 2001).

Rejony o największej liczbie stanowisk to (Kamiński 2001):

- 1) Pojezierze Augustowskie (tu naturalnie w jeziorze Mikaszówek, Krzywe, Kruglak i Orle oraz na stanowiskach zastępczych w jeziorze Chylniki, Krzywule, Studzieniczne, w rozlewisku Kanału Augustowskiego koło Płaskiej),
- 2) Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie (naturalnie w jeziorze Długie i Moszne, reintrodukowana w jeziorze Łukie, Płotycze, Pereszpa, Orchowo i Hańskim),
- 3) Pojezierze Brodnickie (rezerwat przyrody Bagno Mostki).

W latach najbardziej korzystnych dla gatunku w jez. Mikaszówek może występować do kilkuset tysięcy roślin, kilkanaście-kilkadziesiąt tysięcy w jeziorze Kruglak, kilkaset osobników w Jeziorze Krzywym (Kamiński 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego: wprowadzony w 1994 z Jeziora Łukie (Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie), 21-50 roślin, rosną słabo, nie kwitną (Galera i in. 2000). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 1995 z Jeziora Długie i w 2007 ze stanowiska Średnie Duże, dziesiątki roślin; uprawa trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Arboretum im. S. Białoboka w Sycowie: wprowadzony 1999 z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Puchalski i in. 2007). W uprawie wciąż w 2013 (<http://www.arboretumlesne.poznan.lasy.gov.pl>).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego: w 2017 brak, był w kolekcji ogrodu przed kilku laty, z nieznanego pochodzenia (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).



Fot. 1. Miejsce uprawy i tablica edukacyjna o *Aldrovanda vesiculosa* w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Wrocławskiego (fot. Krzysztof Ziarnek)

- Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. *Biuletyn Ogródów Botanicznych* 9: 19-41.
- Kamiński R. 2001: *Aldrovanda vesiculosa* Aldrowanda pęcherzykowata. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Adamowski W.: Polska czerwona księga roślin: paprotniki i rośliny kwiatowe. Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera. Polska Akademia Nauk, 2001.
- Kamiński R. 2014: *Aldrovanda vesiculosa* Aldrowanda pęcherzykowata. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 237-239.
- Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Aldrowanda pęcherzykowata *Aldrovanda vesiculosa* http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/wyniki_monitoringu_roslin_aldrovanda_vesiculosa.pdf
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. *Biuletyn Ogródów Botanicznych* 16: 47-184.

Allium carinatum L. – Czosnek grzebieniasty RE

Zasoby w naturze: W Polsce gatunek uznawany do 2017 roku za wymarły. W przeszłości notowany tylko na dwóch stanowiskach – w Dolinie Dolnej Odry na zboczach w Bielinku nad Odrą (Ulbrich 1924, stanowisko później nie potwierdzone) oraz w Sudetach Środkowych na Pogórzu Orlickim w okolicy Kudowy (Stachurska-Swakoń 2014). W 2017 odnaleziony w Toruniu na stanowisku prawdopodobnie antropogenicznym, diaspory zostały zebrane i przekazane do ogrodów w Toruniu, Bydgoszczy i Powsinie (Kończewski 2017).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 1996, nasiona z ogrodu botanicznego we Frankfurcie nad Menem (obecnie ok. 100

sztuk); wprowadzony w 2013, ok. 10 rozmnożeń z ogrodu botanicznego w Sankt Gallen (obecnie 53 sztuki); uprawa łatwa (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego: według Index Plantarum był obecny w ogrodzie wprowadzony (nie ze stanowisk naturalnych) w 1970 (<http://www.ogrod.uw.edu.pl>).



Fot. 2. *Allium carinatum* w Ogrodzie Botanicznym UMCS w Lublinie (fot. Krzysztof Ziarnek)

Kończewski G. 2017: Przyrodnicza sensacja! Czosnek grzebieniasty rośnie w Toruniu. Dziennik Toruński. 7 września 2017, Toruń (<http://www.nowosci.com.pl/torun/a/przyrodnicza-sensacja-czosnek-grzebieniasty-rosnie-w-toruniu,12457140/>)

Stachurska-Swakoń A. 2014: *Allium carinatum* L. Czosnek grzebieniasty. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 598-599.

Apium inundatum (L.) Rchb. f. – Selery wodne (pęczyna wodna) RE

Zasoby w naturze: W Polsce gatunek wymarły. Podawany był tylko z Wybrzeża Trzebiatowskiego na zachód od Kołobrzegu (Müller 1911), później nigdy nie odnaleziony (Żukowski 2014). Najbliższe Polski stanowisko znajduje się w zachodniej Rugii (na pozostałych stanowiskach w Meklemburgii-Pomorzcu Przednim obserwowanych jeszcze w końcu XX wieku – gatunek zanikł), poza tym w Saksonii-Anhalt (kilka stanowisk w Altmark) (Ratthey 2015).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Müller W. 1911: Flora von Pommern. 3. Aufl. J. Burmeister's Buchhandlung, Stettin.

Ratthey F. 2015: Das atlantische Element in der Flora der nordwestlichen Altmark (Sachsen-Anhalt). Rostock. Meeresbiolog. Beitr. 26: 17-24.

Żukowski W. 2014: *Apium inundatum* (L.) Rchb. f. Selery wodne (pęczyna wodna). W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 362-363.

Apium repens (Jacq.) Lag. – Selery błotne CR

Zasoby w naturze: Gatunek subatlantycki, obejmujący zwartym zasięgiem Europę Zachodnią i Środkową. Stanowiska w Polsce leżą poza wschodnią granicą zwartego zasięgu, przebiegającą przez wschodnie Niemcy. Izolowane stanowiska występują także w północnej Afryce. W Polsce obecnie znanych jest 15 istniejących stanowisk (Chmiel, Ziarnek 2012, Rogozińska 2012). Po 1990 roku potwierdzono następujące lokalizacje:

- 1) Połchowo, Troszyn, Turze, Skalno, Wierzbno (Ziarnek i in. 2010, Chmiel i in. 2014),
- 2) Giewartów, Skubarczewo i Ostrowo na Pojezierzu Gnieźnieńskim (Chmiel 2010, Chmiel, Ziarnek 2012),
- 3) na Pojezierzu Leszczyńskim: Szreniawa (Chmiel, Ziarnek 2011, Rogozińska 2011), Osłonin (Chmiel, Ziarnek 2012, Świerkosz i in. 2008), pięć stanowisk nad Jez. Białym i nad Jez. Brenno (Chmiel, Ziarnek 2012, Rogozińska 2012).

Jedenaście spośród stanowisk objętych jest monitoringiem w ramach PMŚ. Najliczniejsze okazało się stanowisko Brenno 2 w gminie Wijewo na Pojezierzu Leszczyńskim – około 200 tys. ramet. Największy przyrost wielkości populacji odnotowano na stanowisku w Wierzbnie nad jez. Miedwie na Pomorzu Zachodnim – od 4-5 tys. ramet w 2009 r., do 200 tys. w roku 2014. W Szreniawie (gmina Sława Śląska) w roku 2014 odnaleziono tylko 50 ramet (Chmiel i in. 2014, Monitoring..., 2014). Najmniej liczne są stanowiska: Skubarczewo (0-5 ramet), Osłonin (6 ramet), Turze 1 (12 ramet) i Turze 2 (20 ramet) (Chmiel i in. 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: uprawiany w ogrodzie (Puchalski i in. 2014-2015).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2014 z Polanowa, obecnie płat o wymiarach 2 m², kilkaset ramet; wprowadzony w 2014 ze stanowiska Brenno 2, obecnie płat ok. 0,7 m², do 100 ramet (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

- Chmiel J. 2010: Sprawozdanie z monitoringu w zakresie stanu populacji i siedlisk selerów błotnych *Apium repens* (Jacq.) Lag. (kod 1614) za rok 2010 na terenie Wielkopolski i Ziemi Lubuskiej. Państwowy Monitoring Środowiska Przyrodniczego IOP w Krakowie. Maszynopis.
- Chmiel J., Jackowiak B., Ziarnek K. 2014: *Apium repens* (Jacq.) Lag. Selery błotne (pęczyna błotna). W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 360-362.
- Chmiel J., Ziarnek K. 2011: 1614 Selery błotne *Apium repens* (Jacq.) Lag. W: G. Cierlik, M. Makomska-Juchniewicz, W. Mróz i in. (red.) opracowanie tekstów przewodników metodycznych dla gatunków i siedlisk przyrodniczych. Gatunki roślin. Inst. Ochrony Przyrody PAN Kraków 2/3: 298-316.
- Chmiel J., Ziarnek K. 2012: 1614 Selery błotne *Apium repens* (Jacq.) Lag. W: J. Perzanowska (red.) Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Cz. 2. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, s. 243-259.
- Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Selery błotne *Apium repens*. (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Selery-botne-Apium-repens.pdf).
- Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogrodu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.
- Rogosińska A. 2011: Selery błotne (*Apium repens*) w Przemęckim Parku Krajobrazowym. Praca mgr. Zakład taksonomii Roslin UAM, Poznań. Maszynopis.
- Rogosińska A. 2012: Selery błotne *Apium repens* (Jacq.) Lag. w Przemęckim Parku Krajobrazowym. Biul. Parków Krajobrazowych Wielkopolski 18, 20: 29-48.
- Świerkosz K., Wierzchołska S., Dimos-Zych M. i in. 2008: Plan ochrony w Przemęckiego Parku Krajobrazowego. Operat ochrony flory, mykoflory oraz szaty roślinnej. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Ziarnek K., Ziarnek M., Dylawski M. i in. 2010: Występowanie *Apium repens* (Apiaceae) na Pomorzu Zachodnim. Fragm. Flor. Geobot. Polonica 17, 1: 59-66.

Astragalus penduliflorus Lam. – Traganeł zwisłokwiatowy CR

Zasoby w naturze: W Europie gatunek rośnie w Karpatach, Alpach i Pirenejach oraz w środkowej Szwecji, poza Europą – na Syberii. W Polsce stwierdzony w Dolinie Smytniej w Tatrach Zachodnich na wysokości 1400-1470 m n.p.m. (Piękoś-Mirkowa, Kaczmarczyk 1990, Delimat 2009) oraz w dolnej części doliny 1070 m n.p.m. (Piękoś-Mirkowa 2000). W Dolinie Smytniej stwierdzono ok. 40 osobników, głównie duże stare kępy, mało jest osobników młodocianych i siewek (Piękoś-Mirkowa, Delimat 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny Instytutu i Aklimatyzacji Roślin w Bydgoszczy: wprowadzony w 1998 z Valais (Szwajcaria) za pośrednictwem ogrodu botanicznego w Genewie, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion; wprowadzony w 1998 z Place Moulin, Valpelline (Włochy) za pośrednictwem ogrodu botanicznego w Cogne-Aosta, 1-5 roślin, rosną słabo, nie kwitną; wprowadzony w 1998 z Lataret, Haute Alpe (Francja) za pośrednictwem ogrodu botanicznego w Grenoble, 1-5 roślin, rosną słabo, nie kwitną; wprowadzony w 1998 z Val-d'Isere, Savoie (Francja) za pośrednictwem ogrodu botanicznego w Paryżu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000).

Górski Ogród Botaniczny Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem: wprowadzony w 1979 z Tatr, 6-20 roślin, rosną słabo, lecz kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000, Puchalski i in. 2007). Uprawiany w celu zasilenia stanowisk naturalnych (Gąsienica-Staszeczek, Olejniczak 2016; projekt POIS.02.04.00-00-0014/16 „Ochrona *in situ* roślin poprzez wprowadzanie na stanowiska naturalne w Tatrzańskim Parku Narodowym”), obecnie kilkanaście osobników w uprawie z doliny Smytniej, uprawa i mnożenie trudne (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: wprowadzony w 2000 z Tatr (Dolina Smytnia), diaspory zgromadzone w banku nasion; wprowadzony w 2001 z Tatr (Dolina Smytnia), diaspory zgromadzone były w banku nasion (Puchalski i in. 2007). Nie wymieniony w uprawie w 2014 (Puchalski i in. 2014-2015), brak także w aktualnej bazie danych o próbkach nasion.

Ogród Botaniczny w Gołubiu: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2013 z Ogrodu Botanicznego w Wiedniu, pojedyncze rośliny; uprawa średnio trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2005 z Passo Aprica (Włochy), obecnie 5 okazów; wprowadzony w 2013 z Forni Valfura (Włochy), obecnie 1 okaz (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).



Fot. 3. *Astragalus penduliflorus* w Ogrodzie Botanicznym UMCS w Lublinie w kwietniu 2017 (fot. Karolina Dąbska)

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: obecnie (październik 2017) brak, podjęto nieudaną próbę uprawy; wprowadzony w 2013 - nasiona z ogrodu botanicznego w Genewie (Valais, 2300 m n.p.m.), wyhodowano 2 rośliny z siewów, zginęły w sierpniu 2017,

prawdopodobnie korzenie zjedzone przez gryzonie; uprawa i mnożenie trudne (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

- Delimat A. 2009: Monitoring of *Astragalus penduliflorus* (Fabaceae) in the Tatra National Park (Polish Western Carpathians) in 1997-2005. W: Z. Mirek, A. Nikiel (red.) rare, relic and endangered plants and fungi in Poland. Inst. Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 193-196.
- Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 9: 19-41.
- Gąsienica-Staszeczek M., Olejniczak P. 2016: Ochrona *ex situ* zagrożonych gatunków roślin na przykładzie działłań Centrum Badań i Ochrony Roślin Górskich w Zakopanem. Chrońmy Przyr. Ojcz. 72 (1): 14-25.
- Piękoś-Mirkowa H. 2000: *Astragalus penduliflorus* Lam. I *Cotoneaster tomentosus* (Ait.) Lindl. – dwa rzadkie gatunki w Tatrzańskim Parku Narodowym. Parki Nar. Rez. Przyr. 19 (3): 37-42.
- Piękoś-Mirkowa H., Delimat A. 2014: *Astragalus penduliflorus* Lam. Traganek zwistokwiatowy. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 282-283.
- Piękoś-Mirkowa H., Kaczmarczyk D. 1990: *Astragalus penduliflorus* Lam. – ekologia, zagrożenie i ochrona. W: H. Piękoś-Mirkowa (red.) Ekologia, zagrożenie i ochrona rzadkich gatunków roślin górskich. Studia Naturae, Ser. A 33: 167-199.
- Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z., Delimat A. 2008: Traganek zwistokwiatowy *Astragalus penduliflorus* Lam. W: Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona Księga Karpat Polskich, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 236-237.
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 16: 47-184.
- Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogródu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.

Atriplex calotheca (Rafn) Fr. – Łoboda zdobna

Zasoby w naturze: Gatunek w Polsce wymarły. Endemit regionu bałtyckiego. Najbliższe naszych granic stanowiska znajdują się w Meklemburgii-Pomorzu Przednim wzdłuż brzegów Piany (ok. 20 km na zachód od granic Polski), na wybrzeżach Zatoki Greifswaldzkiej, na wyspie Geifswalder Oie, wokół Rugii i dalej na zachód (www.FloraWeb.de). Chroniony m.in. w Nationalparks Vorpommersche Boddenlandschaft (Landesamt..., 2002). Rośliny z Hiddensee znajdują się w kolekcji Botanischer Garten Frankfurt. W Polsce do przełomu XIX i XX wieku notowany na 10 stanowiskach od Uznamu do Zatoki Gdańskiej. Ostatnie obserwacje pochodzą z Wolina i Uznamu z lat 1949-1975 (Olszewski, Markowski 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Landesamt für Forsten und Großschutzgebiete Mecklenburg-Vorpommern, Nationalparkamt Vorpommersche Boddenlandschaft, 2002: Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft. Nationalparkplan. Bestandsanalyse.

Olszewski T. S., Markowski R. 2014: *Atriplex calotheca* (Rafn) Fr. Łoboda zdobna. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 107-108.

Caldesia parnassifolia (L.) Parl. – Kaldezja dziewięciornikowata CR

Zasoby w naturze: Rośnie na rozproszonych, izolowanych stanowiskach w Europie, Azji i Afryce. W Europie bardzo rzadki, ginący, na rozproszonych stanowiskach od Wysp Brytyjskich po Bałkany i deltę Dunaju. W Polsce podawany z kilku historycznych stanowisk. Do 1986 roku obserwowany w jeziorze Nietopersko koło Międzyrzecza (Żukowski 2001), potem zanikł na tym stanowisku, ponownie odnaleziony w 2004 roku. Do roku 2008 corocznie obserwowano kilkanaście-kilkadziesiąt płonnych osobników, w 2009 roku – około 700. Stanowisko objęto monitoringiem w ramach PMŚ. Niestety, mimo poszukiwań prowadzonych w roku 2011, 2012 i 2013, nie odnaleziono ani jednego okazu (Monitoring..., 2014). Jest to związane z podniesieniem się poziomu wody, a także eutrofizacją wód jeziora na skutek wycięcia części sąsiadującego z jeziorem lasu.

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego: brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 2004 z Jeziora Nietoperek koło Międzyrzecza i w 2015 z Jeziora Uściwierz, dziesiątki roślin; uprawa trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Arboretum im. S. Białoboka w Sycowie: wymieniony jako gatunek w uprawie w 2013 (<http://www.arboretumlesne.poznan.lasy.gov.pl>).

Informacje o biologii i uprawie gatunku w warunkach ogrodów botanicznych dostępne są na stronie Portal für Erhaltungskulturen Einheimischer Wildpflanzen www.ex-situ-erhaltung.de (w Niemczech rośliny pochodzące ze stanowisk w Bawarii uprawiane są w dwóch ogrodach).

Kamiński R. 2014: *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl. Kaldezja dziewięciornikowata. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 562-564.

Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Kaldezja dziewięciornikowata *Caldesia parnassifolia*. (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Kaldezja-dziewiciornikowata-Caldesia-parassifolia.pdf).

Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogródów Botanicznych 16: 47-184.

Żukowski W. 2001: *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl. Kaldezja dziewięciornikowata CR. W: R. Kaźmierczakowa, K. Zarzycki (red.) Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 397-340.

Campanula barbata L. – Dzwonek brodaty CR

Zasoby w naturze: Gatunek rośnie w całych Alpach, poza tym w Sudetach Wschodnich oraz w Górach Skandynawskich. W Polsce tylko w Sudetach Wschodnich w Masywie Śnieżnika i w Górach Bialskich na Dolnym Śląsku. W latach 2010-2013 potwierdzony tylko na poboczu szlaku turystycznego z hali pod Śnieżnikiem na kopułę Śnieżnika na granicy regła górnego i piętra subalpejskiego oraz na poboczu drogi na Przełęczy Śnieżnickiej. Populacja liczy obecnie maksymalnie 40 rozetek wytwarzających 10-12 pędów kwiatostanowych (Malicki, Szczęśniak 2014). Po stronie czeskiej występuje na szeregu stanowiskach na granicy lasu na Wysokim Jesioniku i na jednym stanowisku na Śnieżniku (Slavik 2000).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: wprowadzony w 1997 z ogrodu botanicznego w Graz, 1-5 roślin, rosną słabo, lecz kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: wprowadzony w 1998 z ogrodu botanicznego w Torino, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1974 z ogrodu botanicznego w Wiedniu, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1974 z ogrodu botanicznego w Lipsku, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1996 z ogrodu botanicznego w Graz, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1997 z ogrodu botanicznego w Cognac, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Obecnie (październik 2017) brak, podjęto nieudaną próbę uprawy; wprowadzony w 2013 - nasiona z ogrodu botanicznego w Klagenfurt (zebrane 15.08.2011 - St. Anna am Lavantegg, Alpy Seetalskie, Zirbitzkogel, płd. Lavantsee, łąka alpejska, 1924 m n.p.m. N47°03'19,6" E14°34'48,3"), wyhodowano 6 roślin z siewów, ostatnie 2 osobniki, które przetrwały zimę zginęły w sierpniu 2017; uprawa i mnożenie trudne; roślina krótkowieczna i bardzo wrażliwa (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Leśny Bank Nasion w Kostrzycy pobrał w latach 2009-2012 nasiona gatunku do zachowania (Malicki i Szczęśniak 2014).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego: wprowadzony w sierpniu 1995 z Masywu Śnieżnika, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). Obecnie brak (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Bydgoszczy: wprowadzony w 2002 z ogrodu botanicznego w Bernie, 6-20 roślin, rosną słabo, nie kwitną (Puchalski i in. 2007).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego: wprowadzony z 2000, brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007).

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powisin: uprawiany w ogrodzie (Puchalski i in. 2014-2015).

Ogród Botaniczny w Gołubiu: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2002 z Ogródu Botanicznego Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie, pojedyncze rośliny; uprawa średnio trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu: w 2017 w uprawie, wprowadzony z SW Alps, Lautaret (Francja), obecnie 3 okazy (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogródów Botanicznych 9: 19-41.

Malicki M., Szczyński E. 2014: *Campanula barbata* L. Dzwonek brodaty. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 495-497.

Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogródów Botanicznych 16: 47-184.

Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogródu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.

Slavik B. (red.): Kvetena Ceske Republiky. 6. Praha: Academia, 2000.

Campanula bohemica Hruby in Polivka, Domin & Podp. – Dzwonek karkonoski EN

Zasoby w naturze: Karkonoski endemit, rosnący zarówno po stronie polskiej jak i czeskiej. W Polsce ma ok. 60 stanowisk, najliczniejsze z nich to: dolina Kamieńczyka, Hala Szrenicka, Dolina Szrenickiego Potoku, Łabski Szczyt, Mały i Wielki Śnieżny Kocioł, Czarny Kocioł Jagniątkowski, dolina potoku Sopot, Przełęcz Dołek, Przełęcz Karkonoska, Kocioł Wielkiego Stawu i Kocioł Małego Stawu, Polana, Hala Złotówka, dolina Złotego Potoku, Kopa, Kocioł Łomniczki, Równia pod Śnieżką, Śnieżka, Czarna Kopa, Średnia Kopa, Przełęcz Okraj (Kwiatkowski 2004).

Gatunek objęty monitoringiem w ramach PMS na 11 stanowiskach w Karkonoszach. Są to: stanowiska pierwotne (referencyjne) – Śnieżne Kotły, Czarny Kocioł Jagniątkowski, Kocioł Łomniczki, Kocioł Wielkiego i Małego Stawu i prawdopodobnie Śnieżka, stanowiska wtórne (badawcze) – Hala Szrenicka, Hala pod Łabskim Szczytem, Hala Złotówka, Przełęcz Karkonoska, Równia pod Śnieżką, Polana. Na ostatnim stanowisku gatunku nie odnaleziono. Na większości stanowisk referencyjnych gatunek ma wysoką liczebność – po kilkaset osobników (Równia pod Śnieżką – ok. 300-500 os.), do tysiąca (Kocioł Łomniczki), maksymalnie do 5000 (w Śnieżnych Kotłach). Na niektórych stanowiskach

wtórnych liczebność jest dużo mniejsza – po kilkadziesiąt osobników (Przeł. Karkonoska, Czarny Kocioł Jagniątkowski, Hala Szrenicka, Hala pod Łabskim Szczytem, Śnieżka (Monitoring..., 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: uprawiany w ogrodzie (Puchalski i in. 2014-2015).

Kwiatkowski P. 2004: *Campanula bohemica* Hruby in Polivka, Domin & Podp. Dzwonek karkonoski. W: H. Piękoś-Mirkowa, H. Werblan-Jakubiec (red.) Gatunki roślin. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 9. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 88-91.

Kwiatkowski P. 2014: *Campanula bohemica* Hruby in Polivka, Domin et Podpěra. Dzwonek karkonoski. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 501-503.

Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Dzwonek karkonoski *Campanula bohemica*. (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Dzwonek-karkonoski-Campanula-bohemica.pdf).

Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogródu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.

Carduus × lobulatus Borbás (*Carduus lobulatus*) – Oset klapowany CR

Zasoby w naturze: Gatunek obserwowany w Pieninach w XIX wieku, potem przez długi czas nie odnaleziony. W XX-XXI wieku obserwowany w kilku miejscach:

- 1) Wąwóz Sobczański – w latach 1972-2001 obserwowany wielokrotnie, zarówno na wschodnich stokach Podskalnej Góry jak i na zachodnich stokach Trzech Koron i na polanie Szeroka Dolina. W ostatnim czasie (2001 r.) odnotowano tylko dwa osobniki w górnej części wąwozu (Zarzycki 1981, Zarzycki 2001, Wróbel, Zarzycki 2014),
- 2) okolice Krościenka – sporadycznie w latach 90-tych XX w. (Zarzycki 2001),
- 3) u wylotu Potoku Kotłowego między Podskalnią Górą a Gołą Górą na wys. 620 m – jeden kwitnący okaz (Zarzycki 2008),
- 4) Dolina Kościeliska w Tatrach Zachodnich na wys. 1070 m n.p.m. (Szeląg 1997).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Szeląg Z. 1997. *Carduus lobulatus* (Asteraceae) – nowy gatunek we florze polskich Tatr. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 4: 382-383.

Wróbel I., Zarzycki K. 2014: *Carduus lobulatus* Borbás Oset klapowany. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 540-542.

- Zarzycki K. 2008: Oset klapowany *Carduus xlobulatus* Borbás. W: Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona Księga Karpat Polskich, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 358-359.
- Zarzycki K. 1981. Rośliny naczyniowe Pienin. Rozmieszczenie i warunki występowania. PWN, Inst. Botaniki PAN, Kraków, Warszawa.
- Zarzycki K. 2001. *Carduus lobulatus* Borbás Oset klapowany. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 385-386.

Carex punctata Gaudin – Turzyca punktowana RE

W Polsce gatunek wymarły. Podawany z Bielawskiego Błota (Preuss 1910) – najdalej na wschód wysuniętego stanowiska gatunku. Bardzo rozproszony w całym zasięgu obejmującym Europę Zachodnią. Najbliżej polskich granic rośnie w Szwecji i Norwegii na wybrzeżach cieśnin Skagerrak i Kattegat oraz w Alpach (Hultén i Fries 1986). Gatunek nie opisany w polskich czerwonych księgach.

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu: wprowadzony w 1972, brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). Obecnie w ogrodzie gatunku brak (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego: pojedyncze okazy w uprawie (obs. własne z ogrodu, 2017).



Fot. 13. *Carex punctata* w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Wrocławskiego (fot. Krzysztof Ziarnek)

Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogródów Botanicznych 9: 19-41.

Hultén, E. & Fries, M. 1986. Atlas of North European vascular plants: north of the Tropic of Cancer I-III. – Koeltz Scientific Books, Königstein.

Preuss H. 1910 (1911). Über Heiden und Heidenmoore der deutschen Ostseeküste. W: Geschäftsbericht für das Wirtschaftsjahr 1909/1910. III. Sitzung, am 10. Januar 1910. Jahresber. Preuss. Bot. Ver., s. 34.

Cochlearia polonica E. Fröhl. – Warzucha polska EW

Zasoby w naturze: Jedyne stanowisko tego gatunku znajdowało się na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej w okolicy Olkusza, w obszarze źródłiskowym rzeki Białej, lewobrzeżnego dopływu Białej Przemszy (Zalewski 1886, Piech 1924, Kwiatkowska 1957). Stanowisko to zanikło na skutek osuszania terenu. W 1970 roku introdukowano kilkanaście roślin na stanowisko zastępcze w źródłach Centurii, a następnie stamtąd na 19 kolejnych stanowisk (Kwiatkowska 1994, Cieślak i in. 2010) (Kaźmierczakowa 2014). Obecnie utrzymują się dwa z nich:

- 1) lej źródłiskowy Rajeczniczy koło Szczekocin (Kwiatkowska 2001, Cieślak i in. 2010);
- 2) źródłisko koło Kroczyca (Kaźmierczakowa 2014.)
- 3) Centuria (Monitoring..., 2014).

Gatunek na wszystkich stanowiskach objęty jest monitoringiem w ramach PMŚ. W Centurii wielkość populacji szacuje się na około 30000 osobników, na pozostałych stanowiskach – ok. 130 (Rajecznicza) – 300 (Korczyce) (Monitoring..., 2014, Kaźmierczakowa 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: wprowadzony w 1979 ze źródeł rzeki Centurii, 51-100 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000); 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W uprawie nadal w 2014 (Puchalski i in. 2014-2015). Próbką nasion z 2-5 roślin ze stanowiska Rajecznicza (gmina Szczekociny) i z takiej samej liczby roślin ze stanowiska źródła Centurii (gmina Łazy) zdeponowana w Banku Nasion Ogrodu Botanicznego-CZRB PAN Warszawa-Powsin (Baza danych... 2013).

Ogród Botaniczny w Gołubiu: wprowadzony w 1998, brak danych o pochodzeniu, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Następnie ponownie wprowadzony w 2007 z Ogrodu Botanicznego-CZRB PAN w Warszawie, kilkanaście roślin; uprawa trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego: wprowadzony w 1999 z Ogrodu Botanicznego-CZRB PAN Warszawa-Powsin, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Obecnie w uprawie rośliny z CZRB PAN Warszawa-Powsin wprowadzone w 2015 (<http://www.ogrod.uw.edu.pl>).

Arboretum im. S. Białoboka w Sycowie: gatunek w uprawie w 2013 (arboretumlesne.poznan.lasy.gov.pl).

- Baza danych próbek zdeponowanych w Banku Nasion w ramach projektu „Ochrona *ex situ* dziko rosnących, zagrożonych i chronionych roślin w Polsce wschodniej” FlorNaturOB, 2013, Polska Akademia Nauk Ogród Botaniczny Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w Powsinie.
- Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogródów Botanicznych 9: 19-41.
- Cieślak E., Kaźmierczakowa R., Ronikier M. 2010: *Cochlearia polonica* Fröhl. (*Brassicaceae*), a narrow endemic species of Southern Poland: history of conservation efforts, overview of current population resources nad genetic structure of populations. Acta Soc. Bot. Pol. 79, 3: 255-261.
- Kaźmierczakowa R. 2014: *Cochlearia polonica* Fröhlich Warzucha polska. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 226-229.
- Kwiatkowska A. 1957: Rozmieszczenie warzuchy polskiej (*Cochlearia polonica* E. Fröhlich) w okolicy Olkusza. Fragm. Flor. Geobot. 3, 1: 11-15.
- Kwiatkowska A. 1994: Sprawozdanie z kontroli warzuchy polskiej *Cochlearia polonica* dokonanych w r. 1994. W: Ocena stanu populacji i zagrożeń rzadkich i zagrożonych gatunków roślin. Raport z badań prowadzonych w r. 1994. Inst. Bot. Im. W. Szafera PAN, Kraków. Maszynopis.
- Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Warzucha polska *Cochlearia polonica*. (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Warzucha-polska-Cochlearia-polonica.pdf).
- Piech K. 1924: *Doronicum austriacum* Jacq. i *Cochlearia officinalis* L. w okolicy Olkusza. Acta Soc. Bot. Pol. 2: 216-221.
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogródów Botanicznych 16: 47-184.
- Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogródu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.
- Zalewski A. 1886: Zapiski roślinnicze z królestwa Polskiego i z Karpat. Spraw. Komis. Fizyogr. AU 20: 171-190.

Cochlearia tatrae Borbás – Warzucha tatrzańska EN

Zasoby w naturze: Znanych jest 12 stanowisk tego gatunku, położonych w Tatrach Wysokich. Centrum występowania znajduje się w rejonie Morskiego Oka (Baryła 2001b, Mirek 2004, Mirek i in. 2008a, Delimat 2010b), ogólnie podawana była też z Doliny Pięciu Stawów (Balcerkiewicz 1984).

Gatunek objęty monitoringiem w ramach PMŚ na czterech stanowiskach (Monitoring..., 2014):

- 1) Bandzioch (175 osobników),
- 2) Czarny Mięguszwiecki Szczyt (ok. 100 osobników),
- 3) Hińczowa Przetęcz (ok. 100 osobników),
- 4) Mała Cubryńska Galeria (34 osobniki).

Rośliny są w dobrej kondycji, stosunkowo duży udział w populacjach mają osobniki generatywne (Mirek, Delimat 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powin: wprowadzony w 1998 z Górskiego Ogródu Botanicznego Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). Gatunek nadal w uprawie (Puchalski i in. 2014-2015; obs. własne). W 2000 diaspory zebrane ze stanowiska w Tatrach (Przełęcz pod Chłopciami) zostały zgromadzone w banku nasion (Puchalski i in. 2007), a aktualnej bazie danych jednak gatunek nie jest wykazany.

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu: wprowadzony w 1998 z przełęczy Pod Chłopciami, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). Obecnie brak w kolekcji (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Górski Ogród Botaniczny Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem: wprowadzony w 1990 z Tatr, 6-20 roślin, rosną słabo, lecz kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski, Gawryś 2007). Wprowadzony ze stanowiska naturalnego w celu jego zasilenia (Gąsienica-Staszeczek, Olejniczak 2016; projekt POIS.02.04.00-00-0014/16 „Ochrona *in situ* roślin poprzez wprowadzanie na stanowiska naturalne w Tatrzańskim Parku Narodowym”) z rejonu Morskiego Oka, kilkanaście roślin w uprawie i kilkaset nasion, uprawa i mnożenie łatwe (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Bydgoszczy: wprowadzony w 2003 z Górskiego Ogródu Botanicznego Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem, 51-100 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski, Gawryś 2007).

Ogród Botaniczny w Gołubiu: wprowadzony w 1999, brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski, Gawryś 2007). W 2017 w uprawie pojedyncze rośliny, wprowadzone w 2009 z Ogródu Botanicznego-CZRB PAN w Warszawie; uprawa średnio trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Arboretum im. S. Białoboka w Sycowie: gatunek w uprawie w 2013 (arboretumlesne.poznan.lasy.gov.pl).

Ogród Dendrologiczny w Przelewicach: w 2012 roku wprowadzono do uprawy z Ogródu Botanicznego w Zakopanem, uzyskane 4 rośliny słabo zakwitły, nie zawiązały nasion, po czym zamarły (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).



Fot. 4. *Cochlearia tatrae* w Ogrodzie Botanicznym-CZRB PAN Warszawa-Powisin
(fot. Krzysztof Ziarnek)

- Balcerkiewicz S. 1984: Roślinność wysokogórska Doliny Pięciu Stawów Polskich w tatrach i jej przemiany antropogeniczne. Wydawnictwa Naukowe Uniw. A. Mickiewicza, Ser. Biol. 25: 1-191.
- Baryła J. 2001: *Cochlearia tatrae* Borbás. Warzucha tatrzańska. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 168-170.
- Delimat A. 2010: Warzucha tatrzańska *Cochlearia tatrae* Borb. W: J. Perzanowska (red.) Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Cz. 1. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, s. 218-229.
- Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 9: 19-41.
- Gąsienica-Staszeczek M., Olejniczak P. 2016: Ochrona *ex situ* zagrożonych gatunków roślin na przykładzie działań Centrum Badań i Ochrony Roślin Górskich w Zakopanem. Chrońmy Przyr. Ojcz. 72 (1): 14-25.
- Mirek Z. 2004: *Cochlearia tatrae* Borbás. Warzucha tatrzańska. W: B. Sudnik-Wójcikowska, H. Werblan-Jakubiec (red.) Gatunki roślin. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 9. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 104-106.
- Mirek Z., Delimat A. 2014: *Cochlearia tatrae* Borbás Warzucha tatrzańska. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 229-231.
- Mirek Z., Delimat A., Piękoś-Mirkowa Halina 2008: Warzucha tatrzańska *Cochlearia tatrae* Borbás. W: Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona Księga Karpat Polskich, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 140-141.
- Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Warzucha tatrzańska *Cochlearia tatrae*. (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Warzucha-tatraska-Cochlearia-tatrae.pdf).
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 16: 47-184.
- Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogrodu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.

Zasoby w naturze: Górski gatunek z centrum występowania w Alpach. W Polsce znane tylko jedno stanowisko – w Tatrach Zachodnich przy szlaku z Doliny Kościeliskiej na polanę Stoły. Skrajnie mała populacja liczy tylko 3 kwitnące okazy (Mirek i in. 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Mirek Z., Nikel A., Wilk Ł. 2014: *Coronilla vaginalis* Lam. Cieciorka pochewkowata. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 302-303.

Deschampsia setacea (Huds.) Hack. – Śmiałek szczeciniasty

Zasoby w naturze: Gatunek w Polsce wymarły. Notowany był z dwóch stanowisk na przełomie XIX i XX wieku – Wzgórza Szczecińskie koło Szczecina (Ascherson, Graebner 1898-1902, Müller 1911) i Piaseczna koło Gozdnicy w Borach Dolnośląskich (Schube 1903). Pierwsze stanowisko nie zostało później potwierdzone, drugie było kilkakrotnie cytowane do połowy XX wieku, być może za Schubem. Poszukiwania w latach 1978-1980 i w 1996 nie potwierdziły obecności gatunku na stanowisku (Frey 1982, Frey 2014).

Najbliższe naszych granic stanowiska znajdują się w południowej Brandenburgii i w Saksonii, gdzie w obszarze od Chociebuża, poprzez Hoyerswerdę po Drezno gatunek ma lokalnie liczne stanowiska współczesne (www.FloraWeb.de). Na czerwonej liście Brandenburgii gatunek ma status tylko „potencjalnie zagrożonego“.

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Ascherson P., Graebner P. 1898-1902: Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. 2 (1). Verl. W. Engelmann, Leipzig.
Frey L. 1982: Cytotaxonomical studies on the genus *Deschampsia* P. B. *sensu lato* in Poland. *Fragm. Flor. Geobot.* 17(2): 251-256.

Frey L. 2014: *Deschampsia setacea* (Huds.) Hack. Śmiałek szczeciniasty. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 646-647.

Müller W. 1911: Flora von Pommern. 3. Aufl. J. Burmeister's Buchhandlung, Stettin.

Schube T. 1903: Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien, preussischen und österreichischen Anteils. Druck von R. Nischkowsky, Breslau.

Dianthus collinus Waldst. & Kit. subsp. *glabriusculus* (Kit.) Soó – Goździk łysy RE

Zasoby w naturze: W Polsce gatunek wymarły. Rósł na reliktowych stanowiskach w okolicach Przemyśla – w miejscowościach Hurko i Długie Łozy zbierany był w latach 1875-1880 (Kotula 1881), później nie odnaleziony (Zajac, Zajac 2014). Najbliższe stanowiska na Słowacji i Ukrainie.

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Kotula B. 1881. Spis roślin naczyniowych z okolic Przemyśla. Spraw. Komis. Fyzjogr. AU 15(2): 1-90.

Zajac A., Zajac M. 2014: *Dianthus collinus* Waldst. et Kit. Goździk łysy. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 146-147.

Dianthus nitidus Waldst. & Kit. – Goździk lśniący RE

Zasoby w naturze: W Polsce gatunek wymarły. Zebrany jeden raz w Pieninach na Trzech Koronach (Gustawicz 1881), podanych też z Czubatej Czorsztyńskiej – szczytu koło zamku w Czorsztynie (Gustawicz 1894). Później nie odnaleziony na żadnym z tych stanowisk, być może podany błędnie (Zarzycki 2014). W Tatrach Zachodnich rośnie po słowackiej stronie w rejonie Siwego Wierchu, poza tym dalej: w Niżnych Tatrach, Górach Choczańskich i Strażowskich, Wielkiej Fatrze, a najliczniej na Małej Fatrze Krywańskiej (www.botany.cz; Zarzycki 2008; Zarzycki 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: wprowadzony w 1997 z ogrodu botanicznego w Pradze, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: wprowadzony w 1996 z ogrodu botanicznego w Munster, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 2011 - nasiona z ogrodu botanicznego w Reykjaviku (introdukowane z - Słowacja: Krywańska Mała Fatra, Stratena), obecnie 6 sztuk; wprowadzony w 2014 - nasiona z ogrodu botanicznego uniwersytetu w Košice (introdukowane z - Słowacja: Tatrzańska Łomnica), obecnie 12 sztuk; uprawa średnio trudna; korzenie zjadane przez gryzonie, nornice spulchniają glebę pod zadarnioną rośliną wysadzając w powietrze, po tym usycha szczególnie w okresie letnich upałów (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu: wprowadzony w 1989 z Wuppertal (Niemcy), 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2017 5 okazów z Berna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego: wprowadzony w 1997 z ogrodu botanicznego w Genewie, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Galera i in. 2000). W 2007 w uprawie, ale brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007). Obecnie kilkanaście okazów ze Szkołki Świerk, Dobromierz z 2003; uprawa średnio trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Arboretum SGGW w Rogowie: wprowadzony w 1998 z Krivanska Mala Fatra, Strateneec (Słowacja), 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 2000, brak danych o pochodzeniu, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2011 wciąż obecny w kolekcji (<http://arboretum.sggw.pl>).

Górski Ogród Botaniczny Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem: wprowadzony w 1968 z Tatr (Słowacja) 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Puchalski i in. 2007).

Ogród Botaniczny w Gołubiu: wprowadzony w 1996, brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 2004 z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu im. M. Curie Skłodowskiej w Lublinie, pojedyncze rośliny; uprawa średnio trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny-CZRB Pan Warszawa-Powsin: wprowadzony w 1998 z Górskiego Ogrodu Botanicznego Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Puchalski i in. 2007). W 2014 nie ujęty w wykazie gatunków uprawianych (Puchalski i in. 2014-2015).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego: według Index Plantarum wprowadzony ze stanowiska naturalnego (?) w 2007 (<http://www.ogrod.uw.edu.pl>).



Fot. 14. *Dianthus nitidus* w Ogrodzie Botanicznym UMCS w Lublinie (fot. Krzysztof Ziarnek)

- Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogródów Botanicznych 9: 19-41.
- Gustawicz B. 1881: Przyczynek do flory pienińskiej. Pam. Tow. Tatr. 6: 1-23.
- Gustawicz B. 1894: Dodatek do flory pienińskiej. Spraw. Komis. Fyzyogr. AU 29: 96-107.
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogródów Botanicznych 16: 47-184.
- Zarzycki K. 2008: Goździk lśniący *Dianthus nitidus* Waldst. & Kit. W: Z. Mirek, H. Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona Księga Karpat Polskich, Instytut Botaniki PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, s. 124.

Zarzycki K. 2014: *Dianthus nitidus* Waldst. & Kit. Goździk Isniący. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 142-143.

Diphasiastrum issleri (Rouy) Holub – Widlicz Isslera CR

Zasoby w naturze: Zwarty zasięg obejmuje góry Europy Środkowej i wschodniej części Europy Zachodniej, poza zwartym zasięgiem gatunek występuje w Karpatach Ukraińskich i w Kaukazie. W Polsce gatunek znany jest z kilkunastu stanowisk w Sudetach i Karpatach Zachodnich, z czego szereg lokalizacji (zwłaszcza z przełomu XIX i XX wieku) może mieć charakter historyczny. Polska Czerwona Księga Roślin podaje następujące stanowiska (Pacyna 2014):

- 1) Karkonosze: Wielki Szyszak, Śnieżne Kotły (1961), Rówień pod Śnieżką, Czarny Kociot Jagniątkowski, koło Pielgrzymów (2008),
- 2) Beskid Żywiecki: Glinka, Butorówka (800 m n.p.m., 1971), Babia Góra (1970), przełęcz Brona (1895), grzbiet między Izdebczyskami a Kościótkami (1925), Szeroki Żleb (1450 m n.p.m., 2012),
- 3) Orawy – koło wsi Bukowina-Podszkle, u źródeł potoku wpadającego do Podszklanki (1933),
- 4) Tatry – poniżej Kuźnic (1881), poniżej Toporowego Stawu Dolnego (1145 m n.p.m., 1950), Toporowa Cyrła (1915),
- 5) Wzniesienie Spisko-Gubałowskie – Gubałówka (1962),
- 6) Gorce – Obidowa, Bukowina Obidowska, północne stoki nad doliną Lepietnicy (1969),
- 7) Skałka koło Rdzawki, Dolina Robowa koło Kowańca (1954), Przełęcz Knurowska (1974), Ochotnica Górna, dolina potoku Jamne (1952).

W latach 2009-2011 gatunek objęty był monitoringiem w ramach PMS (Monitoring..., 2011) na stanowiskach:

- 1) Babia Góra (3 kępy),
- 2) Równia pod Śnieżką (1 kępa),
- 3) Upłaz pod Pielgrzymami (1 kępa).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Widlicz Isslera *Diphasiastrum issleri*. (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2009-2011/dla_roslin/Widlicz-Isslera-Diphasiastrum-Issleri.pdf).

Pacyna A. 2014: *Diphasiastrum issleri* (Rouy) Holub Widlicz Isslera (widłak Isslera). W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 33-36.

Pacyna A. 2008: Widlicz (Widłak) Isslera *Diphasiastrum issleri* (Rouy) Holub. W: Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona Księga Karpat Polskich, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 28-30.

Draba carinthiaca Hoppe (syn. *Draba siliquosa*) – Głodek karyntyjski CR

Zasoby w naturze: Wysokogórski gatunek tworzący izolowane populacje w Pirenejach, Alpach, Karpatach i na Bałkanach. W Karpatach Zachodnich występuje tylko w Tatrach i na Choczu. W Polsce znane są dwa stanowiska w Tatrach Zachodnich:

- 1) na zachodnim zboczu Grani Żabiego (1800 m n.p.m.), na południowej ścianie żlebu spadającego spod Żabiego Mnicha ku Czarnemu Stawowi pod rysami (Delimat, Borucki 2009) – 56 osobników na powierzchni 6 m² (Delimat i in. 2014),
- 2) na Wołoszynie na południowym stoku Turni nad Dziadem (1900 m n.p.m.) (Delimat i in. 2014) – kilkadziesiąt kwitnących i owocujących osobników (Delimat i in. 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Górski Ogród Botaniczny Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem: wprowadzony do uprawy ze stanowiska naturalnego w celu jego zasilenia (Gąsienica-Staszeczek, Olejniczak 2016; projekt POIS.02.04.00-00-0014/16 „Ochrona *in situ* roślin poprzez wprowadzanie na stanowiska naturalne w Tatrzańskim Parku Narodowym”), obecnie pojedyncze rośliny w uprawie ze zbocza grani Żabiego i kilkadziesiąt nasion, uprawa i mnożenie trudne (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Delimat A., Borucki T. 2008: Głodek karyntyjski *Draba siliquosa* M. Bieb. W: Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona Księga Karpat Polskich, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 146-147.

Delimat A., Borucki T. 2009: *Draba siliquosa* (Brassicaceae) w Tatrach Wysokich – nowy gatunek we florze Polski. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 16 (1): 39-44.

Delimat A., Borucki T., Mirek Z. 2014: *Draba siliquosa* M. Bieb. Głodek karyntyjski. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 217-219.

Gąsienica-Staszeczek M., Olejniczak P. 2016: Ochrona *ex situ* zagrożonych gatunków roślin na przykładzie działań Centrum Badań i Ochrony Roślin Górskich w Zakopanem. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 72 (1): 14–25.

Dryopteris villarii (Bellardi) Woyn. ex Schinz & Thell. Nerecznica Villara REW

Zasoby w naturze: Górski gatunek występujący w Alpach, na Jurze, w Apeninach, w Górach Dynarskich i w Tatrach. Izolowane stanowisko w polskiej części Tatr odkryto w 1986 roku (Piękoś-Mirkowa, Mirek 2008). Znajduje się ono na dnie kotła Świstówki Wielkiej nad Wantułami (górną część Doliny Miętusiej), na wys. 1360 m n.p.m. Rosną tu tylko 3 osobniki na powierzchni 1m² (Piękoś-Mirkowa, Mirek 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Górski Ogród Botaniczny Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem: wprowadzony w 1987 z Tatr, 6-20 roślin, rosną dobrze, zarodnikują (Galera i in. 2000). Obecnie pojedyncze rośliny w uprawie ogrodowej, uprawa i mnożenie trudne (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: wprowadzony w 2001 z Wielkiej Świstówki (Tatrzański Park Narodowy) za pośrednictwem Górskiego Ogrodu Botanicznego Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem, 6-20 roślin, rosną dobrze, zarodnikują (Puchalski i in. 2007). W uprawie nadal w 2014 (Puchalski i in. 2014-2015).

Ogród Botaniczny w Gołubiu: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 1994 z Ogrodu Botanicznego w Gallen, pojedyncze rośliny; uprawa średnio trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego: w 2017 w uprawie, wprowadzony z Ogrodu Botanicznego-CZRB PAN w Warszawie, 3 kępy (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2011 z Montenegro, obecnie 1 okaz (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. 2014: *Dryopteris villarii* (Bellardi) Woynar ex Schinz et Thell. Nerecznica Villara. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 69-70.

Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. 2008: Nerecznica Villara *Dryopteris villarii* (Bellardi) Woy. ex Schinz & Thell. W: Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona Księga Karpat Polskich, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 50-51.

Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 16: 47-184.

Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogrodu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.

Erysimum pienicum (Zapał.) Pawł. (syn. *Erysimum hungaricum*) – Pszonak pieniński EN

Zasoby w naturze: Endemit polskiej części Pienin (Benčatova 2001), w ostatnich latach znalezione także antropogeniczne stanowiska na Podhalu koło Rogoźnika i na Łopieniu w Beskidzie Wyspowym (Korzeniak, Wróbel 2014). Stanowiska:

- 1) Czorsztyń, na wzgórzu zamkowym i w jego otoczeniu na wys. 500-580 m n.p.m. (Waloszek 1993) – ok. 1200 osobników (Monitoring..., 2014),
- 2) nielicznie u podnóża Upszaru (500 m) przy wjeździe na teren elektrowni (Korzeniak 2001) – 20-180 osobników w latach 2006-2009 (Korzeniak, Wróbel 2014),

- 3) licznie pod szczytem Palenicy (Flaki), na stanowisku naturalnym na wys. 790 m n.p.m. (Vončina, Wróbel 2004) – ok. 1300 osobników (Monitoring..., 2014),
- 4) Pieniny: Wąwóz Homole (Vončina, Wróbel 2004), Biała Woda (Vončina 2013) – od kilku do kilkudziesięciu osobników (Korzeniak, Wróbel 2014),
- 5) kilka stanowisk na południowych zboczach Pienin na wysokości 530-620 m n.p.m., m.in. Wąwóz Macelowy, Wąwóz Sobczański, dolina Kottłowego Potoku, szewców Gronik oraz w sąsiedztwie Flaków: Długa Grapa (690 m), polana Pod Flakami (770 m) (Rucińska i in. 2010, Vončina 2013, Korzeniak, Wróbel 2014) – stanowiska te wymagają weryfikacji taksonomicznej (Korzeniak 2008) – od kilku do kilkudziesięciu osobników (Korzeniak, Wróbel 2014),
- 6) Rogoźnik na Podhalu, koło rezerwatu – w latach 2008-2009 odpowiednio 180 i 100 osobników (Korzeniak, Wróbel 2014).

Gatunek objęty monitoringiem w ramach PMS na dwóch głównych stanowiskach (Monitoring..., 2014) – Zamek Czorsztyn i Flaki oraz jedna mniejsza populacja – w Rogoźniku na Podhalu w obrębie Pienińskiego Pasa Skałkowego. Na wszystkich trzech stanowiskach szacunkowa liczba osobników to 12000-23000 sztuk, najliczniej na Flakach (ok. 1300 pędów generatywnych), następnie na Zamku Czorsztyn (1200) i w Rogoźniku (100 pędów generatywnych).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Zakład Fizjografii i Arboretum w Bolestraszczykach: wprowadzony w 1987 z Zielonych Skałek (Pieniny), ponad 100 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000), zajmują 5 m², rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego: wprowadzony około roku 1980 z Czorsztyna (Pieniny), 1-5 roślin, rosną słabo, lecz kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: 6-20 roślin o nieznanym pochodzeniu (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony z Pienińskiego Parku Narodowego, 20 pędów; uprawa łatwa, rośliny obficie kwitną, owocują i obsiewają się (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: wprowadzony w 1994 z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Warszawskiego, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000), 51-100 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 1986, nasiona z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie (Pieniny, Skałka Czorsztyńska), roślina dwuletnia, podsiewa się – obecnie ok. 100 szt.; uprawa łatwa (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: wprowadzony w 1997 z Zakładu Fizjografii i Arboretum w Bolestraszcach, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W uprawie nadal w 2014 (Puchalski i in. 2014-2015). Diaspory sprowadzone w 2002 z Pienin (Flaki – Palenica, Czorsztyn) i zgromadzone w banku nasion (Puchalski i in. 2007). Próbką nasion z 10-25 roślin ze stanowiska Czorsztyn, ruiny zamku (powiat nowotarski) zdeponowana w Banku Nasion Ogródu Botanicznego-CZRB PAN Warszawa-Powsin (Baza danych... 2013).

Arboretum SGGW w Rogowie: wprowadzony w 1999 z Ogródu Botanicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2011 wciąż obecny w kolekcji (<http://arboretum.sggw.pl>).

Ogród Botaniczny Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Bydgoszczy: brak danych o pochodzeniu, ponad 100 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007).

Ogród Botaniczny w Gołubiu: wprowadzony w 1988, brak danych o pochodzeniu, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 2006 z Ogródu Botanicznego Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie, pojedyncze rośliny; uprawa łatwa (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego: wprowadzony w 1991 z Pienin, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007).

Podlaski Ogród Ziołowy w Korycinach: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2016 z Ogródu Botanicznego-CZRB PAN w Warszawie, setki roślin (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2006 ze stanowiska Skałka w Czorsztynie, obecnie kilkadziesiąt okazów (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).



Fot. 5. *Erysimum pieninicum* w Ogrodzie Botanicznym UMCS w Lublinie.
(fot. Krzysztof Ziarnek)

- Baza danych próbek zdeponowanych w Banku Nasion w ramach projektu „Ochrona *ex situ* dziko rosnących, zagrożonych i chronionych roślin w Polsce wschodniej” FlorNaturOB, 2013, Polska Akademia Nauk Ogród Botaniczny Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w Powsinie.
- Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogródów Botanicznych 9: 19-41.
- Korzeniak U. 2001: *Erysimum piennicum* (Zapał.) Pawł. Pszonak pieniński. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 154-156.
- Korzeniak U. 2008: Pszonak pieniński *Erysimum pieninicum* (Zapał.) Pawł. W: Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona Księga Karpat Polskich, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 150-151.
- Korzeniak U., Wróbel I. 2014: *Erysimum pieninicum* (Zapał.) Pawł. Pszonak pieniński. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 208-210.
- Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Pszonak pieniński *Erysimum pieninicum*. (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Pszonak-pieniński-Erysimum-pieninicum.pdf).
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogródów Botanicznych 16: 47-184.
- Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogródu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.
- Rucińska A., Puchalski J., Wróbel I. 2010: Wykorzystanie technik molekularnych do oceny różnorodności genetycznej pszonaka pienińskiego *Erysimum piennicum* (Zapał.) Pawł. Na terenie Pienińskiego Parku Narodowego. W: K. Karwowski (red.) Przewodnik słowacko-polskiej sesji posterowej „Badania naukowe w Pieninach 2010”. Konferencja „Pieniny-Zapora-Zmiany”. Pieniński Park Narodowy, Krościenko n/D, s. 20.
- Vončina G. 2013: Nowe stanowisko pszonaka pienińskiego *Erysimum piennicum* (Zapał.) Pawł. w Małych Pieninach. Chrońmy Przyr. Ojcz. 69, 5: 439-443.
- Vončina G., Wróbel I. 2004: Materiały do występowania pszonaka pienińskiego *Erysimum piennicum* (Zapał.) Pawł. w Pieninach. Chrońmy Przyr. Ojcz. 60, 3: 30-41.

Waloszek A. 1993: *Erysimum pieninicum* (Zapał.) Pawł. – pszonak pieniński. W: K. Zarzycki, R. Kaźmierczakowa (red.) Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Polska Akademia Nauk, Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 73-75.

Euphrasia corcontica (Smejkal) Smejkal & Dvořákova (syn. *Euphrasia micrantha* var. *corcontica*) –

Świetlik karkonoski CR

Zasoby w naturze: Endemit karkonoski podany z terenu Śnieżki (Smejkal, Dvorakova 1999, Dvorakova 1999; Dvorakova 2002). Gatunek nie był podawany z Polski (Posz 2010). Stwierdzony w jednym tylko miejscu na północno-wschodnim stoku Smogorni w Karkonoszach (Posz 2017). Gatunek nie wymieniony w polskiej Czerwonej księdze roślin.

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Posz E. 2010: Materiały do rozmieszczenia gatunków rodzaju *Euphrasia* L. w Sudetach, cz. I. Przyroda Sudetów 13: 27-30.

Posz E. 2017: *Euphrasia corcontica* (Orobanchaceae) — is it really extinct? *Annales Botanici Fennici* 54(1-3):131-134.

Euphrasia picta Wimm. – Świetlik nadobny syn. *Euphrasia officinalis* subsp. *keneri* EN

Zasoby w naturze: Gatunek podawany z polskich Tatr – w pracy Posz (2010) z dokładnością do kwadratu ATPOL: DG58, DG 59, EG50, EG60. Gatunek nie wymieniony w polskich Czerwonych Księgach.

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Posz (Proszkiewicz) E. 2010: Rozmieszczenie gatunków z rodzaju *Euphrasia* L. w polskiej części Tatr. Nauka a zarządzanie obszarem Tatr i ich otoczeniem, tom II, s. 17-21.

Festuca amethystina L. – Kostrzewa ametystowa EN

Zasoby w naturze: Gatunek występuje głównie w górach środkowej i południowej części Europy, głównie na Bałkanach, w Alpach i Karpatach. W Polsce osiąga północną granicę zasięgu, występuje w zachodniej, środkowej i częściowo południowej części kraju. Znane są 94 stanowiska gatunku, z czego większość ma charakter historyczny. Po roku 1990 potwierdzono 34 stanowiska, większość z nich znajduje się w Polsce Środkowej i w Okręgu Chęcińskim (Jakubowska-Gabara 1994, 2001). W XXI wieku odkryto nowe stanowiska:

- 1) 16 stanowisk na Przedgórzu Iłżeckim (Nobis, Piwowarczyk 2007),
- 2) 10 stanowisk w Polsce Środkowej (Jakubowska-Gabara i in. 2003, 2011, Jakubowska-Gabara, Mirek 2014),
- 3) jedno stanowisko w Okręgu Chęcińskim (Piwowarczyk 2012),

4) 6 stanowisk we wschodniej Wielkopolsce (Jakubowska-Gabara, Mirek 2014).

Większość stanowisk liczy kilka-kilkanaście kęp. Nieco liczniejsze są tylko stanowiska z Przedgórze Iłżeckiego i Okręgu Chęcińskim (Jakubowska-Gabara, Mirek 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny w Łodzi: wprowadzony w 1997 z ogrodu botanicznego w Monachium, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: nie zawiązują nasion (Puchalski i in. 2007). Obecnie brak w kolekcji (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu: wprowadzony w 1986, brak danych o pochodzeniu, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). Wprowadzony w 1998 z ogrodu botanicznego w Drezden, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 2012 z Berna, obecnie 5 okazów (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Bydgoszczy: wprowadzony w 1989 z Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego: brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Według Index Plantarum rośliny sprowadzone z Botanischer Garten der Universität Zurich (<http://www.ogrod.uw.edu.pl>).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego: brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 2003 ze Szkółki Świerk w Dobromierzu, kilkanaście roślin; uprawa średnio trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Śląski Ogród Botaniczny w Mikołowie: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2012, brak danych o pochodzeniu i zasobach (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Jakubowska-Gabara J. 1994. Distribution of *Festuca amethystina* L. subsp. *ritschlii* (Hackel) Lemke ex Markgr.-Dannenb. in Poland. Acta Soc. Bot. Pol. 63: 87-95.

Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogródów Botanicznych 9: 19-41.

Jakubowska-Gabara J., Kucharski L., Kiedrzyński M. 2011: Nowe stanowiska rzadkich, chronionych i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych w Polsce Środkowej. Fragm. Flor. Geobot. Polonica 18, 1: 29-38.

Jakubowska-Gabara J., Kucharski L., Warcholińska A. U. 2003: Vascular plants in the Bolimów Landscape Park. Monogr. Bot. 92: 5-195.

- Jakubowska-Gabara J., Mirek Z. 2014: *Festuca amethystina* L. Kostrzewa ametystowa. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 616-618.
- Nobis M., Piwowarczyk R. 2007: Distribution and habitat preferences of *Festuca amethystina* subsp. *Ritschlii* (Poaceae) on the eastern distribution limit. W: L. Frey (red.) Biological issues in grasses. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 37-47.
- Olaczek R. 2013: Rezerwaty. Ochrona przyrody w lasach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Łodzi i województwa łódzkiego. RDLP w Łodzi. Oficyna Wydawnicza Forest, s. 1-183.
- Piwowarczyk R. 2012: Revised distribution and plant communities of *Orobanche alsatica* and notes on the Orobanchaceae series Alsaticae in Poland. Biodiv. Res. Conserv. 26: 39-51.
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 16: 47-184.

Festuca makutrensis Zapał. – Kostrzewa makutrzańska EN

Zasoby w naturze: Gatunek występujący na rozproszonych stanowiskach w Europie Środkowej i Wschodniej: w środkowych Niemczech, południowo-wschodniej Polsce, na Ukrainie i w Rosji. W Polsce występuje głównie na Wyżynie Lubelskiej i Wyżynie Wołyńskiej, poza tym znane jest tylko jedno oderwane stanowisko w Bielinku nad Odrą (Konczak 1998). Istniejące stanowiska w głównym obszarze występowania to: zbocza doliny Wisły w Opoce Dużej (Pawlus 1983 (1985)), w Popowie koło Józefowa, rezerwat Skarpa Dobrska koło Kazimierza Dolnego, Kazimierz Dolny (Kucharczyk 2001), w Dobużku koło Łaszczowa (okazy w LBL, lg. M. Kucharczyk 2001), w Podhuszczce koło Skierbieszewa i na grodzisku w Posadowie koło Telatyna (okazy w LBL, lg. A. Cwener 2013), w Grabowcu i Gliniskach (Kucharczyk i in. 2014), w Czumowie koło Hrubieszowa (Pawlus *l.c.*) i w Machnowie (Kucharczyk i in. 2014), w Niedzieliskach koło Zamościa (okazy w LBL, Pawlus *l.c.*) i w Łławcu koło Skierbieszewa (Pawlus *l.c.*).

Większość znanych populacji jest niewielka, na powierzchni kilku m². Nieco większe są stanowiska w Popowie i Dobużku – na 10-30 m² rośnie po kilkaset kęp (Kucharczyk i in. 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: w 2017 w uprawie, wprowadzony 14.07.2013, sadzonki z Dziewiczej Góry (k. Niedzielisk, k. Zamościa), obecnie 3 kępy; uprawa łatwa wegetatywnie, z nasion brak prób (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

- Konczak P. 1998: Flora der Oderhänge bei Bellinchen. Verh. Bot. Vereins Berlin Brandenburg 131: 97-125.
- Kucharczyk M. 2001: Distribution atlas of vascular plants in the Middle Vistula River Valley. UMCS Press. Lublin, s. 395.
- Kucharczyk M., Cwener A., Kucharczyk H. 2014: *Festuca makutrensis* Zapał. Kostrzewa makutrzańska. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 620-621.
- Pawlus M. 1983 (1985): Systematyka i rozmieszczenie gatunków grupy *Festuca ovina* L. w Polsce. Fragm. Flor. Geobot. 29 (2): 219-295.

Galium cracoviense Ehrend. – Przytulnia krakowska VU

Zasoby w naturze: Endemit rosnący na kilku stanowiskach obok siebie na Wyżynie Częstochowskiej, na wschód od miejscowości Olsztyn na wys. 270-300 m n.p.m. (Kucowa 1962). Są to:

- 1) Wzgórze Brodła, Skałki Lipówki, Wzgórze Niwki, Kielniki, Góra Zamkowa, Zajęcza Góra, Łysa Góra i wzniesienie na NW od niej (Babczyńska 1978, Mirek 2001),
- 2) Góry Towarne Małe i Duże (Cieślak, Szelaąg 2009, Mirek i in. 2014),
- 3) Skałki Duże (Walusiak 2010).

Gatunek objęty był monitoringiem w ramach PMS w latach 2009-2011 na 6 stanowiskach (Monitoring..., 2011):

1. Góra Zamkowa, Wzgórze Niwki, Wzgórze Brodła, Skałki Lipówki i Skałki Duże (obszar Natura 2000 Ostoja Olsztyńsko-Mirowska),
2. Łysa Góra (poza obszarem Natura 2000).

Liczebność monitorowanych stanowisk wahała się od pojedynczych darni (Łysa Góra – kilka kęp, Skałki Duże – 2m²) do darni zajmujących lokalnie nawet 400 cm² na 1 m² (Góra Zamkowa, Wzgórze Brodła). Ogólną liczebność gatunku na wszystkich stanowiskach oceniono na kilkanaście tysięcy kęp, przy czym największa jest populacja na Górze Zamkowej (40 arów), dość duże skupienia znajdują się na Wzgórzach Niwki (11 arów), Wzgórzach Brodła (ok. 9 arów) i Skałkach Lipówki (ok. 4 ary) (Monitoring..., 2014, Mirek i in. 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny w Łodzi: wprowadzony w 1999 z okolic Olsztyna koło Częstochowy, 6-20 roślin, rosną dobrze, lecz nie kwitną (Galera i in. 2000). Zajmują 0,5 m², rosną dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Puchalski i in. 2007). Obecnie brak w kolekcji (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: gatunek w uprawie (Puchalski i in. 2014-2015). Próbką nasion z 5-10 roślin ze stanowiska Olsztyn (gmina Olsztyn) zdeponowana w Banku Nasion (Baza danych... 2013).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2004 z Olsztyna koło Częstochowy, obecnie płat 2m², kilkaset okazów (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).



Fot. 6. *Galium cracoviense* w Ogrodzie Botanicznym UMCS w Lublinie
(fot. Krzysztof Ziarnek)

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2012 - kilkanaście młodych osobników (ok. 5 cm wysokości) z Ogródu Botanicznego-CZRB PAN w Warszawie, obecnie zwarta powierzchnia ok. 1 m²; uprawa średnio trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

- Babczyńska B. 1978: Zbiorowiska murawowe okolic Olsztyna koło Częstochowy. Acta Biol. Silesiana 5: 169-215. Baza danych próbek zdeponowanych w Banku Nasion w ramach projektu „Ochrona *ex situ* dziko rosnących, zagrożonych i chronionych roślin w Polsce wschodniej” FlorNaturOB, 2013, Polska Akademia Nauk Ogród Botaniczny Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w Powsinie.
- Cieślak E., Szelaż Z. 2009: Genetic diversity of *Galium cracoviense* Ehrend. (Rubiaceae) – the Polish endemic plant. Acta Soc. Bot. Pol. 78, 2: 123-129.
- Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogródów Botanicznych 9: 19-41.
- Kucowa I. 1962: Gatunki rodzaju *Galium* L. sekcji *Leptogalium* Lange z Polski i ziem ościennych. Fragm. Flor. Geobot. 8, 4: 417-442.
- Mirek Z. 2001: *Galium cracoviense* Przytulnia małopolska. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 306-307.
- Mirek Z., Walusiak E., Babczyńska-Sendek B. 2014: *Galium cracoviense* Ehrend. Przytulnia krakowska (przytulnia małopolska). W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 408-411.
- Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Przytulnia krakowska (małopolska) *Galium cracoviense* (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2009-2011/dla_roslin/Przytulnia-krakowska-Galium-cracoviense.pdf).
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogródów Botanicznych 16: 47-184.
- Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogródu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji

międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.

Walusiak E. 2010: Przytulnia krakowska *Galium cracoviense* Ehrend. W: J. Perzanowska (red.) Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Cz. 1. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, s. 144-153.

Galium sudeticum Tausch – Przytulnia sudecka EN

Zasoby w naturze: W Polsce gatunek występuje tylko w piętrze subalpejskim Karkonoszy, wg Polskiej Czerwonej Księgi Roślin na 6 stanowiskach:

- 1) Mały Śnieżny Kocioł – obszar Żyły Bazaltowej, Żlebu Schowanego i Grzędy,
- 2) Wielki Śnieżny Kocioł – Żleb Kryształowy, okolice turni Piekło i Popiela.

Roślina tworzy zwarte darnie, z kilkudziesięciu-kilkuset osobników, rzadziej rośnie pojedynczo (Kwiatkowski 2014).

Gatunek objęty monitoringiem w ramach PMŚ (Monitoring..., 2014) na istniejących 4 stanowiskach (w sumie liczba osobników wynosi tu kilkanaście tysięcy):

- 1) Żyła Bazaltowa w Małym Śnieżnym Kotle – ponad 95% roślin,
- 2) stanowisko Śnieżne Kotły – Grzęda – liczy około 100 osobników,
- 3) stanowisko Wielki Śnieżny Kocioł – Żleb Kryształowy – 40-60 osobników,
- 4) stanowisko Wielki Śnieżny Kocioł – Turnia Piekietko – 4 osobniki.

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Kwiatkowski P. 2014: *Galium sudeticum* Tausch Przytulnia sudecka. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 411-413.

Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Przytulnia sudecka *Galium sudeticum* (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Przytulnia-sudecka-Galium-sudeticum.pdf).

Gentianella baltica (Murb.) Börner – Goryczuszka bałtycka

Zasoby w naturze: W obecnych granicach Polski gatunek występował rzadko w XIX i na początku XX wieku. Stanowiska zlokalizowane były we wschodniej części Pojezierzy Południowobałtyckich (Wybrzeże Słowińskie, Pobrzeże Kaszubskie) i w północno-wschodniej części Pojezierzy Południowobałtyckich (Pojezierze Kaszubskie, Bory Tucholskie), poza tym pojedynczo na Pojezierzu Mazurskim, na Wzgórzach Dalkowskich i w Sudetach. Ostatnia obserwacja pochodzi z Sitna koło Szczecinka (Rutkowski 1982). Gatunek od lat w kraju nie obserwowany (Rutkowski 2014).

W Niemczech najbliższe granic stanowiska znajdować się mają w południowej Saksonii oraz w Meklemburgii-Pomorzu Przednim, ale przedstawiane jako współczesne w większości nie są potwierdzone w XXI wieku (www.FloraWeb.de). W Meklemburgii w 2008 rósł tylko na jednym stanowisku w Müritz National Park w liczbie kilku okazów. Wtedy też gatunek rósł w rejonie Gegensteine oraz między tą miejscowością i Schierberge w górach Harz (Krumbiegel 2008). Z licznych stanowisk w Szlezwig-Holsztynie zachowane jedyne nad Dummersdorfer Ufer. Rośliny z pobranych z niego nasion namnożono w Botanischen Garten der Uni-Marburg i wykorzystano do wzmocnienia populacji *in situ* w 2015 roku (<http://artenagentur-sh.lpv.de/projekte/artenhilfsprojekte-flora/baltischer-enzian-gentianella-campestris-ssp-baltica.html>).

W Czechach do XXI wieku zachowały się dwa stanowiska – w miejscowości Brejl na zachód od Pragi i w rezerwacie Sluneční stráň koło miasta Svoboda nad Úpou we wschodnich Karkonoszach (5 km od granic Polski) (Slavik 2000).

Terofit odnawiający się z nasion w miejscach z niską i luźną darnią (w zbiorowiskach trawiastych utrzymuje się np. na ścieżkach wydeptywanych przez bydło). Wymaga siedlisk ubogich. Rośnie w towarzystwie gatunków typowych dla różnych syntaksonów – od muraw kserotermicznych *Festuco-Brometea*, poprzez charakterystyczne dla łąk świeżych *Arrhenatheretalia*, zbiorowisk pastwiskowych *Cynosurion*, po murawy bliźniczkowe *Nardo-Callunetea* (Krumbiegel 2008).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Krumbiegel A. 2008: Zur Vergesellschaftung von *Gentianella campestris* ssp. *baltica* am Ostufer der Müritz (Mecklenburg-Vorpommern) und bei Ballenstedt am Nordharzrand (Sachsen-Anhalt). *Hercynia*. 41. 219-238.

Rutkowski L. 1982: Nowe stanowiska rzadszych roślin w okolicach Szczecinka. *Acta Univ. Nicolai Copernici, Biol.* 24: 107-116.

Rutkowski L. 2014: *Gentianella baltica* (Murb.) Börner Goryczuszka bałtycka. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). *Polska czerwona księga roślin*, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 396-397.

Slavik B. (red.): *Kvetena Ceske Republiky*. 6. Praha: Academia, 2000.

Gentianella bohemica Skalický – Goryczuszka czeska EN

Zasoby w naturze: Gatunek endemiczny dla Europy. Większość znanych stanowisk znajduje się w Czechach, sięga do Górnej Austrii, Bawarii w Niemczech oraz południowo-zachodniej Polski. W Polsce potwierdzono 3 stanowiska w Sudetach Środkowych (Smoczyk 2014):

- 1) Góry Stołowe koło Darnkowa – kilka-kilkanaście kwitnących okazów na powierzchni 3,2ha,
- 2) Góry Orlickie koło Zieleńca – najliczniejsza populacja, w latach 2005-2013 stwierdzano tam 50-1300 kwitnących osobników na obszarze 0,25 ha,

- 3) Pogórze Orlickie na terenie osady Zielone koło Dusznik-Zdroju – w latach 2008-2013 kwitło tam 100-300 osobników na obszarze 1,2 ha (Smoczyk, Gołąb 2010, Smoczyk 2014).

Gatunek objęty monitoringiem w ramach PMŚ. Stanowisko w Górach Stołowych określono jako skrajnie nieliczne, na pozostałych dwóch stanowiskach – liczne (Monitoring..., 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Informacje o biologii i uprawie gatunku w warunkach ogrodów botanicznych dostępne są na stronie Portal für Erhaltungskulturen Einheimischer Wildpflanzen www.ex-situ-erhaltung.de (w Niemczech rośliny pochodzące ze stanowisk w Bawarii uprawiane są w ogrodach: Ökologisch-Botanischer Garten der Universität Bayreuth i Botanischer Garten der Universität Marburg).

Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Goryczuszka czeska *Gentianella bohemica* (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Goryczuszka-czeska-Gentianella-bohemica.pdf).

Smoczyk M. 2014: *Gentianella bohemica* Skalický Goryczuszka czeska (goryczka czeska). W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 397-399.

Smoczyk M., Gołąb Z. 2010: Goryczuszka czeska *Gentianella bohemica* Skalický. W: J. Perzanowska (red.) Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część I. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, s. 230-244.

Gladiolus paluster Gaudin – Mieczyk błotny CR

Zasoby w naturze: Gatunek endemiczny dla Europy, ciągły zasięg obejmuje centralną część kontynentu, oderwane stanowiska znajdują się w północnych Niemczech, w Polsce, Obwodzie Kaliningradzkim, na Białorusi i na Ukrainie. W Polsce gatunek ma 21 stanowisk, w większości historycznych. Kilkanaście lat temu potwierdzono dwa stanowiska:

- 1) rezerwat Łąka Sulistrowicka w Masywie Ślęzy (Kamiński 2011),
- 2) miejscowość Kondratów na Pogórzu Kaczawskim (Kwiatkowski 2000).

W roku 2009 wysadzono roślinę na 9 stanowiskach w południowo-zachodniej Polsce, na polderach Odry:

- 1) użytek ekologiczny Zimowitowa Łąka koło Oławy,
- 2) śródleśne łąki koło wsi Bystrzyca i Stary Górnik,
- 3) łąki koło miejscowości Miękinie, Stary Zabór i Przedmieście,
- 4) łąka koło wsi Wrzosy,
- 5) łąka między Czarną a Droszkowem koło Nowej Soli,

6) nad Obrą: ostoja łąki Trzęślicowe w Koźminku.

W rezerwacie łąka Sulistrowicka liczebność populacji stale spada – z 20 w roku 2000 do 3 w roku 2012. W Kondratowie przed rokiem 2000 odnotowano jednego osobnika (Towpasz i in. 2014, Kwiatkowski 2000).

Gatunek objęty jest monitoringiem w ramach PMŚ na pięciu stanowiskach – naturalnym na „Łące Sulistrowickiej” i czterech zastępczych. Na „Zimowitowej Łące” stwierdzono 23 kwitnące rośliny, w „Starym Górniku” – 11 roślin a w Miękini – 9 (Monitoring..., 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Informacje o biologii i uprawie gatunku w warunkach ogrodów botanicznych dostępne są na stronie Portal für Erhaltungskulturen Einheimischer Wildpflanzen www.ex-situ-erhaltung.de (w Niemczech rośliny pochodzące ze stanowisk w Bawarii i środkowych Niemczech uprawiane są w licznych ogrodach).

Ogród Botaniczny Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Bydgoszczy: wprowadzony w 2002 z ogrodu botanicznego w Brnie, 1-5 roślin, rosną słabo, nie kwitną (Puchalski i in. 2007).

Ogród Botaniczny w Gołubiu: wprowadzony w 1999, brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Puchalski i in. 2007). Według obecnych informacji rośliny wprowadzono w 1998 z Ogrodu Botanicznego w Wiedniu, utrzymywane są pojedyncze okazy; uprawa średnio trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego: brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 2004 z Rezerwatu łąka Sulistrowicka w Sulistrowicach, kilkanaście roślin; uprawa średnio trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2005 z Wollmatinger Ried (Niemcy), obecnie min. 30 okazów (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego: według Index Plantarum rośliny nieznanego pochodzenia wprowadzone w 2011 (<http://www.ogrod.uw.edu.pl>).

Kamiński R. 2011: 4096 Mieczyk błotny *Gladiolus paluster* Gaudin. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Metodyka monitoringu, s. 1-16.

- Kwiatkowski P. 2000: Notatki florystyczne z Gór Kaczawskich i ich Pogórza (Sudety Zachodnie). *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 7: 105-116.
- Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Mieczyk błotny *Gladiolus paluster* (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Mieczyk-botny-Gladiolus-paluster.pdf).
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. *Biuletyn Ogródów Botanicznych* 16: 47-184.
- Towpasz K., Kamiński R., Stachurska-Swakoń A. 2014: *Gladiolus paluster* Gaudin Mieczyk błotny. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). *Polska czerwona księga roślin*, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 608-610.

Hieracium piliferum Hoppe – Jastrzębiec włosisty RE

Zasoby w naturze: W Polsce gatunek wymarły. Występował tylko w Tatrach Wysokich, na dwóch stanowiskach – odkrytym w 1926 roku na północnym stoku Miękuszwieckiego Szczytu Wielkiego (Zahn 1929) oraz odnalezionym w 1989 roku w dolinie Morskiego Oka na wys. 1400 m n.p.m. (Szeląg 2001). Pierwsze ze stanowisk w 1994 roku liczyło około 50 roślin, w latach 2011 i 2012 gatunku nie udało się odnaleźć. Na stanowisku nad Morskim Okiem w momencie odkrycia rośło 30-40 okazów, w późniejszych latach liczebność populacji wykazywała tendencję spadkową, w latach 2004 i 2011 gatunku nie odnaleziono (Szeląg, Delimat 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

- Szeląg Z. 2001: *Hieracium piliferum* (Asteraceae) in the Carpathian Mountains. *Pol. Bot. Journ.* 45(2): 151-153.
- Szeląg Z., Delimat A. 2014: *Hieracium piliferum* Hoppe – Jastrzębiec włosisty. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). *Polska czerwona księga roślin*, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 552-553.
- Zahn K. H. 1929: *Hieracia nova vel minus cognita a cl. Dr. B. Pawłowski in regionibus Tatrae Magnae et Occidentalis nec non in montibus Sarmaticis adjacentibus lecta.* *Bull. L'Acad. Polon. Sc., Ser. B* 20: 203-214.

Hieracium silesiacum E. Krause (syn. *Hieracium sparsum* subsp. *silesiacum*) – Jastrzębiec śląski CR

Zasoby w naturze: W Polsce gatunek występuje w Tatrach Zachodnich. Pierwsze stanowisko na Przełęczy Tomanowskiej 1670 m n.p.m. odkryte w 1970 roku (Pawłowska, Pawłowski 1970) nie zostało później potwierdzone – w momencie odkrycia składało się z kilku roślin, w tym jednej kwitnącej. Obecnie znane są dwa stanowiska:

- 1) na południowo-wschodnim stoku Giewontu poniżej Przełęczy Kondrackiej 1673 m n.p.m. – 6 okazów w tym 1 kwitnący (Mráz 2005),
- 2) w Dolinie Tomanowskiej, stanowisko odrębne od podawanego w 1970 roku (J. Kruk, okaz w KRA).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

- Mráz P. 2005: *Hieracium silesiacum* (Asteraceae) in Poland. Pol. Bot. Journ. 50: 65-68.
- Pawłowska S., Pawłowski B. 1970: O kilku roślinach w polskiej części Karpat dotąd nieznanymi lub niepewnymi. Fragm. Flor. Geobot. 16, 2: 295-305.
- Szeląg Zbigniew 2014: *Hieracium silesiacum* E. Krause Jastrzębiec śląski. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 553-554.
- Szeląg Zbigniew 2008: Jastrzębiec śląski *Hieracium silesiacum* E. Krause. W: Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona Księga Karpat Polskich, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 388-389.

Hypericum pulchrum L. – Dziurawiec nadobny

Zasoby w naturze: Gatunek w Polsce wymarły. Podawany najbliżej Polski także z zanikających pojedynczych stanowisk w Skanii, w Danii – na Bornholmie i Zelandii (Hultén i Fries, 1986), a w Niemczech z Brandenburgii i wschodniej Saksonii (gdzie ustąpił przed 1950; www.FloraWeb.de). Dalej jednak na zachód od górnej Łaby – w zachodniej Saksonii i dalej w całych zachodnich Niemczech oraz na Półwyspie Jutlandzkim gatunek już jest często spotykany. Najbliższe granic Polski izolowane stanowiska obecnie najdalej na wschód wysunięte znajdują się w rejonie Parku Narodowego Saskiej Szwajcarii (potwierdzone w pierwszej dekadzie XXI wieku; www.FloraWeb.de). W Czechach wymarły (Hejny i Slavik 2003).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

- Hultén, E. & Fries, M. 1986. Atlas of North European vascular plants: north of the Tropic of Cancer I-III. – Koeltz Scientific Books, Königstein.
- Hejny S., Slavik B. (red.): Kvetena Ceske Republiky. 2. Praha: Academia, 2003.

Inula germanica L. – Oman niemiecki CR

Zasoby w naturze: Zasięg gatunku obejmuje centralną i południowo-wschodnią Europę od południowych Niemiec po południowo-wschodnią Rosję, lokalnie występuje w Azji Mniejszej. W Polsce ma jedno stanowisko – w rezerwacie Bielinek nad Odrą (Rutkowski, Paszek 2000). W połowie XX wieku gatunek tworzył tam trzy skupienia z wieloma kwitnącymi pędami (Celiński, Filipek 1958). W roku 2012 pozostały dwa skupienia z 78 okazami (Paszek i in. 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: wprowadzony w 1974 z ogrodu botanicznego w Ashabad, ponad 100 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 1975 - nasiona z Bułgarii: Warna-Przekaźnik, obecnie

rośnie w 3 oddalonych miejscach, tworząc zwarte powierzchnie (łącznie ok. 5 m²); uprawa łatwa, nie podsiewa się, ale bardzo dobrze rozmnaża się wegetatywnie (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2004 z Dunele marine de la Agigea (Rumunia), obecnie kilkadziesiąt okazów (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Celiński F., Filipek M. 1958: Flora i zespoły roślinne leśno-stepowego rezerwatu w Bielinku nad Odrą. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. 4: 5-198.

Paszek I., Rutkowski L., Załuski T. 2014: *Inula germanica* L. Oman niemiecki. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 515-516.

Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogródów Botanicznych 16: 47-184.

Rutkowski L., Paszek I. 2000: *Inula germanica* (Asteraceae) – potwierdzone stanowisko w rezerwacie Bielinek nad Odrą. Fragm. Flor. Geobot. Polonica 7: 372-375.

Iris graminea L. – Kosaciec trawolistny

Zasoby w naturze: Gatunek w Polsce wymarły (w uprawie rośliny pochodzące spoza kraju). Podawany był tylko z Pogórza Śląskiego – góra Tuł, okolice Cisownicy i Brennej (Kolbenheyer 1862, Fiek 1881, Schube 1903), później nie potwierdzony na żadnym ze stanowisk (Piękoś-Mirkowa 2014). Najbliżej Polski podawany z doliny Łaby w Saksonii i Saksonii Anhalt (stanowiska potwierdzone w latach 90. XX wieku i w pierwszej dekadzie XXI wieku; www.FloraWeb.de) oraz w południowych Czechach (liczne stanowiska) (Stepankova 2010).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Zakład Fizjografii i Arboretum w Bolestraszczykach: brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007).

Arboretum SGGW w Rogowie: wprowadzony w 1994 z ogrodu botanicznego w Düsseldorfie, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2011 wciąż obecny w kolekcji (<http://arboretum.sggw.pl>).

Ogród Botaniczny Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Bydgoszczy: wprowadzony w 2003 z kolekcji prywatnej, 6-20 roślin, rosną dobrze, lecz nie kwitną (Puchalski i in. 2007).

Ogród Botaniczny w Gołubiu: wprowadzony w 1984 ze szkółek, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Obecnie brak (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: wprowadzony w 1980 z Ogródu Botanicznego Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W uprawie nadal w 2014 (Puchalski i in. 2014-2015).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu: brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 20 okazów w uprawie, wprowadzone przed 1989 (brak danych o pochodzeniu (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego: brak danych o pochodzeniu, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, pochodzenie nieznanne, kilka dużych kęp; uprawa łatwa, roślina obficie się rozrasta (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego: wprowadzony w 1984 z Ogródu Botanicznego-CZRB PAN Warszawa-Powsin, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Puchalski i in. 2007).

Ogród Roślin Leczniczych Akademii Medycznej w Gdańsku: wprowadzony w 1992 z ogrodu botanicznego w Berlinie, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Nadal w uprawie w 2017 (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Roślin Leczniczych Akademii Medycznej we Wrocławiu: wprowadzony w 1995 z ogrodu botanicznego w Moskwie, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007).

Arboretum im. S. Białoboka w Sycowie: wprowadzony w 1995 z Zakładu Fizjografii i Arboretum w Bolestraszczykach, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Nadal w uprawie w 2013 (arboretumlesne.poznan.lasy.gov.pl).

Miejski Ogród Botaniczny w Zabrze: w 2017 w uprawie, brak danych o pochodzeniu, 15 roślin (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego: brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 1996 z Ogródu Botanicznego Cluj-Napoca (Rumunia) i w 1988 z nieudokumentowanego źródła, kilkanaście roślin; uprawa łatwa (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 1969 - 1 kępka z Ogródu Botanicznego Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, obecnie rośnie w 4 oddalonych miejscach, tworząc zwarte powierzchnie - łącznie ok. 6 m²; wprowadzony w 1974 - nasiona z Ogródu Botanicznego Uniwersytetu Iwana Franki we Lwowie,

obecnie zwarta powierzchnia ok. 2,5 m²; uprawa łatwa, rozmnażanie łatwe wegetatywnie, z nasion brak prób (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

- Fiek E. 1881: Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen. J. U. Kern's Verl., Breslau, s. 571.
- Kolbenheyer C. 1862: Vorarbeiten zur einer Flora von Teschen und Bielitz. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 12: 1185-1220.
- Piękoś-Mirkowa H. 2014: *Iris graminea* L. – Kosaciec trawolistny. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 604-605.
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogródów Botanicznych 16: 47-184.
- Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogródu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.
- Schube T. 1903: Die Verbreitung der Gefässpflanzen in Schlesien, preussischen und österreichischen Anteils. Druck von R. Nischkowsky, Breslau.
- Stepankova J. (red.): Kvetena Ceske Republiky. 8. Praha: Academia, 2010.

Linaria odora (M. Bieb.) Fisch. – Lnica wonna EN

Zasoby w naturze: Środkowoeuropejski endemit, występujący na nadmorskich wydmach południowo-wschodniego Bałtyku od Polski po Łotwę. W Polsce rośnie od Mierzei Wiślanej na wschodzie po środkową część wybrzeża na zachodzie.

1. najdalej na zachód wysunięte stanowisko znajduje się w Unieściu koło Mielna na mierzei jeziora Jamno (Stasiak 1988, Frey 2014),
2. Mierzeja Łebska i Mierzeja Sarbska w Słowińskim Parku Narodowym (Piotrowska i in. 1997, Markowski, Fałtynowicz 2000, Frey 2014, obserwacje własne),
3. rezerwat Helskie Wydmy na Mierzei Helskiej (Frey 2014),
4. kilka stanowisk nad Zatoką Gdańską i na Mierzei Wiślanej od Krynicy Morskiej po Piaski (Frey 2014).

Stanowiska Inicy liczą zwykle kilka-kilkadziesiąt okazów, rzadziej 1000-2000. W latach 1982-1986 najliczniejsze były stanowiska w Piaskach blisko wschodniej granicy Polski – 500-1000 pędów. Na Mierzei Sarbskiej populacje są nieliczne, ale utrzymują się od pół wieku (Frey 2014).

Gatunek objęty monitoringiem w ramach PMS na 20 stanowiskach, z czego na 5 nie potwierdzono jego występowania. Na pozostałych stanowiskach liczba pędów wahała się od 18 pędów (Czołpino 1) do kilku tysięcy (populacje w Słowińskim Parku Narodowym, rezerwat Helskie Wydmy 1). Na

stanowisku łebskie Wydmy 1 w Słowińskim Parku Narodowym stwierdzono ok. 500 pędów. Pozostałe populacje zajmują niewielką powierzchnię ze skupieniem kilkudziesięciu pędów (Monitoring..., 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego: wprowadzony w 1997 ze Słowińskiego Parku Narodowego, 1-5 roślin, rosną słabo, nie kwitną (Galera i in. 2000). W 2007 brak (Puchalski i in. 2007).

Frey L. 2014: *Linaria odora* (M. Bieb.) Fisch. Lnica wonna. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 434-436.

Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogródów Botanicznych 9: 19-41.

Markowski M., Fałtynowicz W. 2000: Flora roślin naczyniowych rezerwatu „Mierzeja Sarbska”. Acta Bot. Cassub.: 1: 31-41.

Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Lnica wonna *Linaria odora* (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Lnica-wonna-Linaria-odora.pdf).

Piotrowska H., Żukowski W., Jackowiak B. 1997: Rośliny naczyniowe Słowińskiego Parku Narodowego. Prace Zakł. Taksonomii Roślin Uniw. A. Mickiewicza. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań.

Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogródów Botanicznych 16: 47-184.

Stasiak J. 1988: *Linaria odora* (Bieb.) Fisch. Subsp. *loeselii* (Schweigg) Hartl. W: A. Jasiewicz (red.) Materiały do poznania gatunków rzadkich i zagrożonych Polski. Cz. I. Fragm. Flor. Geobot. 33, 3/4: 407-416.

Ludwigia palustris (L.) Elliott – Ludwigia błotna

Zasoby w naturze: Gatunek w Polsce wymarły (w uprawie rośliny pochodzące spoza kraju). Rósł tylko w dorzeczu Nysy Łużyckiej w Borach Dolnośląskich w miejscowościach Zasieki, Brody i Mielno, skąd podawany był w 1928 roku (Tacik 1959, Krausch 1974). Później w Polsce nie notowany (Zarzycki 2014). W XXI wieku potwierdzone stanowiska miał w południowej Brandenburgii i wschodniej części Saksonii-Anhalt (www.FloraWeb.de). Rośliny pochodzące z Bühl w Baden-Württemberg uprawiane są od 2004 w Botanischer Garten des Karlsruher Instituts für Technologie (Portal für Erhaltungskulturen Einheimischer Wildpflanzen www.ex-situ-erhaltung.de). Gatunek rośnie w zbiorowiskach ze związków Nanocyperion, Bidention i w klasie Littorelletea.

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu: wprowadzony w 2002, pochodzenie nieznane, 21-50 roślin, rosną dobrze, lecz nie kwitną (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 2002 z Hamburga, obecnie 10 okazów (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego: brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 2003 z Instytutu Botaniki Czeskiej Akademii Nauk w Trzeboniu, kilkanaście roślin; uprawa łatwa, ale brak pewności czy nie okazy pochodzenia mieszańcowego (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny-CZRB PAN w Warszawie: gatunek w uprawie (Puchalski i in. 2014-2015).



Fot. 15. *Ludwigia palustris* w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Wrocławskiego (fot. Krzysztof Ziarnek)

- Krausch H. D. 1974: *Ludwigia palustris* L. in der Niederlausitz. Niederlausitzer Florist. Mitt. 7: 23-32.
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogródów Botanicznych 16: 47-184.
- Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogródu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.
- Tacik T. 1959: Rząd Myrtales, Mirtowce. W: W. Szafer, B. Pawłowski (red.) Flora polska. Rośliny naczyniowe Polski i ziem ościennych. T. 8. PWN, Warszawa, s. 184-269.
- Zarzycki K. 2014: *Ludwigia palustris* (L.) Elliott Ludwigia błotna (płytek błotny). W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 346-347.

Minuartia setacea (Thuill.) Hayek – Mokrzyca szczeciolistna CR

Zasoby w naturze: Zasięg gatunku obejmuje Europę od środkowej Francji po Rosję i od Ukrainy po środkową Grecję. W Polsce występuje tylko w Pieninach. Zachowały się trzy stanowiska w najwyższych partiach Trzech Koron w masywie Okrąglicy – od 950 m n.p.m. po szczyt. Gatunek obserwowany także

na Ogródkach (Frey 2014). Populacja pod Trzema Koronami liczy do 1000 osobników (Szeląg 2008), na Ogródkach – kilkanaście kęp (Frey 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny w Gołubiu: wprowadzony w 1995, brak danych o pochodzeniu, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Obecnie brak (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: diaspory zebrane w 2002 ze stanowiska w Pieninach (Trzy Korony) i zgromadzone w banku nasion (Puchalski i in. 2007). W uprawie nadal w 2014 (Puchalski i in. 2014-2015). Próbkę nasion z 5-10 roślin ze stanowiska Pieninki (gmina Czorsztyn) i 5-10 roślin ze stanowiska Okrąglica w Pieninkach zdeponowane w Banku Nasion Ogrodu Botanicznego-CZRB PAN Warszawa-Powsin (Baza danych... 2013).

Baza danych próbek zdeponowanych w Banku Nasion w ramach projektu „Ochrona *ex situ* dziko rosnących, zagrożonych i chronionych roślin w Polsce wschodniej” FlorNaturOB, 2013, Polska Akademia Nauk Ogród Botaniczny Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w Powsinie.

Frey L. 2014: *Minuartia setacea* (Thuill.) Hayek Mokrzyca szczeciolistna. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 116-117.

Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogródów Botanicznych 16: 47-184.

Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogrodu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.

Szeląg Z. 2008: Mokrzyca szczeciolistna *Minuartia setacea* (Thuill.) Hayek. W: Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona Księga Karpat Polskich, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 126-127.

Myosotis stenophylla Knaf – Niezapominajka smukła RE

Zasoby w naturze: W Polsce gatunek wymarły. Występował na 5 stanowiskach na Wyżynie Małopolskiej:

- 1) Złoty Potok (Sychowa 1971) – w trakcie poszukiwań w 1991 roku nie odnaleziony,
- 2) rezerwat Dąbie koło Klonowa – obserwowany w połowie XX wieku (Medwecka-Kornaś 1948), potem poszukiwany do 2012 roku, nie odnaleziony,
- 3) w Niece Niedziańskiej koło wsi Kołków, na wzgórzu na zachód od wsi Młodzawy oraz w rezerwacie Krzyżanowice – stanowiska również zanikły (Szeląg 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

- Medwecka-Kornaś A. 1948: *Myosotis stenophylla* Knaf – nowy gatunek flory Wyżyny Małopolskiej. Acta Soc. Bot. Po. 19: 79-83.
- Sychowa M. 1971: Rozmieszczenie geograficzne niezapominajek (*Myosotis*) w Polsce. Fragm. Flor. Geobot. 17(4): 477-503.
- Szeląg Z. 2014: *Myosotis stenophylla* Knaf Niezapominajka smukła. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 419-420.

Pedicularis exaltata Besser – Gnidosz okazały RE

Zasoby w naturze: W Polsce gatunek wymarły. Podany był z jednego stanowiska w Puszczy Białowieskiej w roku 1829 (Wołkowycki 2008). Mimo wielu późniejszych prób, gatunku ponownie nie odnaleziono (Wołkowycki 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Wołkowycki D. 2008: Zarys historii badań nad florą roślin naczyniowych obszaru województwa podlaskiego. Początki (do połowy XIX w.). W: K. Kolanko (red.) Różnorodność badań botanicznych - 50 lat Białostockiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Botanicznego (1958-2008). Fundacja Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych, Białystok, s. 87-99.

Wołkowycki D. 2014: *Pedicularis exaltata* Besser Gnidosz okazały. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 458-460.

Pedicularis sudetica Willd. – Gnidosz sudecki EN

Zasoby w naturze: Gatunek rośnie w Polsce tylko we wschodniej części Karkonoszy: Śnieżka, Kocioł Łomniczki, Równia pod Śnieżką, kotły Wielkiego i Małego Stawu (Krukowski 1998, Wojtuń i in. 2003). Tworzy populacje liczące do 20 osobników. Najliczniejsze są stanowiska na obrzeżach torfowisk na Równi pod Śnieżką i w Kotle Łomniczki (Fabiszewski, Żołnierz 2014).

Gatunek objęty monitoringiem w ramach PMŚ na ośmiu stanowiskach (Kocioł Łomniczki, Kocioł Małego Stawu, Kocioł pod Śnieżką, Kocioł Wielkiego Stawu, Równia pod Śnieżką, pomiędzy Kotłami Małego i Wielkiego Stawu). W sumie na wszystkich rośnie około 1000 osobników, przy czym aż 700 na jednym najliczniejszym stanowisku (Monitoring..., 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Fabiszewski J., Żołnierz L. 2014: *Pedicularis sudetica* Willd. Gnidosz sudecki. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 460-462.

Krukowski M. 1998: Zagrożenia gnidosza sudeckiego *Pedicularis sudetica* Willd. subsp. *sudetica*. W: J. Sarosiek, J. Štursa (red.) Geoekologiczne problemy Karkonoszy. Materiały z Sesji Naukowej, Przesieka, s. 329-333.

Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Gnidosz sudecki *Pedicularis sudetica* (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Gnidosz-sudecki-Pedicularis-sudetica.pdf).

Wojtuń B., Żołnierz L., Kwiatkowski P. i in. 2003: Inwentaryzacja przyrodnicza zagrożonych gatunków roślin w Karkonoskim Parku Narodowym, Jelenia Góra. Maszynopis.

Potamogeton coloratus Hornem. – Rdestnica zabarwiona RE

Zasoby w naturze: W Polsce gatunek wymarły. Podawany był ze Świnoujścia (Müller 1911), z Ustki (Czubiński 1950) oraz z Drzeniowa koło Lubuska (Decker 1911/1912), jednak bez dokładniejszej lokalizacji, stąd informacje historyczne są trudne do zweryfikowania (Zalewska-Gałosz 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Czubiński Z. 1950: Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. 2(4): 439-658.

Decker P. 1911 (1912): Beiträge zur Flora der südlichen Neumark und der östlichen Niederlausitz. Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 53: 87-269.

Müller W. 1911: Flora von Pommern. 3. Aufl. J. Burmeister's Buchhandlung, Stettin.

Zalewska-Gałosz J. 2014: *Potamogeton coloratus* Hornem. Rdestnica zabarwiona. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 569-570.

Primula farinosa L. – Pierwiosnek omączony CR

Zasoby w naturze: Rośnie w północnej i środkowej Europie oraz w Azji – w południowej Syberii i na Dalekim Wschodzie po Kamczatkę. W Polsce z 9 znanych stanowisk obecnie zachowało się tylko jedno – w Beskidzie Sądeckim, u podnóża pasma Radziejowej koło miejscowości Jaworki. Odkryte w 1959 roku (Zaboklicka 1964), potwierdzone w XXI wieku. Populacja gatunku objęta jest monitoringiem w ramach PMS, na jedynym zachowanym stanowisku w Beskidzie Sądeckim. Badania w 2014 roku wykazały obecność 403 osobników, w tym 262 naturalnych i 141 sadzonych (na 150 wysadzonych) (Monitoring..., 2014). Populacja objęta jest działaniami ochrony czynnej, w tym *ex situ*. Zasilano m.in. populację *in situ* roślinami rozmnażanymi tradycyjnie i *in vitro*. Namnożone rośliny z tej populacji wprowadzono do kolekcji ogrodów botanicznych (UJ w Krakowie). Działania realizowane są przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska (RDOŚ) w Krakowie i Uniwersytet Rolniczy w Krakowie (Gajewski i in. 2013; Gajewski i in. 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Informacje o biologii i uprawie gatunku w warunkach ogrodów botanicznych dostępne są na stronie Portal für Erhaltungskulturen Einheimischer Wildpflanzen www.ex-situ-erhaltung.de (w Niemczech rośliny pochodzące ze stanowisk w Bawarii uprawiane są w: Botanischer Garten der Universität Erlangen, Botanischer Garten der Universität Marburg i Stadtgärtnerei Straubing).

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: wprowadzony w 1995 z ogrodu botanicznego w Kiel, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Galera i in. 2000). Wprowadzony w 2003 ze sklepu ogrodniczego, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in.

2007). Próbką nasion z 5-10 roślin ze stanowiska Jaworki (powiat nowotarski) zdeponowana w Banku Nasion Ogródu Botanicznego-CZRB PAN Warszawa-Powsin (Baza danych... 2013).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego: wprowadzony w 1996 z ogrodu botanicznego w Göttingen i ogrodu botanicznego w Bochum, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). Wprowadzony w 2004 z ogrodu botanicznego w Bochum, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 2014 z Ogródu Botanicznego Koszyce (Słowacja), pojedyncze rośliny; uprawa trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu: wprowadzony w 1985 z ogrodu botanicznego we Frankfurcie nad Menem, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). Wprowadzony w 1999 z Alp, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1994, brak danych o pochodzeniu, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 1985 z ogrodu botanicznego we Frankfurcie nad Menem, obecnie 12 okazów; wprowadzony w 2011 z Gardasee (Włochy), obecnie 8 okazów; wprowadzony w 2013 z Wetterstein Range (Niemcy), obecnie 1 okaz (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny w Łodzi: wprowadzony w 1997 z ogrodu botanicznego w Porrentruy, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). Obecnie (październik 2017) brak, nieudane próby uprawy: 32 sztuk roślin otrzymano w 2014 r. z Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Arboretum SGGW w Rogowie: wprowadzony w 1998 z ogrodu botanicznego w Bochum, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1998 z ogrodu botanicznego w Oberhofie, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2011 wciąż obecny w kolekcji (<http://arboretum.sggw.pl>).

Górski Ogród Botaniczny Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem: wprowadzony w 1970 z Tatr (Słowacja), 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Obecnie kilkanaście roślin z UR w Krakowie, uprawa trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny w Gołubiu: wprowadzony w 1996, brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 1997 z Ogródu Botanicznego Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, pojedyncze rośliny; uprawa średnio trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego: brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie (rośliny wyhodowane z materiału z Jaworek w Beskidzie Sądeckim w ramach programu namnażania *in vitro*), około 15 pędów, rośliny dość trudne w utrzymaniu w skali kilkuletniej (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego: według Index Plantarum wprowadzony w 2007 z OB Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie (<http://www.ogrod.uw.edu.pl>).



Fot. 7. *Primula farinosa* w Ogrodzie Botanicznym UMCS w Lublinie (fot. Karolina Dąbska)

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: wprowadzony w 1998 z ogrodu botanicznego w Bochum, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000, Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie; *Primula farinosa* s.l.: wprowadzony w 1988 - nasiona z ogrodu botanicznego we Frankfurcie nad Menem, obecnie 23 sztuki; uprawa średnio trudna, atakowane przez grzyby u nasady rozety liściowej - obumiera system korzeniowy, gleba powinna być zasadowa z dodatkiem wapienia; *Primula farinosa* s.str.: wprowadzony w 2014 - 30 młodych roślin z *in vitro* z Zakładu Botaniki i Fizjologii Roślin Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie (materiał pochodził z Jaworek), obecnie 7 sztuk; w 2016 20 młodych roślin z nasion z Zakładu Botaniki i Fizjologii Roślin Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie (materiał z Jaworek), obecnie 6 sztuk; próby uprawy nieudane, uprawa i mnożenie trudne, atakowane przez grzyby u nasady rozety liściowej - obumiera system

korzeniowy, gleba powinna być zasadowa z dodatkiem wapienia (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Roślin Leczniczych Akademii Medycznej w Gdańsku: wprowadzony w 1998 z ogrodu botanicznego w Dreźnie, 1-5 roślin, rosną słabo, lecz kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Obecnie brak w kolekcji (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Baza danych próbek zdeponowanych w Banku Nasion w ramach projektu „Ochrona *ex situ* dziko rosnących, zagrożonych i chronionych roślin w Polsce wschodniej” FlorNaturOB, 2013, Polska Akademia Nauk Ogród Botaniczny Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w Powsinie.

Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 9: 19-41.

Gajewski Z., Sitek E., Stolarczyk P., Nowak B., Kapała K. 2013: A current status of the population of *Primula farinosa* L. (Primulaceae) at the only one known site in Poland. Polish Journal of Ecology 61, 4:797-804.

Gajewski Z., Sitek E., Stolarczyk P., Nowak B. 2014: W ochronie rzadkiego gatunku pierwiosnki. Biuletyn Informacyjny UR 2014 nr 6/92.

Kaźmierczakowa R. 2008: Pierwiosnek (pierwiosnka) omączony *Primula farinosa* L. W: Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona Księga Karpat Polskich, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 184-185.

Kaźmierczakowa R. 2014: *Primula farinosa* L. Pierwiosnka omączona. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 381-383.

Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Pierwiosnek omączony *Primula farinosa* (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Pierwiosnek-omczony-Primula-farinosa.pdf).

Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 16: 47-184.

Zaboklicka L. 1964: Nowe stanowisko pierwiosnki omączonej (*Primula farinosa* L.) w Polsce. Fragm. Flor. Geobot. 10 (4): 473-483.

Primula halleri Honck. – Pierwiosnek Hallera (pierwiosnka długokwiatowa) RE

Zasoby w naturze: W Polsce gatunek wymarły (w uprawie rośliny pochodzące spoza kraju). Rósł tylko na jednym stanowisku, w Bieszczadach na Bukowskiej Kopie, gdzie był obserwowany przez kilka lat (Jasiewicz 1964). W latach 1975-2011 wielokrotne poszukiwania nie przyniosły pozytywnego rezultatu (Michalik 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Roślin Leczniczych Instytutu Roślin i Przetworów Zielarskich Poznań-Plewiska: wprowadzony w 1994 z ogrodu botanicznego w Oslo, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). Obecnie brak (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu: wprowadzony w 1997 z Trentino, Passa Sello (Włochy), 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000).

Wprowadzony w 2002 z Alp, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 2009 ze szkółki w Czechach, obecnie 5 okazów (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Zakład Fizjografii i Arboretum w Bolestraszczykach: wprowadzony w 2004 z ogrodu botanicznego we Lwowie, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Puchalski i in. 2007).

Arboretum SGGW w Rogowie: wprowadzony w 2003 z ogrodu botanicznego w Oberhofie, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2011 wciąż obecny w kolekcji (<http://arboretum.sggw.pl>).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego: w 2017 w uprawie, rośliny wyhodowane z materiału ze Słowacji w ramach programu namnażania *in vitro*, 1 kępa (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 9: 19-41.

Jasiewicz A. 1964: *Lapsana intermedia* M. B. i kilka innych interesujących gatunków z Bieszczadów Zachodnich. Fragm. Flor. Geobot. 10(4): 507-514.

Michalik S. 2014: *Primula halleri* J. F. Gmelin Pierwiosnka długokwiatowa. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 384-385.

Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 16: 47-184.

Pulsatilla slavica G. Reuss (syn. *Anemone slavica*) – Sasanka słowacka EN

Zasoby w naturze: Obecne znane jest jedno stanowisko tego gatunku – w wąwozie Koryciska Wielkie w Tatrach Zachodnich, na wysokości 1000-1170 m n.p.m. (Radwańska-Paryska 1950, Piękoś-Mirkowa 1982, 2008, Piękoś-Mirkowa, Kaczmarczyk 1983, 1990, Piękoś-Mirkowa i in. 1996).

Populacja zajmuje powierzchnię 0,35 ha. Stanowisko gatunku objęte jest monitoringiem w ramach PMŚ. W ostatnich latach wykazano tu obecność 186 osobników. Udział roślin kwitnących wynosi 45-60% (Monitoring..., 2014, Piękoś-Mirkowa 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Górski Ogród Botaniczny Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem: wprowadzony w 1957 z Tatr, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Wprowadzony do uprawy ze stanowiska naturalnego w celu jego zasilenia (Gąsienica-Staszeczek, Olejniczak 2016; projekt POIS.02.04.00-00-0014/16 „Ochrona *in situ* roślin poprzez wprowadzanie na stanowiska

naturalne w Tatrzańskim Parku Narodowym”). Uprawianych jest kilkanaście okazów z Korycisk Wielkich, kilkadziesiąt nasion, uprawa i mnożenie trudne (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: wprowadzony w 1990 z ogrodu botanicznego w Brnie, 1-5 roślin, rosną słabo, lecz kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1990 z ogrodu botanicznego w Linz, 1-5 roślin, rosną słabo, lecz kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: wprowadzony w 1998 z ogrodu botanicznego w Brnie, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Obecnie (październik 2017) brak, podjęto nieudaną próbę uprawy; wprowadzony w 2011 - nasiona z Górskiego Ogrodu Botanicznego Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem; 3 rośliny wysadzone 16.08.2012 w alpinarium Ogrodu, 2 rośliny - brak po zimie 2014/15, ostatnia - brak w kwietniu 2017 r.; uprawa średnio trudna; korzenie zjadane przez gryzonia, w warunkach uprawy krzyżuje się z innymi gatunkami (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powisin: wprowadzony w 1997 z Górskiego Ogrodu Botanicznego Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem, 6-20 roślin, rosną słabo, nie kwitną (Galera i in. 2000). W 2007: wprowadzony w 1995 z Górskiego Ogrodu Botanicznego Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 2000 z Wąwozu Koryciska (Tatrzański PN), 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; diaspory zebrane w 2000 ze stanowiska w Tatrach i zgromadzone w banku nasion (Puchalski i in. 2007). W uprawie nadal w 2014 (Puchalski i in. 2014-2015).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego: brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Galera i in. 2000). Według Index Plantarum gatunek wprowadzony w 2006 z Botanicka Zahrada Kosice (<http://www.ogrod.uw.edu.pl>).

Arboretum SGGW w Rogowie: wprowadzony w 2000, brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 2002 z Górskiego Ogrodu Botanicznego Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Wciąż obecny w kolekcji (<http://arboretum.sggw.pl>).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu: wprowadzony w 1993 z Doliny Koryciska, 1-5 roślin, rosną słabo, lecz kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 2007 z Doliny Koryciska, obecnie 1 okaz; wprowadzony w 2009 z ogrodu botanicznego w Kiel i w 2014 z ogrodu botanicznego w Siauliai, obecnie 3 okazy (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego: wprowadzony w 1993 z ogrodu botanicznego w Halle, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000).

Ogród Botaniczny w Gołubiu: wprowadzony w 1986, brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 2003 z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie, pojedyncze rośliny; uprawa średnio trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego: brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony z Index Seminum (pochodzenie niepewne), 1 kępa (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Roślin Leczniczych Akademii Medycznej we Wrocławiu: wprowadzony w 2004 z ogrodu botanicznego w Vacratot, 6-20 roślin, rosną słabo, lecz kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 2004 z ogrodu botanicznego w Wiedniu, 6-20 roślin, rosną słabo, lecz kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007).

Podlaski Ogród Ziołowy w Korycinach: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2016 z Pracowni Diagnostycznej z Ogrodem Roślin Leczniczych Katedry Farmakognozji Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, dziesiątki roślin (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny w Łodzi: w 2017 w uprawie, nasiona otrzymano w 2009 r. z Górskiego Ogrodu Botanicznego w Zakopanem (nasiona pochodziły ze stanowiska naturalnego), obecnie 5 roślin; uprawa i mnożenie trudne (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).



Fot. 8. Miejsce uprawy *Pulsatilla slavica* w Ogrodzie Botanicznym UMCS w Lublinie (fot. Krzysztof Ziarnek)

Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 9: 19-41.

- Gąsienica-Staszeczek M., Olejniczak P. 2016: Ochrona *ex situ* zagrożonych gatunków roślin na przykładzie działań Centrum Badań i Ochrony Roślin Górskich w Zakopanem. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 72 (1): 14–25.
- Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Sasanka słowacka *Pulsatilla slavica* (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Sasanka-sowacka-Pulsatilla-slavica.pdf).
- Piękoś-Mirkowa H. 1982: Rzadkie taksony roślin naczyniowych na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego – ich zagrożenie ze strony turystyki oraz problemy ochrony. *Studia Naturae, Ser. A* 22: 79-132.
- Piękoś-Mirkowa H. 2008: Sasanka słowacka *Pulsatilla slavica* G. Reuss. W: Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa (red.). *Czerwona Księga Karpat Polskich*, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 96-98.
- Piękoś-Mirkowa H. 2014: *Pulsatilla slavica* G. Reuss Sasanka słowacka. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). *Polska czerwona księga roślin*, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 183-185.
- Piękoś-Mirkowa H., Kaczmarczyk D. 1983: Sasanka słowacka *Pulsatilla slavica*, rzadki i zagrożony gatunek flory tatrzańskiej. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 39, 1-2: 29-40.
- Piękoś-Mirkowa H., Kaczmarczyk D. 1990: Sasanka słowacka *Pulsatilla slavica* Reuss – ekologia, zagrożenie i ochrona. W: H. Piękoś-Mirkowa (red.) *Ekologia, zagrożenie i ochrona rzadkich gatunków roślin górskich*. *Studia Naturae, Ser. A* 33:133-166.
- Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z., Miechówka A. 1996: Endemic vascular plants in the Polish Tatra Mts. Distribution and Ecology. *Polish Bot. Stud.* 12: 1-107.
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. *Biuletyn Ogrodów Botanicznych* 16: 47-184.
- Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogrodu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. *Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN*, 5-6:207-225.
- Radwańska-Paryska Z. 1950: Sasanka słowacka, nowa roślina flory polskiej. *Acta Soc. Bot. Pol.* 20: 549-556.

Pulsatilla vulgaris Mill. – Sasanka zwyczajna

Zasoby w naturze: Gatunek w Polsce wymarły (w uprawie rośliny pochodzące spoza kraju). Udokumentowano trzy jego historyczne stanowiska: dwa w Kotlinie Toruńskiej na północ od Bydgoszczy i w Raciążku koło Ciechocinka, jedno na Równinie Wrzesińskiej w Wierzonce koło Poznania, żadne z nich nie zostało potwierdzone po 1930 roku, a doniesienia o występowaniu gatunku na innych stanowiskach są albo niedostatecznie udokumentowane albo wynikają z błędnych oznaczeń (Zarzycki 2014).

Gatunek miał być skutecznie chroniony tuż za naszą granicą na murawach objętych ochroną czynną w rejonie Jungfernbergen i Kraehenbergen po zachodniej stronie Odry w Parku Narodowym Doliny Dolnej Odry w północno-wschodniej Brandenburgii (Landesumweltamt..., 2006). W Botanischer Garten der Universität Potsdam i Botanischer Garten Berlin-Dahlem rośliny pochodzące ze stanowiska w Prignitz w Brandenburgii uprawiane są od 2008 (Portal für Erhaltungskulturen Einheimischer Wildpflanzen www.ex-situ-erhaltung.de).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego: brak danych o pochodzeniu, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000, Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, brak danych o pochodzeniu, kilka kęp (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: wprowadzony w 1993 z ogrodu botanicznego w Oslo, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: wprowadzony w 1979 z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Warszawskiego, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1999 z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Warszawskiego, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W uprawie nadal w 2014 (Puchalski i in. 2014-2015).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego: wprowadzony w 1981 z Kępy koło Sochocina, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; brak danych o pochodzeniu, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: brak danych o pochodzeniu, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1997 z ogrodu botanicznego w Oslo, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007).

Ogród Roślin Leczniczych Akademii Medycznej we Wrocławiu: wprowadzony w 1995 z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują

nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: 6-20 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007).

Arboretum SGGW w Rogowie: brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: wprowadzony w 2000 z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie, 6-20 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2011 wciąż obecny w kolekcji (<http://arboretum.sggw.pl>).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu: wprowadzony w 1995 z Crawinkel (Niemcy) za pośrednictwem ogrodu botanicznego Berlin-Dahlem, 1-5 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: 6-20 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 1997 z Crawinkel, obecnie 4 okazy; wprowadzony w 2006 z Crawinkel, obecnie 2 okazy (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego: brak danych o pochodzeniu, 6-20 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007 w uprawie, ale brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 1991, pochodzenie: Maria Gracz (OBUWr), kilkanaście roślin; uprawa średnio trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Bydgoszczy: wprowadzony w 1977, brak danych o pochodzeniu, 6-20 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007).

Ogród Botaniczny w Gołubiu: wprowadzony w 1982, brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Obecnie brak w kolekcji (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny w Łodzi: wprowadzony w 1998 z ogrodu botanicznego w Marsylii, 6-20 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1998 z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Warszawskiego, 6-20 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Obecnie brak w kolekcji (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Arboretum im. S. Białoboka w Sycowie: wprowadzony w 1995 z Zakładu Fizjografii i Arboretum w Bolestraszczykach, ponad 100 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Brak w uprawie w 2013 (<http://www.arboretumlesne.poznan.lasy.gov.pl>).

Arboretum Wyższej Szkoły Humanistycznej w Sandomierzu: brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007).

Arboretum w Kudypach: wprowadzony w 2000, brak danych o pochodzeniu, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Obecnie brak (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Miejski Ogród Botaniczny w Zabrzu: w 2017 w uprawie, brak danych o pochodzeniu, 9 roślin (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Śląski Ogród Botaniczny w Mikołowie: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2012, brak danych o pochodzeniu i zasobach (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Podlaski Ogród Ziołowy w Korycinach: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2016 z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego, dziesiątki roślin (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 1966 lub 1969 z Miasteczka UMCS w Lublinie ("Stary Botanik") - pochodzenie pierwotne niewiadome, obecnie 20 sztuk; uprawa średnio trudna, korzenie zjadane przez gryzonie, w warunkach uprawy krzyżuje się z innymi gatunkami (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).



Fot. 16. *Pulsatilla vulgaris* w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego (fot. Karolina Dąbska)

Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogródów Botanicznych 9: 19-41.
Landesumweltamt Brandenburg. Umweltdaten aus Brandenburg 2006. Stan środowiska w Brandenburgii 2006. Brandenburg 2006 - Environmental information. Potsdam.

- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. *Biuletyn Ogródów Botanicznych* 16: 47-184.
- Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogródu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. *Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN*, 5-6:207-225.
- Zarzycki K. 2014: *Pulsatilla vulgaris* Mill. Sasanka zwyczajna. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). *Polska czerwona księga roślin*, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 181-183.

Ranunculus illyricus L. – Jaskier iliryjski CR

Zasoby w naturze: Zwarty zasięg gatunku obejmuje południową i południowo-wschodnią część Europy oraz Azję Mniejszą. W Polsce gatunek znany tylko z kilku stanowisk w południowej części kraju, w większości od wielu lat nie potwierdzonych. W roku 2001 znaleziony na Płaskowyżu Proszowickim w okolicy Miernowa, w późniejszych latach stanowisko potwierdzone (Towpasz 2006). Populacja zajmuje tu ok. 1,5 a i do 2010 roku utrzymywała się na poziomie ponad stu osobników. W roku 2012 stwierdzono kilkaset roślin, jednak w słabej kondycji, tylko kilkanaście okazów kwitło (Kaźmierczakowa, Towpasz 2014). W 2016 w Miernowie stwierdzono ok. 1000-1200 roślin. W rezerwacie w Skorocicach gatunek obserwowany był w XX wieku, potem na długo uznano go tam za wymarły. Odnaleziony ponownie w 2013. W 2016 liczebność gatunku na tym stanowisku oceniono na 137 okazów i 420 w dalszym sąsiedztwie obszaru chronionego (Monitoring..., 2016).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Bydgoszczy: wprowadzony w 1990 z ogrodu botanicznego w Köln, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000).

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: wprowadzony w 1982 z ogrodu botanicznego w Oulu, 51-100 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000, Puchalski i in. 2007); wprowadzony w 1986 z Ogródu Botanicznego Uniwersytetu Warszawskiego, 1-5 roślin, rosną dobrze, lecz nie kwitną; wprowadzony w 1982 z ogrodu botanicznego w Batumi, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1979 z Łodzi (szkółki miejskie), ponad 100 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W uprawie nadal w 2014 (Puchalski i in. 2014-2015).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego: wprowadzony w latach 50-tych z Woli Żarczyckiej (Kotlina Sandomierska), 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: brak danych o pochodzeniu, 6-20 roślin, rosną słabo, lecz kwitną i zawiązują nasiona

(Puchalski i in. 2007). Według Index Plantarum obecny w ogrodzie introdukowany (nie ze stanowisk naturalnych) w 1985 (<http://www.ogrod.uw.edu.pl>).

Ogród Dendrologiczny Akademii Rolniczej w Poznaniu: brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). Obecnie brak (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Roślin Leczniczych Akademii Medycznej we Wrocławiu: brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000).

Arboretum SGGW w Rogowie: wprowadzony w 1952 z Kamieńca Ząbkowieckiego (Ukraina), ponad 100 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). Brak gatunku w wykazie z 2011 (<http://arboretum.sggw.pl>).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego: wprowadzony w 1966 i 1986 ze szkółki w Miliczu, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). Obecnie brak (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Zakład Fizjografii i Arboretum w Bolestraszcach: brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: wprowadzony w 1975 z ogrodu botanicznego w Budapeszcie, 1-5 roślin, rosną słabo, lecz kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: wprowadzony w 1988 z Pragi (Praga Troja), 51-100 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 1974 - nasiona z ogrodu botanicznego w Budapeszcie, obecnie ok. 10 sztuk; wprowadzony 10.05.2006 - kilka bulwek z Niecki Nidziańskiej (kurhan w Miernowie), obecnie ok. 100 sztuk; uprawa łatwa (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny w Gołubiu: wprowadzony w 1992, brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 1998 z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie, pojedyncze rośliny; uprawa łatwa (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego: w 2017 w uprawie, wprowadzony z Miernowa na Płaskowyżu Proszowickim, około 40-50 pędów (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).



Fot. 9. Miejsce uprawy *Ranunculus illyricus* w Ogrodzie Botanicznym-CZRB PAN Warszawa-Powsin (fot. Krzysztof Ziarnek)

- Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 9: 19-41.
- Kaźmierczakowa R., Towpasz K. 2014: *Ranunculus illyricus* L. Jaskier iliryski. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 196-197.
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 16: 47-184.
- Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogrodu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.
- Towpasz K. 2006: Flora roślin naczyniowych Płaskowyżu Proszowickiego (Wyżyna Małopolska). Prace Bot. 39: 1-302.
- Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych. 2016. Wyniki monitoringu jaskra iliryskiego *Ranunculus illyricus*. GIOŚ.

Rhododendron luteum Sweet – Różanecznik żółty CR

Zasoby w naturze: Centrum występowania tego gatunku to Kaukaz i Azja Mniejsza. Występuje także na południowo-wschodnim obrzeżu Alp w Słowenii i na Wołyniu na Ukrainie. W Polsce ma jedno naturalne stanowisko w Kołaczni stanowiącej przysiółek Woli Zarczyckiej koło Leżajska (Raciborski 1909).

Stanowisko objęte jest monitoringiem w ramach PMŚ. Rośnie tu 35 skupisk gatunku (Monitoring..., 2014). Zajmują one pas długości 30 m i szerokości od 5 do 10 m. Kondycja roślin stopniowo się pogarsza ze względu na częste uszkodzenia mrozowe (Dubiel i in. 2014).

Gatunek poza uprawami w kolekcjach wprowadzony został na siedliska zastępcze, np. w okolicy Ciechanowca (gmina Rudka) i chronione jako rezerваты przyrody – Małecz, Paza i Niebieskie Źródła w województwie łódzkim oraz Parkowe w województwie śląskim. Przynajmniej na części z nich rośliny introdukowane przed II wojną światową z Wołynia (Piórecki i Dubiel 2009).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego: wprowadzony około 1993, pochodzenie niepewne (prawdopodobnie Książ), 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000; Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, pochodzenie nieznanne, 3 krzewy (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Dendrologiczny w Glinnej: wprowadzony w 1971 z Arboretum SGGW w Rogowie, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1971 z Arboretum Wojśławice, 6-20 roślin, rosną słabo, lecz kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007 w uprawie, ale brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007). W 2017 – gatunku brak (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Roślin Leczniczych Instytutu Roślin i Przetworów Zielarskich Poznań-Plewiska: wprowadzony w 1999 z Arboretum SGGW w Rogowie, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion; wprowadzony w 1993 z ogrodu botanicznego w Moskwie, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Galera i in. 2000).

Arboretum Wojśławice: wprowadzony w 1997 ze szkółki w Sulowie, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony około 1920, brak danych o pochodzeniu, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000).

Zakład Fizjografii i Arboretum w Bolestraszcach: wprowadzony w 1978-82 z Woli Źarczyckiej (Kotlina Sandomierska), 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: wprowadzony w 1978-82 z Woli Źarczyckiej, 21-50 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona, nasiona kiełkują w szklarni; wprowadzony w 2003 z Arboretum im. S. Białoboka w Sycowie, 21-50 roślin (Puchalski i in. 2007).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: wprowadzony w 1977 ze szkółki Umiastów, 1-5 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000, Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, wprowadzony w 1978 - rośliny z PNOS w Umiastowie, obecnie 4 krzewy (h=1,7-3,5 m) oraz potomstwo z odkładów 2 krzewy (h=0,9-1 m); wprowadzony we wrześniu 2009 - 2 młode rośliny (h=10 cm) z Ogrodu Botanicznego-CZRB PAN w Powsinie (z Rezerwatu przyrody

Kołacznia), obecnie 1 krzew (h=90 cm); uprawa i mnożenie trudne, istotne warunki glebowe, konieczna mikoryza; rośliny kradzione z Ogródu w stadium kwitnienia (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny w Łodzi: wprowadzony w 1961 z Arboretum SGGW w Rogowie, 1-5 roślin, rosłą słabo, lecz kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: 6-20 roślin, rosłą dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Puchalski i in. 2007). Nie wykazane obecnie (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powisin: wprowadzony w 1982 z ogrodu botanicznego w Batumi, 6-20 roślin, rosłą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1979 z Łodzi (szkółki miejskie), ponad 100 roślin, rosłą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: wprowadzony w 1985 z Arboretum SGGW w Rogowie, 51-100 roślin, rosłą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego: wprowadzony w latach 50-tych z Woli Żarczyckiej (Kotlina Sandomierska), 1-5 roślin, rosłą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000, Puchalski i in. 2007).

Ogród Dendrologiczny Akademii Rolniczej w Poznaniu: brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosłą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). Nie wykazany obecnie (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu: wprowadzony 2002 z Arboretum w Kórniku, 1-5 roślin, rosłą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007); w 2017: 6 okazów (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Roślin Leczniczych Akademii Medycznej we Wrocławiu: brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosłą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007: 6-20 roślin, rosłą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007).

Arboretum SGGW w Rogowie: wprowadzony w 1952 z Kamieńca Ząbkowieckiego (Ukraina), ponad 100 roślin, rosłą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000, Puchalski i in. 2007); wprowadzony w 1950 z Technikum Leśnego w Brynku, 1-5 roślin, rosłą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1953 z Niemodlina, 6-20 roślin, rosłą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1958 z Arboretum Wojśławice, ponad 100 roślin, rosłą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1958 z Kew Gardens, 6-20 roślin, rosłą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona; wprowadzony w 1958 z Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, 6-20 roślin, rosłą dobrze, kwitną i

zawiązują nasiona; wprowadzony w 1993 z Arboretum SGGW w Rogowie, 1-5 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego: wprowadzony w 1966 i 1986 ze szkółki w Miliczu, 21-50 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2007 w uprawie, ale brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007). W 2017 w uprawie, część okazów wprowadzonych w 1995 z Arboretum Leśnego w Sycowie, a w części brak danych co do pochodzenia, dziesiątki roślin; uprawa łatwa (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Bydgoszczy: wprowadzony w 2003 ze szkółki w Koronowie, 1-5 roślin, rosą dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Puchalski i in. 2007).

Ogród Botaniczny w Gołubiu: wprowadzony w 1990, brak danych o pochodzeniu, 1-5 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Nie wykazany obecnie (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Dendrologiczny Przelewice: wprowadzony w latach 80, brak danych o pochodzeniu, 21-50 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Obecnie 32 okazy; uprawa i mnożenie łatwe (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Roślin Leczniczych Akademii Medycznej w Gdańsku: wprowadzony w 1992 ze Slepca (Słowacja), 1-5 roślin, rosą dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Puchalski i in. 2007). Nadal w uprawie w 2017 (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Arboretum Leśne im. Prof. S. Białoboka w Sycowie: wprowadzony w 2000 z Woli Żarczyckiej, ponad 100 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W uprawie nadal w 2013 (arboretumlesne.poznan.lasy.gov.pl).

Arboretum w Gołuchowie: brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007).

Arboretum w Kórniku: brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007).

Arboretum w Kudypach: wprowadzony w 1999 z Sycowa, 21-50 roślin, rosą dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). W 2017: w uprawie kilkanaście krzewów w wieku około 15 lat, prawdopodobnie wyhodowane z nasion zebranych w rezerwacie w Woli Żarczyckiej (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Miejski Ogród Botaniczny w Zabrze: w 2017 w uprawie, brak danych o pochodzeniu, 4 rośliny (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Śląski Ogród Botaniczny w Mikołowie: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2011 ze szkółki krzewów ozdobnych (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Próbki nasion z 2-5 roślin ze stanowiska okolice Ciechanowca (gmina Rudka) i z 2-5 roślin ze stanowiska rezerwat Kołacznia (gmina Nowa Sarzyna) zdeponowane w Banku Nasion Ogrodu Botanicznego-CZRB PAN Warszawa-Powsin (Baza danych... 2013).

Baza danych próbek zdeponowanych w Banku Nasion w ramach projektu „Ochrona *ex situ* dziko rosnących, zagrożonych i chronionych roślin w Polsce wschodniej” FlorNaturOB, 2013, Polska Akademia Nauk Ogród Botaniczny Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w Powsinie.

Dubiel E., Piórecki J., Zarzycki K. 2014: *Rhododendron luteum* Sweet Różanecznik żółty (azalia pontyjska). W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 375-376.

Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogródów Botanicznych 9: 19-41.

Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Różanecznik żółty *Rhododendron luteum* (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Ranecznik-ty-Rhododendron-luteum.pdf).

Piórecki J., Dubiel E. 2009: Vohlynian Polesia – main source of the Yellow Azalea (*Rhododendron luteum* Sweet) in European garden and parks. Rocznik Pol. Tow. Dendrol. 57: 29-32.

Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogródów Botanicznych 16: 47-184.

Raciborski M. 1909. *Azalea pontica* w Puszczy Sandomierskiej i jej pasorzyty. Bull. Acad. Sci. Cracovie, Cl. Math.-Nat. 7: 385-391.

Sagina subulata (Sw.) C. Presl – Karmnik ościsty CR

Zasoby w naturze: Jest to gatunek o zasięgu atlantyckim, centrum jego występowania obejmuje zachodnią i południową część kontynentu. Stanowiska najbardziej na północ znajdują się na Islandii i południowo-zachodnich wybrzeżach Półwyspu Skandynawskiego, na południe sięga Morza Śródziemnego, a na wschód – Odry, Dunaju i zachodniej części Półwyspu Bałkańskiego.

W Polsce znane są stanowiska gatunku z Niziny Śląskiej, Kotliny Oświęcimskiej i Wyżyny Śląskiej. Z 23 znanych stanowisk aż 21 to lokalizacje prawdopodobnie historyczne. Dwa nowsze notowania, z drugiej połowy XX wieku to:

- 1) Przysiecz koło Opolo na Nizinie Śląskiej (Kuczyńska 1974),
- 2) Landek koło Skoczowa w Kotlinie Oświęcimskiej (Zajac 1989).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny w Łodzi: wprowadzony w 1996 ze szkółki Ryś w Łodzi, 0,5 m², rosna dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion; wprowadzony w 1996 ze szkółek miejskich w Łodzi, 0,2 m², rosna dobrze, kwitną, lecz nie zawiązują nasion (Puchalski i in. 2007).

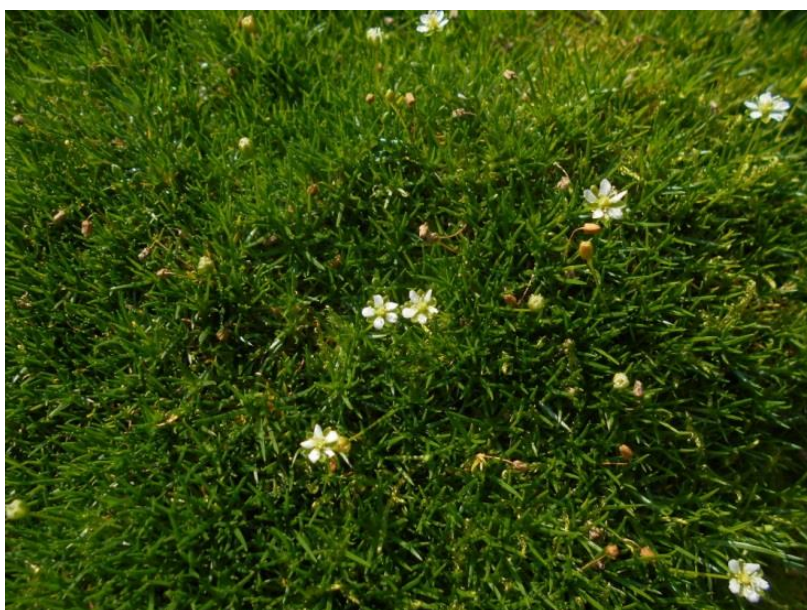
Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: wprowadzony w 1988 z prywatnej kolekcji w Lublinie, 21-50 roślin, rosna dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Obecnie (październik 2017) brak, podjęto nieudaną próbę uprawy; wprowadzony w 24.04.2010 – 5 doniczek (średnica 8 cm) zadarnionych rośliną z Centrum Ogrodniczego Matraszek w Kurowie k. Lublina, zginęły latem 2017; uprawa i mnożenie trudne; nornice spulchniają glebę pod zadarnioną rośliną wysadzając w powietrze, po tym usycha szczególnie w okresie letnich upałów (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Arboretum Wyższej Szkoły Humanistycznej w Sandomierzu: brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007).

Miejski Ogród Botaniczny w Zabrzu: brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007). W 2017 nadal w uprawie, brak danych o pochodzeniu, setki roślin (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Wrocławskiego: brak danych o pochodzeniu i zasobach (Puchalski i in. 2007). Nie wykazany obecnie (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego: według Index Plantarum wprowadzony w 2007 z OB Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie (<http://www.ogrod.uw.edu.pl>).



Fot. 10. *Sagina subulata* w Miejskim Ogrodzie Botanicznym w Zabrzu (fot. Karolina Dąbska)

- Kuczyńska I. 1974: Stosunki geobotaniczne Opolszczyzny. Cz. 2. Analiza geobotaniczna flory. Podział geobotaniczny. Acta Univ. Wratislav., Prace Bot. 18: 1-115.
- Popiela A., Łysko A. 2014: *Sagina subulata* (Sw.) C. Presl Karmnik ościsty. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 127-128.
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogródów Botanicznych 16: 47-184.
- Zajac M. 1989: Flora południowej części Kotliny Oświęcimskiej i Pogórza Śląskiego. Zesz. Nauk. UJ, Prace Bot. 19:1-200.

Saxifraga moschata Wulfen subsp. *basaltica* Braun-Blanq. (syn. *Saxifraga exarata* subsp. *basaltica*) –

Skalnica darniowa bazaltowa CR

Zasoby w naturze: Podgatunek występuje na jedynym endemicznym stanowisku w polskiej części Karkonoszy, w żlebach bazaltowych w zachodniej części Małego Śnieżnego Kotła na wysokości 1240-1320 m n.p.m. Populacja składa się z ok. 150-300 osobników (Wójcicki 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego: w 2017 w uprawie, wprowadzony ze stanowiska naturalnego w Sudetach za pośrednictwem Ogrodu Botanicznego-CZRB PAN w Warszawie, 1 kępa (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Wójcicki Jan J. 2014: *Saxifraga moschata* Wulfen subsp. *basaltica* Braun-Blanq. Skalnica bazaltowa. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 249-250.

Saxifraga sponhemica C. C. Gmel – Skalnica zwodnicza CR

Zasoby w naturze: W Polsce występuje obecnie na jednym znanym stanowisku w Górach Stołowych na stokach Rogowej Kopy na wysokości około 720 m n.p.m. Populacja składa się z około 80 kęp, w tym osobników płonnych i juvenilnych (Gołąb 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: gatunek w uprawie (Puchalski i in. 2014-2015).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego: w 2017 w uprawie, wprowadzony ze stanowiska naturalnego w Górach Stołowych za pośrednictwem Ogródu Botanicznego-CZRB PAN w Warszawie, 1 kępa (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: w 2017 w uprawie, wprowadzony 24.05.2010 - 3 młode rośliny z Ogródu Botanicznego-CZRB PAN w Warszawie (z Rogowej Kopy, Środkowe Sudety), obecnie zwarta powierzchnia ok. 0,5 m²; uprawa i mnożenie trudne; uprawa nieudana (po kilku próbach) w warunkach alpinarium Ogródu, natomiast utrzymuje się dobrze w inspekcji (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Gołąb Z. 2014: *Saxifraga rosacea* Moench Skalnica zwodnicza. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 250-252.

Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogródu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.

Senecio umbrosus Waldst. & Kit. s. str. – Starzec cienisty REW

Zasoby w naturze: W Polsce gatunek wymarły w naturze. Występował w jednym miejscu w Tatrach Zachodnich – w Szerokim Żlebie nad Doliną Chochołowską, gdzie rósł jeden tylko osobnik (Mirek 1991). Ponieważ roślina nie zawiązywała owoców stanowisko nie rokowało szans na przetrwanie. W 1993 roku okaz przeniesiono do ogrodu doświadczalnego przy Tatrzańskiej Stacji Terenowej Instytutu Ochrony Przyrody PAN. W 1998 roku po raz pierwszy dojrzało kilkadziesiąt niełupek, z których wyhodowano 21 roślin, w następnych latach uzyskano dalsze osobniki do ewentualnej reintrodukcji (Mirek 2014).

Najbliższej granic Polski rośnie po obu stronach czesko-słowackiej granicy w Białych Karpatach i na Słowacji od Gór Strażowskich po Góry Choczańskie, z pojedynczymi stanowiskami w Tatrach Zachodnich (Podbanske-Strbske pleso i Dolina Chochołowska), które uznawane są przez autorów słowackich za prawdopodobnie wtórne (Grulich i Hodalova, 1994).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Górski Ogród Botaniczny Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem: wprowadzony w 1987 (?) z Tatr, 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Puchalski i in. 2007). Uprawiany obecnie w celu restytucji (Gąsienica-Staszeczek, Olejniczak 2016; projekt POIS.02.04.00-00-0014/16 „Ochrona *in situ* roślin poprzez wprowadzanie na stanowiska naturalne w Tatrzańskim Parku

Narodowym”), kilkanaście roślin, kilkaset nasion, uprawa i mozenie łatwe (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: wprowadzony w 1997 z Górskiego Ogrodu Botanicznego Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem, 1-5 roślin, rosą słabo, nie kwitną (Galera i in. 2000). Później brak (Puchalski i in. 2007, Puchalski i in. 2014-15).

Ogród Botaniczny w Gołubiu: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2007 z Górskiego Ogrodu Botanicznego Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem, pojedyncze rośliny; uprawa średnio trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

- Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 9: 19-41.
- Gąsienica-Staszczek M., Olejniczak P. 2016: Ochrona *ex situ* zagrożonych gatunków roślin na przykładzie działań Centrum Badań i Ochrony Roślin Górskich w Zakopanem. Chrońmy Przyr. Ojcz. 72 (1): 14-25.
- Gulich V., Hodalova I. 1994: The *Senecio doria* Group (Asteraceae-Senecioneae) in Central and Southeastern Europe. Phytion (Horn, Austria). Vol. 34, 2: 247-265.
- Mirek Z. 1991: *Senecio umbrosus* (Compositae) – a new species in the flora of the Tatra Mountains. Polish Bot. Stud. 12: 213-216.
- Mirek Z. 2014: *Senecio umbrosus* Waldst. & Kit. s. str. Starzec cienisty. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 530-531.
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogrodów Botanicznych 16: 47-184.

Serratula lycopifolia (Vill.) A. Kern. – Sierpik różnolistny CR

Zasoby w naturze: Główny obszar występowania gatunku to południowo-wschodnia Europa, stanowiska w Polsce wyznaczają północną granicę zasięgu. Poza tym gatunek ma oderwane stanowiska w południowej części zachodniej i środkowej Europy.

W Polsce znane są dwa stanowiska gatunku – w Niece Nidziańskiej, w okolicach Buska:

- 1) rezerwat Skorocice (Medwecka-Kornaś 1959),
- 2) koło wsi Górki, 9 km od pierwszego (Kruk, Cieślak 2011).

Gatunek objęty monitoringiem w ramach PMŚ na obu znanych stanowiskach. Populacja w Górkach liczy 600-800 osobników, w Skorocicach – ok. 400-500 osobników (Monitoring..., 2014). Kwitnie zwykle od kilkunastu do kilkudziesięciu roślin, w niektórych latach kwiatostany w ogóle się nie wykształcają (Mirek, Perzanowska 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: wprowadzony w 1997 z ogrodu botanicznego w Getyndze, 6-20 roślin, rosą dobrze, lecz nie kwitną (Puchalski i in. 2007). Próbką nasion z 2-5 roślin ze stanowiska Skorocice (powiat buski) zdeponowana w Banku Nasion Ogródu Botanicznego-CZRB PAN Warszawa-Powsin (Baza danych... 2013). W uprawie nadal w 2014 (Puchalski i in. 2014-2015).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego: w 2017 w uprawie, wprowadzony z kolekcji Ogródu Botanicznego-CZRB PAN w Warszawie ze stanowiska naturalnego w Skorocicach, 5-10 pędów (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: w 2017 w uprawie, wprowadzony 24.05.2010 - 7 młodych roślin oraz 10.06.2015 - 5 młodych roślin z Ogródu Botanicznego-CZRB PAN w Warszawie (z Rezerwatu przyrody Skorocice, k. Buska), obecnie 12 sztuk; uprawa średnio trudna, nasiona zjadane przez bezkręgowce (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).



Fot. 11. *Serratula lycopifolia* w Ogrórze Botanicznym UMCS w Lublinie (fot. Krzysztof Ziarnek)

Baza danych próbek zdeponowanych w Banku Nasion w ramach projektu „Ochrona *ex situ* dziko rosnących, zagrożonych i chronionych roślin w Polsce wschodniej” FlorNaturOB, 2013, Polska Akademia Nauk Ogród Botaniczny Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w Powsinie.

Kruk J., Cieślak P. 2011: Nowe stanowisko sierpika różnolistnego *Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kern. Na terenie Niecki Nidziańskiej. Chrońmy Przyr. Ojcz. 67 (4): 354-357.

Medwecka-Kornaś A. 1959: Roślinność rezerwatu stepowego „Skorocice” koło Buska. Ochr. Przyr. 26: 172-260.

Mirek Z., Perzanowska J. 2014: *Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kern. Sierpik różnolistny W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 544-546.

Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Sierpik różnolistny *Serratula lycopifolia* (http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Sierpik-rnolistny-Serratula-lycopifolia.pdf).

Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. *Biuletyn Ogródów Botanicznych* 16: 47-184.

Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogródu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. *Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN*, 5-6:207-225.

Spergularia segetalis (L.) G. Don – Muchotrzew zbożowy (delia polna) RE

Zasoby w naturze: W Polsce gatunek wymarły. Zasięg obejmował obszar od Maroka i Hiszpanii, poprzez Francję, północne Włochy, Niemcy, po Polskę. W przeszłości w Polsce notowany był na 7 stanowiskach w południowo-zachodniej części kraju: na Wzniesieniach Żarskich, na Wzniesieniach Gubińskich, na Wzgórzach Dalkowskich, na Wale Mużakowskim, w Obniżeniu Nowosolskim i w Kotlinie Zasieckiej. Wszystkie informacje o występowaniu pochodzą z XIX i początku XX wieku. Pomimo późniejszych poszukiwań gatunek nie został tam odnaleziony (Kobierski, Ryś 2014). Gatunek wymarły także w Niemczech (www.FloraWeb.de).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Kobierski P., Ryś R. 2014: *Spergularia segetalis* (L.) G. Don Muchotrzew zbożowy (delia polna). W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). *Polska czerwona księga roślin*, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 135-136.

Taraxacum pienicum Pawł. – Mniszek pieniński CR

Zasoby w naturze: Pieniński endemit, tylko w polskich Pieninach, na Okrąglicy w masywie Trzech Koron (Pawłowski 1924, Zarzycki i in. 2001). Stanowisko przy ścieżce na Okrąglicę uległo zniszczeniu (Zarzycki 1981) i gatunek uznano za wymarły. W latach 1999-2000 roślinę odnaleziono pod szczytem Okrąglicy, gdzie tworzy dwa skupienia – jedno obejmuje 14 rozet liściowych w 7 kępach, drugie 25 rozet w 18 kępach. Liczne rośliny kwitną, ale dopiero w 2011 roku zaobserwowano dwa nowe osobniki (Wróbel i in. 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: diaspory zebrane w 2003 z Pienin (Trzy Korony) i zgromadzone w banku nasion (Puchalski i in. 2007). W 2014 w uprawie (Puchalski i in. 2014-2015).

Ogród Botaniczny w Gołubiu: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2007 z ogrodu Pienińskiego Parku Narodowego, pojedyncze rośliny; uprawa trudna (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2012 z Pienin za pośrednictwem Ogródu Botanicznego-CZRB PAN w Warszawie (uprawa z *in vitro*), obecnie 8 okazów (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).

Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie: w 2017 w uprawie, wprowadzony w 2011-2012 - 15 młodych roślin z *in vitro* od dr hab. Aliny Trejgiell UMK w Toruniu (z nasion z Ogródu Botanicznego-CZRB PAN w Warszawie - nasiona z ogródka Pienńskiego PN), obecnie 2 sztuki; uprawa i mnożenie trudne, nasiona krótko zachowują zdolność do kiełkowania, rośliny chętnie zjadane przez ślimaki (inf. niepubl. uzyskane z ogrodu, 2017).



Fot. 12. *Taraxacum pieninicum* w Ogrodzie Botanicznym UMCS w Lublinie (fot. Krzysztof Ziarnek)

- Pawłowski B. 1924: *Taraxacum pieninicum* n. sp. Bull. Int. Acad. Pol. Sc., Cl. Math.-Nat., Ser. B 1-2: 109-112.
- Puchalski J., Gawryś W. 2007: Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. Biuletyn Ogródów Botanicznych 16: 47-184.
- Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogródu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.
- Wróbel I., Wróbel S., Zarzycki K. 2014: *Taraxacum pieninicum* Pawł. Mniszek pieniński. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 550-551.
- Wróbel I., Zarzycki K. 2008: Mniszek pieniński *Taraxacum pieninicum* Pawł. W: Zbigniew Mirek, Halina Piękoś-Mirkowa (red.). Czerwona Księga Karpat Polskich, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 406-408.
- Zarzycki K. 1981: Rośliny naczyniowe Pienin. Rozmieszczenie i warunki występowania. PWN, Inst. Bot. PAN, Kraków, Warszawa.
- Zarzycki K., Wróbel I., Wróbel S. 2001: *Taraxacum pieninicum* Pawł. Mniszek pieniński. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 392-393.

Thesium pyrenaicum Pourr. – Leniec łąkowy RE

Zasoby w naturze: W Polsce gatunek wymarły. Obserwowany był w Sudetach Zachodnich w XIX i na początku XX wieku (m.in. Wimmer 1868, Schube 1903, Schalow 1935). Po roku 1934 gatunku nie potwierdzono na żadnym stanowisku. Prawdopodobnie zanikł na skutek zmiany sposobu gospodarowania i sukcesji roślinności (Szczęśniak, Śliwiński 2014).

Najbliżej występuje na północno-wschodnich Morawach, w środkowej Słowacji, zachodnich i południowo-zachodnich Czechach, w Niemczech w południowej Saksonii (www.FloraWeb.de).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Schalow E. 1935: Ergebnisse der Durchforschung der schlesien Gefässpflanzenwelt im Jahre 1934. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 107: 55-70.

Schube T. 1903: Die Verbreitung der Gefässpflanzen in Schlesien, preussischen und österreichischen Anteils. Druck von R. Nischkowsky, Breslau.

Szczęśniak E., Śliwiński M. 2014: *Thesium pyrenaicum* Pourr. Leniec łąkowy. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 100-101.

Wimmer F. 1868: Flora von Schlesien. 3. Aufl. Verlag von Ferdinand Hirt, Breslau.

Trichomanes speciosum Willd. – Włosocień delikatny unresolved CR

Zasoby w naturze: Zasięg tego gatunku to: Azory, Madera, Wyspy Kanaryjskie, wybrzeża Półwyspu Iberyjskiego, Bretania, Wyspy Brytyjskie, centralna część Europy Środkowej. Poza tym izolowane stanowiska znajdują się w zachodniej części Półwyspu Apenińskiego, południowej Francji oraz w Afryce Północnej.

W Polsce znaleziony po raz pierwszy w 2002 roku na dwóch stanowiskach. Do dziś istnieje stanowisko koło Złotoryi na Pogórzu Kaczawskim (Niedźwiedzia Jama), natomiast stanowiska na Panieńskich Skałach we wschodniej części Pogórza Izerskiego od 2006 roku nie potwierdzono (Krukowski, Świerkosz 2004, Świerkosz i in. 2008, Świerkosz 2014).

Gatunek objęty monitoringiem w ramach PMŚ na obu stanowiskach – Niedźwiedzia Jama i Panieńskie Skały. Na pierwszym z nich stwierdzono 1 darń dużą i 14 potomnych, na drugim – potwierdzono brak gatunku (Monitoring..., 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych: Brak danych o zasobach w ogrodach botanicznych w Polsce.

Krukowski M., Świerkosz K. 2004: Discovery of the gametophytes of *Trichomanes speciosum* Willd. (Hymenophyllaceae: Pteridophyta) in Poland and their biogeographical importance. Fern Gaz. 17 (2): 79-84.

Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Włosocień delikatny *Trichomanes speciosum*

(http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_roslin/Wosocie-delikatny-Trichomanes-speciosum.pdf).

- Świerkosz K. 2014: *Trichomanes speciosum* Willd. Włosocień delikatny. W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 53-55.
- Świerkosz K., Reczyńska K., Krukowski M. 2008: Killarney fern *Trichomanes speciosum* Willd. in Poland (2002-2008) – the state of population and protection perspective. W: E. Szczęśniak, E. Gola (red.) Club mosses, horsetails and ferns in Poland – resources and protection: Pol. Bot. Soc., Inst. Plant Biology, University of Wrocław, Wrocław, s. 47-56.

Veronica bellidioides L. – Przetacznik stokrótkowy CR

Zasoby w naturze: Jest to gatunek związany z piętrem alpejskim, występuje w Pirenejach, Alpach, Sudetach, w Karpatach Wschodnich i Południowych oraz od Płaniny Šar w Serbii po Starą Płaninę w Bułgarii. W Polsce rośnie na jednym stanowisku – w Karkonoszach (Sudety Zachodnie) na kopule Śnieżki. Centrum występowania gatunku znajduje po stronie czeskiej, po polskiej stronie pozostaje skrajnie mały fragment (Fabiszewski i in. 2014).

Zasoby w ogrodach botanicznych:

Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: wprowadzony w 1997 z Graz, Staatgarten (Austria), 6-20 roślin, rosną dobrze, kwitną i zawiązują nasiona (Galera i in. 2000). W 2014 nadal w uprawie (Puchalski i in. 2014-2015).

- Galera H., Puchalski J., Gawryś W. 2000: Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. Biuletyn Ogródów Botanicznych 9: 19-41.
- Fabiszewski J., Szczęśniak E., Malicki M., Krukowski M. 2014: *Veronica bellidioides* L. Przetacznik stokrotkowy (przetacznik stokrótkowy). W: Róża Kaźmierczakowa, Kazimierz Zarzycki, Zbigniew Mirek (red.). Polska czerwona księga roślin, Polska Akademia Nauk Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 438-440.
- Puchalski J., Rucińska A., Niemczyk M., Kapler A. 2014-2015. Działalność Ogródu Botanicznego Polskiej Akademii Nauk na rzecz zachowania w warunkach *ex situ* różnorodności flory naturalnej Polski w świetle realizacji międzynarodowych konwencji i strategii ochrony bioróżnorodności. Biuletyn Komitetu Ochrony Przyrody PAN, 5-6:207-225.
- Schube T. 1903: Die Verbreitung der Gefässpflanzen in Schlesien, preussischen und österreichischen Anteils. Druck von R. Nischkowsky, Breslau.

5. Gatunki priorytetowe ze względu na prawdopodobieństwo udatności restytucji

Gatunki wymagające restytucji poddano ocenie mającej na celu wskazanie tych, które cechują się najwyższym prawdopodobieństwem sukcesu działań ochronnych. Zgodnie z zamówieniem celem

jest wskazanie 20 takich gatunków, przy czym minimum 5 z nich musi znajdować się w zasobach ogrodów botanicznych.

Wybór tych gatunków oparty został także na metodzie punktowej z następującymi kryteriami:

Dostępność materiału roślinnego

- 1) Możliwość pozyskania materiału z co najmniej 5 stanowisk naturalnych o znanej lokalizacji, potwierdzonym występowaniu i znacznych zasobach – 5 punktów.
- 2) Możliwość pozyskania materiału z co najmniej 3 stanowisk naturalnych lub wtórnych (zastępczych lub znajdujących się w kolekcjach ogrodów botanicznych lub innych) o znanej lokalizacji, potwierdzonym występowaniu i wystarczających zasobach – 4 punkty.
- 3) Możliwość pozyskania materiału z co najmniej 1 stanowiska naturalnego lub wtórnego (zastępczego lub znajdującego się w kolekcjach ogrodów botanicznych lub innych) o znanej lokalizacji, potwierdzonym występowaniu i wystarczających zasobach – 3 punkty.
- 4) Brak pewności co do możliwości pozyskania materiału roślinnego ze względu na brak aktualnych informacji o stanie stanowisk naturalnych i wtórnych oraz brak lub wątplę zasoby w ogrodach botanicznych i innych kolekcjach – 2 punkty.
- 5) Brak możliwości pozyskania materiału roślinnego ze stanowisk naturalnych i brak tego materiału także w ogrodach botanicznych i innych kolekcjach, lub jego pochodzenie jest nieznanne, komercyjne lub z populacji zagranicznych. Istnieje potencjalna możliwość pozyskania materiału roślinnego z krajów ościennych, z zachowanych stanowisk zbliżonych do granic Polski – 1 punkt.
- 6) Brak możliwości pozyskania materiału roślinnego ze stanowisk naturalnych i brak tego materiału także w ogrodach botanicznych i innych kolekcjach, brak także możliwości pozyskania materiału z krajów ościennych, z powodu braku zachowanych stanowisk zbliżonych do granic Polski – 0 punktów.

Doświadczenia z upraw:

- 1) Utrzymywanie gatunku w uprawie przez łącznie ponad 10 lat w co najmniej 3 miejscach ochrony *ex situ* – 5 punktów.
- 2) Utrzymywanie gatunku w uprawie przez łącznie ponad 6 lat w co najmniej 2 miejscach ochrony *ex situ* – 4 punkty.
- 3) Utrzymywanie gatunku w uprawie przez łącznie ponad 3 lata w co najmniej 1 miejscu ochrony *ex situ* – 3 punkty.
- 4) Gatunek uprawiany, ale brak danych o trwałości upraw lub uprawiany w ogrodach krajów ościennych – 1 punkt.
- 5) Brak danych o uprawie gatunku – 0 punktów.
- 6) Trudności w uprawie – podatność na choroby, szkodniki, trudności z rozmnażaniem, ale uprawa możliwa i trwała – minus 1 punkt.
- 7) Trudności w uprawie – podatność na choroby, szkodniki, trudności z rozmnażaniem, uprawa możliwa, ale nietrwała, bez możliwości rozmnożenia – minus 2 punkty.
- 8) Niepowodzenia uprawowe – w ponad połowie miejsc ochrony *ex situ* nie udało się utrzymać gatunku przez ponad dwa lata – minus 3 punkty.
- 9) Niepowodzenia uprawowe – wszystkie próby uprawy zakończone niepowodzeniem w ciągu dwóch lat – minus 5 punktów.

Wiedza o gatunku (siedliskach, zasobach, biologii, ekologii, uprawie):

W ramach tego kryterium zastosowano dwie oceny. Po pierwsze – objęcie siedlisk gatunku monitoringiem w ramach PMŚ – 2 punkty (w przypadku rezultatu w postaci szczegółowej informacji o siedliskach i populacji) oraz 1 punkt (w przypadku wyników negatywnych – niepotwierdzenia stanowisk lub stwierdzenia na nich znikomych zasobów). Druga ocena dotyczy dostępności do informacji publikowanych w zakresie uprawy, ekologii i biologii gatunku i wynosi od 0 do 3 punktów. Zero w przypadku taksonów problematycznych, dla których występują istotne braki w wiedzy o zasobach, ekologii, biologii. Na drugiej stronie skali znajdują się gatunki o bogatej literaturze naukowej, w tym w zakresie uprawy, biologii rozmnażania i wymagań ekologicznych (w tym zwłaszcza gatunki o walorach użytkowych – uprawiane).

Ocena dotychczasowych działań związanych z pozyskaniem materiału roślinnego i wzmacnianiem ochrony *in situ* materiałem z upraw:

- 1) Realizowane od ponad 10 lat działania związane z restytucją lub tworzeniem stanowisk zastępczych zwieńczone utrzymaniem trzech lub więcej trwałych populacji – 5 punktów.
- 2) Realizowane od ponad 6 lat działania związane z restytucją, tworzeniem stanowisk zastępczych lub wzmacnianiem dotychczasowych stanowisk z rokującymi populacjami na co najmniej dwóch stanowiskach – 4 punkty.
- 3) Realizowane od ponad 3 lat działania związane z restytucją, tworzeniem stanowisk zastępczych lub wzmacnianiem dotychczasowych (przynajmniej jednego) z rokującymi populacjami – 3 punkty.
- 4) Skuteczne pozyskanie materiału roślinnego i wprowadzenie gatunku do uprawy *ex situ* bez udokumentowanych, skutecznych prób restytucji, tworzenia stanowisk zastępczych lub wzmacniania populacji *in situ* – 2 punkty.
- 5) Pozyskanie materiału roślinnego i przechowywanie w banku genów diaspor bez udokumentowania trwałych upraw – 1 punkt.
- 6) Brak udokumentowanych działań w zakresie pozyskania materiału, utrzymania gatunku *ex situ* i wsparcia *in situ* – 0 punktów.

W przypadku udokumentowanych działań ww. zrealizowanych i udokumentowanych w krajach ościennych – w ocenie zastosowano połowę punktacji ww.

Dostępność siedlisk, na które gatunek mógłby zostać wprowadzony:

- 1) Potencjalne siedliska gatunku rozpowszechnione i stosunkowo trwałe – 5 punktów.
- 2) Potencjalne siedliska gatunku zachowane rzadko, ale znane i możliwe do utrzymania we właściwym stanie ochrony (położone na obszarach chronionych, nie zagrożone istotnie bezpośrednimi lub pośrednimi oddziaływaniami) – 3 punkty.
- 3) Potencjalne siedliska gatunku zachowane, ale stan ich jest niepewny, siedliska dynamiczne lub powszechnie zagrożone z powodu oddziaływań bezpośrednich lub pośrednich, trudne do utrzymania – 1 punkt.
- 4) Brak wiedzy o potencjalnych siedliskach gatunku – 0 punktów.
- 5) Siedliska gatunku zniszczone w naturze, mało prawdopodobne jest ich odtworzenie i trwałe utrzymanie we właściwym stanie ochrony – minus 2 punkty.

Zagrożenia dla sukcesu restytucji z oceną ich ryzyka:

- 1) Zagrożenia dla utrzymania gatunku w naturze istotne – poważnie zagrażające trwałości wprowadzanych do środowiska naturalnego roślin (ze względu na wymagania ekologiczne, problemy z tworzeniem diaspor, stałość i skalę oddziaływań antropogenicznych wobec ich siedlisk lub ich dynamiczny charakter) – minus 3 punkty.
- 2) Zagrożenia dla utrzymania gatunku w naturze zróżnicowane, mogące zagrozić trwałości wprowadzanych do środowiska naturalnego roślin – minus 2 punkty.
- 3) Zagrożenia dla utrzymania gatunku w naturze niewielkie lub trudne do oszacowania – minus 1 punkt.
- 4) Stanowiska potencjalnej restytucji lub metaplantacji zabezpieczone, objęte ochroną – bez zagrożeń – 1 punkt (plus).

Wyniki oceny według ustalonych kryteriów przedstawia tabela 3 z gatunkami uszeregowanymi według uzyskanych ocen. Nazwy pierwszych 21 gatunków wytłuszczono. Są to rośliny, w odniesieniu do których występuje największa szansa na skuteczne namnożenie roślin i wzmocnienie ich zasobów zarówno *ex situ*, jak i *in situ*.

Tab. 3. Wybrane w ocenie punktowej gatunki wymagające restytucji uszeregowane według szans na powodzenie działań polegających na wzmocnieniu ochrony *ex situ* i *in situ* (kolejność gatunków z taką samą oceną szans na powodzenie ustalona została na podstawie oceny potrzeb restytucji wynikającej z tabeli 1).

Objaśnienie nagłówek kolumn i symboli:

Status ochronny – ochrona gatunkowa: sc – ochrona ścisła, cz- ochrona częściowa;

Ocena potrzeb restytucji – ocena końcowa w odniesieniu do potrzeb wzmocnienia ochrony (tabela nr 1);

Dostępność materiału – ocena dostępności materiału roślinnego;

Doświadczenie z upraw – ocena doświadczeń z upraw gatunku, ich trwałości i trudności;

Doświadczenie z restytucji – ocena dotychczasowych działań związanych z pozyskaniem materiału roślinnego i wzmocnieniem ochrony *in situ* materiałem z upraw;

Monitoring PMS – ocena stanu wiedzy o gatunku z Państwowego Monitoringu Środowiska;

Źródła publikowane – ocena dostępności do informacji publikowanych w zakresie uprawy, ekologii i biologii gatunku;

Dostępność siedlisk – ocena dostępności siedlisk, na które gatunek mógłby zostać wprowadzony;

Zagrożenia – ocena zagrożeń dla sukcesu restytucji z oceną ich ryzyka ze względu na wymagania ekologiczne, problemy z tworzeniem diaspor, stałość i skalę oddziaływań antropogenicznych wobec ich siedlisk lub ich dynamiczny charakter;

**/* (po nazwie zwyczajowej) – gatunek obecny w kolekcjach ogrodów
(** ze stanowisk naturalnych/ * z innych lub nieznanymi źródłami).

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]
Lp.	Nazwa naukowa	Nazwa zwyczajowa	Kategoria zagrożenia	Status ochronny	Ocena potrzeb restytucji	Dostępność materiału	Doświadczenie z upraw	Doświadczenie z restytucji	Monitoring PMS	Źródła publikowane	Dostępność śladisk	Zagrożenia	Rokowanie na powodzenie
1.	<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L.	Aldrowanda pęcherzykowata**	CR	sc	5	5	4	5	2	3	4	-1	22
2.	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet	Różanecznik żółty**	CR	sc	4	4	5	5	2	3	3	-2	20
3.	<i>Cochlearia tatrae</i> Borbás	Warzucha tatrzańska**	EN	sc	7	5	4	3	2	1	3	-1	18
4.	<i>Erysimum pienicum</i> (Zapał.) Pawł.	Pszonak pieniński**	EN	sc	9	5	5	2	2	1	3	-1	17
5.	<i>Cochlearia polonica</i> E. Fröhl.	Warzucha polska**	EW	sc	13	3	4	5	2	2	2	-3	15
6.	<i>Galium cracoviense</i> Ehrend.	Przytulia krakowska**	VU	sc	8	5	4	2	2	1	3	-2	15
7.	<i>Pulsatilla slavica</i> G. Reuss	Sasanka słowacka**	EN	sc	7	3	4	3	2	2	3	-2	15
8.	<i>Primula farinosa</i> L.	Pierwiosnek omączony**	CR	sc	4	3	4	3	2	3	2	-2	15
9.	<i>Apium repens</i> (Jacq.) Lag.	Selery błotne**	CR	sc	4	5	2	2	2	3	3	-2	15
10.	<i>Aconitum bucovinense</i> Zapał.	Tojad niski**	CR	sc	5	3	4	4	0	1	3	-1	14
11.	<i>Gladiolus paluster</i> Gaudin	Mieczyk błotny**	CR	sc	4	2	4	3	2	3	2	-2	14
12.	<i>Linaria odora</i> (M. Bieb.) Fisch.	Lnica wonna	EN	sc	4	5	2	2	2	2	2	-2	13
13.	<i>Aconitum degenii</i> Gáyer	Tojad wiechowaty**	EN	-	4	5	2	2	0	2	3	-1	13
14.	<i>Campanula barbata</i> L.	Dzwonek brodaty*	CR	sc	4	2	4	2	0	3	3	-1	13
15.	<i>Campanula bohemica</i> Hruby in Polivka, Domin & Podp.	Dzwonek karkonoski*	EN	sc	6	5	1	0	2	2	3	-1	12
16.	<i>Aconitum firmum</i> Rchb. subsp. maninense (Skalický) Starmühl.	Tojad mocny kosmaty**	EN	sc	5	4	3	2	0	1	3	-1	12
17.	<i>Ranunculus illyricus</i> L.	Jaskier iliryjski**	CR	sc	4	3	5	2	0	2	2	-2	12
18.	<i>Festuca amethystina</i> L.	Kostrzewa ametystowa*	EN	sc	4	4	5	0	0	2	3	-2	12

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]
19.	<i>Astragalus penduliflorus</i> Lam.	Traganek zwisłokwiatowy**	CR	-	4	3	3	2	0	1	3	-1	11
20.	<i>Serratula lycopifolia</i> (Vill.) A. Kern.	Sierpik różnolistny**	CR	sc	4	3	3	1	2	2	2	-2	11
21.	<i>Senecio umbrosus</i> Waldst. & Kit. s. str.	Starzec cienisty**	REW	-	4	2	4	2	0	1	3	-1	11
22.	<i>Dryopteris villarii</i> (Bellardi) Woy. ex Schinz & Thell.	Nerecznica Villara**	REW	-	4	2	4	2	0	2	2	-2	10
23.	<i>Minuartia setacea</i> (Thuill.) Hayek	Mokrzyca szczeciolistna*	CR	-	4	3	4	1	0	2	2	-2	10
24.	<i>Dianthus nitidus</i> Waldst. & Kit.	Goździk lśniący*	RE	sc	6	1	5	0	0	3	2	-2	9
25.	<i>Pedicularis sudetica</i> Willd.	Gnidosz sudecki	EN	sc	6	5	0	0	2	2	2	-2	9
26.	<i>Galium sudeticum</i> Tausch	Przytulia sudecka	EN	sc	6	4	0	0	2	2	3	-2	9
27.	<i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill.	Sasanka zwyczajna*	RE	-	5	1	4	0	0	3	3	-2	9
28.	<i>Iris graminea</i> L.	Kosaciec trawolistny*	RE	-	5	1	5	0	0	3	2	-2	9
29.	<i>Primula halleri</i> Honck.	Pierwiosnek Hallera*	RE	-	5	1	5	0	0	2	3	-2	9
30.	<i>Inula germanica</i> L.	Oman niemiecki*	CR	-	4	3	3	0	0	3	2	-2	9
31.	<i>Draba carinthiaca</i> Hoppe	Głodek karyntyjski**	CR	-	4	2	2	2	0	2	3	-2	9
32.	<i>Taraxacum pieniticum</i> Pawł.	Mniszek pieniński**	CR	sc	8	2	2	2	0	1	3	-2	8
33.	<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott	Ludwigia błotna*	RE	-	5	1	4	0	0	3	2	-2	8
34.	<i>Sagina subulata</i> (Sw.) C. Presl	Karmnik ościsty*	CR	-	4	2	4	0	0	2	2	-2	8
35.	<i>Gentianella bohemica</i> Skalický	Goryczuszka czeska	EN	sc	4	3	1	0	2	2	1	-2	7
36.	<i>Veronica bellidioides</i> L.	Przetacznik stokrotkowy**	CR	-	4	2	3	0	0	2	2	-2	7
37.	<i>Allium carinatum</i> L.	Czosnek grzebieniasty*	RE	-	4	1	2	0	0	3	3	-2	7
38.	<i>Festuca makutrensis</i> Zapal.	Kostrzewa makutrzańska**	EN	-	4	4	2	0	0	1	2	-2	7
39.	<i>Caldesia parnassifolia</i> (L.) Parl.	Kaldejza dziewięciornikowata**	CR	sc	4	2	2	0	1	2	2	-3	6
40.	<i>Diphysastrum issleri</i> (Rouy) Holub	Widlicz Isslera	CR	sc	4	2	0	0	1	1	3	-1	6
41.	<i>Hieracium silesiacum</i> E. Krause	Jastrzębiec śląski	CR	-	5	1	0	0	0	2	3	-1	5
42.	<i>Saxifraga moschata</i> Wulfen subsp. <i>basaltica</i> Braun-Blanq.	Skalnica darniowa bazaltowa**	CR	sc	9	2	1	0	0	1	2	-2	4
43.	<i>Dianthus collinus</i> Waldst. & Kit. subsp. <i>glabriusculus</i> (Kit.) Soó	Goździk lysy	RE	-	5	1	0	0	0	3	2	-2	4
44.	<i>Hieracium piliferum</i> Hoppe	Jastrzębiec włosisty	RE	-	5	0	0	0	0	2	3	-1	4

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]
45.	<i>Hypericum pulchrum</i> L.	Dziurawiec nadobny	RE	sc	5	0	0	0	0	3	3	-2	4
46.	<i>Coronilla vaginalis</i> Lam.	Cieciorka pochwawkowata	CR	-	4	2	0	0	0	1	3	-2	4
47.	<i>Euphrasia picta</i> Wimm.	Świelik nadobny	EN	-	4	1	0	0	0	2	3	-2	4
48.	<i>Saxifraga sponhemica</i> C. C. Gmel.	Skalnica zwodnicza**	CR	-	4	2	1	0	0	1	2	-2	4
49.	<i>Carduus xlobulatus</i> Borbás	Oset klapowany	CR	-	6	2	0	0	0	1	2	-2	3
50.	<i>Deschampsia setacea</i> (Huds.) Hack.	Śmiałek szczeciniasty	RE	-	5	1	0	0	0	3	1	-2	3
51.	<i>Gentianella baltica</i> (Murb.) Bömer	Goryczuszka bałtycka	RE	sc	5	1	1	0	0	2	1	-2	3
52.	<i>Trichomanes speciosum</i> Willd.	Włosocień delikatny	CR	cz	4	1	0	0	1	2	1	-2	3
53.	<i>Atriplex calotheca</i> (Rafn) Fr.	Łoboda zdobna	RE	sc	7	1	0	0	0	1	2	-2	2
54.	<i>Myosotis stenophylla</i> Knaf	Niezapominajka smukła	RE	-	5	0	0	0	0	2	2	-2	2
55.	<i>Pedicularis exaltata</i> Besser	Gnidosz okazały	RE	-	5	0	0	0	0	2	2	-2	2
56.	<i>Thesium pyrenaicum</i> Pourr.	Leniec łąkowy	RE	-	5	0	0	0	0	2	2	-2	2
57.	<i>Apium inundatum</i> (L.) Rchb. f.	Selery wodne	RE	-	4	1	0	0	0	2	2	-3	2
58.	<i>Euphrasia corcontica</i> (Smejkal) Smejkal & Dvořákova	Świelik karkonoski	CR	-	4	1	0	0	0	1	2	-2	2
59.	<i>Spergularia segetalis</i> (L.) G. Don	Muchotrzew zbożowy	RE	-	5	0	0	0	0	1	1	-2	0
60.	<i>Carex punctata</i> Gaudin	Turzyca punktowana	RE	-	4	0	0	0	0	2	1	-3	0
61.	<i>Potamogeton coloratus</i> Hornem.	Rdestnica zabarwiona	RE	-	4	0	0	0	0	2	1	-3	0

Z gatunków na pierwszych 20 pozycjach tylko Inica wonna (*Linaria odora*) nie znajduje się w kolekcjach ogrodów botanicznych. W trzech przypadkach jednak (dzwonek brodaty *Campanula barbata*, kostrzewa ametystowa *Festuca amethystina* i dzwonek karkonoski *Campanula bohemica*) uprawiane są rośliny nie reprezentujące populacji krajowych.

6. Uwarunkowania siedliskowe i lokalizacyjne gatunków priorytetowych

Poniżej zestawiono istotne uwarunkowania dla planowania i realizacji restytucji dla wyselekcjonowanych 21 gatunków roślin wymagających takich działań w pierwszej kolejności. W odniesieniu do poszczególnych gatunków najwyżej ocenionych pod względem rokowania na skuteczność restytucji, wskazane zostały poniżej potencjalne miejsca pozyskania materiału roślinnego z ich charakterystyką oraz propozycje miejsc restytucji wraz z opisem warunków siedliskowych preferowanych lub wymaganych przez poszczególne gatunki.

Opisy uwarunkowań przedstawione zostały dla gatunków zestawionych w kolejności alfabetycznej nazw naukowych.

Aconitum bucovinense Zapał. – Tojad niski

Źródła materiału roślinnego: Ze względu na małą liczbę roślin na stanowiskach naturalnych i w kolekcjach ogrodów botanicznych oraz brak istotnych barier geograficznych między populacjami w naturze (brak potrzeby utrzymywania odrębnych puli materiału roślinnego dla zachowania jego specyfiki i odrębności na poziomie genetycznym) – rekomendowana jest mobilizacja w celu namnożenia i wykorzystania do restytucji roślin z każdego dostępnego źródła tego gatunku w kraju.

1. Góra Halicz w Bieszczadach Zachodnich (Bieszczadzki PN) – stanowisko naturalne [ok. 75 egz.].
2. Grzbiet Połoniny Caryńskiej 1230 m n.p.m. w Bieszczadach Zachodnich (Bieszczadzki PN) – stanowisko naturalne [ok. 30 egz. już po wzmocnieniu populacji].
3. Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin – uprawa *ex situ* [brak danych o aktualnych zasobach, rośliny pochodzą z Połoniny Caryńskiej].
4. Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego – uprawa *ex situ* [rośliny z Bieszczad Zachodnich, kilka egz.].
5. Ogród doświadczalny przy Bieszczadzkim Parku Narodowym – uprawa *ex situ* [rośliny z Bieszczad Zachodnich, kilka egz.].

Po weryfikacji poprawności oznaczenia, do wykorzystania może być także materiał z Górskiego Ogrodu Botanicznego w Zakopanem.

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Rekomendowane jest zasilenie zachowanych populacji w naturze (Halicz i Połonina Caryńska w Bieszczadach) i odtworzenie stanowisk, na których gatunek zanikł (dolina Baloteczna na Połoninie Caryńskiej i Hnatowy Berd w paśmie Połoniny

Wetlińskiej). W miarę możliwości (odpowiedniej ilości materiału) wskazane jest też zabezpieczenie gatunku na stanowiskach zastępczych. Z powodu erozji genetycznej wskazane jest używanie do restytucji na poszczególnych stanowiskach materiału z różnych źródeł. Ze względu na realizowane dotąd działania restytucyjne i doświadczenia uprawowe rekomendowanymi podmiotami do realizacji działania są: Bieszczadzki PN, Ogród Botaniczny UJ w Krakowie oraz Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin. Ze względu na problemy z mnożeniem i utrzymaniem gatunku na stanowiskach o ograniczonej liczbie roślin – jego zasoby nie powinny być rozpraszane między ogrodami, jeśli nie ma w nich możliwości i warunków do utrzymania większej liczby okazów.

Jest to gatunek subalpejski i alpejski – rośnie na półkach skalnych ponad górną granicą lasu. Tworzy zbiorowisko wspólnie z *Festuca airoides* i *Saxifraga paniculata* na pływającej glebie szkieletowej o charakterze rankeru butwinowego. Rośnie także w borówczyskach połoninowych *Vaccinietum myrtilli*, na glebie szkieletowej o charakterze rankeru brunatnego. Trafia się także w niższych położeniach w buczynie *Dentario-glandulosae-Fagetum*, gdzie rośnie wzdłuż potoków (Mitka 2014).

Aconitum degenii Gáyer – Tojad wiechowaty

Źródła materiału roślinnego: Ze względu na względnie bogate zasoby populacji występujących w naturze rekomendowane jest ich wykorzystanie do pozyskania materiału do mnożenia. Gatunek ten skutecznie jest uprawiany w ogrodzie doświadczalnym przy Bieszczadzkim Parku Narodowym (kilkadziesiąt roślin) i był w Ogrodzie Botanicznym-CZRB PAN Warszawa-Powsin. Ze względu na problemy z uprawą i małymi zasobami nie należy raczej wykorzystywać materiału z ogrodów UJ w Krakowie i UMCS w Lublinie lub przenieść go w miejsce, gdzie jest lepsze rokowanie uprawy.

1. Stanowiska naturalne w Bieszczadach Zachodnich [łącznie zasoby ok. 100-1000 egz.]:
 - a. Mała Rawka nad potokiem Prowcza,
 - b. na Dziale w źródliku potoku na zachód od Zdegowej,
 - c. w dolinie Moczarnego wzdłuż potoku Górna Solinka,
 - d. w Dwerniku nad Sanem,
 - e. w dolinach potoków: Terebowiec, Wołosatka i Wetlinka.
2. Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin: nasiona w Banku Nasion (ok. 2,6 tys., ale tylko z 7–15 roślin, ze stanowisk w Bieszczadach Zachodnich).
3. Ogród doświadczalny przy Bieszczadzkim Parku Narodowym (ok. 20 roślin ze stanowisk w Bieszczadach Zachodnich).

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Brak szczegółowych informacji publikowanych o stanie siedlisk i zasobach gatunku w poszczególnych stanowiskach. Rekomendowane jest zasilenie w pierwszej kolejności stanowisk, kwalifikowanych na podstawie stanu i perspektyw ochrony siedlisk oraz zagrożenia populacji (im lepsze siedlisko i mniej liczna populacja naturalna, tym większa celowość działań restytucyjnych). Z powodu tworzenia mieszańców z tojadem wschodniokarpackim i dzióbatym preferować należy stanowiska możliwie oddalone od tych gatunków. Ze względu na realizowane dotąd działania restytucyjne i doświadczenia uprawowe rekomendowanymi podmiotami do realizacji działania są Bieszczadzki PN i Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin. Ze względu na problemy z mnożeniem i utrzymaniem gatunku na stanowiskach o ograniczonej liczbie roślin – jego zasoby nie powinny być rozpraszane między ogrodami, jeśli nie ma w nich możliwości i warunków do utrzymania większej liczby okazów.

Najczęściej rośnie wzdłuż potoków na kamieńcach w zbiorowisku *Petasitetum kablikani*, w bagiennej olszynie górskiej *Caltho laetale-Alnetum* oraz w podzespole czosnkowym buczyny karpackiej *Dentario-glandulosae-Fagetum allietosum ursini*, rzadko w młakach ze związku *Calthion*. Jest gatunkiem reglowym występującym na wysokości 700-800 m n.p.m., rzadziej schodzi do 500 m n.p.m. lub wkracza do piętra subalpejskiego, gdzie rośnie w wilgotnych zaroślach olszy zielonej i jarząba pospolitego (Mitka 2014).

Aconitum firmum Rchb. subsp. *maninense* (Skalický) Starmühl. – Tojad mocny kosmaty

Źródła materiału roślinnego: Informacje o zasobach w ogrodach botanicznych (Gołubie i Bolestraszyce) są wątpliwe i wymagają weryfikacji (wskazują błędne źródła pochodzenia roślin – Bieszczady, gdzie gatunek nie występuje, lub OB UMCS, w którym gatunek nie jest uprawiany). W tej sytuacji jedynym wiarygodnym źródłem materiału roślinnego są stanowiska naturalne. Z pięciu lokalizacji tylko w Lesie Capowskim występuje większa liczba roślin.

1. Las Capowski między miejscowościami Murzasichle i Małe Ciche na obszarach źródłkowych i wzdłuż potoków Sichański i Sucha Woda (gm. Poronin) – stanowisko naturalne [ok. 100 egz. – najliczniejsze].
2. Kobyłarz – rówień w Tatrach Zachodnich – stanowisko naturalne [nieliczne egz.].
3. Nad Morskim Okiem w Tatrach Wysokich – stanowisko naturalne [nieliczne egz.].
4. Wzdłuż Rybiego Potoku w Tatrach Wysokich – stanowisko naturalne [nieliczne egz.].
5. Dolina Pięciu Stawów w Tatrach Wysokich – stanowisko naturalne [nieliczne egz.].

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Stanowiska naturalne nie są uznawane za bezpośrednio zagrożone, a dodatkowo ze względu na położenie głównie w Tatrzańskim PN – działania restytucyjne w miejscach występowania gatunku nie są rekomendowane. W tym wypadku pilniejsze jest samo zabezpieczenie materiału roślinnego *ex situ*, a następnie ewentualnie stworzenie możliwie silnego stanowiska zastępczego. Ze względu na problemy z mnożeniem i utrzymaniem tojadów na stanowiskach o ograniczonej liczbie roślin – zasoby gatunku nie powinny być rozpraszane między ogrodami, jeśli nie ma w nich możliwości i warunków do utrzymania większej liczby okazów.

Roślina górską zasiedlająca obszary źródliskowe i doliny potoków. Rośnie w buczynie karpackiej *Dentario glandulosae-Fagetum*, rzadko w borach świerkowych, a ponad lasami trafia się w ziołoroślach górskich *Adenostylion* nad potokami (Mitka 2014).

Aldrovanda vesiculosa L. – Aldrowanda pęcherzykowata

Źródła materiału roślinnego: Gatunek jest bezproblemowy jeśli chodzi o pozyskanie materiału roślinnego – występuje na ok. 20 stanowiskach, z czego 12 to stanowiska zastępcze i restytuowane. Lokalnie i okresowo osiąga bardzo duże liczebności. Najliczniejsze stanowiska, stanowiące optymalne źródło materiału do dalszej restytucji to:

1. Jez. Mikaszówek na Pojezierzu Augustowskim – stanowisko naturalne, występują tu setki tys. egz.
2. Jez. Krejwielanek na Pojezierzu Augustowskim – stanowisko naturalne, występuje tu do kilkunastu tys. egz.
3. Jez. Kruglak na Pojezierzu Augustowskim – stanowisko naturalne, występują tu dziesiątki tys. egz.
4. Jez. Płotycze w Lasach Sobiborskich – stanowisko naturalne (restytuowane w latach 90. XX w.), występuje tu do kilkuset tys. egz.
5. Jez. Łukie w Poleskim Parku Narodowym – stanowisko naturalne (restytuowane w latach 90. XX w.), populacja o dużych wahaniami liczebności.

Ze względu na duże (choć bardzo zmienne w różnych latach) zasoby na stanowiskach naturalnych i problematyczne warunki uprawy gatunku *ex situ* rekomendowane jest przenoszenie odpowiednio liczego materiału roślinnego bezpośrednio między zbiornikami.

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Ze względu na uwarunkowania siedliskowe i dotychczasowe rozmieszczenie gatunku za perspektywiczne obszary, w których są

największe szanse utrzymania gatunku, uznawane są Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie i Augustowskie. Ze względu na specyficzne uwarunkowania siedliskowe rozważyć można utworzenie stanowisk zastępczych w rejonach liczniejszego występowania śródleśnych zbiorników humotroficzych, w najmniejszym stopniu narażonych na istotną i trwałą degradację, także poza ww. obszarami. Potencjalne rejony w których występują odpowiednie warunki dla gatunku to Pojezierze Zachodnio- i Wschodniopomorskie. W pierwszym wypadku makroregion sąsiaduje od zachodu z obszarem występowania gatunku w niemieckiej Meklemburgii, gdzie gatunek wyginął w XX wieku. Ze względu na realizowane dotąd działania restytucyjne i doświadczenia uprawowe rekomendowanym podmiotem do realizacji działania jest Ogród Botaniczny UWr we Wrocławiu.

Gatunek do rozwoju wymaga płytkich, osłoniętych od wiatru zatok jezior o torfiastych brzegach i dnie z grubą warstwą mułu mineralno-organicznego. Najlepiej rośnie w tzw. jeziorach humotroficzych – eutroficzno-dystroficznych o wodzie lekko kwaśnej z dużą ilością związków humusowych.

Rośnie zarówno w zbiorowiskach roślinności zanurzonej z klasy *Potametea* jak i w zbiorowiskach szuwarowych z klasy *Phragmitetea*, zwłaszcza w turzycowiskach ze związku *Magnocaricion*. Czasem także w zatoczkach pła nasuwającego się na zbiornik, rzadko w oczkach dystroficznych wśród mszarów. W zależności od warunków klimatycznych w niektórych latach gatunek występuje wyjątkowo licznie pokrywając grubym kożuchem osłonięte miejsca wzdłuż brzegów jezior. W Polsce rozmnaża się niemal wyłącznie wegetatywnie, bardzo rzadko tworząc nasiona.

Apium repens (Jacq.) Lag. – Selery błotne

Źródła materiału roślinnego: W dwóch miejscach występowania naturalnego – nad Jeziorem Miedwie (Wierzbno) na Pomorzu Zachodnim i nad jeziorami Brenno i Białym na Pojezierzu Leszczyńskim występuje masowo, choć cechuje się dużą zmiennością zasobów w różnych latach. Gatunek uprawiany jest z powodzeniem w Ogrodzie Botanicznym UAM w Poznaniu, co pozwala mieć nadzieję na skuteczne namnożenie materiału także z mniej zasobnych populacji. Ze względu na znaczną dynamikę zasobów na stanowiskach przed restytucją niezbędne jest systemowe skontrolowanie stanowisk gatunku i uwzględnienie ich stanu w strategii działania.

Rekomendowane źródła materiału do restytucji:

1. Okolice miejscowości Wierzbno nad Jeziorem Miedwie na Pomorzu Zachodnim (kilka lokalizacji wzdłuż brzegu na południe od wsi) – stanowisko naturalne, zasoby liczone w wielu tysiącach egz.
2. Brzegi jeziora Liwia Łuża na północ od wsi Skalno – stanowisko naturalne, zasoby zmienne, dziesiątki ramet (ostatnie z zachowanych stanowisk przybrzeżnych).
3. Okolice jeziora Białego na Pojezierzu Leszczyńskim (kilka stanowisk wzdłuż brzegów) – stanowisko naturalne, zasoby bardzo zmienne.
4. Okolice jeziora Brenno na Pojezierzu Leszczyńskim (kilka stanowisk wzdłuż brzegów) – stanowisko naturalne, zasoby liczone w wielu tysiącach egz.
5. Ogród Botaniczny Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu – uprawa kilkuset roślin z dwóch stanowisk wielkopolskich.

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Materiał pozyskany z ww. lokalizacji wykorzystany powinien być do restytucji stanowisk wymarłych z zachowanym siedliskiem (np. Troszyn na Pomorzu Zachodnim) oraz tworzenia siedlisk zastępczych w odpowiednich warunkach siedliskowych (np. Karsibór, wyspy delty wstecznej Świny w Wolińskim PN, ew. także wschodni brzeg jez. Łebsko w Słowińskim PN). Ze względu na sukcesy uprawowe zalecane jest także wzmacnianie populacji o niewielkich zasobach namnożonym materiałem z najobfitszych lokalizacji (z zachowaniem regionalizacji). Ze względu na dotychczasowe doświadczenia z uprawami do wykonania restytucji gatunku rekomendowanymi podmiotami do realizacji działania jest Ogród Botaniczny UAM w Poznaniu i Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin.

Gatunek rośnie najczęściej na brzegach jezior, rzadko mniejszych zbiorników i cieków wodnych. Warunki glebowe są zmienne, natomiast stałą cechą jest obecność niskiej (zgryzanej lub koszonej) darni. Źle znosi konkurencję wysokich roślin i podtopienie w okresie letnim. Rośnie w zespole *Blysmo-Juncetum compressi* ze związku *Agropyro-Rumicion crispi*, w którym bywa gatunkiem dominującym, ale także w innych nisko zgryzanych łąkach zalewowych ze związku *Agropyro-Rumicion crispi*, słonawach ze związku *Armerion maritimae* i na siedliskach pionierskich na brzegach zbiorników w zbiorowiskach ze związku *Eu-Nanocyperion flavescens*. Roślina rozmnaża się głównie wegetatywnie, choć wykazywana dynamika w zajmowaniu pojawiających się siedlisk (buchtowiska i ścieżki w kompleksach łąk i szuwarów) świadczy o dużej roli w dyspersji także nasion.

Astragalus penduliflorus Lam. – Traganeł zwisłokwiatowy

Źródła materiału roślinnego: W Polsce na stanowisku naturalnym tylko w Dolinie Smytnej w Tatrach Zachodnich (kilkadziesiąt roślin). Pochodzące z tego stanowiska rośliny znajdują się w uprawie w Górskim Ogrodzie Botanicznym IOP PAN w Zakopanem. Niejasna jest kwestia obecności diaspor w Ogrodzie Botanicznym-CZRB PAN Warszawa-Powsin – gatunek był w nim uprawiany i zdeponowano nasiona w Banku Nasion, ale w ostatnich latach nie był wykazany z ogrodu. W pozostałych ogrodach w Polsce (IHAR w Bydgoszczy, UAM w Poznaniu, w Gołubiu) znajdują się rośliny sprowadzane z krajów alpejskich i zasoby te nie powinny być wykorzystywane do restytucji w sytuacji, gdy możliwe jest namnożenie i wzmocnienie populacji krajowej materiałem rodzimym. Źródła materiału roślinnego:

1. Dolina Smytnej w Tatrach Zachodnich – stanowisko naturalne (kilkadziesiąt roślin).
2. Górski Ogród Botaniczny IOP PAN w Zakopanem – uprawa.

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Ze względu na wąte zasoby populacji w Dolinie Smytnej w Tatrach rekomendowane jest w pierwszej kolejności wzmocnianie tej populacji roślinami mnożonymi w Górskim Ogrodzie Botanicznym IOP PAN w Zakopanem. Działanie takie zresztą jest planowane w ramach realizowanego projektu POIS.02.04.00-00-0014/16 „Ochrona *in situ* roślin poprzez wprowadzanie na stanowiska naturalne w Tatrzańskim Parku Narodowym” realizowanym w tej placówce. W zależności od istnienia lub braku możliwości utrzymania odpowiednio licznych roślin w uprawie w Górskim Ogrodzie Botanicznym, odpowiednio mniej lub bardziej rekomendowane jest utworzenie stanowiska zastępczego dla tego gatunku (brak publikowanych wskazań ewentualnej lokalizacji).

Gatunek rośnie na górskich zboczach na rzędnych ok. 1400 m n.p.m., o nachyleniu 30-45 stopni oraz wystawie północno-wschodniej i południowo-zachodniej. W miejscach tych występują płytkie gleby inicjalne typu rędzin i pararędzin rozwijające się na wapieniach dolomitycznych oraz piaskowcach liasowych. Wilgotność gleb wynosi od około 30% do 50%, a odczyn od pH 4,8 do 8,1. Gatunek rośnie w płatach muraw i na półkach skalnych wśród zarośli kosodrzewiny w zbiorowiskach z rzędu *Seslerietalia varia* oraz *Adenostyletalia alliariae*. Gatunek rozmnaża się generatywnie, przy czym w niektórych latach wcześniejsze opady śniegu utrudniają dojrzewanie nasion. Ze względu na zgryzanie roślin przez zwierzęta rekomendowana jest ich ochrona *in situ* poprzez umieszczenie w drucianych klatkach lub grodzenie miejsc występowania (Piękoś-Mirkowa i Delimat 2014).

Campanula barbata L. – Dzwonek brodaty

Źródła materiału roślinnego: Jedyne znane stanowisko naturalne znajduje się na poboczach szlaku turystycznego na Śnieżniku i jest bardzo wątłe (kilkadziesiąt roślin, zagrożonych wydeptywaniem i zrywaniem). Z naturalnego stanowiska pobrano materiał roślinny uprawiany w przeszłości w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Wrocławskiego (obecnie brak). Nasiona gatunku pobrano także do Leśnego Banku Nasion w Kostrzycy. W innych kolekcjach ogrodów botanicznych znajdują się rośliny sprowadzane z ogrodów botanicznych w krajach alpejskich lub o nieznanym pochodzeniu. Brak aktualnej informacji o pochodzeniu i zasobach gatunku w Ogrodzie Botanicznym-CZRB PAN w Warszawie Powsinie.

1. W Sudetach Wschodnich w Masywie Śnieżnika – przy szlaku turystycznym z hali pod Śnieżnikiem na kopułę Śnieżnika na granicy regła górnego i piętra subalpejskiego oraz na poboczu drogi na Przełęczy Śnieżnickiej – stanowisko naturalne (ok. 40 roślin).
2. Leśny Bank Nasion w Kostrzycy – nasiona zebrane ze stanowiska naturalnego w latach 2009-2012.
3. Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin (wymaga weryfikacji i aktualizacji) – rośliny pochodzące z naturalnego stanowiska znajdowały się w uprawie w 2014.

Bardzo istotne dla zachowania populacji karkonoskiej jest nawiązanie współpracy ze stroną czeską – w Czechach gatunek podawany był w 2000 także ze Śnieżnika oraz z licznych stanowisk na Wysokim Jesioniku. W przypadku problemów z uzyskaniem odpowiedniego materiału do namnożenia z krajowej populacji – rośliny w pierwszej kolejności z tego samego masywu górskiego, a w następnej z pobliskiego Wysokiego Jesionika powinny być traktowane jako w pełni wartościowe dla restytucji gatunku w Polsce.

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Ze względu na liczne wymarłe stanowiska gatunku w Masywie Śnieżnika i Górach Białskich, każda lokalizacja w tym obszarze z odpowiednimi warunkami siedliskowymi dla gatunku (wypasane łąki nad granicą lasu) powinna być rozważona jako miejsce restytucji lub stanowisko zastępcze. Podczas mnożenia roślin *ex situ* w ogrodach nie powinny znajdować się w ich kolekcji rośliny sprowadzane z krajów alpejskich (dla zachowania swoistości genetycznej roślin z ostoi karkonoskiej). Rekomendowana jest współpraca z ogrodami w Czechach i spójna akcja wzmocnienia gatunku w jego ostoi karkonoskiej.

Gatunek górskich i podgórszych łąk. Rośnie zwykle w zbiorowiskach ze związku *Nardion*, na glebach kwaśnych, bezwapiennych, w miejscach nasłonecznionych, pokrytych luźną i niewysoką

darnią, najlepiej ekstensywnie wypasaną. Ze względu na małą konkurencyjność sprzyja mu wydeptywanie (utrzymuje się na poboczach szlaków). Nasiona cechują się małą żywotnością.

Campanula bohemica Hruby in Polivka, Domin & Podp. – Dzwonek karkonoski

Źródła materiału roślinnego: Ze względu na wciąż jeszcze liczne – choć szybko zmniejszające się na dawnych łąkach – zasoby naturalne, materiał do mnożenia może i powinien zostać pozyskany z natury. *Ex situ* uprawiany jest tylko w Ogrodzie Botanicznym-CZRB PAN Warszawa-Powsin. Preferowane spośród ok. 60 krajowych stanowisk są te o największych zasobach:

1. Mały i Wielki Śnieżny Kocioł w Karkonoski Parku Narodowym – stanowisko naturalne (kilkaset egz.).
2. Kocioł Łomniczki – stanowisko naturalne (kilkaset egz.).
3. Czarny Kocioł Jagniątkowski – stanowisko naturalne (kilkaset egz.).
4. Kocioł Wielkiego i Małego Stawu – stanowisko naturalne (kilkaset egz.).
5. Dolina Kamieńczyka – stanowisko naturalne (występowanie liczne).

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Wobec istnienia stosunkowo jeszcze zasobnych stanowisk w naturze i systematycznego pogarszania się ich stanu i zmniejszania liczebności w obrębie stanowisk na dawnych łąkach i pastwiskach – kluczowe dla zachowania tego gatunku jest przywrócenie ekstensywnego użytkowania pasterskiego i kośnego w Karkonoszach. Niezależnie od tego rekomendowane jest zwiększenie zakresu ochrony *ex situ* (teraz uprawa tylko w ogrodzie CZRB PAN w Powsinie) i zachowanie diaspor w bankach nasion. Wzmocnienie zasobów w naturze powinno dotyczyć tworzenia stanowisk zastępczych w miejscach, gdzie w odpowiednich warunkach siedliskowych prowadzona jest ekstensywna działalność rolnicza tj. w miejscach o dobrych perspektywach ochrony. Przy wyborze lokalizacji do introdukcji jednym z kryteriów ich oceny powinna być obecność dzwonka okrągłolistnego, stwarzającego zagrożenie dla dzwonka karkonoskiego ze względu na tworzenie mieszańca *Campanula ×pilousii*.

Gatunek rośnie w piętrze subalpejskim na słabo kwaśnych i obojętnych, średniożywnych glebach mineralno-próchnicznych, świeżych i wilgotnych. Wymaga miejsc odkrytych. Rośnie w zbiorowiskach traworośli *Crepido-Calamagrostietum villosae*, acidofilnych muraw i bliźniczyk *Carici rigidae-Festucetum airoidis*, *Carici rigidae-Nardetum* oraz w zaroślach kosodrzewiny *Pinetum mugo sudeticum*. Rzadziej występuje w różnych innych zbiorowiskach łąkowych, na przydrożach i ubogich murawach.

Cochlearia polonica E. Fröhl. – Warzucha polska

Źródła materiału roślinnego: Rośliny z pierwotnego stanowiska w źródłiskach Białej przeniesione zostały na stanowisko zastępcze w źródłach Centurii. Z niego pozyskiwano rośliny do tworzenia dalszych stanowisk zastępczych i upraw *ex situ*. Ze względu na dużą populację nad Centurią i źródłowy jej charakter w stosunku do pozostałych – to stąd rekomendowane jest pozyskiwanie materiału roślinnego. Zasoby obu istniejących stanowisk wtórnych (Kroczyce i Rejecznica) są znacznie mniejsze i zasługują na szczególną ochronę. Rośliny w uprawach i diasporę w banku nasion pochodzą z kilku roślin i powinny być wykorzystywane do mnożenia i restytucji w przypadku zaistnienia zagrożenia dla populacji źródłowej nad Centurią.

1. Źródła rzeki Centurii koło miejscowości Centuria (gmina Ogrodzieniec) – stanowisko zastępcze (ok. 30 tys. egz.)

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Ze względu na duże wymagania ekologiczne gatunku przy względnie dużej łatwości mnożenia (rośliny dają dużo nasion o wysokiej sile kiełkowania przez długi czas w roku), krytyczne dla powodzenia restytucji gatunku jest znalezienie odpowiednich siedlisk zastępczych. Z dotychczasowych prób w 19 lokalizacjach, z powodzeniem wprowadzono gatunek tylko w dwóch, z czego jedna (Kroczyce) ma dobre rokowania. Ponieważ dotychczasowe działania koncentrowały się w obrębie Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, rekomendowane jest rozszerzenie poszukiwań potencjalnych stanowisk zastępczych na dalszych terenach. Ryzyko ekologiczne związane z introdukowaniem gatunku na nowe obszary jest niewielkie ze względu na jego małą ekspansywność.

Gatunek zasiedla obszary źródłiskowe i płytkie cieki w miejscach piaszczystych i nasłonecznionych. Wymaga wód czystych, chłodnych i (ok. 10 °C) i o odczynie obojętnym (pH 6,9-7,0). Tworzy w takich miejscach agregacje i własny zespół *Cochlearietum polonicae* (związek *Cratoneurion commutati*). Źle znosi konkurencję innych roślin.

Cochlearia tatrae Borbás – Warzucha tatrzańska

Źródła materiału roślinnego: Gatunek potwierdzony jest współcześnie na kilkunastu stanowiskach w Tatrach, na których występuje zwykle po kilkadziesiąt okazów, z czego duży udział roślin kwitnących i owocujących. Większe zasoby gatunku utrzymywane są w uprawie w Górskim Ogrodzie Botanicznym

IOP PAN w Zakopanem, w pozostałych ogrodach w kolekcjach znajduje się bardzo niewiele roślin i powinny być one traktowane raczej jako zasób awaryjny niż planowe źródło materiału do restytucji.

1. Bandzioch (Tatry) – stanowisko naturalne (100-175 osobników),
2. Czarny Mięszowiecki Szczyt (Tatry) – stanowisko naturalne (ok. 100 osobników),
3. Hińczowa Przełęcz (Tatry) – stanowisko naturalne (ok. 100 osobników),
4. Mała Cubryńska Galeria (Tatry) – stanowisko naturalne (ok. 30-40 osobników),
5. Górski Ogród Botaniczny Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem – uprawa (brak informacji o aktualnych zasobach, ale utrzymywano w przeszłości do kilkudziesięciu egzemplarzy).

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Stanowiska naturalne nie są uznawane za bezpośrednio zagrożone, a dodatkowo ze względu na ich położenie w Tatrzańskim PN – działania restytucyjne w miejscach występowania gatunku nie są rekomendowane (poza ew. stwierdzeniem zanikania populacji naturalnych). W tym wypadku pilniejsze jest samo zabezpieczenie materiału roślinnego *ex situ*, a następnie ewentualnie stworzenie możliwie silnego stanowiska zastępczego. Ze względu na problemy z utrzymaniem rośliny w uprawie przy ograniczonej liczbie roślin – zasoby gatunku nie powinny być rozpraszane między ogrodami, jeśli nie ma w nich możliwości i warunków do utrzymania większej liczby okazów.

Gatunek zasiedla wilgotne piargi i żwiry w żlebach oraz na silnie nachylonych półkach skalnych o wystawie północnej i wschodniej. Rośnie na inicjalnych, zwykle kwaśnych glebach skalistych na podłożu z granitów, zmylonityzowanych granitów i mylonitów. *Cochlearia tatrae* jest gatunkiem charakterystycznym dla opisanego tylko z Tatr zespołu piargowego *Oxyrio digynae-Saxifragetum carpaticae* z klasy *Thlaspietea rotundifolii*.

Erysimum pienicum (Zapał.) Pawł. (syn. *Erysimum hungaricum*) – Pszonak pieniński EN

Źródła materiału roślinnego: Znany z ok. 10 stanowisk w Pieninach i dwóch antropogenicznych na Podhalu i Beskidzie Wyspowym. Tylko na dwóch stanowiskach naturalnych rośnie bardzo licznie (ponad tysiąc okazów). Ze względu na łatwą uprawę i mnożenie roślin – zasoby w niektórych ogrodach botanicznych są porównywalne do zasobów pozostałych stanowisk w naturze i stanowią dobre źródło diaspor do restytucji.

1. Czorsztyn: na wzgórzu zamkowym i w jego otoczeniu na wys. 500-580 m n.p.m. – stanowisko naturalne (ok. 1200 osobników),
2. Palenica: pod szczytem na wys. 790 m n.p.m. (Flaki) – stanowisko naturalne (ok. 1300

osobników),

3. Ogród Botaniczny UMCS w Lublinie – uprawa (w różnych latach od kilkudziesięciu do ok. 100 roślin, pochodzących ze Skałki Czorsztyńskiej),
4. Ogród Botaniczny-CZRB PAN Warszawa-Powsin – uprawa i nasiona z Palenicy i Czorsztyna zdeponowane w Banku Nasion,
5. Ogród Botaniczny UAM w Poznaniu – uprawa (materiał z Czorsztyna; setki roślin).

Ewentualnie także: Podlaski Ogród Ziołowy w Korycinach, Arboretum w Bolestraszcach, Arboretum SGGW w Rogowie, Ogród IHAR w Bydgoszczy, Ogród UW w Warszawie i stanowisko wtórne w Rogoźniku (Skałka Rogoźnicka na Podhalu).

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Ze względu na wciąż odkrywane w ostatnich kilkunastu latach nowe stanowiska w Pieninach restytuowanie gatunku w tym obszarze nie jest wskazane. Antropogeniczne stanowiska na Podhalu i w Beskidzie Wyspowym oraz łatwość mnożenia i utrzymywania gatunku w uprawie w warunkach ogrodów botanicznych predysponują go do stworzenia mocnych stanowisk zastępczych, z preferencją w takim wypadku siedlisk antropogenicznych (np. z wykorzystaniem szerokich pasów drogowych dróg krajowych budowanych na Podhalu).

Gatunek wymaga podłoża o dużej zawartości węgla wapnia – rośnie na skałkach wapiennych, na rędzinach i pararędzinach, także w miejscach zaburzonych przez działalność człowieka. Rośnie dobrze w miejscach nasłonecznionych i częściowo ocienionych w murawach kserotermicznych (zespół *Origano-Brachypodietum pinnati*), w ciepłolubnych zaroślach (*Berberidion*), w ciepłolubnej jedlinie (*Carici-Fagetum abietetosum*), ale też w zbiorowiskach ruderalnych. Gatunek rozmnaża się generatywnie (pojedyncza roślina może wytworzyć ponad tysiąc nasion, dobrze kiełkujących i zachowujących żywotność co najmniej przez kilka lat).

Festuca amethystina L. – Kostrzewa ametystowa

Źródła materiału roślinnego: Mimo wielu znanych stanowisk gatunku w kraju (około 100) potwierdzono jego występowanie w ostatnich dwóch dekadach tylko na 34, z czego większość liczy zaledwie po kilka-kilkanaście kęp. Zasoby w ogrodach botanicznych pochodzą z wymiany z ogrodami z zagranicy, ze źródeł komercyjnych lub mają nieznaną pochodzenie – nie mogą być wykorzystane do restytucji gatunku. Ze względu na szybkie zanikanie stanowisk i populacji w naturze – przed wyborem materiału roślinnego dla zachowania gatunku konieczna jest kontrola znanych stanowisk opisywanych jako najzasobniejsze:

1. Płaskowyż Jędrzejowski: dwa stanowiska NW od wsi Choiny – stanowiska naturalne (po ok. 20-30 kęp w 2012),
2. Przedgórze Łżeczkie: 16 stanowisk rozproszonych w obszarze – stanowiska naturalne (po kilkanaście do ponad 100 roślin na stanowisku w 2007),
3. Dziewicza Góra w Nadl. Zielonka oddz. 93 (gm. Czerwonak) – stanowisko naturalne (ok. 20-30 kęp),
4. Dąbrkowice koło Koła – stanowisko naturalne (ok. 20-30 kęp),
5. Rezerwat przyrody Napoleonów koło Poddębic – stanowisko naturalne (ok. 20-30 kęp).

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Wobec rozległego zasięgu występowania gatunku w Polsce Środkowej i licznych stanowisk historycznych, przy wyborze miejsc do restytucji kierować się należy przede wszystkim dopasowaniem warunków siedliskowych do potrzeb gatunku i perspektywami ich ochrony (w obrębie dawnego zasięgu). Znaczenie drugorzędne przy wyborze lokalizacji powinno mieć odtwarzanie stanowisk historycznych w ich znanych lokalizacjach. W pierwszej kolejności zabezpieczyć i namnożyć należy materiał roślinny z krajowych populacji *ex situ*. Ochrona *ex situ* realizowana powinna być w ogrodach botanicznych wolnych od upraw kostrzewy ametystowej pochodzących spoza kraju lub po ich usunięciu.

Gatunek wymaga stanowisk ciepłych, dobrze nasłonecznionych lub częściowo ocienionych, mezotroficznych. Preferuje podłoża zasobne w węglan wapnia. Obserwowany jest w dąbrowach świetlistych i widnych borach mieszanych, na skarpach śródleśnych i w ciepłolubnych zaroślach.

Galium cracoviense Ehrend. – Przytulnia krakowska

Źródła materiału roślinnego: Endemit Wyżyny Częstochowskiej rosnący na kilku stanowiskach na wschód od miejscowości Olsztyn. W sumie jego zasoby oceniane są na kilkanaście tysięcy egzemplarzy. Do pobrania materiału roślinnego rekomendowane są stanowiska o największych zasobach. Ze względu na dostępność dobrych źródeł naturalnych, materiał z ogrodów botanicznych ze względu na niewielkie zasoby lub pochodzenie od niewielkiej liczby roślin, powinien być traktowany raczej jako zasób awaryjny, niż planowe źródło materiału do restytucji.

1. Góra Zamkowa koło Olsztyna (pow. częstochowski) – stanowisko naturalne (40 arów).
2. Wzgórza Niwki koło Olsztyna (pow. częstochowski) – stanowisko naturalne (11 arów).
3. Wzgórze Brodła koło Olsztyna (pow. częstochowski) – stanowisko naturalne (9 arów).
4. Skałki Lipówki koło Olsztyna (pow. częstochowski) – stanowisko naturalne (4 ary).
5. Góry Towarne Małe i Duże koło Olsztyna (pow. częstochowski) – stanowisko naturalne (zasoby

nieznane).

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Ze względu na objęcie w ostatnich latach siedlisk gatunku ochroną czynną *in situ* (wycinka drzew i krzewów, wypas owiec), konieczna jest weryfikacja stanu stanowisk przed restytucją. Niektóre ze stanowisk składały się przed podjęciem ochrony czynnej z bardzo nielicznych roślin (Skałki Duże, Łysa Góra) i kwalifikowałyby się do wzmocnienia. Ze względu na skupienie w jednym obszarze wszystkich stanowisk gatunku rekomendowane jest stworzenie silnego stanowiska zastępczego w innym obszarze Wyżyny Częstochowskiej o odpowiednich warunkach siedliskowych (dotychczas brak takich wskazań). Optymalne warunki można by dla gatunku uzyskać i wykorzystać przy realizacji przedsięwzięć infrastrukturalnych (zwłaszcza budowie dróg krajowych z szerokim pasem drogowym) w miejscach przecinających skały wapienne.

Gatunek rośnie w murawach naskalnych o różnej ekspozycji i różnym nachyleniu na wychodniach skał wapiennych. Na jego stanowiskach występują pararendziny (także bardzo płytkie), suche lub okresowo suche, obojętne i zasadowe (pH 7,0-8,0). Rośnie w zespole *Festucetum pallentis*, rzadziej w murawach kserotermicznych: *Adonido-Brachypodietum*, *Tunico-Poetum*, w zbiorowisku z *Anthericum ramosum*.

Gladiolus paluster Gaudin – Mieczyk błotny

Źródła materiału roślinnego: Gatunek o bardzo wężkich zasobach w naturze. Na obu naturalnych stanowiskach w ostatnich latach obserwowano pojedyncze rośliny. Na stanowiskach zastępczych utworzonych w 9 lokalizacjach podawano po kilka do nieco ponad 20 egzemplarzy. W ogrodach botanicznych uprawiane są rośliny pochodzące z innych krajów. Tylko w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Wrocławskiego utrzymywanych jest kilkanaście roślin wprowadzonych w 2004 ze stanowiska naturalnego w Sulistrowicach. W tej sytuacji nie można wskazać (poza wrocławskim ogrodem botanicznym) pewnych źródeł materiału roślinnego. W związku z wątpliwymi zasobami należy założyć, że konieczne jest korzystanie nie tylko z diaspor ale i mnożenia roślin w kulturze *in vitro*. Pozyskiwany materiał powinien służyć do zasilania populacji naturalnych i zastępczych z preferencją tych o najlepszych perspektywach ochrony siedlisk. W związku z bardzo wątpliwymi zasobami krajowymi rekomendowane jest także nawiązanie współpracy ze służbami ochrony przyrody i ogrodami w krajach ościennych w celu pozyskania możliwie licznych materiałów z populacji najbliższych naszych granic.

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Wszystkie stanowiska gatunku wymagają zasilania. W przypadku pozyskania roślin z populacji spoza kraju wskazane jest założenie przy ich pomocy nowych stanowisk zastępczych w obszarach możliwie bliskich kierunku ich pochodzenia (historyczne stanowiska gatunku rozrzucone są na rozległym obszarze kraju z wyjątkiem południowego

wschodu). W uprawie *ex situ* należy przestrzegać rozdzielania upraw roślin pochodzących z populacji krajowych i introdukowanych z zewnątrz.

Gatunek w Polsce typowy dla zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych (zespół *Molinietum caeruleae*). Poza naszym krajem ma znacznie szerszą skalę fitosocjologiczną i ekologiczną. Najlepiej rośnie na glebach żyznych, wapiennych, próchnicznych. Rozmnaża się z nasion i wegetatywnie za pomocą bulwocebulek.

Linaria odora (M. Bieb.) Fisch. – Lnica wonna

Źródła materiału roślinnego: Gatunek endemiczny dla wybrzeży bałtyckich, w Polsce od środkowej części wybrzeża do jego wschodniego krańca. W kolekcjach ogrodów gatunku brak, uprawiany był krótkotrwale w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Warszawskiego. Rekomendowany jest zbiór materiału roślinnego (diaspor) do namnożenia ze stanowisk najobfitszych oraz najbardziej zagrożonych z powodów zewnętrznych (presja inwestycyjna, zmiany w siedliskach powodowane techniczną ochroną wybrzeża i gatunki inwazyjne).

1. Rezerwat przyrody Helskie Wydmy (Półwysep Helski) – stanowisko naturalne (zasoby wynoszą kilka tys. egz.).
2. Łebskie Wydmy w Słowińskim Parku Narodowym – stanowisko naturalne (zasoby wynoszą pół tysiąca egz.).
3. Unieście koło Mielna: niewielkie wydmy szare na mierzei jeziora Jamno na wschód od kanału – stanowisko naturalne, stanowi zachodnią granicę zasięgu gatunku (zasoby kilkudziesiąt roślin), zagrożone z powodu sukcesji i presji inwestycyjnej.
4. Piaski na Mierzei Wiślanej – stanowisko naturalne (co najmniej kilkadziesiąt okazów).
5. Mierzeja Wiślana na odcinku Krynica Morska – Siekierki – stanowisko naturalne (co najmniej kilkadziesiąt okazów).

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Z powodu specyficznych wymagań siedliskowych gatunek trudny do utrzymania w warunkach ogrodów botanicznych. Rekomendowane jest mnożenie roślin w warunkach kontrolowanych, a następnie półuprawa w odpowiednich warunkach siedliskowych na stanowiskach docelowych. Wskazane jest zasilanie populacji zagrożonych z różnego powodu, jeśli w obrębie stanowiska lub poblizu występują odpowiednie siedliska. Przykładowo populacje w rejonie Unieścia zagrożone sukcesją na nieco oddalonych od brzegu morskiego wydmach szarych warto wesprzeć wprowadzając ich rośliny potomne na oddalone o kilkaset metrów wydmy białe.

Rośliny tego gatunku rosną na ubogich troficzne i nasłonecznionych białych i szarych wydmach nadmorskich. Najczęściej w luźnych murawach zespołu *Elymo-Ammophiletum arenariae*, rzadziej w odsłoniętych (zerodowanych) miejscach w murawach *Helichryso-Jasionetum litoralis* na wydmie szarej; sporadycznie w aktywnych obniżeniach deflacyjnych i na odsłoniętych wydmach w nadmorskich borach bażynowych. Gatunek jest słabo konkurencyjny. Rozwija się najlepiej na nagim piasku, bez konkurentów, ale też bez istotnej aktywności eolicznej.

Primula farinosa L. – Pierwiosnek omączony

Źródła materiału roślinnego: Gatunek ma w Polsce tylko jedno stanowisko naturalne, z którego pozyskane rośliny są mnożone w ramach programu ochrony czynnej *in situ* i *ex situ* realizowanego przez RDOŚ w Krakowie i Uniwersytet Rolniczy w Krakowie. W kolekcjach ogrodów botanicznych dominują uprawy roślin sprowadzanych z krajów alpejskich. Z niewielkim powodzeniem wprowadzane są do uprawy także rośliny mnożone w Krakowie.

1. Podnóże pasma Radziejowej koło miejscowości Jaworki (Beskid Sądecki) – stanowisko naturalne (zasoby zmienne i uzupełniane z upraw – ponad 100 egz.).
2. Uniwersytet Rolniczy w Krakowie – uprawy i kultury *in vitro*.

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Ochrona *in situ* na ostatnim naturalnym stanowisku jest problematyczna ze względu na zmiany siedliskowe jakie w nim nastąpiły. Konieczne jest poszukiwanie stanowisk zastępczych o odpowiednich warunkach siedliskowych. Należy też zabiegać o stworzenie odpowiednio silnej populacji zastępczej w ogrodach botanicznych zachowującej rośliny ze stanowiska krajowego.

Celowe jest także poszukiwanie odpowiednich stanowisk do restytucji gatunku w Polsce północnej, gdzie znajdowały się historyczne stanowiska powiązane z bałtyckim ośrodkiem występowania gatunku (południowa Skandynawia, Bornholm i kraje nadbałtyckie) – w przypadku ustalenia siedliska rokującego na powodzenie restytucji materiał do takiego działania należałoby uzyskać i namnożyć ze stanowisk możliwie bliskich geograficznie (Bornholm, Skandia, Litwa, Łotwa).

Gatunek występuje na niskich torfowiskach eutroficznych z roślinnością ze związku *Caricetalia davallianae*. Koło Jaworek rośnie w eutroficznej młacie *Valeriano-Caricetum flavae*, przez którą przepływa niewielki ciek wodny. Gleba mułowo-glejowa jest mokra, o odczynie obojętnym, bez węglanów i o niskiej zasobności w przyswajalny fosfor. Dla rozwoju młodych roślin konieczne są miejsca z odsłoniętą, nagą glebą ew. z pokrywą mszystą.

Pulsatilla slavica G. Reuss – Sasanka słowacka

Źródła materiału roślinnego: Znane jest tylko jedno stanowisko naturalne – w wąwozie Koryciska Wielkie w Tatrach Zachodnich. W kolekcjach ogrodów w większości wypadków materiał spoza granic Polski lub o nieznanym pochodzeniu. Rośliny pochodzące z populacji krajowej poza Górkim Ogrodem Botanicznym IOP PAN w Zakopanem są uprawiane w liczbie kilku sztuk.

1. Wąwóz Koryciska Wielkie w Tatrach Zachodnich – stanowisko naturalne (80-170 roślin na powierzchni 0,35 ha).
2. Górski Ogród Botaniczny Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem – uprawa (rośliny wprowadzone ze stanowiska naturalnego w celu jego zasilenia – projekt POIS.02.04.00-00-0014/16 „Ochrona *in situ* roślin poprzez wprowadzanie na stanowiska naturalne w Tatrzańskim Parku Narodowym”).

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Rekomendowane jest wzmacnianie populacji na jedynym stanowisku naturalnym, utrzymywanie odpowiednio licznych roślin w uprawie *ex situ* i ew. założenie stanowiska zastępczego o możliwie utajonej lokalizacji i trudnej dostępności (ze względu na największe zagrożenie jakim jest pozyskiwanie roślin z natury).

Gatunek występuje na stromych, silnie nasłonecznionych zboczach, na półkach i grzędach skalnych. Rośnie na rędzinach górskich powstających na skałach węglanowych – dolomicie choczańskim z wkładkami szarych margli neokomu. Wilgotność gleb wynosi około 15-20%, a ich odczyn jest zasadowy (pH 7,4-7,7). Rośliny rosną w murawach turzycy i kostrzewy tatrzańskiej *Carici sempervirentis-Festucetum tatrae* oraz w reliktowych laskach z *Pinus sylvestris*.

Ranunculus illyricus L. – Jaskier iliryjski

Źródła materiału roślinnego: Znany jest tylko z dwóch stanowisk współczesnych w naturze. W większości ogrodów rośliny w uprawie o nieznanym pochodzeniu lub sprowadzane z innych ogrodów botanicznych, w tym zagranicznych. Rośliny ze stanowisk krajowych uprawiane są z powodzeniem w ogrodach botanicznych UMCS w Lublinie i UJ w Krakowie.

1. Miernów na Płaskowyżu Proszowickim (gm. Złota) – stanowisko naturalne (ok. 1000-1200 roślin).

2. Rezerwat przyrody Skorocice i jego sąsiedztwo (gmina Wiślica) – stanowisko naturalne (ok. 0,5 tys. roślin).
3. Ogród botaniczny UMCS w Lublinie – uprawa (ok. 100 sztuk pochodzących z Miernowa).
4. Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego – uprawa (ok. 50 sztuk pochodzących z Miernowa).

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Ze względu na dość znaczne zasoby populacji na obu stanowiskach naturalnych i stan ich siedlisk priorytetem w odniesieniu do nich powinna być ochrona czynna *in situ* (zwalczanie gatunków ekspansywnych i inwazyjnych). Rośliny namnożone ze stanowisk naturalnych i z wykorzystaniem zasobów ogrodów botanicznych powinny zostać wykorzystane do utworzenia stanowisk zastępczych w miejscach o odpowiednich warunkach siedliskowych, przy czym ze względu na dawny zasięg rozważyć należy lokalizacje niemal w całej południowej Polsce. W celu uniknięcia zaburzeń spowodowanych introdukcją gatunku w znajdujących się w dobrym stanie siedliskach naturalnych, rekomendowane jest stworzenie lub wykorzystanie odpowiednich dla niego warunków na siedliskach antropogenicznych powstających np. w pasach drogowych dróg krajowych, rekultywowanych obszarach górniczych itp. Ze względu na dobre wyniki upraw należy utrzymywać odpowiednio liczne zasoby gatunku w uprawie w ogrodach botanicznych.

Gatunek rośnie w murawach kserotermicznych na glebach wytworzonych z gipsu lub lessu. Jest gatunkiem charakterystycznym dla muraw ze związku *Cirsio-Brachypodium pinnati*. Rozmnaża się generatywnie przez nasiona i wegetatywnie przez podziemne rozłogi wyrastające u nasady pędu.

Rhododendron luteum Sweet – Różanecznik żółty

Źródła materiału roślinnego: W Polsce gatunek ma jedno stanowisko naturalne. Uprawiany jest w wielu kolekcjach ogrodów botanicznych i arboretów, ale rośliny o bardzo różnym pochodzeniu, także ze źródeł komercyjnych. Antropogeniczne stanowiska gatunku chronione są w kilku rezerwach przyrody (introdukowano w nich przed II wojną światową rośliny z Wołynia). Do restytucji wykorzystać można materiał o znanym pochodzeniu tj.:

1. Kołacznia – przysiółek Woli Zarczyckiej koło Leżajska – stanowisko uznawane za naturalne (różanecznik tworzy 35 skupień na powierzchni 300 m²).
2. Arboretum w Bolestraszcach – uprawa (kilkadziesiąt roślin wprowadzonych ze stanowiska z Woli Zarczyckiej).
3. Arboretum Leśne im. Prof. S. Białoboka w Sycowie – uprawa (wprowadzony w 2000 z Woli Zarczyckiej, ponad 100 roślin).

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Rekomendowane jest wzmocnienie populacji na jedynym stanowisku uznawanym za naturalne w kraju. Dla skutecznej ochrony *ex situ* populacji krajowej należy w ogrodach i arboretach z tym gatunkiem utrzymywać tylko rośliny o znanym, krajowym pochodzeniu. Na istniejących kilku stanowiskach zastępczych różanecznika żółtego w kraju (w tym chronionych jako rezerваты) – rośliny w nich pochodzą z Wołynia. Dlatego rekomendowane jest ustalenie siedliska zastępczego z materiału pochodzącego z populacji krajowej na optymalnym siedlisku dla gatunku w Europie Środkowej – w wilgotnym lub bagiennym lesie na ubogim siedlisku.

W Kołaczni gatunek rośnie w zaroślach leszczyny, kruszyny, jarzębiny i tarniny na piaszczystej wydmie. Na najbliższych geograficznie stanowiskach na Wołyniu gatunek występuje w wilgotnym wariantcie boru mieszanego *Quercus robur-Pinetum* i w borze bagiennym *Vaccinium uliginosum-Pinetum*.

Senecio umbrosus Waldst. & Kit. s. str. – Starzec cieniasty

Źródła materiału roślinnego: W Polsce gatunek wymarły w naturze. Jedyna roślina znaleziona w naturze zapoczątkowała uprawę w Górskim Ogrodzie Botanicznym IOP PAN w Zakopanem.

1. Górski Ogród Botaniczny Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem – uprawa (projekt POIS.02.04.00-00-0014/16 „Ochrona *in situ* roślin poprzez wprowadzanie na stanowiska naturalne w Tatrzańskim Parku Narodowym”).
2. Ogród Botaniczny w Gołubiu – uprawa (pojedyncze rośliny pochodzące z Górskiego Ogrodu Botanicznego Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Zakopanem).

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Pojedynczy okaz znaleziony w 1988 w Dolinie Chochołowskiej rósł na rędzinie brunatnej, w miejscu otwartym, w towarzystwie gatunków głównie łąkowych. Po drugiej stronie Tatr rośnie w kserotermicznych i subkserotermicznych zbiorowiskach trawiasto-ziołoroślowych na wapieniach i piaskowcach wapiennych. W celu restytucji gatunku należy w pierwszej kolejności namnożyć gatunek w warunkach *ex situ*. Po ustaleniu optymalnego stanowiska (z preferencją przywrócenia rośliny do Doliny Chochołowskiej) należy ją przywrócić do natury. Ze względu na doświadczenia uprawowe i realizowane działania rekomendowane jest kontynuowanie działań ochronnych przez Górski Ogród Botaniczny IOP PAN w Zakopanem.

Serratula lycopifolia (Vill.) A. Kern. – Sierpik różnolistny

Źródła materiału roślinnego: Gatunek znany z dwóch stanowisk naturalnych. Wprowadzany do uprawy w ogrodach botanicznych rośnie w bardzo niewielkiej liczbie okazów. W tej sytuacji rekomenduje się pozyskanie materiału roślinnego do restytucji ze stanowisk naturalnych:

1. Rezerwat Skorocice w Niece Nidziańskiej w okolicach Buska – stanowisko naturalne (ok. 400-500 roślin).
2. Koło wsi Górki w Niece Nidziańskiej w okolicach Buska – stanowisko naturalne (ok. 600-800 roślin)

Lokalizacja i uwarunkowania siedliskowe miejsc restytucji: Ze względu na dość znaczne zasoby populacji na obu stanowiskach naturalnych i stan ich siedlisk priorytetem w odniesieniu do nich powinna być ochrona czynna *in situ* (zwalczanie gatunków ekspansywnych i inwazyjnych). Rośliny namnożone ze stanowisk naturalnych powinny zwiększyć zasoby uprawiane *ex situ* w ogrodach botanicznych. W następnej kolejności rekomenduje się ich wykorzystanie do utworzenia stanowisk zastępczych w miejscach o odpowiednich warunkach siedliskowych i wzmocnienie populacji w Skorocicach.

Gatunek rośnie w murawach kserotermicznych *Thalictro-Salvietum* (związek *Cirsio-Brachypodion pinnati*) na rędzinach gipsowych. Zbiorowiska są dość wysokie, wielowarstwowe i bujne. Rozwijają się na stokach o wystawie północno-zachodniej i północno-wschodniej, oraz nachyleniu 10-20 stopni.

7. Dyskusja

Przyjęte kryteria faworyzowały pośrednio lub bezpośrednio gatunki objęte już dotąd różnymi działaniami z zakresu ochrony *ex situ* i powiązanego z tym wzmocnienia ochrony *in situ*. Dla takich bowiem gatunków istnieje odpowiednia wiedza, baza źródłowa materiału roślinnego i w efekcie szansa na powodzenie dalszych działań. Przy przyjętych założeniach rekomendowane jest zatem wspieranie realizowanych dotychczas działań z zakresu ochrony *ex situ*.

Innym efektem przyjętych założeń jest wypchnięcie poza listę priorytetów grupy gatunków, które mimo wysokiej kategorii zagrożenia, nie stanowią przedmiotu żadnych działań ochronnych *ex situ*. Nie należy ich pomijać w planowaniu ochrony mimo że brakuje doświadczeń z zakresu ich skutecznego pozyskiwania, uprawy i mnożenia oraz mimo tego, że są to często rośliny o problematycznej w kontekście upraw biologii rozmnażania lub wymaganiach ekologicznych. Dalszy brak realizacji czynnej ochrony wobec nich skutkować może ich bezpowrotną utratą. Do grupy tej należą występujące jeszcze w kraju:

- 1) cieciora pochewkowata *Coronilla vaginalis* Lam.
- 2) gnidosz sudecki *Pedicularis sudetica* Willd.
- 3) goryczuszka czeska *Gentianella bohemica* Skalický
- 4) jastrzębiec śląski *Hieracium silesiacum* E. Krause
- 5) przytulia sudecka *Galium sudeticum* Tausch
- 6) świetlik karkonoski *Euphrasia corcontica* (Smejkal) Smejkal & Dvořákova
- 7) świetlik nadobny *Euphrasia picta* Wimm.
- 8) widlicz Isslera *Diphasiastrum issleri* (Rouy) Holub

Inny problem ze strategią ochrony dotyczy gatunków, które w Polsce już wymarły, ale stosunkowo blisko naszych granic zachowały się ich populacje z tego samego obszaru zasięgowego, który był reprezentowany w naszej florze. Dotyczy to na przykład ustępujących na zachód takich gatunków jak: dziurawiec nadobny (*Hypericum pulchrum* L.), śmiałek szczeciniasty (*Deschampsia setacea* (Huds.) Hack.) i łoboda zdobna (*Atriplex calotheca* (Rafn) Fr.). Ich izolowane stanowiska na wschodzie Niemiec mają duże i niewykorzystane znaczenie dla reintrodukcji tych gatunków do Polski, podczas gdy w skali Niemiec nie są przedmiotem szczególnej troski z powodu częstego występowania tych roślin w zachodniej części kraju. Podobny przypadek stanowi: sasanka zwyczajna (*Pulsatilla vulgaris* Mill.), ludwigia błotna (*Ludwigia palustris* (L.) Elliott), leniec łąkowy (*Thesium pyrenaicum*

Pourr.), goździk łysy (*Dianthus collinus* Waldst. & Kit. subsp. *glabriusculus* (Kit.) Soó). W odniesieniu do tych wszystkich gatunków istnieje wciąż jeszcze bardzo uzasadniona potrzeba przyróżenia ich do flory krajowej, w pierwszej kolejności poprzez zabezpieczenie i namnozenie materiału roślinnego *ex situ*, a w następnej – reintrodukcję do natury.

W odniesieniu do ww. grupy gatunków konieczne jest nawiązanie współpracy ze służbami ochrony przyrody i ogrodami botanicznymi krajów sąsiednich. Tymczasem nie zarejestrowano w kolekcjach ogrodów obecności materiału roślinnego reprezentującego populacje możliwie bliskie utraconym w kraju. Częstokroć natomiast materiał roślinny do kolekcji pozyskiwany jest z rejonów odległych geograficznie lub z oferty handlowej o nieznanym pochodzeniu.

Ciekawym efektem analiz jest też ustalenie grupy gatunków, dla których sytuacja zdaje się w kontekście działań restytucyjnych wyglądać beznadziejnie ze względu na brak możliwości pozyskania materiału roślinnego z Polski lub terenów bliskich naszych granic i trudności w uprawie. Do takich, jak się zdaje, „straconych definitywnie” gatunków należą:

- 1) Niezapominajka smukła *Myosotis stenophylla* Knaf
- 2) Turzyca punktowana *Carex punctata* Gaudin
- 3) Rdestnica zabarwiona *Potamogeton coloratus* Hornem.
- 4) Muchotrzew zbożowy *Spergularia segetalis* (L.) G. Don

Brak bazy danych dot. gatunków roślin rodzimych, w tym zwłaszcza zagrożonych, znajdujących się w kolekcjach ogrodów botanicznych i platformy służącej wymianie i publikowaniu informacji dot. ich uprawy. Doświadczenia gromadzone w trakcie upraw i w rezultacie niepowodzeń uprawowych składają się na dużą wiedzę pracowników ogrodów, ale przy braku wspólnie tworzonej platformy wymiany i publikowania informacji, wymiana doświadczeń opiera się głównie na osobistych kontaktach zawodowych i prywatnych. Wzorem wartym wykorzystania jest niemiecki Portal für Erhaltungskulturen Einheimischer Wildpflanzen www.ex-situ-erhaltung.de, umożliwiający wyświetlanie aktualizowanych informacji o rozmieszczeniu gatunków w kolekcjach i składzie poszczególnych kolekcji oraz o biologii, ekologii i praktycznych uwagach dot. upraw gatunków, ich rozmnażania, chorób i szkodników itp. Brak dostępu do opublikowanej wiedzy o uprawie, rozmnażaniu gatunków zagrożonych kwalifikowanych do ochrony *ex situ* jest czynnikiem ryzyka w skutecznej ochronie *ex situ* tych roślin, co przy nierzadko ich małych zasobach nie powinno mieć miejsca.

Większość gatunków zagrożonych reprezentowana jest w kolekcjach polskich ogrodów botanicznych w bardzo niewielkiej liczbie osobników lub pochodzi od kilku roślin macierzystych. Wobec silnej w takim przypadku erozji genetycznej, taki materiał jest problematycznym źródłem do

wykorzystania przy restytucji lub wzmacnianiu populacji w naturze. Kolekcje w efekcie predysponowane są głównie do celów edukacyjnych. Przy niewielkich liczbach uprawianych egzemplarzy stałym problemem jest ich utrzymanie przez dłuższy czas. Poza tym z działań restytucyjnych eliminuje dużą część upraw gatunków zagrożonych brak informacji o ich pochodzeniu lub uprawianie roślin o odległym pochodzeniu. W takich przypadkach sprowadzanie do kolekcji okazów z zagrożonych populacji rodzimych stwarza też ryzyko utraty ich swoistości genetycznej.

Działania w zakresie wykorzystania ochrony *ex situ* do poprawy stanu gatunku polegają najczęściej na zabezpieczaniu części zasobów gatunku w ogrodach (przy małej liczebności materiału roślinnego lub pozyskaniu go z bardzo ograniczonej liczebnie części populacji istnieje duże ryzyko nieskuteczności takich działań lub utraty zróżnicowania genetycznego populacji). Działania wzmacniające populacje gatunków w naturze realizowane są dotychczas w odniesieniu do pojedynczych gatunków. Zwykle polegają na wzmacnianiu populacji dziko występujących. Rzadko tworzone są w odpowiedniej liczbie stanowiska zastępcze, które mogłyby znacząco poprawić perspektywy utrzymania gatunku. Skrupuły wynikają prawdopodobnie z obaw o istotny antropogeniczny wpływ na zmianę rozprzestrzenienia i zasobów gatunku oraz spowodowanie zmian w zastanych ekosystemach. Problem w tym, że podczas realizacji działań oddziaływujących negatywnie lub następowania procesów naturalnych dających ten sam efekt – skrupuły zwykle nie występują i w efekcie jest problem ze skutecznym przeciwdziałaniem utraty różnorodności i swoistości biologicznej. Innym problemem zgłaszanym podczas kontaktów z osobami zajmującymi się restytucjami gatunków jest opór właścicieli i zarządców gruntów przed wprowadzeniem roślin objętych rygorami prawnymi. Wiąże się z tym nie tylko zgłaszana represyjność prawa i biurokratyczny aspekt jego przestrzegania, ale też brak motywacji do udziału w działaniach poprawiających stan gatunku. Kwestie te rekomenduje się do uwzględnienia przy tworzeniu kolejnych rozwiązań prawnych w zakresie ochrony gatunkowej. W szczególności warto wprowadzić system stopniowania rygorów ochronnych względem gatunków zagrożonych, wiążący te rygory ze stopniem zagrożenia. Zwiększyłyby to zainteresowanie drugiej strony (użytkowników gruntów, deweloperów itp.) w wydobywaniu gatunków z zagrożenia. Odrębną kwestią jest nieprzejrzystość kryteriów kwalifikujących gatunki do ochrony prawnej w kontekście kategoryzacji ich zagrożeń.

Wzorem innych krajów rekomendowane jest także wykorzystanie siedlisk antropogenicznych i obszarów przestrzeni publicznej do tworzenia stanowisk zastępczych gatunków zagrożonych. W wielu krajach wykorzystuje się z powodzeniem działania renaturalizacyjne (np. parków), rekultywacyjne (np. kopalni) lub związane choćby z urządzeniem pasów drogowych – do tworzenia siedlisk zastępczych dla gatunków zagrożonych (obserwacje własne autora ze: Stanów Zjednoczonych, Hiszpanii, Cypru).

8. Streszczenie

Opracowanie stanowi waloryzację gatunków roślin z najwyższych kategorii zagrożenia w Polsce pod kątem potrzeb ich restytucji i szans na powodzenie takich działań. Spośród 298 taksonów wyselekcjonowano 61 ze względu na stopień ich zagrożenia i rolę jaką pełni Polska w ich ochronie. Przy wyborze takich gatunków wymagających restytucji zastosowano wymiarną ocenę punktową odwołującą się do dwóch podstawowych kryteriów:

- 1) kategorii zagrożenia na podstawie polskiej czerwonej listy paprotników i roślin kwiatowych (2016),
- 2) roli jaką pełni Polska w ochronie danego gatunku (udział terytorium Polski w ogólnym zasięgu gatunku – ocena stopnia endemizmu).

Kryteria te uzupełniono o dodatkowe wskaźniki podnoszące ocenę:

- 1) występowanie gatunku w Polsce na bardzo ograniczonym areale – na pojedynczym stanowisku,
- 2) występowanie gatunku w co najwyżej jednym kraju poza Polską,
- 3) uznanie gatunku za zagrożony w skali ponadkrajowej – Europy lub świata,
- 4) uznanie gatunku za wymagający ochrony w skali europejskiej na podstawie Konwencji Berneńskiej lub Dyrektywy siedliskowej,

oraz wskaźniki obniżające ocenę gatunków:

- 1) problematyczność statusu taksonomicznego i samego udziału we florze rodzimej Polski,
- 2) apofityzm, utrzymywanie się na siedliskach przekształconych przez człowieka i łatwość dziczenia z upraw,
- 3) uznanie gatunku w skali Europy lub świata za takson najmniejszej troski [LC] tj. za nie spełniający żadnych kryteriów zagrożenia w szerszej skali.

Dla najwyżżej ocenionych gatunków zestawiono informacje na temat ich zasobów w naturze i kolekcjach ogrodów botanicznych i arboretów w Polsce. Uwzględniając dostępność materiału roślinnego, wymagania uprawowe, doświadczenia z dotychczasowych działań w zakresie restytucji oraz występowanie odpowiednich siedlisk i potencjalnych zagrożeń – poddano je ocenie szans powodzenia działań wzmacniających ochronę zarówno *in situ* jak i *ex situ*.

Ostatecznie wskazano 20 gatunków spełniających w najwyższym stopniu powyższe kryteria:

1. Aldrowanda pęcherzykowata – *Aldrovanda vesiculosa* L.
2. Różanecznik żółty – *Rhododendron luteum* Sweet
3. Warzucha tatrzańska – *Cochlearia tatrae* Borbás
4. Pszonak pieniński – *Erysimum pieninicum* (Zapał.) Pawł.
5. Warzucha polska – *Cochlearia polonica* E. Fröhl.
6. Sasanka słowacka – *Pulsatilla slavica* G. Reuss

7. Pierwiosnek omączony – *Primula farinosa* L.
8. Selery błotne – *Apium repens* (Jacq.) Lag.
9. Tojad niski – *Aconitum bucovinense* Zapał.
10. Mieczyk błotny – *Gladiolus paluster* Gaudin
11. Lnica wonna – *Linaria odora* (M. Bieb.) Fisch.
12. Tojad wiechowaty – *Aconitum degenii* Gáyer
13. Dzwonek brodaty – *Campanula barbata* L.
14. Dzwonek karkonoski – *Campanula bohemica* Hruby in Polivka, Domin & Podp.
15. Tojad mocny kosmaty – *Aconitum firmum* Rchb. subsp. *maninense* (Skalický) Starmühl.
16. Jaskier iliryjski – *Ranunculus illyricus* L.
17. Kostrzewa ametystowa – *Festuca amethystina* L.
18. Traganek zwisłokwiatowy – *Astragalus penduliflorus* Lam.
19. Sierpik różnolistny – *Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kern.
20. Starzec cienisty – *Senecio umbrosus* Waldst. & Kit. s. str.

Dodatkowo do zestawienia dołączono jeden gatunek – przytulię krakowską (*Galium cracoviense*), która nie spełniając jednego z kryteriów wstępnych (gatunek uznany w Czerwonej liście (2016) „tylko” za narazony VU) pod każdym innym względem okazała się jednym z gatunków rekomendowanych do restytucji.

Z powyższej listy wszystkie gatunki z wyjątkiem Lnicy wonnej (*Linaria odora*) znajdują się w kolekcjach ogrodów botanicznych, przy czym w trzech wypadkach (dzwonek brodaty *Campanula barbata*, kostrzewa ametystowa *Festuca amethystina* i dzwonek karkonoski *Campanula bohemica*) w uprawie znajduje się materiał introdukowany spoza kraju.

W „Dyskusji” zwrócono uwagę na następujące kwestie wynikające z opracowania:

1. Przyjęte kryteria faworyzują gatunki już objęte działaniami ochronnymi i pozostawiają poza listą priorytetów taksony wymagające pilnej uwagi ze względu na pomijanie przy planowaniu ochrony *ex situ* (zwykle o problematycznej w kontekście upraw biologii rozmnażania lub wymaganiach ekologicznych).
2. W dotychczasowych działaniach ochronnych w niedostatecznym stopniu wykorzystywana jest współpraca ze służbami ochrony przyrody i ogrodami botanicznymi krajów sąsiednich, która jest istotna dla restytucji gatunków, które z Polski ustąpiły, ale nierzadko tuż za granicami zachowały populacje będące wartościowym materiałem dla ich przywrócenia.
3. Brakuje bazy danych i platformy służącej wymianie informacji nt. zasobów, uprawy, biologii i ekologii gatunków rodzimych, a zwłaszcza zagrożonych, znajdujących się w kolekcjach ogrodów botanicznych. Jako wzór do wykorzystania wskazano niemiecki Portal für Erhaltungskulturen Einheimischer Wildpflanzen www.ex-situ-erhaltung.de. Brak informacji skutkuje stratami, które w przypadku gatunków zagrożonych stanowią istotne ryzyko dla ich zachowania.

4. Zwrócono uwagę na zwykle małe zasoby gatunków zagrożonych w kolekcjach ogrodów, często problematyczne pochodzenie materiału roślinnego i ryzyko mieszania roślin z populacji o różnym pochodzeniu.
5. Wskazano na problemy prawne ograniczające skuteczność restytucji i zbyt rzadkie działania polegające na tworzeniu stanowisk zastępczych, w tym zwłaszcza z wykorzystaniem przestrzeni publicznych i siedlisk antropogenicznych.

9. Literatura

Źródła informacji w charakterystykach poszczególnych gatunków podane zostały w rozdziale 4 pod sekcjami, w których zostały zacytowane.

- 1) Bilz M., Kell S.P., Maxted N., Lansdown R.V.: European Red List of Vascular Plants. IUCN Regional Office for Europe, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2011.
- 2) Hultén, E., Fries, M.: Atlas of North European vascular plants: north of the Tropic of Cancer I-III. – Koeltz Scientific Books, Königstein, 1986.
- 3) IUCN 2012. The Guidelines for Application of the IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels. Version 4.0.
- 4) IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-2.
- 5) Kaźmierczakowa R., Bloch-Orłowska J., Celka Z., Cwener A., Dajdok Z., Michalska-Hejduk D., Pawlikowski P., Szczęśniak E., Ziarnik K.: Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Kraków: Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, 2016.
- 6) Pawłowska S.: Charakterystyka statystyczna i elementy flory polskiej. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.) Szata roślinna Polski. Tom I. Wyd. III, PWN Warszawa, s. 129-206, 1977.
- 7) Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z.: Zagrożenie i ochrona endemicznych roślin naczyniowych występujących w Polsce. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 66 (1): 15-26, 2010.
- 8) Zarzycki K., Kaźmierczakowa R., Mirek Z.: Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. III, uaktualnione i rozszerzone. Kraków: Instytut Ochrony Przyrody PAN, 2014.