

Adam Kapler, Jerzy Puchalski



NIEKONSEKWENTNE NADAWANIE GATUNKOM RZADKIM NAJWYŻSZYCH KATEGORII ZAGROŻENIA: EX I EW JAKO PRZYCZYNA TRUDNOŚCI W PLANOWANIU OCHRONY EX SITU I TRANSLOKACJI KONSERWATORSKICH ROŚLIN

Inconsequent use of the highest threat categories: EX and EW as the cause of difficulties in planning of ex situ conservation and assisted migration of rare plant species

ABSTRAKT: Zestawiono dane na temat ginących gatunków roślin naczyniowych o najwyższych kategoriach zagrożenia w Polsce, chronionych poza miejscem naturalnego występowania (*ex situ*) w krajowych ogrodach botanicznych i arboretach. Wykazano, że co najmniej 10 spośród 36 gatunków uznanych w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin za wymarłe (EX) powinno otrzymać kategorię zagrożenia RE – wymarłe w Polsce lub EW – wymarłe w stanie naturalnym w Polsce, ponieważ zachowały się w kolekcjach polowych polskich ogrodów botanicznych. Do niedawna poważną bolączką konserwatorską tychże placówek było skupianie się na krytycznie zagrożonych i wymarłych w stanie dzikim (przynajmniej w Polsce) gatunkach atrakcyjnych wizualnie, potencjalnie ważnych dla ogrodnictwa, jak np.: *Dianthus nitidus*, *Iris graminea*, *Primula acaulis*, *Pulsatilla vulgaris* przy jednoczesnym, niewystarczającym zabezpieczeniu gatunków bliskich wymarcia, ale niepozornych, jak np.: *Arabis recta* oraz *Isolepis supina*. Sytuacja poprawiła się dzięki działaniom statutowym PAN Ogrodu Botanicznego – Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w Powsinie (PAN OB-CZRB) oraz projektem europejskim i krajowym. Z drugiej strony nadawanie zbyt niskich kategorii zagrożenia (np.: CR zamiast EW) sprawiło, że w przeszłości planowano zbiór i uprawę zachowawczą gatunku, który okazywał się całkowicie wymarły, przykładowo przed ukazaniem się publikacji Kołodziejka i III wydania Polskiej Czerwonej Księgi Roślin łudzono się w PAN OB-CZRB możliwością odnalezienia okazów *Potentilla silesiaca*.

SŁOWA KLUCZOWE: najwyższe kategorie zagrożenia: EX i EW, ochrona *ex situ* roślin, *Potentilla silesiaca*

ABSTRACT: The article summarizes data on endangered species of vascular plants with the highest threat categories in Poland, protected outside of their natural habitats (*ex situ*) in the botanical gardens and arboreta. It has been shown that at least 10 out of 36 species recognized in the Polish Red Data Book of Plants as 'extinct' (EX) should receive a lower category 'extinct in the wild' EW, because they are safeguarded in the field collections of Polish botanical gardens. Until recently, a major weaknesses for *ex situ* conservation in these institutions were focusing on critically endangered and extinct in the wild (at least in Poland) visually attractive, potentially important for gardening species, such as .: *Dianthus nitidus*, *Iris graminea*, *Primula acaulis*, *Pulsatilla vulgaris* while at the same time insufficiently pro-

tecting nearly extinct, but inconspicuous taxa like.: *Arabis recta* and *Isolepis supina*. The situation has improved thanks to the actions of PAS Botanic Garden – Centre for Biodiversity Conservation (PAS BG-CBDC) statutory tasks as well as the European program “FlorNaturOB” and national project “FlorNaturOBiA”. On the other hand, giving too low threat category (eg.: CR instead EW) in the past caused that rare plants planned to secure in Botanic Gardens’ field collections and seed banks turned out to be already irreversibly extinct eg.: *Potentilla silesiaca*.

KEY WORDS: *ex situ* conservation of vascular plant species, *Potentilla silesiaca*, the highest threat categories: EX & EW

Wstęp

Brak funduszy, wykwalifikowanej kadry i obciążenie obowiązkami biurokratycznymi sprawia, że nawet najzamożniejsze instytucje ograniczają akcje ochrony czynnej z elementami ochrony *ex situ* do najsilniej zagrożonych gatunków – wymarłych w stanie dzikim (kat. EW) oraz krytycznie zagrożonych (CR), przynajmniej w skali regionalnej (Puchalski 2004, Sharrock i Jones 2009, Global Strategy for Plant Conservation 2010, Puchalski et al. 2013). Gatunkom bezpowrotnie zanikłym w skali całego świata (EX) z definicji żadne działania konserwatorskie już nie pomogą – przynajmniej na obecnym poziomie wiedzy naukowo-technicznej (Gardenfors et al. 1999). Odróżnianie gatunków, którym jeszcze można i trzeba pomóc np.: reintrodukować z ogrodu botanicznego lub zoologicznego (EW), z sąsiedniej prowincji lub państwa (RE) albo z ostatnich, stosunkowo licznych populacji naturalnych (CR) od przypadków beznadziejnych (EX w ścisłym tej kategorii znaczeniu) wydaje się czymś tak oczywistym, że większość teoretyków i praktyków w ogóle nie uważa tego zagadnienia za problem godny uwagi. W praktyce planowania i realizacji planów konserwatorskich związanych z zakładaniem stanowisk zastępczych czy odbudową wymarłych populacji historycznych nieadekwatne nadawanie gatunkom rzadkim najwyższych kategorii zagrożenia: EX, EW, RE i CR powoduje jednak wiele niespodziewanych trudności, np.: zaprzepaszczanie szansy na zabezpieczenie zasobów genowych krytycznie zagrożonej

populacji, gdy to jest jeszcze możliwe, zmarnowanie czasu i funduszy na bezowocne poszukiwania populacji już zanikłych, (W. Gawryś, J. Podlasiak, A. Krzyżewski 2015 – inf. ustna). Zagadnienia te zostaną zilustrowane w dalszej części notatki naukowej na przykładach nieudanej próby pozyskania nasion *Potentilla silesiaca* i udanych prób zabankowania diaspory generatywnych *Arabis recta* oraz *Isolepis supina*.

Zgodnie z klasyfikacją Światowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN 2003, IUCN 2015) taksony wymarłe powinno zaliczać się do kategorii: EX (bezpowrotnie, całkowicie wymarłych), EW (wymarły w naturze, ale zachowany w warunkach kontrolowanych) lub RE (całkowicie wymarłych w danym regionie, ale wciąż obecnych w innych miejscach), natomiast taksony wciąż spotykane w przyrodzie, ale bardzo bliskie wymarcia do kategorii CR (krytycznie zagrożonych) (Gardenfors et al. 1999, Gardenfors et al. 2001). W polskich czerwonych listach i księgach powyższe kategorie zagrożenia stosuje się niekonsekwentnie (Nowak et al. 2008, Parusel et al. 2012).

Materiał i metody

Zestawiono dane nt. gatunków zaklasyfikowanych w najnowszej edycji Polskiej Czerwonej Księgi Roślin (Kaźmierczakowa et al. 2014) do kat. EX i EW z informacjami nt. kolekcji tychże gatunków w polskich ogrodach botanicznych i arboretach. Posłużono się wynikami szczegółowych ankiet,

których wyniki opublikowano w Biuletynie Ogrodów Botanicznych (Puchalski et al. 1999, Puchalski et al. 2000, Puchalski i Gawryś 2007), jak również dostępnymi w Internecie ofertami gospodarstw szkółkarskich i hurtowni ogrodniczych.

Wyniki

Spośród 36 gatunków kategorii EX z Polskiej Czerwonej Księgi Roślin, naszym zdaniem, przynajmniej 10 powinno otrzymać raczej kategorię EW (tab. 1). Okazy tych gatunków są chronione *ex situ* w polskich ogrodach botanicznych i/lub rośliny te są powszechnie dostępne w sklepach ogrodniczych. Dotyczy to zwłaszcza *Baldellia ranunculoides* i *Ludwigia palustris* (oba gatunki zabezpieczone w OB UAM i OB UW r), *Primula halleri* (m.in. Arboreta Bolestraszyce i Rogów), *Primula acaulis* (OB UMCS, OB UAM, prywatna kolekcja ogrodowa o kontrolowanych warunkach prof. M. Kucharczyka), *Dianthus nitidus*, *Pulsatilla vulgaris* oraz *Iris graminea* (większość polskich OB i arboretów; tab. 1).

W przeszłości zdarzały się sytuacje odwrotne – planowano zbiór i uprawę zachowawczą gatunku, który okazywał się całkowicie wymarły, np.: *Potentilla silesiaca* poszukiwany bezskutecznie przez ekipę PAN OB CZRB (W. Gawryś 2014 – inf. ustna).

Gatunki niepozorne, mało atrakcyjne dla odwiedzających ogrody botaniczne, np.: *Arabis recta*, *Isolepis supina* oraz *Potentilla silesiaca* w 2007 r. w ogóle nie były uprawiane w polskich ogrodach botanicznych i arboretach, podczas gdy atrakcyjna *Primula acaulis* (syn. *P. vulgaris*) eksponowana była aż w siedmiu ośrodkach. Co więcej, OB UAM w Poznaniu i OB UMCS w Lublinie dysponowały okazami pochodzącymi z Dębówki (dawnej Woli Sławinkowskiej) pod Lublinem, natomiast Arboretum Lasów Państwowych w Sycowie osobnikami z historycznej populacji naturalnej na Dolnym Śląsku (Puchalski i Gawryś 2007). *Iris graminea* eksponowany był w 12 ogrodach

botanicznych, aczkolwiek wszędzie uprawiano rośliny otrzymane w drodze wymiany z innymi, zagranicznych ogrodów botanicznych lub zakupione od szkółkarzy. Analogicznie prezentowało się zabezpieczenie *ex situ Pulsatilla vulgaris* (Puchalski et al. 2000, Puchalski i Gawryś 2007).

Dyskusja i wnioski

Po oficjalnym uznaniu gatunku za bezpowrotnie wymarły w przyrodzie i w kolekcjach (EX) ustają prace nad jego dalszą ochroną. Dopiero uzyskanie nowych, wiarygodnych informacji nt. ponownego odnalezienia populacji gatunku może przyczynić się do wznowienia działań ochronnych *in situ* oraz *ex situ* (Menges et al. 1986, Jones et al. 1995). Tym niemniej przekonanie urzędników i sponsorów do wsparcia projektu obejmującego ochronę gatunków łązarzowych (oficjalnie uznanych za bezpowrotnie wymarłe, po czym odnalezionych żywych w przyrodzie) bywa trudne. Pracownikom PAN OB-CZRB udało się to m.in. dla *Arabis recta* z Poniazia oraz *Isolepis supina* z okolic Zamościa (Puchalski et al. 2013, Kapler et al. 2014, Puchalski et al. 2014a, b).

W przeszłości zdarzały się sytuacje odwrotne – planowano zbiór i uprawę zachowawczą krytycznie zagrożonego gatunku, po czym w toku realizacji planu objęty nim sozofit okazywał się całkowicie wymarły. Jednym z nich był endemiczny dla zachodniej Polski pięciornik śląski *Potentilla silesiaca*. Kilkakrotnie podejmowane przez pracowników PAN OB-CZRB próby dotarcia do żywych, owocujących roślin na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, zbioru nasion i założenia uprawy zachowawczej okazały się bezskuteczne (W. Gawryś, J. Podlasiak 2014 – inf. ustna). Wprawdzie Szelaąg (2000) podawał go z wielu wzniesień w okolicach Olsztyna na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej, lecz Kołodziejek (2004) nie odnalazł tych populacji. Według botaników z Uniwersytetu Łódzkiego (Kołodziejek i Gabara

2007, Kołodziejek i Gabara 2008, Kołodziejek 2010, Jakubowska-Gabara et al. 2011) pięciornik śląski wymarł bezpowrotnie na ziemiach Polski już w XIX wieku, a brak zdolnych do kiełkowania nasion w zachowanym materiale zielnikowym uniemożliwia odtworzenie gatunku (Kołodziejek 2010).

Zmiana kategorii zagrożenia w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin (która z racji szerokiego wykorzystania przez urzędników Ministerstwa Środowiska, Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, Regionalnych Dyrekcji Ochrony Środowiska, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej etc., oceniających wnioski o odstępstwa od zakazów i wnioski o finansowanie projektów konserwatorskich bywa traktowana jako dokument urzędowy, mimo, że formalnie jest tylko monograficznym opisem gatunków o dość popularnym charakterze) z EX na zgodne z wytycznymi IUCN (IUCN 2003, IUCN 2015), a zarazem zgodne ze stanem faktycznym kategorii RE i/lub EW powinna spopularyzować ideę odtwarzania populacji naturalnych i rozbudowy kolekcji *ex situ* dla 10 gatunków zanikłych w przyrodzie, lecz wciąż dostępnych w kolekcjach ogrodów botanicznych i komercyjnych szkółek. Równocześnie dzięki intensyfikacji prac terenowych zdarzają się także odkrycia dotąd nieznanych stanowisk naturalnych gatunków wymierających, np.: *Isolepis supina* w Kotlinie Hrubieszowskiej (Michalczuk i Cwener 2011), *Arabis rectana* na Ponidziu (Nobis i Nobis 2012), co z czasem pozwoliło założyć uprawy zachowawcze i zdeponować bioróżnorodność tychże gatunków w bankach genów. W przyszłości w PAN OB-CZRB w Warszawie-Powsinie planuje się m.in. zbiór nasion i założenie uprawy polowej *Camelina alyssum* oraz *Melampyrum cristatum*. Warto rozważyć możliwość utworzenia zastępczych populacji w naturze szeregu gatunków łatwych do namnożenia w kontrolowanych warunkach ogrodów i banków genów, jak: *Dianthus nitidus*, *Iris graminea*, *Primula acaulis* i *Pulsatilla vulgaris*. Należy przy tym wykorzystać nowoczesne techniki

Tab. 1. Gatunki wymarłe w stanie dzikim w Polsce wg Czerwonej Księgi Roślin (2014) i wg zestawień pracowników PAN OB-CZRB.

Tab. 1. Species extinct in the wild in Poland according to Polish Red Data Book of Vascular Plants (2014) and according to questionnaires prepared by PAS BG-CBDC.

Nr	Nazwa gatunkowa	Kategoria zagrożenia wg PCZK 2014	Kat. zagr. proponowane przez PAN OB CZRB	Grupa ekofizjologiczna	Zasoby w polskich ogrodach botanicznych i arboretach
1	<i>Ajuga chia</i>	EX	EX	gatunek muraw kserotermicznych	brak
2	<i>Allium carinatum</i>	EX	EX	gatunek muraw kserotermicznych	brak
3	<i>Allium strictum</i>	EX	EW	gatunek stepów i suchych muraw gorskich na bazalcie	OB UMCS
4	<i>Apium inundatum</i>	EX	EX	podtapiane obniżenia międzywydmowe	brak
5	<i>Atriplex calotheca</i>	EX	EX	halofit	brak

6	<i>Baldellia ranunculoides</i>	EX	EW	jeziora lobeliowe i oligotroficzne potorfia o zmiennym poziomie wody	OB UAM, OB UWR
7	<i>Botrychium lanceolatum</i>	EX	EX	hale górskie, brzegi lasów, ubogie łąki mieczykowo-mietlicowe, tundra	brak
8	<i>Botrychium simplex</i>	EX	EX	blizniczyska i wrzosowiska, często nad brzegami jezior	brak
9	<i>Camelina alyssum</i>	EX	EW?	specjalista inowy	być może jest w PAN OB CZRB (M. Niemczyk - inf. ustna)
10	<i>Carex microglochin</i>	EX	EX	torfowiska przejściowe i zasadowe, tundry górskie, borealne i antarktyczne	brak
	<i>Cochlearia polonica</i>	EW	EW	zimne źródłiska o wodzie zasobnej w wapń	PAN OB CZRB, OB UW, OB Gotubie
11	<i>Cornus suecica</i>	EX	EW	widne lasy bagienne, torfowiska i wrzosowiska	PAN OB CZRB, OB Go- łubie
12	<i>Cuscuta epilinum</i>	EX	EX	specjalista inowy	brak
13	<i>Deschampsia setacea</i>	EX	EX	torfowiska, rowy, oczka wodne i stawy rybne z kl. <i>Litorretea</i> , torfowiska, rowy, oczka wodne i stawy rybne z kl. <i>Litorretea</i>	brak
14	<i>Dianthus collinus</i>	EX	EX	stepy, ciepłe zarośla i widne dąbrowy, zwłaszcza panońskie	brak
15	<i>Dianthus nitidus</i>	EX	EW	murawy wapienne <i>Seslerietalia variae</i>	GOB, PAN OB-CZRB, OB UMCS, OB UWR, OB Gotubie, Arb. Rogów
	<i>Dryopteris villari</i>	EW	EW	wapienne złomy skalne, piargi <i>Thlaspietalia rotundifolia</i> , murawy skalne <i>Seslerietalia variae</i> , wyjątkowo ziołorośla <i>Adenostyletalia</i> , kosówka	GOB, PAN OB-CZRB,
16	<i>Gentiana baltica</i>	EX	EX	gatunek blizniczysk i wrzosowisk, obojętny względem wilgotności, subendemit Niemiec	brak
17	<i>Halimione pedunculata</i>	EX	EX	halofit	brak
18	<i>Hieracium piliferum</i>	EX	EX	gatunek wysokogórski, polskie populacje izolowane	brak

analiz genetycznych celem wyeliminowania osobników mieszańcowych, podobnie jak to uczyniono przy restytucji *Gladiolus palustris* na Łące Sulistrowickiej w oparciu o zasoby Ogrodu Botanicznego we Wrocławiu (Cieślak et al. 2014). Trzeba kontynuować oraz intensyfikować wprowadzanie do kolekcji polowych i gromadzenie w bankach genów gatunków mało atrakcyjnych wizualnie i pozbawionych znaczenia gospodarczego, niedostatecznie reprezentowanych w typowych ogrodach botanicznych i arboretach, zapoczątkowane w Polsce działaniami statutowymi PAN OB-CZRB, tudzież projektami „Ochrona *ex situ* dziko rosnących, zagrożonych i chronionych roślin w Polsce wschodniej - FlorNaturOB” i „Ocena stanu populacji oraz ochrona *ex situ* wybranych dziko rosnących gatunków roślin rzadkich i zagrożonych na terenie Polski – FlorNaturROBiA”.

Źródło finansowania, dane projektu

Zbiór nasion *Arabis recta* stanowił jeden z wielu elementów projektu konserwator-

skiego pt. „Ochrona *ex situ* dziko rosnących, zagrożonych i chronionych roślin w Polsce wschodniej - FlorNaturOB”, finansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko” oraz ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Całkowity koszt przedsięwzięcia: 3 143 273,23 PLN.

Zbiór nasion *Isolepis supina* stanowił jeden z wielu elementów projektu konserwatorskiego pt. „Ocena stanu populacji oraz ochrona *ex situ* wybranych dziko rosnących gatunków roślin rzadkich i zagrożonych na terenie Polski – FlorNaturROBiA” finansowanego ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach Programu Priorytetowego 6.1 Ochrona przyrody i krajobrazu: 1 obszar tematyczny ochrona *ex situ* gatunków prawnie chronionych oraz wpisanych na czerwone listy lub umieszczonych w czerwonych księgach gatunków zagrożonych. Całkowity koszt przedsięwzięcia: 1 192 102 PLN.

LITERATURA

- CIEŚLAK E., SZCZEPANIAK M., KAMIŃSKI R., HEISE W. 2014. Stan zachowania krytycznie zagrożonego gatunku *Gladiolus paluster* (Iridaceae) w Polsce – analiza zmienności genetycznej osobników w uprawie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego w kontekście prowadzonych działań ochronnych. *Fragm. Florist. Geobot. Polon.* 21, 1: 49-66.
- GARDENFORS U., RODRIGUEZ J.P., HILTON-TAYLOR C., HYSLOP C., MACE G., MOLUR S., POSS S. 1999. Draft guidelines for the application of IUCN Red List criteria at national and regional levels. *Species* 31-32: 58-70.
- GARDENFORS U., HILTON-TAYLOR C., MACE G., RODRIGUEZ J.P. 2001. The application of IUCN Red List criteria at regional levels. *Conserv. Biol.* 15: 1206-1212.
- GLOBAL STRATEGY FOR PLANT CONSERVATION. 2010. Published by the Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Quebec, Canada .
- IUCN 2003. Guidelines for Application of IUCN Criteria at Regional Levels. Version 3.0. IUCN Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom .
- IUCN 2015. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015 -3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 06 November 2015.
- JAKUBOWSKA-GABARA J., KUCHARSKI L., KIEDRZYŃSKI M., WITOSŁAWSKI P., ZIELIŃSKA K., KOŁODZIEJEK J., GRZYL A., POPOKIEWICZ P. 2011. Nowe stanowiska rzadkich, chronionych i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych w Polsce środkowej. *Fragm. Flor. Geobot. Pol.* 18, 1: 29-38.

- JONES W., HILL K., ALLEN J. 1995. *Wollemia nobilis*, a new living Australian genus and species in the Araucariaceae. *Telopea* 3: 173-176.
- KAPLER A., GALEJ K., KOZIOŁ C., MAŚLAK M., MATYNIA D., MYSZA M., NIEMCZYK M., WĘGLARSKI K. (Eds.). 2014. Projekt „FlorNatur ROBiA”. Ocena stanu populacji i ochrona *ex situ* wybranych, dziko rosnących gatunków roślin rzadkich i zagrożonych na terenie Polski. Rada Ogrodów Botanicznych i Arboretów w Polsce, Mikołów.
- KAŹMIERCZAKOWA R., ZARZYCKI K., MIREK Z. (Eds.). 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- KOŁODZIEJEK J. 2004. Rozmieszczenie gatunków rodzaju *Potentilla* w północnej części Parku Krajobrazowego „Orlich Gniazd” (Wyżyna Śląsko-Krakowska). *Fragm. Flor. Geobot. Pol.* 11, 2: 263-270.
- KOŁODZIEJEK J., GABARA B. 2007. Characteristic of achenes in *Potentilla collina* group (Rosaceae). *Acta Soc. Bot. Pol.* 76, 1: 35-42.
- KOŁODZIEJEK J., GABARA B. 2008. Palynological study of Polish taxa of *Potentilla* sect. *Terminales* subsect. *Collinae* (Rosaceae). *Acta Bot. Croat.* 67, 2: 139-146.
- KOŁODZIEJEK J. 2010. Taxonomic revision of *Potentilla* sect. *Collinae* (Rosaceae) in Poland. *Wyd. Uniw. Łódzkiego, Łódź.*
- MENGES E., WALLER D., GAWLER S. 1986. Seed set and seed predation in *Pedicularis furbishiae*, a rare endemic of the St. John River, Maine. *Am. J. Bot.* 73, 8: 1168-1177.
- MICHALCZUK W., CWENER A. 2011. Odnalezienie *Isolepis supina* (Cyperaceae) na Lubelszczyźnie. *Fragm. Florist. Geobot. Pol.* 18, 2: 435-442.
- NOBIS M., NOBIS A. 2012. *Arabis recta* (Brassicaceae) in Poland: distribution, habitats and threat assessment. *Biodiv. Res. Conserv.* 25: 47-54.
- NOWAK A., NOWAK S., SPAŁEK K. 2008. Red list of vascular plants in Opole province. *Opole Sci. Soc., Nature J.* 41: 141-158.
- PARUSEL J.B., URBISZ A., BULA R. (Eds.). 2012. Czerwona lista roślin naczyniowych województwa śląskiego. The Red List of vascular plants of Silesian Voivodship. Raporty Opinie 6. Strategia ochrony przyrody województwa śląskiego do roku 2030. Raport o stanie przyrody województwa śląskiego. Vol 2. Czerwone listy wybranych grup grzybów i roślin województwa śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrodniczego Górnego Śląska, Urząd Marszałkowski Woj. Śląskiego: 105-177.
- PUCHALSKI J., GALERA H., GAWRYŚ W. 1999. Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 1. Gatunki objęte ochroną prawną. *Biuletyn Ogrodów Botanicznych, Muzeów i Zbiorów* 8: 41-83.
- PUCHALSKI J., GALERA H., GAWRYŚ W. 2000. Polskie kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz endemitów i reliktyw. Część 2. Taksony zagrożone, endemity i relikty. *Biuletyn Ogrodów Botanicznych, Muzeów i Zbiorów* 9: 19-48.
- PUCHALSKI J. 2004. International programmes for seed preservation of European native plants. *Biuletyn Ogrodów Botanicznych, Muzeów i Zbiorów* 13: 11-18.
- PUCHALSKI J., GAWRYŚ W. 2007. Kolekcje roślin chronionych i zagrożonych oraz gatunków objętych Konwencją Berneńską w polskich ogrodach botanicznych. *Biuletyn Ogrodów Botanicznych, Muzeów i Zbiorów* 16: 47-184.
- PUCHALSKI J., KAPLER A., NIEMCZYK M., SMIEJA A., WALEROWSKI P., KRZYŻEWSKI A., PODYMA W. 2013. Zachowanie *ex situ* w kriogenicznym banku nasion rzadkich, zagrożonych i chronionych gatunków flory polskiej jako efekt projektu „FlorNaturOB”. In: Rada Ogrodów Botanicznych i Arboretów w Polsce, Kierunki i możliwości rozwoju ogrodów botanicznych i arboretów w Polsce XXI w. Materiały konferencyjne. XLII Zjazd Ogrodów Botanicznych i Arboretów w Polsce, Kraków, 19–21 września 2013 r. Rada Ogrodów Botanicznych i Arboretów w Polsce & Ogród Botaniczny Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków: 19–21.

- PUCHALSKI J., NIEMCZYK M., WALEROWSKI P., PODYMA W., KAPLER A. 2014a. Seed banking of Polish endangered plants – the FlorNatur project. *Biodiv. Res. Conserv.* 34: 65-72.
- PUCHALSKI J., KAPLER A., NIEMCZYK M., WALEROWSKI P., KRZYŻEWSKI A., NOWAK A., PODYMA W. 2014b. Long-term seed cryopreservation of rare and endangered Polish Ponto-Panonian plant species. *Opole Sci. Soc. Nature J.* 47: 1-8.
- SHARROCK S., JONES M. 2009. Conserving Europe's threatened plants: Progress towards Target 8 of the Global Strategy for Plant Conservation. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, UK.
- SZELAĞ Z. 2000. Materiały do flory Wyzyny Krakowsko-Częstochowskiej. *Fragm. Flor. Geobot. Pol.* 7: 93-103.

Summary

The article summarizes data on rare vascular plant species classified to EX and EW threat category in the most recent edition of Polish Red Data Book of Vascular Plants with information about field collections of these species in Polish botanical gardens and arboreta. We also considered the influence of overly optimistic recognition of some taxa threat category for planning their *ex situ* conservation in Poland at the example of Central European narrow endemic *Potentilla silesiaca*. Of the 36 species officially classified as 'extinct'(EX) in Polish Red Data Book of Plants in our opinion, at least 10 species should rather receive 'extinct in wild in Poland' threat category - EW. The specimens of these species are secured *ex situ* in Polish botanical gardens and/or are widely available in commercial nurseries. This applies in particular to plants attractive for gardeners and aquarists eg.: *Baldellia ranunculoides*, *Dianthus nitidus*, *Iris graminea*, *Ludwigia palustris*, *Primula acaulis*, *P. halleri* and *Pulsatilla vulgaris*. Species unattractive for botanic gardens visitors, such as : *Arabis recta*, *Isolepis supina* and *Potentilla silesiaca* were not grown in Polish botanical gardens and arboreta until 2007. Employees of PAS Botanic Garden – Centre for Biodiversity Conservation' (PAS BG-CBDC) attempt to collect the living, fruiting *Potentilla silesiaca*' specimen on the Kraków-Częstochowa Upland and/or harvest seeds several times but they had not been successful. Although Szelağ in 2000 wrote about the occurrence of *P. silesiaca* at many hills in the vicinity of Olsztyn on the Polish Jura Upland, Kołodziejek in 2004 did not find these populations. According to botanists from the University of Łódź *P. silesiaca* had already been extinct on Polish territories in the 19th century, and the lack of viable seeds at preserved herbarium materials makes restoration of this species impossible. The possibility of creating artificial substitute population in the wild for several extinct in wild in Poland species such as *Dianthus nitidus*, *Iris graminea*, *Primula acaulis* and *Pulsatilla vulgaris* is worth considering. They are fairly easy to cultivate and multiply, and suitable habitats for those species still exist. It is important to use modern genetic analyses techniques in order to eliminate hybrids, as was done in the case of reintroduction of *Gladiolus palustris* at Sulistrowice Meadow, based on the resources of Wrocław University Botanic Garden. We must continue *ex situ* protection of endangered vascular plant species, which are still under-represented in Botanic Gardens and Arboreta collections due to their inconspicuous appearance, initiated in Poland by the PAS BG CBDC statutory activities, EU project "Ex situ conservation of wild endangered and protected plants in Eastern Poland - FlorNaturOB" and National Fund program "Monitoring of natural populations and ex situ conservation of wild, rare and endangered plant species in Poland - FlorNaturROBiA".

Adresy autorów:

Jerzy Puchalski, Dyrektor główny
Ogród Botaniczny-Centrum Zachowania
Różnorodności Biologicznej
ul. Prawdziwka 2, 02-973 Warszawa 76
email: bgpas@obpan.eu

Adam Kapler
Zakład Oceny i Ochrony Różnorodności Roślin
PAN Ogród Botaniczny-Centrum Zachowania
Różnorodności Biologicznej
ul. Prawdziwka 2, 02-973 Warszawa 76
e-mail: adam.kapler@obpan.pl