

Ocena aktualnej kondycji populacji *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae) na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego

ZBIGNIEW GAJEWSKI i DAMIAN MARCISZ

GAJEWSKI, Z. AND MARCISZ, D. 2014. Evaluation of the present condition of the *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae) population in the Ojców National Park. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 21(1): 3–14. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: Lady's Slipper – *Cypripedium calceolus* L. is one of the most interesting and most impressive representatives of *Orchidaceae* in the Polish flora. As an endangered species it is protected in most European countries. The recommended method for supporting these actions is the systematic monitoring of the species, including the location and the condition of particular populations, especially those situated in the national parks. The Ojców National Park, located close to Kraków is one of those parks. During field work in 2013 the presence of 921 flowering shoots growing at three sites was confirmed. This paper presents the characteristics of these localities and accesses the condition of the populations.

KEY WORDS: Lady's Slipper, distribution, protected species, population structure, national parks

Z. Gajewski, Marcisz D., Zakład Botaniki i Fizjologii Roślin, Instytut Biologii Roślin i Biotechnologii, Wydział Ogrodniczy, Uniwersytet Rolniczy, Aleja 29 Listopada 54, 31-425 Kraków, Polska; e-mail: zbychor@poczta.fm; damian.s.marcisz@gmail.com

WSTĘP

Cypripedium calceolus L. (obuwik pospolity) jest jednym z najładniejszych przedstawicieli rodziny *Orchidaceae* w naszej florie. Jest to gatunek o zasięgu cyrkumborealnym (ZAJĄC & ZAJĄC 2009). W Polsce jego stanowiska są rozproszone na obszarze prawie całego kraju (z wyjątkiem Pobrzeża Szczecińskiego, południowej Wielkopolski, północnej i południowej części Mazowsza, Niziny Śląskiej i Kotliny Sandomierskiej) jednak największe ich zagęszczenia znajdują się na Wyżynie Lubelskiej, Roztoczu oraz w południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Poza pasem wyżyn centrum występowania obejmuje część północno-wschodnią Polski oraz Karpaty. W nich to sięga wysokości 1180 m n.p.m. (BĄBA & KUCHARCZYK 2001; PIĘKOŚ-MIRKOWA & MIREK 2006; KUCHARCZYK 2010). Gatunek ten występuje na glebach zasobnych w węglan wapnia, wytworzonych z lessów, wapieni i margli, w prześwietlonych lasach liściastych, takich jak buczyny, grądy, dąbrowy i bory mieszane. Jest także częstym składnikiem ciepłolubnych zarośli i muraw kserotermicznych (SZLACHETKO & SKAKUJ 1996; BĄBA & KUCHARCZYK 2001).

Jest on byliną – geofitem wykształcającą kłącza (czasami rozgałęzione), z których wyrastają pędy kwiatonośne do 50 cm wysokości z jednym lub dwoma (rzadko trzema) pułapkowymi kwiatami. Po krzyżowym zapyleniu z ich słupków wykształcają się beczułkowato cylindryczne, nieco łukowato wygięte torebki zawierające bardzo liczne nasiona (do 17000). Często kiełkują one w sąsiedztwie rośliny macierzystej, co wraz z możliwością wegetatywnego rozmnażania przez podział kłączy prowadzi do powstawania kęp (SZLACHETKO & SKAKUJ 1996; BRZOSKO & WERPACHOWSKI 1998; KUCHARCZYK 2010).

Populacje mogą liczyć od kilku do kilku tysięcy osobników, jednak na skutek zmian siedliskowych wielkość populacji na stanowiskach podlega znacznym wahaniom (BĄBA & KUCHARCZYK 2001). Jest gatunkiem zanikającym, głównie ze względu na kurczenie się naturalnych drzewostanów liściastych (PIĘKOŚ-MIRKOWA & MIREK 2006) i procesy sukcesji wtórnej prowadzące do wzrostu zacienienia stanowisk (BĄBA & KUCHARCZYK 2001). Zrywanie kwiatów na bukiety stało się przyczyną zanikania większości stanowisk, głównie wokół miast (BĄBA & KUCHARCZYK 2001).

W Polsce podlega ścisłej ochronie gatunkowej (ROZPORZĄDZENIE... 2012), i jest wpisany na „czerwoną listę” roślin naczyniowych w Polsce, jako gatunek zagrożony (kategoria V) (ZARZYCKI & SZELĄG 2006) oraz umieszczony w Czerwonej Księdze Karpat Polskich (kategoria EN) (MIREK & BERNACKI 2008). Jako gatunek zagrożony w większości krajów Europy jest chroniony w ramach Konwencji Berneńskiej i Dyrektywy Siedliskowej (BĄBA & KUCHARCZYK 2001; PIĘKOŚ-MIRKOWA & MIREK 2006). Członkostwo w Unii Europejskiej nakłada na Polskę wymóg ochrony gatunku w formie wyznaczenia w miejscu jego występowania obszaru Natura 2000 (ROZPORZĄDZENIE... 2010). Konsekwencją tego, a także zalecaną metodą wspomagającą ochronę gatunku jest jego systematyczny monitoring obejmujący rozmieszczenie oraz kondycję poszczególnych populacji szczególnie znajdujących się w parkach narodowych (KUCHARCZYK 2010).

Jednym z miejsc, w których opisywano wcześniej obecność *Cypripedium calceolus* jest obszar znajdującego się w pobliżu Krakowa Ojcowskiego Parku Narodowego, który w maju 2004 r. został zgłoszony do sieci Natura 2000 z listy specjalnych obszarów ochrony siedlisk pod nazwą Dolina Prądnika (kod PLH 120004) (PARTYKA & KLASA 2008). Dane z literatury, wykazywały występowanie w przeszłości na tym terenie przynajmniej 18 gatunków przedstawicieli storczykowatych, w tym *Cypripedium calceolus*, na trzech stanowiskach w Dolinie Sąpsowskiej oraz wąwozach Koło Lepianki i Korytania (MICHALIK 1978). Duże zmiany, jakie zaszły przez ostatnie kilkadziesiąt lat we florze tego Parku (MICHALIK 2008), narażonego na silną antropopresję ze względu na swoją niewielką powierzchnię oraz sąsiedztwo dużych aglomeracji miejskich, pozwalają sądzić, że te dane są już nieaktualne. Najnowsze opracowania dotyczące flory Ojcowskiego Parku Narodowego wspominają o dwóch znanych w ostatnich latach stanowiskach, w tym jedno opisywane jest jako liczne (MEDWECKA-KORNAŚ 2008).

W związku z zaleceniami prowadzenia w Polsce systematycznego monitoringu liczebności oraz kondycji populacji dla *Cypripedium calceolus*, jak i brakiem aktualnych informacji na ten temat dotyczących terenu Ojcowskiego Parku Narodowego podjęto badania w tym zakresie.

METODYKA

Badania dotyczące aktualnej flory storczykowatych Ojcowskiego Parku Narodowego prowadzone są corocznie od 2005 r. Szczególną uwagę poświęcono *Cypripedium calceolus*, dlatego w miarę możliwości przeszukiwano miejsca, w których gatunek ten był opisywany w literaturze. Określono miejsca występowania gatunku oraz oszacowano liczebność populacji na poszczególnych stanowiskach, które w sezonach wegetacyjnych 2005–2006 poddano wstępnym badaniom.

W sezonie wegetacyjnym 2013 r. przeprowadzono szczegółowe obserwacje na wszystkich aktualnie znanych stanowiskach. Ich lokalizację (współrzędne geograficzne) oraz wysokość nad poziomem morza określono ręcznym odbiornikiem GPS eTREX 30 firmy Garmin.

Dla każdego stanowiska określono występującą na nim liczbę kęp *Cypripedium calceolus*, zarówno zawierających pędy kwiatowe jak i płonne, liczbę pędów kwiatowych w kępach i rosnących pojedynczo, liczbę kwiatów (udział pędów z 2 kwiatami) oraz stopień zawiązania owoców. W przypadku jednego stanowiska (Dolina Zachwytu) określono liczbę kęp i pędów płonnych, która przypadła na 100 losowo wybranych pędów kwitnących. Dla tego stanowiska również stopień zawiązania owoców określono dla losowej próby 810 pędów odnalezionych na całej powierzchni stanowiska.

Na każdym stanowisku określono panujące na nim warunki glebowe i świetlne. Badania gleby uwzględniały odczyn gleby (pH), zasolenie, oraz zawartość materii organicznej w próbkach gleby pobranych z warstwy 0–5 cm i warstwy poniżej 5 cm. Zawartość materii organicznej oznaczono metodą Tiurina. Odczyn gleby zmierzono przy użyciu pH-metru PW9420 marki Philips, a zasolenie metodą konduktometryczną przy użyciu konduktometru CC-501 marki Elmetron. Każdą próbkę przebadano w dwóch powtórzeniach, a otrzymane wyniki uśredniono. Analizy glebowe przeprowadzono w laboratorium Katedry Uprawy Roli i Nawożenia Roślin Ogrodniczych na Wydziale Ogrodniczym Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.

Warunki świetlne określono na podstawie pomiarów natężenia oświetlenia dokonanych przy użyciu przenośnego luksomierza selenowego TESS 1335 w trakcie pełni kwitnienia przy bezchmurnym niebie w godzinach około południowych. Ogniwo urządzenia pomiarowego umieszczano na wysokości środkowych liści *Cypripedium calceolus* w kilku miejscach pomiarowych. Wyniki pomiarów uśredniono i podano jako przedziały graniczne oraz wartości średnie procentu światła, które dociera do roślin w stosunku do odkrytej przestrzeni.

W płatach z występującym *Cypripedium calceolus* sporządzono także zdjęcia fitosocjologiczne metodą Braun-Blanqueta. Nazwy gatunków podano za MIRKIEM i in. (2002), natomiast nazwy syntaksonów w tabeli porównującej skład florystyczny na poszczególnych stanowiskach za MATUSZKIEWICZEM (2001).

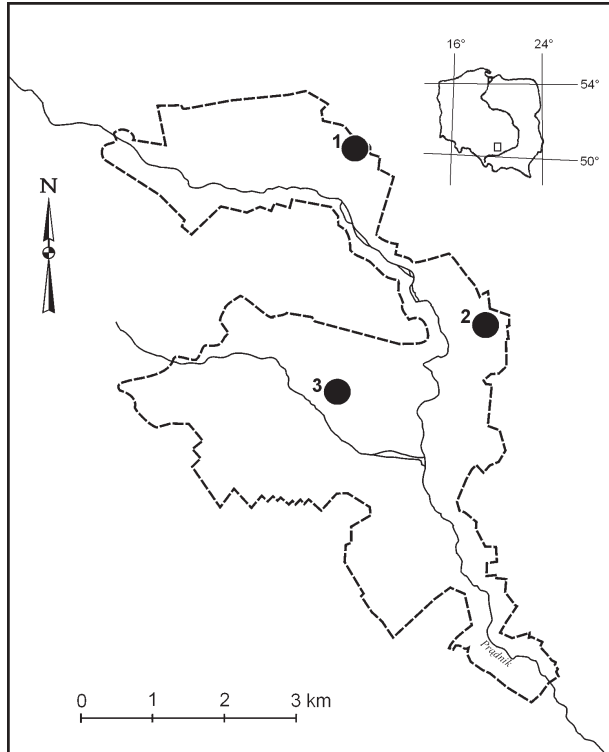
WYNIKI

W wyniku przeprowadzonych obserwacji zlokalizowano na terenie parku 3 stanowiska *Cypripedium calceolus*. Znajdują się one w Dolinie Zachwytu (Młynnickiej), Dolinie Paduch, oraz w Dolinie Saspowskiej. Ich położenie na terenie parku przedstawia załączona mapa (Ryc. 1).

Ogólna charakterystyka stanowisk:

Stanowisko 1. Dolina Zachwytu (N 50°14'..." E 19°49'...", 385–424 m n.p.m. ATPOL DF-48)

Stanowisko znajduje się w środkowej części Doliny Zachwytu, orograficznie po jej lewej stronie. Jest ono bardzo rozległe, gdyż u podstawy ma ono około 450 m, a rozciąga się prawie od dna doliny do części wierzchwinowej. W środkowej części stanowisko przecięte jest głębokim jarem, który przekształca się w trakcie ulew nawałnych w okresowy potok. Teren ten jest silnie zarośnięty szczególnie w dolnej części (gdzie dominuje



Ryc. 1. Mapa rozmieszczenia stanowisk *Cypripedium calceolus* L. na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego. 1 – Dolina Zachwytu; 2 – Dolina Paduch; 3 – Dolina Sąspowska

Fig. 1. Map of the localities of *Cypripedium calceolus* L. in the area of the Ojców National Park. 1 – Zachwytu Valley; 2 – Paduch Valley; 3 – Sąspowska Valley

Corylus avellana). W tej części stok jest najbardziej stromy, a jego nachylenie dochodzi do 45°. W tej części zalega też dużo drobnego rumoszu skał wapiennych. W wyższych partiach teren stopniowo się wypłaszcza. Według istniejących już opracowań cały obszar jest pokryty roślinnością należącą do dwóch zespołów roślinnych, tj. *Dentario glandulosae-Fagetum* oraz *Tilio-Carpinetum* (MEDWECKA-KORNAŚ & KORNAŚ 1963), zaś według nowszych badań MICHALIKA (1991) do *Tilio-Carpinetum typicum*. Można tu znaleźć zarówno miejsca gęsto porośnięte i w znacznym stopniu zacienione, ale też fragmenty mocno prześwietlone, zwłaszcza w pobliżu drzew sporych rozmiarów lub drzew powalonych.

Stanowisko 2. Dolina Paduch (N 50°13' ..." E 19°50' ...", 375–413 m n.p.m. ATPOL DF-49)

Stanowisko to znajduje się orograficznie po lewej stronie Doliny Paduch w jej środkowej części. Położone jest na zboczu o nachyleniu 35–40° i ekspozycji północno-zachodniej. Stok jest porośnięty w dolnej części lasem grądowym *Tilio-Carpinetum*, przechodzącym stopniowo w części wierzchwinowej w bór mieszany *Quercus roboris-Pinetum* (MEDWECKA-KORNAŚ & KORNAŚ 1963). Również MICHALIK (1991) podaje dla tego obszaru grąd typowy *Tilio-Carpinetum typicum* w części dolnej i jego postać regeneracyjną w wyższych partiach stoku. Teren ten jest silnie zacieniony (szczególnie w dolnych partiach) i pokryty drobnym

rumoszem skał wapiennych. Ze względu na ukształtowanie i położenie ten obszar parku jest stosunkowo rzadko penetrowany przez ludzi.

Stanowisko 3. Dolina Sąspowska (N 50°12'..." E 19°48'...", 380–395 m n.p.m. ATPOL DF-48)

Stanowisko znajduje się orograficznie po lewej stronie doliny Sąspowskiej na zachodnim stoku Złotej Góry w pobliżu skały Szalej. Zbocze w tym miejscu jest nachylone około 35–40°. Dolna partia stoku jest silnie zacieniona i pokryta drobnym rumoszem skalnym. W wyższych partiach stoku teren staje się coraz bardziej prześwietlony, a zamiast kamieni zalega gruba warstwa liści. Pod względem fitytosocjologicznym roślinność porastająca ten fragment jest mozaiką zespołów zakwalifikowanych jako grąd *Tilio-Carpinetum* w dolnej części, bór mieszany *Quercus robur-Pinetum* (z przewagą buka) w części wierzchowinowej, zaś w części środkowej występuje płat buczyny karpackiej *Dentario glandulosae-Fagetum* oraz płaty mieszane (MEDWECKA-KORNAŚ & KORNAŚ 1963). W nowym opracowaniu MICHALIK (1991) wymienia dla stoku kwaśną buczynę niżową *Luzulo pilosae-Fagetum*, buczynę karpacką *Dentario glandulosae-Fagetum* i ciepłolubną buczynę naskalną *Fagus sylvatica-Crucjata glabra*. Pomimo niewielkiego oddalenia stanowiska od szlaku turystycznego biegnącego dnem doliny obszar ten jest rzadko penetrowany przez ludzi.

Na wszystkich znanych w 2013 r. z terenu Ojcowskiego Parku Narodowego stanowiskach *Cypripedium calceolus* udało się odnaleźć w sumie 921 pędów generatywnych. Dane dotyczące struktury jego populacji na poszczególnych stanowiskach przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Struktura populacji *Cypripedium calceolus* L. na stanowiskach w Ojcowskim Parku Narodowym w 2013 r.
Table 1. Population structure of *Cypripedium calceolus* L. in the Ojców National Park in 2013

Nr – No.	1	2	3
Stanowisko Locality	Dolina (Valley) Zachwytu	Dolina (Valley) Paduch	Dolina (Valley) Sąspowska
Liczba kęp z pędami generatywnymi Number of clumps with generative shoots	160	0	4
Liczba pędów generatywnych w kępach Number of generative shoots in clumps	437	0	4
Liczba pędów generatywnych rosnących pojedynczo Number of generative shoots, growing separately	467	3	10
Udział pędów rosnących pojedynczo [%] Share of shoots growing individually [%]	51,65	100,00	71,43
Udział pędów dwukwiatowych [%] Share of bifloral shoots [%]	7,74	0	7,14
Całkowita liczba pędów kwiatowych Total number of flowering shoots	904	3	14
Całkowita liczba kwiatów Total number of flowers	974	3	15
Liczba owoców Number of fruits	256 ^a	0	1
Zawiązane owoce [%] Fruit set [%]	29,15 ^a	0,00	6,67

^a – na 810 odnalezionych pędów/ in 810 discovered shoots

Tabela 2. Warunki glebowe i świetlne na stanowiskach *Cypripedium calceolus* L. w Ojcowskim Parku Narodowym
Table 2. Soil and light conditions in the *Cypripedium calceolus* L. localities in the Ojców National Park

Nr – No.		1	2	3
Stanowisko Locality		Dolina (Valley) Zachwyty	Dolina (Valley) Paduch	Dolina (Valley) Sąspowska
pH gleby w H ₂ O	0–5 cm	7,58	7,76	6,72
pH of the soil in H ₂ O	5–25 cm	7,76	7,83	7,18
Zasolenie gleby (mS)	0–5 cm	0,101	0,116	0,072
The salinity of the soil (mS)	5–25 cm	0,090	0,092	0,002
Materia organiczna [%]	0–5 cm	11,9	13,0	24,7
Organic matter [%]	5–25 cm	7,2	12,0	10,1
	Min			
	Min	1,3	0,5	0,6
Światło docierające do roślin [%]	Max			
Light reaching the plants [%]	Max	84,5	20,5	48,5
	Średnio			
	Average	14,5	5,6	16,2

Najliczniejsze stanowisko *Cypripedium calceolus* znajduje się w Dolinie Zachwyty. Odnaleziono tam w 2013 r. 904 pędy kwiatowe z 974 kwiatami (udział pędów dwukwiatowych na tym stanowisku wynosił ponad 7,7%). Prawie połowa pędów generatywnych (48,35%) rosła w 160 kępach, co daje średnio 2,7 pędów generatywnych na kępę. Udział zawiązanych owoców oszacowany na podstawie ponownie odnalezionych 810 pędów (które były oznakowane w porze kwitnienia) wyniósł 29,15%.

W Dolinie Sąspowskiej na 14 pędów kwiatowych 4 rosły w kępach (w tym przypadku każda z kęp posiadała tylko jeden pęd generatywny i od 1 do 4 pędów płonnych). W kępie rósł jedyny na tym stanowisku pęd dwukwiatowy. W 2013 r. na tym stanowisku tylko jeden kwiat zawiązał torebkę (co stanowi 6,67%).

W Dolinie Paduch odnaleziono zaledwie 3 jednokwiatowe pędy generatywne, z których żaden nie zawiązał owocu.

Pod względem występujących warunków glebowych poszczególne stanowiska były do siebie podobne (Tab. 2). Wszędzie (z wyjątkiem stanowiska w Dolinie Sąspowskiej gdzie odczyn pH wynosił 6,72) odczyn gleby w całym profilu do 25 cm był lekko zasadowy (pH 7,18–7,83). Gleba na wszystkich stanowiskach charakteryzowała się niskim zasoleniem (0,002–0,160 mS), oraz wysokim udziałem materii organicznej (próchnicy) w warstwie 0–5 cm wynoszącym 11,9–24,7% i niższym 7,2–12,0% w warstwie poniżej 5 cm.

Stanowiska różniły się natomiast między sobą pod względem panujących warunków świetlnych. Na stanowisku w Dolinie Zachwyty w niektóre miejsca dochodziło nawet 84,5% światła, podczas gdy w Dolinie Sąspowskiej już tylko 48,5%. Pomimo tych różnic podobne dla tych dwóch stanowisk były średnie wartości docierającego światła, które wynosiły odpowiednio 14,5 i 16,2%, oraz wartości minimalne (0,5–1,3%). Na najmocniej zacienionym stanowisku w Dolinie Paduch dochodziło maksymalnie 20,5% światła przy średniej dla stanowiska wynoszącej zaledwie 5,6%.

Porównanie składu florystycznego (Tab. 3) pozwoliło stwierdzić na wszystkich porównywanych stanowiskach znaczny udział gatunków charakterystycznych dla klasy

Tabela 3. Skład florystyczny zbiorowisk z *Cypripedium calceolus* L. w Ojcowskim Parku Narodowym
Table 3. Floristic composition of communities with *Cypripedium calceolus* L. in the Ojców National Park

Numer zdjęcia (Number of relevé)	1	2	3
Lokalizacja (Locality)	Dolina (Valley) Zachwytu	Dolina (Valley) Paduch	Dolina (Valley) Sąspowska
Rok (Year)	2013	2013	2013
Powierzchnia (Surface area) [m ²]	200	200	400
Ekspozycja (Aspect)	SW	NW	W
Nachylenie (Slope) [°]	40	40	40
Wysokość n.p.m. (Altitude a.s.l.) [m]	395	379	385
Zwarcie warstwy drzew a (Density trees layer) [%]	95	100	95
Zwarcie warstwy krzewów b (Density shrubs layer) [%]	25	–	–
Pokrycie warstwy runa c (Cover herbs layer) [%]	85	75	50
Liczba gatunków (Number of species)	22	30	20
Ch.SAll., *D. SAll. <i>Cephalanthero-Fagenion</i>			
* <i>Convallaria majalis</i>	+	1	+
* <i>Melittis melissophyllum</i>	+	.	.
* <i>Viola mirabilis</i>	+	.	.
<i>Cephalanthera damasonium</i>	.	+	+
<i>Epipactis helleborine</i>	.	+	+
Ch. Ass. <i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>			
<i>Dentaria glandulosa</i>	.	.	+
Ch. All. <i>Fagion sylvaticae</i>			
<i>Fagus sylvatica</i> (a)	5	3	5
<i>Fagus sylvatica</i> (c)	+	.	3
Ch. Ass., *D. Ass. <i>Tilio-Carpinetum</i>			
<i>Galium schultesii</i>	+	.	.
* <i>Cruciata glabra</i>	+	.	.
Ch. All. <i>Carpinion betuli</i>			
<i>Carpinus betulus</i> (a)	.	4	.
<i>Stellaria holostea</i>	+	.	.
Ch. O. <i>Fagetalia sylvaticae</i>			
<i>Acer pseudoplatanus</i> (a)	.	2	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> (c)	+	2	+
<i>Asarum europaeum</i>	1	2	+
<i>Mercurialis perennis</i>	.	3	+
<i>Paris quadrifolia</i>	.	2	.
<i>Galeobdolon luteum</i>	+	1	.
<i>Galium odoratum</i>	.	.	1
<i>Carex sylvatica</i>	+	.	.
<i>Isopyrum thalictroides</i>	+	.	+
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+	.	.
<i>Lathyrus vernus</i>	+	+	.
<i>Pulmonaria obscura</i>	+	+	.
<i>Actaea spicata</i>	.	+	.

Tabela 3. Kontynuacja – Table 3. Continued

Numer zdjęcia (Number of relevé)	1	2	3
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	+	.
<i>Daphne mezereum</i>	.	+	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	+	+
<i>Neottia nidus-avis</i>	.	+	+
<i>Lilium martagon</i>	.	+	.
<i>Primula elatior</i>	+	.	.
Ch. Cl. <i>Quercus-Fagetea</i>			
<i>Corylus avellana</i> (b)	3	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	1	+
<i>Carex digitata</i>	.	+	+
<i>Hepatica nobilis</i>	.	+	+
<i>Anemone nemorosa</i>	.	+	+
<i>Melica nutans</i>	+	+	.
<i>Campanula trachelium</i>	.	+	.
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)			
<i>Crataegus</i> sp. (b)	+	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	1	1
<i>Ajuga reptans</i>	.	1	+
<i>Cypripedium calceolus</i>	+	+	+
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	+	+
<i>Pinus sylvestris</i> (a)	.	+	.
<i>Picea abies</i> (b)	+	.	.
<i>Hieracium murorum</i>	.	+	.

Quercus-Fagetea i rzędu *Fagetalia*. Pod względem fitosocjologicznym można stanowiska podzielić na dwie grupy. W płacie roślinności z Doliny Sąspowskiej występują gatunki charakterystyczne i wyróżniające dla podzwiązku *Cephalanthero-Fagenion*, takie jak *Convallaria majalis*, *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis helleborine*, a równocześnie w odróżnieniu od dwóch pozostałych stanowisk brakuje gatunków charakterystycznych dla związku *Carpinion betuli*. Charakterystyczne gatunki tego związku, takie jak *Carpinus betulus* lub *Stellaria holostea* pojawiają się na stanowiskach w Dolinach Paduch i Zachwytu. W tej ostatniej obserwuje się także udział w runie gatunków charakterystycznych lub wyróżniających dla zespołu *Tilio-Carpinetum*, np. *Galium schultesii* czy *Cruciata glabra*.

DYSKUSJA I PODSUMOWANIE

Przeprowadzone obserwacje pozwoliły zlokalizować na terenie parku 3 stanowiska *Cypripedium calceolus*, w dolinach Zachwytu, Paduch oraz Sąspowskiej. Nie można bez wątpliwości stwierdzić, że są to wszystkie istniejące aktualnie, gdyż niektóre fragmenty parku ze względu na ukształtowanie terenu wymagają dokładniejszej penetracji (np. Wąwóz Jamki). Nie udało się potwierdzić obecności niektórych stanowisk wspominanych w literaturze, na przykład w wymienianych przez MICHALIKA (1978) wąwozach Korytania i Koło Lepianki.

Niejasna jest sprawa lokalizacji tego ostatniego, gdyż nazwa ta obecnie nie funkcjonuje jako oficjalna. Być może chodzi o okolice Malinowej Skalki położonej w pobliżu Lepianki Sąspowskiej, gdzie w latach 80. ubiegłego wieku obserwowano 3 płonne okazy *Cypripedium calceolus*, a według okolicznych mieszkańców kilkadziesiąt lat wcześniej gatunek występował tam licznie (CAPECKA 1983). Tereny te aktualnie poddane są silnej presji osadniczej (Poręba Sąspowska). Penetracje tych terenów w 2013 r. podobnie jak prowadzone we wcześniejszych latach w Wąwozie Korytania nie przyniosły efektów.

Z aktualnie istniejących na terenie parku stanowisk, największe i najliczniejsze znajduje się w Dolinie Zachwytu. W trakcie wstępnych badań w latach 2005–2006 odnaleziono tam 426 kwitnących pędów, a efektywność zawiązywania owoców oszacowano na 68,6%. W 2013 r. potwierdzono obecność przynajmniej 904 pędów generatywnych, co pozwala uznać tę populację za średniej wielkości (KUCHARCZYK 2010). Występowały także pędy wegetatywne. Ich udział wyliczony dla losowej próby 100 pędów generatywnych wyniósł 68%, czyli struktura populacji pod tym względem jest właściwa (KUCHARCZYK 2010). Zawiązywanie owoców w 2013 r. na poziomie 29,15% to wynik znacznie gorszy niż w trakcie badań wstępnych i chociaż dla tego gatunku mieści się w przedziale 10–57% to należy go uznać za niezadowalający. Nie udało się także odnaleźć siewek.

Pomimo dosyć dużego nachylenia stoku widoczne są ślady częstej penetracji tego stanowiska przez ludzi. Całe zbocze pokryte jest siecią ścieżek. Obserwowano uszkodzenia niektórych pędów wywołane działalnością człowieka, ale także przypadki zgryzania ich przez zwierzęta. Występujące w pobliżu niektórych kęp *Cypripedium calceolus* dziury w ziemi pozwalają sądzić, że ze stanowiska są pobierane nielegalnie okazy, prawdopodobnie do ogrodów. Duże zmiany w części wierzchwinowej stanowiska powodują właściciele okolicznych pól. Znaczna ilość zalegających tam śmieci to głównie fragmenty zużytych artykułów gospodarstwa domowego oraz pojemniki po środkach używanych przy eksploatacji urządzeń rolniczych. Stertę odpadów odnaleziono zamiast kilku kęp *C. calceolus*, w miejscu, w którym były obserwowane kilka lat wcześniej.

Stanowisko w Dolinie Paduch to nowe, odkryte w 2005 r. wstępnie opisane przez GAJEWSKIEGO I MARCISZA (2011). W 2005 r., obserwowano w tym miejscu 8 płonnych i 5 kwitnących osobników *Cypripedium calceolus*, z tego trzech w dolnej części stoku (na wysokości 375 m n.p.m.), jednego w środkowej i jednego w górnej (413 m n.p.m.). Każdego roku obserwowano także zawiązywanie owoców, jednak nie u wszystkich rosnących tu osobników (u około 20% kwiatów). Zanotowano też przypadki częstego uszkodzania owoców prawdopodobnie przez insekty.

Kondycja populacji na tym stanowisku uległa w ostatnich latach znacznemu pogorszeniu. W 2013 r. zaobserwowano tylko 3 pojedyncze pędy kwiatowe, z których żaden nie zawiązał owoców. Z pozostałych dwóch osobników obserwowanych w 2005 r. jeden, rosnący przy ścieżce w dolnej części stoku prawdopodobnie został wykopany a drugi znajdujący się w części wierzchwinowej wytwarza wyłącznie pęd płonny. Poza nim znaleziono jeszcze jeden pęd płonny, natomiast nie stwierdzono na stanowisku obecności siewek. Zła kondycja *Cypripedium calceolus* na tym stanowisku prawdopodobnie związana jest z nadmiernym jego zacienieniem. Jak wykazały pomiary (Tab. 2) dociera tu zaledwie 5,6% światła (maksymalnie do 20,5%).

Położone w Dolinie Saspowskiej stanowisko *Cypripedium calceolus* jest najstarszym znanym i istniejącym do dziś. Było ono już opisywane przez Jelenkina w 1901 r. (MICHALIK 1978), a więc wiele lat przed założeniem parku. W latach 80. ubiegłego wieku CAPECKA (1983) potwierdziła na stanowisku obecność 21 płonnych i 5 kwitnących pędów *C. calceolus*, z których tylko jeden zawiązał torebkę. Stanowisko to objęto regularną obserwacją od 2011 r., po odnalezieniu śladów owocowania z lat ubiegłych. W tym też roku stanowisko uległo silnemu, naturalnemu prześwietleniu po upadku okazałego buka rosnącego w części szczytowej stanowiska. W latach 2011–2012 obserwowano 11–12 kwitnących pędów, zaś efektywność zawiązywania owoców była na poziomie 50–81,8%.

W 2013 r. odnaleziono na stanowisku 14 pędów kwiatowych oraz 37 pędów płonnych (proporcje nieznacznie odbiegające od zadawalających). Zawiązywanie owoców było jednak bardzo słabe – na poziomie 6,7% (jedna zawiązana torebka na 15 kwiatów).

Wydaje się, że kondycja populacji na tym stanowisku poprawia się i że nie jest ono specjalnie zagrożone obecnością człowieka. Największym zagrożeniem może być aktualnie podrost buka, który nasilił się po prześwietleniu stanowiska i pokrywa około 45% płatu (Tab. 3).

Analizując warunki występowania *Cypripedium calceolus* na obszarze całego parku można zauważyć, że poszczególne populacje występowały w lasach liściastych o średnim i wysokim zwarciu drzewostanu, rosnących na glebach zasobnych w wapń, żyznych o odczynie zbliżonym do obojętnego. Zbiorowiska te należały do grądów (*Tilio-Carpinetum*) oraz buczyn (*Cephalanthero-Fagenion*, *Dentario glandulosae-Fagenion*) a więc typowych dla tego gatunku (KUCHARCZYK 2010).

Kluczowa dla bytowania populacji rosnących w lasach jest ilość docierającego do roślin światła (KUCHARCZYK 2010). W tym przypadku niekorzystne warunki panują na stanowisku w Dolinie Paduch, które jest nadmiernie zacienione (Tab. 2). Znacznie lepiej sytuacja wygląda na pozostałych stanowiskach, jednak przewaga pędów rosnących pojedynczo (51,65–71,43%), może wskazywać na nadmierne zwarcie drzewostanu. Najokazalsze i najliczniejsze kępy *Cypripedium calceolus* obserwowano w silnie prześwietlonej, wierzchowinowej części Doliny Zachwytu.

Na wszystkich stanowiskach obserwowano we wcześniejszych latach zawiązywanie owoców na poziomie 20–81,8%. Niski stopień zawiązywania owoców (0–29,15%) w 2013 r. (Tab. 1) nie był raczej spowodowany złymi warunkami siedliskowymi tylko pogodowymi. Prawie przez cały okres kwitnienia *Cypripedium calceolus* występowały obfite opady deszczu. W ciągu miesiąca od początku drugiej dekady maja do drugiej dekady czerwca zanotowano opad 163,4 mm, przy średnich wieloletnich wynoszących dla tych miesięcy odpowiednio 72,2 mm i 92,1 mm (dane meteorologiczne dr J. Partyka). W wielu kwiatkach zbierała się woda uniemożliwiająca efektywne ich zapylenie przez owady.

Ogólna kondycja populacji *Cypripedium calceolus* na terenie parku jest dobra, przynajmniej na stanowiskach w Dolinach Zachwytu i Saspowskiej. Problemem może być w ich przypadku mała liczba miejsc, w których mogły by rozwijać się siewki. Te zagadnienia wymagają jednak odrębnych badań i podjęcia ewentualnych działań. W złej kondycji jest natomiast populacja w Dolinie Paduch. Wydaje się, że bez podjęcia odpowiednich kroków może ona nie przetrwać.

Pomimo że opisywany gatunek rośnie na obszarze podlegającym szczególnej ochronie, dotychczasowe jej formy mogą okazać się niewystarczające, dlatego warto rozważyć podjęcie dodatkowych zabiegów. Równoległe do prowadzonych ewentualnie działań konieczna jest kontynuacja monitoringu populacji *Cypripedium calceolus* na terenie parku w kolejnych latach.

Podziękowania. Składamy serdeczne podziękowania Panu dr. Józefowi Partyce i Pani mgr Annie Klase za otrzymaną pomoc i informacje.

Wyniki uzyskano w trakcie badań przeprowadzonych w ramach projektu badawczego finansowanego z Własnego Funduszu Stypendialnego J. M. Rektora Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.

LITERATURA

- BĄBA W. & KUCHARCZYK M. 2001. *Cypripedium calceolus* L. – Obuwik pospolity. – W: R. KAŹMIER-CZAKOWA & K. ZARZYCKI (red.), Polska czerwona księga roślin, s. 529–530. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- BRZOSKO E. & WERPACHOWSKI C. 1998. Island populations of *Cypripedium calceolus*. – W: K. FALIŃSKA (red.), Plant Population Biology and Vegetation Processes, s. 111–114. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- CAPECKA E. 1983. Warunki występowania storczykowatych (*Orchidaceae*) na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego. s. 87. Mskr. pracy magisterskiej, Zespół Roślin Ozdobnych Instytutu Warzywnictwa i Roślin Ozdobnych Akademii Rolniczej, Kraków.
- GAJEWSKI Z. & MARCISZ D. 2011. Nowe stanowisko *Cypripedium calceolus* L. (*Orchidaceae*) w Ojcowskim Parku Narodowym. – *Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody* **30** (3–4): 119–121.
- KUCHARCZYK M. 2010. Obuwik pospolity – *Cypripedium calceolus* L. – W: J. PERZANOWSKA (red.), Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Cz. I, s. 83–98. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. *Vademecum Geobotanicum* **3**. s. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. 2008. Ochrona szaty roślinnej i krajobrazu Ojcowskiego Parku Narodowego. – W: A. KLASA & J. PARTYKA (red.), Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego, s. 349–384. Ojcowski Park Narodowy, Ojców.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. & KORNAŚ J. 1963. Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego. – *Ochrona Przyrody*. **29**: 17–87.
- MICHALIK S. 1978. Rośliny naczyniowe Ojcowskiego Parku Narodowego. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Kraków.
- MICHALIK S. 1991. Zbiorowiska roślinne i waloryzacja szaty roślinnej terenu Ojcowskiego Parku Narodowego. Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- MICHALIK S. 2008. Rośliny naczyniowe Ojcowskiego Parku Narodowego. – W: A. KLASA & J. PARTYKA (red.), Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego, s. 149–178. Ojcowski Park Narodowy, Ojców.
- MIREK Z. & BERNACKI L. 2008. Obuwik pospolity. – W: Z. MIREK & H. PIĘKOŚ-MIRKOWA (red.), Czerwona księga Karpat polskich. Rośliny naczyniowe, s. 447–449. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland **1**, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

- PARTYKA J. & KLASA A. 2008. Ojcowski Park Narodowy – wiadomości ogólne. – W: A. KLASA & J. PARTYKA (red.), Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego, s. 19–28. Ojcowski Park Narodowy, Ojców.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA H. & MIREK Z. 2006. Rośliny chronione. s. 417. Multico, Warszawa.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. Nr. 0, poz. 81).
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2010 r., Nr 77, poz. 510).
- SZLACHETKO L. D. & SKAKUJ M. 1996. Storzycyki Polski. s. 248. Sorus, Poznań.
- ZAJĄC M. & ZAJĄC A. 2009. Elementy geograficzne rodzimej flory Polski. s. 94. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- ZARZYCKI K. & SZELĄG Z. 2006. Red list of vascular plants in Poland. – W: Z. MIREK, K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA & Z. SZELĄG (red.), Red list of plants and fungi in Poland, s. 9–20. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

SUMMARY

Lady's Slipper – *Cypripedium calceolus* L. is one of the most beautiful and endangered representatives of the *Orchidaceae* family in our flora. It is protected in most European countries. The recommended method of supporting conservation of the species is the systematic monitoring of particular populations, especially those situated in the national parks.

Observations conducted in 2013 helped to determine the currently existing three localities of *Cypripedium calceolus* within the Ojców National Park, close to Kraków. They are situated in the Zachwytu (Młynnicka) Valley, Paduch Valley and the Sąspowska Valley. Altogether 921 generative shoots of this species were found. The largest, and in the best condition was the population in the Zachwytu Valley. 904 flowering shoots were found (48.35% of them in clumps). Fruit setting in this locality was estimated at 29.15%. The population in the worst condition was the one in the Paduch Valley, where only 3 single flower shoots were observed, none of which set the fruit. The probable cause for the poor condition of the locality is the excessive shading (there was up to 20.5% of light). The low level of fruit-setting observed in 2013 in all localities (0–29.15%) was due to bad weather, especially heavy rains in the time of flowering.

Populations occurred in deciduous forests with a medium or high density, grown on soils rich in calcium, fertile with a pH close to neutral (pH 6.72–7.83). These groups belonged to mixed deciduous (*Tilio-Carpinetum*) and beech (*Cephalanthero-Fagenion*, *Dentario glandulosae-Fagenion*) forests. Overall condition of the population of the *C. calceolus* in the park seems to be good, at least for localities in the Zachwytu and Sąspowska valleys.

Przyjęto do druku: 03.02.2014 r.