

# Zróżnicowanie i rozmieszczenie zbiorowisk z udziałem *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) na Dolnym Śląsku

## Differentiation and distribution of plant communities with *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) in Lower Silesia

EWA SZCZĘŚNIAK, ANNA JAKUBSKA-BUSSE, MICHAŁ ŚLIWIŃSKI

*E. Szczęśniak, A. Jakubska-Busse, M. Śliwiński, Katedra Bioróżnorodności i Ochrony Szaty Roślinnej, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski, ul. Kanonia 6/8, PL-50-328 Wrocław, Polska, e-mail: ewaszcz@biol.uni.wroc.pl, ajak@biol.uni.wroc.pl, michal.sliwinski@o2.pl*

ABSTRACT: *Cypripedium calceolus* L. is a threatened species in Poland and critically threatened in Lower Silesia. Among ca. 45 recorded regional subpopulations only 14 currently exist. In the mountains and in the foothills it grows mainly in orchid beech forest *Cephalanthero-Fagetum* and their modified forms as well as in degraded Central-European oak-hornbeam forest *Galio-Carpinetum*. The only lowland stand is situated in highly modified dryland forest. In one locality lady's slipper orchids maintain in degenerating xerothermic grassland of the *Bromion* alliance. The paper contains phytosociological documentation of all associations, a complete list of localities and an up-to-date distribution map of the species in the region.

KEY WORDS: *Cypripedium calceolus*, Lady's slipper orchid, threatened orchids, orchid beech forest, *Cephalanthero-Fagetum*, *Taxo-Fagetum*, Lower Silesia

## Wstęp

Obuwik pospolity *Cypripedium calceolus* L. jest jednym z najbardziej efektywnych storczyków notowanych w Polsce. Występuje najliczniej w południowej i południowo-wschodniej części (Wyżyny Małopolska i Lubelsko-Lwowska) oraz w części wschodniej (Pojezierza Wschodniobałtyckie i Wysoczyzny Podlasko-Mazurskie). W pozostałych częściach kraju gatunek jest rzadki, występuje sporadycznie i na rozproszonych stanowiskach (Kucharczyk,

SZCZĘŚNIAK E., JAKUBSKA-BUSSE A., ŚLIWIŃSKI M. 2012. Zróżnicowanie i rozmieszczenie zbiorowisk z udziałem *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) na Dolnym Śląsku. *Acta Botanica Silesiaca* **8**: 97–128.

Bąba 2001). Podawana liczba stanowisk mieści się w zakresie od 240 (Kucharczyk, Bąba 2001) do 387 (Kucharczyk 2007), z czego jako istniejące uznawane jest 197 stanowisk (Kucharczyk 2007).

Obuwik nie wykazuje przywiązania do określonego syntaksonu i nie ma przypisanej wartości diagnostycznej (Oberdorfer 2001; Matuszkiewicz 2005), w Polsce występuje najczęściej w mozaikowych układach ciepłolubnych zbiorowisk leśnych i nieleśnych. Notowany był w murawach kserotermicznych (Cl. *Festuco-Brometea*), termofilnych okrajkach (Cl. *Trifolio-Geranietea*), zaroślach z rzędu *Prunetalia* oraz lasach liściastych o średnim zwarciu, często na obrzeżach lub w niewielkiej odległości od luk w drzewostanie. Występował w płatach należących do związków *Fagion* lub *Carpinion* (Cl. *Quercu-Fagetea*), w ciepłolubnych dąbrowach z rzędu *Quercetalia pubescentis* (Cl. *Quercetea pubescentis*) i borach mieszanych (Cl. *Quercetea robori-petraeae*) (Bernacki 1999; Kucharczyk 2007). Jest gatunkiem ciepłolubnym, preferuje gleby ubogie w azot, lecz zasobne w wapń. Większość stanowisk związana jest z rędzinami lub pararendzinami wytworzonymi z dolomitów, wapieni i margli, pojawiał się także na czarnoziemach, glebach brunatnych i aluwialnych. Na siedliskach zacienionych nie tworzy kęp i rzadziej kwitnie, w skrajnych przypadkach kwitnienie nie zachodzi (Kucharczyk 2007).

Pomimo, że obuwik pospolity jest objęty w Polsce ochroną gatunkową od roku 1946, a od roku 2004 został włączony do grupy gatunków, dla których nie stosuje się określonych w §7 rozporządzenia (Rozporządzenie 2004, 2012) odstępstw od zakazów niszczenia roślin, stanowisk i siedlisk gatunku, wynikających z gospodarki leśnej oraz znalazł się także wśród nielicznych taksonów z ustawowym nakazem ochrony czynnej, jego stanowiska nadal zanikają.

W skali kraju obuwik jest gatunkiem narażonym na wymarcie (czerwone listy: Zarzycki 1986; Zarzycki, Szelağ 1992, 2006; czerwona księga: Kucharczyk, Bąba 2001). W poszczególnych regionach Polski jego stopień zagrożenia jest różny: najniższy na wschodzie Polski po krytycznie zagrożony wymarciem, m.in. na Dolnym Śląsku (Kącki i in. 2003). Gatunek jest zagrożony w skali Europy i zgodnie z II Załącznikiem Dyrektywy Siedliskowej wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 (Dyrektywa ... 1992).

Badacze niemieccy jako siedliska obuwika na Dolnym Śląsku podawali lasy liściaste i zarośla na podłożu wapiennym (Fiek 1881; Schube 1903a). Po 1945 r. w Sudetach obuwika obserwowano w buczynie storczykowej z podwiązku *Cephalanthero-Fagenion* i nasadzeniach świerka na jej siedlisku, zdegradowanych łąkach oraz w murawach kserotermicznych ze związku *Brometalia erecti* Braun-Blanquet 1936 (Szelağ 2000; Kwiatkowski 2006; Jakubska-Busse i in. 2010). Cytowane prace nie zawierają dokumentacji fitosocjologicznej – dotychczas z terenu Dolnego Śląska zostały opublikowane tylko 3 zdjęcia fitosocjologiczne z udziałem tego gatunku: z tzw. buczyn storczykowych w paśmie

Krowiarek (Matuszkiewicz, Kozłowska 2000) i w Górach Kaczawskich (Kwiatkowski, Budzyn 2001) oraz z muraw kserotermicznych z udziałem *Koeleria pyramidata* (Szeląg 1995).

Zagrożenie i zanikanie taksonu na Dolnym Śląsku było uznanym faktem, odnotowywanym od drugiej połowy XIX w. (Schube 1903a). W XX w. kilkakrotnie zwracano uwagę na spadek liczebności wystąpień (Limpricht 1942, 1944). Obuwik znalazł się zarówno na regionalnej dolnośląskiej czerwonej liście (Kącki i in. 2003), jak i na liście gatunków zagrożonych w Sudetach (Fabiszewski, Kwiatkowski 2002; tu w kategorii EN). Pomimo to nie był dotychczas w regionie obiektem szczegółowych badań. Pierwszą próbą oceny stanu populacji sudeckiej, opartą na kierunkowych badaniach terenowych, jest praca Jakubskiej-Busse i in. (2010), prezentująca wyniki dwuletnich badań nad rozmieszczeniem taksonu w polskiej części Sudetów. Ze względu na znaczenie siedliska dla zachowania tego skrajnie zagrożonego wymarciem na Dolnym Śląsku gatunku zdecydowano o przygotowaniu i opublikowaniu danych fitosocjologicznych.

Celem pracy jest przedstawienie charakterystyki fitosocjologicznej siedlisk przyrodniczych obuwika pospolitego, a także ich zagrożeń. Ponieważ w 2010 r., niemal 80 lat od ostatniej informacji na jego temat (Schalow 1933), udało się odnaleźć jedyne obecnie niżowe stanowisko *Cypripedium calceolus* oraz potwierdzić w paśmie Krowiarek kolejne stanowiska, zdecydowano o dołączeniu zaktualizowanych danych chorologicznych taksonu dla Dolnego Śląska.

## 1. Materiał i metody

Szczegółowe badania nad rozmieszczeniem i stanem zachowania zbiorowisk roślinnych z udziałem obuwika na Dolnym Śląsku prowadzone były w latach 2008–2012. Przed rozpoczęciem prac terenowych zebrano dostępne opublikowane dane, wykorzystano przy tym informacje ze źródeł niemieckich i polskich i wykonano weryfikację tłumaczeń nazw. Zestawienie stanowisk wykonano w sieci kwadratów ATPOL 10×10 km (Zając 1978) i dla każdego stanowiska podano źródło literaturowe i obserwacje niepublikowane. W wykazie po 1945 r. uwzględniono jedynie dane literaturowe potwierdzające istnienie stanowiska. Przeprowadzono czterokrotną kontrolę wszystkich dolnośląskich stanowisk *Cypripedium calceolus*, aby ocenić stopień zachowania i liczebność populacji. Stanowiska, na których nie udało się gatunku odnaleźć, przyjęto jako niepotwierdzone.

Zdjęcia fitosocjologiczne wykonano wg metodyki Braun-Blanqueta (1964). W analizach uwzględniono także opublikowane materiały fitosocjologiczne. Gatunki diagnostyczne przyjęto za Matuszkiewiczem (2002). W zbiorowiskach leśnych większość fitocenzów miała dwuwarstwowe piętro koron drzew, zostało

to ujęte w tabeli jako a1 – piętro wyższe, oraz a2 – piętro niższe. W większości zdjęć nie odnotowano warstwy mszystej; tam, gdzie mszaki pojawiały się, udział ich był znikomy i często występowały w postaci zdegenerowanej (efekt okresowych susz i wysokiego zacienienia). Z tego powodu zdecydowano się nie uwzględniać warstwy mszaków w dokumentacji fitosocjologicznej.

Nomenklatura taksonów zgodna jest z pracą Mirka i in. (2002), syntaksonów z pracą Matuszkiewicza (2005) oraz Boublíka i in. (2007). Mapę rozmieszczenia stanowisk obuwika w sieci ATPOL wykonano przy użyciu programu GNOMON.

## 2. Wyniki

### 2.1. Występowanie *Cypripedium calceolus* na Dolnym Śląsku

Obecnie *Cypripedium calceolus* na Dolnym Śląsku występuje na 9 stanowiskach, na których tworzy 14 subpopulacji: jednym niżowym, jednym zlokalizowanym na pogórzcu Kaczawskim oraz 7 w pasmach górskich Gór Kaczawskich (Sudety Zachodnie) i Krowiarek (Sudety Wschodnie; ryc. 1). W górach obuwik rośnie przede wszystkim w piętrze roślinnym pogórza (7 stanowisk), zaledwie dwa stanowiska ma w zakresie wysokości regła dolnego. Nie udało się potwierdzić stanowisk z Przedgórze i Pogórza Sudetów oraz z Sudetów Środkowych.

Lista stanowisk (l.n.c. – stanowisko kontrolowane i niepotwierdzone):

#### **Nizina Śląska**

**CE21:** Łuczyna koło Dobroszyc (Fiek 1881, jako potencjalne stanowisko), l.n.c.;

**CE41:** stanowisko podawane jako Ligota Mała lub Zbytowa koło Bierutowa (Wimmer, Grabowski 1827; Schube 1903a, 1903b; Schalow 1933), Jakubska-Busse, Szczęśniak, Śliwiński 2010–2012;

**CE42:** zarośla w wyrobisku w Zawidowicach koło Bierutowa (Wimmer 1857; Wimmer 1841; Fiek 1881 – jako zanikłe w wyniku prac porządkujących zarośla; Schube 1903a), l.n.c.;

#### **Przedgórze Sudeckie**

**BE98:** Zarzycza koło Niemczy (Wimmer 1857; Fiek 1881; Schube 1903a), l.n.c.;

#### **Pogórze Sudeckie**

**BE30:** Góra Grodziec k/Złotoryi (Niklewicz 1993), l.n.c.;

**BE52:** Wąwóz Myśliborski (Schube 1903a, Limpricht 1944), l.n.c.; Muchów (Fiek 1881; Schube 1903a), l.n.c.; Las Świniec (między Lipą a Muchowem; Fiek 1881; Schube 1903a; Limpricht 1944), l.n.c.;

**BE62:** Lipa koło Jawora, (Fiek 1881; Schube 1903a) prawdopodobnie to samo stanowisko podawał Limpricht (1944) jako Szeroka Góra koło Górnej Lipy); l.n.c.; Bolków (Wimmer 1857) – lokalizacja nieściła, w bezpośrednim sąsiedztwie Bolkowa brak siedlisk odpowiednich dla obuwika, prawdopodobnie dotyczyła położonego blisko Bolkowa stanowiska w nieistnącej obecnie wsi Töppich, której pozostałości włączono do Nowych Rochowic; Nowe Rochowice: kompleks kamieniołomów wapienia w różnym stadium sukcesji oraz okolice wapiennika, przed 1945 r. wieś Töppich (Schube 1914; Limpricht 1944; Kwiatkowski 1997, 2001, 2006), l.n.c.;

Grudno (Fiek 1881, Schube 1903a) lub wapienne wzgórza koło Grudna (Limpricht 1944 wymienia wszystkie wzgórza kompleksu na pd.-wsch. od wsi jako stanowiska obuwika); po 1945 potwierdzane tylko: Grudno-Masyw Wapników (Sarosiek, Koszela 1991; Kwiatkowski 1997, 1998, 2001, 2006, Jakubska-Busse i in. 2010) Jakubska-Busse, Szczęśniak, Śliwiński 2010–2012; Grudno-Bukowa Góra (Kwiatkowski, Budzyn 2001; Kwiatkowski 1998, 2001, 2006), l.n.c.; Grudno – nieczynny kamieniołom wapienia na S od wsi (Kwiatkowski 1997), l.n.c.; Jastrowiec, na pd. od wsi (Jakubska-Busse i in. 2010) Jakubska-Busse, Szczęśniak, Śliwiński 2010–2012;

#### **Sudety Zachodnie**

**BE60:** Białe Skały, obecnie rezerwat „Buczyna na Białych Skałach” (Kwiatkowski 2000, 2001, 2006), l.n.c.; Podgórkami i między Podgórkami a Połomem (Kwiatkowski 2006) l.n.c.;

**BE61:** Mysłów – wzniesienia Osełki i wzgórze nad kościołem (Fiek 1881; Schube 1903a, Limpricht 1944), *leg. Kuźniewski 1965 WRSL*, l.n.c.; Radzimowice (Fiek 1881; Schube 1903a), l.n.c.; Połom koło Wojcieszowa (Schube 1903a, 1903b; Limpricht 1944; Kwiatkowski 1997, 1998, 2001, 2002, 2006; Pielech i in. 2011; Pielech, Szczęśniak 2012), Miłek koło Wojcieszowa (Schube 1903a, 1903b; Limpricht 1944; Krawiecowa, Pulina 1963; Berdowski 1991, 2001; Kwiatkowski 1997, 1998, 2001, 2006; Kucharczyk 2007; Jakubska-Busse i in. 2010); *Fiek 1881 WRSL, Gołowin 1960 WRSL*; stanowisko w rezerwacie zostało zniszczone (okaz wykopano) na przełomie XX i XXI w., stanowisko poza rezerwatem utrzymuje się; Jakubska-Busse, Szczęśniak, Śliwiński 2010–2012;

**BE70:** Strużnica koło Kowar (Schube 1914), l.n.c.;

#### **Sudety Środkowe**

**BF23:** Dańczów koło Kudowy (Fiek 1881; Schube 1903a; Limpricht 1943), l.n.c.; Jeleniów koło Kudowy (Fiek 1881; Schube 1903a, Limpricht 1943), l.n.c.; Gołaczów koło Kudowy (Limpricht 1943), l.n.c.;

**BF24:** Raczyn (Grodziec, Grodczyn – najwyższe wzniesienie Wzgórz Lewińskich) koło Dusznik Zdroju (Fiek 1881; Schube 1903a; Limpricht 1943), l.n.c.;

**BF25:** Szalejów Dolny (Schube 1903a; Limpricht 1942), l.n.c.;

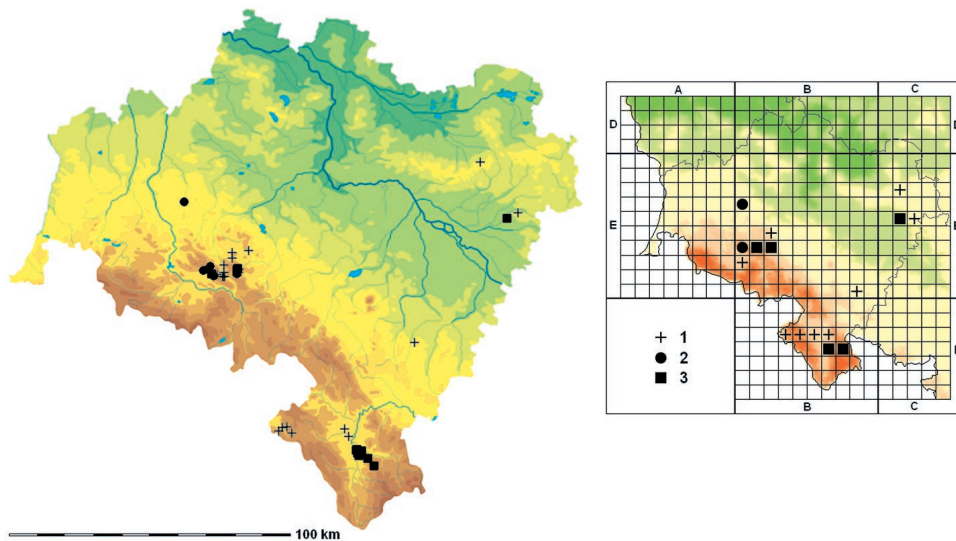
### Sudety Wschodnie

**BF26:** Góra Czerwonak koło Kłodzka (Fiek 1881; Schube 1903a; Limpricht 1942; Szelağ 2000 – jako niepotwierdzone), l.n.c.;

**BF36:** Góra Wapniarka koło Żelazna (Schube 1929; Limpricht 1942; Szelağ 2000; Proćków, Szelağ 2002, Pokorny 2004; Kucharczyk 2007; Jakubska-Busse i in. 2010), Jakubska-Busse, Szczęśniak, Śliwiński 2010–2012;

Bystrzyca Kłodzka (Fiek 1881; Schube 1903a), prawdopodobnie odnosi się to do stanowisk na wzgórzach Mielnickich; Wzgórze Mielnickie (Limpricht 1942) rozproszone wystąpienia od Mielnika do Piotrowic, Jakubska-Busse, Szczęśniak, Śliwiński 2010–2012; wzgórze na pd. od Góry Grodowej k/Piotrowic (Szelağ 2000; Proćków, Szelağ 2002), Jakubska-Busse, Szczęśniak, Śliwiński 2010–2012; wzniesienie na zach. od Góry Słupiec (Limpricht 1942; Matuszkiewicz, Kozłowska 2000, Jakubska 2007, Jakubska-Busse i in. 2010) Jakubska-Busse, Szczęśniak, Śliwiński 2008–2012; wzniesienie na pn. od Nowego Waliszowa (Limpricht 1942) l.n.c.;

**BF37:** Rudy Dół – część północna, czasem błędnie tłumaczona jako Góra Skowronek (Schube 1903a; Limpricht 1942) Jakubska-Busse, Szczęśniak, Śliwiński 2010–2012.



Ryc. 1. Mapa rozmieszczenia *Cypripedium calceolus* L. na Dolnym Śląsku (lewa) i w systemie ATPOL (prawa)

Objaśnienia: 1 – stanowiska notowane przed 1990 r., 2 – stanowiska notowane w latach 1990–2009, 3 – stanowiska notowane po 2009 r.

Fig. 1. Distribution map of *Cypripedium calceolus* L. in Lower Silesia (left), and in ATPOL grid system ATPOL (right)

Explanations: 1 – localities recorded before 1990, 2 – localities recorded in period 1990–2009, 3 – localities recorded after 2009.

Stanowiska niewymienione tutaj, a podane przez Świebodę (1976) za Paxem (1915) i powtórzone przez Kucharczyka (2007) są błędne i wynikają z niezrozumienia przez pierwszego autora niemieckiego tekstu.

## 2.2. Zbiorowiska roślinne z udziałem *Cypripedium calceolus*

Obecnie gatunek związany jest przede wszystkim ze zbiorowiskami leśnymi, często o przerzedzonym drzewostanie lub drzewostanie o zaburzonym składzie, występuje w regenerujących się lukach lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Udział obuwika w warstwie zielnej nie przekracza 5% pokrycia, często są to pojedyncze pędy. Odnotowany został w następujących zbiorowiskach:

### **Buczyny z podzwiazku *Cephalanthero-Fagenion* Oberdorfer 1957 (tab. 1)**

Bogate florystycznie fitocenozy nawapiennych buczyn, na dużych powierzchniach w Sudetach wykształcone są jedynie w Górach Kaczawskich i w paśmie Krowiarek. *Cypripedium calceolus* odnotowano w kompleksach ciepłolubnych, żyznych buczyn na Miłku, Połomie i w Masywie Wapników w Górach Kaczawskich oraz na Wapniarce, Słupcu i Wzgórzach Mielnickich w paśmie Krowiarek. Zdecydowanie najlepiej zachowane są fitocenozy wykształcone w Krowiarkach (tab. 1, zdj. 1–5). Zdjęcia 1–4 przedstawiają typową sudecką buczynę storczykową, klasyfikowaną do zespołu *Cephalanthero-Fagetum* Oberdorfer 1957. Drzewostan budowany jest przez buka, sporadycznie z domieszką *Acer pseudoplatanus* i *Pinus sylvestris*, z zaznaczającą się warstwą a2, także budowaną przez buka i przeważnie dobrze rozwiniętą warstwą b, składającą się głównie z podrostu buka, klonu i jawora. Runo pokrywa średnio ok. 50% powierzchni płatu i jest stosunkowo bogate, z udziałem gatunków zasado- i ciepłolubnych (n.p. *Cephalanthera damasonium*, *Aquilegia vulgaris*, *Astragalus glycyphyllos*, *Clinopodium vulgare*) oraz gatunków siedlisk żyznych (m.in. *Mercurialis perennis*, *Daphne mezereum*, *Galium odoratum*, *Neottia nidus-avis*, *Actaea spicata*). Należy podkreślić, że zdjęcia nr 1A i 1B zostały wykonane w tym samym płacie w odstępie 11 lat i choć różnią się powierzchnią (400 i 100 m<sup>2</sup>), to na ich podstawie można stwierdzić, że struktura i skład zbiorowiska nie uległy istotnym zmianom. Zdjęcie nr 4 dokumentuje fitocenozę niedawno pozbawioną części drzewostanu w wyniku pozyskiwania drewna i obecnie regenerującą się, z bardzo gęstą szczotką naturalnego odnowienia buka, całkowicie zagłuszającego runo. Widoczny jest niski stopień zwarcia koron drzew (zaledwie 30%) i zdecydowanie wyższy stopień zwarcia warstwy krzewów (80)%, niż w płatach 1–3. Płat nr 5 to najuboższa fitocenoza z udziałem obuwika na Dolnym Śląsku (zaledwie 16 gatunków w płacie), rozwinięta na siedlisku suchszym, z zacienionym dnem lasu i grubą okrywą nierozłożonych liści bukowych. Fitocenozy 6 i 7 rozwinięły

się na terenie pokopalnianym, na dawnej hałdzie przy kamieniołomie na górze Połom. Są to zaawansowane stadia regeneracji buczyny storczykowej, o odtworzonej strukturze, a o ich dawnym prześwietleniu świadczą pojedyncze rośliny *Euphorbia cyparissias*, *Clinopodium vulgare* i *Origanum vulgare*, obecnie niekwitające i o obniżonej żywotności. Płaty te znajdują się w zakresie wysokościowym regla dolnego, lecz nie różnią się istotnie składem i strukturą od buczyn storczykowych pogórza.

Zdjęcia nr 8 i 9 dokumentują bardzo specyficzną postać buczyny wykształconą na stromych stokach żlebu, tzw. Rudego Dołu, gdzie w drzewostanie w warstwie a2 obecny jest *Taxus baccata*. Jest to najwyższe położone stanowisko obuwika w Sudetach (ok. 600 m n.p.m., w zakresie wysokości regla dolnego). Zdjęcie nr 8 wykonano w obrębie lasu, w płacie silnie zacienionym (warstwy a1 i a2 łącznie mają 90% zwarcia koron), gdzie runo osiąga zaledwie 20% pokrycia i w całym zdjęciu zanotowano zaledwie 23 gatunki roślin naczyniowych, w tym aż 5 gatunków storczyków (*Cypripedium calceolus*, *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis helleborine*, *Neottia nidus-avis* i *Corralorhiza trifida*). Ubóstwo florystyczne jest efektem silnego zacienienia, ale też oddziaływania deponowanych igieł cisa oraz liści buka. Zdjęcie nr 9 wykonano na skraju buczyny z udziałem cisa i niewielkiej polany pokrytej zarastającą obecnie murawą kserotermiczną. Obuwik rósł na granicy obu tych zbiorowisk. Płat jest bogatszy i o wyraźnie większym pokryciu runa, wyróżnia się udziałem gatunków łąkowych i murawowych: m.in. *Pimpinella saxifraga*, *Lotus corniculatus*, *Carlina acaulis*. W obu płatach liczba okazów obuwika była skrajnie niska, stwierdzono zaledwie 2 pędy w każdym z płatów.

W Sudetach częstym zabiegiem gospodarczym było wprowadzanie świerka na siedlisko żyznych buczyn, dotknęło to także buczyny storczykowe z udziałem obuwika (tab. 1, zdj. 10–15). Tego typu płaty obserwowano przede wszystkim w Górach Kaczawskich, w Krowiarkach odnotowano jedną taką fitocenozę. Wyróżniają się one brakiem warstwy a2, domieszką, współdominacją lub dominacją świerka w drzewostanie, w którym sporadycznie pojawia się także modrzew, i są uboższe florystycznie (średnio 28 gatunków w płacie przy 42 gatunkach w dobrze zachowanych płatach). W części z nich trwa obecnie przebudowa, polegająca na usuwaniu świerka. Zdjęcia dokumentują fitocenozy w różnej fazie zniekształcenia drzewostanu, od buczyny z udziałem świerka (zdj. 10) po drzewostan świerkowy, bez udziału buka w warstwie a (zdj. 14). Fitocenozy 14–16 wyróżniają się dużym udziałem buka w warstwie b oraz obecnością gatunków światłolubnych krzewów, m.in. *Berberis vulgaris* i *Rubus idaeus*. Są to płaty regenerujących się buczyn wykształcające się w zarastających niewielkich lukach, związanych z usunięciem świerka lub niegdysiejszym użytkowaniem łomów. Zdjęcie nr 17 wykonano na zarastającej, stosunkowo dużej polanie przy dawnym wyrobisku, prawdopodobnie powstałej w wyniku



wysypywania odpadów z porzuconych już kamieniołomów. Płat wyróżnia się większym bogactwem florystycznym, wysokim zadarnieniem (40% pokrycia *Brachypodium sylvaticum*, istotny udział *Calamagrostis arundinacea*) oraz łącznie 40% zwarcie *Berberis vulgaris*, *Euonymus europaea* i *Atropa belladonna*. Zdjęcie nr 18 prezentuje płat roślinności w obrębie kompleksu zwartych buczyn nawapiennych, który został odlesiony, kiedyś był utrzymywany w postaci łąki, obecnie co kilka lat usuwane są regenerujące się gatunki drzewiaste. Głównym gatunkiem zasiedlającym jest tutaj brzoza i zależnie od czasu, który minął od ostatniej przecinki, jej pokrycie w warstwie b wynosi od 10 do 90%. Na zdjęciu znalazła się zaawansowana faza regeneracji, zwarcie podrostu brzozy sięga 60%, odnawia się także klon zwyczajny. Głównymi gatunkami runa są *Mercurialis perennis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Poa nemoralis*, *Astragalus glycyphyllos* oraz *Eupatoria cannabina* – ten ostatni po usunięciu podrostu brzozy staje się dominującym w sąsiedztwie większości okazów obuwika.

Ostatnie zdjęcie w tabeli 1. to postać buczyny storczykowej wykształcona na suchszym siedlisku przy wierzchołku wzgórza, charakteryzująca się mniejszym udziałem gatunków diagnostycznych rzędu *Fagetalia* i dominacją *Poa nemoralis* w runie.

#### **Zbiorowiska nawiązujące do grądu środkowoeuropejskiego *Galio-Carpinetum betuli* Oberdorfer 1957 (tab. 2).**

W fitocenozach grądowych wykonano 8 zdjęć fitosocjologicznych, dokumentujących płaty z udziałem obuwika, z czego 3 zostały wykonane w Górach Kaczawskich w masywie Wapników, a pozostałe na Nizinie Śląskiej koło Ligoty Małej.

Płaty z Gór Kaczawskich (tab. 2, zdj. 1–3) to zdegradowana postać podgórskiej postaci grądu. Drzewostan budowany jest przez świerki, buki, dęby i jawory. Nie można stwierdzić, jaki był jego skład naturalny. Stan obecny wskazuje, że mogło być to zbiorowisko o charakterze przejściowym do buczyn. Fitocenozy wykształciły się w dolnej części stoku, poniżej zachowanych buczyn, na siedlisku wilgotniejszym i żyźniejszym. Płaty 1 i 2 to fitocenozy o silnie przeredzonym drzewostanie, z pozostawionymi pojedynczymi drzewami i niemal całkowicie odsłoniętym runem. Zdjęcia 1A i 1B wykonano w tym samym płacie w odstępie 3 lat, przy czym 1A dokumentuje stan tuż po wykonaniu cięć świerka. Najbardziej istotną zmianą jest raptowny wzrost pokrycia *Aegopodium podagraria* – jest to obecnie gatunek dominujący i ograniczający wzrost innych roślin. Zwraca uwagę niespotykany w żadnym innym płacie wysoki i utrzymujący się udział kwaśnolubnej *Maianthemum bifolium*. Zniszczenie naturalnego zbiorowiska leśnego oraz odsłonięcie dna lasu sprzyja występowaniu gatunków związanych z różnymi syntaksonami i w efekcie powstało zbiorowisko o niejednorodnym

Tabela 1. Buczyny z podzwiązku *Cephalanthero-Fagenion* Oberdorfer 1957Table 1. Beech forests of the alliance *Cephalanthero-Fagenion* Oberdorfer 1957

Numer zdjęcia/ Relevé number	1A	1B	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
Data/ Date	1998 /07/1	2009 /05/1	2009 /05/1	2009 /05/1	2009 /05/1	2010 /05/2	2012 /07/2	2012 /07/2	2010 /05/2	2010 /05/2	2010 /06/1	2010 /05/2	2010 /06/1	2010 /06/1	2009 /08/0	2010 /06/1	2010 /06/1	2010 /06/1	2009 /05/2	1999 /06/2		
Powierzchnia/ Area of relevé [m <sup>2</sup> ]	6	4	4	4	4	1	4	4	1	1	8	1	8	8	6	8	8	8	8	1	2	
Wysokość n.p.m./ Altitude [m]	400	100	100	100	100	100	100	100	100	50	100	100	100	100	100	100	100	100	50	50	100	
Nachylenie/ Inclination [°]	20	20	30	20	30	15	20	20	60	50	30	30	30	30	30	20	30	10	20	5		
Ekspozycja/ Exposition	SSW	SSW	EES	NNE	E	SSE	NEE	NEE	S	SSW	?	SSW	NEE	SEE	NNW	S	S	SEE	NNE	S		
Zwarcie warstwy drzew a1/ Cover of tree layer a1 [%]	80	70	70	60	30	80	60	70	60	20	80	70	50	40	60	20	10	-	-	85		
Zwarcie warstwy drzew a2/ Cover of tree layer a2 [%]	20	+	+	+	-	+	20	20	30	10	-	-	-	-	.	-	-	-	-	-		
Zwarcie warstwy krzewów b/ Cover of shrub layer [%]	1	10	10	+	80	20	10	10	+	10	+	+	10	+	15	40	70	40	70	10		
Pokrycie warstwy zielnej c/ Cover of herb layer [%]	40	50	60	60	20	50	40	40	20	60	40	60	60	70	60	40	30	70	60	85		
Pokrycie warstwy mszystej d/ Cover of moss layer [%]	0	10	10	30	+	+	+	+	10	10	+	+	-	+	+	+	+	-	+	5		
Lokalizacja/ Locality	KrS	KrS	KrW	KrS	KrW	KrM	KaP	KaP	KrR	KrR	KaW	KrM	KaW	KaW	KaW	KaW	KaW	KaW	KaM	KaW		
Liczba gatunków roślin naczynio- wych/ No. of vascular plant species	51	50	47	34	30	16	36	33	24	27	22	25	36	35	27	22	29	36	41	38		
<b>Drzewa/ Trees</b>																						
<i>Fagus sylvatica</i> a1/a2	4/2	4/+	4/+	3/+	2/·	4/+	4/2	4/1	4/+	1/+	4/·	3/·	2/·	1/·	·	+/·	·	·	·	4/·		
<i>Fagus sylvatica</i> b/c	1/2	1/2	1/2	+/1	5/2	2/2	1/2	1/1	+/1	1/2	+/2	+/+	1/2	+/+	2/+	3/+	3/1	2/·	·	·	·	·
<i>Acer pseudoplatanus</i> a1/a2	·	·	·	1/·	·	·	·	1/·	·	·	·	·	·	+/·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Acer pseudoplatanus</i> b/c	·	/+	·	+/+	·	·	/+	·	/+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Picea abies</i> a1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Picea abies</i> c	·	·	·	+	·	·	r	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Fraxinus excelsior</i> a1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	·	2	·	·	·	·	·	·
<i>Fraxinus excelsior</i> b/c	·	·	·	·	/1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Quercus petraea</i> a1/b	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1/+
<i>Quercus</i> sp. c	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·

Stosłość/ Constancy

V

V

III

III

II



<i>Aquilegia vulgaris</i>	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Campanula trachelium</i>	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Hepatica nobilis</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Lonicera xylosteum</i> b/c	+/+	· /+	· /+	.	.	· /+	· /+	.	.	.	.	.	· /+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Campanula persicifolia</i>	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	II
<i>Hypericum montanum</i>	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	II

Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: *Anemone nemorosa* 3(+), 19(1), *Festuca gigantea* 12(+), 13(+), *Melittis melissophyllum* 11(+), 12(+), 19(1)

**Ch.CI. Trifolio-Geranieta i \*\*Ch.CI. Festuco-Brometea**

<i>Astragalus glycyphyllos</i>	+	1	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	1	.	.	III
** <i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	II
<i>Clinopodium vulgare</i>	+	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	II
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	II

Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: \*\**Brachypodium pinnatum* 12(+), \*\**Bromus erectus* 9(+), *Coronilla varia* 13(+), *Fragaria viridis* 1A(1), 1B(+), 13(+), \*\**Libanotis pyrenaica* 8(+), 9(+), *Origanum vulgare* 1B(+), 6(+), *Silene nutans* 1B(r), 2(r), 19(+), *Vicia sepium* 13(+), 17(+), *Viola hirta* 19(+)

**Ch. CL. Rhamno-Prunetea**

<i>Cornus sanguinea</i> b/c	· /+	.	· /+	· /+	+ /+	.	.	.	· /+	.	.	.	.	· /+	· /+	+ /+	· /+	.	· /+	+ /+	+ /·	III
<i>Berberis vulgaris</i> b/c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+/+	.	+/+	+/+	+/·	+/+	+/+	1/·	.	.	.	III
<i>Rosa</i> sp. c	+	+	+	+	+	.	r	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	III
<i>Rubus</i> cfr. <i>fruticosus</i> c	+	+	+	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	II
<i>Crataegus</i> sp. b/c	· /+	· /+	· /+	.	.	.	.	· /+	· /+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1/·	I

Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: *Euonymus europaea* b 17(1), *Rhamnus catharticus* c 9(+)

**Gatunki towarzyszące/ Accompanying species**

<i>Cypripedium calceolus</i>	+	+	+	+	+	r	+	1	r	r	+	r	+	1	+	+	1	r	1	+	V	
<i>Convallaria majalis</i>	1	1	1	1	.	.	+	+	1	2	.	+	.	+	.	.	.	+	.	1	III	
<i>Hieracium murorum</i>	1	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	III	
<i>Mycelis muralis</i>	1	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.	III	
<i>Primula veris</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	+	.	.	.	1	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	1	+	.	II	
<i>Senecio ovatus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	II	
<i>Fragaria moschata</i>	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II	
<i>Rubus idaeus</i> b/c	· /2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	· /+	· /+	.	· /+	· /+	.	· /+	II	
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	II	
<i>Viburnum opulus</i> b/c	.	· /+	.	· /+	· /+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	· /+	.	.	.	I
<i>Hieracium lachenalii</i>	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Hieracium sabaudum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
<i>Platanthera bifolia</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Hedera helix</i>	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex flacca</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	I

Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: *Ajuga reptans* 1A(+), 1B(+), 2(r), *Alchemilla* sp. 18(+), *Angelica sylvestris* 18(+), *Arctium nemorosum* 19(+), *Atropa belladonna* 10(+), 16(+), 17(1), *Bromus benekenii* 19(1), *Calamagrostis arundinacea* 13(1), 16(+), 17(1), *Calluna vulgaris* 9(+), *Carex montana* 19(1), *Carlina acaulis* 9(+), *Chamaenerion angustifolium* 18(+), *Corallorhiza trifida* 8(+), 9(+), 10(+), *Cirsium arvense* 1A(+), 16(+), *Dactylorhiza* sp. 18(+), *Digitalis grandiflora* 19(+), *Dryopteris carthusiana* 1B(+), 11(+), 12(+), *Epilobium montanum* 6(+), 15(+), *Eupatorium cannabinum* 16(+), 18(1), *Galium mollugo* 9(+), 17(+), *Galium rotundifolium* 15(+), 17(+), *Genista tinctoria* 17(+), *Geranium robertianum* 12(+), 14(+), *Hypericum maculatum* 2(+), 3(+), *Impatiens parviflora* 12(+), *Inula conyza* 19(+), *Listera ovata* 19(+), *Lotus corniculatus* 9(+), *Maianthemum bifolium* 6(+), 7(+), 19(+), *Melampyrum nemorosum* 19(+), *Melampyrum pratense* 19(+), *Oxalis acetosella* 11(+), *Pimpinella major* 13(+), *Pimpinella saxifraga* 9(+), *Polygonatum verticillatum* 6(r), *Pyrola secunda* 9(+), *Ranunculus acris* 18(+), *Rubus* sp. 6(+), 17(+), *Senecio hercynicus* 12(+), 13(+), 19(+), *Solidago virgaurea* 2(+), 6(+), 7(+), *Taraxacum* sp. 1A(+), 10(+), *Urtica dioica* 8(+), *Valeriana sambucifolia* 18(+), *Veronica chamaedrys* 19(+), *Veronica officinalis* 1A(+) 1B(+), 3(r), *Viola collina* 1A(+), *Viola riviniana* 2(+), 4(+), 12(+)

---

Objaśnienia/ Explanations: Lokalizacja/ Locality: KrW – Krowiarki, Wapniarka; KrS – Krowiarki, Słupiec; KrR – Krowiarki, Rudy Dół, KaW – G. Kaczawskie, Wapniki, KaM – Góry Kaczawskie, Miłek. KaP – Hóry Kaczawskie, Połom; 1A – zdjęcie z/ relevé from Matuszkiewicz, Kozłowska (2000), 19 – zdjęcie z/ relevé from Kwiatkowski, Budzyn (2001). A, B – zdjęcia wykonane w tym samym płacie/ Relevés made in the same plot.

i bardzo bogatym składzie florystycznym: w 2012 r. stwierdzono tu 72 gatunki roślin naczyniowych. Fitocenoza nr 3, położona niżej przy drodze, rozwija się wąskim pasem, na którym drzewa są wycinane. Tutaj powstał płat o jednolitym wyglądzie, z najlepiej wykształconą warstwą krzewów, w której dominującym gatunkiem jest *Corylus avellana*, oraz runem składającym się z mozaiki gatunków o bardzo różnej przynależności fitosocjologicznej, od leśnych przez łąkowe (m.in. *Cirsium oleraceum*, *Heracleum sphondylium*, *Vicia cracca*) po chwasty (*Cirsium arvense*). Dzięki temu jest to także bardzo bogate florystycznie zbiorowisko: na 50 m<sup>2</sup> odnotowano tu 70 gatunków roślin naczyniowych.

Fitocenozy niżowe (tab. 2, zdj. 4–8) również nie są dobrze zachowane. Partia lasu z obuwikiem otoczona jest z dwóch stron polami, a od kompleksu leśnego, składającego się z silnie zniekształconych lasów gospodarczych, odcina ją szosa. Prześwietlony drzewostan składa się głównie z *Quercus robur*, w mniejszym stopniu z *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior* i *Betula pendula*. Warstwa krzewów jest nadmiernie rozwinięta (zwraca uwagę bardzo duże pokrycie *Cornus sanguineus*, największe okazy mają postać małych drzew i są zaliczane do warstwy a2). Runo jest uboższe (średnio 39 gatunków w płacie), składa się głównie z gatunków leśnych, z wyraźnie mniejszym udziałem taksonów diagnostycznych rzędu *Fagetalia* i klasy *Querco-Fagetea*. Zwraca uwagę brak gatunków chronionych, notowanych zwykle w grądach na Nizinie Śląskiej (m.in. *Daphne mezereum*, *Hepatica nobilis*, *Primula elatior*), niewielki jest także udział geofitów w aspekcie wiosennym – jedynym gatunkiem z tej grupy o znaczącym udziale w runie jest *Convallaria majalis*. W ciągu ostatnich lat dno lasu przynajmniej dwukrotnie zostało niszczone przez ciężki sprzęt i na glebę odsłoniętą w wyniku tych działań wkracza *Solidago gigantea* – jest to jedyne zbiorowisko z udziałem obuwika, w którym odnotowano gatunek inwazyjny o takim potencjale. Efektem prześwietlenia drzewostanu jest także ekspansja jeżyn w lukach. Przynależność fitosocjologiczna płatów nie jest jednoznaczna. Ukształtowanie i uwodnienie terenu oraz aktualny skład florystyczny wskazują, że pierwotnie mogły być to zbiorowiska o charakterze przejściowym między *Galio-Carpinetum* a *Ficario-Ulmetum* Knapp 1942 (*Fraxino-Ulmetum* (Tx. 1952) Oberdorfer 1953).

**Murawy kserotermiczne** ze związku *Bromion erecti* Koch 1926 (tab. 3)

Dokumentacja fitosocjologiczna muraw z udziałem obuwika to zaledwie dwa zdjęcia wykonane na tym samym stanowisku w odstępnie 20 lat. Zdjęcie Szeląga (1995; Tab. 3: 1A) przedstawia dobrze zachowaną fitocenozę klasyfikowaną jako *Onobrychido-Brometum* Müll. 1968, z udziałem gatunków diagnostycznych zespołu oraz związku *Bromion erecti* i rzędu *Brometalia erecti* Koch 1926: *Onobrychis viciifolia*, *Koeleria pyramidata* i *Potentilla neumanniana* oraz wielu barwnie kwitnących bylin z klas *Festuco-Brometea* Br.-B1. et R. Tx. 1943 i *Trifolio-Geranietaea sanguinei* Th. Müll. 1961. Obecność *Poa compressa*

Tabela 2. Zbiorowiska nawiązujące do grądu środkowoeuropejskiego *Galio-Carpinetum betuli* Oberdorfer 1957  
 Table 2. Plant communities related to Central-European oak-hornbeam forest *Galio-Carpinetum betuli* Oberdorfer 1957

Numer zdjęcia/ Relevé number	1A	1B	2	3	4	5	6	7	8	Liczba wystąpień/ Number of occurrences	
Data/ Date	2009/ 05/21	2012/ 05/24	2012/ 05/24	2009/ 05/21	2010/ 06/15	2010/ 06/15	2011/ 05/23	2011/ 05/23	2011/ 05/23		
Powierzchnia/ Area of relevé [m <sup>2</sup> ]	100	100	100	50	100	100	100	100	100		
Wysokość n.p.m./ Altitude [m]	385	385	400	400	135	135	135	135	135		
Nachylenie/ Inclination [°]	10	10	20	10	–	–	–	–	–		
Ekspozycja/ Exposition	WN	WN	WN	NNW	–	–	–	–	–		
Zwarcie warstwy drzew a1/ Cover of tree layer a1 [%]	10	20	60	–	70	60	50	40	40		
Zwarcie warstwy drzew a2/ Cover of tree layer a2 [%]	–	10	10	20	30	30	20	20	–		
Zwarcie warstwy krzewów b/ Cover of shrub layer [%]	10	20	20	60	20	20	40	80	60		
Pokrycie warstwy zielnej c/ Cover of herb layer [%]	70	100	90	50	70	50	90	50	50		
Pokrycie warstwy mszystej d/ Cover of moss layer [%]	+	–	–	+	–	+	+	–	–		
Lokalizacja/ Locality	KaW	KaW	KaW	KaW	LM	LM	LM	LM	LM		
Liczba gatunków roślin naczyniowych/ No. of vascular plant species	58	72	54	70	37	40	45	30	45		
	Zbiorowiska podgórskie/ Submontane communities					Zbiorowiska niżowe/ Lowland communities					
<b>Drzewa/ Trees</b>											
<i>Fagus sylvatica</i> a1/a2	· /+	· /+	2/1	· /1	·	·	·	·	·	4	
<i>Fagus sylvatica</i> b/c	+/+	+/+	1/+	+/+	·	·	·	·	·	3	
<i>Quercus petraea</i> a1	1	1	1	·	·	·	·	·	·	4	
<i>Quercus petraea</i> b/c	· /+	· /+	· /+	·	·	·	·	·	·	6	
<i>Picea abies</i> a1	1	1	3	·	·	·	·	·	·	8	
<i>Picea abies</i> c	+	+	·	+	·	·	·	·	·		
<i>Acer pseudoplatanus</i> a1/a2	·	·	2/·	· /1	·	·	·	·	·		
<i>Acer pseudoplatanus</i> b/c	1/+	2/1	· /1	1/+	·	2/+	+/·	·	·		
<i>Quercus robur</i> a1/a2	1/·	1/·	·	·	3/·	3/·	3/1	2/·	1/·		
<i>Quercus robur</i> b/c	· /+	· /+	·	1/+	1/·	·	·	·	·		

<i>Fraxinus excelsior</i> a1	.	.	.	.	2	.	.	1	2	9
<i>Fraxinus excelsior</i> b/c	· /+	+/+	· /+	+/+	· /+	· /+	+/+	.	.	
<i>Sorbus aucuparia</i> a1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	6
<i>Sorbus aucuparia</i> b/c	· /+	· /+	.	+/+	+/+	· /+	+/·	.	1/·	
<i>Betula pendula</i> a1	.	.	.	.	1	.	1	.	1	
<i>Betula pendula</i> b/c	.	· /+	.	· /+	.	.	.	.	.	5
<i>Cerasus avium</i> a2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	
<i>Cerasus avium</i> b/c	· /+	· /+	· /+	+/+	.	.	.	.	.	4
<i>Acer campestre</i> c	.	+	.	.	+	+	.	+	.	4
<i>Acer platanoides</i> b/c	.	.	.	+/1	.	.	.	· /+	1/+	3
<i>Carpinus betulus</i> a1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	3
<i>Carpinus betulus</i> b/c	.	.	.	.	.	· /+	+/·	.	1/·	
<i>Ulmus laevis</i> a1/a2	.	.	.	· /+	.	1/1	.	.	.	2

Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: *Populus tremula* b8(+), c 1B(+), *Larix decidua* c 1B(+)

#### Ch.O. *Fagetalia*

<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	.	+	+	+	+	1	+	+	8
<i>Stachys sylvatica</i>	+	+	1	.	+	+	+	+	+	8
<i>Paris quadrifolia</i>	+	+	1	+	+	+	.	+	+	8
<i>Sanicula europaea</i>	+	+	1	1	.	.	+	.	r	6
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	+	+	+	.	.	+	.	+	6
<i>Galium odoratum</i>	1	2	2	+	.	+	.	.	.	5
<i>Mercurialis perennis</i>	+	1	3	+	.	.	.	.	.	4
<i>Daphne mezereum</i> c	+	+	1	1	.	.	.	.	.	4
<i>Actaea spicata</i>	1	1	1	+	.	.	.	.	.	4
<i>Corylus avellana</i> b	+	2	2	3	.	.	.	.	.	4
<i>Asarum europaeum</i>	1	2	2	+	.	.	.	.	.	4
<i>Circaea lutetiana</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	.	4
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	1	1	.	.	+	.	.	.	4
<i>Carex sylvatica</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	3
<i>Cephalanthera longifolia</i>	r	+	r	.	.	.	.	.	.	3

Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: *Astrantia major* 3(+), *Campanula trachelium* 1B(+), 3(+), *Cephalanthera damasonium* 1A(r), *Chaerophyllum temulentum* 3(+), *Dactylis polygama* 3(+), *Hordelymus europaeus* 1B(+), *Impatiens noli-tangere* 5(+), *Lathyrus vernus* 2(+), 3(r), *Luzula luzuloides* 1A(+), 1B(r), *Milium effusum* 5(r), 8(r), *Padus avium* c 5(+), *Phyteuma spicatum* 3(+), *Primula elatior* 2(+), 3(+), *Pulmonaria obscura* 2(+), 3(+), *Ribes spicatum* 2(+), *Viola reichenbachiana* 2(+), 8(+)



**Ch. Cl. Quercu-Fagetea**

<i>Aegopodium podagraria</i>	1	5	3	1	+	+	+	+	+	9
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	+	+	+	2	2	2	2	2	9
<i>Melica nutans</i>	+	+	+	+	+	·	+	+	1	8
<i>Anemone nemorosa</i>	·	·	1	+	+	+	1	+	+	7
<i>Epipactis helleborine</i>	+	1	+	+	·	·	·	·	·	4
<i>Poa nemoralis</i>	·	+	·	+	·	·	+	·	+	4
<i>Festuca gigantea</i>	+	+	+	·	·	·	·	·	·	3
<i>Hepatica nobilis</i>	·	·	2	+	·	·	·	·	·	2

Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: *Campanula persicifolia* 6(+), *Carex digitata* 3(+), *Lonicera xylosteum* c 1A(+)

**Ch. Cl. Rhamno-Prunetea**

<i>Cornus sanguinea</i> a2	·	·	·	·	2	2	·	1	·	9
<i>Cornus sanguinea</i> b/c	· /+	· /+	· /+	1/+	2/+	2/·	3/2	5/1	2/·	9
<i>Crataegus</i> sp. b/c	· /+	· /+	+/+	· /+	· /+	· /+	+/·	· /+	+/+	9
<i>Viburnum opulus</i> b/c	· /+	1/+	·	· /+	+/·	· /+	·	· /+	·	6
<i>Sambucus nigra</i> b/c	+/+	·	1/·	·	·	· /+	·	·	·	3
<i>Rubus</i> cfr. <i>fruticosus</i> c	+	1	·	1	·	·	·	·	·	3
<i>Euonymus europaea</i> c	+	+	·	·	·	·	·	·	+	3

Gatunek sporadyczny/ Sporadic species: *Rosa* sp. c 1B(+), 2(+)

**Gatunki towarzyszące/ Accompanying species**

<i>Convallaria majalis</i>	1	+	+	+	2	+	2	2	2	9
<i>Cypripedium calceolus</i>	+	+	r	+	r	r	r	+	r	9
<i>Geum urbanum</i>	·	+	+	+	+	+	+	+	+	8
<i>Maianthemum bifolium</i>	2	2	·	·	+	+	1	1	+	7
<i>Viola riviniana</i>	·	1	+	·	+	+	+	+	+	7
<i>Rubus</i> cfr. <i>caesius</i> c	·	+	·	+	+	1	+	1	+	7
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	+	+	+	+	·	·	+	1	+	7
<i>Geranium robertianum</i>	+	+	+	+	·	+	·	·	·	6
<i>Fragaria vesca</i>	·	1	+	·	1	+	·	+	·	5
<i>Solidago gigantea</i>	·	·	·	·	+	+	+	+	+	5
<i>Urtica dioica</i>	+	+	·	·	+	·	+	·	r	5
<i>Moehringia trinervia</i>	·	+	·	·	+	+	+	+	+	5
<i>Luzula pilosa</i>	·	·	·	·	+	+	+	r	r	5
<i>Frangula alnus</i> b	·	+	·	·	+	·	+	r	·	4

<i>Mycelis muralis</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	r	4
<i>Senecio ovatus</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	4
<i>Fragaria moschata</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	4
<i>Rubus idaeus</i> b/c	· /+	· /+	· /+	+ /·	.	.	.	.	.	4
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	+	1	.	+	.	+	4
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	.	1	.	1	+	+	4
<i>Impatiens parviflora</i>	.	.	.	.	+	1	+	.	+	4
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	.	.	.	+	+	r	+	4
<i>Hedera helix</i>	1	1	.	.	.	.	3	.	.	3
<i>Senecio hercynicus</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	3
<i>Cirsium arvense</i>	r	r	.	+	.	.	.	.	.	3
<i>Primula veris</i>	+	1	.	+	.	.	.	.	.	3
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	1	3
<i>Lapsana communis</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	r	3
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	3
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	+	3

Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: *Ajuga genevensis* 6(+), *Anthriscus sylvestris* 1B(+), 3(+), *Brachypodium pinnatum* 3(+), *Calamagrostis arundinacea* 1B(+), *Calamagrostis epigeios* 3(+), *Carex flacca* 3(+), *Carex pairei* 7(+), *Cerastium holosteoides* 1A(r), 1B(r), *Chaerophyllum aromaticum* 5(+), *Cirsium oleraceum* 2(r), 3(+), *Clinopodium vulgare* 1A(+), 1B(+), *Dryopteris dilatata* 2(+), *Epilobium* sp. 1A(+), 1B(r), *Galeopsis* sp. 6(+), *Heracleum sphondylium* 3(+), 5(+), *Hieracium murorum* 3(+), *Hieracium sabaudum* 2(r), *Hypericum perforatum* 2(+), 3(+), *Listera ovata* 6(+), *Lysimachia nummularia* 3(+), *Lysimachia vulgaris* 4(+), *Melampyrum nemorosum* 8(+), *Pimpinella major* 6(+), *Plantago major* 1A(+), 3(+), *Populus* sp. 6(+), *Pteridium aquilinum* 6(+), *Ranunculus acris* 1B(+), *Ranunculus lanuginosus* 1A(+), 1B(+), *Salix* sp. c 1A(r), 1B(r), *Taraxacum* sp. 1B(+), 2(+), *Trifolium medium* 6(+), *Trifolium repens* 1A(+), *Trisetum flavescens* 1A(+), 1B(+), *Vaccinium myrtillus* 4(+), *Valeriana officinalis* 3(+), *Veronica chamaedrys* 1B(+), 6(+), *Vicia cracca* 3(+), *Vicia dumetorum* 5(+), *Viola mirabilis* 5(+), 6(r)

Objaśnienia/ Explanations: Lokalizacja/ Locality: KaW – Góry Kaczawskie, masyw Wapniki, LG – Nizina Śląska, Ligota Mała; A, B – zdjęcia wykonane w tym samym płacie/ Relevés made in the same plot).

Tabela 3. Murawy kserotermiczne ze związku *Bromion erecti* Koch 1926  
 Table 3. Xerothermic grasslands of the *Bromion erecti* Koch 1926 alliance

Numer zdjęcia/ Relevé number	1A	1B
Data/ Date	1991/ 06/08	2011/ 05/20
Powierzchnia/ Area of relevé [m <sup>2</sup> ]	25	20
Nachylenie/ Inclination [°]	35	30
Ekspozycja/ Exposition	S	S
Wysokość m n.p.m./ Altitude m. a.s.l.	420	370
Pokrycie warstwy zielnej c/ Cover herb layer [%]	95	90
Lokalizacja/ Locality	KrMG	KrMG
Liczba gatunków roślin naczyniowych/ No. of vascular plant species	35	50
<b>Ch. All. Bromion et O. Brometalia</b>		
<i>Onobrychis viciifolia</i>	1	+
<i>Koeleria pyramidata</i>	2	.
<i>Potentilla neumanniana</i>	+	.
<b>Ch. Cl. Festuco-Brometea</b>		
<i>Cenaturea scabiosa</i>	2	1
<i>Plantago media</i>	+	1
<i>Trifolium montanum</i>	1	1
<i>Carex caryophylla</i>	.	2
<i>Anthyllis vulneraria</i>	+	.
<i>Galium album</i>	+	.
<i>Salvia verticillata</i>	+	.
<i>Ajuga genevensis</i>	.	+
<i>Euphorbia serrulata</i>	.	+
<b>Ch. Cl. Trifolio-Geranietea</b>		
<i>Galium verum</i>	1	1
<i>Silene nutans</i>	1	1
<i>Agrimonia eupatoria</i>	1	1
<i>Viola hirta</i>	1	+
<i>Genista tinctoria</i>	1	+
<i>Coronilla varia</i>	.	1
<i>Lathyrus sylvestris</i>	.	+
<b>Ch. O. Molinietalia*</b> <b>et Cl. Molinio-Arrhenatheretea</b>		
<i>Bettonica officinalis</i> *	1	2
<i>Inula salicina</i> *	+	3
<i>Achillea millefolium</i>	+	+
<i>Lotus corniculatus</i>	+	+
<i>Avenula pubescens</i>	1	+
<i>Festuca rubra</i>	1	+
<i>Colchicum autumnale</i> *	+	r
<i>Knautia arvensis</i>	+	.
<i>Poa pratensis</i>	+	.
<i>Leontodon hispidus</i>	+	.
<i>Sanguisorba officinalis</i> *	.	+
<i>Vicia cracca</i>	.	+

**Ch. Rhamno-Prunetea**

<i>Prunus spinosa</i> c	.	+
<i>Cornus sanguinalis</i> c	.	+
<i>Rosa</i> sp. c	.	+

**Towarzyszące/****Accompanying species**

<i>Cypripedium calceolus</i>	+	+
<i>Carex montana</i>	3	2
<i>Carlina acaulis</i>	2	1
<i>Briza media</i>	1	+
<i>Fragaria vesca</i>	+	+
<i>Polygala comosa</i>	+	+
<i>Silene inflata</i>	+	+
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+
<i>Solidago virgaurea</i>	+	r
<i>Poa compressa</i>	2	.
<i>Thymus pulegioides</i>	.	2
<i>Viola collina</i>	1	.
<i>Sanguisorba minor</i>	.	1
<i>Festuca ovina</i>	.	1
<i>Rubus</i> sp. c	.	1
<i>Hieracium piloselloides</i>	+	.
<i>Verbascum nigrum</i>	+	.
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	+
<i>Potentilla erecta</i>	.	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	+
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	.	+
<i>Campanula</i> cfr. <i>rapunculoides</i>	.	+
<i>Galium mollugo</i>	.	+
<i>Carex glauca</i>	.	+
<i>Lilium martagon</i>	.	r
<i>Taraxacum</i> sp.	.	r

Objaśnienia/ Explanations: Lokalizacja/ Locality: KrMG – Krowiarki, Wzgórza Mielnickie, Grodowa Góra; 1A – zdjęcie z/ relevé from Szelağ (1995); A, B – zdjęcia wykonane w tym samym płacie/ Relevés made in the same plot.

świadczy, że w latach 90. ruń murawy nie była zwarta i istniały odsłonięcia gleby, dostępne dla nasion oraz roślin słabszych konkurencyjnie. Obecnie płat nie jest użytkowany, lecz był kilkakrotnie wypalony i po 10 latach jego skład istotnie się zmienił. Ogólnie liczba gatunków wzrosła do 50, lecz zanikły lub ustępują gatunki murawowe, w tym diagnostyczne muraw z rzędu *Brometalia*. Istotnie zwiększył się udział *Inula salicina*, gatunku łąkowego, dobrze tolerującego wypalanie. Obecnie zasiedla on około 40% powierzchni płatu. Ponadto w płacie odnotowano także *Calamagrostis epigeios* i *Rubus* cfr. *caesius* – gatunki te rozpoczynają ekspansję. Zwarcie runi nie sięga 100%, lecz gleba jest niedostępna, ponieważ pokrywa ją warstwa nekromasy.

### 3. Dyskusja

Zdecydowana większość opublikowanych dla Polski danych dotyczących *Cypripedium calceolus* ma charakter notatek florystycznych i zawiera jedynie informację o wystąpieniu gatunku oraz opis siedliska, w którym go stwierdzono, nie zawiera natomiast dokumentacji fitosocjologicznej (m.in. Kobendza 1935; Urbański 1948; Borowski 1960; Brzozowska, Kuciel 1995; Poznańska 1988; Śpiewakowski i in. 1988; Kustroń, Michalec 1992; Głazek 1997; Michalik, Michalik 2000; Jakubska 2007). Pierwsze zestawienie danych dotyczących zbiorowisk roślinnych z udziałem *Cypripedium calceolus* wykonała Świeboda (1976), podając nazwy syntaksonów wraz z gatunkami występującymi z obuwikiem, kolejne znalazły się w pracach Kucharczyka (2007, 2010), lecz tutaj był to jedynie wykaz nazw syntaksonów. Ponieważ obuwik preferuje siedliska o charakterze przejściowym, zdjęcia fitosocjologiczne z jego udziałem są rzadkie – w trakcie opracowywania poszczególnych zbiorowisk w Polsce lub roślinności danych obszarów autorzy opracowań skupiali się na płatach zbiorowisk wykształconych typowo. Nie został ujęty w zdjęciach fitosocjologicznych wykorzystanych w wykonanych dla terenu całej Polski opracowaniach ciepłolubnych dąbrów (Matuszkiewicz, Kozłowska 1991), lasów mieszanych dębowo-sosnowych (Matuszkiewicz 1988) ani buczyn; w przypadku buczyn zamieszczono jedynie informację, że w zbiorowiskach buczyn storczykowych niekiedy spotyka się obuwika (Matuszkiewicz, Matuszkiewicz 1973). W opracowaniu ciepłolubnych zbiorowisk okrajkowych (Brzeg 2005) obuwik pojawia się zaledwie raz, w dokumentacji zespołu *Peucedanetum cervariae* Kaiser 1926 w odmianie lubelsko-małopolskiej. Pojedyncze zdjęcia znajdują się w opracowaniach regionalnych i lokalnych, m.in. w pracach Fijałkowskiego i in. (1957; zbiorowisko podane jako murawa kserotermiczna *Carex humilis-Inula ensifolia*) i Fijałkowskiego (1958; jako murawa kserotermiczna *Cariceo-Inuletum ensifoliae*) z Wyżyny Lubelskiej, Głazka z Wyżyny Sandomierskiej i Przedgórze Iłżeckiego (1968; ciepłolubne zarośla *Peucedano-Coryletum*), Pancer-Kotejowej z Pienińskiego Parku Narodowego (1973; laski reliktowe *Pinus sylvestris-Calamagrostis varia*, buczyna storczykowa *Carici-Fagetum cephalaretosum*, grąd wschodnioeuropejski *Tilio-Carpinetum*; co ciekawe w opracowaniu zbiorowisk roślinnych Pienińskiego Parku Narodowego z roku 2004 pod redakcją Kaźmierczakowej obuwik nie pojawił się w dokumentacji fitosocjologicznej; Kaźmierczakowa 2004); Fałtynowicza i Machnikowskiego z Pojezierza Kaszubskiego (1982; wilgotna buczyna nawapienna, bez nazwy syntaksonu), Broża i in. z Wyżyny Małopolskiej (2006; łąg *Ficario-Ulmetum*). Na podstawie opisów oraz danych fitosocjologicznych można stwierdzić, że obuwik występował w zbiorowiskach leśnych ze związku *Carpinion*, żyznych nawapiennych buczynach z podzwiązku *Cephalanthero-Fagenion*, ciepło-

lubnych dąbrowach (*Potentillion albae-Quercion petraeae*), rzadziej w łągach (*Alno-Ulmion*) i ciepłolubnych sosnowych borach reliktowych i mieszanych (*Dicrano-Pinion*). Był obecny także w zbiorowiskach nieleśnych: murawach kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea* i ciepłolubnych okrajkach z klasy *Trifolio-Geranietae* oraz w zbiorowiskach o charakterze przejściowym między wymienionymi wcześniej. W zależności od lokalizacji obszaru badań pojawiał się w specyficznych dla danego regionu wikariantach geograficznych tych zbiorowisk. Są to zbiorowiska o podobnych warunkach edaficznych, różniące się wilgotnością (od siedlisk suchych w murawach kserotermicznych, po wilgotne w łągach) i zdecydowanie różniące się dostępem światła (od otwartych, w pełni nasłonecznionych muraw po silnie zacienione zbiorowiska wilgotnych buczyn).

Na Dolnym Śląsku głównym zbiorowiskiem skupiającym wystąpienia obuwika jest buczyna storczykowa z podzwiazku *Cephalanthero-Fagenion* oraz w mniejszym stopniu zdegradowane zbiorowiska grądowe. O ile zróżnicowanie zbiorowisk grądowych jest w Polsce rozpoznane, to zróżnicowanie buczyn storczykowych nadal czeka na opracowanie. W regionie obuwik podawany był wyłącznie z dużych kompleksów buczyn storczykowych wykształconych w Sudetach; w niewielkich płatach, wykształconych na lokalnych soczewach wapiennych (np. na Pogórzu Wałbrzyskim; Szczęśniak 2004) nie był obserwowany.

Środkowoeuropejskie ciepłolubne buczyny nawapienne (*Cephalanthero-Fagenion*) występują przede wszystkim w Alpach, Karpatach i hercynidach (m.in. Sudetach). Willner (2001) w rewizji buczyn Europy Środkowej wyróżnił w jego obrębie dwie grupy: buczyn podgórskich (*Carici-Fagetum* s.l.), w których wydzielił 3 zespoły (*Cephalanthero-Fagetum*, *Carici-Fagetum* s.str. i *Cyclamini-Fagetum*) oraz buczyn niższych położen górskich z także trzema zespołami (*Taxo-Fagetum* (inkl. *Seslerio-Fagetum* s.str.), *Helleboro nigri-Fagetum* s.str. i *Poo stiriaca-Fagetum* s.str.).

W Polsce z terenów górskich dotychczas opisywana była przede wszystkim ciepłolubna buczyna nawapienna pienińska *Carici-Fagetum* Panc.-Kotej. in W. Mat. 2001, której gatunkami charakterystycznymi są *Carex alba* i *Poa stiriaca*, niewystępujące w Sudetach (Matuszkiewicz 2005).

Zbiorowiska sudeckie są słabo rozpoznane i udokumentowane w stopniu niewystarczającym. Po raz pierwszy sudecką buczynę storczykową odnotował Matuszkiewicz (1973) i wstępnie zaklasyfikował ją do zespołu *Taxo-Fagetum* Etter 1947; takie ujęcie znalazło się w pierwszej wersji „Przewodnika do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski” (Matuszkiewicz 1982). Berdowski (1991, 2001) zaliczył zbiorowiska buczyn z Miłka do *Dentario enneaphyllidis-Fagetum* (Preis 1938) Oberd. 1957; co ciekawe, w 12 zdjęciach fitosocjologicznych nie odnotował ani jednego gatunku z rodziny storczykowatych (Berdowski 1991), mimo ich powszechnej na tym stanowisku obecności. W późniejszych polskich publikacjach buczyny te klasyfikowane są różnie: płaty

z Krowiarek klasyfikowane jako zbiorowisko z podzwiazku *Cephalanthero-Fagenion* z podtrzymaniem w tekście zaliczenia do *Taxo-Fagetum*, pomimo że autorzy nie znaleźli w paśmie fitocenoz z udziałem *Taxus baccata* i innych gatunków charakterystycznych tego zespołu (Matuszkiewicz, Kozłowska 2000), płaty z Bukowej Góry (Góry Kaczawskie) klasyfikowano jako *Carici-Fagetum* Moor 1952 em. Hartm. et Jahn 1967 (Kwiatkowski, Budzyn 2001) lub jako zbiorowisko *Fagus sylvatica-Hypericum maculatum*, zgodnie z klasyfikacją w drugiej wersji „Przewodnika do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski” (Matuszkiewicz 2005 i wznowienia). Gatunków charakterystycznych dla tego zbiorowiska nie podano, gatunkami wyróżniającymi wg Matuszkiewicza (2005) są *Hypericum maculatum*, *Viola collina*, *Festuca altissima* i *Streptopus amplexifolius*. Trzy pierwsze gatunki faktycznie występują w nawapiennych buczynach sudeckich, lecz poza *Hypericum maculatum* są w nich bardzo rzadkie. *Streptopus amplexifolius* zaś nie został odnotowany przez nas w żadnym płacie buczyn storczykowych, ponadto nie był w Krowiarkach stwierdzony przez Szelągę (2000). Obecność tego gatunku w zdjęciach z Krowiarek w pracy Matuszkiewicza i Kozłowskiej (2000) jest zaskakująca, ponieważ siedlisko byłoby dla gatunku bardzo nietypowe. Należy zaznaczyć, że w zdjęciach tych nie znalazło się *Polygonatum multiflorum*, stosunkowo częste w opisywanym zbiorowisku – prawdopodobnie doszło do pomylenia tych dwóch taksonów. Ostatnie ujęcie prezentowane jest także w poradniku Natura 2000 (Kwiatkowski 2004), choć autor zaznacza, iż jest to stan tymczasowy. O niepełnym rozpoznaniu świadczy opis tego zbiorowiska, umieszczony w ww. poradniku. Autor wyróżnia tam dwie odmiany, występujące w Polsce: zachodniosudecką i wschodniosudecką, podając przy tym, że buczyny storczykowe Krowiarek (wschodniosudeckie) wyróżniają się mniejszym udziałem storczykowatych (łącznie 6 gatunków wobec 11 w Górach Kaczawskich) oraz obecnością m.in. *Streptopus amplexifolius* (podane za zdjęciami Matuszkiewicza; Matuszkiewicz, Kozłowska 2000), *Viola collina*, *Fragria viridis* i *Euphorbia dulcis*, buczyny Gór i Pogórza Kaczawskiego (zachodniosudeckie) wyróżnia większa liczba gatunków storczykowatych oraz obecność *Vincetoxicum hirundinaria* i *Mellitis mellisophyllum*. W trakcie ostatnich badań stwierdzono, że we florze storczykowatych nie ma różnic w płatach wschodnio- i zachodniosudeckich, wątpliwości dotyczące występowania *Streptopus amplexifolius* zostały omówione powyżej, wartość diagnostyczna pozostałych gatunków wyróżniających także wymaga badań. Stopień odrębności i taksony diagnostyczne buczyn wschodnio- i zachodniosudeckich nadal pozostają kwestią otwartą.

Analiza czeskich buczyn nawapiennych wykazała, że wykształca się tam jeden zespół *Cephalanthero-Fagetum* Oberdorfer 1957 w 3 podzespółach: *seslerietosum variae*, naskalny, termo- i kserofilny wyróżniany przez ciepłolubne gatunki naskalne i narumoszowe, *typicum* z licznym udziałem gatunków ciepłolubnych i światłolubnych, przechodzących z muraw i świetlistych dąbrów

oraz *actaeetosum spicatae*, związany z siedliskami żyzniejszymi i wilgotniejszymi, wyróżniany przez istotny udział gatunków z rzędu *Fagetalia* (Boublík i in. 2007). Płaty stwierdzone w Sudetach są najbliższe fitocenozy *Cephalanthero-Fagetum actaeetosum*, występującym m.in. w północnych Czechach. Ta postać zajmuje siedliska żyzniejsze i wyróżnia się obecnością gatunków mezo- i nitrofilnych. Jako gatunki wyróżniające podawane są m.in. *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis helleborine*, *Actaea spicata*, *Neottia nidus-avis* (Boublík i in. 2007), notowane w niemal wszystkich płatach buczyn sudeckich i ich form zniekształconych (tab. 1, zdj. 1–16). Odmienne zbiorowisko dokumentuje zdjęcie Kwiatkowskiego i Budzyn (2001) z Wapników-Bukowej Góry (Tab. 1, zdj. 17), które poprzez obecność m.in. *Carpinus betulus*, *Melittis melissophyllum*, *Carex montana* i wyraźnie mniejszy udział gatunków z rzędu *Fagetalia* wykazuje podobieństwo do podzespołu typowego.

Niezwykle ciekawe są fitocenozy z udziałem *Taxus baccata*, nawiązujące do ciepłolubnych buczyn niższych położen górskich, klasyfikowanych jako *Taxo-Fagetum* (Willner 2001). Struktura płatów obserwowanych w Krowiarkach oraz lokalizacja w piętrze regla dolnego przemawiają za takim ujęciem fitocenozy. Niewątpliwie jednak ich zróżnicowanie oraz pozycja syntaksonomiczna, podobnie jak całego kompleksu nawapiennych sudeckich buczyn, wymaga szczegółowych badań fitosocjologicznych.

*Cypripedium calceolus* jest gatunkiem zagrożonym i zachowanie siedlisk, w których rośnie, jest dla jego istnienia kluczowe. Teoretycznie ochronę taką zapewnia polskie prawo (Rozporządzenie 2012), lecz na Dolnym Śląsku przynajmniej cztery stanowiska są obecnie zagrożone w wyniku przeprowadzonych prac leśnych: wycinki buków na Wapniarce, wycinki świerków na Wapniakach, prac wydobywczych w kamieniołomie na Połomie oraz zabiegów pielęgnacyjnych w lesie w Ligocie Małej.

O ile przebudowa drzewostanu w Masywie Wapników w dłuższej skali czasowej jest dla gatunku korzystna, o tyle rębnia wykonana na Wapniarce i w jej efekcie skrajnie silne zacinienie dna lasu przez podrost buka może doprowadzić do zaniku lokalnej subpopulacji obuwika. Podobnie może zdarzyć się w Ligocie, gdzie do zaburzonego zbiorowiska wkraczają gatunki inwazyjne i ekspansywne. Należy zaznaczyć, że stanowisko koło Ligoty Małej nie jest objęte żadną formą ochrony, mimo że obowiązek ochrony siedlisk z udziałem *Cypripedium calceolus* w formie ostoi Natura 2000 nakłada prawo unijne (Dyrektywa 1992).

Stanowiska obuwika na Połomie znajdują się na terenie, który jest własnością Zakładu Wapienniczego „Wojcieszów” Sp. z o.o. Właściciel złożył wystąpił o zgodę na rozszerzenie obszaru eksploatacji. Zgodnie z planem stanowiska obuwika nie byłyby bezpośrednio narażone na zniszczenie (Kurpiewski, Furmankiewicz 2008) i ocena oddziaływania eksploatacji w dopuszczonym



zakresie wykazała, że nie powinny być zagrożone; na firmę nałożono obowiązek prowadzenia monitoringu stanowisk (Pielech i in. 2011). Obuwik rośnie tutaj na terenach pokopalnianych, co wskazuje, że gatunek jest zdolny przetrwać na siedliskach antropogenicznych.

Zagrożeniem dla siedlisk sprzyjających występowaniu obuwika oraz dla samego gatunku są także naturalne procesy. Głównym naturalnym czynnikiem zagrażającym jest sukcesja: w Rudym Dole (Krowiarki) i w Masywie Wapników (Góry Kaczawskie) obserwujemy zamykanie się luk, w których obuwik występował – trwa tam spontaniczna regeneracja zbiorowisk leśnych. Sukcesja jest także zagrożeniem dla jedyne w Sudetach stanowiska obuwika związanego z murawami, choć przykłady znane z podobnych stanowisk (m.in. Kalina-Lisiniec w Małopolsce) wykazują, że powstanie mozaikowego układu muraw i zarośli nie jest dla obuwika tak niekorzystne, jak obserwowane w Krowiarkach regularne wypalanie. Wypalanie jest czynnikiem silnie przekształcającym strukturę muraw: promuje gatunki ekspansywne, przede wszystkim *Inula salicifolia*, eliminuje rośliny kępkowe oraz źle wpływa na warunki glebowe, co w efekcie prowadzi do monotypizacji zbiorowiska, drastycznie zubażając jego skład (Szczęśniak 2010). Istotne są także czynniki klimatyczne: długotrwałe wiosenne i letnie susze, osłabiające kondycję roślin oraz spadki temperatur poniżej 0°C w okresie wegetacyjnym. W latach 2011 i 2012 kwiaty były uszkodzane przez późne majowe przymrozki – w mniejszym stopniu dotyczy to osobników rosnących w lasach, choć majowe mrozy w 2011 r., sięgające temperatur poniżej -10°C, zniszczyły kwiaty we wszystkich siedliskach.

Potwierdzenie po 80 latach stanowiska w Ligocie Małej wskazuje, że w przypadku zachowania siedlisk nie można definitywnie rozstrzygać o wymarciu taksonu – stwierdzenie tego faktu wymaga długoterminowych i regularnych obserwacji. Schalow (1933) odnotował obecność 40 roślin, obecnie stanowisko jest mniej liczne, spadek liczebności przekroczył 50% i w latach 2010–2012 notowano zaledwie 15–18 pędów.

*Cypripedium calceolus* jest taksonem klonalnym, długowiecznym, zwykle genety w dobrej kondycji przeżywają od kilkudziesięciu nawet do 100 lat (Kull 1999). Charakterystyczną cechą tego gatunku zdecydowanie utrudniającą oszacowanie liczebności są fluktuacje pojawu i kwitnienia (Kull, Kull 1991; Kull 1999). Coroczne obserwacje populacji prowadzone przez nas potwierdzają duże wahania liczby pędów wegetatywnych wytwarzanych przez genety oraz liczby wytwarzanych kwiatów i owoców; w większości przypadków trudna jest też do oszacowania liczba faktycznych osobników bez zastosowania metod molekularnych. Wszystkie storczykowate o wzroście klonalnym wykazują tendencję do fragmentacji kłącza, zatem obserwowane oddalenia skupień ramet (nawet na znaczne odległości) nie zawsze wskazuje na odrębność genetyczną danego „osobnika”, zwłaszcza w przypadku klonów długowiecznych.

Zanikanie *Cypripedium calceolus* w Sudetach jest obserwowane już od ponad 100 lat. Nie wiadomo, jak liczne były sudeckie populacje obuwika i w jakich zbiorowiskach najczęściej występował. Niepełne dane Limprichta (1942, 1943, 1944) dotyczą kilku zaledwie stanowisk i informują o populacjach już wtedy zmniejszających liczebność, podobnie ogólne informacje Schubego (1903b). Odnosząc je do aktualnej liczebności można zaryzykować stwierdzenie, że liczebność obecnej populacji *Cypripedium calceolus* na Dolnym Śląsku nie przekracza 10% stanu z początku XX w. Podobnie obserwując tendencje dynamiczne zbiorowisk i porównując je do przedwojennych charakterystyk gatunku można założyć, że dawniej obuwik częściej występował w ekotonie zbiorowisk otwartych. Obecnie jest gatunkiem notowanym przede wszystkim w lasach.

Dolnośląskie populacje obuwika należy traktować jako wyspowe, izolowane środowiskowo, zwykle o niewielkiej liczebności ramet. Izolacja geograficzna (środowiskowa) badanych populacji oraz niewielka liczba pędów wytwarzanych przez osobniki nie stwarzają dogodnych warunków do rozmnażania generatywnego. W wielu przypadkach, m.in. na stanowisku murawowym koło Grodowej Góry możliwa jest już jedynie realizacja pomnażania wegetatywnego, zwłaszcza iż w ostatnich latach obserwowano coroczne zamieranie w pełni wykształconych kwiatów wywołane majowymi przymrozkami.

Ochrona bierna nie jest wystarczająca dla zabezpieczenia dolnośląskich stanowisk obuwika. Konieczne jest opracowanie kompleksowego regionalnego planu ochrony, z uwzględnieniem stałego monitoringu i możliwością ochrony czynnej. Konieczne jest także uwzględnienie obecności i wymagań obuwika w planach działań nadleśnictw. Wskazane byłoby także pobranie materiału z naturalnych stanowisk i namnożenie obuwika oraz uprawa *ex situ* dla zabezpieczenia puli genowej – jak udowodnił przykład rezerwatu na Miłku nawet taka forma ochrony nie jest w stanie zabezpieczyć obuwika przed świadomym zniszczeniem stanowiska (Jakubska-Busse i in. 2010). W takim przypadku uprawa *ex situ* jest jedyną szansą utrzymania genotypu i ewentualnego odtworzenia lokalnej populacji.

## Literatura

- BERDOWSKI W. 1991. Szata roślinna projektowanego rezerwatu na Górze Miłek w Górach Kaczawskich. – Ochr. Przyr. **49**(2): 103–117.
- BERDOWSKI W. 2001. Flora i roślinność rezerwatu przyrody „Wzgórze Miłek” w Górach Kaczawskich. – Przyr. Sud. Zach. **4**: 19–28.
- BERNACKI L. 1999. Storczyki zachodniej części polskich Beskidów. – Colgraf-Press, Poznań, 119 ss.

- BOROWSKI S. 1963. Obuwik w Białowieskim Parku Narodowym. – *Chrońmy Przyr. Ojcz.* **19**(6): 45–47.
- BOUBLÍK K., PETŘÍK P., SÁDLO J., HÉDL R., WILLNER W., ČERNÝ T., KOLBEK J. 2007. Calcicolous beech forests and related vegetation in the Czech Republic: a comparison of formalized classification. – *Preslia* **79**: 141–161.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. – Springer Verlag, Wien, New York, 865 ss.
- BRÓZ E., PODGÓRSKA M., PRZEMYSKI A. 2006. The extinction of relict locations of *Pleurospermum austriacum* (L.) Hoffm. on the Małopolska Upland. – *Nature Conserv.* **62**: 43–52.
- BRZOWSKA B., KUCIEL H. 1995. Stanowisko obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* na Garbie Tenczyńskim. – *Chrońmy Przyr. Ojcz.* **51**(1): 96–100.
- DYREKTYWA RADY 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory.
- FABISZEWSKI J., KWIATKOWSKI P. 2002. Threatened vascular plants of the Sudeten Moutains. – *Acta Soc. Bot. Pol.* **71**(4): 339–350.
- FIEK E. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Anteils enthaltend die wildwachsende, verwilderte und angebaute Phanerogamen und Gefäß-Cryptogamen. – J. U. Kern's Verl. Breslau. 571 ss.
- FIJAŁKOWSKI D. 1958. Roślinność leśno-stepowa w Łabuniach koło Zamościa. – *Ann. UMCS, Lublin, sect. B*, **13**(6): 148–186.
- GŁAZEK T. 1968. Roślinność kserotermiczna Wyżyny Sandomierskiej i Przedgórze Iżęckiego. – *Monogr. Bot.* **25**: 1–131
- GŁAZEK T. 1997. Projektowany rezerwat florystyczny „Bojanówka“ dla ochrony obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus*. – *Chrońmy Przyr. Ojcz.* **53**(2) 87–89.
- JAKUBSKA A. 2007. A new locality of *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) in the Krowiarki Mountains (the Eastern Sudetes Mts., SW Poland). – *Čas. Slez. Muz. Opava (A)* **56**: 91–93.
- JAKUBSKA-BUSSE A., SZCZEŚNIAK E., ŚLIWIŃSKI M., NARKIEWICZ Cz. 2010. Zanikanie stanowisk obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* L., 1753 (Orchidaceae) w Sudetach. – *Przyr. Sud.* **13**: 43–52.
- KĄŻMIERCZAKOWA R. (red.) 2005. Charakterystyka i mapa zbiorowisk roślinnych Pienińskiego Parku Narodowego. – Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 348 ss.
- KĄCKI Z., DAJDOK Z., SZCZEŚNIAK E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. – W: KĄCKI Z. (red.), *Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska*. – Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski & PTPP „ProNatura”, Wrocław, s. 9–65.
- KOBENDZA R. 1935. Bukowy las w Rozewiu. – *Ochr. Przyr.* **15**: 76–82.
- KRAWIECOWA A., PULINA M. 1963. Wzgórze Miłek w Górach Kaczawskich. – *Chrońmy Przyr. Ojcz.* **19**(5): 22–27.
- KUCHARCZYK M. 2007. Krajowy plan ochrony gatunku. Obuwik pospolity *Cypripedium calceolus*. – Transition Facility 2004 “Opracowanie planów renaturyzacji siedlisk przyrodniczych I siedlisk gatunków na obszarach Natura 2000 oraz planów zarządzania dla wybranych gatunków objętych Dyrektywą Ptasią i Dyrektywą Siedliskową, Lublin, 61 ss.

- KUCHARCZYK M. 2010. Obuwik pospolity *Cypripedium calceolus*. – W: PERZANOWSKA J. (red.), Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część I. – Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, s. 83–98.
- KUCHARCZYK M., BABA W. 2001. *Cypripedium calceolus* L. Obuwik pospolity – W: KAŻMIERCZAKOWA R., ZARZYCKI K. (red.), Polska czerwona księga roślin. – Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków, s. 529–530.
- KULL T., KULL K. 1991. Preliminary results from a study of populations of *Cypripedium calceolus* in Estonia. – W: WELLS T. C. E., WILLEMS J. H. (red.), Population ecology of terrestrial orchids. – SPB Academic Publishing bv, The Hague, The Netherlands, s. 69–76.
- KULL T. 1999. Biological flora of the British Isles. *Cypripedium calceolus*. L. – J. Ecol. **87**: 913–924.
- KURPIEWSKI A., FURMANKIEWICZ J. 2008. Zagrożenia dla walorów przyrodniczych góry Połom w związku z planowanym rozszerzeniem terenu eksploatacji górniczej. – W: FURMANKIEWICZ M., MASTARSKA-CETERA B. (red.), Problemy wdrażania sieci Natura 2000 na obszarze Sudetów. – Muzeum Przyrodnicze w Jeleniej Górze, s. 119–140.
- KUSTROŃ E., MICHALEC W. 1992. Stanowisko obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* w Paśmie Przedborowsko-Małogoskim. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **48**(1): 92–93.
- KWIATKOWSKI P. 1997. Interesujące i rzadkie gatunki roślin naczyniowych Gór Kaczawskich i Pogórza Kaczawskiego. II. – Acta Univ. Wratislaviensis, Prace Bot. **73**: 47–62.
- KWIATKOWSKI P. 1998. Kamieniołomy wapienia w Górach Kaczawskich ostoją rzadkich i ginących gatunków flory naczyniowej Sudetów. – Górnictwo Odkrywkowe **40**(2–3): 156–163.
- KWIATKOWSKI P. 2000. Notatki florystyczne z Gór Kaczawskich i ich Pogórza. – Fragm. Flor. Geobot. Polonica **7**: 105–116.
- KWIATKOWSKI P. 2001. Projekt ochrony szaty roślinnej Gór Kaczawskich i ich Pogórza. – Ann. Silesiae **31**: 5–26.
- KWIATKOWSKI P. 2002. Flora naczyniowa Masywu Połomu (Góry Kaczawskie). – Przyr. Sud. Zach. **5**: 35–50.
- KWIATKOWSKI P. 2004. Sudecka buczyna storczykowa. – W: HERBICH J. (red.), Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. T. 5. Lasy i bory. – Ministerstwo Środowiska, Warszawa, s. 91–94.
- KWIATKOWSKI P. 2006. Current state, separateness and dynamics of vascular flora of the Góry Kaczawskie (Kaczawskie Mountains) and Pogórze Kaczawskie (Kaczawa Plateau). I. Distribution atlas of vascular plants. – W: Szafer Institute of Botany, PAN, Kraków, 467 ss.
- KWIATKOWSKI P., BUDZYN M. 2001. Szata roślinna projektowanego rezerwatu „Bukowa Góra” w Górach Kaczawskich (Sudety Zachodnie). – Ann. Silesiae **31**: 27–52.
- LIMPRICHT W. 1942. Kalkpflanzen der östlichen Grafschaft Glatz. – Fedders Rep. Beih. **131**: 126–141.
- LIMPRICHT W. 1943. Kalkpflanzen der westlichen Grafschaft Glatz. – Englers Bot. Jahrb. **73**(2): 151–174.
- LIMPRICHT W. 1944. Kalkpflanzen Bober und Katchbachgebirges. – Bot. Jahrb. Syst. **73**: 375–417.

- MARCZONEK A., MAŚLUK A., SAROSIEK J. 1989. Ekologia populacji *Aquilegia vulgaris* L. – Acta Univ. Wratislaviensis, Prace Bot. **39**: 17–35.
- MATUSZKIEWICZ J.M. 1988. Przegląd zbiorowisk leśnych Polski. Bory mieszane i acidofilne dąbrowy. – Fragm. Flor. Geobot. **33**(1–2): 107–182.
- MATUSZKIEWICZ J.M., KOZŁOWSKA A. 1991. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski – ciepłolubne dąbrowy. – Fragm. Flor. Geobot. **36**(1): 203–256.
- MATUSZKIEWICZ J.M., KOZŁOWSKA A. 2000. „Orchidaceous” beech forests in the Góry Krowiarki Range (Eastern Sudety Mountains). – Fragm. Flor. Geobot. **45**(1–2): 373–391.
- MATUSZKIEWICZ W. 1982. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – PWN, Warszawa, 298 ss.
- MATUSZKIEWICZ W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 540 ss.
- MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A. 1973. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 1. Lasy bukowe. – Phytocoenosis, Biuletyn Fitosocjologiczny **2**(2): 143–201.
- MICHALIK S., MICHALIK R. 2000. Dynamika populacji i aktywna ochrona obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* L. w rezerwacie przyrody „Michałowiec”. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **56**(6): 13–28.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIREK H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. – W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, 442 ss.
- NIKLEWICZ A. 1993. Flora i zbiorowiska roślinne wzgórz bazaltowego w Grodzcu. – Zakład Bioróżnorodności i Ochrony Szaty Roślinnej, Instytut Biologii Roślin UWr., Wrocław. Msc. pracy magisterskiej.
- OSZKINIS K. 2004. Storzycyki – PWRiL, 332 ss.
- OBERDORFER E. 2001. Pflanzensoziologische Exkursionsflora: Für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8 Auflage. – Verl. Eugen Ulmer, pp. 1050.
- PANCER-KOTEJOWA E. 1973. Zbiorowiska leśne Pienińskiego Parku Narodowego. – Fragm. Flor. Geobot. **19**(2): 197–258.
- PAX F. 1915. Schlesiens Pflanzenwelt. Eine pflanzengeographische Schilderung der Provinz. – Gustav Fischer Verl. Jena. 313 ss.
- PIELECH R., FURMANKIEWICZ J., JAKUBSKA-BUSSE A., JARZEMBOWSKI P., ZAJĄC T., ŻUK K. 2011. Raport oddziaływania na środowisko przyrodnicze dla planowanego rozwoju robót eksploatacyjnych w kopalni wapienia na górze Połom w Wojcieszowie. – Via Naturae Agata Kowalska, na zlecenie Zakładów Wapienniczych Lhoist S.A., Wrocław, 201 ss.
- POKORNY J. 2004. The mountain range Krowiarki (Eastern Sudeten) as a refuge for *Orchidaceae*. – Ecological Questions **4**: 83–90.
- POZNAŃSKA Z. 1988. Stanowisko obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* w rezerwacie stepowym Wały na Wyżynie Miechowskiej. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **44**(4): 71–73.
- PROCKÓW J., SZELĄG Z. 2002. Rośliny i grzyby. – W: JANKOWSKI W. (red.), Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Bystrzyca Kłodzka. – „Fulica” Jankowski Wojciech, na zlecenie Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody we Wrocławiu, Wrocław.

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 9 lipca 2004 w sprawie określenia gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną. Dz. U. 2004 Nr 168, poz. 1764.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 5 stycznia 2012 w sprawie ochrony gatunkowej roślin. Dz. U. 2012 Nr 248, poz. 81.
- SAROSIEK J., KOSZELA M. 1991. Storzyczkowa Góra na Pogórzu Wojcieszowskim koło Bolkowa na Dolnym Śląsku. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **47**(1–2): 74–76.
- SCHALOW E. 1933. Die Ergebnisse der schlesischen Phanerogamenforschung im Jahre 1932. – Jahres-Bericht der Schles. Gesell. vaterl. Cultur **105**: 154–173.
- SCHUBE T. 1903a. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Anteils. – R. Nischkowsky Verl. Breslau, 361 ss.
- SCHUBE T. 1903b. Die Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzen im Jahre 1902. – Jahres-Bericht der Schles. Gesell. vaterl. Cultur **80**: 33–59.
- SCHUBE T. 1905. Die Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzen im Jahre 1903. – Jahres-Bericht der Schles. Gesell. vaterl. Cultur. **82**: 75–95.
- SCHUBE T. 1914. Die Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzen im Jahre 1913. – Jahres-Bericht der Schles. Gesell. vaterl. Cultur. **91**: 133–155.
- SCHUBE T. 1929. Die Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Gefäßpflanzen im Jahre 1928. – Jahres-Bericht der Schles. Gesell. vaterl. Cultur. **101**: 88–96.
- SZCZĘŚNIAK E. 2004. Flora roślin naczyniowych i roślinność rezerwatu „Jeziorko Daisy” koło Mokrzeszowa – Acta Bot. Siles. **1**: 71–83
- SZCZĘŚNIAK E. 2010. Murawy z rzędu *Brometalia erecti* (W. Koch 1926) Br.-Bl. 1936 w Sudetach polskich: zróżnicowanie i wpływ zmian użytkowania (na przykładzie pasma Krowiarki, Masyw Śnieżnika) – W: RATYŃSKA H., WALDON B. (red.), Ciepłolubne murawy w Polsce - stan zachowania i perspektywy ochrony. – Wyd. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz, s. 325–337.
- SZELAĞ Z. 1995. *Koeleria pyramidata* (Poaceae) kommt in Polen vor. – Fragm. Flor. Geobot. **40**(2): 749–753.
- SZELAĞ Z. 2000. Rośliny naczyniowe Masywu Śnieżnika i Gór Bialskich. – Fragm. Flor. Geobot. Polonica, Suppl. **3**: 2–255.
- ŚPIEWAKOWSKI E. R., SPANIDIS A., PIASECKI J., KORCZYŃSKI M. 1988. Największe stanowisko obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* L. na Pomorzu Zachodnim. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **44**(4): 74–78.
- ŚWIEBODA M. 1976. Rozmieszczenie obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* L. w Polsce. – Ochr. Przyr. **41**: 205–230.
- URBAŃSKI J. 1948. O występowaniu obuwika pospolitego (*Cypripedium calceolus* L.) w Nadleśnictwie Kosobudy koło Zwierzyńca na Zamojszczyźnie. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **4**(11–12): 42–43.
- WILLNER W. 2002. Syntaxonomische Revision der südmitteleuropäischen Buchenwälder. – Phytocoenologia **32**(3): 337–453.
- WIMMER F. 1841. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils. – Verlag von Ferdinand Firt, Breslau, 464 ss.
- WIMMER F. 1857. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils. – Ferdinand Firt's Verl., Breslau, 695 ss.

- WIMMER F., GRABOWSKI H. 1827. Flora Silesiae. Pars Prima. – Apud Guilelum Theophilum Teophilum Korn, Vratislaviae, 446 ss.
- ZAJĄC A. 1978. Atlas of distribution of vascular plants in Poland. – Taxon **27**(5–6): 481–484.
- ZARZYCKI K. 1986. Lista wymierających i zagrożonych roślin naczyniowych Polski – W: ZARZYCKI K., WOJEWODA W. (red.), Lista roślin wymierających i zagrożonych w Polsce. – PWN, Warszawa, s. 11–28.
- ZARZYCKI K., SZELĄG Z. 1992. Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce. – W: ZARZYCKI K., WOJEWODA W., HEINRICH Z. (red.), Lista roślin zagrożonych w Polsce. – Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków, s. 87–98.
- ZARZYCKI K., SZELĄG Z. 2006. Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce. – W: MIREK Z., ZARZYCKI K., WOJEWODA W., SZELĄG Z. (red.), Czerwona lista roślin i grzybów Polski. – Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków, s. 9–20.

## Summary

*Cypripedium calceolus* L. is a threatened species in Poland and critically endangered in the Lower Silesia region. Among ca. 45 recorded regional subpopulations only 14 currently exist. Its most numerous localities can presently be found in the Kaczawskie Foothills, the Kaczawskie Mountains (the Western Sudetes) and in the Krowiarki Mountains (the Eastern Sudetes). In the lowlands only one locality survived that was rediscovered after 80 years in the Silesian Lowland. Historical localities in the Sudeten Foreland and in the Central Sudetes has not been confirmed as yet. The existing population jointly account for ca. 10% of the population recorded in the past.

In the mountains and in the foothills, lady's slipper grows mainly in orchid beech forests *Cephalanthero-Fagetum*. It has also been recorded in patches with *Taxus baccata*, relating to *Taxo-Fagetum*. It maintains in modified phytocoenoses, particularly as a result of introducing spruce to the tree stand. In the foothills it has also been recorded in degraded Central-European oak-hornbeam forest *Galio-Carpinetum*, which due to the habitat disturbances and co-existence of species coming from divergent syntaxonomical groups are the floristically richest plant associations with occurrence of lady's slipper. The only lowland locality is situated in highly modified Central-European oak-hornbeam *Galio-Carpinetum* with some diagnostic species of *Ficario-Ulmetum*. In forest associations it is threatened primarily due to care and silvicultural operations, observed in the Kaczawskie foothills, in the Krowiarki Mountains and in Silesian Lowlands. The locality on Połom Mountain (the Kaczawskie Mountains) is situated in regenerating orchid beech forest in an old part of working quarry, and is not threatened at present. In one locality lady's slipper orchid occurs in degenerating xerothermic grassland of the *Bromion* alliance. Phytosociological surveys led 20 years ago and now, document

the disappearance of highly specialized xerothermic species, which is a consequence of grass burning and lack of pasturage.

This paper contains phytosociological documentation of all associations (29 relevés), a complete list of localities and an up-to-date distribution map of the species in the region.