

***Cypripedium calceolus***

L.

**Obuwik pospolity**

*Magnoliophytina* [= *Angiospermae*], *Liliopsida*  
[= *Monocotyledoneae*], *Orchidaceae* – storczykowate  
[wg niektórych autorów: *Cypripediaceae* – obuwikowate]

**Opis gatunku**

Bylina kłączowa osiągająca wysokość do 50 cm. Z kłącza o średnicy 5–10 mm (często rozgałęzionego) wyrasta prosty, szorstko owłosiony, zielony pęd. Liście są, podobnie jak pęd, krótko owłosione. Ich liczba waha się od 2 do 5, na pędach generatywnych – zwykle 4. Mają 3–11 cm szerokości i 6–17 cm długości, kształt jajowaty do szerokolan-cetowatego, są ostro zakończone, często na krawędziach fałdowane. Okazale, intensywnie pachnące kwiaty wyrastają na szczycie pędu, zwykle pojedynczo, rzadziej po 2 lub 3. Trzewikowata warzka, o krawędziach podwiniętych do wnętrza, ma 20–30 mm długości, 15–20 mm szerokości i wysokości. Jej barwa jest cytrynowożółta, rzadko zielonawożółta lub biała. W części nasadowej wałki znajdują się przezroczyste „okienka”, a wewnątrz – szeregi białych, włenistych włosków (1–2 mm) i czerwonych plamek. Działki okwiatu mają barwę czerwonobrunatną, jedynie u nasady są zielone, wewnątrz gładkie, na zewnątrz owłosione. Górna zewnętrzna działka okwiatu i boczne zewnętrzne osiągają 45 mm długości i 15–20 mm szerokości. Działki wewnętrzne są znacznie węższe, śrubowato skręcone. Zalążnia – wąskocylintryczna, 20–30 mm długości, lekko łukowato wygięta. Owocem jest beczułkowatocylintryczna torebka o długości do 30 mm, także nieco łukowato wygięta.

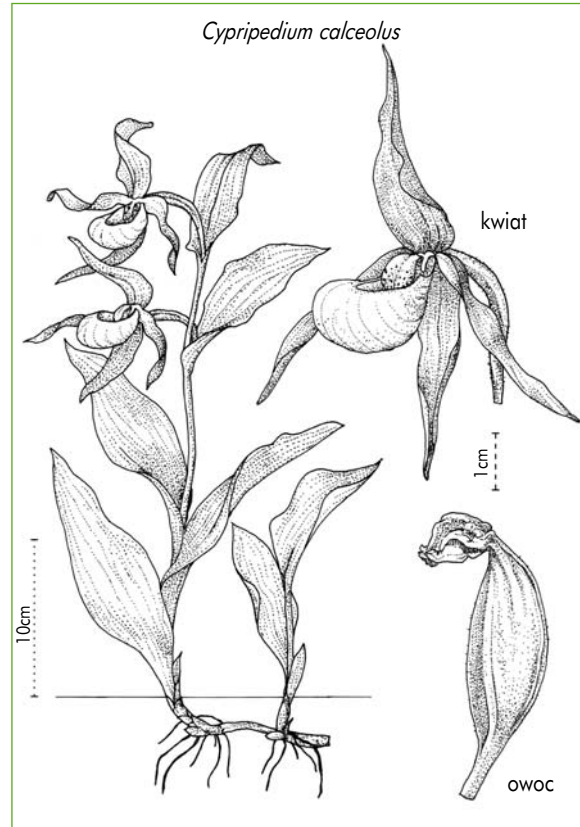
**Możliwość pomyłki przy identyfikacji gatunku**

Kwitnące osobniki obuwika są bardzo charakterystyczne i bardzo łatwe do rozpoznania. Natomiast w stanie wegetatywnym można go pomylić z innymi storczykami: przede wszystkim kruszczykiem szerokolistnym *Epipactis helleborine* i buławnikiem wielokwiatowym *Cephalanthera damasonium*. Gatunki te nie mają charakterystycznego owłosienia pędów i liści (u kruszczyka tylko na nerwach), ich liście są mniej okazałe, liczniejsze i zwykle tępe.

Młode osobniki ciemniejszy czarnej *Veratrum nigrum* mają liście większe, eliptyczne, o charakterystycznym podłużnym zebrowaniu i pozbawione są owłosienia.

**Biologia gatunku****Forma życiowa**

Obuwik pospolity jest rośliną wieloletnią – geofitem kłączowym – zimujące pączki znajdują się na podziemnych



kłączach. Wegetację rozpoczyna w kwietniu, nieco wcześniej pojawiają się pędy kwiatonośne. Sezon wegetacyjny kończy we wrześniu i październiku.

Rozwój zarodka jest, podobnie jak u innych storczyków, uzależniony od obecności grzyba mikoryzowego *Hizoctonia repens* (podstawczaki *Basidiomycetes*) (Piękoś-Mirkowa, Mirek 2003). Infekcja grzybem następuje wcześniej. Pierwsze 3–4 lata rozwoju osobnika przebiegają, w glebie – rozwój ten odbywa się kosztem grzybni. Pełny cykl rozwojowy – od nasienia do nasienia – trwać może od 6 do 15 lat. Obuwik pospolity należy do roślin długowiecznych. Wiele okazów osiąga 30 lat, obserwowano także rośliny ponad stuletnie (Kull 1999).

**Rozmnażanie generatywne**

Termin zakwitania obuwika uzależniony jest od warunków klimatycznych: na południu Polski kwitnienie rozpoczyna się w połowie maja, na północy – z 2–3-tygodniowym opóźnieniem. Zależy także od warunków lokalnych: wysokości nad poziomem morza, ekspozycji, zwarcia warstwy krzewów lub drzew. Obuwik kończy kwitnienie w połowie lipca. Zapylenie jest krzyżowe, biorą w nim udział pszczoły-samotnice z rodzajów *Andrena*, *LasioGLOSSUM* i *Halictus*. Najczęstszym gościem są samce *Andrena haemorrhoa*. Owady zwabiane są do wnętrza warzki sygnałami wzrokowymi – szeregami czerwonych plamek i chemicznymi – kwiaty wydzielają silny, przyjemny zapach przypominający wanilię i cytrynę, podobny także do feromonów tych błonkówek (Szlachetko, Skakuj 1996, Szlachetko 2001).

Kwiat obuwika jest przykładem kwiatu pułapkowego. Brzeg warzki jest podwinięty do środka i silnie woskowany. Owad zwabiony sygnałami optycznymi i chemicznymi wpada do wnętrza warzki. Tam, kierowany fałszywymi sygnałami nektarowymi – szeregiem plamek, włoskami i światłem wpadającym z okienek, podąża ku nasadzie warzki ocierając się o duże, tarczowate znamię (na którym pozostawia masę pyłkową, jeśli wcześniej odwiedził inny kwiat obuwika). Następnie zostaje oblepiony woskowatą masą pyłkową (Szlachetko, Skakuj 1996, Szlachetko 2001). Obecność zapylaczy wpływa na owocowanie – 10–57% kwiatów zawiązuje nasiona. Samozapylenie jest nieefektywne. Torebki zaczynają dojrzewać w sierpniu, około miesiąc po zapyleniu. Zawierają bardzo liczne (6000–17000), drobne nasiona przenoszone przez wiatr (Kull 1999), a rozsiewanie (anemochoria) trwa od września do października.

### Rozmnażanie wegetatywne

Obuwik pospolity rozmnaża się także wegetatywnie przez podział kłaczy (Brzosko, Werpachowski 1998).

### Aspekty populacyjne

W zależności od stanowiska, liczba osobników w populacji jest bardzo różna – od kilku do kilku tysięcy. Struktura przestrzenna jest skupiskowa. Liczba pędów wyraźnie zależy od warunków siedliskowych, przede wszystkim od ilości światła – w niewielkim ocienieniu obserwowano kępy składające się z około 70 pędów; pod zwartym drzewostanem zwykle rosną pojedynczo. Liczba pędów w obserwowanych populacjach waha się z roku na rok, jednocześnie liczba kęp jest stabilna (Brzosko, Werpachowski 1998). Na jednym z największych stanowisk obuwika w rezerwacie „Michałowiec” na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej w ciągu ostatnich 45 lat stwierdzono gwałtowne zmiany liczebności. Po początkowym spadku z 4–5 tys. w 1955 r. do 470 osobników (pędów) w 1992 r., obserwowano wzrost liczebności populacji do 1462 osobników, w tym 64 kwitnących. (Michalik, Michalik 2000).

### Charakterystyka ekologiczna

#### Autekologia

Obuwik pospolity występuje w warunkach średniego lub niewielkiego ocienienia, może także rosnąć w otwartych zbiorowiskach (murawy kserotermiczne) lub w lasach liściastych o średnim zwarcu drzewostanu. Preferuje gleby ubogie w azot, o odczynie zbliżonym do obojętnego. Najczęściej są to rędziny, od płytkich do czarnoziemnych, wytworzone z dolomitów, wapieni i margli, rzadziej czarnoziemy, gleby brunatne i aluwialne. Charakterystyczną cechą tych gleb jest duża zasobność w wapń. Gatunek związany z glebami średnio uwilgotnionymi lub zmiennowilgotnymi, ale tylko do pewnego stopnia znosi suszę letnią (Oberdorfer 1990); szczególnie młode osobniki wymaga-

ją stałej, umiarkowanej wilgotności (Corkhill 1996). Ekologiczne liczby wskaźnikowe światła, temperatury, reakcji (odczynu gleby) i trofizmu (azotu) wynoszą odpowiednio: wg Ellenberga i in. (1992): L = 5, T = 5, R = 8, N = 4; wg Zarzyckiego i in. (2002): L = 3, T = 5–3, R = 5, Tr = 4.

### Zbiorowiska roślinne, z którymi gatunek jest związany

Obuwik osiąga optimum swego występowania w zbiorowiskach okrajkowych, zaroślach kserotermicznych i lasach o luźnym drzewostanie. Zbiorowiska te, wraz z murawami kserotermicznymi, tworzą często mozaiki przestrzenne, w których bytują populacje obuwika. Zbiorowiska okrajkowe zaliczane są do klasy *Trifolio-Geranietea*. Towarzyszą one zaroślom kserotermicznym (*Rhamno-Prunetea*: *Berberidion*, *Prunion fruticosae*), które budują różne gatunki róż *Rosa* spp., głogów *Crataegus* spp., tarniny *Prunus spinosa*, berberysu zwyczajnego (*Berberis vulgaris*, a także mezofilnym zaroślom leszczynowym (*Potentillo albae-Quercion petraeae*, z rzędu *Quercetalia pubescenti-petraeae*, z klasy *Quercio-Fagetea*). Osobniki obuwika występują na okrajkach, jak też wnikają w luźne zarośla i w płyty muraw (*Festuco-Brometea*). Nie występują wśród gęstych krzewów i w luźnych, niskich murawach ze względu na zbyt duże ocienienie lub zbyt intensywne światło.

Kluczowe dla bytowania populacji obuwika w lasach są warunki świetlne (Wika, Bernacki 1984, Brzosko, Werpachowski 1991). Najlepsze warunki występują w lukach drzewostanu – wywołane zarówno przyczynami naturalnymi (wiatrołomy, pożary), jak i antropogenicznymi (nadmierna eksploatacja drzewostanu, linie oddziałowe, linie energetyczne). Pod względem fitosocjologicznym zbiorowiska leśne można określić jako świetlistą dąbrowę (*Potentillo albae-Quercetum* z rzędu *Quercetalia pubescenti-petraeae*), bory mieszane (*Quercio roboris-Pinetum*, *Serratulo-Pinetum*, związek *Dicrano-Pinion* z klasy *Vaccinio-Piceetea*), oraz z klasy *Quercio-Fagetea*: żyźne buczyny niżowe (*Galio odorati-Fagenion*), ciepłolubne buczyny (*Cephalanthero-Fagenion*) i grądy (*Tilio-Carpinetum*, *Galio sylvatici-Carpinetum*). W górach i na wyżynach występuje w takich w płatach buczyny karpackiej i sudeckiej (*Dentario glandulosae-Fagenion*), ciepłolubnych buczynach i jedlinach (*Cephalanthero-Fagenion*).

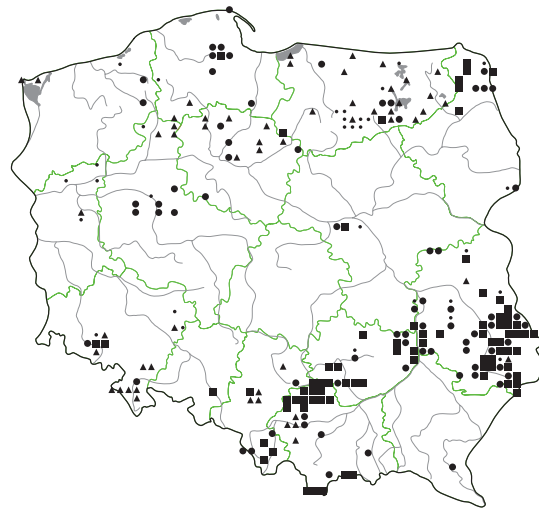
Obuwik pospolity związany jest ze zbiorowiskami z dynamicznego kręgu świetlistej dąbrowy (*Potentillo albae-Quercetum*). Preferuje te fitocenozy, które kształtują się w procesie sukcesji wtórnej na porzuconych polach i nieużytkowanych murawach lub w wyniku regeneracji silnie przekształconych fitocenz leśnych.

#### Siedliska

##### (wg Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej)

6210 – murawy kserotermiczne na podłożu zasobnym w wapń, nawiązujące do zbiorowisk stepowych;

- 9130 – żyzne buczyny – niżowe, wyżynne i dolnoregłowe żyzne lasy bukowe;
- 9150 – ciepłolubne buczyny storczykowe – lasy bukowe z dużym udziałem gatunków światłolubnych, związane z podłożem wapiennym;
- 9170-1 – grąd środkowoeuropejski – wielogatunkowy las liściasty z dobrze wykształconą warstwą krzewów;
- 9170-2 – grąd subkontynentalny – dębowo-lipowo-grabowy las z domieszką drzew iglastych;
- 9110 – ciepłolubne dąbrowy – umiarkowanie ciepłolubne, świetliste, bogate florystycznie lasy dębowe.



## Rozmieszczenie geograficzne

### Występowanie na świecie

Obuwik pospolity jest gatunkiem cyrkumborealnym występującym w Europie, Azji (Syberia, Korea, Chiny) oraz w Ameryce Północnej, zarówno w części środkowo-południowo-wschodniej, jak i na zachodzie (Meusel i in. 1965, Hulten, Fries 1986). W Europie zwarty zasięg tego gatunku obejmuje kraje bałkańskie, kraje Europy Środkowej, Ukrainę, kraje nadbałtyckie oraz południową część europejskiej Rosji (Tutin i in. 1980). Rozproszone stanowiska znajdują się także w Wielkiej Brytanii, Skandynawii, północno-wschodniej Hiszpanii, północnych Włoszech, Francji, Niemczech i Szwajcarii.

Stanowiska obuwika pospolitego notowano na różnych wysokościach: od poziomu morza aż do 2700 m n.p.m. w Szwajcarii (Davies i in. 1984).

### Występowanie w Polsce

W Polsce podano dotychczas 246 stanowisk (Zajac, Zajac 1997, 2001, Piękoś-Mirkowa, Mirek 2003, por. także Świeboda 1976, Bąba, Kucharczyk 2001). Koncentrują się one w pasie Pojezierzy, na Wyżynach Polskich oraz w Sudetach (województwa: zachodniopomorskie, pomorskie, północna część wielkopolskiego, kujawsko-pomorskie, warmińsko-mazurskie, lubelskie, świętokrzyskie, małopolskie, śląskie i dolnośląskie). Na Nizinach Środkowopolskich, w Karpatach i na Północnym Podkarpaciu notowany bardzo rzadko (województwo mazowieckie i północna część małopolskiego). Obecnie największe zagęszczenia stanowisk znajdują się na Wyżynie Lubelskiej, Roztoczu oraz w południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (województwa lubelskie i małopolskie). Poza tym obuwik występuje sporadycznie na Pomorzu Gdańskim (Ostrzycki Las), Pojezierzu Mazurskim (Mazurski PN, rezerwat „Grzędy”), Mazowszu, Kotlinie Sandomierskiej, Dolnym Śląsku (Góry Kaczawskie, okolice Jawora), w Karpatach (Beskid Śląski, Tatry, Pieniny). Występuje od około 100 do 1180 m n.p.m. – na Kopieńcu Wielkim w Tatrach (Piękoś-Mirkowa, Mirek 2003).

## Status gatunku

Prawo międzynarodowe:

- Konwencja Berneńska (1979) – Załącznik I;
- Konwencja Waszyngtońska (1975) – Załącznik II;
- Dyrektywa Siedliskowa (1992) – Załącznik II, IV.

Prawo krajowe:

- Ochrona gatunkowa – ścisła, od 1946 r.

Kategorie IUCN:

- „Czerwona lista IUCN” (1996) – nie uwzględniono;
- „Polska czerwona księga roślin” (Każmierczakowa, Zarzycki 2001) – VU;
- „Czerwona księga roślin naczyniowych Karpat Polskich” (Piękoś-Mirkowa, Mirek – w druku) – EN.

## Występowanie na obszarach chronionych

Spośród współcześnie występujących stanowisk nieco ponad połowa znajduje się na obszarach chronionych (Piękoś-Mirkowa, Mirek 2003). Są to parki narodowe: Biebrzański, Wigierski, Kampinoski, Roztoczański, Ojcowski, Pieniński i Tatrzański oraz liczne rezerваты. Większość istniejących stanowisk w północnej i zachodniej Polsce chronionych jest jako rezerваты częściowe. Stan zabezpieczenia stanowisk w pasie Wyżyn Polskich jest zróżnicowany: w części zachodniej ochroną objęta jest większość stanowisk, w części wschodniej (województwo lubelskie) – mniej niż połowa. Prowadzone zabiegi ochronne w rezerwatach i parkach narodowych są skuteczne.

## Stan i dynamika populacji, potencjalne zagrożenia

### Stan i dynamika populacji

W całym obszarze występowania w Europie obuwik pospolity jest gatunkiem zanikającym (Michalik 1975). Spośród 246 znanych z literatury oraz z okazów zielnikowych stanowisk obuwika w Polsce obecnie potwierdzono około połowy (53%, Piękoś-Mirkowa, Mirek 2003). Zaniżyły stanowiska na Pomorzu, w Wielkopolsce i na Dolnym

Śląsku. Poza nielicznymi populacjami brak szczegółowych danych o ich dynamice. Stanowiska monitorowane wykazują najczęściej fluktuację liczby pędów przy stabilnej liczbie kęp; np. rezerwat „Sterczów-Ścianka”, gdzie występuje w liczbie kilkuset kęp (R. Kaźmierczakowa materiały npbl.).

### Potencjalne zagrożenia

Najważniejsze przyczyny zanikania populacji obuwika to:

- zrywanie kwiatów na bukiety, wykopywanie roślin i przenoszenie do ogrodów; stało się to przyczyną wyginięcia większości stanowisk wokół aglomeracji miejskich (Bąba, Kucharczyk 2001);
- gospodarcze wykorzystanie lasów: odstawianie przy zrębach, zbyt duże zwarcie drzewostanów, przebudowa drzewostanów z liściastych na iglaste (Wika, Bernacki 1984, Michalik, Michalik 2000, Brzosko, Werpachowski 1991);
- naturalne procesy regeneracji fitocenozy leśnych i procesy sukcesji wtórnej, które prowadzą do zwiększenia zwarcia krzewów i drzewostanów, np. w Ojcowskim PN, gdzie obuwik rośnie w buczynie o dużym zwarciu drzew w ciągu ostatnich dwóch lat nie stwierdzono kwitnienia (Bąba, Kucharczyk 2001).

Inne zagrożenia wymagające jeszcze udokumentowania:

- zanieczyszczenie powietrza prowadzące do zakwaszenia gleb.

### Ochrona gatunku i jego siedlisk

#### Propozycje dotyczące gatunku

Niezbędna jest szczegółowa inwentaryzacja stanowisk obuwika na terenie całego kraju, szczególnie poza obszarami chronionymi. Dotyczyć to powinno w szczególności gruntów prywatnych (np. stanowiska w województwie lubelskim). Te populacje, ze względu na brak zabezpieczenia, są najsilniej zagrożone wyginieniem.

#### Propozycje dotyczące siedlisk

Do utrzymania populacji leśnych obuwików wymaga stosowania zabiegów ochrony aktywnej (okresowego prześwietlania drzewostanów). Podobne czynności należy przeprowadzać w zaroślach, by nie doprowadzać do zbyt dużego zwarcia krzewów i ocienienia obuwików.

W nieużytkowanych lub silnie zaburzonych murawach pojawiają się płaty trzcinika piaskowego *Calamagrostis eigejos*. Ze względu na bardzo ekspansywny charakter tej rośliny wymaga ona aktywnej zwalczania. Istotną rolę w zachowaniu populacji rosnących na gruntach prywatnych (liczne populacje w woj. lubelskim) pełnić powinna akcja edukacyjna. Obuwik może w tym przypadku służyć jako gatunek parasolowy („umbrella species”) w ochronie silnie zagrożonych gatunków ciepłolubnych oraz siedlisk muraw kserotermicznych i świetlistej dąbrowy.

### Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Czynna ochrona populacji obuwika prowadzona jest w parkach narodowych w ramach operatów ochrony flory. Zachowanie stanowisk tego gatunku jest także ujęte w planach ochrony rezerwatów i niektórych nadleśnictw.

W rezerwacie „Sterczów-Ścianka” zabiegi czynnej ochrony polegają na usuwaniu drzew i krzewów (R. Kaźmierczakowa materiały npbl.), podobnie w rezerwacie „Michałowiec” (W. Bąba materiały npbl.) i w rezerwacie „Łabunie”, gdzie wycinane są krzewy i poszerzane polany.

### Kierunki i zakres badań naukowych

Poza obserwacjami populacji w ramach monitoringu przyrodniczego prowadzi się badania izolowanych populacji w Biebrzańskim PN (Brzosko, Werpachowski 1991, 1998). Powinny być przeprowadzone poszerzone badania autekologiczne nad reakcją populacji na zabiegi czynnej ochrony. Badania te winny obejmować także grzyby mikoryzowe.

### Monitoring

Badaniami w ramach ogólnopolskiego monitoringu przyrodniczego objętych jest 9 populacji obuwika: w parkach narodowych – Ojcowskim, Tatrzańskim i Pienińskim oraz na Garbie Tęczyńskim, na Pojezierzu Kaszubskim, na Pojezierzu Mrągowskim, na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej (rezerwat: „Michałowiec” i „Sterczów-Ścianka”) oraz na Wyżynie Wołyńskiej (rezerwat „Łabunie”).

Program monitoringu populacji powinien być poszerzony i skorelowany z planami ochrony rezerwatów, parków krajobrazowych i nadleśnictw. Obserwacje te winny obejmować coroczne szacowanie liczebności pędów i kęp, intensywności kwitnienia i struktury przestrzennej oraz zmian tych parametrów pod wpływem zabiegów czynnej ochrony. W przypadku populacji rosnących poza rezerwatami w lasach należy śledzić wpływ gospodarki leśnej na dynamikę populacji.

W opracowaniu wykorzystano niepublikowane dane: Róży Kaźmierczakowej, Wojciecha Bąby, Edwarda Walusiaka, Leszka Bernackiego, Iwony Wróbel, Jerzego Kruszelnickiego.

### Bibliografia

- BĄBA W., KUCHARCZYK M. 2001. *Cypripedium calceolus* L. Obuwik pospolity. W: Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.) Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Polish red data book of plants. Pteridophytes and flowering plants. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN i Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, s. 529–530.
- BRZOSKO E., WERPACHOWSKI C. 1991. *Cypripedium calceolus* L. w kotlinie Biebrzy – analiza populacji lokalnych. *Cypripedium calceolus* L. in the Biebrza river basin – analysis of the local population. *Phytocoenosis* 3: 253–257.



- BRZOSKO E., WERPACHOWSKI C. 1998. Island populations of *Cypripedium calceolus*. W: Falińska K. (red.) Plant Population Biology and Vegetation Processes. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, s. 111–114.
- CORKHILL P. 1996. Raising *Cypripedium calceolus* from flask. Orchid Review 104: 348–352.
- DAVIES P., DAVIES J., HUXLEY A. 1984. Wild Orchids of Britain and Europe. Chatto & Windus, The Hogarth Press, London.
- ELLENBERG H., WEBER H. E., DÜLL R., WIRTH V., WERNER W., PAULIBEN D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica 18.2: 5–258.
- HULTEN E., FRIES M. 1986. Atlas of North European vascular plants. North of the Tropic of Cancer. T. 1. Koeltz Scientific Books, Königstein.
- KAŻMIERCZAKOWA R., ZARZYCKI K. (red.) 2001. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Polish red data book of plants. Pteridophytes and flowering plants. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN i Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- KULL T. 1999. Biological Flora of British Isles. *Cypripedium calceolus*. Journ. Ecol. 87: 913–924.
- MEUSEL H., JÄGER E., WEINERT E. 1965. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. 1. Karten. G. Fischer Verl., Jena.
- MICHALIK S. 1975. Storzcyki – ginąca grupa roślin. Wiad. Bot. 19.4: 221–241.
- 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.
- OBERDORFER E. 1990. Pflanzensoziologische Exkursionsflora. E. Ulmer Verl., Stuttgart.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA H., MIREK Z (red.) (w druku). Czerwona księga roślin naczyniowych Karpat Polskich. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- PIĘKOŚ-MIRKOWA H., MIREK Z. 2003. Flora Polski. Atlas roślin chronionych. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- SZLACHETKO D. L. 2001. Flora Polski. Storzcyki. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- SZLACHETKO D. L., SKAKUJ M. 1996. Storzcyki Polski. Wydawnictwo Sorus, Poznań.
- 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. The geographical distribution of Lady's Slipper *Cypripedium calceolus* L. in Poland. Ochr. Przyr. 41: 205–230.
- TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M., WEBB D. A. (red.) 1980. Flora Europaea. Vol. 5. Cambridge University Press, Cambridge.
- WIKI S., BERNACKI L. 1984. W obronie obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* w rezerwacie florystycznym „Michałowiec”. Chrońmy Przyr. Ojcz. 40.4: 75–82.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. (red.) 1997. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych chronionych w Polsce. Distribution Atlas of Vascular Plants Protected in Poland. Prac. Nakł. Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki UJ, Kraków.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. (red.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Distribution Atlas of Vascular Plants in Poland. Prac. Nakł. Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki UJ, Kraków.
- ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELAĞ Z., WOŁEK J., KORZENIAK U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Biodiversity of Poland 2. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.

Marek Kucharczyk