

# Porównanie dwóch wyspowych populacji *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC. na Pogórzu Wielickim

## Comparison of two insular populations of *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC. in Pogórze Wielickie

ZBIGNIEW GAJEWSKI, EWA SITEK, BARBARA NOWAK

Z. Gajewski, E. Sitek, B. Nowak, Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin,  
Wydział Ogrodniczy, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Al. 29-go Listopada 54,  
31-425 Kraków; e-mails: zbychor@poczta.fm, ewasitek@poczta.fm,  
bnowak@ogr.ar.krakow.pl

ABSTRACT: *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC. of the family *Apiaceae* is one of the most peculiar species in the Polish flora. Outside of Pogórze Cieszyńskie and Śląsk Opolski, it is found at a few isolated sites in southern Poland. It has been protected since 2004 as a rare species. It is listed as vulnerable in the Polish Red Book of Vascular Plants. This paper presents a comparison of two insular populations of *H. epipactis* in Pogórze Wielickie.

KEY WORDS: Rezerwat Cieszynianka, Mogilany, Wola Radziszowska

## Wstęp

Cieszynianka wiosenna (*Hacquetia epipactis* (Scop.) DC.), jest monotypowym przedstawicielem rodziny selerowatych – *Apiaceae*. Ten stary, prawdopodobnie trzeciorzędowy gatunek stanowi jedną z większych osobliwości rodzimej flory.

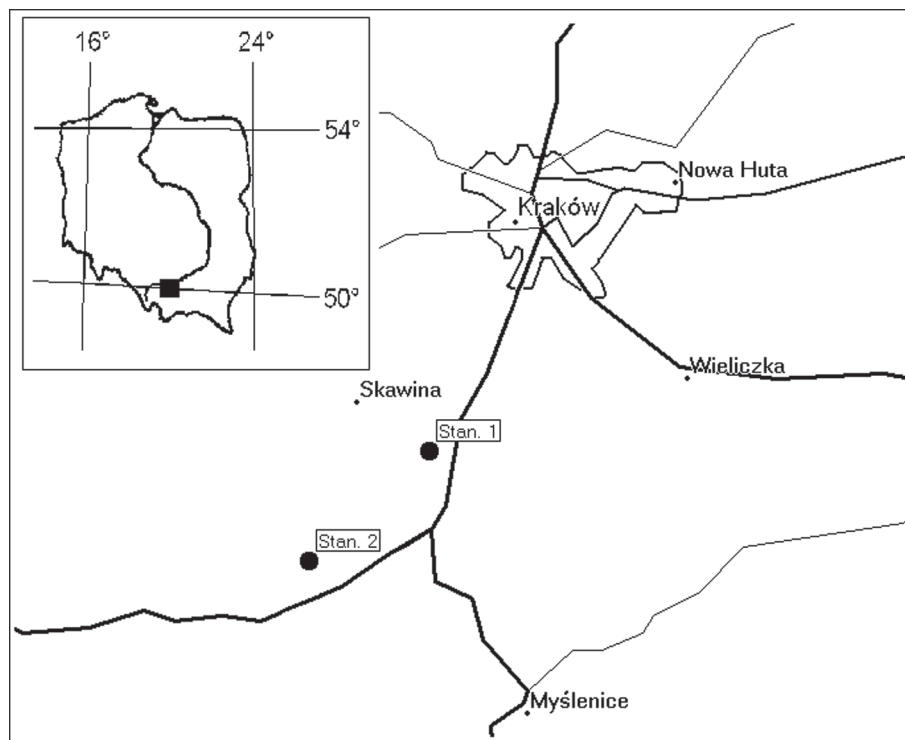
*Hacquetia epipactis* jest gatunkiem illiryjsko-(wschodnio)-transalpejsko-zachodnio-karpackim, posiadającym obecnie dwa ośrodki występowania w Europie, oddzielone od siebie rozległą dysjunkcją (Tumidajowicz 1964; Kornaś, Medwecka-Kornaś 2002). Według najnowszej klasyfikacji reprezentuje europejsko-umiarkowano bałkański (dysjunktywny) typ zasięgowy (Zajac, Zajac

2009). Uznawany za główny, ośrodek południowy, rozciąga się od północno-wschodnich Włoch po Słowenię, Chorwację i południową część Alp austriackich. Ośrodek północny natomiast obejmuje zachodnią część Karpat Zachodnich wraz z Morawami (Tumidajowicz 1964; Guzikowa 1970). W wymienionych dwóch ostojach gatunek przetrwał zlodowacenie plejstoceniowe, a następnie, prawdopodobnie w holocenie wkroczył przez Bramę Morawską do Polski, dlatego też cieszyniankę zalicza się do relikwów wędrujących (Kornaś, Medwecka-Kornaś 2002). Szczegółowa historia wędrówek oraz ewentualnych fragmentacji siedlisk cieszynianki na terenie Europy nie została dotychczas poznana.

Zasięg geograficzny cieszynianki w naszym kraju jest ograniczony do Polski południowej – z centrum najobfitszego występowania na Pogórzu Cieszyńskim, a także rozproszonymi stanowiskami w województwach Opolskim, Śląskim, Małopolskim oraz najbardziej wysuniętym na północ stanowiskiem na Lubelszczyźnie (Fijałkowski 1965; Szotkowski 1969; Nowak, Nowak 2001; Henel 2006). Prowadzone w licznych ośrodkach naukowych w Polsce badania nad rozmieszczeniem cieszynianki wiosennej wciąż weryfikują istnienie znanych dotychczas z literatury stanowisk. Odnajdywane są nowe, a równocześnie niektóre z dotychczas znanych populacji cieszynianki zanikło (Duda i in. 2001; Henel 2006; Gajewski i in. 2009; Sitek i in. 2009). Przyczyn zmniejszania się zasobów naturalnych gatunku można upatrywać w zrywaniu dobrze widocznych w runie wczesnowiosennym kwiatostanów, a także w wykopywaniu i przenoszeniu do ogrodów całych roślin (Guzik i in. 2008). Problemem jest także mało efektywne rozmnażanie generatywne *in situ*.

Jako gatunek rzadki od 2004 roku jest objęty ochroną prawną (Rozporządzenie Ministra Środowiska 2004). Jest także wpisany na czerwoną listę roślin naczyniowych w Polsce (kategoria [V]), jako gatunek zagrożony na izolowanych stanowiskach, poza głównym obszarem występowania (Zarzycki, Szeląg 2006).

Do takich izolowanych, wyspowych populacji należą dwie z Pogórza Wielickiego (Małopolska). Pierwsza z nich znajduje się w okolicach Mogilan koło Krakowa na terenie rezerwatu Cieszynianka. Druga, oddalona w linii prostej o 9 km, zlokalizowana jest w miejscowości Wola Radziszowska koło Skawiny (ryc. 1). Ta właśnie, opisana w 2009 roku populacja (Sitek i in. 2009) jest zupełnie nieznaną, dlatego w 2009 roku rozpoczęto długoterminowe badania mające na celu ocenę jej liczebności, kondycji i ewentualnych zmian zachodzących w kolejnych latach. W prezentowanej pracy przedstawiono wyniki oceny struktury populacji z pierwszego sezonu badań. Jako punkt odniesienia przyjęto lepiej poznane i udokumentowane stanowisko z Mogilan.



Ryc. 1. Rozmieszczenie porównywanych stanowisk *H. epipactis* na Pogórzu Wielickim. Objasnienia: Stan 1. – Mogilany, Stan 2. – Wola Radziszowska

Fig. 1. Location of the compared localities of *H. epipactis* in Pogórze Wielickie. Explanations: Stan 1. – Mogilany, Stan 2. – Wola Radziszowska

## 1. Charakterystyka terenu i obiektu badań

Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną badane stanowiska *Hacquetia epipactis* znajdują się w mezoregionie Pogórza Wielickiego, w makroregionie Pogórza Zachodniobeskidzkiego, w podprovincji Zewnętrznych Karpat Zachodnich, w prowincji Karpat Zachodnich z Podkarpaciem (Kondracki 2009). Według geograficznego podziału Polski stanowiska zlokalizowane są w Dziale Karpat Zachodnich, Okręgu Beskidy, Podokręgu Pogórze Lessowe (Szafer, Zarzycki 1972). Obydwa stanowiska znajdują się na terenie Nadleśnictwa Myślenice.

Stanowisko w Woli Radziszowskiej położone jest na południowy-zachód od centrum wsi, na północnym stoku niewielkiego, przebiegającego ze wschodu na zachód wyniesienia, którego kulminacją jest góra Pochów (392 m n.p.m.).

Dolną część stoku zajmują wilgotne łąki i pola uprawne, natomiast część szczytową pokrywają lasy, w niektórych fragmentach okresowo podmokłe, na terenie których występuje populacja *H. epipactis*. Kompleks leśny w Woli Radziszowskiej nie był dotychczas obiektem szczegółowych obserwacji florystycznych, jednak w trakcie niniejszych badań stwierdzono występowanie licznych gatunków chronionych, m.in.: *Asperula odorata* L.=*Galium odoratum* (L.) Scop., *Cephalanthera longifolia* L.=*Cephalanthera longifolia* L. Fritsch, *Convallaria majalis* L., *Daphne mezereum* L., *Gentiana asclepiadea* L., *Lilium martagon* L., *Melittis melissophyllum* L., *Viburnum opulus* L.

Populacja *H. epipactis* w Woli Radziszowskiej zajmuje niewielką powierzchnię. Jej zasięg ograniczony jest kwadratem o wymiarach 100 na 100 m i tworzy dwa, oddalone od siebie o około 80 m skupienia. Pierwsze z nich o powierzchni ok. 120 m<sup>2</sup> pokrywa fragment zalesionego stoku. Powierzchnia ta została opisana wstępnie przez Sitek i in. (2009). Drugie skupienie *H. epipactis* zajmujące powierzchnie ok. 100 m<sup>2</sup>, zostało odnalezione później i położone jest poniżej pierwszego na terenie o nieznacznym nachyleniu. W pracy przedstawiono wyniki dotyczące tego właśnie skupiska. W jego pobliżu widoczne są płytkie koryta świadczące o okresowym przepływie wody, wzdłuż których również występują pojedyncze kępy tego gatunku. Sporadyczne występowanie roślin stwierdzono także pomiędzy obydwooma skupieniami, jak również wzdłuż drogi leśnej oddalonej o kilkadziesiąt metrów.

Stanowisko w Mogilanach znajduje się na terenie rezerwatu florystycznego „Cieszynianka” o powierzchni 10,7 ha, zatwierdzonego w 1969 r. dla ochrony stanowiska *H. epipactis*. Rezerwat graniczy od wschodu, południa i zachodu z użytkami rolniczymi, które ze względu na bliskość aglomeracji krakowskiej w ostatnich latach stopniowo podlegają zabudowie wiejskiej i osiedlowej. Drzewostany obecnego rezerwatu były w przeszłości intensywnie eksploatowane, jednak po objęciu obszaru ochroną rezerwatową ogólna kondycja lasu ulega poprawie i następuje powolna zmiana struktury w kierunku stanu typowego dla naturalnych lasów łąkowych (S. Michalik 1996, mat. npbl). Na terenie rezerwatu oprócz *H. epipactis* potwierdzono występowanie 14 gatunków roślin podlegających ochronie prawnej (Michalik, Michalik 2004).

Populacja *H. epipactis* koncentruje się w północno-zachodniej części rezerwatu w sąsiedztwie przepływającego potoku Rzepnik. Gatunek występuje w sposób ciągły na powierzchni o długości około 300 m i szerokości 50–80 m (S. Michalik 1996, mat. npbl).

Stanowisko to znane jest od lat 50. XX wieku i było już wcześniej przedmiotem szczegółowych badań florystycznych i demograficznych (Tumidajowicz 1964; Michalik, Michalik 2004; Sitek, Nowak 2009). Populacja w Woli Radziszowskiej

została odnaleziona przez pracowników Katedry Botaniki Wydziału Ogrodniczego Akademii Rolniczej w Krakowie w latach 80. ubiegłego wieku (K. Korlakowska inf. ustna) i dopiero od niedawna została objęta szczegółowymi obserwacjami (Gajewski i in. 2009; Sitek i in. 2009).

## 2. Materiał i metody

Badania przeprowadzono w sezonie wegetacyjnym 2009 roku. W okresie wiosennym w płatach z *H. epipactis* na obydwu badanych stanowiskach wykonano zdjęcia fitosocjologiczne z wykorzystaniem klasycznej metody Braun-Blanqueta (1951). Nomenklaturę roślin naczyniowych przyjęto za Mirkiem i in. (2002). W miejscach dużego zagęszczenia kęp *H. epipactis* założono po jednym stałym poletku badawczym o powierzchni 100 m<sup>2</sup>, w obrębie których analizowano strukturę przestrzenną populacji. Dla każdego z nich ustalono dokładne położenie przy pomocy ręcznego odbiornika GPS eTrex Vista C firmy Garmin oraz sporządzono kartogramy przedstawiające strukturę przestrzenną ramet *H. epipactis*. W ich obrębie oceniano przypadającą na każdy m<sup>2</sup> całkowitą liczbę ramet oraz ramet kwitnących, a także liczbę liści i pędów kwiatostanowych. Jako rametę przyjęto dobrze rozróżnialne ponad powierzchnią ziemi skupienie liści, wykształcone z jednego pąka na kłączy podziemnym.

## 3. Wyniki

Na obydwu stanowiskach *H. epipactis* występuje w lasach liściastych o drzewostanie mieszanym. W rezerwacie w Mogilanach jest to grąd subkontynentalny o charakterze naturalnym *Tilio-Carpinetum*, natomiast w Woli Radziszowskiej poza gatunkami grądowymi w sąsiedztwie płatu obserwowano również gatunki związane z buczynami m.in. *Dentaria glandulosa* Waldst. & Kit., gatunek charakterystyczny dla *Dentario glandulosae-Fagetum*.

Skład florystyczny zbiorowisk roślinnych na badanych stanowiskach *H. epipactis* na Pogórzu Wielickim obrazują zdjęcia fitosocjologiczne (tab. 1).

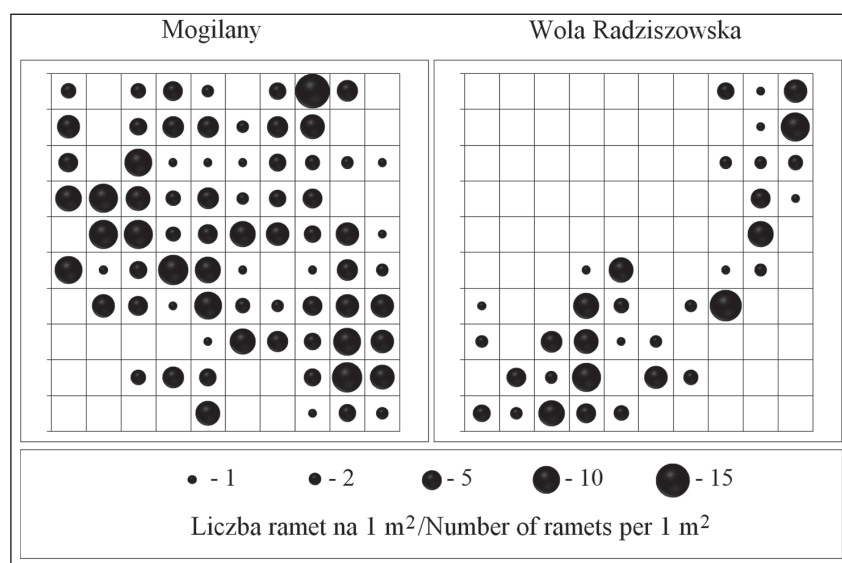
W obu populacjach stwierdzono skupiskowy typ rozmieszczenia, typowy dla wieloletnich roślin klonalnych (ryc. 2). Pełne dane dotyczące struktury obydwu porównywanych populacji przedstawia tab. 2.

Tabela 1. Zbiorowiska leśne z *Hacquetia epipactis* w Woli Radziszowskiej i Mogilanach  
 Table 1. Forest communities with *Hacquetia epipactis* in Wola Radziszowska and Mogilany

Stanowisko/ Site	Wola Radziszowska	Mogilany
Współrzędne geograficzne/ Coordinates	N49°53'43.7'' E019°47'04.6''	N49°56'51.8'' E019°52'23.9''
kwadrat ATPOL/ ATPOL square	DF 88	DF 79
Wysokość n.p.m./ Altitude [m]	302	347
Data/ Date	28.04.2009	14.04.2009, 27.04.2011
Powierzchnia zdjęcia/ Surface of record [m <sup>2</sup> ]	100	100
Ekspozycja/ Aspect	SSE	NNE
Nachylenie/ Slope	3°	15°
Zwarcie warstwy drzew/ Cover of tree layer [%]	90	80
Zwarcie warstwy krzewów/ Cover of shrub layer [%]	30	10
Pokrycie warstwy zielnej/ Cover of herb layer [%]	90	75
Liczba gatunków w zdjęciu/ Number of species in record	34	26
<b>ChAss. <i>Tilio-Carpinetum</i></b>		
<i>Ranunculus cassubicus</i>	+	.
ChAll. <i>Carpinion betuli</i> :		
<i>Carpinus betulus</i>		
a	3	2
b	2	.
c	1	+
<i>Cerasus avium</i>	c	1
<b>ChO. <i>Fagetalia silvaticae</i></b>		
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	2
<i>Paris quadrifolia</i>	+	1
<i>Polygonatum multiflorum</i>	2	1
<i>Pulmonaria obscura</i>	1	1
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+	1
<i>Viola reichenbachiana</i>	+	+
<i>Carex sylvatica</i>	+	.
<i>Daphne mezereum</i>	+	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	1
<i>Ficaria verna</i>	.	2
<i>Lilium martagon</i>	.	1
<i>Stachys sylvatica</i>	1	.
<b>ChCl. <i>Quercus-Fagetea</i></b>		
<i>Aegopodium podagraria</i>	2	2
<i>Anemone nemorosa</i>	4	3
<i>Corylus avellana</i>		
b	+	.
c	.	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	.
<i>Carex digitata</i>	+	.
<i>Euonymus europaea</i>	c	1
<i>Fraxinus excelsior</i>		
b	1	.
c	+	.
<i>Melica nutans</i>	+	.
<i>Poa nemoralis</i>	+	.

**Gatunki towarzyszące/ Accompanying species:**

<i>Acer pseudoplatanus</i>	a	.	3
	b	1	1
	c	2	2
<i>Betula pendula</i>	a	3	1
<i>Circaea lutetiana</i>		1	1
<b><i>Hacquetia epipactis</i></b>		<b>1</b>	<b>2</b>
<i>Hedera helix</i>		+	1
<i>Quercus robur</i>	a	2	2
<i>Sambucus nigra</i>	b	2	2
	c	1	+
<i>Abies alba</i>	c	+	.
<i>Actaea spicata</i>		1	.
<i>Athyrium filix-femina</i>		.	+
<i>Ajuga reptans</i>		.	+
<i>Crataegus monogyna</i>	c	1	.
<i>Crataegus sp.</i>	c	.	+
<i>Maianthemum bifolium</i>		1	.
<i>Oxalis acetosella</i>		.	+
<i>Ribes sp.</i>	c	.	+
<i>Rubus sp.</i>		+	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	c	+	.
<i>Viburnum opulus</i>	b	.	1
	c	.	1



Ryc. 2. Struktura przestrzenna populacji *H. epipactis* na stałych powierzchniach badawczych (100 m<sup>2</sup>) w Mogilanach i w Woli Radziszowskiej. Koło o średnicy boku kwadratu odpowiada wartości max=16 ramet/m<sup>2</sup>

Fig. 2. The spatial structure of the *H. epipactis* populations on permanent research plots (100 sq m) in Mogilany and Wola Radziszowska. Circle with diameter equaling the side of the square refers to max value=16 ramets/m<sup>2</sup>

Tabela 2. Struktura populacji cieszyńnianki wiosennej w 2009 roku na stałych powierzchniach badawczych (100 m<sup>2</sup>) w Rezerwacie „Cieszyńnianka” w Mogilanach k. Krakowa i w Woli Radziszowskiej

Table 2. The structure of the population of *Hacquetia epipactis* in 2009 on permanent research plots (100 sq m) at “Cieszyńnianka” Nature Reserve in Mogilany near Kraków and Wola Radziszowska

	Liczba ramet/ Number of ramets [szt.]/ [no.]	Liczba ramet kwitnących/ Number of flowering ramets [szt.]/ [no.]	Liczba liści/ Number of leaves [szt.]/ [no.]	Liczba kwiatostanów/ Number of inflorescences [szt.]/ [no.]	Udział ramet kwitnących/ Proportion of flowering ramets [%]	Liczba pędów kwiatostanowych na rametę/ Number of floral stems per ramet [szt.]/ [no.]
Stanowisko/ Locality	[szt.]/ [no.]	[szt.]/ [no.]	[szt.]/ [no.]	[szt.]/ [no.]	[%]	[szt.]/ [no.]
MOGILANY Rez. „Cieszyńnianka”	394	154	663	319	39,0	0,80
WOLA RADZISZOWSKA	156	88	312	179	56,4	1,14



W badanym kwadracie o powierzchni 100 m<sup>2</sup> na stanowisku w Woli Radziszowskiej stwierdzono obecność 156 ramet, czyli o 60,4% mniej niż w Mogilanach (394 ramety). Niższa była także liczba ramet kwitnących (o 42,8%), kwiatostanów (o 43,8%) i liści (o 52,9%). Populacja w Woli Radziszowskiej charakteryzowała się z kolei wyższym odsetkiem ramet kwitnących wynoszącym 56,4% (Mogilany 39,0%) i większą liczbą pędów kwiatostanowych przypadających na rametę 1,14 (Mogilany 0,8).

Całkowitą liczebność populacji na stanowisku w Woli Radziszowskiej można szacunkowo ocenić na 250–300 ramet.

Ze względu na duży obszar i ciągły sposób występowania całkowita liczebność ramet *H. epipactis* w Mogilanach jest trudna do oszacowania. O jej wielkości może świadczyć fakt, że wyłącznie w obrębie stałego poletka badawczego (100 m<sup>2</sup>) stwierdzono większą liczbę ramet (tab. 2) niż na całym stanowisku w Woli Radziszowskiej.

#### 4. Dyskusja

Badania demograficzne często stwierdzają zły stan, zwłaszcza niewielkich, wyspowych populacji *H. epipactis* spowodowany zarówno czynnikami naturalnymi, jak i antropogenicznymi. Najczęściej jako przyczyny tej sytuacji wymienia się: wzrost zacienienia, zagłuszanie przez rozrastające się jeżyny, zgryzanie przez dzikie zwierzęta, zrywanie kwiatostanów oraz pozyskiwanie całych roślin do prywatnych ogrodów (Duda i in. 2001; Małara i in. 2004). Niektóre z oddziaływań obserwowano także na porównywanych stanowiskach na Pogórzu Wielickim.

Obserwacje fitosocjologiczne potwierdziły w obydwu przypadkach podawany przez innych autorów związek *H. epipactis* z lasami liściastymi z rzędu *Fagetalia* (Tumidajowicz 1964; Guzikowa 1970; Nowak, Nowak 2001; Małara i in. 2004; Guzik i in. 2008). Wspólną cechą porównywanych populacji było także skupiskowe rozmieszczenie roślin. Podobną strukturą przestrzenną charakteryzowała się populacja *H. epipactis* opisana w okolicach Zawiercia na Wyżynie Woźnicko-Wieluńskiej (Małara i in. 2004).

Populacje różniły się natomiast zarówno wielkością zajmowanego obszaru, liczebnością, zagęszczeniem oraz udziałem roślin kwitnących. Główną przyczyną tej sytuacji można upatrywać w zróżnicowanych formach użytkowania lasu na obydwu stanowiskach. Na podstawie danych literaturowych nie można jednoznacznie stwierdzić, by w ostatnich latach zasięg powierzchniowy cieszyńnianki w Mogilanach uległ istotnemu powiększeniu, jednak wydaje się, że gatunek zwiększył swój stopień pokrycia, co może mieć związek z procesem renaturyzacji grądu w efekcie zaniechania gospodarki leśnej na terenie rezerwatu (S. Michalik 1996, mat. npbl). Las na stanowisku w Woli Radziszowskiej, nie

objęty dotychczas żadną formą ochrony jest użytkowany gospodarczo. Struktura drzewostanu wskazuje na jego degenerację (wysoki udział *Betula pendula*), a zwarcie roślinności we wszystkich warstwach fitocenozy jest duże, co może hamować rozwój populacji *H. epipactis* na skutek ocienienia runa na tym stanowisku. Trudno natomiast jednoznacznie wyjaśnić przyczynę większego udziału ramet kwitnących na stanowisku w Woli Radziszowskiej na podstawie obserwacji z jednego sezonu.

Spośród innych form antropopresji wpływających na kondycję badanych populacji należy wymienić urbanizację oraz bezpośrednią penetrację przez ludzi. Pod tym względem szczególnie narażona jest populacja w Mogilanach. W bezpośrednim sąsiedztwie rezerwatu powstają osiedla mieszkalne, obserwowano pojedyncze przypadki uszkodzenia lub wykopywania roślin. W niektórych miejscach wyrzucane są śmieci. Można przypuszczać, że powstająca zabudowa spowoduje niekorzystne zmiany stosunków wodnych. Las położony w Woli Radziszowskiej jest eksploatowany przez miejscową ludność w niewielkim stopniu i pełni głównie funkcję rekreacyjną. Lokalizacja stanowiska (oddalenie od głównej drogi, wykroty, teren miejscami podmokły) powoduje, że ten rodzaj oddziaływań nie stanowi poważniejszego zagrożenia dla populacji *H. epipactis*. Obserwowano jedynie przypadki uszkodzenia kwiatostanów i zgryzania roślin przez zwierzęta.

Pełniejszy obraz populacji *H. epipactis* w Woli Radziszowskiej powinny przynieść obserwacje, które zaplanowano na kolejne lata.

## 5. Podsumowanie

- Populacje były zróżnicowane pod względem wielkości: populacja w Woli Radziszowskiej zajmuje mniejszy obszar i jest wielokrotnie mniejsza pod względem liczebności.
- Na obydwu stanowiskach *H. epipactis* występowała w płatach grądu subkontynentalnego *Tilio-Carpinetum* o różnym stopniu naturalności. Tym samym potwierdzono związek gatunku z lasami liściastymi z rzędu *Fagetalia*.
- Struktura przestrzenna populacji analizowana na stałych poletkach badawczych reprezentuje skupiskowy typ rozmieszczenia, typowy dla gatunków klonalnych, do których zalicza się *H. epipactis*.
- Liczba ramet na stałej powierzchni badawczej w Woli Radziszowskiej była o 60,4% mniejsza niż w Mogilanach. Mniejsza była także liczba ramet kwitnących (o 42,8%), kwiatostanów (o 43,8%) i liści (o 52,9%). Populacja w Woli Radziszowskiej charakteryzowała się z kolei wyższym odsetkiem ramet kwitnących i większą liczbą pędów kwiatostanowych przypadających na rametę.
- Populacje na obydwu stanowiskach narażone są na presję antropogeniczną, jednak w różnym stopniu. Ze względu na powstające w pobliżu osiedla

mieszkalne, pomimo objęcia ochroną rezerwatową bardziej narażona jest populacja w Mogilanach.

- Otrzymane wyniki pozwalają wstępnie ocenić, że populacja w Woli Radziszowskiej jest mniej liczna, ale jej kondycja jest zadowalająca; wymaga to jednak potwierdzenia w kolejnych latach.

## Literatura

- BRAUN-BLANQUET J. 1951. Pflanzensoziologie. – Springer, Wien, New York, 631 ss.
- DUDA J., PUCHALSKI J., SZENDERA W. 2001. Studies on distribution and generative propagation of *Hacquetia epipactis* (SCOP.) DC. – Biuletyn Ogrodów Botanicznych i Arboretów **10**: 23–29.
- FIJAŁKOWSKI D. 1965. Standorte von *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC. in der Wojewodschaft Lublin. – Fragm. Florist. Geobot. **11**(4): 529–533.
- GAJEWSKI Z., SITEK E., NOWAK B. 2009. Struktura i dynamika populacji cieszynianki wiosennej *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC. na stanowisku w Woli Radziszowskiej na Pogórzu Wielickim. – Ogólnopolska Konferencja „Dynamika roślinności w warunkach antropopresji i ochrony - warsztaty geobotaniczne”, Łódź-Spała, 25–27 czerwca 2009, s. 10.
- GUZIK J., GUZIKOWA M., TUMIDAJOWICZ D., NEJFELD P. 2008. Cieszynianka wiosenna - *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC. – W: MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H. (red.), Czerwona Księga Karpat Polskich. Rośliny naczyniowe. – Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, s. 270–272.
- GUZIKOWA M. 1970. *Hacquetia epipactis*. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **26**(3): 16–25.
- HENEL A. 2006. Materiały do atlasu rozmieszczenia oraz stanu zasobów roślin chronionych i zagrożonych rejonu górnośląskiego – Press. Część 10. *Hacquetia epipactis* (SCOP.) DC. (Apiaceae) w Województwie Śląskim. – Nat. Siles. Super. **9**: 5–19.
- KONDRACKI J. 2009. Geografia regionalna Polski. – Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 440 ss.
- KORNAŚ J., MEDWECKA-KORNAŚ A. 2002. Geografia roślin. – Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 634 ss.
- MALARA J., GANCARCZYK-GOLA M., GOLA T. 2004. Charakterystyka populacji cieszynianki wiosennej (*Hacquetia epipactis* (Scop.) DC. w Porębie koło Zawiercia. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **60**(2): 61–68.
- MICHALIK S. 1996 (mat. npbl). Plan ochrony rezerwatu florystycznego „Cieszynianka” na lata 1998–2018, Kraków.
- MICHALIK S., MICHALIK R. 2004. Prawnie chronione gatunki roślin naczyniowych w rezerwacie „Cieszynianka”. – Chrońmy Przyr. Ojcz. **60**(4): 10–18.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA 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.
- NOWAK A., NOWAK S. 2001. A new locality of *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC. in Opole Silesia. – Zesz. Przyr. OTPN **35**: 17–24.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 9 lipca 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną. Dz. U. nr 168, poz. 1764.

- SITEK E., GAJEWSKI Z., NOWAK B. 2009. Stanowisko *Hacquetia epipactis* (Apiaceae) w Woli Radziszowskiej na Pogórzu Wielickim. – *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* **16**(1): 180–183.
- SITEK E., NOWAK B. 2009. Status of the *Hacquetia epipactis* (Apiaceae) population in the “Cieszynianka” floristic reserve in Mogilany village near Kraków (Pogórze Wielickie Foothills, S Poland). – W: MIREK Z., NIKIEL A. (red.), Rare, relict and endangered plants and fungi in Poland. – W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 479–486.
- SZAFER W., ZARZYCKI K. (red.) 1972. Szata roślinna Polski. Tom 2. – PWN, Warszawa, 347 ss.
- SZOTKOWSKI P. 1969. Cieszynianka wiosenna na Opolszczyźnie. – *Chrońmy Przyr. Ojcz.* **25**(4): 37–38.
- TUMIDAJOWICZ D. 1964. Speciei *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC. loci natales in vicinitate pagi Mogilany (prope Cracoviam) nec non area geographica. – *Fragm. Florist. Geobot.* **10**(2): 173–184.
- ZAJĄC M., ZAJĄC A. 2009. Elementy geograficzne rodzimej flory Polski. – *Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniw. Jagiellońskiego*, Kraków, 714 ss.
- ZARZYCKI K., SZELĄG Z. 2006. Red list of vascular plants in Poland. – W: MIREK Z., ZARZYCKI K., WOJEWODA W., SZELĄG Z. (red.), Red list of plants and fungi in Poland. – W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 9–20.

## Summary

*Hacquetia epipactis* (Scop.) DC is one of the most interesting representatives of the *Apiaceae* family in the Polish flora. Outside of Pogórze Cieszyńskie and Śląsk Opolski, it is found at a few isolated sites in southern Poland. It has been protected since 2004 as a rare species. It is listed as vulnerable in the Polish Red Book of Vascular Plants. This paper presents a comparison of two insular populations of *H. epipactis* in Pogórze Wielickie. The first one is in the “Cieszynianka” nature reserve near Mogilany by Kraków. The second is in Wola Radziszowska near Skawina. This second population, described in 2009, is completely unknown, and therefore studies were undertaken to assess its condition and possible changes that may occur within it in the coming years. The better known and documented site in Mogilany served as a reference.

In 2009, the species composition of both sites was compared with the use of phytosociological records. Two 100 sq m research plots, one at each site, were created in places where clumps of *H. epipactis* were in abundance. Within them, the spatial structure of the population has been analysed as well as the number of ramets, leaves and floral stems per each square meter.

156 ramets were found in Wola Radziszowska, 60.4% less than in Mogilany (394 ramets). The number of flowering ramets, inflorescences and leaves was also lower by 42.8%, 43.8% and 52.9% respectively. The Wola Radziszowska population, in turn, had a higher percentage of flowering ramets (56.4%, vs. 39.0% in Mogilany) and a greater number of floral stems per ramet (1.14, vs. 0.80 in Mogilany). Both populations exhibit an aggregated type of spatial structure that is typical of clonal species.

The results suggest that the Wola Radziszowska population is less numerous, but that its condition is satisfactory. This needs to be confirmed in future studies.