

## ***Występowanie storczykowatych (Orchidaceae) w otoczeniu południowego odcinka drogi Krośnica–Niedzica w Pienińskim Parku Narodowym***

Occurrence of orchids (*Orchidaceae*) in the vicinity of the southern section of Krośnica–Niedzica road in the Pieniny National Park

LESZEK BERNACKI<sup>1</sup>, AGNIESZKA BŁOŃSKA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Katedra Botaniki Systematycznej, Uniwersytet Śląski, 40-032 Katowice, ul. Jagiellońska 28, e-mail: bernacki@us.edu.pl*

<sup>2</sup> *Katedra Geobotaniki i Ochrony Przyrody, Uniwersytet Śląski, 40-032 Katowice, ul. Jagiellońska 28, e-mail: ablonska@us.edu.pl*

**Abstract.** The article shows the occurrence of orchids (*Orchidaceae*) in the vicinity of Krośnica–Niedzica road. The road cuts longitudinally through the western part of the Pieniny Właściwe limestone range in the Pieniny National Park. The research has revealed the occurrence of 12 orchid taxa on a nearly two-kilometre stretch of the road. They were characterised in terms of their number and ability to adapt to anthropogenous habitats produced by building the road. In addition, the most expansive taxa were indicated. The aim of the survey was also to present habitat preferences of all recorded orchid species as the main factor determining their pattern of occurrence along the described road.

### WPROWADZENIE

Szlaki komunikacyjne i ich główne węzły, takie jak linie kolejowe oraz porty wodne, były dotąd wielokrotnie obiektami badań botanicznych (Kornaś i in. 1959; Sowa 1966; Sendek 1973; Ćwikliński 1974; Misiewicz 1976; Latowski 1977; Wika 1984; Nowak 1997; Wrzesień 2005). Najważniejszymi celami tych prac było wyszukiwanie obcych przybyszów roślin oraz śledzenie ich dalszego rozprzestrzeniania się. Nigdy dotąd nie prowadzono jednak zamierzonych obserwacji roślin zagrożonych i chronionych w sąsiedztwie nowych dróg samochodowych na obszarach przyrodniczo cennych, jak np. parki narodowe, choć prace takie wykonywano w wyrobiskach

piaskowni i kamieniołomów, a także na hałdach przemysłowych (Tokarska-Guzik 1991; Czyłok, Rahmonow 1996; Bąba, Kompała 2003).

Pierwsze notowania storczykowatych w okolicach drogi Krośnica–Niedzica wykonano w 2000 roku. Powtórnie przeprowadzone tu w 2003 r. obserwacje kontrolne wykazały obecność kilku dalszych ich przedstawicieli. W wyniku tego, wzdłuż niespełna 2-kilometrowego odcinka wymienionej drogi, ich liczba wzrosła do 11 taksonów. Wobec takiego wyniku wstępnego podjęto decyzję o przeprowadzeniu dokładnej analizy występowania storczykowatych w sąsiedztwie tej drogi. Obecnie, po uzupełniających obserwacjach z 2005 r, łączna liczba storczykowatych wynosi 12 taksonów, co stanowi ponad połowę współcze-

śnie potwierdzonych przedstawicieli tej rodziny w całym Pienińskim Parku Narodowym.

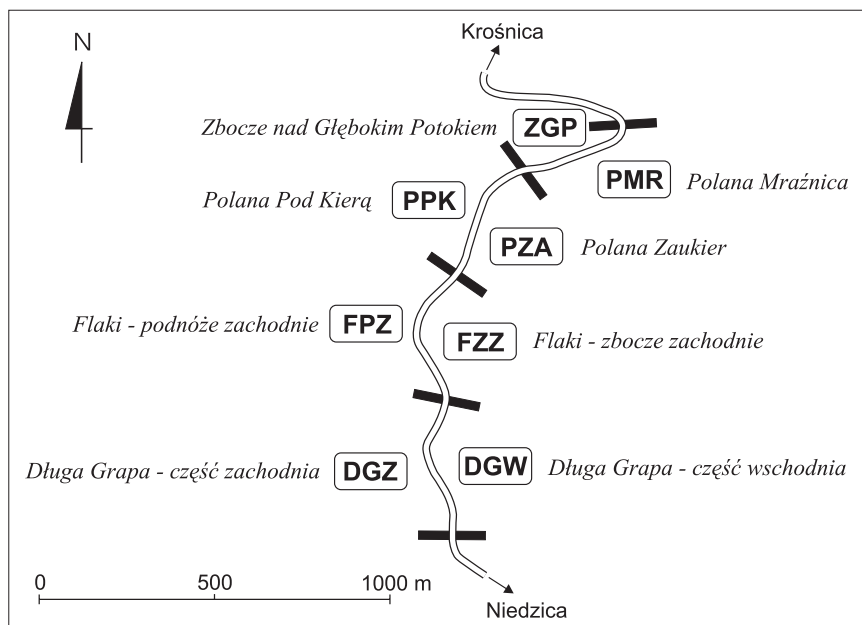
#### CELE

Podejmując badania nad storczykowatymi w sąsiedztwie wskazanego odcinka drogi Krośnica – Niedzica sformułowano następujące cele:

- ustalenie składu gatunkowego ze wskazaniem udziału szczególnie cennych taksonów rzadkich i zagrożonych,
- zbadanie rozmieszczenia z uwzględnieniem wielkości zasobów,
- wskazanie taksonów zdolnych do adaptacji na siedliskach powstałych podczas budowy drogi,
- wyłonienie gatunków ekspansywnych,
- ustalenie preferencji lokalizacyjnych i siedliskowych poszczególnych taksonów,
- wyjaśnienie przyczyn obfitego występowania storczyków na obrzeżach drogi.

#### MATERIAŁY I METODY

Badany odcinek drogi Krośnica–Niedzica pomiędzy mostem na Głębokim Potoku a południową granicą parku narodowego podzielono na cztery (w przybliżeniu 500-metrowe) pododcinki, które utworzyły osiem stanowisk badawczych: cztery po wschodniej stronie jezdni i cztery po jej stronie zachodniej. Położenie stanowisk oraz ich nazwy odpowiadające polanom i grzbietom górskim, a także symbole literowe przedstawiono na rycinie 1. Każde ze stanowisk badawczych podzielono ponadto na dwie strefy o różnym nasileniu zmian antropogenicznych. W strefie pierwszej – antropogenicznej, powstałej w trakcie budowy drogi, wyróżniono podstrefę pasa rowu przydrożnego (1a) oraz podstrefę skarp i miejsc niwelowanych (1b). Z kolei w strefie drugiej – nienaruszonej, wyodrębniono podstrefę miejsc wcześniej przekształconych, takich jak pobocza i skarpki przy dawnych drogach polnych (2a) oraz podstrefę niezmienną do około 100 m od krawędzi jezdni (2b). W podstrefach stanowisk badawczych notowano obecność storczykowatych. Prace terenowe prowadzono w latach: 2000, 2003 i 2005.



**Ryc. 1.** Lokalizacja stanowisk badawczych z uwzględnieniem ich symboli i nazw.  
Location of study sites with their symbols and names.

## WYNIKI

Szczegółowe informacje o występowaniu poszczególnych taksonów na wyróżnionych stanowiskach badawczych z zaszerogowaniem do odpowiednich podstref przedstawiono w tabeli I.

W sąsiedztwie badanego odcinka drogi Krośnica–Niedzica stwierdzono 12 taksonów storczykowatych (11 gatunków, w tym jeden z nich reprezentowany przez 2 podgatunki), co stanowi 52,2% współcześnie potwierdzonych storczykowatych w Pienińskim Parku Narodowym. Najciekawszymi i najrzadszymi gatunkami uwzględnionymi w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin (Kaźmierczakowa, Zarzycki 2001) są tu: *Ophrys insectifera* [VU] i *Malaxis monophyllos* [LR]. Roślinami zagrożonymi w skali kraju wymienionymi w Czerwonej Liście (Zarzycki, Szela 1992) są także:

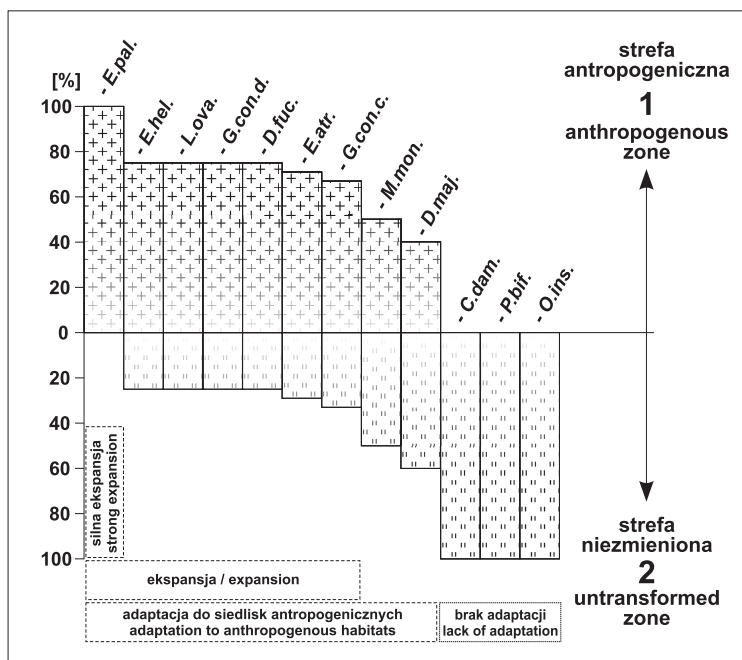
*Dactylorhiza fuchsii* [V], *Epipactis palustris* [V] i *Cephalanthera damasonium* [R]. Niezależnie od zagrożenia w całym kraju, cztery z występujących tu gatunków odnajdujemy również w Czerwonej Liście Polskich Karpat (Mirek, Piękoś-Mirkowa 1992). Są to: *Cephalanthera damasonium* [V], *Epipactis palustris* [V] oraz *Malaxis monophyllos* [R] i *Ophrys insectifera* [R].

Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że najbardziej ekspansywnymi taksonami, które występują częściej w strefie antropogenicznej, niż w strefie nienaruszonej są: *Epipactis palustris*, *Epipactis helleborine*, *Listera ovata*, *Gymnadenia conopsea* subsp. *densiflora*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis atrorubens* i *Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea*, natomiast niezdolne dotąd do adaptacji na siedliskach w strefie antropogenicznej okazały się: *Cephalanthera damasonium*, *Platan-*

**Tabela I.** Wykaz stwierdzonych gatunków i podgatunków oraz ich stanowisk przy drodze Krośnica–Niedzica.  
The list of species and subspecies and their localities along Krośnica–Niedzica road.

Nazwa taksonu Taxon name	Opis Description
<i>Cephalanthera damasonium</i> Buławnik wielkokwiatowy	<b>DGZ:</b> 2a-II*00
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> Kukułka Fucha	<b>PMR:</b> 1a-I*03, 1b-IV*03, 2a-II*03, 2b-III*03; <b>PZA:</b> 1a-I*03, 1b-II*03; <b>FZZ:</b> 1b-I*03
<i>Dactylorhiza majalis</i> Kukułka szerokolistna	<b>PPK:</b> 2b-III*03; <b>FPZ:</b> 1b-II*03; <b>FZZ:</b> 1a-I*03; <b>DGZ:</b> 2b-I*03
<i>Gymnadenia conopsea</i> subsp. <i>conopsea</i> Gółka długoostrogowa typowa	<b>PMR:</b> 1a-I*03, 1b-II*03, 2b-I*03; <b>PZA:</b> 1b-I*03; <b>FPZ:</b> 1b-III*03; <b>FZZ:</b> 1b-I*03, 2a-I*03; <b>DGZ:</b> 1b-I*03; <b>DGW:</b> 1b-I*03, 2b-I*03
<i>Gymnadenia conopsea</i> subsp. <i>densiflora</i> Gółka długoostrogowa gęstokwiatowa	<b>PMR:</b> 1a-I*03, 1b-III*03; <b>PZA:</b> 1b-I*03; <b>FPZ:</b> 1a-II*03, 1b-IV*03; <b>FZZ:</b> 1a-I*03, 1b-II*03, 2a-I*03
<i>Epipactis atrorubens</i> Kruszczyk rdzawoczerwony	<b>PMR:</b> 1b-I*03; <b>PZA:</b> 1b-III*03; <b>FPZ:</b> 1b-II*03; <b>FZZ:</b> 1b-II*03, 2b-I*03; <b>DGW:</b> 1b-I*03, 2b-I*03
<i>Epipactis helleborine</i> Kruszczyk szerokolistny	<b>PMR:</b> 1a-I*03, 1b-I*03; <b>PZA:</b> 1a-I*03, 1b-I*03; <b>FZZ:</b> 1b-I*03; <b>DGZ:</b> 2a-I*03
<i>Epipactis palustris</i> Kruszczyk błotny	<b>FPZ:</b> 1b-III*03
<i>Listera ovata</i> Listera jajowata	<b>PMR:</b> 1b-I*03, 1b-I*05; <b>PZA:</b> 1b-I*03; <b>FZZ:</b> 1b-I*03
<i>Malaxis monophyllos</i> Wyblin jednolistny	<b>PMR:</b> 1b-III*03, 2a-II*03, 2b-II*03
<i>Ophrys insectifera</i> Dwulistnik muszy	<b>FZZ:</b> 2b-II*00; <b>DGZ:</b> 2a-I*00
<i>Platanthera bifolia</i> Podkolan biały	<b>PMR:</b> 2b-IV*05

**Objaśnienia / Explanations:** liczebność/the number of individuals in a particular locality: I (1–3), II (4–10), III (11–30), IV (31–100); obecność pędów kwitnących/ occurrence of blooming shoots\*, brak / lack \*; rok obserwacji / year of observation: 2000 – 00, 2003 – 03, 2005 – 05



**Ryc. 2.** Procentowy udział wystąpień storczykowatych w strefie antropogenicznej i niezmiennionej.  
Percentage share of orchid occurrence in the anthropogenous and undisturbed zones.

Skróty nazw gatunków i podgatunków:

abbreviations of species and subspecies names:

**C. dam.** – *Cephalanthera damasonium*, **D. fuc.** – *Dactylorhiza fuchsii*, **D. maj.** – *Dactylorhiza majalis*, **E. atr.** – *Epipactis atrorubens*, **E. hel.** – *Epipactis helleborine*, **E. pal.** – *Epipactis palustris*, **G. con. c.** – *Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea*, **G. con. d.** *Gymnadenia conopsea* subsp. *densiflora*, **L. ova.** – *Listera ovata*, **M. mon.** – *Malaxis monophyllos*, **O. ins.** – *Ophrys insectifera*, **P. bif.** – *Platanthera bifolia*)

*thera bifolia* i *Ophrys insectifera* (Ryc. 2). Z kolei najbardziej ekspansywnymi taksonami w aspekcie liczby pędów w strefie antropogenicznej są: *Gymnadenia conopsea* subsp. *densiflora*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis atrorubens* i *Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea* (Tab. II).

Po przeprowadzonych analizach stwierdzono też, że odnotowane tu storczyki wykazują preferencje siedliskowe warunkujące ich występowanie wzdłuż opisywanej drogi odpowiednio w części północnej – chłodniejszej i południowej – cieplejszej (Ryc. 3).

## WNIOSKI KOŃCOWE

Stwierdzono, że tak wyjątkowo liczne występowanie storczyków przy obrzeżach drogi Krośnica – Niedzica spowodowane zostało wytworzeniem w trakcie jej budowy sztucznych i zarazem specyficznych warunków siedliskowych, które charakteryzują się dużym uwilgotnieniem oraz nasłonecznieniem, przy jednocześnie bardzo niskiej konkurencji ze strony innych roślin zielnych oraz krzewów i drzew. Zasiadanie tych nowych mikrosiedlisk odbywa się przy tym zgodnie z typowymi zakresami amplitud ekologicznych poszczególnych taksonów.

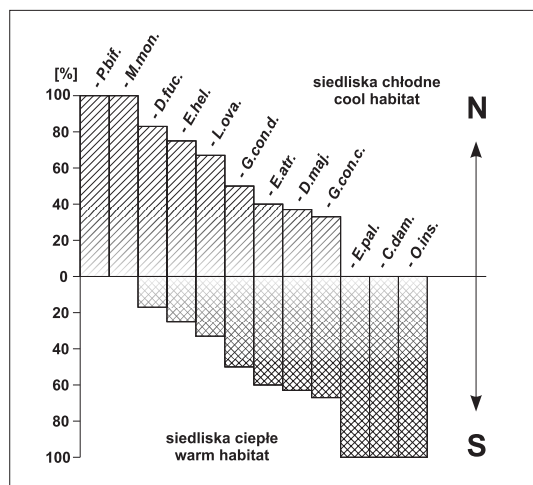
**Tabela II.** Ekspansywność storczykowatych wyrażona łączną liczbą pędów w strefach antropogenicznych na badanym odcinku drogi Krośnica–Niedzica (2003 r.).

Expansiveness of orchids – expressed as a total number of shoots in anthropogenous zones – along the investigated section of Krośnica–Niedzica road (2003).

Nazwa taksonu Taxon name	Łączna liczba pędów Total number of shoots
<i>Gymnadenia conopsea</i> subsp. <i>densiflora</i> Gółka długoostrogowa gęstokwiatowa	102
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> Kukułka Fuchsa	41
<i>Epipactis atrorubens</i> Kruszczyk rdzawoczerwony	33
<i>Gymnadenia conopsea</i> subsp. <i>conopsea</i> Gółka długoostrogowa typowa	33
<i>Malaxis monophyllos</i> Wyblin jednolistny	14
<i>Epipactis palustris</i> Kruszczyk błotny	13
<i>Epipactis helleborine</i> Kruszczyk szerokolistny	10

## PIŚMIENICTWO

- Bąba W., Kompała A. 2003. Piaskownie jako centra bioróżnorodności. — *Środowisko i Rozwój*, **7**(1): 85–101.
- Czylok A., Rahmonow O. 1996. Unikatowe układy fitocenytyczne na wyrobiskach wschodniej części województwa katowickiego. — *Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych*, Katowice – Sosnowiec, **23**: 27–31.
- Ćwikliński E. 1974. Flora i zbiorowiska roślinne terenów kolejowych województwa szczecińskiego. — *Akademia Rolnicza w Szczecinie*, **40**: 1–145.
- Każmierczakowa R., Zarzycki K. (red.) 2001. Polska Czerwona Księga Roślin, wyd. 2. — Instytut Botaniki PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Kornaś J., Leśniowska I., Skrzywanek A. 1959. Obserwacje nad florą linii kolejowych i dworców kolejowych w Krakowie. — *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, **5**(2): 199–216.
- Latowski K. 1977. Materiały florystyczne z dworców kolejowych Wielkopolski. — *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, **30**: 163–176.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H. 1992. Contemporary threat to the vascular flora of the Polish Carpathians (S. Poland). — *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich*, **107**: 151–162.
- Misiewicz J. 1976. Flora synantropijna i zbiorowiska ruderalne portów morskich. — *Wyższa Szkoła Pedagogiczna, Słupsk*, ss. 232–321.
- Nowak T. 1997. Flora synantropijna linii kolejowej Dąbrowa Górnicza Strzemieszyce–Olkusz. — *Acta Biologica Silesiana*, **30**(47): 86–105.
- Sendek A. 1973. Flora synantropijna stacji górnośląskiego węzła kolejowego. — *Zeszyty Przyrodnicze, Opolskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk*, **13**: 3–21.
- Sowa R. 1966. Bardziej interesujące gatunki synantropijne występujące na terenach kolejowych województwa łódzkiego. — *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, **12**(1): 3–8.
- Tokarska-Guzik B. 1991. Hałda huty szkła w Jaworznie-Szczakowej jako ostoja zanikających gatunków w obrębie miasta. — *Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych*, Katowice–Sosnowiec, **3**: 39–42.
- Wika S. 1984. Flora synantropijna linii kolejowej Wolbrom–Olkusz. — *Acta Biologica Silesiana*, **16**: 64–83.
- Wrzesień M. 2005. Alien species of grasses in the flora of the railway areas of central-eastern Poland. [W:] L. Frey (red.), *Biology of grasses*. — W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 139–150.
- Zarzycki K., Szelaż Z. 1992. Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce. [W:] Zarzycki K., Wojewoda H., Heinrich Z. (red.), *Lista roślin zagrożonych w Polsce*. (wyd. 2). — Instytut Botaniki PAN, Kraków, ss. 87–98.



**Ryc. 3.** Porównanie preferencji lokalizacyjnych i siedliskowych storczykowatych w południowej (S) i północnej (N) części badanego odcinka drogi.

Comparison of geographical and habitat preferences in the southern (S) and northern (N) part of the investigated road section.

Skróty nazw gatunków i podgatunków patrz Ryc. 2

Abbreviations of species and subspecies names – cf. Fig. 2.

## SUMMARY

During the field studies carried out in the vicinity of Krośnica–Niedzica road in the years 2000, 2003 and 2005, the occurrence of 12 orchid taxa (11 species, including one represented by 2 subspecies) was confirmed. It constitutes more than a half (52,2%) of recently known orchid flora in the Pieniny National Park. The complete listing of species and subspecies is included in the body of the article (Tab. I). Both the most interesting and rarest species, are the ones entered in the Polish Red Data Book of Plants: *Ophrys insectifera* [VU] and *Malaxis monophyllos* [LR]. There are also other nationally threatened plants entered in the Red List of Plants: *Epipactis palustris* [V], *Cephalanthera damasonium* [R] and *Dactylorhiza fuchsii* [V].

The studied section of the road was divided into 4 subsections, thus forming 8 study sites on both sides of the roadway (Fig. 1). Additionally, each of the study sites was divided into 2 zones, different in terms of the level of anthropogenous change. In the first, anthropogenous zone which was established while the road was being under construction, the two subzones were distinguished: the roadside ditch belt (1a) and the fill slope and levelled ground subzone (1b). In the second, undisturbed zone the following subzones were marked out: the subzone of previously altered sites, such as roadsides and slopes along old field roads (2a), and the unaltered subzone (2b). Presence of orchids was recorded in all the subzones within the study sites.

The analysis of data produced by this research has shown that the most expansive taxa, occurring most often in the anthropogenous zone, are: *Epipactis palustris*, *Epipactis helleborine*, *Listera ovata*, *Gymnadenia conopsea* subsp. *densiflora*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis atrorubens* and *Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea* (Fig. 2), whereas the following species have been found as hitherto incapable of adaptation to the habitats in the anthropogenous zone: *Cephalanthera damasonium*, *Platanthera bifolia* and *Ophrys insectifera* (Fig. 2). The following taxa are the most expansive in terms of the number of shoots in the anthropogenous zone: *Gymnadenia conopsea* subsp. *densiflora*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis atrorubens* and *Gymnadenia conopsea* subsp. *conopsea* (Tab. II).

Data analysis has also demonstrated the distinct habitat preferences of orchid taxa which determine their occurrence along the investigated road. Some taxa favour the cooler northern section and others are numerous in the warmer southern part (Fig. 3). It has been established that this exceptionally numerous occurrence of orchids along the investigated road is the result of very special artificial habitat conditions. These conditions were produced during the road construction and are characterised by high ground humidity and high insolation, simultaneously with very weak competition from other herbs as well as shrubs and trees. Orchids spread to these new microhabitats according to the typical range of ecological requirements of individual taxa (Fig. 3).