

LESZEK BEDNORZ, ARTUR GOLIS

**CHARAKTERYSTYKA POPULACJI
STOPLAMKA KRWISTEGO
(*DACTYLORHIZA INCARNATA* (L.) SOO.)
W REZERWACIE PRZYRODY „MIELNO” KOŁO KONINA**

*Z Katedry Botaniki
Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu*

ABSTRACT. An environmental conditions of occurrence of *Dactylorhiza incarnata* population in the “Mielno” nature reserve near Konin are described. The population was studied with respect to individual and group features, and its spatial and age structure was determined and discussed.

Key words: *Dactylorhiza incarnata*, habitat, population ecology and structure, “Mielno” reserve

Wstęp

Rodzaj stoplamek (*Dactylorhiza* Necker ex Newski), należący do rodziny storczykowatych (*Orchidaceae*), obejmuje zależnie od ujęcia systematycznego 10-30 gatunków, które bardzo łatwo krzyżują się między sobą. Zasięg rodzaju obejmuje Europę, prawie całą Azję, północną część Afryki i północno-zachodnią część Ameryki Północnej.

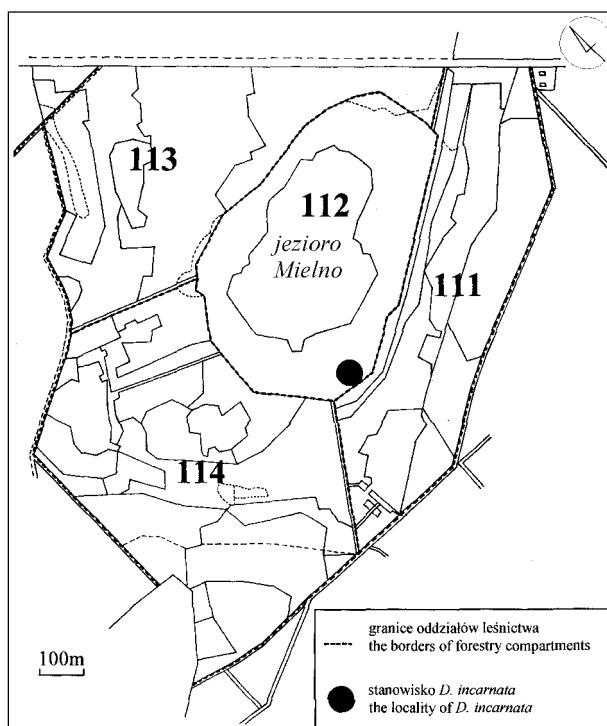
Dactylorhiza incarnata jest jednym z siedmiu gatunków tego rodzaju występujących w Polsce (Szlachetko i Skakuj 1996). Jest szeroko rozpowszechniony w całej Europie, z wyjątkiem rejonu śródziemnomorskiego, gdzie występuje rzadko (Tutin i in. 1980). Jego stanowiska spotyka się do wysokości 2100 m n.p.m. (Blamey i Grey-Wilson 1989). Stoplamek krwisty jest gatunkiem bardzo zmiennym. W jego obrębie wyróżniono szereg podgatunków, odmian i form (Tutin i in. 1980, Procházka i Velíšek 1983, Stace 1997). *D. incarnata* rośnie na podmokłych łąkach i torfowiskach nawa-

piennych, preferuje gleby żyzne o odczynie obojętnym lub lekko zasadowym (Summerhayes 1968, Szlachetko i Skakuj 1996). Jest gatunkiem charakterystycznym związku *Caricion davallianae* Klika 1937 (Matuszkiewicz 1982). Choć stoplamek krwisty jest nadal gatunkiem dość powszechnym w Polsce, liczba jego stanowisk systematycznie maleje w konsekwencji osuszania wilgotnych łąk i torfowisk, które są siedliskami tego gatunku.

Celem przeprowadzonych w 1999 roku badań było określenie warunków występowania oraz aktualnego stanu populacji *D. incarnata* w rezerwacie przyrody „Mielno” koło Konina.

Material i metody

Przedmiotem badań była populacja *D. incarnata* występująca na terenie rezerwatu „Mielno”, w oddz. 112 Leśnictwa Bieniszew (ryc. 1). Badania przeprowadzono w 1999 roku na stałej powierzchni obserwacyjnej (7 × 10 m), wyznaczonej w obrębie arealu zasiedlanego przez badaną populację (około 400 m²).



Ryc. 1. Lokalizacja badanej populacji *D. incarnata* w rezerwacie „Mielno”
Fig. 1. Location of the studied population of *D. incarnata* in the “Mielno” reserve

Skład florystyczny i typ zbiorowiska z udziałem *D. incarnata* określono na podstawie zdjęcia fitosocjologicznego wykonanego metodą Braun-Blanqueta (Fukarek 1967). Stosowane nazewnictwo roślin przyjęto za „Krytyczną listą roślin naczyniowych Polski” (Mirek i in. 1995).

W celu określenia warunków edaficznych pobrano do analiz chemicznych próbki gleby z warstwy 5-15 cm. Oznaczono następujące właściwości gleby: pH – potencjometrycznie w H₂O i 1n HCl, zawartość CaCO₃ – metodą Scheiblera, azot ogólny – metodą Kjeldahla, węgiel – metodą Tiurina, zawartość P₂O₅ i K₂O – metodą Egnera-Richma, a MgO – metodą Schachtschabela (Nowosielski 1974).

Badaniom biometrycznym poddano 30 roślin kwitnących badanej populacji. Rośliny te scharakteryzowano pod względem sześciu cech osobniczych: ich wysokości, liczby liści, długości i szerokości największego liścia, długości kwiatostanu i liczby kwiatów w kwiatostanie.

W celu określenia struktury przestrzennej sporządzono plan przestrzennego rozmieszczenia (Chessel 1977) osobników *D. incarnata*, wraz z zarysami kęp turzyc, w których obrębie badane rośliny rosną. Określono liczebność populacji na badanej powierzchni, zagęszczenie oraz średnie zatłoczenie wyrażone wartością współczynnika Lloyd (Collier i in. 1978).

Strukturę wiekową populacji określono na podstawie frekwencji roślin w czterech stadiach morfologiczno-rozwojowych: I – rośliny juwenilne (1-2 liście), II – rośliny niedojrzałe, rozwijające się (3 liście), III – rośliny wyrosnięte, dojrzałe wegetatywne (4 i więcej liści), IV – rośliny generatywne (kwitnące).

Wyniki

Warunki występowania populacji

Warunki biotyczne. Badana populacja stoplamka krwistego jest komponentem zespołu *Caricetum paniculatae*, należącego do związku *Magnocaricion* szuwarów wielkoturzycowych (tab. 1). Zbiorowisko z dominującą turzycą prosową *Carex paniculata* występuje w strefie przybrzeżnej zarastającego jeziora Mielno, a jego struktura jest wybitnie kępowa. Oprócz gatunków charakterystycznych dla związku *Magnocaricion*, na wyznaczonej powierzchni występują gatunki charakterystyczne dla związku *Caricion davallianae* i klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* oraz klas *Phragmitetea* i *Molinio-Arrhenatheretea*.

Warunki edaficzne. Opisany wyżej zespół *Caricetum paniculatae* wykształcił się na glebie typu mułowo-torfowego. Środowisko glebowe badanej populacji charakteryzuje się odczynem słabo zasadowym. Gleba jest bardzo zasobna w węglan wapnia, azot ogólny, przyswajalną formę magnezu i potasu, natomiast zawartość przyswajalnego fosforu jest mała (tab. 2).

Tabela 1

Struktura fitosocjologiczna zbiorowiska z udziałem *D. incarnata*
Phytosociological structure of the community with *D. incarnata*

Data – Date	15.06.1999
Pokrycie w warstwie B (%) – Cover of layer B (%)	10
Pokrycie w warstwie C (%) – Cover of layer C (%)	95
Pokrycie w warstwie D (%) – Cover of layer D (%)	40
Ch. Ass. <i>Caricetum paniculatae</i> et Ch. All. <i>Magnocaricion</i>	
<i>Carex paniculata</i> C	4.2
<i>Carex rostrata</i>	+2
<i>Peucedanum palustre</i>	1.1
<i>Ranunculus lingua</i>	+
<i>Scutellaria galericulata</i>	+
Ch. Cl. <i>Phragmitetea</i>	
<i>Equisetum limosum</i>	1.1
<i>Lycopus europaeus</i>	1.1
<i>Scrophularia rosea</i>	+
Ch.All. <i>Caricion davallianae</i>	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	1.2
<i>Epipactis palustris</i>	+
<i>Liparis loeselii</i>	+
Ch.Cl. <i>Scheuchzerio–Caricetea fuscae</i>	
<i>Epilobium palustre</i>	+
<i>Menyanthes trifoliata</i>	2.1
<i>Stellaria palustris</i>	+
Ch.Cl. <i>Molinio–Arrhenatheretea</i>	
<i>Caltha palustris</i> C	+
<i>Cirsium rivulare</i> × <i>Cirsium palustre</i>	1.1
<i>Epilobium hirsutum</i>	+
<i>Equisetum palustre</i>	+
<i>Galium uliginosum</i>	+
<i>Hypericum tetrapterum</i>	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1.1
<i>Lythrum salicaria</i>	+
<i>Poa trivialis</i>	+
<i>Rumex acetosa</i>	+
Inne (Others)	
<i>Alnus glutinosa</i> B	+
<i>Betula pubescens</i>	+
<i>Betula pendula</i>	+
<i>Caliergonella cuspidata</i> D	3.1
<i>Thelypteris palustris</i> C	+
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1.1
<i>Marchantia polymorpha</i> D	+2
<i>Marchantia aquatica</i>	+
<i>Mentha aquatica</i> C	+
<i>Myosotis caespitosa</i>	+
<i>Potentilla erecta</i>	+
<i>Salix</i> sp. B	+
<i>Salix caprea</i>	1.1
<i>Urtica dioica</i> C	+
<i>Valeriana dioica</i>	+

Tabela 2

Właściwości chemiczne gleby
Chemical characteristics of soil

PH		CaCO ₃ (%)	N ogólny N total (%)	C (%)	Mat. organ. Humus (%)	C/N	K ₂ O	P ₂ O ₅	MgO
H ₂ O	KCl						(mg/100 g gleby) (mg/100 g of soil)		
7,4	7,3	17,21	1,90	23,48	40,49	12,3	22,30	1,80	>33,2

Charakterystyka populacji

Cechy osobnicze. Wartości średnie cech osobniczych roślin kwitnących wraz z innymi charakterystykami przedstawia tabela 3.

Tabela 3

Cechy osobnicze roślin kwitnących
Individual features of flowering plants

Cecha Feature	Min.	Maks. Max.	M	Mo	S	V (%)
Wysokość roślin (cm) Height of plant (cm)	25,0	53,0	36,73	38,0	5,81	15,82
Długość kwiatostanu (cm) Length of inflorescence (cm)	5,0	15,0	9,60	9,0	2,46	25,71
Liczba kwiatów w kwiatostanie Number of flower in inflorescence	9,0	28,0	18,60	22,0	5,31	28,57
Liczba liści Number of leaves	4,0	6,0	4,76	5,0	0,72	15,27
Długość największego liścia (cm) Length of the greatest leaf (cm)	8,0	23,0	15,96	17,0	3,40	21,30
Szerokość największego liścia (cm) Width of the greatest leaf (cm)	1,0	2,5	1,69	1,5	0,33	19,55

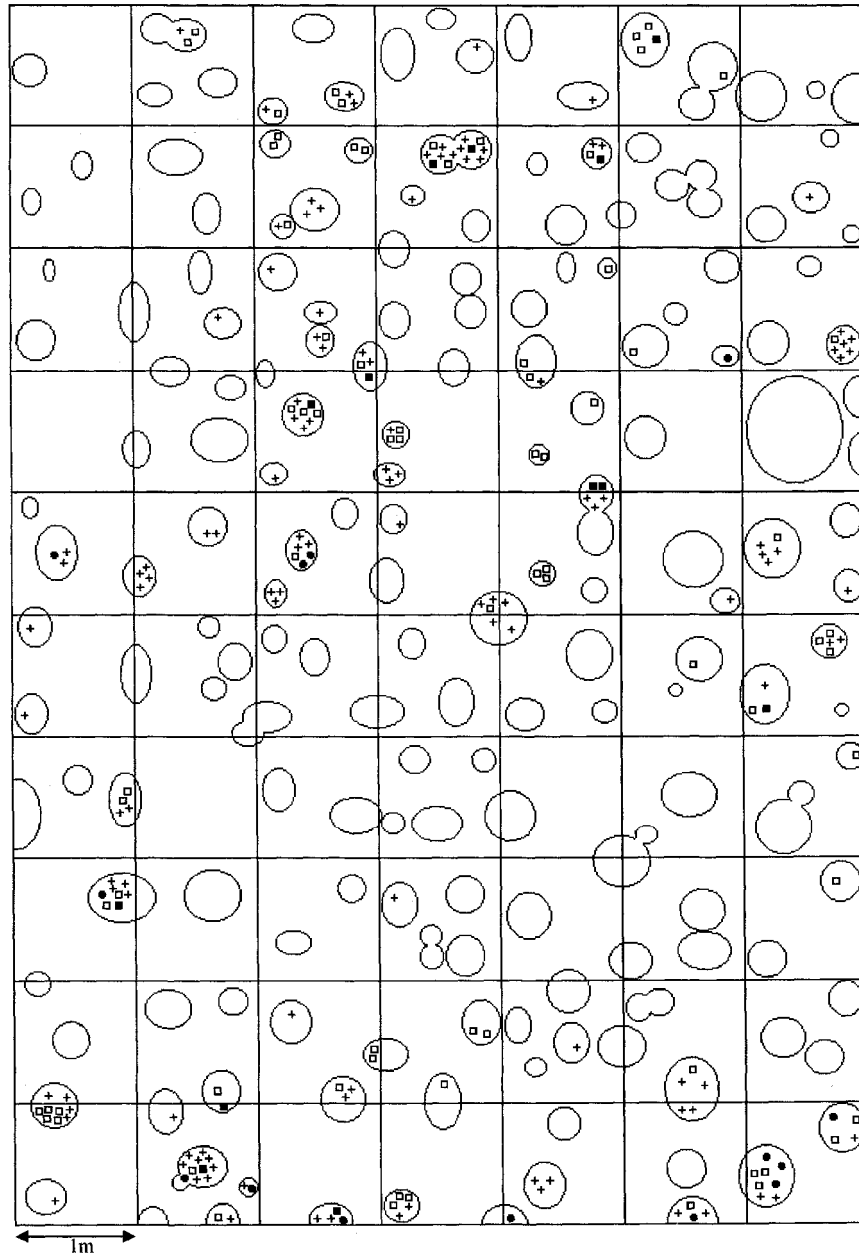
M – średnia arytmetyczna, Mo – modalna, S – odchylenie standardowe, V – współczynnik zmienności.

M – mean, Mo – mode, S – standard deviation, V – variability coefficient.

Osobniki *D. incarnata* osiągają wysokość od 25 do 53 cm (średnio 36,7 cm). Długość kwiatostanu waha się od 5 do 15 cm (średnio 9,6 cm), a liczba kwiatów w kwiatostanie od 9 do 28 (najczęściej 22). Osobniki kwitnące mają 4-6 liści (najczęściej 5), osiągających maksymalną długość 23 cm i szerokość 2,5 cm. Najbardziej zmiennymi cechami są liczba kwiatów w kwiatostanie i długość kwiatostanu. Pozostałe cechy są mało zmienne.

Cechy grupowe i struktura populacji. W obrębie wyznaczonej powierzchni w czerwcu 1999 roku naliczono ogółem 224 osobniki *D. incarnata*, z czego 210 było w stanie wegetatywnym, a tylko 14 w generatywnym. Średnie zagęszczenie roślin na 1 m² wyniosło 3,2 (maks. 17,0), a przeciętne zatfoczenie wyrażone wartością współczynnika Lloyd'a – 6,72.

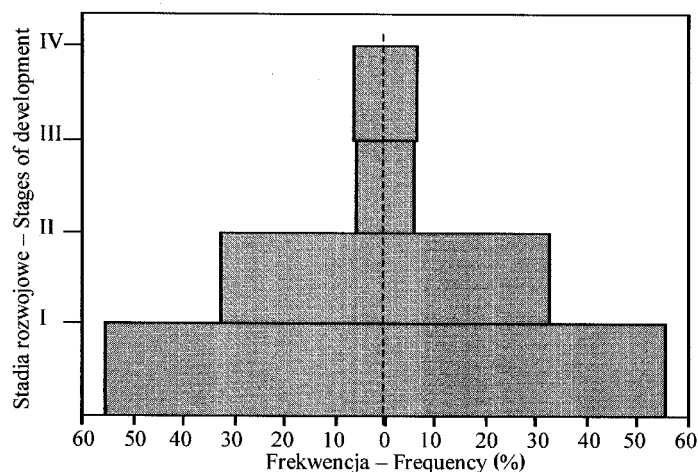
Badana populacja stoplamka krwistego ma strukturę przestrzenną typu skupiskowo-kępowego (ryc. 2), a wszystkie osobniki *D. incarnata* rosną w obrębie kęp turzyc stających przestrzennie izolowane „wyspy”.



Ryc. 2. Struktura przestrzenno-wiekowa populacji *D. incarnata*:

+ – juvenilne, □ – niedojrzałe, ■ – wyrosnięte, ● – generatywne, ○ – kępy *Carex* sp.

Fig. 2. Spatial-age structure of *D. incarnata* population: + – juvenile, □ – immature, ■ – grown up, ● – generative, ○ – tussocks of *Carex* sp.



Ryc. 3. Piramida wiekowa populacji *D. incarnata*
Fig. 3. Age pyramid of *D. incarnata* population

Frekwencja roślin badanej populacji w czterech stadiach morfologiczno-rozwojowych jest następująca: I. juwenilne – 55,35%, II. niedojrzałe – 32,60%, III. wyrosnięte – 5,80%, IV. generatywne – 6,25%. Piramida, będąca graficznym obrazem struktury wiekowej populacji, wyraźnie pokazuje, że w populacji dominują młode osobniki wegetatywne (ryc. 3).

Dyskusja i podsumowanie wyników

Badana populacja *D. incarnata* jest komponentem zespołu *Caricetum paniculatae*, który wykształcił się w przybrzeżnej strefie jeziora Mielno na glebie mułowo-torfowej, o słabo zasadowym odczynie i znacznej zawartości węgla wapnia. Warunki siedliskowe na badanej powierzchni odpowiadają wymaganiom stoplamka krwistego (Summerhayes 1968, Procházka i Velíšek 1983, Lang 1989).

Wybitnie kępowa struktura zbiorowiska roślinnego decyduje o strukturze przestrzennej populacji *D. incarnata*, ponieważ wszystkie osobniki tego gatunku rosną na wysokich kępach turzyc (głównie turzycy prosowej *Carex paniculata*).

Specyficzny cykl życiowy storczyków decyduje o znacznej zmienności liczebności populacji oraz frekwencji osobników w poszczególnych stadiach rozwojowych nawet z roku na rok. Na podstawie piramidy wiekowej stan populacji stoplamka krwistego w 1999 roku można określić jako zdecydowanie progresywny. Udział młodych osobników wegetatywnych w populacji znacznie wzrósł w porównaniu z poprzednimi latami (Bednorz i Golis 2000).

Cechy biometryczne roślin kwitnących, a zwłaszcza długość kwiatostanu i liczba kwiatów w kwiatostanie, wskazują na ich dobrą kondycję i znaczną dorodność (Procházka i Velíšek 1983, Stace 1997).

Na terenie rezerwatu „Mielno” od lat obserwuje się jednak niekorzystne zmiany warunków hydrologicznych. Obniżenie poziomu wód gruntowych powoduje stopniowe osuszanie terenu i ekspansję gatunków drzewiastych na tereny zajmowane przez łąki i torfowiska, które na terenie rezerwatu „Mielno” są siedliskiem kilku gatunków storczyków, między innymi stoplanka krwistego.

Literatura

- Bednorz L., Golis A.** (2000): The population structure and dynamics of Early Marsh-orchid *Dactylorhiza incarnata* (L.) SOO. from “Mielno” preserve near Konin (Poland). W: Plant population biology. Red. P. Eliáš. VI. SEKOS, Bratislava-Nitra: 33-38.
- Blamey M., Grey-Wilson Ch.** (1989): The illustrated flora of Britain and Northern Europe. Modder&Stoughton.
- Chessel D.** (1977): La description non paramétrique de la dispersion spatiale des individuals d’une espece. J. Fr. Biometr. 28 avril 1977: 68.
- Collier B.D., Cox G.W., Johanson A.W., Miller P.C.** (1978): Ekologia dynamiczna. PWRiL, Warszawa.
- Fukarek F.** (1967): Fitosocjologia. PWRiL, Warszawa.
- Lang D.** (1989): A guide to the wild orchids of Great Britain and Ireland. Oxford University Press, Oxford.
- Matuszkiewicz W.** (1982): Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M.** (1995): Vascular plants of Poland. A checklist. – Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Pol. Bot. Stud. Guideb. Ser. 15.
- Nowosielski O.** (1974): Metody oznaczania potrzeb nawożenia. PWRiL, Warszawa.
- Procházka F., Velíšek V.** (1983): Orchideje naší přírody. ČSAV, Praha.
- Stace C.** (1997): New flora of the British Isles. Cambridge University Press, Cambridge.
- Summerhayes V.S.** (1968): Wild orchids of Britain. Collins, London.
- Szlachetko D.L., Skakuj M.** (1996): Storzycyki Polski. Wyd. Sorus, Poznań.
- Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A.** (1980): Flora Europaea. Vol. 5. Alismataceae to Orchidaceae. Cambridge University Press, Cambridge.

THE CHARACTERIZATION OF EARLY MARSH-ORCHID *DACTYLORHIZA INCARNATA* (L.) SOO. POPULATION IN THE “MIELNO” NATURE RESERVE NEAR KONIN

S u m m a r y

The studies of *D. incarnata* population were carried out in 1999 on the permanent plot (7 x 10 m) which had been established in 1996 for demographic observations. The population of Early Marsh-orchid is a component of *Caricetum paniculatae* association. It occurs on peat-mud, slightly alkaline soil with high content of calcium carbonate.

The tufty-aggregated spatial structure of *D. incarnata* population is conditioned by tufty character of settled plant community. The present state of population growth is qualified as progression on the basis of its age structure in 1999. The individual features of flowering plants indicate their good condition and shapeliness.

Although the present state of *D. incarnata* population seems to be good, the population is threatened by progressive drainage of the reserve area and expansion of woody plant species.