

WOJCIECH ANTKOWIAK, JOLANTA PANKROS

**CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA  
POPULACJI KRUSZCZYKA BŁOTNEGO  
(*EPIPACTIS PALUSTRIS* (L.) CRANTZ)  
Z WIELKOPOLSKIEGO PARKU NARODOWEGO**

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

ABSTRACT. A population of *Epipactis palustris* in the Wielkopolski National Park near Łódź has been studied. In the paper ecological organization of a population of marsh helleborine was shown.

**Key words:** *Epipactis palustris*, marsh helleborine, population ecology and structure, Wielkopolski National Park

## Wstęp

Kruszczyk błotny (*Epipactis palustris* (L.) Crantz) występuje w całej Europie, poza północną częścią Skandynawii (Szlachetko i Skakuj 1996). Zasięgiem obejmuje całą Polskę, lecz najliczniejsze stanowiska tej rośliny można spotkać na pogórzu i w górach (do 2000 m wysokości n.p.m.), na Wyżynie Lubelskiej, Pojezierzu Mazurskim i Chełmińsko-Dobrzańskim oraz na Pobrzeżu i Pojezierzu Kaszubskim (Atlas... 1997). Jest to gatunek w Polsce objęty ochroną prawną. Prochazká i Velisek (1983) uznali go za storczyk najbardziej zagrożony spośród gatunków tego rodzaju. Zarzycki i Szeląg (1992) oraz Żukowski i Jackowiak (1995) zaliczyli *Epipactis palustris* do kategorii gatunków narażonych na wymarcie w skali całego kraju. Kowalewska (1995) uważa, że kruszczykowi błotnemu najbardziej zagrażają radykalne zmiany warunków siedliskowych, głównie odwodnienie, i intensywne użytkowanie rolnicze łąk, zwłaszcza w okresie kwitnienia.

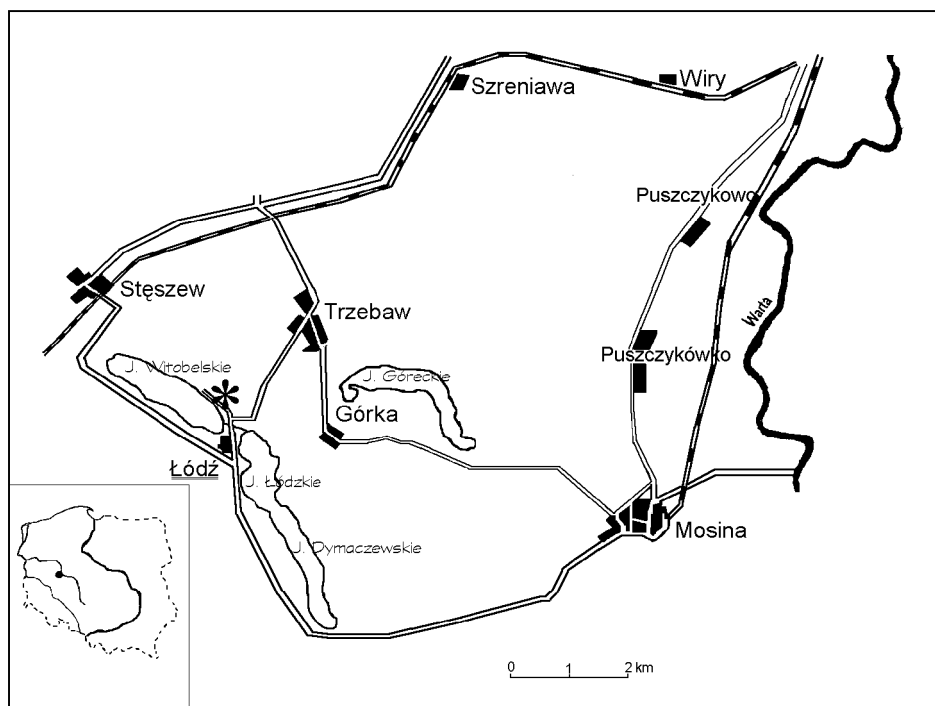
W ostatnich latach badania storczyków koncentrują się na poznaniu ich ekologii i ocenie zasobów (Sarosiak 1993). Badania nad ekologią i strukturą populacji *E. palustris*

były prowadzone m.in. w Puszczy Augustowskiej (Kolon i in. 1995) i na Śląsku (Mróz i Rudecki 1995).

Celem podjętych badań było określenie warunków występowania oraz cech osobniczych i grupowych populacji kruszczyka błotnego z Wielkopolskiego Parku Narodowego (WPN). Jak podają Żukowski i in. (1995), *E. palustris* to w WPN gatunek bardzo rzadki. Opisywane przez autorów stanowisko kruszczyka jest prawdopodobnie jednym z dwóch stanowisk istniejących w WPN, nie ujętym w wykazie Żukowskiego i in. (1995). Znajduje się kwadracie ATPOL BD 17, na południe od oddziału leśnego nr 209 Uroczyska Łódź.

## Materiał i metody

Przedmiotem badań była populacja kruszczyka błotnego występująca na łące nieopodal stawu w miejscowości Łódź (ryc. 1). *E. palustris* rośnie tam na powierzchni około 680 m<sup>2</sup>. Typ zbiorowiska z kruszczykiem określono, wykonując zdjęcie fitosocjologiczne metodą Brauna-Blanqueta. Nomenklaturę gatunków roślin naczyniowych przyjęto za Mirkiem i in. (1995).



Ryc. 1. Lokalizacja badanej populacji; \* stanowisko *Epipactis palustris*  
 Fig. 1. Location of the studied population; \* the locality of *Epipactis palustris*

Powierzchnię, na której rósł storczyk, podzielono na 680 kwadratów o wielkości 1 m<sup>2</sup>. Liczebność populacji oraz zagęszczenie (liczba roślin na 1 m<sup>2</sup>) scharakteryzowano, licząc rośliny *E. palustris* z kolejnych kwadratów. Za **Sarosiekiem i in.** (1993) przyjęto cztery stadia rozwojowe roślin kruszczyka: 1) rośliny kwitnące, 2) rośliny niekwitnące, wyrosnięte, o 5 i więcej liściach, 3) rośliny niedojrzałe, rozwijające się, o 3-4 liściach, 4) rośliny juwenilne z 1-2 liśćmi. Obliczono współczynnik dyspersji (**Trojan** 1975) i średnie zatłoczenie (**Collier i in.** 1978) roślin badanej populacji.

Rośliny kwitnące analizowano pod względem następujących cech osobniczych: wysokości pędów, długości grona, liczby kwiatów w kwiatostanie, liczby liści na pędzie, długości i szerokości największego liścia i podsadki. Statystyczny rozkład wysokości roślin kwitnących w badanej populacji przedstawiono w postaci histogramu. Rozkład wielkości roślin kwitnących sprawdzono testem chi-kwadrat (**Greń** 1982).

W celu określenia składu chemicznego gleby pobrano do analiz trzy próby gleby z warstwy ryzosfery badanych roślin. Makroskładniki gleby oznaczono metodą uniwersalną według **Nowosielskiego** (1974) (mg/100 g p.s.m. – wyciąg uniwersalny 0,03 n CH<sub>3</sub>COOH), oznaczono także pH w H<sub>2</sub>O i w KCl, zasolenie (g NaCl/100 g p.s.m.) oraz Fe (ppm – wyciąg Lindseya).

W badanej populacji kwitło 538 osobników; badaniom biometrycznym poddano 59 roślin. Pochodziły one z trzech miejsc – z początkowych 30 kwadratów, środkowych 30 i krańcowych 30 kwadratów. Rośliny niekwitnące poddane pomiarom wybrano w ten sam sposób. Łącznie zmierzono wybrane cechy 284 spośród 2839 roślin niekwitnących. Ogółem badana populacja liczyła 3377 roślin.

Badania zostały wykonane w lipcu 1999 roku.

## Wyniki

### Warunki biotyczne

Stanowisko kruszczyka błotnego jest umiejscowione na wilgotnej łące nieopodal stawu Mieliniec, około 10 m od polnej drogi. Bardziej sucha część łąki, gdzie storczyk ten nie występuje, jest użytkowana rolniczo.

**Procházka** (1980) podaje, że *E. palustris* może występować w zbiorowiskach ze związku *Molinion* W. Koch 1926. Według **Matuszkiewicza** (1984) storczyk ten jest charakterystyczny dla rzędu *Caricetalia davalliana* Br.-Bl. 1949. W tradycyjnym ujęciu (**Matuszkiewicz** 1984), na opisywanym stanowisku, kruszczyk występuje w zespole *Molinietum medioeuropaeum* W. Koch 1926. Zdjęcie fitosocjologiczne wykonane 14 sierpnia 1999 roku przedstawia fitocenozę z *Epipactis* w sposób następujący: pokrycie warstwy c – 100%, nachylenie 0°, powierzchnia 250 m<sup>2</sup>, 26 gatunków na zdjęciu: **ChAss.** *Molinietum medioeuropaeum*: *Molinia caerulea* 1.2, *Dianthus superbus* +; **ChO.** *Molinietalia*: *Equisetum palustre* 3.1, *Cirsium oleraceum* 1.1, *Deschampsia caespitosa* 1.2, *Galium uliginosum* 1.1, *Lotus uliginosus* 1.1, *Lysimachia vulgaris* 1.1, *Lythrum salicaria* 1.1, *Cirsium palustre* +, *Holcus lanatus* +; **ChCl.** *Molinio-Arrhenatheretea*: *Festuca rubra* 3.3, *Poa pratensis* 1.1, *Ranunculus acris* +, *Briza media* +; **ChCl.**

**Phragmitetea:** *Equisetum fluviatile* 1.1; **Inne:** *Epipactis palustris* 2.1, *Agrostis stolonifera* 1.1, *Menyanthes trifoliata* 1.1, *Bromus erectus* +, *Mentha arvensis* +, *Ranunculus lingua* +, *Scutellaria galericulata* +, *Typha latifolia* +, *Achillea millefolium* r.

### Warunki edaficzne

Pod względem odczynu pH/KCl (**Musierowicz** 1968) populacja kruszczyka błotnego występuje na glebie o odczynie obojętnym (tab. 1). Nie jest to gleba zasobna w azot, fosfor i potas, lecz bogata w magnez. Stosunek wapnia do magnezu wynosi 13,5. Za najbardziej pożądanym stosunkiem Ca : Mg uważa się 1:1 dla roślin o małych wymaganiach w stosunku

Tabela 1

Właściwości chemiczne gleby z mikrosiedlisk *Epipactis palustris*  
Chemical properties of the soil from *Epipactis palustris* microhabitats

Nr próby No of trail	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	P	K	Ca	Mg	Fe (ppm)	pH		Zasolenie Salinity (g NaCl/100g p.s.m. (g NaCl/100 g dwt.s.)
	(mg/100 g p.s.m. – mg/100 g dwt.s.)							H <sub>2</sub> O	KCl	
1	śl.	7,3	1,0	2,3	525,9	31,1	128	7,24	7,19	0,07
2	0,4	11,3	1,6	7,0	518,6	42,3	135	7,11	7,14	0,11
3	0,4	10,3	2,4	4,8	502,2	44,9	151	7,00	7,02	0,12

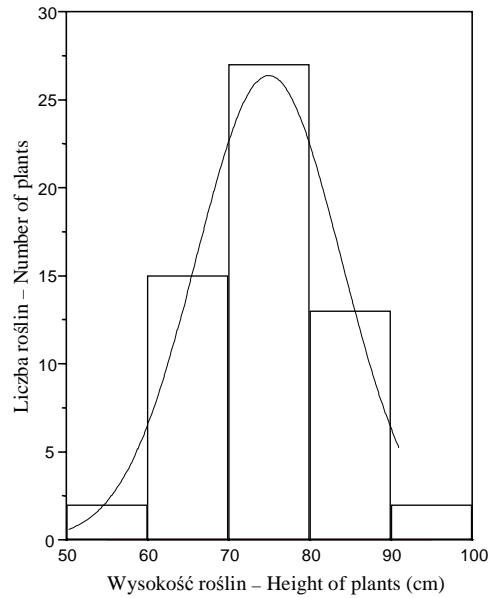
do wapnia, a 3:1 dla roślin pobierających większe jego ilości (**Nowotny-Mieczysława** 1976). **Fotyma i Zięba** (1988) podają, że gdy stosunek Ca : Mg staje się szerszy niż 10:1, wtedy przekracza wartość uznawaną za optymalną dla roślin.

### Cechy osobnicze

Wartości średnie cech osobniczych roślin kwitnących w badanym okresie wraz z ich charakterystykami przedstawiono w tabeli 2. Rośliny osiągały wysokość blisko 80 cm. Rozkład wysokości roślin kwitnących w populacji był normalny (ryc. 2), co znaczy, że najliczniejszą grupę stanowiły rośliny o średniej wysokości. Zmienność wysokości roślin była najmniejszą spośród analizowanych cech i wyniosła 11,8%.

Średnio na łodydze było 8 liści, a w kwiatostanie 16 kwiatów. Największą zmienność (30-38%) wykazały cechy podsadki. Zmienność cech największego liścia wynosiła kilkanaście procent.

Średnie wartości cech osobniczych roślin niekwitnących zestawiono w tabeli 3. Wszystkie cechy pędu charakteryzowały się dużą zmiennością. Średnie każdej z rozpatrywanych cech są mniejsze od analogicznych średnich cech pędów kwitnących.



Ryc. 2. Histogram wysokości roślin kwitnących w populacji *Epipactis palustris*  
 Fig. 2. Histogram of heights of blooming plants in population *Epipactis palustris*

Tabela 2

**Cechy osobnicze roślin kwitnących *Epipactis palustris***  
**Individual features of blooming plants of *Epipactis palustris***

Cecha Characteristic	Min.	Maks. Max.	Średnia arytmetyczna Average mean	Średnia modalna Modal mean	Wariancja Variance	Odchylenie standar- dowe Standard deviation	Współczynnik zmienności Variation coefficient (%)
Wysokość rośliny (cm) Height of plant (cm)	50,3	91,0	74,96	77,0	78,36	8,85	11,80
Długość kwiatostanu (cm) Length of inflorescence (cm)	6,3	37,0	21,33	17,0	32,44	5,70	26,72
Liczba kwiatów Number of flowers	7,0	26,0	16,22	15,0	16,00	4,00	24,66
Liczba liści Number of leaves	6,0	11,0	8,09	7,0	1,30	1,14	14,09
Długość największego liścia (cm) Length of the greatest leaf (cm)	5,6	18,0	14,68	13,6	4,95	2,23	15,19
Szerokość największego liścia (cm) Width of the greatest leaf (cm)	2,4	6,4	3,78	3,9	0,37	0,61	16,14
Długość podsadki (cm) Length of bracts (cm)	2,0	12,5	6,12	4,9	3,60	1,90	31,04
Szerokość podsadki (cm) Width of bracts (cm)	0,3	1,5	0,64	0,5	0,06	0,24	37,50

Tabela 3

**Cechy osobnicze roślin niekwitających *Epipactis palustris***  
**Individual features of non-blooming plants of *Epipactis palustris***

Cecha Characteristic	Min.	Maks. Max.	Średnia arytmetyczna Average mean	Średnia modalna Modal mean	Wariancja Variance	Odczylenie standardowe Standard deviation	Współczynnik zmienności Variation coefficient (%)
Wysokość rośliny (cm) Height of plant (cm)	6,1	52,2	26,69	34,0	94,90	9,74	36,49
Liczba liści Number of leaves	2,0	12,0	7,05	7,0	2,76	1,66	23,55
Długość największego liścia (cm) Length of the greatest leaf (cm)	1,0	21,6	11,78	12,4	10,13	3,18	26,99
Szerokość największego liścia (cm) Width of the greatest leaf (cm)	0,7	4,8	2,66	2,9	0,64	0,80	30,06

### Cechy grupowe

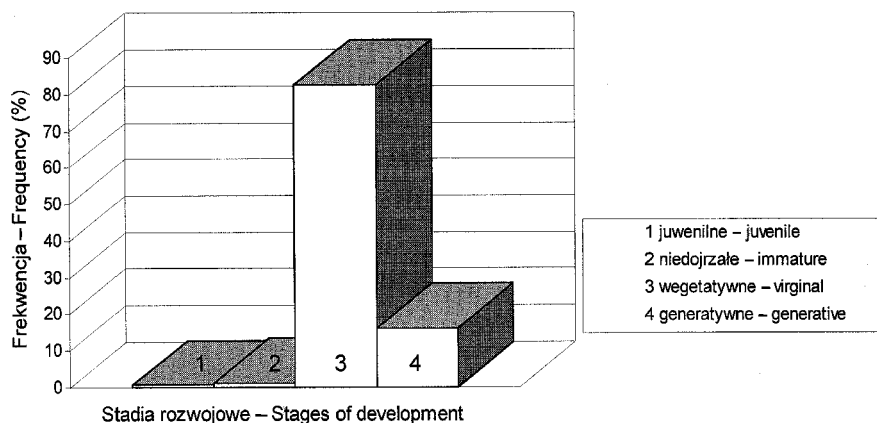
Z przeprowadzonych badań wynika, że struktura przestrzenna populacji kruszczyka jest agregacyjna (tab. 4). Współczynnik dyspersji, który wyliczono dla całej powierzchni (680 m<sup>2</sup>), wynosił 20,18. Średnie zagęszczenie wyniosło prawie pięć roślin na 1 m<sup>2</sup>, a średnie zatłoczenie – 26,8, przy czym kruszczyk występował w 278 kwadratach.

Tabela 4

**Wartości cech grupowych *Epipactis palustris***  
**Values of group characteristics of *Epipactis palustris***

Zagęszczenie Density (n/m <sup>2</sup> )			Współczynnik dyspersji Coefficient of dispersion (d)	Współczynnik zatłoczenia Coefficient of plutter (m)	Typ rozkładu przestrzennego Type of spatial distribution	Liczebność Numbers
min.	maks. max.	$\bar{x}$				
1	69	4,97	20,18	26,8	skupiskowy – aggregate	3 377

Zgodnie z przyjętymi kryteriami wyróżniamy następujące stadia rozwojowe roślin kruszczyka: 1) rośliny kwitnące stanowią 15,9% ogółu roślin, 2) rośliny niekwitnące, wyrosnięte, o 5 i więcej liściach – 82,6%, 3) rośliny niedojrzałe, rozwijające się, o 3-4 liściach – 0,9%, 4) rośliny juwenilne z 1-2 liśćmi – 0,5% (ryc. 3). W populacji dominują rośliny niekwitnące, przy czym najczęściej jest roślin wyrosniętych, o 5 i więcej liściach. Prawdopodobnie grupa roślin kwitnących w najbliższych latach powiększy się. Zaledwie 0,5% stanowią rośliny juwenilne (o 1-2 liściach); równie nielicznie występują rośliny niedojrzałe, rozwijające się, o 3-4 liściach.



Ryc. 3. Stadia rozwojowe *Epipactis palustris*  
 Fig. 3. Stages of development of *Epipactis palustris*

## Dyskusja

Duże znaczenie dla populacji ma struktura wielkości osobników, która jest miarą warunków bytowania populacji (Andrzejewski i Falińska 1986). Zdaniem Falińskiej (1990) niekorzystne warunki środowiskowe mogą być przyczyną słabego wykształcenia osobników i znacznego wyrównania struktury wielkości populacji, a dobre – dużego zróżnicowania. Jeśli w populacji dominują rośliny o średnim wzroście, świadczy to o jej ustabilizowaniu (Falińska 1990). Dla populacji ustabilizowanych rozkład wielkości osobników z reguły przybiera postać rozkładu normalnego (Andrzejewski i Falińska 1986). W badanej populacji rozkład wysokości roślin kwitnących był normalny – najczęściej występowały rośliny o średniej wysokości. Według Snagowskiej (1966) może to świadczyć o optymalnych warunkach siedliskowych dla tej populacji. Natomiast mała zmienność wysokości roślin kwitnących ( $V = 11,8\%$ ) może być oznaką nieznacznego zróżnicowania siedliska pod względem warunków edaficznych i fitocenotycznych.

Kwiatkowska (1972), Wilkoń-Michalska (1976), Kershaw (1978), Symonides (1979) i inni uważają, że większość gatunków roślin charakteryzuje się skupiskowym typem rozkładu przestrzennego. Nieckuła (1987) i Falińska (1990) podają, że skupiskowy typ rozkładu przestrzennego gatunku zależy najczęściej od heterogeniczności środowiska i właściwości taksonu. Wykazana skupiskowa struktura przestrzenna populacji *Epipactis* (współczynnik dyspersji równy 20,18, a współczynnik zatłoczenia 26,8) jest zapewne uwarunkowana przewagą rozmnażania wegetatywnego nad generatywnym (Füller 1986). Im większa skupiskowość, tym warunki populacji są korzystniejsze (Sarosiak i in. 1993).

Według Vakhrameevj i Tatarenki (1998) typ podstawowego rozkładu wiekowego u storczyków jest ściśle związany z formą życiową. Autorzy ci uważają, że w przypadku kruszczyka błotnego w populacji powinny dominować rośliny niekwitnące, wyrosnięte, o

pięciu i więcej liściach. I tak się dzieje w rozpatrywanym przypadku – ta grupa roślin stanowi aż 82,6% populacji. Rozkład prawostronny (ryc. 3), z przewagą osobników wegetatywnie wyrośniętych, jest prawidłowy, z zastrzeżeniem, że procentowy udział pozostałych stadiów rozwojowych (zwłaszcza roślin juwenilnych i niedojrzałych, rozwijających się) powinien być większy. Stan populacji, w której zaledwie 1,4% stanowią rośliny najmłodsze, może doprowadzić do zmniejszenia się liczebności populacji w najbliższych latach.

Zdaniem **Kershawa** (1978) wskaźnikiem potencjału biotycznego roślin może być ich wysokość, wielkość blaszki liściowej lub liczba kwiatów. Analiza cech pędów badanych roślin wykazała, że pędy te były dorodniejsze od analogicznych organów *E. palustris* zbadanych przez **Kolona i in.** (1995), **Mróz i in.** (1995) oraz **Sarosieka i in.** (1993).

## Wnioski

1. Liczna populacja *E. palustris* z okolic Łodzi charakteryzuje się skupiskowym rozkładem przestrzennym uwarunkowanym rozmnażaniem wegetatywnym i heterogenicznością siedliska.

2. Populację kruszczyka błotnego charakteryzuje duża dorodność roślin kwitnących i dominacja roślin w stadium wegetatywnym, wyrośniętych.

3. Dominacja roślin kwitnących o średnim wzroście i duża ich dorodność wskazują na dobre warunki siedliskowe tej populacji.

## Literatura

- Andrzejewski R., Falińska K.** (1986): Populacje roślin i zwierząt. PWN, Warszawa.
- Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych chronionych w Polsce. (1997). Red. A. Zajac, M. Zajac. Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki UJ, Kraków.
- Collier B.D., Cox G.W., Johanson A.W., Miller P.C.** (1978): Ekologia dynamiczna. PWRiL, Warszawa.
- Falińska K.** (1990): Osobnik, populacja, fitocenoza. PWN, Warszawa.
- Fotyma S., Zięba S.** (1988): Przyrodnicze i gospodarcze podstawy wapnowania gleb. PWRiL, Warszawa.
- Füller F.** (1986): *Epipactis* und *Cephalanthera*. Orchideen Mitteleuropas. A. Ziesen Verlag, Wittenberg Luterstadt.
- Greń J.** (1982): Statystyka matematyczna. Modele i zadania. PWN, Warszawa.
- Kershaw K.A.** (1978): Ilościowa i dynamiczna ekologia roślin. PWN, Warszawa.
- Kolon K., Krawczyk J., Krawczyk A.** (1995): Charakterystyka ekologiczna populacji *Epipactis palustris* (L.) Crantz znad jeziora Pomorze w Puszczy Augustowskiej. Acta Univ. Wratisl. Pr. Bot. 63: 91-99.
- Kowalewska J.** (1995): Stan zachowania i formy zagrożeń *Epipactis palustris* (L.) Crantz na terenie Pobrzeża i Pojezierza Kaszubskiego. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B 44: 173-177.
- Kwiatkowska A.J.** (1972): Analiza homogeniczności runa fitocenozy przy zastosowaniu nieparametrycznego testu serii. Phytocenosis: 37-77.
- Matuszkiewicz W.** (1984): Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- Mirek Z., Piękoś-Mirek H., Zajac A., Zajac M.** (1995): Vascular plants of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Pol. Bot. Stud. Guideb. Ser. 15.
- Mróz L., Rudecki A.L.** (1995): Występowanie i warunki ekologiczne *Epipactis palustris* (L.) Crantz w kamieniołomie przy cementowni „Odra” w Opolu. Acta Univ. Wratisl. Pr. Bot. 63: 101-111.
- Musierowicz A.** (1968): Gleboznawstwo ogólne. PWRiL, Warszawa.
- Nieckuła M.** (1987): Struktura przestrzenna i struktura wieku populacji. Wiad. Bot. 31, 4: 211-225.



- Nowosielski O.** (1974): Metody oznaczania potrzeb nawożenia. PWRiL, Warszawa.
- Nowotny-Mieczynska A.** (1976): Fizjologia mineralnego żywienia roślin. PWRiL, Warszawa.
- Odum E.P.** (1977): Podstawy ekologii. PWRiL, Warszawa.
- Prochazka F.** (1980): Naše orchideje. Pardubice.
- Prochazka F., Velisek V.** (1983): Orchideje naší přírody. ČSAV, Praha.
- Sarosiek J.** (1993): Aktualne zagadnienia w storczykowych badaniach. Acta Univ. Wratisl. Pr. Bot. 57: 5-11.
- Sarosiek J., Mróz L., Szczyrek B.** (1993): Zaburzenia w ekologicznej organizacji populacji roślin jako funkcje degradacji środowiska naturalnego. Prądnik. Pr. Mater. Muzeum im. Władysława Szafera 7-8: 79-85.
- Snagowska M.S.** (1966): Sravnitel'naja charakteristika populacij *Medicago falcata* L. v raznych ekologicznych usloviach. Bjull. Mosk. Obšč. Ispytat. Prir. Otd. Biol. 21, 4: 17-32.
- Symonides E.** (1979): The structure and population dynamics of *Psamphytes* on Inland Dunes. I. Populations of initial stages. Ecol. Pol. 27, 1: 3-37.
- Szlachetko D.L., Skakuj M.** (1996): Storzcyki Polski. Wyd. Sorus, Poznań.
- Trojan P.** (1975): Ekologia ogólna. PWN, Warszawa.
- Vakhrameeva M.G., Tatarenko I.V.** (1998): Age structure of population of orchids with different life forms. Acta Univ. Wratisl. Pr. Bot. 75: 129-139.
- Wilkoń-Michalska J.** (1976): Struktura i dynamika populacji *Salicornia patula* Duvaj-Joure. Rozpr. Nauk. UMK, Toruń.
- Zarzycki K., Szeląg Z.** (1992): Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce. W: Lista roślin zagrożonych w Polsce. Red. K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Heinrich. PAN, Kraków: 87-89.
- Żukowski W., Jackowiak B.** (1995): Lista roślin naczyniowych ginących i zagrożonych na Pomorzu Zachodnim i w Wielkopolsce. W: Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. Red. W. Żukowski, B. Jackowiak. Pr. Zakł. Taks. Rośl. UAM 3: 9-96.
- Żukowski W., Latowski K., Jackowiak B., Chmiel J.** (1995): Rośliny naczyniowe Wielkopolskiego Parku Narodowego. Pr. Zakł. Taks. Rośl. UAM 4: 170.

## ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *EPIPACTIS PALUSTRIS* (L.) CRANTZ POPULATION IN THE WIELKOPOLSKI NATIONAL PARK

### S u m m a r y

The population of *Epipactis palustris* in the Wielkopolski National Park was studied in 1999. The measurements covered 59 flowering and 284 not flowering plants, but there were 538 flowering and 2839 not-flowering plants in the whole population.

Statistical distribution of plant heights in the population is normal with domination of medium height plants, which may indicate the habitat of this population as the optimum one (Fig. 2).

In the population examined the flowering plants make 15.9% of all the plants. According to the criteria accepted for distinguishing the development stages of *E. palustris* based on the number of leaves of non-blooming plants, the stages of development of the *E. palustris* are as follows: 1) juvenile plants with 1-2 leaves – 0.5%, 2) immature ones, not developing, with 3-4 leaves – 0.9%, 3) grown up, vegetative ones with 5 or more leaves – 82.6%, 4) generative plants – 15.9% (Fig. 3).

In the *E. palustris* population occurs right-side spectrum with predominance of vegetative adult plants. The predominance of the vegetative reproduction with low rejuvenation results in the extension of vegetative adult group in the spectrum

Domination of vegetative adult plants may be the cause of the drop in the size of this population in the following years.