

MARIA MOROZOWSKA

**CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA  
NATURALNYCH POPULACJI *PRIMULA VERIS* L.  
NA NIZINIE WIELKOPOLSKIEJ**

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

ABSTRACT. Occurrence requirements and spatial organisation of cowslip (*Primula veris* L.) natural populations from the Wielkopolska region were examined. On three chosen localities of *P. veris* the permanent plots were established in 1996 and 1997. The chemical analyses of the soil samples were made and the participation of different species in the examined populations was determined. On the basis of cartographic documentation and the value of the dispersion coefficient, the type of the spatial structure was determined.

**Key words:** *Primula veris*, population ecology, medicinal plants

## Wstęp

Pierwiosnek lekarski [*Primula veris* L. = *P. officinalis* (Hill.) L.] należy do rodziny pierwiosnkowatych (*Primulaceae*) (Rutkowski 1998). Reprezentuje rodzaj *Primula*, który liczy około 550 gatunków zasiedlających półkulę północną, głównie obszary górskie Azji Mniejszej i Syberię aż po Daleki Wschód. Występuje w całej Europie, poza najdalszą północą, w Polsce zaś na całym niżu oraz w niższych partiach gór. *Primula veris* jest rośliną trwałą. Spotyka się ją na łąkach, pastwiskach, w widnych lasach i na słonecznych wzgórzach. Lubi stanowiska umiarkowanie ciepłe, jasne, gleby próchniczno-mineralne o odczynie obojętnym i lekko zasadowym (Broda i Mowszowicz 1985, Gibbons i Brough 1995, Zarzycki 1984). W Polsce jest objęty ochroną gatunkową (Rozporządzenie... 1995).

Populacje roślinne są przedmiotem wielu badań, zarówno z zakresu ekologii, jak też genetyki populacyjnej (Krebs 1996). Z ekologicznego punktu widzenia populację roślinną stanowią wszystkie osobniki jednego gatunku w obrębie płatu roślinnego (fitocenozy), łącznie z diasporami występującymi w glebie (Symonides 1974). Populacje, jako jednostki

zbiorcze, mają wiele wspólnych cech, będących wynikiem przebywania poszczególnych osobników w grupie. Do najważniejszych cech grupowych populacji zaliczamy: zagęszczenie, strukturę wiekową i genetyczną, strukturę przestrzenną, a także rozrodczość i śmiertelność (**Symonides** 1974).

Organizacja przestrzenna naturalnych populacji roślinnych należy do ważnych i interesujących, choć niewątpliwie trudnych zagadnień ekologicznych. Zasadniczy problem polega na zbadaniu przyczyn tworzenia się określonych struktur przestrzennych i skutków, jakie dla populacji, a także dla jej otoczenia, wynikają z różnych sposobów zajmowania przestrzeni (**Kwiatkowska i Symonides** 1980).

Celem prezentowanej pracy była charakterystyka warunków występowania oraz zbadanie i określenie rodzaju struktury przestrzennej trzech naturalnych populacji roślin pierwiosnka lekarskiego (*Primula veris* L.) zlokalizowanych na terenie województwa wielkopolskiego.

## Material i metody

Badania przeprowadzono na trzech wybranych z regionu Wielkopolski naturalnych populacjach pierwiosnka lekarskiego (*Primula veris* L.) w latach 1996 i 1997. Populacja nr 1 jest zlokalizowana w pobliżu miejscowości Kalina, populacja nr 2 znajduje się na terenie Nadwarciańskiego Parku Krajobrazowego, w okolicy miejscowości Zagórz, a populacja nr 3 – na obszarze Lednickiego Parku Krajobrazowego, w Lednogórze. W obrębie wytypowanych populacji wyznaczono trzy numerowane powierzchnie badawcze o wielkości 30 m<sup>2</sup>, 25 m<sup>2</sup> i 36 m<sup>2</sup>.

Skład florystyczny i typy zbiorowisk roślinnych określono na podstawie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych metodą Brauna-Blanqueta (**Fukarek** 1967). Przeprowadzono analizy gleby prób pobranych ze strefy korzeniowej roślin. Oznaczono kwasowość gleby, zasobność w podstawowe makroelementy oraz skład mechaniczny (**Musierowicz i Ugla** 1964).

Strukturę przestrzenną populacji przedstawiono za pomocą metody kartograficznej, stosując tzw. zasadę rozmieszczenia topograficznego osobników. Do wykonania diagramu rozmieszczenia osobników zastosowano metodę kraty, w której każde „poletko” (jednostka podstawowa kraty) miało powierzchnię jednego metra kwadratowego (**Kwiatkowska i Symonides** 1980). Na podstawie analizy kartograficznej określono zagęszczenie jednostkowe i liczebność osobników w poszczególnych kwadratach. Współczynniki zagęszczenia oraz średniego zatłoczenia obliczono według **Trojana** (1975) i **Lloyda (Collier i in.** 1978).

## Wyniki

Na pierwszej powierzchni badawczej pierwiosnek lekarski wchodzi w skład zespołu *Trifolio-Agrimonetum*, na powierzchni nr 2 jest komponentem zespołu *Pruno-Crataegum*, a na powierzchni nr 3 wchodzi w skład zbiorowiska *Dactylis glomerata-Calamagrostis epigejos*.

Gleby, na których znajdują się poszczególne powierzchnie badawcze, to dla populacji nr 1 gleba mineralna bardzo lekka (piasek słabo gliniasty), o odczynie kwaśnym (pH-4,7), dla populacji nr 2 gleba mineralna lekka (piasek gliniasty lekki), o odczynie obojętnym (pH-7,1), dla populacji nr 3 gleba próchniczno-mineralna lekka (piasek gliniasty mocny), o odczynie obojętnym (pH 7,0). Wyniki analizy chemicznej gleb przedstawiono w tabeli 1.

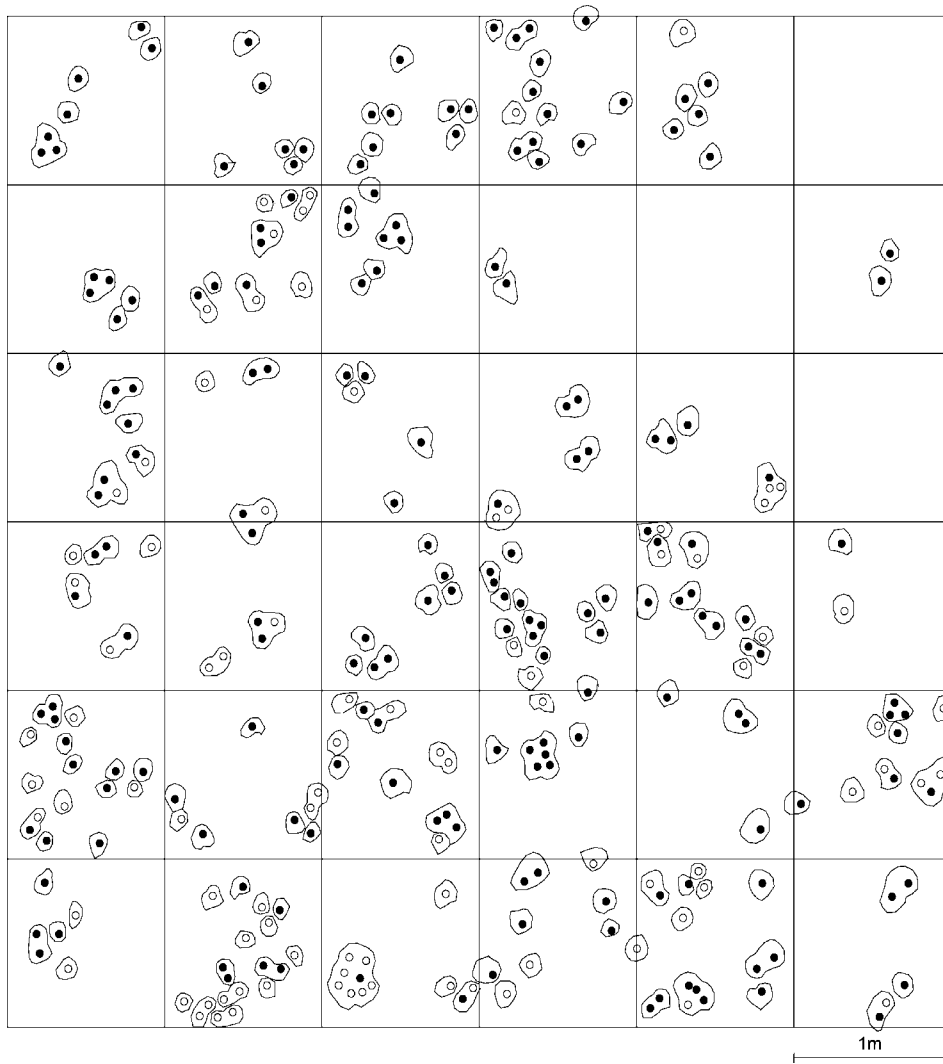
**Tabela 1**  
**Liczebność i cechy grupowe populacji pierwiosnka lekarskiego (*Primula veris* L.) na trzech powierzchniach badawczych zlokalizowanych na Nizinie Wielkopolskiej**  
**Number and group features of cowslip (*Primula veris* L.) populations on three experimental plots in Wielkopolska**

Numer powierzchni Plot number	Wielkość powierzchni Plot area (m <sup>2</sup> )	Całkowita liczba osobników Number of individuals	Liczba osobników na 1 m <sup>2</sup> Number of individuals per 1 m <sup>2</sup>			Średnie zatłoczenie Mean crowding	Współczynnik dyspersji Dispersion coefficient
			min.	maks. max.	średnia mean		
1	30	828	0	87	27,60	55,55	23,23
2	25	716	0	56	28,64	38,98	14,15
3	36	293	0	19	8,14	10,33	2,59

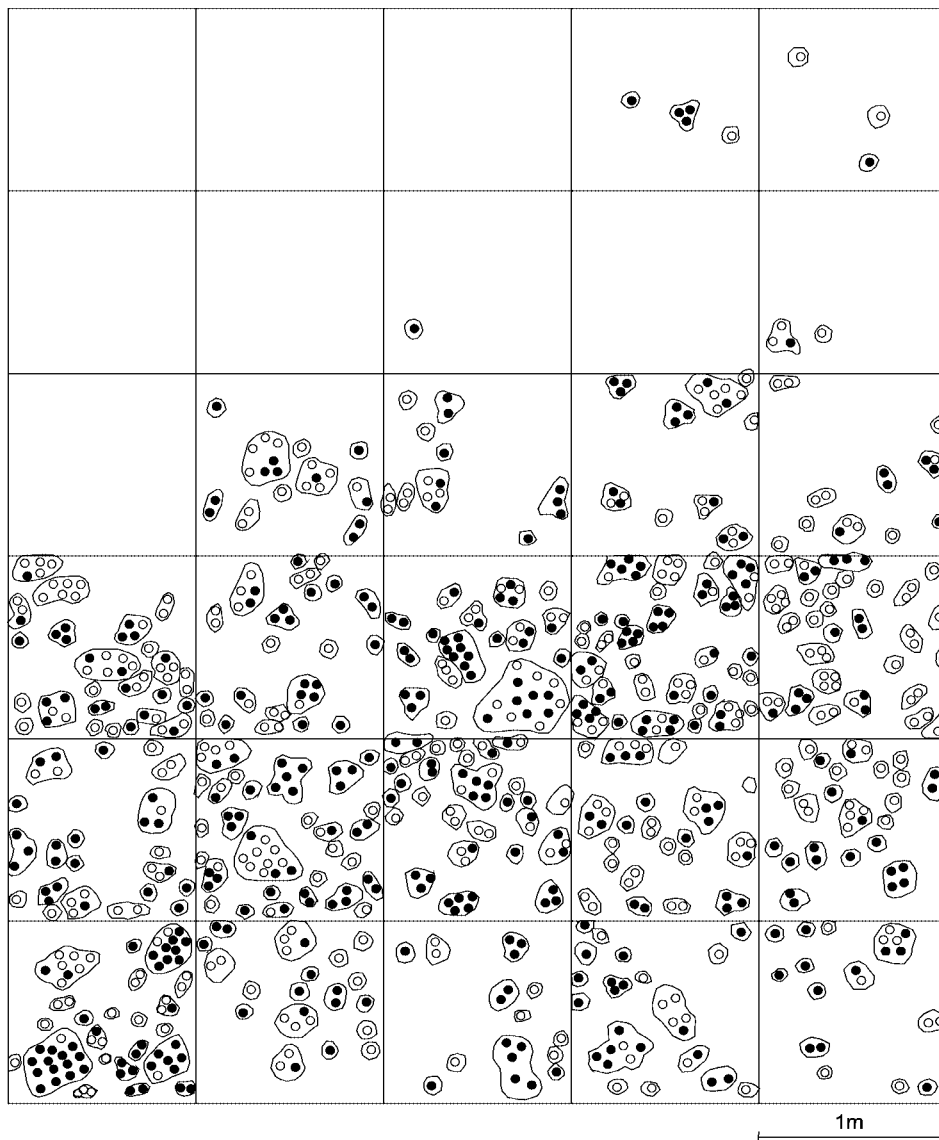
**Tabela 2**  
**Właściwości chemiczne gleb z trzech powierzchni badawczych pierwiosnka lekarskiego (*Primula veris* L.) na naturalnych stanowiskach w Wielkopolsce**  
**Chemical properties of the soil from three experimental plots of cowslip (*Primula veris* L.) from natural localities of the Wielkopolska**

Numer powierzchni Plot number	pH KCL	pH H <sub>2</sub> O	C mg/100g p.s.m. mg/100 g dwt.s.	N mg/100 g p.s.m. mg/100 g dwt.s.	C:N	CaCO <sub>3</sub> (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100 g p.s.m. mg/100 g dwt.s.	K <sub>2</sub> O mg/100g p.s.m. mg/100 g dwt.s.	Mg mg/100 g p.s.m. mg/100 g dwt.s.
2	7,2	7,1	1 260	150	8,4	0,24	8,6	6,0	11,9
3	7,0	6,7	6 610	850	7,8	0,71	8,3	7,0	10,9

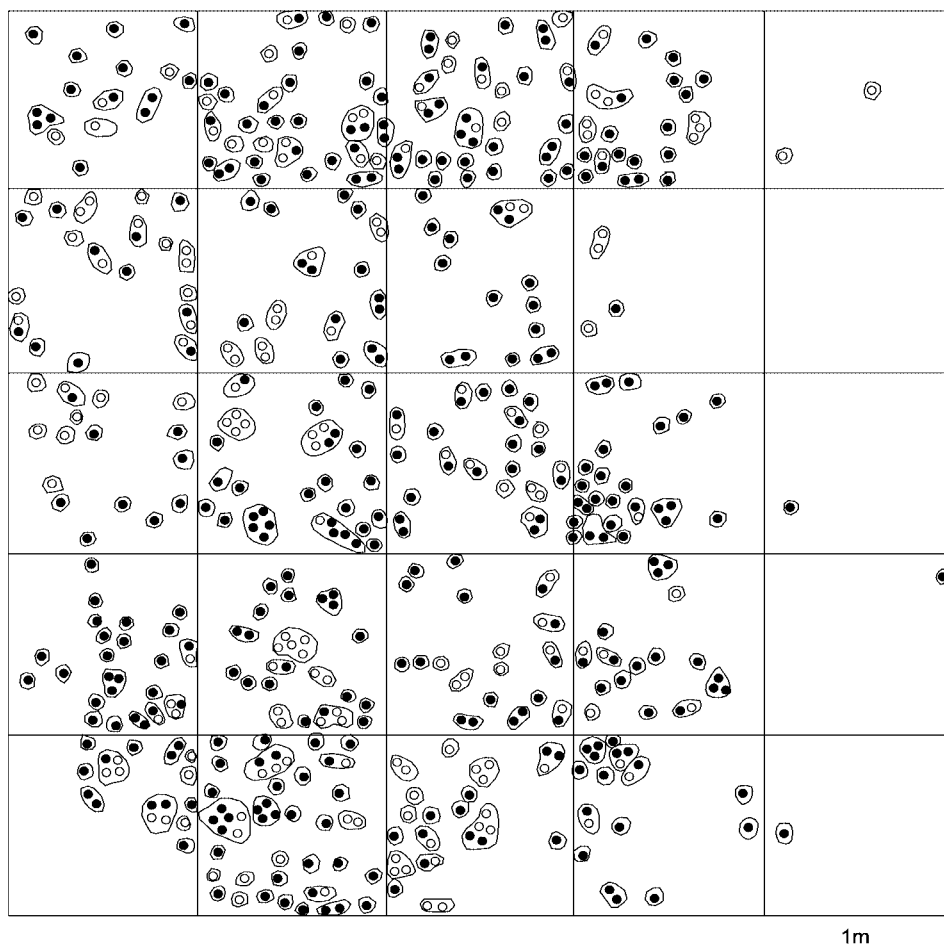
Oceniane populacje pierwiosnka lekarskiego charakteryzowały się zróżnicowaną liczbą osobników na poszczególnych powierzchniach badawczych. Dla populacji nr 1 i 2 było ich 828 oraz 716, a dla populacji nr 3 liczba ta wyniosła 293. Średnia liczba osobników na jednym metrze kwadratowym wyniosła odpowiednio 27,6, 28,6 oraz 8,1 (tab. 2). Wartość współczynnika dyspersji była największa dla populacji nr 1, choć nie cechowało jej największe zagęszczenie jednostkowe. W populacji nr 2, mimo największego zagęszczenia jednostkowego, wartość współczynnika dyspersji była znacznie mniejsza niż w populacji nr 1. Obrazuje to dobrze wpływ pustych kwadratów na wartość zagęszczenia. Najmniejsza wartość współczynnika dyspersji i współczynnika średniego zatłoczenia dla populacji nr 3 wynika ze znacznie mniejszej liczebności tej populacji. Dokumentacja kartograficzna oraz ocena zagęszczenia osobników na podstawie obliczonego współczynnika dyspersji pozwala stwierdzić, że badane populacje cechuje skupiskowy typ struktury przestrzennej (ryc. 1, 2, 3).



Ryc. 1. Struktura przestrzenna pierwiosnka lekarskiego (*Primula veris* L.) na powierzchni badawczej nr 1:  
 • – rozeta generatywna, ○ – rozeta wegetatywna, – granice areálu osobników lub ich skupień  
 Fig. 1. Aggregated spatial structure of cowslip (*Primula veris* L.) population on the experimental plot No 1:  
 • – generative rosette, ○ – vegetative rosette, – borden of individuals or their aggregations



Ryc. 2. Struktura przestrzenna pierwiosnka lekarskiego (*Primula veris* L.) na powierzchni badawczej nr 2:  
 • – rozeta generatywna, ○ – rozeta wegetatywna, – granice areалу osobników lub ich skupień  
 Fig. 2. Aggregated spatial structure of cowslip (*Primula veris* L.) population on the experimental plot No 2:  
 • – generative rosette, ○ – vegetative rosette, – borders of individuals or their aggregations



Ryc. 3. Struktura przestrzenna pierwiosnka lekarskiego (*Primula veris* L.) na powierzchni badawczej nr 3:  
 • – rozeta generatywna, ○ – rozeta wegetatywna, – granice areалу osobników lub ich skupień  
 Fig. 3. Aggregated spatial structure of cowslip (*Primula veris* L.) population on the experimental plot No 3:  
 • – generative rosette, ○ – vegetative rosette, – borders of individuals or their aggregations

## Dyskusja

Gleby z badanych siedlisk pierwiosnka lekarskiego różnią się między sobą właściwościami chemicznymi. Zgodnie z przyjętymi dla fosforu liczbami granicznymi (Zalecenia nawozowe... 1985), zawartość tego pierwiastka w próbie z powierzchni nr 1 jest bardzo mała, w próbach z powierzchni nr 2 i 3 mała. Zasobność gleby w potas jest stosunkowo mała i kształtuje się dla wszystkich powierzchni na podobnym poziomie. Zawartość

magnezu w glebie jest zróżnicowana, bardzo duża dla powierzchni nr 2 i 3, a bardzo mała dla powierzchni nr 1. Wartość C:N wskazuje na małą zawartość próchnicy w glebie pochodzącej z powierzchni badawczej nr 1, gleby z powierzchni nr 2 i 3 charakteryzują się naturalną zawartością próchnicy. Badane gleby cechuje więc stosunkowo mała zasobność w większość makroelementów (fosfor i potas dla wszystkich ocenianych populacji oraz magnez i azot dla gleby z pierwszej populacji), a charakter gleb, na których rosną badane populacje pierwiosnka lekarskiego, jest pod względem niektórych wskaźników edaficznych zbliżony do podawanych przez **Zarzyckiego** (1984). Uzyskane wyniki analiz chemicznych kwasowości podłoża pokazały, że badany gatunek może zasiedlać stanowiska o bardzo zróżnicowanej wartości pH gleby – od 4,5 do 7,0.

Populacje, na których przeprowadzono badania, są zlokalizowane na obszarze Niziny Wielkopolskiej, w regionie środkowowielkopolskim. Gatunek *Primula veris* wymaga umiarkowanie ciepłych warunków klimatycznych i najczęściej zasiedla regiony, na których średnia roczna temperatura powietrza dochodzi do 9°C. Lubi stanowiska osłonięte od wiatru, z dużym dostępem światła (**Zarzycki** 1984). Badane populacje pierwiosnka lekarskiego znajdują się w regionie charakteryzującym się warunkami klimatycznymi zbliżonymi do wyżej opisanych (**Stychańska** 1997).

Na podstawie analizy fitosocjologicznej stwierdzono, że siedliska pierwiosnka lekarskiego na trzech badanych stanowiskach są reprezentowane przez zbiorowiska roślinne, dla których gatunek *Primula veris* jest uznawany za charakterystyczny (**Zarzycki** 1984). Na pierwszym stanowisku były to zbiorowiska okrajkowe w kompleksie suchych postaci lasów liściastych i mieszanych. Na drugim stanowisku występowało wielogatunkowe zbiorowisko zaroślowe z przewagą tarniny i głogów oraz z udziałem leszczyny. Trzecie stanowisko charakteryzowało słabo wykształcone zbiorowisko kadłubowe ze związku *Arrhenatherion elatioris*, nawiązujące florystycznie do ciepłolubnej postaci zespołu *Arrhenathereteum-medioeuropaeum*.

Dwie spośród ocenianych populacji pierwiosnka lekarskiego (nr 1 i 2) można zaliczyć do licznych, charakteryzujących się dużymi wartościami średniej liczby osobników na jednym metrze kwadratowym. Oszacowanie średniego zagęszczenia populacji jest podstawowym elementem większości badań populacyjnych. Jednak zagęszczenie populacji, w różnych miejscach terenu przez nią zasiedlonego, może być bardzo zróżnicowane. Posługując się średnim zagęszczeniem, w pewnych miejscach nie doceniamy realnej liczebności populacji, a w innych znacznie ją przeceniamy. Aby ocena rozmieszczenia osobników w poszczególnych kwadratach była bardziej wiarygodna, należy zastosować współczynnik średniego zatłoczenia. Określa on liczbę egzemplarzy, z którymi występuje każdy osobnik na swoim poletku (wyznaczonym kwadracie). Na jego wielkość, w przeciwieństwie do współczynnika zagęszczenia, nie wpływają kwadraty puste (**Collier i in.** 1978). W ocenianych populacjach jest on zawsze większy od współczynnika zagęszczenia, gdyż na każdej z powierzchni badawczych znajdowało się od jednego do kilku poletek bez pierwiosnka.

Ocena zagęszczenia osobników na podstawie obliczonych współczynników pozwoliła stwierdzić, że trzy badane populacje pierwiosnka lekarskiego cechuje skupiskowy typ struktury przestrzennej. Uzyskane wyniki potwierdzają podawane w innych pracach dane o występowaniu tego typu struktury przestrzennej w naturalnych populacjach badanego gatunku (**Chocholska i in.** 1993).

Struktura skupiskowa jest strukturą najczęściej spotykaną w przyrodzie. Może być powodowana przez różne czynniki: właściwości biologiczne gatunku, mozaikowość biotopu i fitocenozy, stan dynamiczny biocenozy, stadium rozwojowe populacji. Wymienione czynniki zwykle działają jednocześnie i we wzajemnej zależności (**Andrzejewski i Symonides** 1982). Największy wpływ na rozmieszczenie osobników ma jednak sposób rozmnażania się organizmów rodzicielskich. Szczególnie wyraźną strukturę skupiskową stwierdza się u wieloletnich roślin zielnych, tworzących polikormony (**Nieckuła** 1987). Pierwiosnek lekarski jest gatunkiem rozmnażającym się w warunkach naturalnych przede wszystkim wegetatywnie i tworzącym charakterystyczne skupienia osobników połączonych ze sobą w strefie korzeniowej (**Tamm** 1972, **Morozowska** 1999). Tego rodzaju osobniki wielopędowe (polikormony) są podstawową przyczyną skupiskowości badanego gatunku w naturalnych populacjach.

## Wnioski

1. Badane populacje pierwiosnka lekarskiego (*Primula veris* L.) zasiedlają stanowiska na glebach mineralnych lekkich i próchniczno-mineralnych, o zróżnicowanym – od kwaśnego do obojętnego – odczynie podłoża i małej zasobności w podstawowe makroelementy.
2. Na badanych stanowiskach pierwiosnek lekarski jest komponentem zbiorowisk roślinnych, dla których jest gatunkiem charakterystycznym.
3. Badane populacje pierwiosnka lekarskiego cechuje skupiskowy typ struktury przestrzennej.

## Literatura

- Andrzejewski R., Symonides E.** (1982): Organizacja przestrzenna populacji roślin i zwierząt. *Wiad. Ekol.* 28, 2: 87-124.
- Broda B., Mowszowicz J.** (1985): Przewodnik do oznaczania roślin leczniczych, trujących i użytkowych. PZWL, Warszawa.
- Chocholska E., Lembicz M., Staniewska-Zątek W.** (1993): Stan populacji wybranych gatunków roślin chronionych występujących w Wielkopolskim Parku Narodowym. Maszyn. AWF, Poznań.
- Collier B.D., Cox G.W., Johanson A.W., Miller P.C.** (1978): Ekologia dynamiczna. PWRiL, Warszawa.
- Fukarek F.** (1967): Fitosocjologia. PWRiL, Warszawa.
- Gibbons B., Brough P.** (1995): Atlas roślin Europy Północnej i Środkowej. Multico, Warszawa.
- Krebs Ch.J.** (1996): Ekologia. Eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności. PWN, Warszawa.
- Kwiatkowska A.J., Symonides E.** (1980): Przegląd metod oceny typu rozkładu przestrzennego populacji roślinnych. *Wiad. Ekol.* 26, 1: 25-56.
- Morozowska M.** (1999): Importance of studies on population biology for species protection of medicinal plants on an example of selected populations of primrose (*Primula veris* L.). *Rocz. AR Pozn.* 310, Melior. Inż. Środ. 20, cz. II: 437-445.
- Musierowicz A., Uggla H.** (1964): Gleboznawstwo leśne ogólne. PWRiL, Warszawa.
- Nieckuła M.** (1987): Struktura przestrzenna i struktura wieku populacji. *Wiad. Bot.* 31, 4: 211-226.
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 6 kwietnia 1995 roku w sprawie ochrony gatunkowej roślin. (1995). *Dz. U. RP* 41, poz. 214: 1417-1419.
- Rutkowski L.** (1998): Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. PWN, Warszawa.



- Stychańska J.** (1997): Warunki występowania i struktura populacji pierwiosnka lekarskiego (*Primula veris* L.) na dwóch stanowiskach w województwie poznańskim i konińskim. Maszyn. Kat. Bot. AR, Poznań.
- Symonides E.** (1974): Group properties of populations of higher plants. Wiad. Ekol. 20, 4: 337-355.
- Tamm C.O.** (1972): Survival and flowering of perennial herbs. III. The behaviour of *Primula veris* on permanentplots. Oikos 23: 159-166.
- Trojan P.** (1975): Ekologia ogólna. PWN, Warszawa.
- Zalecenia nawozowe. Liczby graniczne do wyceny zawartości w glebach makro- i mikroelementów. Cz. I. (1985). IUNG, Puławy.
- Zarzycki K.** (1984): Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych. PAN, Kraków.

## ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COWSLIP (*PRIMULA VERIS* L.) NATURAL POPULATIONS ON THE WIELKOPOLSKA LOWLAND

### S u m m a r y

In 1996 and 1997 the local studies on the three cowslip (*Primula veris* L.) natural populations located on the Wielkopolska Lowland were carried out. The aim of the study was to determine the occurrence requirements and spatial organisation of cowslip populations. On the chosen localities the permanent plots of area about 30 m<sup>2</sup> were established. On the basis of the chemical analyses of the soil samples it was stated that the plants can grow in the different acidity conditions which varied from pH = 4.7 to pH = 7.1. The phytosociological analysis showed that in the examined populations, the cowslip plants belong to the plant communities which are characteristic for *Primula veris* species. On the basis of the cartographic documentation and the value of dispersion coefficient it was stated that the examined populations are distinguished by an aggregated type of spatial structure.