

LESZEK BEDNORZ

**EKOLOGICZNA ORGANIZACJA POPULACJI
NEOTTIA NIDUS-AVIS (L.) L.C. RICH.
Z REZERWATU PRZYRODY
„SOKÓŁKI” KOŁO KONINA**

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

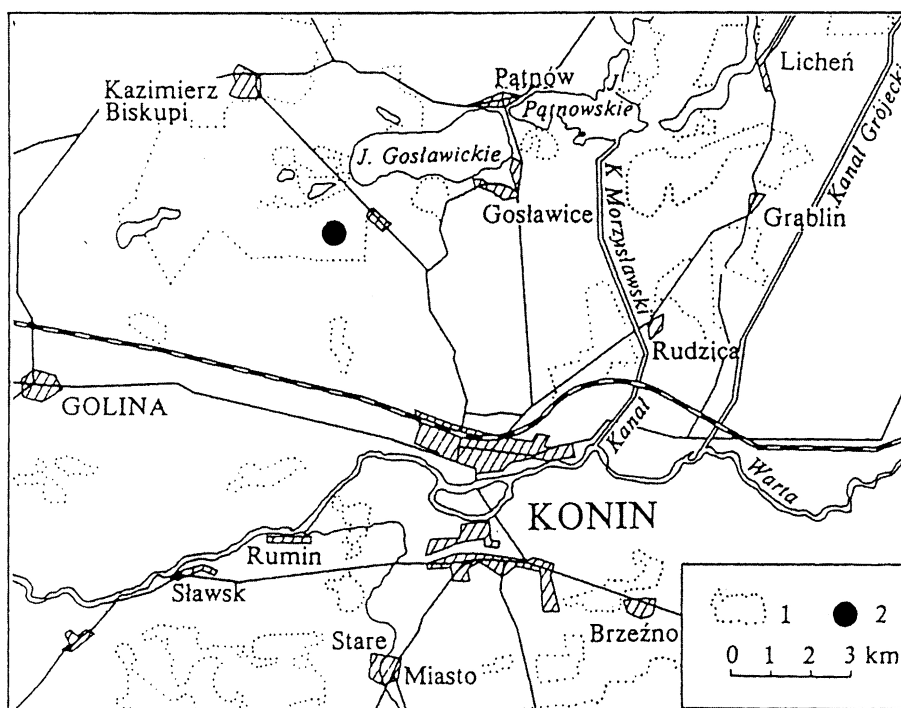
ABSTRACT. In the present paper ecological organization and environmental conditions of *N. nidus-avis* population from nature reserve ‘Sokółki’ near Konin is studied and described.

Key words: *Neottia nidus-avis*, ecology, nature reserve

Wstęp

Gnieźnik leśny (*Neottia nidus-avis* (L.) L.C. Rich.) należy do podrodzaju gnieźnik (subgen. *Neottia*), rodzaju gnieźnik (*Neottia* Guett.), rodziny storczykowate (*Orchidaceae*) (Szlachetko i Skakuj 1996). *N. nidus-avis* jest jedynym gatunkiem z podrodzaju gnieźnik występującym w Europie. Większość (z około 10) roślin w Himalajach i południowych Chinach. Wszystkie należą do gatunków storczyków saprofitycznych. Gnieźnik leśny jest spotykany niemal w całej Polsce. Rośnie najczęściej w różnych typach lasów bukowych, grądach, czasami w zaroślach. Na terenie Wielkopolski został uznany za gatunek wymierający (Ginące i zagrożone... 1995).

Populacja *N. nidus-avis* będąca przedmiotem badań występuje na terenie rezerwatu „Sokółki”, stanowiącego duży kompleks leśny na południowo-wschodnim skraju Puszczy Bieniszewskiej (ryc. 1). Oprócz gnieźnika leśnego w rezerwacie tym



Ryc. 1. Lokalizacja badanej populacji: 1 – lasy, 2 – stanowisko *N. nidus-avis*
 Fig. 1. Location of studied population: 1 – forests, 2 – locality of *N. nidus-avis*

odnotowano 10 innych gatunków chronionych, wśród których najliczniej występuje wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum* (Bednorz 1994, Kuświk i in. 1994).

Celem niniejszej pracy było poznanie warunków występowania i ekologicznej organizacji populacji gnieźnika leśnego w rezerwacie „Sokółki”.

Materiał i metody

Do badań nad ekologią populacji *N. nidus-avis* w rezerwacie „Sokółki” wyznaczono w 1996 roku stałą powierzchnię obserwacyjną 70 m² w oddziale 127f Leśnictwa Bieniszew.

Skład florystyczny i typ zbiorowiska leśnego z udziałem gnieźnika leśnego określono na podstawie zdjęcia fitosocjologicznego wykonanego metodą Braun-Blanqueta.

W celu określenia warunków edaficznych pobrano do analiz chemicznych 3 próbki gleby z warstwy ryzosfery w bezpośrednim sąsiedztwie badanych roślin. Oznaczono następujące właściwości gleby: pH potencjometrycznie w H₂O i 1n HCl, zawartość CaCO₃ metodą Scheiblera, azot ogólny metodą Kjeldahla, węgiel metodą Tiurina, zawartość fosforu i potasu metodą Egnera-Richma, a magnezu metodą Schachtschabela (Nowosielski 1974).

Analizę biometryczną wszystkich roślin na powierzchni obserwacyjnej oparto na dwóch cechach osobniczych: wysokości roślin i długości kwiatostanu. Rozkład wartości pierwszej cechy przedstawiono w postaci histogramu, a jego zgodność z rozkładem normalnym sprawdzono testem chi-kwadrat (Greń 1982).

Określenia typu struktury przestrzennej dokonano na podstawie dokumentacji kartograficznej oraz obliczając współczynnik dyspersji według Trojana (1975). Określono liczebność populacji na badanej powierzchni, zagęszczenie wyrażone liczbą roślin na 1 m² oraz średnie zatłoczenie określone wartością współczynnika Lloyd'a (Collier i in. 1978).

Wyniki

Gnieźnik leśny występuje na terenie rezerwatu „Sokółki” w lasach dębowo-grabowych oraz zbiorowiskach nawiązujących do dąbrowy acidofilnej. Na podstawie zdjęcia fitosocjologicznego wykonanego na wyznaczonej powierzchni obserwacyjnej (tab. 1), płat roślinności z udziałem *N. nidus-avis* zaliczono do grądu *Galio silvatici-Carpinetum* (postać wysoka). Drzewostan budują tam dąb bezszypułkowy *Quercus petraea* i grab pospolity *Carpinus betulus*. W runie największy udział mają *Convallaria majalis* i *Galium odoratum*.

Gnieźnik leśny na badanej powierzchni rośnie na glebie brunatnej, świeżej, wytworzonej z piasków gliniastych polodowcowych. Właściwości chemiczne gleby przedstawia tabela 2.

Badana populacja *N. nidus-avis* zasiedla glebę silnie kwaśną (pH = 4,0), średnio próchniczną, dość dobrze zaopatrzoną w azot. Gleba jest średnio zasobna w rozpuszczalne formy potasu i magnezu, ale niedostatecznie zasobna w fosfor.

Wartości średnie cech osobniczych roślin oraz ich zmienność przedstawia tabela 3. Wysokość roślin w badanej populacji waha się od 9 do 40 cm, a średnio wynosi 22,5 cm. Statystyczny rozkład tej cechy jest normalny (tab. 3, ryc. 2). Długość kwiatostanów tych roślin wynosi od 5 do 25 cm (średnio 12,6 cm).

Na badanej powierzchni odnotowano ogółem 43 osobniki. Wszystkie osobniki gnieźnika leśnego pojawiające się ponad powierzchnią ziemi są generatywne. Średnie zagęszczenie populacji wynosi 0,63 osob./1 m² (maks. 5 osob./1 m²), a średnie zatłoczenie wyrażone współczynnikiem Lloyd'a 2,47. W badanej populacji *N. nidus-avis* stwierdzono skupiskowy typ struktury przestrzennej (ryc. 3). Wartość współczynnika dyspersji wynosi 2,81.

Tabela 1

Struktura fytosocjologiczna zbiorowiska z udziałem *N. nidus-avis*
Phytosociological structure of community with *N. nidus-avis*

| | |
|---|------------|
| Data – Date | 27.05.1996 |
| Zwarcie warstwy drzew A (%) – Density of tree layer A (%) | 60 |
| Zwarcie warstwy drzew A 1 (%) – Density of tree layer A 1 (%) | 40 |
| Pokrycie warstwy zielnej C (%) – Cover of herb layer C (%) | 70 |
| Ch. et. D. Galio silvatici-Carpinetum et. Carpinion betuli | |
| <i>Carpinus betulus</i> A 1 | 3.3 |
| <i>Stellaria holostea</i> C | + |
| Ch. Fegetalia silvaticae | |
| <i>Galium odoratum</i> C | 2.1 |
| <i>Neottia nidus-avis</i> | 1.1 |
| <i>Milium effusum</i> | +2 |
| <i>Galeobdolon luteum</i> | + |
| <i>Phyteuma spicatum</i> | + |
| <i>Sanicula europaea</i> | + |
| <i>Viola sylvestris</i> | + |
| Ch. Querco-Fagetea | |
| <i>Carex digitata</i> C | 1.2 |
| <i>Melica nutans</i> | 1.2 |
| <i>Poa nemoralis</i> | 1.2 |
| <i>Hepatica nobilis</i> | + |
| Inne – Others | |
| <i>Quercus petraea</i> A | 4.4 |
| <i>Quercus petraea</i> C | 2.1 |
| <i>Convallaria majalis</i> | 3.4 |
| <i>Veronica chamaedrys</i> | 1.1 |
| <i>Luzula pilosa</i> | +2 |
| <i>Galeopsis</i> sp. | + |
| <i>Hieracium murorum</i> | + |
| <i>Impatiens parviflora</i> | + |
| <i>Majanthemum bifolium</i> | + |
| <i>Mycelis muralis</i> | + |
| <i>Oxalis acetosella</i> | + |
| <i>Solidago virga-aurea</i> | + |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | + |
| <i>Vaccinium myrtillus</i> | + |

Tabela 2

Właściwości chemiczne gleby
Chemical characteristics of soil

| pH | | CaCO ₃ (%) | N _{og.} N _{tot.} (%) | C (%) | Materia organiczna Humus (%) | C/N | K ₂ O | P ₂ O ₅ | MgO |
|------------------|-----|--------------------------|--|----------|---------------------------------------|------|--|-------------------------------|-----|
| H ₂ O | KCl | | | | | | (mg/100 g gleby) (mg/100 g of soil) | | |
| 4,6 | 4,0 | 0 | 0,11 | 1,62 | 2,79 | 14,6 | 6,7 | 2,4 | 1,9 |

Tabela 3

Cechy osobnicze roślin
Individual characters of plants

| Cecha Character | Minimum | Maksimum Maximum | <i>M</i> | <i>M_o</i> | <i>S</i> | <i>V</i> (%) | $\chi^2_{0,05}$ | $\chi^2_{obl.}$ $\chi^2_{est.}$ |
|---|---------|---------------------|----------|----------------------|----------|-----------------|-----------------|------------------------------------|
| Wysokość roślin (cm) Heigh of plants (cm) | 9,0 | 40,0 | 22,49 | 27,0 | 7,80 | 35 | 9,49 | 6,58 |
| Długość kwiatostanu (cm) Length of inflorescens (cm) | 5,0 | 25,0 | 12,56 | 14,0 | 4,86 | 39 | — | — |

M – średnia arytmetyczna.

M_o – średnia modalna.

S – odchylenie standardowe.

V – współczynnik zmienności.

M – mean.

M_o – mode.

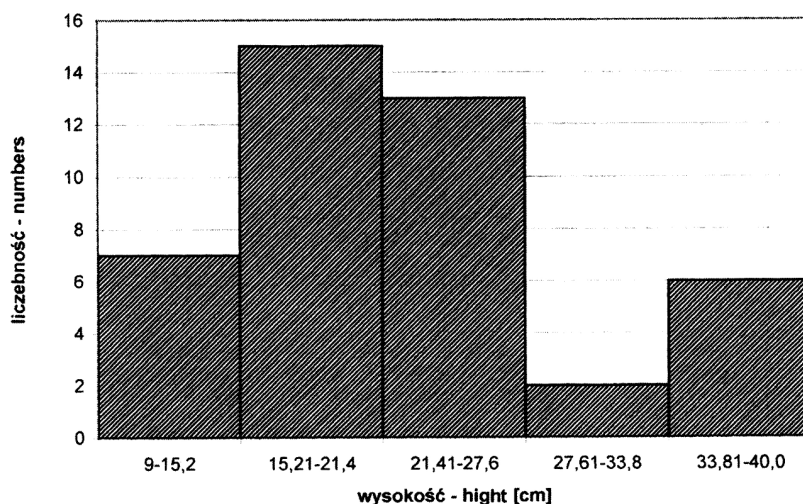
S – standard deviation.

V – variability coefficient.

Dyskusja wyników

Gnieźnik leśny jest gatunkiem charakterystycznym dla mezo- i eutroficznych lasów liściastych z rzędu *Fagetalia silvaticae* (Matuszkiewicz 1982). Opisana populacja *N. nidus-avis* jest komponentem lasu dębowo-grabowego *Galio silvatici-Carpinetum*, czyli typowej dla tego gatunku fitocenozy leśnej.

Zdaniem Procházky i Velíska (1983) *N. nidus-avis* zasiedla stanowiska o glebach zasobnych, zawierających duże ilości węgla wapnia, o pH 6,1-8,5. Gleba na powierzchni obserwacyjnej z rezerwatu „Sokółki” jest średnio zasobna o kwaśnym odczynie (pH = 4,0).

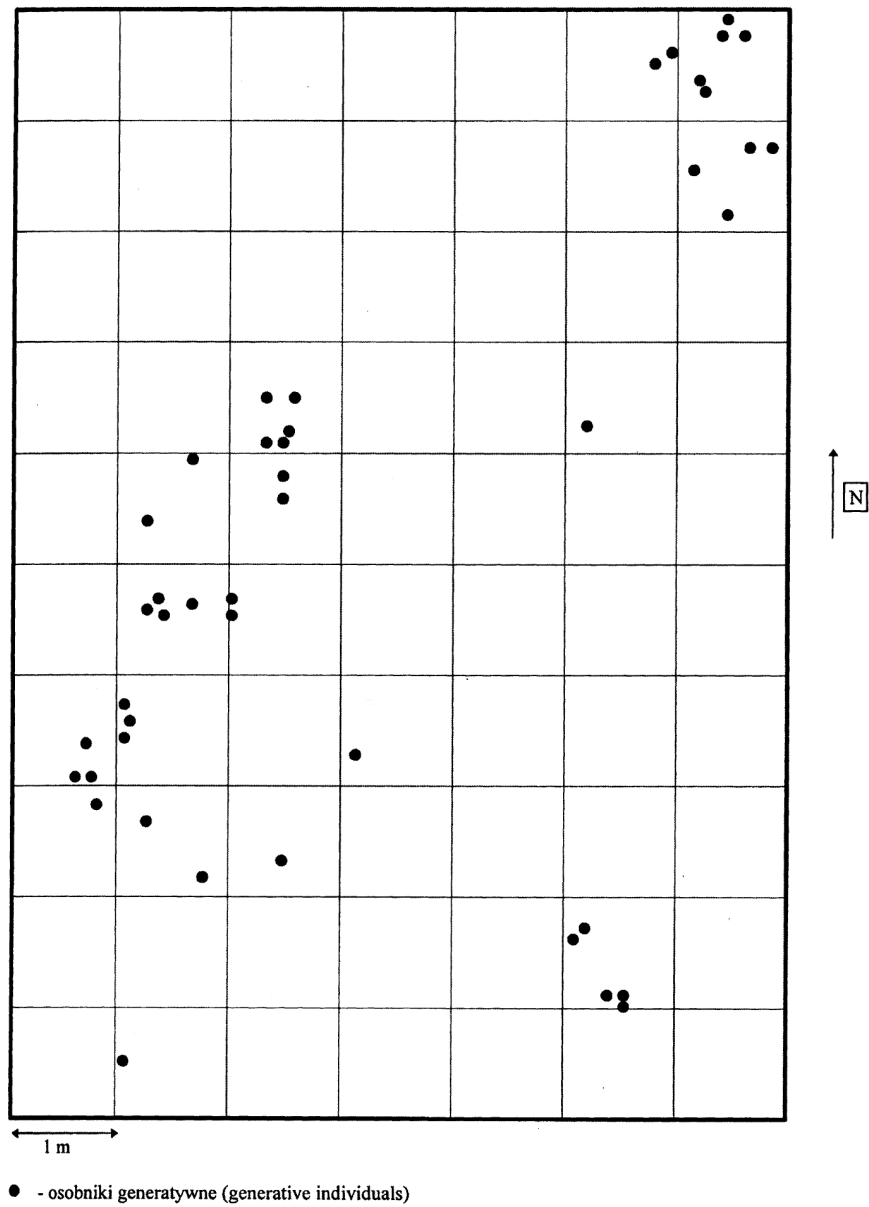


Ryc. 2. Rozkład wysokości roślin w badanej populacji
 Fig. 2. Distribution of height of plants in the studied population

Gnieźnik leśny osiąga wysokość od 20 do 45, a nawet 60 cm (Davies i Huxley 1983, Procházka i Velíšek 1983). Wysokość roślin w badanej populacji wynosi 9-40 cm (średnio 22,5 cm). Według Summerhayesa (1985) wysokość roślin tego storczyka jest proporcjonalna do wieku. W badanej populacji statystyczny rozkład wysokości roślin jest normalny (tab. 3, ryc. 2), co oznacza, że w populacji dominują rośliny o średnim wzroście a zatem i wieku. Wskazuje to na stabilność w rozwoju populacji. Zdaniem Snagovskiej (1966), największy udział osobników kwitnących o średnim wzroście wskazuje na optymalne warunki siedliskowe. Długość wielokwiatowego grona będącego kwiatostanem gnieźnika leśnego według Daviesa i Huxleya (1983) waha się od 5 do 21 cm, a zdaniem Procházky i Velíška (1983) nie przekracza 13 cm. Długość kwiatostanów w badanej populacji wynosi maksymalnie 25 cm, a zatem przekracza wartości podawane przez wyżej wymienionych autorów.

Opisaną populację *N. nidus-avis* cechuje skupiskowa struktura przestrzenna, uwarunkowana w tym przypadku wegetatywnym rozmnażaniem. Badaną populację cechuje dość duża liczebność, a otrzymana wartość współczynnika zatłoczenia wskazuje na większe oddziaływanie na siebie osobników w populacji niż to wynika z zagęszczenia.

Opisana wcześniej populacja *N. nidus-avis* z Siedmicy w Górach Kaczawskich (Marczonek i in. 1995), różni się od populacji z rezerwatu „Sokółki” mniejszym zakresem zmienności cech osobniczych, mniejszą liczebnością i zagęszczeniem oraz odmiennymi warunkami edaficznymi, zwłaszcza odczynem gleby.



Ryc. 3. Struktura przestrzenna badanej populacji
Fig. 3. Spatial structure of the studied population

Wnioski

1. Populację gnieźnika leśnego z rezerwatu „Sokółki” charakteryzuje znaczna dorodność roślin.
2. Badaną populację cechuje stabilność rozwoju.
3. Struktura ekologiczna populacji *N. nidus-avis* wskazuje na optymalne warunki siedliskowe.

Literatura

- Bednorz L.** (1994): Wawrzynek wilczełyko (*Daphne mezereum* L.) w Lasach Bieniszewskich koło Konina. Roczn. AR Pozn. 264, Ogrrodn. 22: 3–9.
- Collier B.D., Cox G.W., Johanson A.W., Miller P.C.** (1978): Ekologia dynamiczna. PWRiL, Warszawa.
- Davies P., Huxley A.** (1983): Wild orchids of Britain and Europe. Chatto and Windus, The Hogarth Press, London.
- Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski (1995). Red. W. Żukowski i B. Jackowiak. Pr. Zakł. Taks. Rośl. UAM Pozn.
- Greń J.** (1982): Statystyka matematyczna. Modele i zadania. PWN, Warszawa.
- Kuświk H., Bednorz L., Mielcarski Cz., Rudnicka-Sterna W., Stefanek W., Urbański P., Wyrzykiewicz-Raszewska M.** (1994): Szata roślinna i problemy jej ochrony w Puszczy Bieniszewskiej koło Konina. Prz. Przym. 5, 3/4: 259-265.
- Marczonek A., Sarosiek J., Staszewska E.** (1995): Ekologiczna charakterystyka populacji wybranych gatunków storczyków z Siedmicy w Górach Kaczawskich i warunków ich występowania. W: Studia nad ekologią storczyków pod redakcją Jana Sarosieka. Acta Univ. Wratisl. 1717, Pr. Bot. 63: 5-32.
- Matuszkiewicz W.** (1982): Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- Nowosielski O.** (1974): Metody oznaczania potrzeb nawożenia. PWRiL, Warszawa.
- Procházka F., Velíšek V.** (1983): Orchideje naší přírody. Českoslov. Acad. VED, Praha.
- Snagovska M.C.** (1966): Sravnitel'naja charakteristika populacii *Medicago falcata* L. v raznyh ekologičeskich uslovijach. Biul. MOJ.P. Biol. 21/4.
- Summerhayes V.S.** (1985): Wild orchids of Britain. Collins, London.
- Szlachetko D.L., Skakuj M.** (1996): Storczyki Polski. Wyd. Sorus, Poznań.
- Trojan P.** (1975): Ekologia ogólna. PWN, Warszawa.

ECOLOGICAL ORGANIZATION OF *NEOTTIA NIDUS-AVIS* (L.) L.C. RICH.
POPULATION FROM NATURE RESERVE 'SOKÓŁKI' NEAR KONIN

S u m m a r y

The aim of this study was to give ecological characteristic of *N. nidus-avis* population from forest reserve 'Sokółki' near Konin. Permanent plot of 70 m² was established within the population area.

Plant community on the plot was described as *Galio silvatici-Carpinetum*. Edaphic conditions are characterized by pH 4.0 average content of humus and available K and Mg and deficiency of available P.

Plants of *N. nidus-avis* in these conditions achieve good shapeliness, height up to 40 cm and inflorescence length up to 25 cm.

Ecological organization of studied population is characterized by relatively great numerical force, average density, aggregated spatial structure and stability of development.