

# Variabilité et distribution géographique de *Lychnothamnus barbatus* (Meyen) Leonh.

K. KARCZMARZ

## INTRODUCTION

*Lychnothamnus barbatus* (Meyen) Leonh. est, parmi les Charophycées, l'une des espèces les plus rares, caractérisée par son aire géographique très disjointe. Il s'observe surtout en Europe centrale (fig. 1). Pour l'Italie, les localités mentionnées dans la littérature n'ont pas été revues.

Il apparaît plus fréquemment sur le territoire du Brandenbourg et dans la région Nord-Ouest de la Pologne, où il n'était cependant connu, dans un passé récent, que dans quelques localités figurant dans les collections d'A. Braun ou mentionnées dans quelques rares publications allemandes (Holtz 1899, 1903). Ses localités les plus lointaines sont celles du Pakistan oriental et de l'Inde du Nord-Est (Allen 1925; Agharkar and Kundu 1937; Zenevold 1940; Pal et collab. 1962) (fig. 2).

Dans le présent travail, j'envisage de préciser la distribution complète et actuelle de *L. barbatus* et de mettre en évidence sa variabilité. C'est grâce à l'amabilité du Prof. W. Schultze-Motel de Botanischer Garten und Museum de Berlin-Dahlem et du Directeur Dr H. Riedl de Naturhistorisches Museum à Vienne que j'ai reçu les spécimens de localités encore inédites. Ces riches collections m'ont permis d'établir la distribution de *L. barbatus* et d'entreprendre l'étude critique de sa variabilité.

Je voudrais exprimer ici ma profonde reconnaissance à M. le Professeur Dr R. Corillion qui a bien voulu m'aider dans mon travail et revoir mon texte français. De même, je dois remercier très cordialement Mme Doc. Dr I. Dąmbcka, de Poznań, qui m'a permis de compléter ma documentation sur la distribution de l'espèce pour le Nord de la Pologne.

## Abréviations

- B — Berlin-Dahlem, West Deutschland, Botanischer Garten und Museum  
LE — Leningrad, U.R.S.S., Institut de Botanique W. L. Komarov, Ac. de Sc. U.R.S.S.  
LUBL — Lublin, Pologne, Herbier de la Chaire de Systématique et de Géographie des Plantes,  
Université Marie Curie-Sklodowska  
NY — New York, U.S.A., New York Botanical Garden  
POZ — Poznań, Pologne, Herbier de la Chaire de Systématique et de Géographie des Plantes,  
Université A. Mickiewicz  
W — Wien, Austria, Naturhistorisches Museum, Botanische Abteilung  
WR — Wrocław, Pologne, Herbier de l'Institut de Botanique, Université de Wrocław

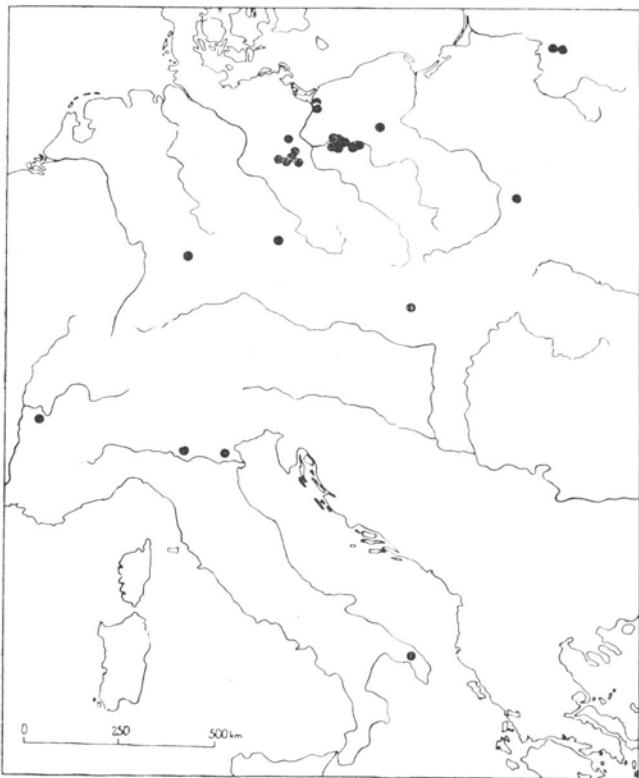


Fig. 1. Distribution de *Lychnothamnus barbatus* (Meyen) Leonh.  
en Europe.

#### POSITION SYSTÉMATIQUE, VARIABILITÉ, DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOLOGIE DE *LYCHNOTHAMNUS BARBATUS*

*Lychnothamnus barbatus* appartient au genre monotype *Lychnothamnus* (Rupr.) Leonh. dans la subfam. *Chareae* Leonh. On incorporait autrefois à ce genre *Lychnothamnus macropogon* A. Br. connu de Hawkes Bay, Tasmanie et Nouvelle-Zélande; il appartient actuellement au genre *Lamprothamnium*, comme *L. papulosum* var. *papulosum* for. *macropogon* (A. Br.) Wood (Wood 1962; Wood and Imahori 1965). L'identification des deux taxons est basée sur les différences de structure anatomique et morphologique, notamment sur la position relative des gamétanges. Chez *Lychnothamnus*, la cortication est rudimentaire, tandis qu'elle est absente chez les espèces du genre *Lamprothamnium*. Chez *L. barbatus*, les oogones sont situés entre deux anthéridies, la coronule étant petite, tandis que dans le genre *Lamprothamnium* les anthéridies sont placées au-dessus de l'oogone, lui-même surmonté d'une grande coronule. C'est uniquement par la ramification de leurs tiges que les espèces des deux genres présentent des similitudes.

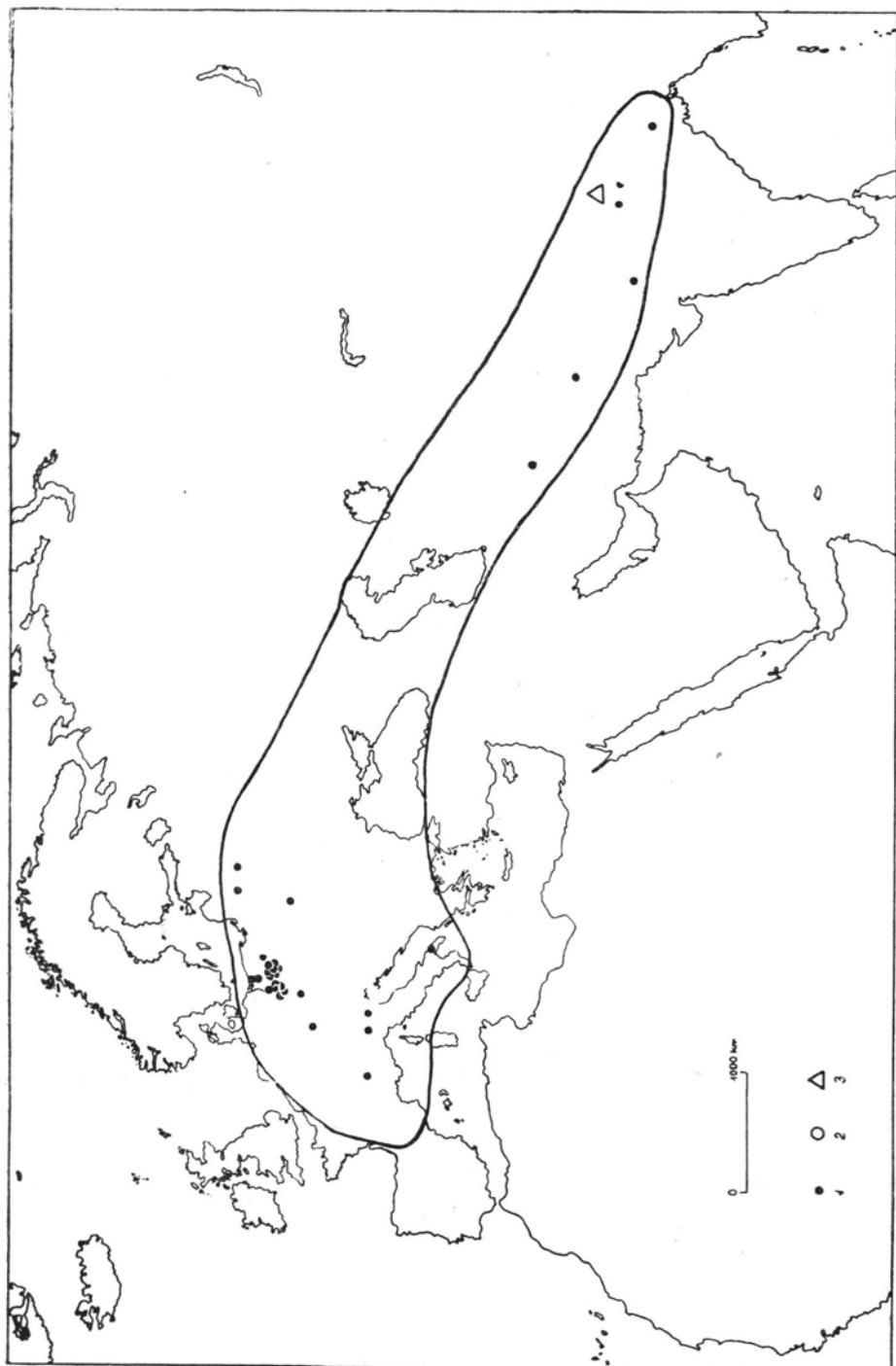


Fig. 2. Distribution générale de *Lychnothamnus barbatus* (Meyen) Leonh.: 1—for. *barbata*, 2—for. *hyalina* Kar., 3—for. *asciculata* Imach. a. Wood.

*Lamprothamnium papulosum* var. *papulosum* f. *macropogon* a été réuni au genre *Lychnothamnus* par Braun et Nordstedt (1882) et par Groves (1919). Braun et Nordstedt, les premiers, ont noté que la ressemblance entre les espèces du genre ainsi compris, n'existe que dans leur aspect extérieur, la distinction apparaissant nettement par la position des gamétanges. Dans son travail, Braun (Braun et Nordstedt 1882) réunit aussi *Nitellopsis obtusa* (Desv.) Groves au genre *Lychnothamnus* comme *Lychnothamnus stelliger* Braun. Selon les opinions plus récentes (Migula 1900; Imahori 1954; Corillion 1956; Dąmska 1964; Wood and Imahori 1965) il appartient au genre *Nitellopsis* Hy. Dans leurs interprétations, ces auteurs présentent des arguments suffisamment motivés, pour que *Lychnothamnus barbatus* et *Nitellopsis obtusa* puissent être rattachés à des genres bien distincts, dans le groupe des Charophycées.

*Lychnothamnus barbatus* est une espèce très distincte, facile à reconnaître en raison de la structure très caractéristique de ses tiges et surtout grâce aux nombreuses ramifications de leurs extrémités. Il se distingue aisément des espèces des genres voisins. On notera, enfin, que sa variabilité n'était pas jusqu'à présent bien connue.

### *Lychnothamnus barbatus* (Meyen) León h.

Verhandl. naturfor. Ver. Brünn 2: 159, 177, 1863. — *Chara barbata* Meyen, Linnaea 2: 55, 1827. — *Ch. spinosa* Amici, in herb. — *Ch.* (subgenus *Lychnothamnus*) *barbata* Rupr., Symb. ad Hist. Plant. Ross. 80, 1845. — *Lychnothamnus barbatus* subsp. *barbatus* (Meyen) Braun, Monatsber. Keiserl. Ak. Wiss. Berlin 788, 1867. — *L. barbatus* for. *barbatus* Wood, Taxon 11: 15, 1962 et Revision Char. 1: 347, 1965. — *Charopsis barbata* Kütz., Phyc. Gen. 319, 1843 et in sched. — *Nitella barbata* Rabenh., Krypt.-Flora Deutschl. 2: 196, 1847.

Exs.: Reichenbach, crit. VIII, n. 97 (B, W, WR). — Braun, Rabenh., Stizenb., Die Char. Eur. n. 16 (1857), 46 (1859) (NY). — Allen G. O. Herb. 32 (NY). — Rabenhorst, Die Algen Sachsens n. 80 (W, WR) et 80 (W sub *Ch. barbata* var. *corticata*). — Dąmska, Charoheca Pol., fasc. I, n. 18 (1954) (LUBL, POZ). — Karczmarz, Char. Pol. exs., fasc. I, n. 4 (1965) (LUBL, POZ, WR).

Icon.: Meyen, Linnaea 2: 55 pl. 3, fig. 7, 8 (1827). — Reichenbach, Icon. Pl. crit. VIII. 1080—81 (1830). — Kützing, Tab. Phycol., VII, 44, fig. 2 (1857). — Braun, Monatsber. Keiserl. Ak. Wiss. Berlin 788, tab. II (1867). — Migula, Rabenh. Krypt.-Flora Deutschl. 5 (1): 35, fig. 24 d (1890); 5—6: 293, fig. 79 (1891). — Filarszky, A Charafélék Monogr. 158, fig. 36 (1941). — Dąmska, Karpiński, Ramienice, 76, fig. 28 A—C (1954). — Pal et collab., Charophyta, fig-s 176—181 (1962). — Dąmska, Flora Śląskowodna Polski, 13: 63, fig. 34 A—F (1964). — Wood and Imahori, A Revision Char. I, 347, fig. 16 (1965); II, (Iconograph), fig. 167 (1—7) (1964). — Opr. Niższ. Rast., Wodorosł. I, fig. 724 a—b (1953).

Loc. class.: In locis uidis ad marginem paludis "Plötzensee" in vicinia Berolini, 1828, leg. Bauer.

Typus non nota. Le spécimen de l'herbier à Vienne considéré par R. D. Wood comme "type locality" appartient à *Lychnothamnus barbatus* for. *gracilis* Kar. (sub *Chara barbata* forma *munda*), ver. et det. R. D. Wood, 1956. — vidi. Les autres spécimens de la même localité correspondent à la description de la forme typique de l'espèce.

Nombre des chromosomes n=14, x=7

Tiges de 20 à 30 cm ou de 40 à 50 (60) cm de longueur, droites, plus ramifiées au sommet, fragiles, ordinairement assez bien incrustées. Cortication absente ou simple et incomplète au sommet; filaments corticants disjoints de la tige et pour-

vus de noeuds aciculés (petites acicules papilliformes atteignant 1,5 mm). Verticille des stipulodes simple (double seulement en apparence, les stipulodes étant en partie horizontaux, en partie réfléchis), très développé, composé d'un rang de cellules longues et aiguës, deux fois plus nombreuses que les rayons du verticille. Feuilles, de 7 à 10 (normalement: 8—9) par verticille, de 1—5 (5—7) cm de longueur, avec 3—4 (5) noeuds garnis de bractées; article inférieur du rayon nettement plus long que les autres, article apical réduit à une courte cellule. Bractées très longues (15—25 mm), fines, aiguës, égalant la longueur des entre-noeuds des rayons, ordinairement 4—6 (7). Bractéoles au nombre de 2.

Monoïque. Organes de reproduction situés sur 2 (plus rarement 3) noeuds des rayons. Oogone placé entre 2 anthéridies sur chaque noeud fertile (plus rarement une 3<sup>e</sup> anthéridie située sous l'oogone). Anthéridies de couleur jaune-rouge, de 300—330  $\mu$  de diamètre, entourées d'une membrane ondulée. Oogones grands, ovales, noirs, avec coronule caduque, de 1.100—1200  $\mu$  de longueur (sans coronule) et 720—770  $\mu$  de largeur, avec 8—9 (10) spires obliques et saillantes. Fructification dès le début de l'été jusque vers la fin de l'automne (fin mai à octobre).

#### Clé pour la détermination des formes

1. Cortication des tiges et acicules rudimentaires ou absentes:
  - a. Plantes élevées et normalement développées. . . . . 1. for. *barbata*
  - b. Plantes de 15 cm de longueur environ, jaune-verdâtres, transparentes . . . . . 2. for. *hyalina* Kar.
2. Cortication des tiges distincte et à une seule série, acicules en groupes, à 1—3 cellules . . . . . 3. for. *fasciculata* Imah. a. Wood

#### 1. For. *barbata*

Forme typique de l'espèce. C'est à elle que se rapportent les listes de synonymes et d'exsiccata, ainsi que l'iconographie mentionnés précédemment dans la description de l'espèce.

Distribution géographique. France: De Charvieux, dans l'Isère (Corillion 1957). — Allemagne: Brandenburgia et région de Berlin: Parsteinersee b. Angermünde, 1856, A. Braun (WR, W); Parstein, VIII, 1857, A. Braun (WR); Obersee bei Lauke, IX. 1855, leg. A. Braun (B, WR, W); Im Obersee bei Lauke, 5. VII. 1863, Engelmann (B, WR); Biesenthal bei Berlin, VI. 1864 (Hellsee), C. E. Otto Kuntze (WR); E lacu Plötzensee, 1828, Bauer (WR); Prope Schöneberg, in paludosis turfosis legi 1829, Bauer (WR); Gützkomer See, 4. VIII. 1889, leg. L. Holtz (WR). — Allemagne du sud: In der Niederung von Mittweida, leg.? (WR); Bei Würzburg ges. v. Steudner (W). — Pologne: Poméranie Occidentale: Szczecin, A. Braun (WR); Dans le lac "Binow-See" près de Szczecin, X. 1851, A. Braun (W, WR); Lacs Góreckie et Jarosławieckie près de Poznań (Dąmbcka 1952). Poméranie Orientale: environs de Gdańsk — "Kameelsee", Caspary (Klinggraeff 1881). — Ziemia Lubuska: Lac Wilkowo, district de Świebodzin (I. D.). — Grande-Pologne: Lac Gorzyckie (I. D.); Lac Wielkie près de Gorzycko (I. D.); Gorzyń (district de Międzychód), lac Gorzyńskie, partie orientale, près du bord, à la profondeur de 1 à 4 m, fond limoneux, 7. X. 1954, I. Dąmbcka exs. n. 18 (LUBL); Lacs: Janukowo, Młyńskie, Tuczno Winnogórskie (Dąmbcka 1961); Lac Jankowskie près de Gniezno, 1935, J. Karpinski (POZ). — Région de Lublin: reg. Lublinensis (Polonia orientalis), lacus Rogóźno prope Łęczna, in profundo ca. 3—4 (5) m, ad fundum arenoso-argillaceum, lac oligotroph. 27. VII. 1965, K. Karczmarz exs.

n. 4 (LUBL, POZ, W). — U.R.S.S.: Litewska SSR, r-n Wilnjsa, oz. Krinsioczu gl. 3 m, 14.IX, 1957, I. Szarkinene (LE); r-n Trakaj, oz. Szwentinki (en polonais Święchickie), gl. 0,8—1,80 m 29.IX.1960, I. Szarkinene (LE). — Hongrie: Comit. Szaboles. In lacu "Nádastó" prope Nyirmada ca 130 m s. m, 14. VIII. 1927, A. Boros exs. n. 524 (B) sub for. *glomerata* Fil. et in publication Boros (1932). — Italie: "Lombardischer Antheil: Mantua, Barbieri B. — Ebendas. ex vallisbus prope lacum superiorem, Felisi (M.H.) B. L. (Leonhardi 1863); Venetien: "ex ora Veneta ab Eq. Contareno, qui jam anno 1816 ad me miserat". Bertoloni in fl. Ital. (Leonhardi 1863). — Inde: Dhal Lake (Kash-mir); Gonda, Oudh; Depalpur (Bengal); Pal et collab. 1962; Sagar. — Pakistan: Rajshahi, Bengal orient. (Pal et collab. 1962).

## 2. For. *hyalina* Kar., for. nova

Plantae monoicae, ca 15 cm longae, luteo-virides; causa corticationis totaliter absentis semper hyalinae, parce ramificatae; pseudofolia ramorum lateralium ca 4—5, raro 6 mm longa et 1,2 mm lata et solum paulo longiora quam internodia; structura gametangiorum ut apud for. *barbata*.

Plantes monoïques de 15 cm de hauteur, jaune-verdâtres, à cause de l'absence de cortication, ordinairement transparentes, faiblement ramifiées. Rayons des ramifications latérales de 4—5 (rarement 6) mm de longueur sur 1,2 mm de largeur, légèrement plus longs que les entrenoeuds. Structure et dimensions des gamétanges comme chez la *barbata*.

Loc. class.: In locis uidis ad marginem paludis Plötzensee in vicinia Berolini, legi 1828, Bauer (W sub *Chara barbata* for. *munda*; Karczmarz determ. in a. 1965 sub *Lychnothamnus barbatus* for. *gracilis* Mig.).

Typus in Wien, Austria, Naturhistorisches Museum, Botanische Abteilung.

Distribution géographique. Forme connue uniquement des lacs postglaciaires des environs de Berlin (au Nord de cette ville), où elle vit en commun avec le type. Elle se retrouve peut-être au Nord-Ouest de la Pologne. Dans l'herbier de Vienne, se trouvent deux spécimens appartenant à cette forme, avec la mention: Berolini, legit. communicavit Reichenbach, coll. Alg. C. M. Diesing, Ann 1840 et 1842.

## 3. For. *fasciculata* Imah. a. Wood

In Wood, Taxon 11: 15, 1962; Wood a. Imahori, Rev. Char. I, Monograph: 348, 1965. Icon. Wood a. Imahori, Rev. Char. II, Iconograph, n. 168 (1—8), 1964. Icon. holotype.

Plantes monoïques, atteignant 12 cm de hauteur, fortement incrustées; tiges ayant jusqu'à 12 mm de diamètre; entre-noeuds de même longueur que les rayons; cortication en une seule série, bien développée et incomplète, acicules en groupes de 1—3, ordinairement plus longues que le diamètre de leurs entre-noeuds, de 120—2000  $\mu$  de longueur, courbées, rarement droites; 2 stipulodes dans le premier rang sous le rayon. Rayons en nombre de 8—9 par verticille, longs de 5 cm, sans cortication, à 4—5 segments, le segment basal allongé et atteignant 1/2—3/5 de la longueur du rayon. Ramification des rayons à 5—6 verticilles, longue de 2000  $\mu$ , droite chez les rayons plus jeunes et plus anciens, les ultimes doubles, plus brefs ou ressemblant aux acicules, longs de 6000  $\mu$ . Gamétanges réunis, oogone placé entre deux anthéridies latérales. Oogones et oospores immatures. Anthéridies de 450  $\mu$  de diamètre.

Distribution géographique. Asie: Inde, départ. Gonda (à base des spécimens G. O. Allen, Feb. 9. 1923; Shallow Lake: 1 ft., Gonda Outh — herb. G. O. Allen, No. 32 (NY sub *Lychnothamnus barbatus*).

Remarque. 1) Var. *spinosa* (non *spinosus*) (Amici) Braun, Neue Denkschr. Schweiz. Gesell. Naturwiss. 10: 13, 1847. — *Chara spinosa* Amici, Mem. Accad. Sc. Lett. Arti Modena 1: 221, 1833. — *Ch. barbata* var. *Barbierii* Braun, Conspl. Syst. Char. Eur.: 3, 1867. — *Lychnothamnus barbatus*  $\beta$  *Barbierii* (Braun) Braun in Braun et Nordstedt, Abhandl. Keiser. Ak. Wiss. Berlin, 104, 1882. — *Lychnothamnus spinosa* (Amici) Nyman, Conspl. Fl. Eur., Suppl. 1: 877, 1884. — *L. barbatus* for. *spinosa* (vel *spinosa*) (Amici) R.D.W. in Wood a. Imahori, Rev. Char. 1: 348, 1965 n'a jamais été décrit correctement et son spécimen typique n'est pas connu. Signalé de l'Allemagne — in lacu Bloetzensee prope Berolinum. Le dessin se rapportant à cette variété est donné par Kützing, Tab. Phycol. 7: 44, 1857 et ne rappelle en rien les formes actuellement connues de *Lychnothamnus barbatus*. Wood a. Imahori (1965) le considèrent comme ressemblant à la forme typique. De même, var. *corticata*, in Rabenh., Die Algen Sachsen n. 80 distinguée dans les collections, ainsi que for. *subcorticata* Braun, Conspl. System. Char. Eur.: 3, 1867, aussi distinguée dans les collections, appartiennent à la for. *barbatus*. 2) For. *gracilis* Mig. distinguée dans les collections par Migula n'a pas de valeur taxonomique.

## ÉCOLOGIE ET PHYTOSOCIOLOGIE

L'espèce vit dans les grands lacs d'origine postglaciaire, en eau très limpide avec une concentration élevée en CaCO<sub>3</sub>. Pour les lacs de Pologne orientale, le pH de l'eau s'élève à 7—8 (8,2), la profondeur varie de 3—5 à 7 mètres. Le substratum est sableux, plus rarement limono-sableux.

Dans les lacs examinés, *L. barbatus* vit dans le *Nitellopsidetum obtusae* Dąmb. 1961, ordinairement avec *Chara fragilis* fa Hedwigii et la Bryophyte *Fontinalis antipyretica* (Dąbmska, 1961). On y observe aussi en abondance *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Elodea canadensis*, les spécimens sub-aquatiques de *Stratiotes aloides* et, dans certains lacs, *Nitellopsis obtusa*. Dans les zones moins profondes des lacs à grande limpideté et à fonds sableux, *Lychnothamnus barbatus* forme des prairies sub-aquatiques homogènes ou vit associé au *Nitellopsis obtusa*. Les exigences écologiques de cette espèce peuvent être considérées comme semblables à celles de *Nitellopsis obtusa*. Stroede (1932) estime que *N. obtusa* est une espèce des lacs à teneur moyenne de substances organiques est à concentration CaO dépassant 40 mg/l, à pH 7,4—8. En raison de la fréquente apparition commune des deux espèces dans les mêmes biotopes lacustres, il faut conclure à une identité d'exigences écologiques. Il faut mentionner que *L. barbatus* évite les bassins d'eau à haute teneur de substances putrescibles donc eutrophiques, ainsi que ceux à fonds limoneux. *Nitellopsis obtusa* se développe indifféremment dans les milieux aussi bien eu-, méso- qu'oligotrophes, tels que les étangs, les anciens lits de rivières et les lacs. *L. barbatus* est abondant uniquement dans les lacs méso- ou oligotrophiques d'origine glaciaire. Il en résulte que le nombre de ses localités est plus grand dans les zones de lacs postglaciaires. Dans les régions méridionales de l'Europe, il n'existe pas de lacs aux conditions écologiques favorables et c'est là, nous semble-t-il, la cause principale de sa rareté. *L. barbatus* ne se caractérise pas par une amplitude écologique trop large.

La vitalité des spécimens est grande. Tous les individus atteignent des dimensions considérables de 60, plus rarement de 70 cm et croissent jusqu'à la fin de l'automne. En automne, surtout après de fortes gelées, ainsi qu'au printemps, les tiges commencent à se décomposer et à se diviser en entre-noeuds séparés. La plus forte croissance des jeunes plantes s'observe de la mi-juin à la fin de juillet. Les organes de reproduction se différencient dans tous les lacs, sur les plantes à développement normal. Dans les cultures effectuées, avec l'eau et le sable des lacs, elles se modifient pourtant et donnent des formes stériles à croissance rapide. Cultivées en eau potable riche en  $\text{CaCO}_3$  et à pH ca 7, mais dépourvue de Cl, elles se développent normalement à condition de maintenir beaucoup de substance organique et de renouveler l'eau fréquemment.

*Institut de Botanique Systématique et de Phytogéographie de l'Université Marie Curie-Skłodowska, Lublin*

#### BIBLIOGRAPHIE

- Agharkar S. P. and Kundu B. C., 1937 Charophytes of Bengal, Journ. Dep. Sci. Calcutta Univ. N.S. 1 (1): 1—23.
- Allen G. O., 1925, Notes on Charophytes from Gonda, U.P. Journ. Bombay nat. Hist. Soc. 30: 589—599.
- Boros A., 1932, Die Flora und die pflanzengeographischen Verhältnisse des Nyirség's. Mitteil. der Komission für Heimatkunde, Bd. VII, Debrecen.
- Braun A. et Nordstedt C. F. O., 1882, Fragmente einer Monographie der Characeen, Berlin.
- Corillion R., 1956, Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale, Imprimerie Bretonne, Rennes.
- Dąmbcka I., 1952, Ramienice okolic Poznania, Acta Soc. Bot. Polon. 21 (3): 335—368.
- Dąmbcka I., 1961, Roślinne zbiorowiska jeziorne okolic Sierakowa i Międzychodu, Pozn. Tow. Przyjac. Nauk, Prace Kom. Biol. 23 (4): 1—119.
- Dąmbcka I., 1964, Charophyta — Ramienice, Flora Śląskowodna Polski, t. 13, Warszawa.
- Dąmbcka I., Karpiński J., 1954, Ramienice, klucz do oznaczania gatunków krajowych, Warszawa.
- Groves J., 1919, Notes on *Lychnothamnus*, The Journ. of Bot. 57: 125—129.
- Holtz L., 1899, Die Characeen der Regirungsbezirke Stettin und Köslin, Greiswald.
- Holtz L., 1903, Characeen, Kryptogrammenflora der Mark Brandenburg, t. IV, H. 1, Leipzig.
- Imahori K., 1954, Ecology, Phytogeography and Taxonomy of the Japanese Charophyta, Published by the Kanazawa Univ. Japan.
- Karczmarz K., 1965, Contribution à l'étude de la flore des Charophycées de la région de Lublin (Pologne orientale), Partie II, Acta Soc. Bot. Polon. 34 (3): 385—388.
- Klingraeff H., 1881, Versuch einer topographischen Flora der Provinz Westpreussen, Schrift. der naturfor. Gesell. in Danzig 5 (1—2): 82—232.
- Leonhardi H. F., 1863, Die bisher bekannten Oesterreichischen Armleuchter-Gewächse besprochen vom morphogenetischen Standpunkte, Verhandl. des naturfor. Vereins in Brünn, 2: 122—224.
- Migula W., 1900, Die Characeen, Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, Bd. V, Leipzig.
- Pal B. P., Kundu B. C., Sundaralingam V. S. and Vinkataraman G. S., 1962, Charophyta, New Delhi.
- Stroede W., 1932, Ökologie der Characeen, Berlin.
- Wood R. D., 1962, New combination and taxa in the revision of Characeae, Taxon 11(1): 7—25.

- Wood R. D. and Imahori K., 1959, Geographical distribution of Characeae, Bull. Torrey Bot. Club 86 (3): 172—183.
- Wood R. D. and Imahori K., 1964, A Revision of the Characeae, II, Iconograph of the Characeae, Weinheim.
- Wood R. D. and Imahori K., 1965, A Revision of the Characeae, I, Monograph of the Characeae, Weinheim.
- Zenevold J. S., 1940, The Charophyta of Malaya and adjacent countries, Blumea 4 (1): 1—224.

*Zmiennaść i rozmieszczenie geograficzne *Lychnothamnus barbatus* (Meyen) Leonh.*

Streszczenie

*Lychnothamnus barbatus* (Meyen) Leonh. należy do monotypowego rodzaju *Lychnothamnus* (Rupr.) Leonh. w rodzinie Characeae w podrodzinie Charoideae. Jego budowa morfologiczna i cykl rozwojowy zbliżają go do gatunków z rodzaju *Chara*. Dawniej systematycy włączali do tego rodzaju także *Lychnothamnus macropogon* A. Br., który obecnie zalicza się do rodzaju *Lamprothamnium* jako *L. papulosum* var. *papulosum* for. *macropogon* (A. Br.) Wood (Wood 1962, Wood and Imahori 1965). Braun (Braun et Nordstedt 1882) zalicza do tego rodzaju także *Nitellopsis obtusa* (Desv.) Grov. Według powszechnie uznawanych współczesnych poglądów ostatni gatunek należy do odrębnego rodzaju *Nitellopsis*.

Przy szczegółowym opracowaniu zmienności *L. barbatus* stwierdzono występowanie w szeregu zmienności poza formą typową dwu innych form tego gatunku: for. *fasciculata* Imah. a. Wood i for. *hyalina* Kar. For. *hyalina* została wyróżniona i opisana jako nowy takson (opis i rozmieszczenie w tekście). Zmienność *L. barbatus* opisano na podstawie badań przeprowadzonych na okazach zieleniowych pochodzących z całego zasięgu gatunku.

Rozmieszczenie geograficzne *L. barbatus* było dotychczas bardzo słabo poznane. Przyczyną tego jest wielka rzadkość tego gatunku oraz wielka dysjunkcja geograficzna w zasięgu. Typowa forma gatunku ma bardzo szeroki zasięg lecz małą liczbę stanowisk. Znana jest z środkowej Europy z obszaru polodowcowych jezior, z Indii i Pakistanu. Stanowiska podawane z Włoch nie zostały potwierdzone. Stanowiska z obszaru Polski znajdują się na Pomorzu Zachodnim. Tylko jedno miejsce licznego występowania jest bardziej oddalone i znajduje się na Lubelszczyźnie. For. *fasciculata* jest znana z Indii. For. *hyalina* została opisana z jeziora Plötzensee pod Berlinem.

Ekologiczne warunki występowania *L. barbatus* są podobne do warunków występowania *Nitellopsis obtusa*. Dzięki temu obydwa gatunki rosną niekiedy razem w jednym zbiorniku wodnym. Powszechnie uważa się, że jest to gatunek rosnący w środkowej Europie w meso- i oligotroficznych typach jezior polodowcowych przy pH wody 7—8 (8,2). Przy czym jego amplituda ekologiczna wydaje się być ograniczona. *L. barbatus* wymaga do normalnego wzrostu i rozwoju czystej wody w jeziorze i utrzymuje się zwykle na stałej głębokości, od 3 do 5 (7) m. Jedynie w takich warunkach osiąga maksymalny wzrost i pełny cykl rozwojowy.