ACTA BOTANICA HORTI
BUCURESTIENSIS
1970—1971
BUCUREŞTI 1972

MICROSPHAERA TARNAVSCHII SP. NOV. SUR LES BÉGONIAS CULTIVÉS EN ROUMANIE.

EUGENIA ELIADE

L'auteur décrit une nouvelle espèce du genre *Microsphaera* Lév. *Microsphaera tarnavschii*, stade ascosporé *d'Oidium begoniae* Puttemans, parasite sur de nombreuses espèces de *Begonia* cultivés en Roumanie. L'étude mentionne : les symptômes par lesquels se manifeste la maladie, la description du champignon (diagnose latine pour les périthèces), les infections artificielles, la specialisation parasitaires, le comportement des différentes espèces de *Begonia*, à l'attaque du champignon et les méthodes de lutte.

A cette occasion, l'auteur exprime une fois de plus au professeur ION T. TARNAVSCHI, sa profonde gratitude.

Les bégonias, qui sont originaires des régions chaudes du globe, mais très cultivés dans les serres de notre pays, comme partout d'ailleurs, subissent, ces dernières années des fréquentes attaques de l'oïdium des bégonias, provoqué par *Oidium begomiae* Puttemans.

L'oïdum des bégonias est une maladie connue en Amérique du Sud depuis environ 60 ans (A. PUTTEMANS, 1911) et constatée en Europe dès 1931 (S. BLUMER, 1967, K. HIRATA, 1966, I. JORSTAD, 1945, H. HAPE, 1933, 1966).

Jusqu'à présent la maladie a été signalée dans la plupart des pays européens : Danemark, Norvège, Allemagne, Pays-Bas, Grande-Bretagne, Portugal, Suisse, Suède, France, Union Soviétique, Tchécoslovaquie, Bulgarie, Italie, Jugoslavie et Hongrie.

En Roumanie l'oïdium des bégonias due à *Begonia tuber-hybrida* Voss., a été signalée pour la première fois en 1965, sur les plantes cultivées dans les serres du Jardin botanique de Bucarest, (E. ELIADE, 1967).

Depuis lors et jusqu'à prèsent eu l'occasion de faire quelques observations concernant l'évolution de la maladie, la biologie de l'agent

pathogène, ainsi qu'au sujet du comportement des différentes espèces et variétés horticoles de *Begonia*, à l'attaque du champignon.

Au cours de l'hiver de 1968 — 1969, l'oïdium des bégonias s'est manifesté avec une haute intensité dans les serres du Jardin botanique de l'Université de Bucarest. De nombreuses espèces et variétés parasitées par *Oidium begoniae* Puttemans, nous avons observé — au mois de décembre — sur les feuilles et les pétioles de *Begonia imperialis* Lem., l'apparition de périthèces, présentant les caractères microscopiques du genre *Microsphaera* Lév. Le même type de périthèces a été retrouvé, en février, sur des tiges de *Begonia lucerna-punctata* Hort. cultivées dans les serres de la „Maison des Universitaires" de Bucarest.

Selon les informations dont nous disposions jusqu'à cette date, le stade de périthèces de type *Microsphaera* Lév. sur les bégonias, n'a pas été constaté nul part. Nous l'avons désigné comme *Microsphaera tarnavschii* sp. nov., et donnant, plus loin, la diagnose.

L'oïdium des bégonias a été décrit dans différentes pays du globe, comme étant dû à *Oidium begoniae* Puttemans, avec développement surtout dans le stade conidien, asexuée, comme c'est le cas pour de nombreusse espèces d'*Erysiphaceae*.

En 1942, C. HAMMARLUND (1945), découvre en Suède sur le *Begonia* „Gloire de Lorraine", ainsi que sur d'autres plantes de serre, l'apparition de périthèces, de type *Erysiphe* Hedw. fil., similaires à ceux des concombres et crée une espèce nouvelle, remarquablement polyphage, *Erysiphe polyphaga* Hammarl. (nomen nudum).

Le stade avec périthèces d'*E. polyphaga* Hammarl., n'a plus été retrouvé, par la suite, sur les bégonias.

Au Canada et aux Etats-Unis on trouve signalée sur différentes espèces de *Begonia*, l'espèce *Erysiphe cichoracearum* DC. ex Mérat et en Chine, l'espèce *Erysiphe communis* (Wallr.) Link, (K. HIRATA, 1967).

*

L'oïdium des bégonias se manifeste sur les feuilles, les pétioles, les pédoncules floraux et les tiges.

Dans la plupart des cas, on constate l'apparition sur la face supérieure du limbe des feuilles et moins souvent sur celle inférieure, de taches blanchâtres, aranéeuses, qui — par la suite — prennent un aspect feutré, pour devenir rapidement poudreuses. Avec le temps ce feutrage mycélien avec des conidiophores et conidies s'étend et recouvre en totalité la surface de la feuille. En examinant les feuilles par transparence, on observe le virage au brun des tissus, à cause de la nécrose cellulaire des cellules où pénétrent les suçoirs du champignon.

A l'interieur du feutrage blanchâtre on distingue des points d'abord de couleur brune, devenant ensuite noirs, agglomérés et qui représentent les périthèces du champignon.

Avec le temps, les feuilles se flétrissent, sèchent et tombent.

A mesure de la production renouvellée de feuilles jeunes celles-ci sont, de même, très rapidement attaquées.

L'attaque peut se manifester aussi sur les pétioles (chez *B. imperialis* Lem., *B. lucerna-punctata* Hort., *B. rex* Putz., *B. semperflorens* Lk.

et Otto) ou sur les pédoncules floraux (chez *B. imperialis* Lem.), ainsi que sur les tiges (chez *B. lucerna-punctata* Hort.), qui sont même recouverts par le feutrage blanchâtre, poudreux, caractéristique, et n'ayant plus leurs turgescence habituelle.

Fig. 1. *Oidium begoniae* Puttemans, germination des conidies.

L'oïdium des bégonias est causé en Roumanie, par *Microsphaera tarnavschii* sp. nov., forme conidienne *Oidium begoniae* Puttemans.

Le mycélium du champignon est blanchâtre, ectoparasite, à aspect arachnoïde ; les conidiophores sont courts, avec quelques conidies caténulées. Les conidies sont ellipsoïdales-allongées, arrondies ou tronquées aus extrêmités ; elles sont hyalines, avec la taille comprise entre 24 — 48 × 12 — 14 μ, pour la plupart entre 30 — 44 × 12 μ. Par germination, les conidies produisent un filament à croissance rapide et qui émet des suçoirs noduleux ou lobés qui adhèrent à l'épiderme de la plante-

hôte et pénètrent à l'interieur. Habituellement, une conidie développe un tube germinatif unique, mais on observe aussi des conidies avec deux-trois filaments germinatifs (Fig. 1).

Les périthèces sont globuleux, avec la paroi brun-foncé, à aspect réticulé (Fig. 2) ayant 90 — 120 μ de diamètre ; les fulcres sont nombreux (13 — 22) offrant une disposition radiaire à distance égale et aussi longs ou même plus longs que le diamètre de périthèce, à cloisons transversales (2 — 3), bruns à la base et hyalins à leur extrémité, ou ils sont divisés dichotomiquement (1 — 2 — 3 fois) et avec les pointes des dernières ramifications arrondies (Planche 1). Les asques, en nombre de 6 à 8, sont hyalins, ovoïdes-ellipsoidaux, pédiculés, de 60 — 70 × 36 — 40 μ. Les ascospores (6 à 8) sont ellipsoïdales, de 16 — 20 × 10 — 12 μ, hyalines (Fig. 3).

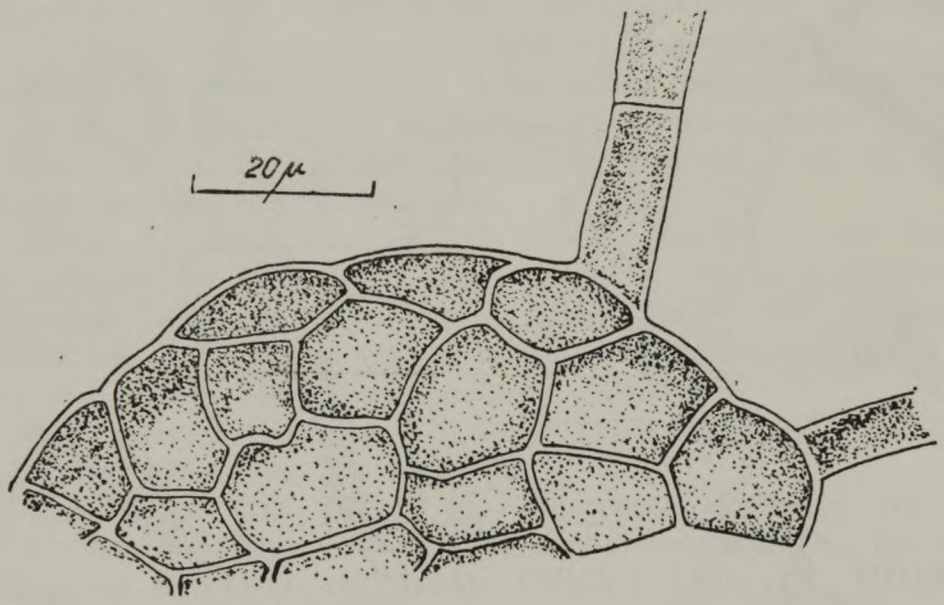

Fig. 2. *Microsphaera tarnavschi* sp. nov., détail de structure de la paroi du périthèce

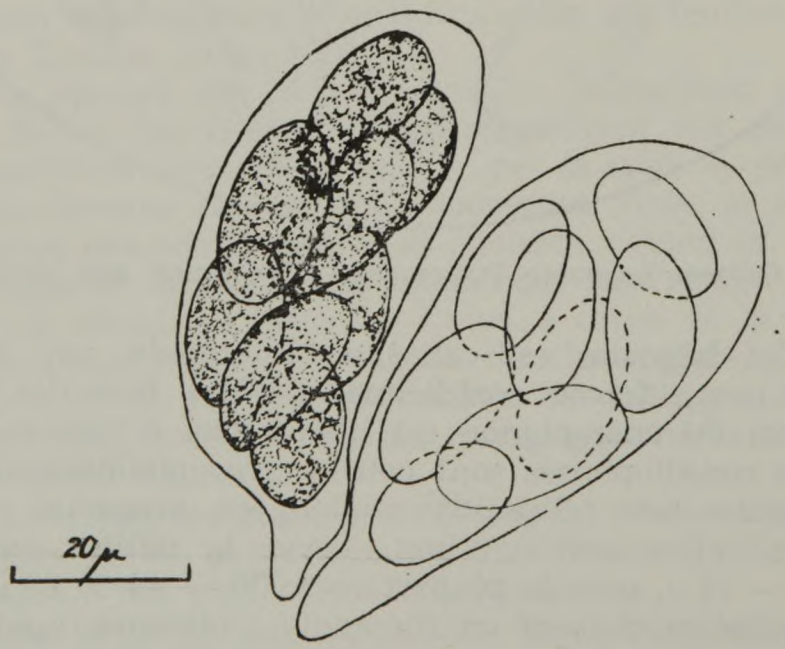

Fig. 3. *Asques avec ascospores*

Peritheciis in foliis caulibusque, atro-brunneis, sphaeroidibus 90—120 μ diam. Appendices numerosae (13—22), longae ut diam. perithecii vel longiores, pallide brunneolis ad basim, septatis (2—3), hyalinis ad apicem dichotome ramosis (1—2—3), furcis terminalibus rotundatis. Ascis (6—8 in perithecio) hyalinis, ovalibus vel ellipsoideis, 60—70 × 36—40 μ ; ascosporis (6—8) ellipsoideis, 16—20 × 10—12 μ hyalinis.

Nominata in honorem Prof. Dr. Docent ION T. TARNAVSCHI.

Par leur structure, mais surtout par la disposition des fulcres, les périthèces de *Microsphaera tarnavschii* sp. nov., appartiennent à la section *Calocladia* (Lév.) Blumer (S. BLUMER, 1967).

Habitat : sur les feuilles, les pétioles, les pédoncules floraux et les tiges de : *Begonia credneri* × Haage et Schmidt, *B. cucullata* Willd., *B. hybrida — multiflora* fl. pl., *B. hirtella* Link, B. *imperialis* Lem., *B. incana* Lindl., *B. lucerna-punctata* Hort., *B. malabarica* Lam., *B. rex* Putz., *B. semperflorens* Lk. et Otto, *B. smaragdiana* Hort., *B. tuber-hybrida* Voss., *B. multiflora, B. ulmifolia* Willd., *B. wallichiana* Stend., Serres du Jardin botanique de Bucarest, dans la période 1965—1969 (septembre-mars) ; sur les feuilles, les pétioles et les tiges de *B. lucerna-punctata* Hort., à Bucarest (septembre 1968), chez les plantes d'appartement, mais qui avaient passé l'été à l'air ; sur les feuilles de *B. diadema* Linden, *B. gracilis* H. B. K., *B. lucerna-punctata* Hort., *B. rex* Putz. et *B. semperflorens* Lk. et Otto, Serres de la „Maison des Univensitaires" de Bucarest (février 1969).

Afin de nous convaincre si les périthèces de type *Microsphaera* Lév., découvertes par nous sur les plantes de *Begonia* en Roumanie, représentaient le stade sexué du champignon *Oidium begoniae* Puttemans, nous avons entrepris au mois de janvier 1969, dans les serres du Jardin botanique de Bucarest, des infections artficielles avec des ascospores (les périthèces de *Microsphaera tarnavschii* ont été brisés à la loupe binoculaire) que nous avons déposées ensemble avec un fragment de feuille sur les feuilles de : *Begonia imperialis* Lem., *B. hirtella* Link, *B. semperflorens* Lk. et Otto, *Kalanchoë hybrida* Hort., *Cyclamen persicum* Mill., *Primula obconica* Hance et *Saintpaulia jonantha* Wendl.

Les plantes inoculées ont été maintenues dans des compartiments séparés à la température de 18° — 20°C., dans des conditions d'humidité élevée, d'une atmosphère privée de courants d'air et avec luminosité réduite. Après une période assez longue, environ 25 — 30 jours, nous avons observé l'apparition, sur les feuilles des espèces de *Begonia*, de conidies de type *Oidium begoniae* Puttemans. Toutefois, les périthèces ne se sont plus formés.

Les autres plantes d'éxpérience *(Kalanchoë, Cyclamen, Primula* et *Saintpaulia)* n'ont présenté aucun symptôme de maladie, c'est-à-dire que les infections n'ont pas réussi, ce qui démontre la spécialisation de ce champignon qui produit l'oïdium des bégonias.

Par ailleurs, ce fait a été signalé, dès 1961, aussi par von Arx, qui considère qu'*Oidium begoniae* Puttemans, présente une spécialisation

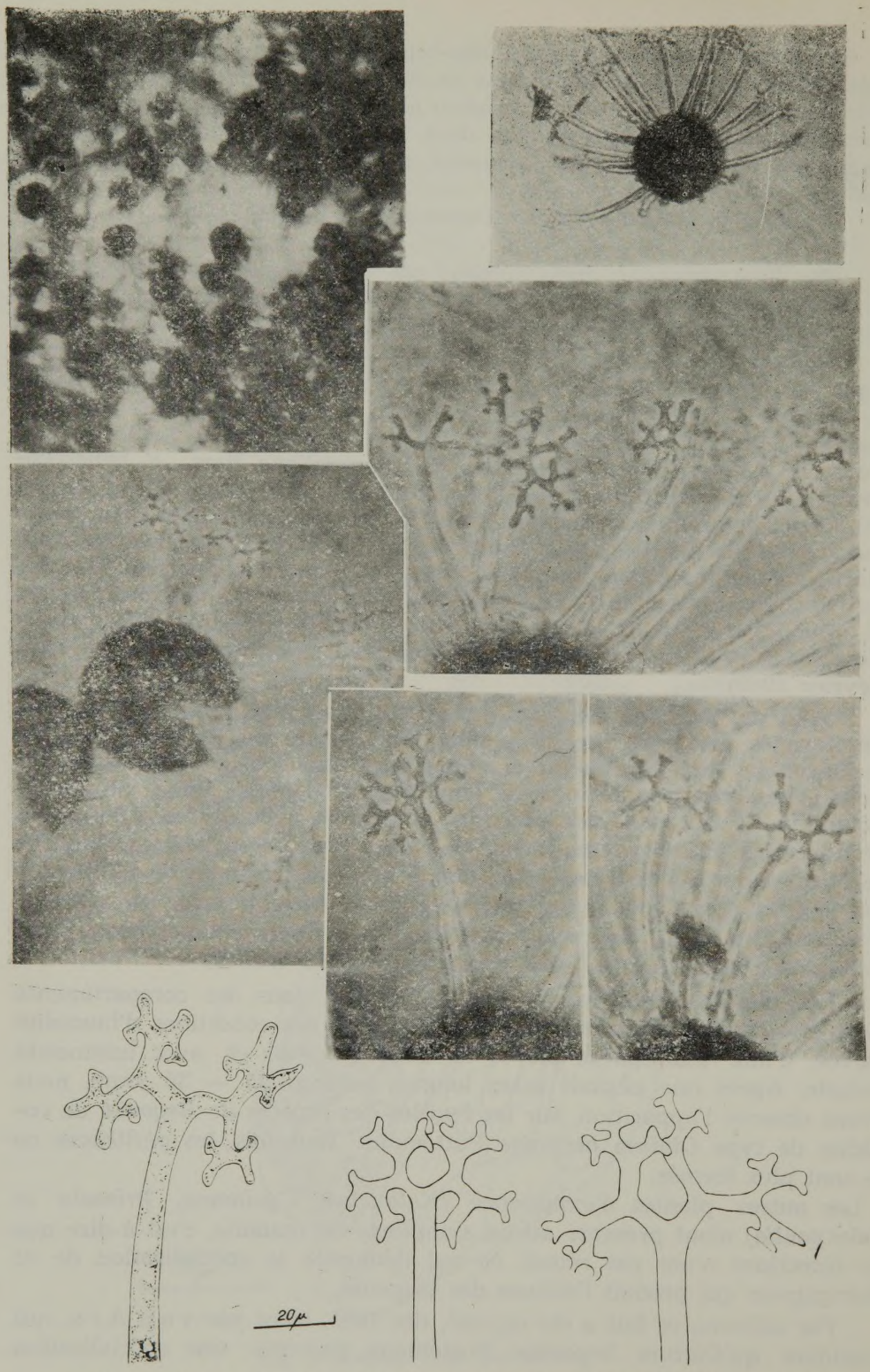

Planche 1. *Microsphaera tarnavschii* sp. nov., périthèces avec fulcres

stricte, et ne se transmet pas aux autres plantes expérimentées *(Cyclamen, Kalanchoë, Chrysanthemum* et *Primula).* En revanche, les formes d'*Oidium* qui affectent les *Cyclamen* et *Kalanchoë,* n'attaquent point les *Begonia.*

G. VIENNOT-BOURGIN, (1951) n-a pas réussi à transmettre par voie expérimentale, *Oidium begoniae* Puttemans sur *Kalanchoë.*

S. BLUMER (1952) a essayé la transmission d'*Erysiphe polyphaga* Hammarl., des concombres sur les Begonia, mais sans aucun succés.

Ce fait est confirmé aussi par les expériences de O. M. STONE, (1962). Selon S. BLUMER (1967) „il est probable que chez HAMMARLUND une infection d'autre nature soit intervenue".

Les résultats de nos expériences, effectuées en 1969 (infection artificielles avec des ascospores) peuvent être interprétées, en accord avec les opinions des auteurs sus-cités, en ce qui concerne la spécialisation parasitaires du champignon *Microsphaera tarnavschii* sp. nov. forme conidienne *Oidium begoniae* Puttemans.

*

Au sujet du comportement à l'attaque de l'oïdium des bégonias des différentes espèces et variété horticoles de *Begonia* cultivées en Roumanie, nos observations peuvent être résumées comme suit :

1 — Espèces et variétés fréquemment attaquées, sur lesquelles la maladie se manifestant intense : *B. cucullata* Willd., *B. gracilis* H. B. K., *B. hirtella* Link, *B. hybrida-multiflora* fl. pl., *B. imperialis* Lem., *B. lucerna-punctata* Hort., *B. malabarica* Lam., *B. semperflorens* Lk. et Otto.

2 — Espèces et variétés sur lesquelles l'attaque est d'intensité moyennes : *B. incana* Lindl., *B. ulmifolia* Willd.

3 — Espèces et variétés chez lesquelles l'attaque est sporadique et d'intensité faible *B. credneri* × Haage et Schmidt, *B. rex* Putz., *B. diadema* Linden, *B. smaragdiana* Hort., *B. wallichiana* Stand.

4 — Espèces et variétés chez lesquelles la maladie n'a pas été observée, malgré le fait qu'elles se trouvaient dans le voisinage des plantes malades, et chez lesquelles (notées par *) les infectiones artificielles sont demeurées de même sans effect : *B. acuminata* Driand, *B. boliviensis* A. DC., *B. echinosepala* Regel, *B. egregia* N. E., *B. featsii* Hort *., *B. fernandoi-costae* Irmsch., *B. foliosa* H. B. et K., *B. fuchsioides* Hook *., *B. glaucophylla* Hook., *B. heracleifolia* Cham. *, *B. kellermani* C. DC *, *B. lobulata* A. DC *, *B. mazae* Ziesench., *B. nelumbifolia* Cham. et Schlecht *, *B. palmaris* A. DC., *B. ricinifolia* × A. Dietr *, *B. sanguinea* Raddi.

*

Afin de lutter contre l'oïdium des bégonias dans les serres rappelées, nous avons institué immédiatement des mesures d'hygiène culturelle : les feuilles malades ont été enlevées et les plantes intensivement attaquées, éliminées.

On a appliqué aussi des traitements chimiques, constitués de pulvérisations répétées à intervalles de 10 — 15 jours avec du soufre ventilé, avec des résultats satisfaisants. L'effet des différents fongicides dans la lutte contre cette maladie, n'a pas été expérimenté.

BLUMER, S., *Echte Mehltaupilze (Erysiphaceae).* G. Fischer, Jena, 1967.

BLUMER, S., *Alte und neue Probleme der Mehltauforschung.* Pflanzenschutz Kongress. Berlin, p. 161—168, 1955.

CAMMARA DA E. M. de S., LUZ DA, C. G., *Mycetes aliquot Lusitaniae* II. Agron. Lusit., 11, 1, p. 41—63, 1939. (RAM, 11, p. 711, 1939).

CIFFERI, R., CAMERA C., *Tentativo di elencazione dei funghi italiani, I, Erisifali.* Quaderno, 21, p. 1—46, 1962.

ELIADE, EUGENIA, *Noi contribuţii la cunoaşterea Erisifaceelor din România.* Stud. Cercet. Biol., 19, 3, p. 221—226, 1967.

ELIADE, EUGENIA, *Observations concernant la biologie de certaines Erysiphacées parasitant les plantes ornamentales de Roumanie.* Rev. Roum. Biol., sér. Bot., 14, 3, p. 141—148, 1969.

FERGUSON, J., *Powdery mildews of Begonia.* Begonien, 18, 11, p. 245, 1951.

GANTE, T., *Echter Mehltau auf Begonien-Blättern in Deutschland.* Nachr. Bl. Deutsch. Pflanzensch.-Dienst., 15, 2, p. 14—15, 1935. (RAM, 14, 7, p. 447, 1935).

HAMMARLUND, C., *Beiträge zur Revision einiger imperfekten Mehltau-Arten Erysiphe polyphaga nov. sp.* Bot. Notiser, 1, p. 101—108, 1945. (RAM, 25, 5, p. 236—237, 1946).

HIRATA, K., *Host range and geographical distribution of the powdwery mildews.* Niigata, 1966.

JUNELL, LENA, *Erysiphaceae of Sweden.* Symb. Bot. Uppsal., 19, 1, 1—117 p., Uppsala, 1967.

KRISTOVA, ELEONORA, ALECKSANDROVA, JORDANKA, *New diseases ornamental plants.* Ovoshtarstvo, 9, 12, p. 30—33, 1962. (RAM, 42, 3, p. 464, 1963).

KÜHLE G., *Zimmerpflanzen ohne Erde.* Neumann Verlag, Leipzig, 1965.

LAUBERT, R., *Eine neue Begonienkrankheit.* Kranke Pflanze, 13, 2, p. 31, 1936. (RAM, 15, 7, p. 443, 1936).

PAPE, H., *Krankheiten und Schädlinge der Begonien.* Stuttgart, 1933.

PAPE, H., *Achtung auf den Begonienmehltau.* Blumen-u. Pflbau, Ver. Gartenwelt, 43, 48, p. 522, 1939. (RAM, 19, 4, p. 222, 1940).

PAPE, H., *Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen und ihre Bekämpfung.* Paul Parey, Berlin, 1964.

PIRONE, P., DODGE, B., RICKETT, H., *Diseases and Pests of Ornamental Plants.* New-York, 1960.

POETERN, N. van, *Verslag over de werkzaamheden van den Plantenziektenkundigen Dienst in het jaar 1935.* Versl. Pfziekt, Dienst Wageningen, 83, 88 p., 1936. (RAM, 16, 4, p. 299, 1937).

PUTTEMANS, A., *Nouvelles maladies des Plantes cultivées.* Bull. Soc. Rov, Bot. Belgique, 114, 1911.

SCHUEPP, H., BLUMER, S., *Über einige Mehltaupilze auf Zierpflanzen.* Phytopath. Zeitschrift, 48, 3, p. 328—336, 1963.

SEQUEIRA, M. P. da S., MENDONCA, A. A. de V., *Erysiphaceae Lusitaniae II.* Agron. Lusit., 26, 1, p. 21—43, 1965.

STONE O. M., *Alternate hosts of cucumber powdery mildev.* Ann. appl. Biol., 50, p. 203—210, 1962.

UBRIZSY, G., VÖRÖS, J., *Phytopathogenic and saprophytic Fungi from Hungary.* I. Acta Phytopath, 1, 1—2, p. 145—164, 1966.

VALÁŠKOVÁ, EVA., *Ochrana begonii proti padli Oidium begoniae* Putt. Acta prúhon., 9, 63—67, 1964.

VARENNES e M. A. de, SEQUEIRA, M. P. da S. de, *Erysiphaceae Lusitaniae* I. Agron. Lusit., 24, 2, 87—131, 1962.

VASILJEVSKII, A. P., KAREVA, V. M., *Mucinistaia rosa begonii.* Biol. Glavn. bot. Sada, Moskva, 31, p. 100, 1958. (RAM, 39, 9—10, p. 521, 1959).

VIENNOT-BOURGIN, G., *Oidium begoniae Puttemans, maladie nouvelle pour la France.* Ann. Epiphyt., sér. C, 2, 2, p. 381—387, 1951.

VIENNOT-BOURGIN, G., *Notes de pathologie végétale (année 1951).* Ann. Inst. Rech. Agron., sér. C, 3, 4, p. 527—533, 1952. (RAM, 33, 3, p. 137, 1954).

VIENNOT-BOURGIN, G., *Mildious, oïdiums, caries, charbons, rouilles des plantes de France,* I—II, Encycl. Mycol. 36, p. LECHEVALIER, Paris, 1956.

ZOBRIST, L., *Begonien-Mehltau.* Gärthmeister, 49, 3, 17—19, 1946. (RAM. 25, 8, p. 343, 1946).

ZOBRIST, L., *Nouvelles expériences dans le domaine de la protection des plantes ornementales.* C. R. I-er. Congr. int. Phytopharm, 1946, p. 319—325, 1948. (RAM, 27, 9, p. 422, 1948).

MICROSPHAERA TARNAVSCHII SP. NOV. PE BEGONIILE CULTIVATE ÎN ROMÂNIA

Rezumat

Autorul descrie o nouă specie a genului *Microsphaera* Lév. — *Microsphaera tarnavschii* sp. nov. — stadiul peritecial de la *Oidium begoniae* Puttemans, parazită pe numeroase specii de *Begonia* cultivate în România. În studiu se menţionează : simptomele bolii, caracterele agentului patogen (diagnoza în limba latină pentru peritecii), infecţiunile experimentale, specializarea parazitară, comportarea diferitelor specii de *Begonia,* faţă de atacul ciupercii şi metodele de combatere.