Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 51 (1978)

Heft: 4

Artikel: Entomophthora elateridiphaga n. sp. sur imagos d'Agriotes sputator L.

Autor: Turian, Gilbert

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-401898

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

MITTEILUNGEN DER SCHWEIZERISCHEN ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE
51, 395–398, 1978

Entomophthora elateridiphaga n. sp. sur imagos d'Agriotes sputator L.

GILBERT TURIAN
Laboratoire de Microbiologie générale,
Université de Genève, CH-1211 Genève 4

Entomophthora elateridiphaga n. sp. on adults of Agriotes sputator L. – The subspecies *elateridiphaga* of *Entomophthora sphaerosperma* FRES. described in 1957 has been upgraded to the rank of species. It can be separated from *E. sphaerosperma* FRESENIUS by the size and the shape of its primary conidia as well as by the «capillary», secondary conidia (falciform). The new species appears to be specifically pathogenic for the tribe Agriotini among the Elaterid beetles.

En juin 1956, au hasard d'une excursion dans une prairie des environs de Genève, nous avions observé une mortalité massive par entomomycose de la population d'un Elatéride déterminé comme *Agriotes sputator* L. L'étude microscopique des stromas conidifères latéraux de l'abdomen d'insectes tués nous avait révélé la présence de conidies ovoïdes allongées du type de celles d'*E. sphaerosperma* FRES. Cependant, leurs dimensions moyennes (29 x 9 μ) supérieures à celles de l'espèce type (20 x 5,5 μ selon Thaxter, 1888) et le conidiophore secondaire d'aspect capillaire porteur d'une conidie falciforme nous avaient conduit à décrire notre nouvelle souche comme une race biologique (sous-espèce) *elateridiphaga* d'*E. sphaerosperma* FRESENIUS (TURIAN, 1957; holotype déposé au Département de Biologie végétale, Université de Genève).

Nous avons retrouvé cette Entomophthorée élatéridiphage à deux reprises, mais en plus petit nombre, dans une autre prairie longeant un champ de blé de la route de Base (Grand-Lancy–Certoux) du Canton de Genève:

a) Entre le 6 et le 11 mai 1963, sur 9 imagos d'*Agriotes* fixés aux Graminées dans un espace de 25 m^2; les nombreux *Limonius aeruginosus* OL. et deux *Lacon murinus* L. vus dans cette prairie étaient tous indemmes, de même qu'un *Athous obscurus* PAYK. (= *haemorrhoidalis* F.) et 2 *Athous niger* L. observés dans une haie proche. L'un des *Agriotes* prélevé d'un chaume de *Lolium* avait été fixé au couvercle d'une chambre humide et sa sporée projetée sur lame avait été stérilement répartie sur des plaques de milieu nutritif pour isolement de la souche (voir plus bas); parmi les conidies récoltées, certaines dépassaient la moyenne de 29 μ de long (TURIAN, 1957) et atteignaient 35 μ x 10–11 μ. En outre, trois *Limonius* capturés avec les deux *Lacon* et élevés pendant 1 semaine en cage sur des feuilles de Graminée en présence d'un cadavre d'*Agriotes* à bandes fongiques abdominales abondamment conidiées ne se sont pas infectés.

b) Le 17 mai 1969, sur 2 *Agriotes* fixés tête en bas sur deux Graminées, l'un mort mais intact sur la panicule (fig. 1), le second mort aussi mais déjà dépourvu d'élytres et avec l'abdomen couvert d'un stroma orangé brunâtre, sur le limbe foliaire.

L'entomophthorose d'*A. sputator* a été retrouvée en Suisse par le Dr. S. KELLER, au printemps 1975, près d'Oberhallau dans le canton de Schaffhouse (KELLER, 1976) où il l'a récoltée à nouveau en grand nombre en mai et juin de cette année. Les caractéristiques morphologiques et les dimensions des conidies ont été trouvées en concordance avec les nôtres et le champignon isolé a été cultivé sur milieu à base de jaune d'œuf en particulier (REMAUDIÈRE et coll., 1976). Considérant la grande dimension des conidies primaires ainsi que la forme typique - falciforme - et la grandeur des conidies secondaires ou «capillaires» (TURIAN, 1957, fig. 3; REMAUDIÈRE et coll., *l.c.,* fig. 7) comme des caractères spécifiques différentiels suffisants, les auteurs précités nous ont suggéré d'élever notre race *elateridiphaga* d'*E. sphaerosperma* au rang d'espèce à part entière.

Nous ralliant à leur point de vue, nous complétons donc notre description originale par la diagnose latine ci-dessous consacrant ainsi la coupure spécifique d'*E. elateridiphaga,* d'*E. sphaerosperma* (= *radicans* BREFELD) selon les critères suivants:

Conidies primaires uninucléées cylindriques avec papille basale triangulaire ± pointue chez *E. elateridiphaga* (fig. 2), de dimensions moyennes de 29–32 μ x 9–10 μ avec extrêmes de longueur de 35 μ *«in vivo»* et 39 μ *«in vitro»* (milieu jaune d'œuf +

Fig. 1

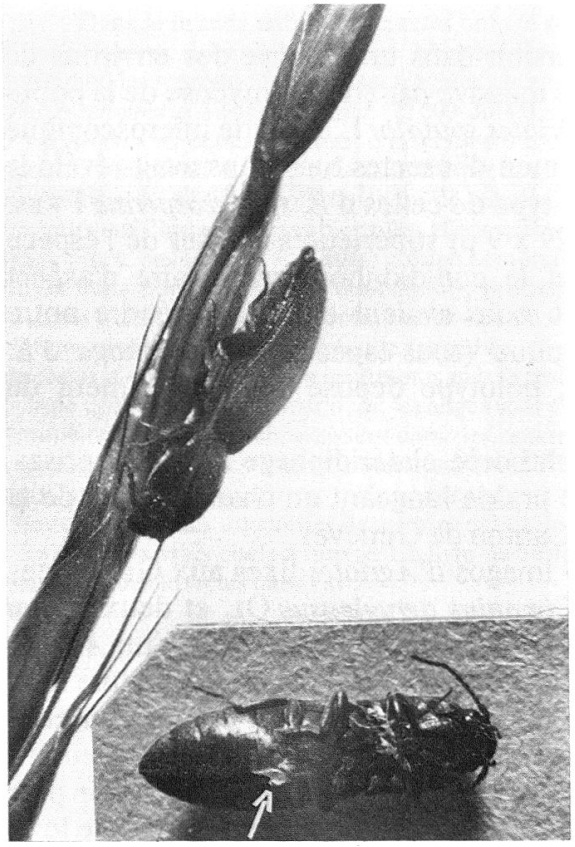

Fig. 2

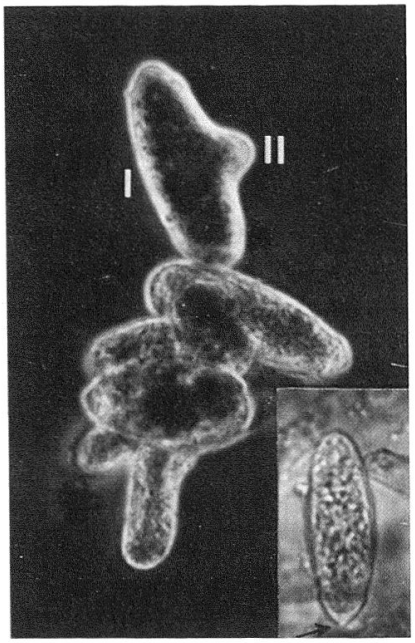

Fig. 1: Imagos d'*Agriotes sputator* mycosés par *Entomophthora elateridiphaga:* le premier fraîchement immobilisé, la tête en bas, sur le chaume d'une Graminée; le second, détaché et renversé pour laisser voir les rhizoïdes extra-thoraciques de fixation émergeant du métathorax (flèche), x 4.

Fig. 2: Conidies primaires (I) fraîchement projetées des flancs d'un *Agriotes* sur une lame de verre et photographiées au microscope à contraste de phase; noter la zone claire centrale correspondant au noyau unique et le début d'une germination latérale en conidiophore secondaire (II). En adjonction, une conidie primaire colorée au bleu coton lactophénolé pour mieux illustrer le caractère très angulaire, voire apiculé, de la papille basale, x 670.

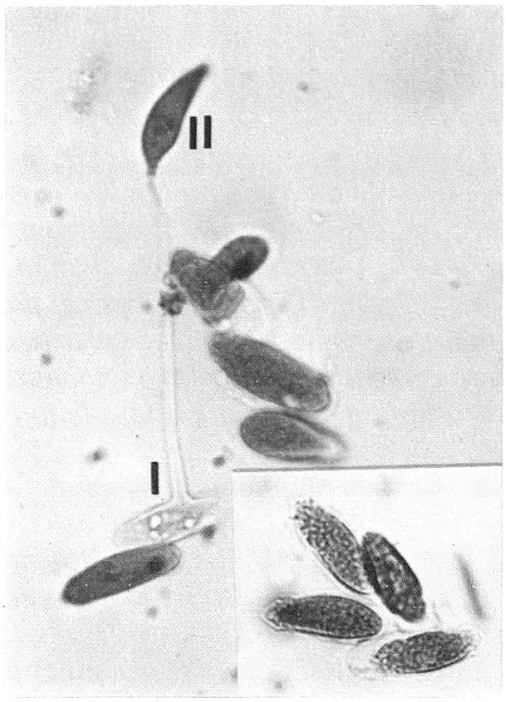

Fig. 3: Germination itérative (microcyclique) d'une conidie I en conidie II falciforme sur conidiophore capillaire. Noter la faible chromophilie résiduelle de la conidie I; coloration au bleu coton lactophénolé. En adjonction, conidie I focalisée sur la papille basale (conservée à l'alcool à 70% avant la coloration), x 430.

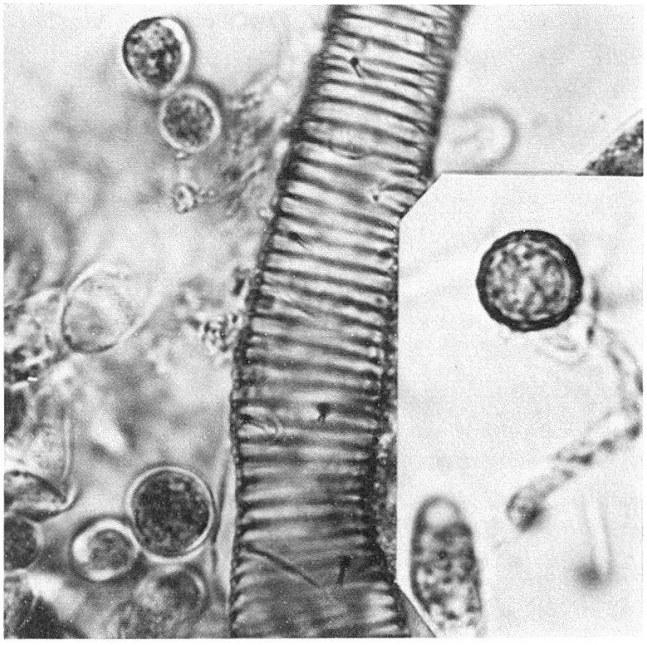

Fig. 4: Spores de résistance immatures, à gauche de la trachée respiratoire d'*Agriotes* et plus mûre à droite, avec paroi externe plutôt irrégulière en surface et faiblement mélanisée; contenu lipidique granuleux, conséquence de la conservation à l'alcool à 70%. Coloration sur lame au bleu coton lactophénolé, x 400.

lait selon REMAUDIÈRE et coll.) contre une moyenne de 21-22 μ x 7-8 μ pour l'*E. sphaerosperma* standard (voir GUSTAFSSON, 1965).

Conidies secondaires («capillaires») falciformes et uninucléées de $\geqslant$ 30 μ x $\geqslant$ 8,5 μ chez *E. elateridiphaga* contre $\leqslant$ 22 μ x $\leqslant$ 7 μ pour *E. sphaerosperma* (fig. 3).

Spores de résistance (durables) sphériques à paroi épaisse d'au moins deux couches dont l'externe peut être faiblement rugueuse et légèrement mélanisée, produites en groupes sous le mycélium conidiogène entre les organes internes, plus particulièrement les trachées respiratoires (fig. 4). Ces spores sont de taille assez inégale selon leur degré de développement; dans leurs «nids» de formation, les plus jeunes, de diamètre de 20-25 μ, présentent un contenu cytoplasmique dense, alors que les plus mûres atteignent un diamètre moyen de 30 μ et que leur contenu cytoplasmique est repoussé sous la paroi par l'expansion de globules lipidiques.

Nous avions observé une fixation des insectes à leur support végétal par des rhizoïdes émergeant entre les articles du thorax inférieur (fig. 1).

Aux critères morphologiques s'ajoutent a) l'intéressant différentiel physiologique mis en évidence par REMAUDIÈRE et coll. (1976), à savoir la croissance en moyenne moitié moins rapide de notre *E. elateridiphaga* comparée à celle d'*E. sphaerosperma* sur milieu de Sabouraud à 17-21 °C (voir leurs tableaux 4 et 5) et b) le caractère de stricte spécificité pathogène d'*E. elateridiphaga:* avec des cadavres conidifères d'*Agriotes,* REMAUDIÈRE et coll. (1976) n'ont pu infecter des Aphides en appliquant la méthode de WILDING (1969); nos propres essais ont été négatifs avec des Elatérides des tribus Agrypnini *(Lacon)* et Athouini *(Limonius).*

Nous aboutissons ainsi à la diagnose latine suivante de notre nouvelle espèce:

Entomophthora elateridiphaga n. sp.

Stroma in pleuris insecti primo roseum deinde alis cadentibus aurantiacum cum tapeti conidiofero non ramoso, conidia primaria cylindrica uninucleata procreans; haec, 31 μ x 10 μ mediocri magnitudine, papilla basali triangulari ± aucta munita. Conidia secundaria falciformia uninucleata, 30 μ x 8,5 μ mediocri magnitudine, ad extremitates conidiophori 80–130 μ longitudine capillaris formata. Sporae resistentes sphaericae; mediocri diametro: inter 20–25 μ (materia contenta densa) et 30 μ (globulos lipoidos continentes). Rhizoidea qui insectum ad plantam affigunt parte inferiore thoracis locata sunt.

In cultura a Sabouraudio descripta incrementum lentum observatur.

Parasitatur in Agriote, genero Elateridum.

Typus: in Agriote sputatore L.; pratis agro Tritici affinibus; Helvetiae: in ditione pagorum «Petit-Lancy» (1956, holotypus) et «Grand-Lancy» (1963–1969) reipublicae Genevensis et «Oberhallau» reipublicae Scaphusianae.

Dans la perspective de recherches d'ordre morphogénétique avec la souche d'*E. elateridiphaga* isolée *«in vitro»* par REMAUDIÈRE et coll. (1976), il peut être utile de mentionner déjà que notre isolat axénique de 1956, malheureusement trop tôt perdu à la suite d'un accident d'incubateur, avait permis de réaliser la première observation prometteuse suivante: sur milieu YpSs à l'extrait de levure (Y)-phosphate(p)-amidon soluble (Ss) mis au point par EMERSON (1941) pour les *Allomyces,* morphogenèse préférentielle de conidies; sur milieu GCY au glucose (G)-hydrolysat de caséine (C, d'où richesse en azote) - extrait de levure (Y) utilisé pour *Allomyces* par TURIAN (1963), morphogenèse sélective des spores de résistance.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier très vivement le Dr. S. KELLER de la Station Fédérale de Recherches Agronomiques de Zürich-Reckenholz pour ses matériaux et documents complémentaires et le Prof. G. REMAUDIÈRE de l'Institut Pasteur à Paris pour sa suggestion initiale de promouvoir notre race (sous-espèce) au rang d'espèce. Notre reconnaissance va aussi à Mlle A. STORK du Conservatoire Botanique de Genève pour la diagnose latine.

BIBLIOGRAPHIE

EMERSON, R. 1941. *An experimental study of the life cycle and taxonomy of Allomyces.* Lloydia *4:* 77–144.

GUSTAFSSON, M. 1965. *On species of the genus Entomophthora* FRES. *in Sweden. I. Classification and distribution.* Lantbrukshögsk. Ann. *31:* 102–212.

KELLER, S. 1976. *Ein Massensterben beim Schnellkäfer Agriotes sputator verursacht durch den Pilz Entomophthora elateridiphaga.* Schweiz. land. Forschung *15:* 489–495.

REMAUDIÈRE, G., KELLER, S., PAPIEROK, B. & LATGÉ, J.-P. 1976. *Considération systématiques et biologiques sur quelques espèces d'Entomophthora du groupe sphaerosperma pathogènes d'insectes (Phycomycètes: Entomophthoraceae).* Entomophaga *21:* 163–177.

THAXTER, R. 1888. *The Entomophthoraceae of the United States.* Mem. Boston Soc. Nat. Hist. *4:* 133–201.

TURIAN, G. 1957. *Entomo-mycoses dans la région de Genève.* Mitt. Schweiz. Ent. Ges. *30:* 93–98.

TURIAN, G. 1963. *Synthèse différentielle d'acide ribonucléique et différenciation sexuelle chez l'Allomyces.* Develop. Biol. *6:* 61–72.

WILDING, N. 1969. *Effect of humidity on the sporulation of Entomophthora aphidis and E. thaxteriana.* Trans. Brit. Mycol. Soc. *53:* 126–130.