

## RECOL·LECCIÓ A CATALUNYA DE *GANODERMA* *APPLANATUM* AMB CECIDIS D'*AGATOMYIA* *WANKOWICZII* (SCHNABL, 1884)

A. ROCABRUNA<sup>1</sup>, J. PUJADE-VILLAR<sup>2</sup> i M. TABARÉS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Societat Catalana de Micologia, carrer de la Marina 96, 1er 4<sup>a</sup>, E-08028 Barcelona

E-mail: arocabruna\_micol@hotmail.com: ub.es/artropod/fujad HTML: mtabac@hotmail.com

<sup>2</sup>Dep. Biol. Anim., Fac. Biologia, Universitat de Barcelona. Avda. Diagonal, 645. 08028-Barcelona, Espanya

E-mail: pujade@porthos.bio.ub.es

**Abstract.** In this study is cited, for the first time in the Iberian Peninsula, a gallicolous species in a fructification of *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. (*Aphyllophorales: Ganodermataceae*). The gallicolous is *Agatomyia wankowiczii* (Schnabl 1884) (*Diptera: Platypezidae*) and its galls are located in the hymenium of the fungi. Biological and distribution data of both the gallicolous and host are given.

**Key words.** *Agatomyia wankowiczii*, *Ganoderma applanatum*, gall fly, Iberian Peninsula, cecidology, fungi, dipters.

**Resum.** *Recol·lecció a catalunya de Ganoderma applanatum amb cecidis d'Agatomyia wankowiczii* (Schnabl, 1884). En aquest estudi es cita per primera vegada a la península Ibèrica una espècie cecidògena sobre una fructificació de *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. (*Aphyllophorales: Ganodermataceae*). El cecidògen, que és *Agatomyia wankowiczii* (Schnabl, 1884) (*Diptera: Platypezidae*), es localitza a l'himeni de l'hoste esmentat. Es donen dades sobre la seva biologia i distribució, tant del cecidògen com del fong.

**Paraules clau.** *Agatomyia wankowiczii*, *Ganoderma applanatum*, diptero-cecidi, península Ibèrica, cecidologia, fong, dipters.

### INTRODUCCIÓ

Les gal·les o cecidis són estructures anormals de parts de teixits o òrgans vegetals que es desenvolupen per l'activitat d'un organisme inductor (MEYER, 1987; SHORTHOUSE & ROHFITSCH, 1992). De forma més planera, les podem definir com un "càncer vegetal" (PUJADE-VILLAR, 1986) ja que, la presència de les gal·les, comporta un creixement anormal per multiplicació anormal de les cèl·lules del teixit afectat i a vegades l'aparició de teixits nous, com el teixit nutritiu. Malgrat que qualsevol vegetal és susceptible de tenir-ne, la major part dels cecidis es troben en angiospermes i, més concretament, a les dicotiledònies.

Els grups implicats en la formació de cecidis són molts i variats. Així, existeixen tant cecidis d'origen animal (zoocecidis) com d'altres orígens (anomenats en general fitocecidis). Entre els diferents grups d'organismes s'han comptabilitzat unes 15.000 espècies al món amb capacitat d'induir la formació de cecidis als vegetals (BUHR, 1964). Els fitocecidis són produïts per virus, bacteris o fongs, tot i que alguns autors també inclouen en aquest grup algunes espècies de fanerògames paràsites. Aquestes cecidis solen ser tumors vegetals sense una grandària constant i sense un aspecte determinat. Els zoocecidis estan produïts per diversos grups d'animals (rotífers, nematodes i artròpodes fonamentalment). De tots ells, els dels artròpodes (sobretot els àcars i els insectes), són els més diversificats. Es coneixen unes 13.000 espècies d'insectes i unes 500 d'àcars, capaces de produir cecidis (PUJADE-VILLAR, 2004). Aquestes cecidis d'origen animal acostumen a tenir un aspecte i una grandària força constants definida de manera que podem identificar el causant només mirant la seva forma.

A Europa (DAUPHIN & ANIOTSBEHERE, 1993) únicament es coneixen 3 espècies cecidògenes que ataquin fongs, si bé diferents organismes poden produir deformacions dels bolets que no poden ser considerades com cecidis, ja que en realitat no hi ha ni un creixement ni multiplicació anormal de cèl·lules. L'espècie cecidògena més espectacular als fongs és sens dubte *Agatomyia wankowiczii*.

El gènere *Agatomyia* Verrall, 1901 comprèn un total de 54 espècies, 23 de les quals es troben a Europa (CHANDLER, 2001) i 3 d'elles han estat citades d'Espanya (CARLES-TOLRA & BÀEZ, 2002). La biologia de moltes espècies d'aquest gènere és desconeguda; fins i tot en moltes espècies encara no es coneixen un dels dos sexes.

L'espècie que ens ocupa, *A. wankowiczii*, és la única espècie del gènere *Agatomyia* capaç produir cecidis, d'acord amb els coneixements actuals.

### *Agatomyia wankowiczii* (Schnabl, 1884)

MATERIAL ESTUDIAT. Recol·lecció d'un exemplar jove, a as Bordes (Val d'Aran), bosc de Gèles, rodalies del barranc de Gèles. Alt. 1150 m. UTM.31T3144733, el 30.08.04, sobre una soca de faig (*Fagus sylvatica*). Leg. Josep Carreras, Herbari: BCN-SCM B-4908. Primera cita per la península Ibèrica.

DISTRIBUCIÓ. Disjunta. Coneguda d'Europa i de la Rússia oriental. A Europa, ha estat àmpliament citada, i segons s'indica a CHANDLER (2001) i a AUDIBERT (2005) és coneguda d'Alemania, Àustria, Bèlgica, Bielorússia, Bòsnia-Herzegovina, Dinamarca, Finlàndia, França, Gran Bretanya, Holanda, Itàlia, Letònia, Noruega, Polònia, Rússia, Repúbliques Txèques i Eslovaques, Suècia i Suïssa. La regió paleàrtica oriental, ha estat recol·lectada de la regió d'Amur (SCHNABL, 1884; SHATALKIN, 1985).

CECIDI (fig. 1A). Els cecidis uniloculars, es formen a la cara inferior del bolet; rarament es localitzen a la cara superior. Són d'aspecte estrobilaci, cilíndrics o cònics, a vegades coalescents, d'1 cm de longitud. La superfície és porosa, degut a la presència de part de l'himeni en el laterals, distalment llisa, d'un color verd brunenc primer, blanquinós a la maduresa, de consistència dura (primer amb aspecte de suro i després de fusta). La paret és gruixuda, cambra larval longitudinal, que ocupa 1/3 el diàmetre del cecidi i presenta una longitud variable, entre 6-10 mm). Els cecidis sovint presenten la part més llisa erosionada, menjada segurament per insectes lignícoles (EISFELDER & HERSCHEL (1966-1967).

BIOLOGIA. Cecidògen; ocasiona gal·les a *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. 1887 i tot i que recentment, també s'ha citat a *G. lipsiense* (Batsch) G.F. AJK (1908), segons s'indica a la web [www.plantengallen.vinden.nl/agatomyia.html](http://www.plantengallen.vinden.nl/agatomyia.html), 2003, cal recordar que es tracta d'un sinònim de l'anterior. Les larves, a finals de la tardor, un cop desenvolupades (al setembre), fan un orifici circular a l'àpex del cecidi (d'1-2 mm de diàmetre) i cauen a terra, on pupen (CHANDLER, 2001). Els adults apareixen durant de la primavera o a principis d'estiu.

OBSERVACIONS. L'espècie de dípter va ser descrita a partir d'una femella de la Rússia Balcànica (SCHNABL, 1884), però, no és fins WEIDNER & SCHREMMER (1962) quan s'estableix la relació entre el dípter i *Ganoderma applanatum*. El mascle, si bé va ser reconegut per primera vegada per CZERNY (1904), segons s'indica a CHANDLER (2001), no es descriu fins EISFELDER & HERSCHEL (1966-1967).

HOSTE (fig. 1B). *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat [= *G. lipsiense* (Batsch.) G. F. Atk], BREITENBACH & KRÄNZLIN (1986) i GERHARDT et al. (2000). Cos fructífer perenne, sèssil, amb el pileu semicircular, generalment aplanat, de fins a 100 x 300 mm d'amplada. La superfície està recoberta per una crosta envernissada, de vegades coberta per una capa cèria, de tonalitats brunenques amb el marge que és agut i blanc, de jove, després brunenc i finalment concolor. En la cara inferior, l'himeni presenta tons bruns, de fins a 15 mm i es pluriestratificat, amb una prima capa de trama, entremig. Porus fins, de 4-6 per mm, primer blancs, que al tocar-los, gratar-los o prèmer-los, prenen un color bru força intens. Carn suberosa de color bru ferruginós amb fines vèrules blanquinoses; olor i sabor poc notables. Podriment blanc a la fusta infectada. Esporada de color bru ferruginós. Espores el·lipsoïdals, de 5,5-8-(9,5) x 4,5-5-(6,5) µm finament verrucoses, envoltades per un epispori hialí. Trama trimítica. Hifes generatrics, hialines, de 2-3 µm d'amplada. Hifes esquelètiques brunes, amb parets gruixudes, de 3-5 µm d'amplada, i hifes connectives molt ramificades, de 2-4 µm. Pel que fa a l'hàbitat, és comú a muntanya, creixent

preferentment sobre troncs morts o debilitats de planifolis diversos (*Fagus*, *Acer*, *Fraxinus*, *Populus* o altres); rar sobre coníferes.

## AGRAÏMENTS

Aquest treball s'inclou en el Projecte "Biodiversitat dels Fongs de Catalunya", de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC). Agraïm molt sincerament al nostre col·lega, el Dr. Miguel Carles-Tolrà Hjorth-Andersen, d'haver-nos cedit el treball de Chandler (2001) que ha esdevingut imprescindible per la realització d'aquest estudi. També volem agrair a Wim Hessels la traducció d'un treball holandès que també hem emprat en aquest estudi.

## BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, H. (1967). Three insect galls of species new to Sweden. *Opusc. Ent.*, 32: 282-283.
- AUDIBERT, C. (2005). Première récolte en France de la galle d'*Agathomyia wankowiczii* (Schnabl, 1884) (Diptera, Platypezidae, Callomyiinae) sur le *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., 1889 (Basidiomycota, Aphyllophoromycetidae, Poriaceae). *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 71(1): 5-10.
- BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. (1986). Champignons sans lames. Tome 2. Ed. Mykologia. Luzerna. 412 pp.
- BUHR, H. (1964). Bestimmungstabellen der gallen (Zoo und Phytoecidium) an Pflanzen Mittel und Nordeuropas. Jena: 16 + 762 pp (Tomus I); 763-1572 (Tomus II)
- CARLES-TOLRÀ, M. & BÁEZ, M. (2002). Platypezidae (Cyclorrhapha: Aschiza). In: *Catálogo de los dípteros de España, Portugal y Andorra (Insecta)*. Monografias S.E.A., 8: 131. M. Carles-Tolrà Hjorth-Andersen (Coord.), Zaragoza. España, 323 pp.
- CHANDLER, P. J. (2001). The Flat-footed Flies (Diptera: Opetiidae and Platypezidae) of Europe. *Fauna Entomol. Scand.*, 36. Scandinavian Science Press Ltd., Klampenborg, Dinamarca, 276 pp.
- CZERNY, L. (1904). *Agathomyia wankowiczii* Schnabl und *aurantiaca* Bezzi nebst einer übersicht der europäischen *Agathomyia*-Arten. *Wien. Ent. Ztg.*, 23: 137-139.
- DAUPHIN, P. & ANIOTSBEHERE, J.-C. (1993). *Les galles de France*. Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux. Tom. 2, Bordeaux, França, 316 pp.
- EISFELDER, I. & HERSCHEL, K. (1966-1967). *Agathomyia wankowiczi* Schnabl, die "Zitzengallenfliege" aus *Ganoderma applanatum*. *Westf. Pilzbriefe*, 6: 10.
- GERHARDT, E., VILA, J. & LLIMONA, X. (2000). Bolets dels Països Catalans i d'Europa. Ed. Omega. Barcelona. 957 pp
- MEYER, J., 1987. *Plant Galls and Galls inducers*. Gebrüder Bomtraeuer. Berlin., Stuttgart, Alemanya, 291 pp.
- PUJADE-VILLAR, J. (1986). Els cecidis i la cecidologia. In: *Les zooecídies de les plantes de Catalunya*. Antoni Vilarrúbia. Ed. Eumo, Col·lecció L'entorn, Vol. 9: [29-39]. Barcelona, España, [1-41] + 106 pp.
- PUJADE-VILLAR, J. (2004). Les gales dels roures: Una font de recursos per a molts organismes. *Hàbitats*, 9: 11-25.
- SCHNABL, J. (1884). Opis nowych gatunków much Krajowych. *Pam. Fizyogr.*, 293-294.
- SHATALKIN, A. I. (1985). [A review of the flat-footed flies (Diptera, Platypezidae) of USSR]. *Sb. Trud. Zool. Mus. MGU*, 23: 69-136 ( en rus).
- SHORTHOUSE, J. D. Y ROHFRIETSCH, O. (Eds.), 1992. *Biology of Insect-Inducer galls*. Oxford University Press, New York, Oxford. 285 pp.
- WEIDNER, H. & SCHREMMER, F. (1962). Zur Erforschungsgeschichte, zur Morphologie und Biologie der Larvae von *Agathomyia wankowiczi* (Schnabl), einer an Baumpilzen gallenerzeugenden Dipternlarve. *Ent. Mitt. Zool. Stlnst. zool. Mus. Hamburg*, 2(40): 1-12 (355-366).



Gal·les d'*Agatomyia wankowiczii* en la cara himenal de *Ganoderma applanatum*. BCN-SCH B4908. A. Rocabruna.



Cos fructífer de *Ganoderma applanatum* (Pers.). BCN-SCH B-633. M. Tabarés.