

O XÉNERO *INOCYBE*: METODOLOXÍA DE ESTUDIO

por
F. VALEIRAS*

Resumo

Faise unha introducción ó estudo do xénero *Inocybe* indicando os cuidados a ter cando se apañan, maneira de estudialos e bibliografía básica para poder identificalos.

Palabras clave: *Inocybe*, metodoloxía de estudio, recolección, bibliografía

Summary

A general introduction to the study of *Inocybe* genus is done, stating the special care to collect and study them and the basic bibliography to identify them.

Keywords: *Inocybe*, study methodology, mushroom harvesting, bibliography

INTRODUCCIÓN

Foi o micólogo sueco, Elias Fries, quen no ano 1821 propuxo o nome de *Inocybe* para designar a tribu número 26 do seu xénero *Agaricus*, sendo máis tarde no ano 1863 cando esta tribu foi elevada ao rango de xénero.

O xénero *Inocybe* é facilmente recoñecible macroscópicamente (a simple vista) xa que o integran cogomelos que presentan unha morfoloxía (forma i estrutura) parecida, permitindo que o seu recoñecemento resulte doado unha vez que se teñen visto un certo número de deles.

O xénero caracterízase, máis ou menos, con relativa facilidade, agora ben, obter a identificación segura dunha especie pode levar moito tempo e necesítase de moita paciencia, tendo en conta que na meirande parte dos casos as diferencias entre as moitas especies que o integran (ó redor dunhas 500 especies en todo o mundo) basease sobre todo, nos caracteres microscópicos, por veces difíciles de observar. Neste caso, chegar a saber o que temos entre as mans pode costar anos de continuo estudio.

CUIDADOS A TER EN CONTA NA APAÑA DE *INOCYBE*

* Avda. Castelao, 58-4º D. E-36209-Vigo

Hai que ter moito coidado á hora de manipular os exemplares recollidos porque é na pruína que teñen no ápice do pé onde se atopan os caulocistidios, que son un carácter microscópico de gran importancia para determinar unha especie, como se indica máis abaixo. Recoméndase unha certa habilidade no momento de recoller o exemplar a estudar, procurando apañalo sempre polo sombreiro. Ademais da pruína, na superficie do estipe ou pé, pódense ver restos de cortina e escamas, de maior ou menor tamaño, que si se manipula descuidadamente pérdense ou deteriórnanse.

Existe unha gran variedade de cheiros nos *Inocybe*: uns despiden un arrecendo como de froita madura ou aromático, a caravel, a xazmín, a trufa, etc; outros, sen embargo, cheiran mal, fedor de balor ou mofo, espermático, a terra húmida.

Estes cheiros proceden de sustancias de composición química variada, que van dentro de hifas excretoras que percorren os tecidos do fungo. Algúns cheiros repítense en bastantes especies, como o espermático, que corresponde ao da "piperidina" (sustancia incolora, de cheiro amoniacal que recorda á pementa).

Acontece moitas veces, por desgracia, que non se percibe claramente o cheiro do cogomelo, ou ben porque é pouco acentuado, ou ben porque está demasiado desenvolvido e perdeuno en parte, ou completamente. É convinte sempre, comprobar o cheiro dos exemplares novos, cortandoos ou ben esmagandoos. Este carácter organoléptico (capaz de producir unha impresión nos sentidos), no caso dos fungos que estamos a tratar, pode ser

crucial no momento da súa posible determinación.

Cada grupo de exemplares, que nacen próximos e se sospeitamos pode tratarse da mesma especie, hai que transportalos ó laboratorio nun sobre, separados do resto dos cogomelos para evitar a posible contaminación por esporas doutras especies de *Inocybe* ou de calquera outra cousa.

ESTUDIO MACROSCÓPICO

Os *Inocybe* son cogomelos de pequeno tamaño, que presentan sombreiros en forma cónica ou de campá, que se van aplanando co tempo. Moitas veces presentan un mamelón puntiagudo no centro, que tamén pode ser obtuso e ás veces moi marcado, ou non ser perfectamente diferenciable en tódolos exemplares (Fig. 1).

Presentan cores con tonalidades obscuras ou ocráceas, aínda que os hai tamén de cor branca, violeta ou vermella salmón. Con frecuencia a súa coloración non é uniforme e pode variar coa idade.

A superficie rara vez é lisa, a cutícula (pel do sombreiro) varía entre escamosa e fibrosa, presentando a veces fibríñas radiais, rematando nunha marxe chea de esgazaduras ou fendas (rimoso) que se manifestan con máis intensidade nos exemplares adultos.

As láminas en relación ó punto de inserción respecto ao pé son libres ou case que adnatas (adheridas ao pé). Nos exemplares novos son de cor clara, poden presentar matices amarelos, grises ou violáceos e cando son adulto pasan a ocrácea, parda ou olivácea.



Fig. 1. Morfotipos diferentes de *Inocybe* (adaptados de LOSA QUINTANA, 1960)

O pé é cilíndrico e dereito ordinariamente, non moi longo en relación co diámetro do sombreiro, ás veces pode aparecer curvado ou torcido. En moitos ensáncase na base, rematando nun bulbo que pode ter ou non unha especie de reborde algo saínte (bulbo marxinado). A súa cor é con frecuencia parecida ao do sombreiro. É característico deste xénero que presenten na parte superior do pé unha zona brancuxa ou pruinosa, xusto debaixo das láminas, e tamén, hai casos nos que na base é máis clara, con restos de micelio (parte vexetativa ou nutricional dos fungos).

A carne é polo xeral fibrosa; de cor brancuxa, ante, amarela, marrón pálida ou vermella grisácea. En moitas especies a carne da base do estipe é branca, contrastando fortemente co resto do pé. Matices violáceos teñen sido observados nesta parte do fungo en determinadas especies, aínda que é máis fácil atopar aquelas que se avermellan

ao corte pola oxidación do aire. O sabor da carne non ten tanta importancia coma o do cheiro, pois na meirande parte ou non sabe practicamente a nada, ou é amarga.

Tampouco a esporada (pegada que deixan as esporas das láminas sobre unha cartolina, neste caso ten que ser branca) resulta un factor determinante, porque presentan practicamente todos unha coloración ocrácea máis ou menos escura.

ESTUDIO MICROSCÓPICO

Como indicaba ao principio, son os caracteres microscópicos os que resultan esenciais para determinar unha especie.

As esporas (células reproductoras dos fungos encargadas da renovación do micelio) dos *Inocybe* son variables tanto na forma como no tamaño, tendo moita importancia a medida delas nun número non inferior a 30, escollidas ó chou entre grandes e pequenas. Dentro do

xénero existen dúas morfoloxías esporais: as lisas, con forma de ril, redonda ou ovoidea, e as que presentan nódulos ou protuberancias máis ou menos marcadas (fig. 2).

Os basidios (células productoras das esporas) teñen importancia relativa na identificación, menos que os outros elementos das láminas, aínda que se deben medir nunha cantidade igual ós anteriores. Comunmente son tetraspóricos, producen 4 esporas, aínda que poden atoparse tamén basidios de 2 esporas ou bispóricos (fig.3).

Ademais de observar ó microscopio esporas e basidios, tamén se examinan os cistidios (células estériles que protexen ós basidios), que poden chegar a ter incluso máis importancia que as esporas na identificación da especie, diferenciándose según na parte da lámina na que aparezan. Se están na

arista denomínanse queilocistidios; se aparecen na cara chámanse pleurocistidios; e se aparecen no pé (xeralmente na parte superior, onde xa dixemos que estaba a pruina), caulocistidios (fig.4).

Algúns destes cistidios poden presentar no ápice concreccións de cristais de oxalato de calcio (cistidios coroados), dato que axuda tamén na determinación da especie (fig.5). Como no caso das esporas, hai que medir longo e ancho, na maior cantidade posible que poidamos atopar, e digo cantidade, porque así como esporas pode haber millóns, no caso dos queilocistidios ou dos caulocistidios podense facer numerosas preparacións sen atopar ningún e non porque non os haxa, senon porque o corte non foi feito na zona máis adecuada.

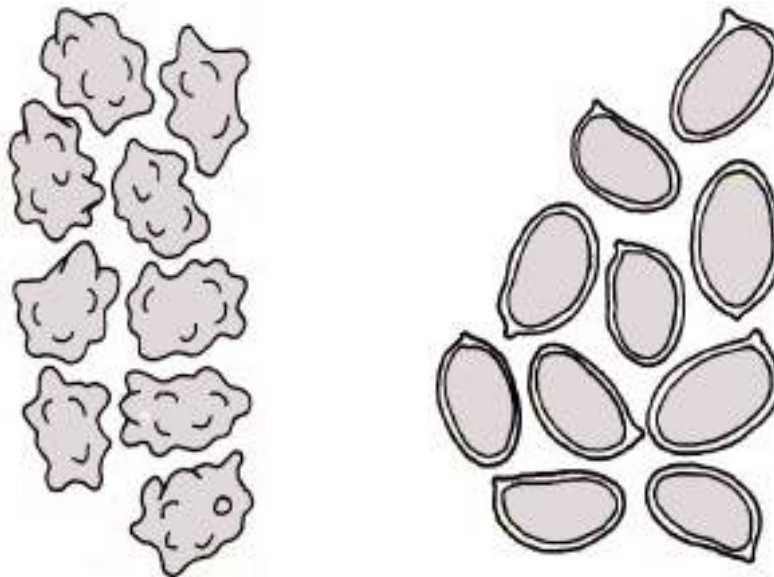


Fig. 2. Esporas nodulosas (esq.) e lisas (dta.) (adaptadas de BREITENBACH et KRÄNZLIN, 2000)



Fig. 3. Basídios bispóricos (A), tetraspóricos (B)
(adaptados de BREITENBACH et KRÄNZLIN, 2000)

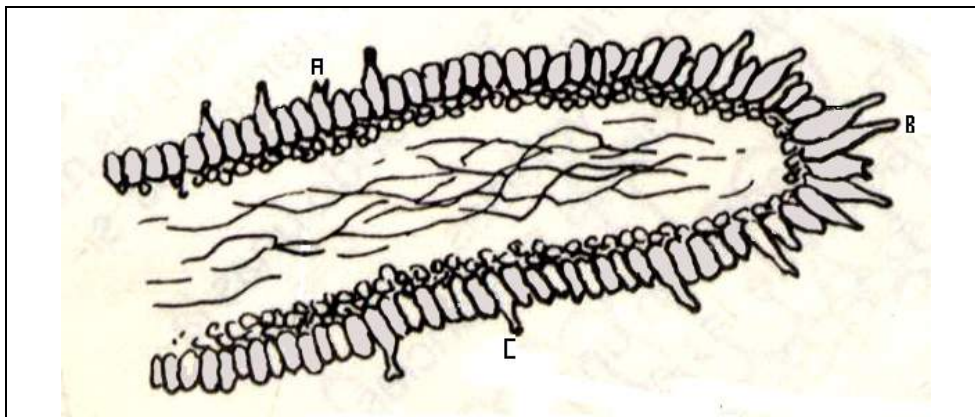


Fig. 4. Sección dunha lámina: a, basidio; b, cheilocistidio; c, pleurocistidio (MORENO et al., 1986)

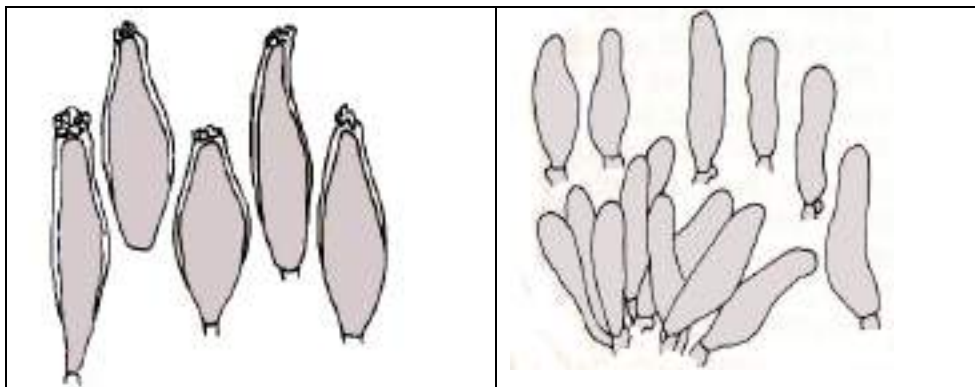


Fig. 5. Cistídios con ápice coronado (esq.) e liso (dta.) (adaptado de BREITENBACH et KRÄNZLIN, 2000)

IDENTIFICACIÓN DAS ESPECIES

Obrigatoriamente hai que facelo no laboratorio. Chegado o momento de empezar a identificar unha especie, o primeiro que se debe facer e tomar nota das características macroscópicas do cogomelo (se é que non se fixo no campo):

1) Morfoloxía do sombreiro: medir o diámetro, anotar a cor, describir a cutícula, ver se presenta mamelón e como é, describir a marxe.

2) Morfoloxía das láminas: cor, como son respecto ó punto de inserción co pé, describir a arista e a cor desta.

3) Co pé facemos o mesmo: morfoloxía, medir longo e ancho, ver se remata ou non nun bulbo e describilo, a cor, a descrición da súa cutícula e se ten cortina

4) Por último, anótanse as cualidades organolépticas: cheiro e sabor

5) É importante anotar a data, lugar e hábitat onde atopamos os espécimes.

Rematada esta somera descrición, anótanse as observacións persoais: aquí se escribe todo o que nos pareza máis salientable sobre os exemplares recollidos (número, se estaban ó lado doutras especies, debuxos descritivos da especie, se se fixeron fotos, etc... En definitiva, calquera dato que poda ser importante para a identificación definitiva da especie. Todo isto queda escrito nunha ficha ou folla, que se arquiva para ter constancia da información obtida.

Seguidamente procédese ó estudio microscópico, para o que se fan diversas preparacións:

Cunhas pinzas arríncase unha lámina (himenio ou superficie fértil do cogomelo), que se coloca nun portaobxectos de cristal e coa axuda dunha coitela e baixo dunha lupa binocular (x 15-30 aumentos), córtase un minúsculo fragmento. O grosor do

corte non debe superar 0,5-1 mm de espesor.

Ó corte transversal da lámina aplicaselle unha pinga de auga (H₂O) ou potasa(KOH 10%) ou reactivo de Melzer, dependendo sempre do que se pretenda observar con máis precisión. E colócaselle un cubreobxectos e ponse na platina do microscopio.

O microscopio que se usa é un óptico de luz clara, que abarca x100, x400 e x1000 (mellórase a calidade da observación con un contraste de fases e sobre todo cun obxectivo tipo "Nomarski").

A observación comenza a 100 aumentos e vaise aumentando gradualmente naquela zona (ou zonas) que interesa observar mellor e medir. As medidas fanse a 1000 aumentos (con aceite de inmersión) e mediante un micrómetro situado no ocular.

Primeiro obsérvanse e mídense as esporas, despois os basidios, cistidios (pleurocistidios, queilocistidios, caulocistidios), a trama himenial, a pileipelis (cutícula do sombreiro) (fig. 6) e o caulocute (cutícula do pé).

Todos estes elementos unha vez observados e medidos, son fotografiados u debuxados. Neste caso o mellor é usar unha cámara de debuxo ou cámara clara acoplada ao microscopio.

Unha vez feito un estudio exhaustivo dos caracteres microscópicos e macroscópicos, podemos intentar identificar un *Inocybe*, axudándonos sempre da maior bibliografía posible, e dos dicionarios e a paciencia suficiente para traducir os libros de micoloxía, que case nun 100% son foráneos (inglés, francés, italiano e alemán).

Para identificar os *Inocybe* son interesantes obras de tipo xeral como a de MOSER (1980), clave de determinación bastante completa do xénero, e as guías de BON (1988), que fai unha descrición morfolóxica das

especies e ten unha breve clave do xénero; CASTRO (2000), guía de campo que inclúe descrições morfolóxicas e algúns caracteres microscópicos, ademais dunha introducción xeral moi simple; GERHARDT, VILA & LLIMONA (2000), con fotografías, descripción macro e microscópica e BREITENBACH & KRÄNZLIN (2000) con claves, fotografías, descrições macro e microscópicas e debuxos da microscopía moi completos.

Agora ben, son especialmente necesarios algúns traballos monográficos como os de HEIM (1931), obra clásica, un pouco anticuada na clasificación (taxonomía) e nomenclatura (nomes das especies), pero con descrições completas de todo o xénero, STANGL (1991), que contén debuxos, descrições morfolóxicas e claves e KUYPER (1986), refírese a especies dos subxéneros *Inosperma* e *Inocybe* (só con esporas lisas), ten claves das especies e descrições morfolóxicas e microscópicas moi completas.

CONSERVACIÓN DO MATERIAL ESTUDIADO: MICOTECA OU HERBARIO DE FUNGOS

O seguinte paso, e secar o material (facer unha exsiccata) utilizando ar quente con un calefactor ou similar. Unha vez secos, son introducidos dentro dun sobre de papel, no que se anotan os seguintes datos: xénero e especie, provincia, localidade e concello no que se atoparon, a data da recollida, o habitat, o legit (o nome de quen os recolleu), e unha vez determinada a especie, o determinavit (o nome da persoa que tivo a sorte de facelo). Para que o material se conserve adecuadamente debe ser pasado durante 8 días por un conxelador.

DATOS ECOLÓXICOS DO XÉNERO

Aínda que o xénero *Inocybe* está extendido por todo o mundo, a maioría das especies aparecen nas zonas temperadas, principalmente no Hemisferio Norte, moitas delas, en Norteamérica. Os trópicos, ata o momento, son máis pobres en especies deste xénero.

A meirande parte dos *Inocybe* fructifican entre o verán e mailo outono, incluso no inverno, sendo poucas as especies de primavera ou de principios do verán. Nas zonas costeiras, cun clima benigno ao longo do ano, poden seguir aparecendo ata incluso ben entrado o inverno, pero isto soe ser máis que nada un ha excepción

Os *Inocybe* son fungos micorrízicos (establecen unha simbiose coas raíces dunha planta, obtendo, planta e fungo, un beneficio recíproco). Asíanse con gran número de especies arbóreas e arbustivas, aínda que parecen preferir as coníferas.

Nalgúns casos aparecen en solos calcáreos, aínda que preferentemente se dan nos ácidos, pobres en nutrientes. E nestes onde micorizan mellor e con máis frecuencia. Tampouco é difícil atopalos en zonas pantanosas e terreos dunares sen reforestar.

TOXICIDADE DOS *INOCYBE*

Dentro das xeneralidades do xénero, non debemos esquecer nos nunca da toxicidade dalgunhas das especies. Coñécense casos de envenenamento de carácter mortal producidos pola inxestión dalgunhas especies, como o *Inocybe patoullardi*, *Inocybe napipes*, *Inocybe rimosa*, *Inocybe geophylla* e *Inocybe asterospora*, entre outros. A acción tóxica débese a muscarina que conteñen.

Parece ser que algunha especie non ten muscarina (aínda que non existen

estudios precisos); sen embargo é mellor absterse de consumir este tipo de cogomelos.

Tamén se sabe dalgunhas especies que conteñen psilocibina; é polo que poden producir reaccións enteóxicas nas persoas intoxicadas, combinadas, ou non, coas outras.

A sintomatoloxía do síndrome muscarínico ou suoriano non leva asociadas alucinacións como se podería deducir polo nome (*Amanita muscaria* case non ten muscarina), senón que aparece unha abundante suoración, hipersalivación e lagrimeo, así como unha diminución do ritmo cardíaco e empequenecemento da pupila.

A persoa afectada deshidrátase, podendo morrer por un colapso ou paro cardíaco. En xeral os síntomas ceden sen tratamento; pero no caso de persistir, trátanse con 1-2 mg. de atropina cada media hora ata que cedan.

AGRADECEMENTOS

Quixera agradecer a colaboración e apoio inestimable da Dra. Marisa Castro e o seu equipo de investigación do Laboratorio de Micoloxía da Universidade de Vigo, que sen a súa axuda, bibliografía e paciencia infinita, este traballo non se tería realizado e, gostariame adicarllo, a todos os anteriores e actuais socios e compañeiros da Agrupación Micolóxica "A Zarrota" de Vigo.

BIBLIOGRAFÍA

- BON, M. (1988) *Guía de Campo de los Hongos de Europa*. Ed. Omega. Barcelona.
- BREITENBACH, J. et KRÄNZLIN, F. (2000) *Champignons de Suisse*, vol. 5. Ed. Mycologia. Lucerne (Suíza)
- CASTRO, M. (2000) *Guía dos cogomelos comúns de Galicia*. Ed. Xerais. Vigo
- GERHARDT, E., VILA, J. e LLIMONA, X. (2000) *Hongos de España y Europa*. Ed. Omega. Barcelona
- HEIM, R. (1931). *Le genre Inocybe*. Ed. P. Chevalier & fils. Paris
- KUYPER, T.W. (1986). *A Revision of the Genus Inocybe in Europe*. Ed. Rijksherbarium Leiden (Holanda)
- LOSA QUINTANA, J.M. 1960. *Contribución al estudio y revisión de los Inocybes españoles*. C.S.I.C. Barcelona
- MORENO, G.; GARCÍA MANJÓN, J.L. et ZUGAZA, A. 1986. *La guía Incafo de los hongos de la Península Ibérica*. 2 vols. Incafo. Madrid
- MOSER, M. (1980) *Guida alla determinazione dei funghi*, 1. *Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales*. Ed. Arti Grafiche Saturnia. Trento (Italia)
- STANGL, J. (1991) *Guida alla determinazione dei funghi*, 3. *Inocybe*. Ed. Arti Grafiche Saturnia. Trento (Italia)