

Zeitschrift: Mycologia Helvetica
Herausgeber: Swiss Mycological Society
Band: 2 (1986-1987)
Heft: 1

Artikel: Psilocybine et urée dans le genre Pluteus
Autor: Stijve, Tjakko / Bonnard, Jacqueline
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1036413>

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: 07.02.2026

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

MYCOLOGIA HELVETICA

Vol. 2 No 1

pp.123—130

1986

(Manuscrit reçu le 12 octobre 1986)

Psilocybine et urée dans le genre *Pluteus*.

TJAKKO STIJVE

Laboratoire Central d'assurance de la Qualité NESTEC S.A.
Avenue Nestlé 55, CH-1800 Vevey, Suisse

et

JACQUELINE BONNARD

Institut de Botanique Systématique et de Géobotanique
Bâtiment de Biologie, Université de Lausanne
CH 1015 Lausanne-Dorigny, Suisse

Résumé: L'analyse de 25 collections (la plupart provenant de Suisse) de *Pluteus salicinus* (Pers.:Fr.) Kummer, nous a permis de constater que ce champignon contenait en moyenne 0,25% de psilocybine exprimée sur la matière sèche. Cette substance hallucinogène se trouve aussi dans *Pluteus nigroviridis* Babos, tandis que les résultats analytiques sont négatifs pour 12 autres espèces de *Pluteus* et pour 8 espèces d'*Entoloma*. Pour la première fois, nous rapportons la présence de fortes quantités d'urée dans le genre *Pluteus*.

Zusammenfassung: Die Analyse von 25 meist schweizerischen Kollektionen von *Pluteus salicinus* (Pers.:Fr.) Kummer ergab, dass dieser Pilz im Mittel 0,25% Psilocybin im Trockengewicht enthält. Diese halluzinogene Substanz ist auch in *Pluteus nigroviridis* Babos enthalten, jedoch nicht in 12 weiteren *Pluteus*-Arten und auch nicht in den 8 untersuchten Arten der Gattung *Entoloma*. Es werden zum erstenmal grosse Mengen Harnstoff in der Gattung *Pluteus* gemeldet.

Summary: The analysis of 25 collections of *Pluteus salicinus* revealed the presence of psilocybine at a mean concentration of 0.25% in the dry weight. Psilocybine has also been found in *Pluteus nigroviridis* Babos, but not in 12 other species also tested, nor in 8 species of *Entoloma*. For the first time considerable amounts of urea are reported to occur in the genus *Pluteus*.

INTRODUCTION

Depuis l'isolation, par HOFMANN et ses collaborateurs en 1959, de la psilocybine et de la psilocine comme principes actifs des champignons hallucinogènes du Mexique, ce corps indolique a été retrouvé dans des Agaricales de 8 genres appartenant à 5 familles: *Psilocybe* (Strophariaceae); *Conocybe*, *Pholiotina* (Bolbitiaceae); *Panaeolus*, *Copelandia* (Coprinaceae); *Gymnopilus*, *Inocybe* (Cortinariaceae) et *Pluteus* (Pluteaceae) (BENEDICT & al. 1962, CHILTON 1978, SINGER 1978, SAUPE 1981, STIJVE, KLAN & KUYPER 1985).

D'une façon générale, les champignons contenant de la psilocybine bleuissent ou verdissent, et ceci surtout dans la partie inférieure du pied. Parfois, cette coloration s'étend même sur tout le carpophore. Toutefois, le développement d'une telle couleur n'est pas un signe infaillible de la présence de ces substances hallucinogènes, et il arrive aussi que, malgré une forte teneur en psilocybine, le bleuissement soit pratiquement absent, comme nos expériences nous l'ont souvent démontré.

Dans sa publication, SAUPE (1981) rapporte la présence de psilocine et de psilocybine dans un champignon fortement bleuissant qu'il nomme *Pluteus salicinus*, récolté aux environs d'Urbana Illinois aux États Unis.

Le *Pluteus salicinus* européen, analysé par CHRISTIANSEN (1985) et par STIJVE & KUYPER (1985), contient de la psilocybine en quantités non négligeables et, comme nos analyses nous l'ont montré, rarement des traces de psilocine. De plus, le champignon européen est notablement moins bleuissant que le matériel de SAUPE (1981). Pour ces raisons, l'on peut se demander si le champignon européen et le champignon américain appartiennent vraiment à la même espèce. Nous avons prié M. Saupe de nous transmettre le matériel qu'il avait analysé en 1981. Il nous a aimablement envoyé par deux fois du matériel, qui, à notre surprise ne contenait ni psilocybine, ni psilocine. De plus, l'analyse microscopique révéla que ce champignon différait entre autres du *Pluteus salicinus* européen par la présence de cheilocystides de formes très différentes. Ce champignon américain fera l'objet d'une étude ultérieure portant sur son identité taxonomique. Quant au *Pluteus* analysé par SAUPE (1981), il reste encore à définir de quelle espèce il s'agit.

Pour étudier les variations possibles dans la nature et la teneur de ces substances psychotropiques, ainsi que leur rôle dans le phénomène du bleuissement, nous avons analysé 25 collections de *Pluteus salicinus* trouvés en Suisse et dans quelques autres pays européens. Pour voir si *Pluteus salicinus* est le seul représentant de son genre qui contienne de la psilocybine, nous avons également analysé 40 collections de 12 autres

espèces de *Pluteus*. En outre, nous avons inclus dans nos recherches quelques autres champignons bleus ou bleuissant, dont la plupart appartenaient au genre *Entoloma*.

Les résultats de nos analyses sont rapportés et discutés dans ce mémoire.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

La plupart des espèces analysées furent récoltées en Suisse dans les années 1983 à 1986. Nous avons inclus quelques collections provenant de certains herbiers européens pour compléter cette étude.

Le matériel a été séché et analysé selon les méthodes déjà décrites (STIJVE & al. 1984).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Dans nos analyses, nous avons pu mettre en évidence des quantités de psilocybine variant entre 0,04% et 0,60% de la matière sèche (tableau 1). La valeur moyenne de 25 analyses fut de 0,25%.

La psilocybine était très souvent accompagnée de faibles quantités de baeocystine, son précurseur biochimique, le 4-phosphoryloxy-monométhyltryptamine, déjà signalée chez d'autres espèces (REPKE 1977, STIJVE & KUYPER 1985).

Contrairement à SAUPE(1981), nous n'avons trouvé que des traces de psilocine, même dans les champignons à coloration bleue prononcée. Il n'y avait d'ailleurs pas de relation entre ce phénomène et les teneurs en psilocybine et baeocystine. *Pluteus salicinus* ne renfermait pas non plus d'autres corps indoliques, à part une faible teneur en tryptophane, l'acide aminé qui sert de point de départ dans la biosynthèse de la psilocybine (BRACK & al. 1961).

Le tableau 2 montre que la psilocybine n'est pas une substance très répandue dans le genre *Pluteus*. En effet, hormis chez *Pluteus salicinus*, nous ne l'avons trouvée que chez *Pluteus nigroviridis* Babos, qui, comme son nom l'indique, a une couleur plus ou moins verdâtre. Le matériel sec disponible pour l'analyse provenait d'une collection de 1979. Ceci explique probablement la faible teneur en psilocybine (0,035%), cette substance se dégradant lentement pendant le stockage. Il est raisonnable d'admettre que le matériel frais en contient 10 fois plus, de sorte que l'on peut aussi considérer ce Plutée comme un champignon hallucinogène.

Pluteus ephebeus (Fr.:Fr.) Gillet aussi connu sous le nom de *Pluteus villosus* (Bull.) Quél. ne contient pas de psilocybine, mais une substance tryptaminique apparentée, dont l'identification sera rapportée ultérieurement. Il n'est pas certain que la couleur bleu gris de ce champignon soit due à la présence de ce dérivé.

La coloration bleue, comme possible indicateur de la présence de psilocybine, nous a incités à analyser quelques champignons ayant des teintes bleues, bleu gris ou violettes. Les résultats furent négatifs pour *Entoloma nitidum*, *E. versatilis*, *E. serrulatum*, *E. caesiocinctum*, *E. catalaunicum*, *E. mougeotii*, *E. lazulinum* et *E. incanum*. Ce dernier champignon, dont les pigments sont connus, montre une forte coloration bleue, surtout au niveau du pied, coloration sans doute due à la présence d'autres substances chimiques. Le chromatogramme de l'extrait ne montra pas moins de 10 zones fortement fluorescentes sous la lumière UV.

Mycena amicta et *Sarcodon scabrosum*, qui ont également un pied bleu ou bleuissant à l'air, étaient exempts de psilocybine et d'autres substances tryptaminiques.

L'analyse par chromatographie sur couche mince donna pour chaque extrait méthanolique une tache rouge plus ou moins intense, dont la valeur Rf dans plusieurs systèmes concorda avec celle de l'urée. La présence de ce corps fut confirmée par une analyse enzymatique et il s'avéra que *Pluteus salicinus* contenait en moyenne 1,5% de ce métabolite dans la matière sèche. Tous les Plutées analysés contenaient de l'urée en quantité plus ou moins importante, ce qui est quelque peu surprenant pour des champignons poussant sur le bois. Ce métabolite a été signalé chez certains champignons (TYLER jr. & al. 1965), mais nous n'avons pas trouvé mention de sa présence dans le genre *Pluteus*.

Il est intéressant de noter que l'urée se rencontre également chez les genres *Volvariella* (Pluteaceae) et *Amanita* (Amanitaceae), dont les Plutées ne sont pas très éloignés. Le genre *Entoloma* n'a pas encore été beaucoup étudié dans ce domaine, mais les premiers résultats montrent qu'une grande partie des espèces n'en contient pas (STIJVE 1986).

C'est dans le chapeau que l'on trouve le plus d'urée, et plus précisément dans les carpophores adultes, ce qui permettrait de penser que la présence de cette substance aurait une corrélation avec la formation des spores; on a d'ailleurs observé que des carpophores adultes, mais stériles, ne renfermaient que des traces d'urée.

Tableau 1: Teneurs en psilocybine et baeocystine dans des collections de *Pluteus salicinus* d'origines différentes.

Numéro herbier LAU	Année	Identification de la souche	Pourcentages dans la matière sèche		
			Origine	Psilocybine	Baeocystine
JB 83/82	1981	Pays-Bas		0,04	non dét.
	1982	Lyon, France		0,12	0,005
	1983	CH, Vaud		0,18	non dét.
	1984	RFA		0,10	non dét.
	1984	CH, Vallée du Rhône		0,25	0,008
	1985	CH, Vallée du Rhône		0,35	0,012
	1985	NL, Friesland		0,18	0,005
JB 85/13	1985	Suède, Helsingborg		0,37	0,008
	1985	CH, Vaud		0,40	non dét.
JB 85/45	1985	CH, Vaud		0,40	0,015
JB 85/73	1985	CH, Vaud		0,20	non dét.
JB 85/90	1985	CH, Vaud		0,15	0,006
JB 85/91	1985	CH, Vaud		0,20	0,006
JB 85/107	1985	CH, Vaud		0,30	non dét.
JB 87/108	1985	CH, Vaud		0,28	non dét.
	1985	CH, Vaud		0,05	0,003
	1985	CH, Vaud		0,16	0,012
	1986	CH, Vaud		0,20	0,006
	1986	CH, Vaud		0,22	0,007
	1986	CH, Vaud		0,21	0,015
JB 86/26	1986	CH, Vaud		0,37	0,025
JB 86/8	1986	CH, Vaud		0,60	0,012
JB 86/60	1986	CH, Vaud		0,30	0,025
JB 86/99	1986	CH, Vaud		0,30	0,020
JB 86/122	1986	CH, Vaud		0,23	0,008

Tableau 2: Résultats analytiques pour d'autres espèces de *Pluteus*

Espèce	Origine	N	Urée %	Psilocybine et autres tryptamines
<i>P. pellitus</i> (Pers.:Fr.) Kumm.	RFA	1	1,8	négatif
<i>P. atricapillus</i> (Batsch) Fayod	RFA	1	0,1	négatif
<i>P. cf. atricapillus</i>	CH	16	0,10 - 2,0	négatif
<i>P. cf. petasatus</i>	CH/NL/RFA	7	0,36 - 3,0	négatif
<i>P. umbrosus</i> (Pers.:Fr.) Kumm.	NL/CH	4	<0,02 - 3,3	négatif
<i>P. plautus</i> (Weinm.) Gillet	NL	2	1,2 - 1,6	négatif
<i>P. nigroviridis</i> Babos	Hongrie	1	0,75	0,035 (psilocybine)
<i>P. ephelbeus</i> (Fr.:Fr.) Gill.	NL/CH	4	0,03 - 1,0	positif pour des tryptamines, absence de psilocybine
<i>P. nanus</i> (Pers.:Fr.) Kumm.	NL	1	0,035	négatif
<i>P. romellii</i> (Britz.) Sacc.	RFA	1	0,2	négatif
<i>P. phlebophorus</i> (Ditm.:Fr.) Kumm.	RFA	1	0,12	négatif
<i>P. cinereofuscus</i> J. Lge.	NL	1	0,1	négatif

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les personnes suivantes qui nous ont aimablement fourni des collections de leur herbier: Mme Babos (Budapest, Hongrie), Mme Elsa Vellinga et M. J. Schreurs (Leiden, Pays-Bas), Mme le Prof. Ruth Seeger (Würzburg, R.F.A.) et M. le Dr M. Meuser

(Kempen, R.F.A.). Nous remercions particulièrement M. le Prof. H. Cléménçon (Lausanne, Suisse), qui, non seulement nous a fourni le matériel du genre *Entoloma*, mais en plus nous a fait bénéficier de sa grande expérience pour la présentation de cette publication.

Le deuxième auteur (JB), comme ancienne assistante à l'Université de Lausanne, tient à remercier celle-ci d'avoir pu encore bénéficier de ses locaux et de son matériel.

BIBLIOGRAPHIE

- Benedict, R.G., L.R. Brady, A.H. Smith & V.E. Tyler Jr, 1962: Occurrence of psilocybin and psilocin in certain *Conocybe* and *Psilocybe* species. - *Lloydia* 25C: 156-159.
- Brack, A., A. Hofmann, F. Kalberer, H. Kobel & J. Rutschmann, 1961: Tryptoptan als biogenetische Vorstufe des Psilocybins. - *Arch. Pharm.* 66: 230-234.
- Christiansen, A.L., K.E. Rasmussen & K. Hoiland, 1984: Detection of Psilocybin and Psilocin in Norwegian Species of *Pluteus* and *Conocybe*. - *Planta Medica* 45: 341-343.
- Hofmann, A., R. Heim, A. Brack, H. Kobel, A. Frey, H. Oss, Th. Petrzilka, F. Froxler, 1959: Psilocybin und Psilocin, zwei psychotrope Wirkstoffe aus mexikanischen Rauschpilzen. - *Helv. Chim. Acta* 168: 1557-1572.
- Repke, D.B., D.T. Leslie and G. Guzman, 1977: Baeocystin in *Psilocybe*, *Conocybe* and *Panaeolus*. - *Lloydia* 40: 566-578.
- Saupe, S.G., 1981: Occurrence of psilocybin/psilocin in *Pluteus salicinus* (Pluteaceae). - *Mycologia* 73: 781-784.
- Singer, R., 1978. Hallucinogenic mushrooms. In: *Mushroom poisoning. Diagnosis and treatment*: 201-209. Eds. B.H. Rumack and E. Salzman. CRC Press, West Palm Beach, Florida.
- Stijve, T., J. Klan & Th. W. Kuyper, 1985: Occurrence of Psilocybin and Baeocystin in the genus *Inocybe* (Fr.) Fr. - *Persoonia* 12: 469-473.
- Stijve, T. & Th. W. Kuyper, 1985: Occurrence of Psilocybin in Various Higher Fungi from Several European Countries. - *Planta Medica* 5: 385-387.
- Stijve, T., C. Hischenhuber & D. Ashley, 1984: Occurrence of 5-hydroxylated indole derivatives in *Panaeolina foenisecii* (Fr.) Kühner from various origin. - *Zeitschrift für Mykologie* 50: 361-368.
- Stijve, T., 1986: Travail non publié.
- Tyler, V.E. Jr., R.G. Benedict & D.E. Stuntz, 1965: Chemotaxonomic Significance of Urea in the Higher Fungi. - *Lloydia* 28: 342-353.

