



21 MAI 1997

ATTI del CONGRESSO a cura della RIVISTA ITALIANA EPPOS

15^{èmes} Journées Internationales
Huiles Essentielles

5,6 & 7 SEPTEMBRE 1996

PRODUCTION ET ETUDE
DES MATIERES VEGETALES
AROMATIQUES

COMITE SCIENTIFIQUE

Président: Dr Louis PEYRON (Grasse)
Pr DERBESY (E.S.C.M. Marseille)
Dr FLAMENT (Firmenich - Genève)
M. KOSSIAKOFF
Dr MARION (Nestec - Vevey)
M. PELLERIN (CAL - Grasse)
Dr PICKENHAGEN (U.S.A.)
Dr RICHARD (INSIA - Massy)
Dr TOUCHE (C.E.A.M.S. - Avignon)
M. ZOLA (Adrian - Marseille)

COMITE APPAM

Président: Yves COMTE
M. ALLARI
M. BONEBEAU
M. BOYER
M. CARTERON
M. FERAUD
Mme ROSI

SECRETARIAT:

Mme FRISON Marylou
Chambre d'Agriculture
66 Bd Gassendi - B.P. 117
F. 04004 - DIGNE LES BAINS Cédex
Tél: 92.32.03.83
Télécopie: 92.32.10.12

913076

Les champignons supérieurs (Basidiomycètes) : étude préliminaire de bioproduction de substances volatiles par culture sur milieux solides et liquides

Rapior S.¹, Ceballos L.¹, Mousain D.², Andary C.¹ et Bessière J.M.³

¹ Laboratoire de Botanique, Phytochimie et Mycologie, Faculté de Pharmacie, 34060 Montpellier cedex 2

² Laboratoire de Recherche sur les Symbiotes des Racines, Institut National de la Recherche Agronomique, 9 place Viala, 34060 Montpellier

³ Laboratoire de Chimie Appliquée, Ecole Nationale Supérieure de Chimie, 34053 Montpellier cedex 1

INTRODUCTION

Les champignons supérieurs (Basidiomycètes) semblent être une voie prometteuse de bioproduction des substances odorantes [1, 2].

Après avoir recherché les substances volatiles d'une centaine de champignons frais, nous avons étudié les composés volatils produits par des cultures solides et liquides de cinq espèces appartenant à l'ordre des *Suillus* (Bolétales).

Le but de notre travail a été :

- d'identifier les principaux composés volatils des cultures de 5 espèces de champignons (*Suillus*, Bolétales) sur deux milieux solides et liquides Paox et MNM,
- de comparer les substances volatiles produites par les mycéliums et les champignons frais.

MATERIEL ET METHODES

Les souches de *Suillus luteus* (J.12.21.17), *S. grevillei* (J.7.18.5), *S. collinitus* (J.7.18.5), *S. bovinus* (J.7.18.5) et *S. granulatus* (J.7.18.5) obtenues à l'INRA (Montpellier) ont été mises en cultures sur les milieux solides et liquides non agités Paox et MNM [3-5, 7] à 24°C pendant 1 mois. Les mycéliums ainsi que les phases solides et liquides ont été extraits par l'éther éthylique.

Les champignons ont été récoltés dans la région Languedoc Roussillon à l'automne 1994. Les substances volatiles produites par les carpophores ont été extraites par le dichlorométhane.

L'analyse des extraits organiques a été effectuée par CG/SM sur colonne capillaire DB1 (25 m x 0,25 mm, 60°C (4°C) → 220°C, Hélium).

RESULTATS

Le milieu de Paox semble plus favorable à la bioproduction de substances volatiles ; ces substances ne sont pas excrétées dans la gélose et dans le milieu liquide.

Onze composés ont été identifiés à partir des mycéliums (Tableaux I et II) : ces composés volatils sont essentiellement des mono- et sesquiterpènes (limonène, nérolidol) et des méthylcétones (géranylacétone, farnésylacétone). Par ailleurs, nous avons noté la présence de composés légers uniquement linéaires, notamment de masse 280 et de nombreux alcanes non identifiés au nombre de carbone pair et impair.

Tableau I. Composés volatils identifiés dans les mycéliums sur milieux de culture solide Paox

Composés volatils	Champignon		
	<i>Suillus collinitus</i>	<i>Suillus bovinus</i>	<i>Suillus granulatus</i>
6-méthylhept-5-ene-2-one	-	+	+
limonène	-	-	-
géranylacétone	+	+	+
nérolidol	-	-	-
heptadecan-2-one	+	-	-
γ -myristolactone	-	+	-
farnésylacétone	+	+	+
dihydrophytène DHP1	-	-	-
β -phytène	+	+	+
dihydrophytène DHP2	+	-	+
α -phytène	+	+	+

Tableau II. Composés volatils identifiés dans les mycéliums sur milieu de culture Paox solide (S) et liquide (L)

Composés volatils	<i>Suillus luteus</i>		<i>Suillus grevillei</i>	
	S	L	S	L
6-méthylhept-5-ene-2-one	-	-	+	-
limonène	-	-	+	-
géranylacétone	-	+	+	+
nérolidol	-	-	+	-
heptadecan-2-one	-	-	-	-
γ -myristolactone	-	-	-	-
farnésylacétone	-	+	+	+
dihydrophytène DHP1	-	-	+	+
β -phytène	-	+	+	+
dihydrophytène DHP2	-	+	+	+
α -phytène	-	+	+	+

Dix sept composés ont été identifiés à partir les carpophores des 5 espèces étudiées. On trouve majoritairement des dérivés en C8 (octen-3-ol, octan-2-one, octanol, 3-octanol, oct-2-enol(E), octan-2-one), ainsi que des mono- et sesquiterpènes (limonène, farnésol) et des méthylcétones (6-méthylheptan-3-one, géranylacétone, farnésylacétone) [6].

CONCLUSION

L'étude comparative des substances volatiles des mycéliums et des carpophores frais de cinq *Suillus* a montré :

- l'absence de **dérivés en C8** dans la fraction volatile des **mycéliums** et la prépondérance des **composés en C8** dans la fraction volatile des **carpophores**,
- la présence de **monoterpènes**, de **sesquiterpènes** et de **méthylcétones** dans les **mycéliums** et les **carpophores**,
- la **moindre variété** des composés volatils produits par les **mycéliums** par rapport à ceux produits par les **carpophores correspondants**.

BIBLIOGRAPHIE

- 1- Abraham B., Krings U. et Berger R.G. 1993. Dynamic extraction, an efficient screening procedure for aroma producing Basidiomycetes. *Chem. Mikrobiol. Technol. Lebensm.*, 35, 111-119.
- 2- Gallois A., Gross B., Langlois D., Spinnler H.E., Brunerie P. 1990. Influence of culture conditions on production of flavour compounds by 29 ligninolytic Basidiomycetes. *Mycol. Res.*, 94, 494-504.
- 3- Mention M. et Plassard C. 1983. Comparaison de la nutrition nitrique et ammoniacale de quatre espèces de Basidiomycètes ectomycorhiziens. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 297, 489-492.
- 4- Rapior S., Andary C. et Mousain D.,. 1987. *Cortinarius* section *Orellani*: isolation and culture of *Cortinarius orellanus*. *Trans. Br. myc. Soc.*, 89, 41-44.
- 5- Rapior S., Mousain D., Plassard C., Andary C. et Salsac L. 1988. Influence of nitrogen source of growth of *Cortinarius orellanus* and on accumulation of nitrogen and phosphorus in mycelium. *Trans. Br. myc. Soc.*, 90, 181-185.
- 6- Rapior S., Péliissier Y, Marion C., Ceballos L., Bessière J.M. et Andary C., 1996. Etude des composés volatils chez les Bolétales (Basidiomycètes). Actes des 14èmes Journées Internationales sur les Huiles essentielles (Digne-les-Bains, 31/08-2/09/1995), ed. Rivista Italiana EPPOS, 473-475. .
- 7- Salsac L., Mention M., Plassard C. et Mousain D. 1982. Données sur la nutrition azotée des champignons ectomycorhiziens. In *Les Mycorhizes : Biologie et Utilisation*. Colloque Groupe d'Etude des racines, n° 13, ed. S. Gianinazzi, V. Gianinazzi-Pearson et A. Trouvelot, pp. 129-140, Paris, INRA.