

M1 = Attività allelopatica, antimicrobica ed antiossidante di estratti metanolici da *Tuber* species

P. Angelini¹, R. Venanzoni¹, R. Pagiotti¹, B. Tirillini², B. Granetti¹, D. Donnini¹

¹Dip.to di Biologia Applicata, Università di Perugia, Borgo XX giugno 74, 06121 Perugia, Italy; ²Istituto di Botanica, Università di Urbino, Via Bramante 28, 61028 Urbino (PU), Italy

I macromiceti sono un'importante fonte di prodotti naturali, in grado di fornire una ricca varietà di metaboliti secondari biologicamente attivi che possono rivestire una importanza enorme nell'industria farmaceutica e nella moderna agricoltura eco-compatibile (1). Alcune ricerche realizzate da Tirillini e Granetti (2) e Tirillini e Stoppini (3), hanno rilevato la presenza di composti fenolici derivati in estratti metanolici di ascocarpi di *Tuber aestivum* Vittad., *T. borchii* Vittad., *T. magnatum* Pico e *T. melanosporum* Vittad. ed ectomicorrize di *T. magnatum* Pico e *T. borchii* Vittad. Lo scopo del presente lavoro è stato quello di studiare le possibili attività allelopatica, antimicrobica ed antiossidante di estratti metanolici di alcune specie di tartufi (*T. magnatum* Pico, *T. borchii* Vittad., *T. melanosporum* Vittad., *T. aestivum* Vittad. e *T. brumale* Vittad. fo. *moscatum* (Ferry) Ceruti) che potrebbero essere correlate alla presenza dei derivati fenolici. L'attività allelopatica degli estratti di *Tuber* spp. è stata valutata mediante saggi in piastre Petri. Sono stati posti 20 semi di ciascuna specie vegetale (*Melica ciliata* L., *Lotus corniculatus* L., *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, *Hieracium pilosella* L., *Sanguisorba minor* Scop.) sopra ad un disco di carta da filtro all'interno di una piastra Petri, contenente 4,5 ml di acqua e differenti dosi degli estratti. Le piastre Petri sono state poste ad incubare in una camera di crescita alla temperatura di 24°C e con un fotoperiodo di 10 ore (250 µmol photons m⁻² s⁻¹) per 4-6 settimane, a seconda della specie vegetale. Dopo la germinazione è stata misurata la lunghezza dei germogli e delle radici. L'attività antibatterica degli estratti metanolici è stata valutata nei confronti di *Streptomyces* sp. in accordo alle linee guida CLSI (4), mentre l'attività antiossidante è stata esaminata secondo il metodo di Hatano *et al.* (5). Gli estratti metanolici dei tartufi hanno significativamente inibito la germinazione dei semi di tutte le specie vegetali esaminate. Molto evidente è risultato l'effetto brachizzante, a volte molto marcato a livello dell'apparato radicale, soprattutto in *Silene vulgaris*, mentre, basse dosi degli estratti di *T. borchii* e *T. magnatum* hanno mostrato un effetto stimolante sullo sviluppo della parte aerea di *Melica ciliata*. Per quanto riguarda l'attività antibatterica, gli estratti di *T. aestivum* e *T. melanosporum* hanno registrato i valori delle MIC più bassi, in modo particolare l'estratto di *T. melanosporum* nei confronti di *S. albus* subsp. *albus* DSMZ 41209. I risultati dell'attività antiossidante degli estratti metanolici di *Tuber* spp., hanno evidenziato valori compresi tra 38,7 e 19,2 mg di estratto per ridurre del 50% la colorazione del DPPH.

1) J.K. Liu (2005) Chemical Review, 105: 2723-2744.

2) B. Tirillini, B. Granetti (1995) Mic. Ital., 2: 179-184

3) B. Tirillini, A.M. Stoppini (1996) Mycotaxon, 62: 227-232.

4) Clinical and Laboratory Standards Institute/NCCLS (2003) Approved standard M24-A. National Committee for Clinical Laboratory Standards, Wayne, PA.

5) T. Hatano, H. Kagawa, T. Yasuhara, T. Okuda (1988) Chem. Pharm. Bull., 36: 2090-2097.

M1 = Attività antifungina dell'olio essenziale di *Commiphora guidotti* Chiov. nei confronti di alcune specie di dermatofiti

P. Angelini, R. Pagiotti, R. Venanzoni

Dip. to di Biologia Applicata, Università degli Studi di Perugia, Borgo XX Giugno 74, 06121 Perugia

Le dermatofitosi sono le più comuni cause di infezioni superficiali umane, soprattutto nei paesi in via di sviluppo come l'Etiopia, dove un'altissima incidenza di *Tinea capitis*, principalmente causata da *Trycophyton violaceum*, è stata registrata nel sud-est e sud-ovest del paese (1). L'Etiopia Sud-Orientale e precisamente l'area del Liben, a cavallo dello Stato Federale dell'Oromya e dello stato Federale dei Somali, rappresenta una delle aree più ricche di specie vegetali produttrici di gommoresine ed essenze aromatiche dell'intero Corno d'Africa (2, 3). Questa area ospita circa 50 specie del genere *Commiphora*, produttrici di gommoresine, la cui attività antimicrobica è ben nota (4, 5, 6).

Lo scopo di questo lavoro è stato quello di valutare l'attività antifungina dell'olio essenziale di *Commiphora guidotti* Chiov. contro alcune specie di dermatofiti, al fine di fornire alle popolazioni del sud-est dell'Etiopia un "presidio medico" di facile reperimento ed in grado di tamponare, almeno in parte, i danni causati dai funghi dermatofiti.

L'olio essenziale di *C. guidotti*, ottenuto per idrodistillazione della gommoresina, è stato gentilmente offerto dall'associazione non-profit IPO (*Increasing People Opportunities*) di Perugia (Italia). L'attività antifungina dell'olio essenziale è stata valutata, mediante il metodo dell'agar diluizione in piastra (7), nei confronti delle seguenti specie di dermatofiti: *Microsporum gypseum* (Bodin) Guiart et Grigorakis, *M. canis* Bodin, *M. vanbreuseghemii* Georg, Ajello, Friedman et Brinkman, *Trichophyton rubrum* (Castellani) Sabouraud, *T. mentagrophytes* (Robin) Blanchard, e *T. schönleinii* (Lebert) Langeron et Milochevitch. I risultati hanno evidenziato che l'olio essenziale di *C. guidotti* ha una discreta attività antifungina nei confronti dei dermatofiti testati. I valori delle MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*), indicanti la minima concentrazione di olio essenziale capace di inibire completamente la crescita del micelio fungino, sono compresi tra 10-18 $\mu\text{l/ml}$, mentre alla concentrazione di 20 $\mu\text{l/ml}$ l'olio essenziale ha presentato attività fungicida. In conclusione, si può affermare che ci sono dei buoni presupposti per l'uso dell'olio essenziale di *C. guidotti* come "presidio farmaceutico" per le popolazioni rurali dell'Africa sub-sahariana per sviluppare forme terapeutiche locali che siano rispettose della cultura tradizionale. Ovviamente sono necessari test in vivo su cavie e test di tossicità che consentano di confermare il possibile impiego terapeutico di questo olio essenziale.

- 1) J.I. Figueroa, T. Hawranek, A. Abraha, R.H. Hay (1977) *Int. J. Dermatol.*, 36: 661-666.
- 2) J. Engels, J.G. Hawkes, M. Worede (1991) *Contributor J. Engels*, Cambridge University Press, pp. 399.
- 3) J.B. Gillet (1991) Polhill R.M. (Ed.) A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.
- 4) E.A. Abdallah, A.S. Khalid, N. Ibrahim (2009) *Sci. Res. Essay*, 4: 351-356.
- 5) M.P. Paraskeva., S.F. Van Vuuren., R.L. Van Zyl., H. Davids, A.M. Viljoen (2008) *J. Ethnopharmacol.*, 119: 673-679.
- 6) R.H. Garber., B.R. Houston (1959) *Phytopathology*, 49: 449-450.
- 7) H. Ishii, S.U. Singh, P.R. Singh, Eds (1995) *Lewis Publisher: Boca Raton, London, Tokyo*, pp. 483-485.



M1 = Primo contributo alla conoscenza dei macromiceti dell'Orto Botanico della Tuscia

M. Fonck¹, S. Tempesta², S. Onofri¹, A. Scoppola¹

¹Centro Interdipartimentale dell'Orto Botanico, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo; ²Dip.to di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Università degli Studi della Tuscia, Viterbo

La mappatura dei macromiceti presenti negli orti botanici è stata effettuata fin dai secoli passati, si ritrovano infatti numerose testimonianze nelle iconografie o nei testi presenti nelle biblioteche degli orti botanici (1). L'importanza di questi studi è data dalla necessità di monitorare le trasformazioni del territorio. In questo contesto si inserisce il primo contributo alla conoscenza dei macromiceti presenti nell'Orto Botanico della Tuscia, ubicato nella Piana di Viterbo, ad una altitudine di 295 metri s.l.m., in prossimità della sorgente termo-minerale del Bullicame. Inaugurato nel 1991, insiste su una piattaforma di travertino e presenta roccia affiorante in gran parte della superficie, il terreno è di natura fortemente calcarea ($8 < \text{pH} < 9$). Prima della realizzazione dell'Orto, l'intera area era relativamente arida, priva di specie arboree, ad eccezione di alcuni esemplari di *Ficus carica* L., *Pyrus communis* L. e *Populus alba* L., ciò rendeva la zona inospitale per lo sviluppo di gran parte delle specie vegetali e fungine. Il successivo intervento di bonifica dell'area ha comportato l'introduzione di terreno, la realizzazione di impianti di irrigazione ed infine l'inserimento di specie vegetali. Oggi sono presenti numerose collezioni botaniche organizzate secondo criteri fitogeografici, tassonomici ed alcune ricostruzioni ambientali (2).

La mappatura delle specie fungine è stata effettuata a partire dall'autunno del 2001 ed è attualmente in corso. Per la nomenclatura delle specie e le caratteristiche ecologiche e distributive è stata consultata la Checklist dei funghi italiani ed alcuni database online (3, 4). In totale sono stati censiti 33 taxa fungini, per la maggior parte saprotrofi o micorrizogeni, di cui 29 Basidiomiceti e 4 Ascomiceti.

I primi funghi a comparire sono stati: *Marasmius oreades* (Bolton) Fr., *Leucoagaricus holosericeus* (Fr.) M.M. Moser e *Agaricus xanthoderma* Genev. var. *meleagroides* (A. Pearson) Bon & Cappelli nelle aree prative, *Lepista nuda* (Bull.) Cooke e *Suillus collinitus* (Fr.) Kuntze, associati rispettivamente a *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchholz. e *Pinus halepensis* Miller, e negli anni si sono diffusi in gran parte dell'Orto Botanico. Più recentemente negli spazi aperti è comparsa *Volvariella volvacea* (Bull.) Singer. *Lepiota cristata* (Bolton) P. Kumm., *Coprinus atramentarius* (Bull.) Fr., *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. ed *Helvella acetabulum* (L.) Qué. si segnalano come associate ad alcune specie arboree. Inoltre su un costone roccioso in prossimità della collezione di specie appartenenti al genere *Opuntia* Miller, si segnala la presenza di *Morchella esculenta* (L.) Pers.

Nell'area più umida dell'orto, che ospita la collezione di bambù, sono state individuate alcune specie appartenenti ai generi: *Ramaria* Holmsk., *Pluteus* Fr., *Mycena* (Pers.) Roussel, attualmente in corso di determinazione.

1) S. Ascarelli, A. Rambelli (a cura di) (2006) I funghi. I funghi del Giardino Inglese della Reggia di Caserta nell'interpretazione di Nicola Terracciano, Min. Beni e Attività Culturali, Nuova Micologia, 199 pp.

2) S. Magrini (2007) Inform. Bot. Ital., 38 (2): 427-434.

3) S. Onofri (2005) Checklist dei funghi italiani, 380 pp.

4) Index fungorum (CABI) <http://www.indexfungorum.org>.

M1 = Verifica dei luoghi storici di raccolta di *Pleurotus nebrodensis* (Basidiomycota) ai fini di una valutazione dello stato del popolamento

M.L. Gargano, A. Saitta, G. Venturella

Università di Palermo, Dip.to di Scienze Botaniche, Via Archirafi 38, 90123 Palermo

ml.gargano@unipa.it

Nel 1902, Ferdinando Alfonso Spagna, direttore dell'Istituto Agrario Castelnuovo di Palermo e redattore dei Nuovi Annali di Agricoltura Siciliana, è autore di una pubblicazione dal titolo "Dei funghi velenosi" (1) nella quale include un "elenco minuzioso dei funghi mangerecci più comuni" al fine di fornire indicazioni utili ai cercatori di funghi per evitare i frequenti avvelenamenti che, a quel tempo, avevano causato numerose vittime in varie regioni d'Italia. Alfonso Spagna, tra le specie eduli e di buone proprietà organolettiche, segnala *Pleurotus nebrodensis* [sub: *Agaricus nebrodensis* Inz.], "fungo di eccellenti qualità", noto localmente con il nome di "fungo di basilisco". A differenza di Giuseppe Inzenga, che nelle Centurie (2), aveva fornito informazioni generiche sulle località di raccolta del rinomato fungo madonita, Alfonso Spagna, oltre a fornire dati interessanti sull'abbondanza delle fruttificazioni, indica con precisione due siti in cui egli stesso raccoglie il fungo. In particolare le località da lui censite ricadevano nei feudi della Canna e della Dragonara di proprietà degli eredi del Barone Nicolò Turrisi Colonna. La possibilità di raccolta dei basidiomi in questi luoghi è oggi piuttosto limitata in quanto, a causa della notevole pressione antropica, il popolamento è in declino. L'indicazione di Alfonso Spagna sull'abbondanza delle raccolte ad inizio '900 è un'ulteriore conferma di come la produzione naturale di basidiomi di *P. nebrodensis* si sia progressivamente contratta nel corso degli anni. Inoltre l'indicazione delle due località di raccolta consente di mettere ordine nelle generiche, e a volte, confuse o errate segnalazioni riportate in letteratura. Le località suddette sono state oggetto di verifica al fine di evidenziare la presenza o l'eventuale estinzione del raro basidiomicete. Alla luce delle osservazioni effettuate si può confermare la presenza di *P. nebrodensis* negli ex feudi della Canna e della Dragonara (oggi Vallone Faguare), ricadenti nel territorio del comune di Petralia Sottana, sebbene, come già sottolineato, in quantità indubbiamente inferiori a quanto riportato oltre un secolo fa. Le due località, rappresentate da estesi pascoli a *Cachrys ferulacea* (L.) Calestani, sono state per anni oggetto di intenso sfruttamento per la pastorizia e soltanto nel 1989, dopo l'istituzione del Parco Regionale delle Madonie, ne è stato limitato lo sfruttamento. Ciò non ha però fermato i cercatori di funghi che, richiamati dal valore economico oltre che alimentare del "fungo di basilisco", incuranti delle limitazioni sopraggiunte anche a seguito dell'emanazione di un regolamento per la raccolta dei funghi da parte dell'Ente Parco delle Madonie hanno continuato a raccogliere il rinomato fungo che, peraltro, nel 2005 è stato incluso dall'IUCN nella *Red List of Threatened Species* con lo status di *Critically Endangered*.

1) F. Alfonso Spagna (1902) Nuovi Annali di Agricoltura Siciliana, 13: 129-142.

2) G. Inzenga (1865-1869) Tipografia Lao, Palermo.

M1 = Ambiente litico e speciazione. Caratterizzazione su base molecolare di un nuovo taxon di funghi neri meristemati di provenienza alpina

D. Isola, S. Onofri, L. Zucconi, L. Selbmann

Università degli Studi della Tuscia, Dip.to di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile, Largo dell'Università snc, 01100 Viterbo

Il substrato litico è stato studiato e analizzato con crescente interesse da un punto di vista microbiologico in rapporto alla grande varietà di fattori ambientali che sono in grado di selezionare, tra gli altri organismi, funghi stress tolleranti (1). Questi funghi fortemente melanizzati, filamentosi o lievitiforimi e a crescita lenta, sono stati anche definiti lieviti neri o ancora funghi microcoloniali (2) per la loro capacità di formare colonie microscopiche sul substrato roccioso. Benché siano stati scoperti e descritti già negli anni 80 quali abitanti di deserti caldi ed in Antartide (3, 4), i funghi neri meristemati risultano ancora oggi degli organismi poco conosciuti a causa della loro scarsa differenziazione che ne ha reso, fino alla recente introduzione di tecniche molecolari, difficile l'identificazione su base morfologica. Gli studi filogenetici oggetto della nostra ricerca mirano a chiarire i meccanismi evolutivi ed i processi di selezione e speciazione in condizioni estreme, analizzando organismi provenienti da ecosistemi estremi e/o a latitudini differenti. I primi studi condotti su funghi neri delle comunità criptoendolitiche del deserto antartico (5) hanno messo in evidenza una biodiversità ben più ampia di ogni aspettativa e la presenza di nuovi e peculiari genotipi, tra cui i generi *Friedmanniomyces* Onofri e *Cryomyces* Selbmann *et al.* probabilmente endemici per l'Antartide (5, 6). Questi dati indicano che condizioni estreme ed isolamento genetico e geografico sono condizioni elettive per la radiazione adattativa. Tali organismi, diffusi in aree geografiche molto ristrette, risultano filogeneticamente correlati con altri funghi estremofili o estremotolleranti isolati da diversi ambienti sempre caratterizzati da condizioni stressanti (5). Altri studi hanno infatti evidenziato come i funghi neri delle rocce abbiano una diffusione ben più ampia e come all'interno di un gruppo filogenetico possano trovarsi organismi geograficamente molto distanti tra loro (1, 7).

Allo scopo di chiarire meglio la biodiversità e l'ecologia di questo gruppo di microrganismi sono stati sottoposti ad isolamento 139 campioni di roccia provenienti da 22 stati in rappresentanza dei sei continenti (Europa, Asia, Africa, Americhe, Oceania e Antartide); ad oggi sono isolati 315 ceppi di funghi neri, 175 dei quali sottoposti ad analisi molecolare. Sulla base dell'analisi di clusterizzazione ottenuta dagli allineamenti delle sequenze ITS è stato individuato un gruppo filogeneticamente deviato, ben supportato dall'analisi di *bootstrap* e ricadente nell'ordine *Capnodiales* rappresentato esclusivamente da funghi neri delle rocce di provenienza alpina. Questo fatto evidenzia come anche in ambienti non propriamente isolati si possano creare le condizioni per la speciazione e possibili endemismi.

1) C. Ruibal, G. Platas, G.F. Bills (2008) *Persoonia*, 21: 93-110.

2) K. Sterflinger (2005) in: J. Seckbach (Ed) Springer-Verlag, Berlin and Heidelberg GmbH & Co, pp 501-514.

3) J.T. Staley, F. Palmer, B. Adams (1982) *Science*, 215: 1093-1095.

4) E.I. Friedmann (1982) *Science*, 215: 1045-1053.

5) L. Selbmann, G.S. de Hoog, A. Mazzaglia, E.I. Friedmann, S. Onofri (2005) *Stud. Mycol.*, 51: 1-32.

6) S. Onofri, L. Zucconi, S. Tosi (2007) *Eching bei München*, IHW Verlag.

7) C. Ruibal, G. Platas, G.F. Bills (2005) *Mycol. Prog.*, 4(1): 23-38.

M1 = Elaborazioni geospaziali per l'individuazione di aree vocate alla crescita di *Tuber magnatum* Pico nel ponente ligure

M. Pavarino, S. Di Piazza, I. Rellini, M. G. Mariotti, G. Barberis, M. Zotti

Università di Genova, DIPTERIS, Polo Botanico "Hanbury", Corso Dogali 1M, 16136, Genova

La predisposizione di carte potenziali inerenti la distribuzione del tartufo bianco in Liguria, nasce dalla necessità di individuare e salvaguardare le aree tartufigene in una regione particolarmente vocata sotto questo aspetto.

Il nostro studio ci ha consentito di sperimentare una metodica consona alla realizzazione di carte reali e potenziali inerenti la distribuzione di *Tuber magnatum* in aree della provincia di Savona, in particolare nel territorio della Comunità Montana Alta Val Bormida comprendente 17 comuni (Liguria di Ponente).

Tale cartografia è stata costruita seguendo un metodo di lavoro che parte dall'attività di campagna di rilevamento (rilievi micologici, pedologici, vegetazionali) a cui segue l'elaborazione dei dati analitici (fisico-chimici) e giunge all'integrazione con le moderne tecniche di indagini territoriali (GIS). Queste ultime prevedono l'elaborazione di differenti layers alcuni dei quali ricavati dal DTM (*Digital Terrain Model*) di dettaglio della zona come il: *topographic wetness index* o la carta delle pendenze (1), mentre altri sono stati appositamente realizzati, come la carta dei suoli, dei pedopaesaggi e della tipologia di vegetazione opportunamente classificata dal punto di vista dell'idoneità al mantenimento delle tartufige naturali.

La carta finale così ottenuta è in fase di verifica su campo e i risultati positivi fino ad oggi ottenuti stanno confermando la validità della metodologia individuata che potrà quindi essere applicata con successo anche ad altre aree.

1) T. Hengl, H. Reuter (2008) *Geomorphometry Concepts, Software, Applications* Elsevier Science Publishing. pp 796.

M1 = I funghi saproxilici di boschi vetusti del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano: loro ruolo di indicatori di continuità forestale

A. M. Persiani, O. Maggi, V.M. Granito, D. Lunghini

Sapienza Università di Roma, Dip.to di Biologia Vegetale, P.le Aldo Moro 5, 00185 Roma

Le foreste sono centri naturali di biodiversità dove i funghi rappresentano una componente vitale, occupando differenti nicchie spaziali e trofiche. I funghi modulano direttamente la disponibilità delle risorse oltre che per se stessi, anche per altri gruppi funzionali. Poiché i funghi sono componenti ecologiche chiave sensibili allo sfruttamento forestale, diventano importanti indicatori di biodiversità per valutare lo stato di conservazione delle foreste.

Le indagini sono state condotte in aree del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano (PNCVD) in relazione a entità di particolare interesse fitogeografico. Il territorio del PNCVD conserva, in vasti sistemi di paesaggio, una forte vocazione forestale, soprattutto nelle aree collinari più interne e nelle aree montuose. Infatti, dati calcolati per le coperture delle fisionomie forestali del PNCVD attribuiscono ai boschi spontanei una copertura percentuale del 40,6%, di questi il 22,4% sono a dominanza di cerro (*Quercus cerris*), il 21,7% a dominanza di faggio (*Fagus sylvatica*), il 12,5% a dominanza di leccio (*Quercus ilex*) ed il 10,5% a dominanza di ontano napoletano (*Alnus cordata*) (1). Le indagini sono state condotte nell'arco dell'anno 2008, effettuando una campagna di campionamenti primaverile, una tardo estiva ed una autunnale. Il campionamento ha riguardato 36 parcelle con diversa copertura vegetale e diverso grado di vetustà ed ha permesso di rilevare una componente saproxilica fungina caratterizzata sia da sporofori pluriennali che effimeri (*Basidiomycota* e *Ascomycota*).

Per i funghi saproxilici rilevati è stato anche valutato lo stadio di degradazione del detrito legnoso grossolano (CWD, con un diametro superiore a 10 cm) su cui si sviluppavano, sulla base di un sistema di classificazione a 5 classi riferito alla presenza/assenza della corteccia e alle caratteristiche del legno (2).

L'*Indicator Species Analysis* (3) è stata utilizzata per valutare le differenze nella composizione in specie e nella frequenza tra le 3 categorie di parcelle (vetusto, non vetusto-controllo, PIT intervento-non intervento). La significatività statistica di tale indicatore è stata verificata per mezzo del test Monte Carlo basato su 1000 permutazioni, utilizzando il programma PC-ORD (4). Sulla base delle indagini svolte sono state rilevate 72 specie di funghi saproxilici, 15 *Ascomycota* e 57 *Basidiomycota*. Il trattamento statistico dei dati ha evidenziato quattro specie: *Fomes fomentarius*, *Mycena arcangeliana*, *Polyporus melanopus*, *Trametes pubescens*, ($p=0.05$), con un ruolo di specie indicatrici di continuità forestale. In particolare *F. fomentarius* ($p=0.0042$), con un basidioma perenne e facilmente rilevabile, con una distribuzione ampia anche sulla scala europea, può essere usato come un indicatore di vetustà, nelle foreste di faggio, essendo presente in tutto l'arco dell'anno. I risultati delle indagini svolte potranno fornire una base conoscitiva indispensabile per la pianificazione delle attività di monitoraggio e le successive azioni di gestione-conservazione della biodiversità fungina del Parco.

1) Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (2004) Dipartimento di Biologia Vegetale Sapienza Università di Roma.

2) ISAF (2004) Corpo Forestale dello Stato (ed).

3) Dufrene e Legendre (1997) Ecol. Monog., 67: 345-366.

4) B. McCune, M.J. Mefford (1999) MjM Software, Gleneden Beach, USA.

M1 = Prove di tolleranza allo xenobiotico ambientale prednisone in alcuni basidiomiceti

E. Roca, A. Izzo, A. Esposito, A. Fiorentino

Dip.to di Scienze della Vita, Seconda Università degli Studi di Napoli

I farmaci - insieme ad altre sostanze quali erbicidi, etc. - costituiscono una nuova categoria di microinquinanti ambientali che si ritrovano sempre più frequentemente nelle acque superficiali e perfino nelle acque potabili (1); essi, infatti, vengono solo parzialmente eliminati dai tradizionali impianti di depurazione (2).

Per tali sostanze gli studi inerenti la loro possibile biodegradazione sono estremamente scarni, specialmente riguardo ai basidiomiceti; pertanto, nell'ambito del Progetto di ricerca "Funghi e biodegradazione di sostanze inquinanti: il potenziale ruolo di alcuni basidiomiceti" - finalizzato ad implementare le conoscenze sulle capacità degradative e/o di bioconversione di alcune specie autoctone di macrofunghi nei confronti di varie tipologie di farmaci ed erbicidi - è stato avviato uno screening volto ad accertare la tolleranza all'azione del prednisone.

Il prednisone, 17 α ,21-diidrossi-1,4-pregnadien-3,11,20-trione (C₂₁H₂₆O₅), è un antinfiammatorio di natura steroidea ovvero uno dei corticosteroidi di sintesi più usati in terapia che viene ritrovato nell'ambiente come microcontaminante delle acque.

I basidiomiceti utilizzati nella realizzazione delle prove di tolleranza sono stati raccolti in Campania e sono rappresentati da 13 specie lignicole (*Agrocybe aegerita*, *Armillaria mellea*, *Fistulina hepatica*, *Fomes fomentarius*, *Ganoderma australe*, *G. lucidum*, *Gymnopilus spectabilis*, *Oxyporus latemarginatus*, *Pleurotus ostreatus*, *Polyporus varius*, *Schizophyllum commune*, *Trametes versicolor* e *Tricholomopsis rutilans*) già testate anche su erbicidi (3). Per la realizzazione degli espianti fungini asettici e il mantenimento delle colture miceliari sono state adottate le metodiche di Maloy (1974).

I Test di tolleranza, effettuati come prove di crescita delle singole specie a varie concentrazioni di inquinante (0, 100, 500 ppm), su terreni di coltura *Dextrose Nitrogen Mineral Agar* (DNMA) ed alla temperatura di 25 °C, hanno permesso di valutare le risposte fungine, in termini di sensibilità o resistenza, sulla base dell'entità della crescita miceliare.

Nei terreni inquinati, tutti i funghi hanno mostrato una certa tolleranza al prednisone e, generalmente, la crescita fungina risultava ridursi all'aumentare della concentrazione inquinante; tuttavia, *A. mellea* ha mostrato un significativo ($P \leq 0,001$) incremento dell'estensione ifale, anche alle più alte concentrazioni di inquinante, mentre *F. hepatica* e *G. lucidum* non evidenziavano alcuna significativa inibizione della crescita miceliare. La specie meno tollerante è risultata *G. australe* la cui crescita era pari a circa 11% di quella del controllo (a 500 ppm). Le rilevanze conseguite assumono particolare importanza in quanto costituiscono una indispensabile premessa per successive ricerche volte ad accertare se le specie ben tolleranti siano in grado di biodegradare e/o biotrasformare il prednisone; ciò al fine di un eventuale possibile impiego nel trattamento di acque reflue.

1) T. Heberer (2002) *Toxicology Letters*, 131: 5-17.

2) X.S. Miao, F. Bishay, M. Chen, C.D. Metcalfe (2004) *Environ. Sci. Technol.*, 38: 3533-3541.

3) E. Roca, E. D'Errico, A. Izzo, S. Strumia, A. Esposito, A. Fiorentino (2009) *International Biodeterioration & Biodegradation*, 63: 182-186.

M1 = Sintesi dei dati ecologici e distributivi sul genere *Stereum* Pers. in Sicilia

A. Saitta, G. Venturella

Università degli Studi di Palermo, Dip.to di Scienze Botaniche, Via Archirafi 38, 90123 Palermo
asaitta@unipa.it

Il genere *Stereum* include basidiomiceti lignicoli saprotrofi o parassiti su legno di latifoglie e conifere (1). I basidiomi crescono su vari substrati legnosi di differenti dimensioni quali rami caduti, tronchi, ceppaie e radici affioranti. La diversità del genere *Stereum* Pers. in Sicilia è al momento stimabile in cinque taxa: *Stereum gausapatum* (Fr.) Fr., *S. hirsutum* (Willd.) Gray, *S. rugosum* (Pers.) Fr., *S. sanguinolentum* (Alb. & Schwein.) Fr. (2, 3, 4, 5) e *S. subtomentosum* Pouzar. I taxa afferenti al genere *Stereum* possono essere distinti in due gruppi sulla base della colorazione assunta dall'imenio in seguito a taglio o sfregamento: a) imenio arrossante (*S. rugosum*, *S. sanguinolentum* e *S. gausapatum*); b) imenio non arrossante (*S. hirsutum* e *S. subtomentosum*). Un carattere differenziale microscopico è rappresentato dalla presenza di acantocistidi (*S. sanguinolentum*, *S. rugosum*). In Sicilia la specie più frequente ed ampiamente distribuita su tutto il territorio è *Stereum hirsutum*, che si può osservare sia su vari tipi di legno all'interno di boschi di latifoglie a *Quercus* sp. pl., *Castanea sativa* Miller e *Fagus sylvatica* L., sia su legno di conifere (*Pinus* sp. pl., *Cupressus* sp. pl.) ed *Eucalyptus* sp. pl. all'interno di popolamenti forestali artificiali. *S. hirsutum* è stato anche rinvenuto nei nocioleti non più coltivati sia su piccoli rami caduti che su vecchie ceppaie. Interessante è inoltre il ritrovamento su legno di *Acacia saligna* (Labill.) H.L.Wendl., specie introdotta e diffusa nelle aree costiere della Sicilia. *S. gausapatum* sembra invece prediligere i boschi di quercia con preferenza per quelli a *Quercus ilex* L., ove fruttifica su piccoli rami o su ceppaie. *S. rugosum* si può osservare su legno di latifoglie ed in particolare di *F. sylvatica* e *Q. ilex* con substrato preferenziale rappresentato da ceppaie; ed al momento non è mai stato rinvenuto su legno di conifere, substrato su cui è invece presente *S. sanguinolentum*. *S. subtomentosum* è stato rinvenuto sino ad oggi solo su legno di *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl., all'interno di un bosco misto di *Q. petraea*, *F. sylvatica* e *Ilex aquifolium* L. all'interno del Parco Regionale delle Madonie, in provincia di Palermo. *S. sanguinolentum* cresce esclusivamente su legno di conifere, confermando quanto riportato in letteratura (1) ed in Sicilia predilige i popolamenti artificiali situati ad elevate quote altitudinali (900-1700 m s.l.m.) dove è stato rinvenuto su grossi tronchi di *Pinus halepensis* Miller e *P. nigra* Arnold e quasi sempre su legname accatastato in seguito al taglio effettuato dagli operai forestali nei lavori di manutenzione del bosco all'interno di aree protette ricadenti nei territori delle province di Palermo ed Agrigento.

1) K. Hjortstam, J. Eriksson, L. Ryvarden (1984) Fungiflora, Oslo, Norway, pp. 1280-1449.

2) G. Venturella, A. Saitta, S. La Rocca (2000) Mycotaxon Ltd, pp 246.

3) A. Bernicchia, G. Venturella, A. Saitta, S. Pérez Gorjón (2007) Mycotaxon, 101: 229-232.

4) A. Bernicchia, A. Benni, G. Venturella, M.L. Gargano, A. Saitta, S. Pérez Gorjón (2008) Mycotaxon, 104: 425-428.

5) G. Venturella, A. Bernicchia, A. Saitta (2007) Bocconea, 21: 291-295.

M1 = Vecchie e nuove segnalazioni di macrofunghi ipogei in Liguria

M. Zotti¹, A. Vizzini², S. Di Piazza¹, M. Pavarino¹, G. Barberis¹, M.G. Mariotti¹

¹DIPTERIS, Università di Genova; ²Dip. di Biologia Vegetale, Università di Torino

La compilazione della check-list dei macrofunghi della Liguria (1, 2) con un totale di 1693 taxa, ci ha consentito di evidenziare e meglio confermare l'elevato grado di micodiversità del territorio ligure.

Fino ad oggi però, scarsa attenzione è stata rivolta specificatamente ai macrofunghi ipogei nonostante sia nota la vocazione di alcune aree liguri alla produzione di tartufi eduli pregiati.

Le ultime pubblicazioni riguardanti esclusivamente la micoflora ipogea ligure risalgono al 1933 quando Mattiolo (3), raccogliendo le segnalazioni storiche di Barla, Pollacci e De Notaris le integrò con alcuni suoi ritrovamenti, segnalando un totale di 28 specie ipogee.

Il nostro lavoro si basa su un'accurata analisi della bibliografia specifica di settore (4, 5, 6) e, attraverso la rielaborazione delle segnalazioni storiche e l'aggiunta di segnalazioni originali, frutto delle nostre più recenti esplorazioni, persegue l'intento di incrementare le conoscenze sulla micoflora ipogea della Liguria.

Gli studi, avviati nel 2007 e tuttora in corso, sono stati condotti in diverse aree della Liguria, con particolare interesse per l'alta e media Val Bormida (provincia di Savona), zona nota per la produzione di tartufi eduli pregiati.

Per l'individuazione degli sporomi ci siamo avvalsi della collaborazione dall'Associazione dei Tartufai e Tartuficoltori Liguri e dei loro cani da cerca. Tutte le nuove segnalazioni effettuate sono state opportunamente georiferite con l'ausilio di un ricevitore GPS e della cartografia tecnica di base.

Le numerose raccolte effettuate ci hanno consentito sia di reperire nuove stazioni di ritrovamento per specie già note per la Liguria, sia di segnalare specie mai rinvenute sul territorio ligure. Il numero totale di taxa segnalato fino ad oggi è 61, di cui 10 mai segnalati (5 *Ascomycota*, 4 *Basidiomycota* and 1 *Glomeromycota*). Tra i nuovi ritrovamenti da evidenziare *Rhizopogon rocabrunae* M.P. Martín e *Alpova rubescens* (Vittad.) Trappe, due specie di particolare interesse e rare non solo in Italia, ma anche in Europa.

1) M. Zotti, F. Orsino (2001) Flora Mediterranea, 11: 115-294. 2001.

2) M. Zotti, A. Vizzini, M. Traverso, F. Boccardo, M. Pavarino, M.G. Mariotti (2008) Mycotaxon, 105: 167-170. 2008.

3) O. Mattiolo (1933) Atti della società ligustica di scienze e lettere, nuova serie degli atti della società ligustica di scienze naturali e geografiche, volume XII anno 1933 - XI.

4) A. Montecchi, M. Sarasini (2000) Associazione Micologica Bresadola, Fondazione Centro Studi Micologici Trento.

5) A. Ceruti, A. Fontana, C. Nosenzo (2003) Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino.

6) L. Gori (2005) Maria Pacini Fazzi Editore, Firenze.