

INDAGINE NELL'AMBIENTE MERIDIONALE

Il mal dell'esca della vite ad uva da tavola in Puglia

La malattia desta sempre più preoccupazione nei viticoltori anche per la precocità dei sintomi, che nei giovani impianti coinvolgono soprattutto i grappoli, provocando la perdita delle prime e più preziose produzioni. Non essendo mezzi di protezione, solo in Francia è ancora permesso l'arsenito, è indispensabile adottare precauzioni e accorgimenti per evitarne o ridurne la dannosità

S. Pollastro, C. Dongiovanni, A. Abbatecola, R.M. De Miccolis Angelini, P. Natale, F. Faretra

Il mal dell'esca, sindrome nota sin da quando l'uomo ha cominciato a coltivare la vite, è stata considerata per lungo tempo una alterazione fisiologica di piante senescenti. Solo alla fine del secolo scorso, Ravaz (1898) ha attribuito alla malattia origini parassitarie. I basidiomiceti ligninolitici *Phellinus igniarius* (L.:Fr.) Quél. e *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers. sono stati inizialmente ritenuti gli unici responsabili della malattia (Viala, 1926) ma, in seguito, a essi sono stati associati funghi del genere *Cephalosporium* (Chiarappa, 1959), oggi considerati appartenenti al genere *Phaeoacremonium* (Crous *et al.*, 1996).

Nell'ultimo decennio, diversi autori (Bompeix, 1988; Bolay e Carter, 1988; Phillips, 1988; Phillips e Smith, 1988; Larignon e Dubos, 1988a, 1988b; Larignon, 1991; Mugnai *et al.*, 1996a) hanno ipotizzato il coinvolgimento di diversi microrganismi nel determinismo della malattia: i basidiomiceti agenti di carie sarebbero degli opportunisti che

sfruttano l'azione di funghi precursori, quali *Phaeoacremonium* spp., *Eutypa lata* (Pers.:Fr.) Tul. & C. Tul. e *Botryosphaeria* spp.

Osservazioni su corpi fruttiferi differenziati su piante di vite affette da esca hanno permesso di verificare che questi in realtà non appartenevano a *Phellinus igniarius* ma a *Phellinus punctatus* (P. Karst.) Pilat., specie successivamente ridenominata *Fomitiporia punctata* (Fr.) Murrill (Fisher, 1996). I due funghi sono difficilmente discriminabili mediante osservazioni su colture allevate su substrato artificiale e la loro identificazione può essere solo basata sui basidiocarpi, peraltro di raro rinvenimento su vite. È quindi possibile che per lungo tempo sia stato commesso un errore nella identificazione della specie fungina associata al mal dell'esca (Mugnai *et al.*, 1999).

La malattia, i cui sintomi sono stati ampiamente descritti in diversi ambienti (ad es., Ravaz, 1909; Chiarappa, 1959; Graniti, 1960, 1996; Dubos *et al.*,

1983; Bisiach e Vercesi, 1985; Contesini, 1991; Mugnai, 1999; Mugnai *et al.*, 1999), si può manifestare con una sindrome a decorso cronico, che interessa principalmente foglie e grappoli, oppure in forma acuta con un rapido avvizzimento delle piante o di parti di esse (apoplezia).

Negli ultimi anni, è stata osservata una progressiva recrudescenza del mal dell'esca in tutte le aree viticole, europee ed extraeuropee. Segnalazioni sulla elevata incidenza della malattia sono riportate con frequenza crescente, parallelamente al suo acuirsi che oggi si manifesta anche in vigneti molto giovani. In alcune zone italiane ad alta densità viticola le percentuali di viti interessate dalla malattia variano dal 2 al 50% (Parrini e Pandolfo, 1990; Minervini *et al.*, 1996; Mugnai *et al.*, 1996; Vercesi, 1988). La recrudescenza della malattia è stata imputata a cause diverse e tra loro interagenti. Queste includono l'abbandono di vecchie pratiche di lotta (trattamenti invernali con arseniti, slupature, ecc.), la scarsa attenzione posta nella rimozione di parti di piante infette, l'adozione di sistemi di allevamento e di raccolta che comportano energici interventi di potatura e la conseguente produzione di numerose e ampie ferite che, non opportunamente protette, facilitano la penetrazione dei patogeni (Geoffrin, 1982; Cavanni *et al.*, 1987; Calzarano e Di Marco, 1997).

La Puglia è, fra le regioni italiane, quella a cui spetta il primato per la produzione di uva da tavola (oltre il



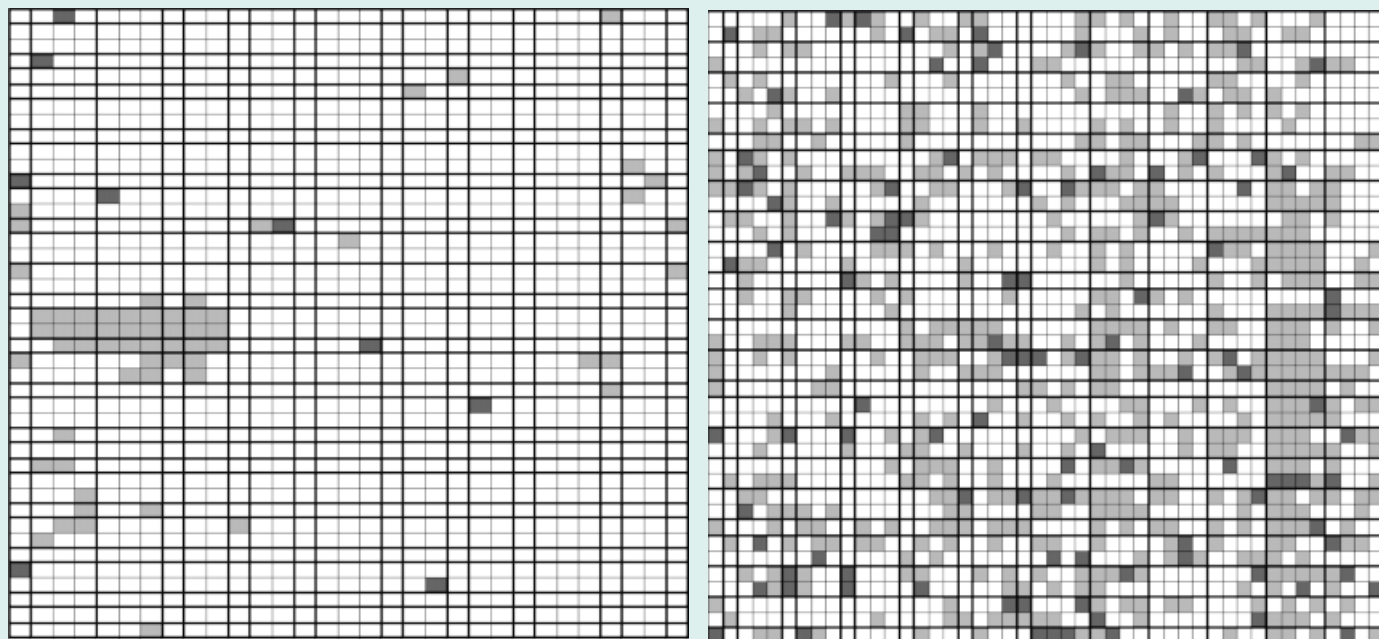
Tipici sintomi di mal dell'esca su foglie



Mal dell'esca su piante della cultivar Victoria innestate nell'anno



Sintomi di mal dell'esca su grappoli della cultivar Italia



(*) Vigneti di Italia su 140 Ru di diversa età (6 anni a destra e 14 a sinistra).

60% della produzione nazionale). Considerata l'importanza della coltura, si è ritenuto utile valutare la diffusione del mal dell'esca in vigneti selezionati come rappresentativi di diversi contesti viticoli e indagare sulla microflora fungina associata alla malattia. Inoltre sono state avviate valutazioni sulla possibilità di impiegare tecniche moderne, come l'amplificazione genica mediante la reazione a catena della polimerasi (PCR, Polimerase Chain Reaction), per chiarire alcuni aspetti ancora oscuri della malattia, quali l'eziologia e l'epidemiologia, e per mettere a punto nuovi metodi diagnostici.

Diffusione della malattia

Nel triennio 1997-99, sono stati effettuati sopralluoghi in numerosi vigneti pugliesi sia per la produzione di uva da vino che da tavola. Considerando solo questi ultimi, sono stati ispezionati 20 vigneti di varie cultivar e portinnesti (Alphonse Lavallée, Baresana, Italia, Panse precoce, Pizzutella, Regina bianca e Vittoria; 157/11 C, 140 Ru e 779 P) di età compresa fra 4 e 22 anni, per un totale di oltre 36.000 piante.

I sopralluoghi sono stati eseguiti nel periodo compreso fra luglio e ottobre, momento di massima manifestazione dei sintomi del mal dell'esca, al fine di rilevare le piante mostranti sintomi su foglie e/o grappoli e le piante apoplettiche. Per tutti i vigneti sono state



Sintomi acuti di mal dell'esca e apoplezia di una porzione di pianta

quindi approntate mappe dettagliate riportanti l'esatta localizzazione delle piante sintomatiche.

Le percentuali di piante con sintomi sono risultate estremamente variabili anche in uno stesso vigneto in anni diversi. In larga massima, i valori medi sono stati dell'11% negli impianti di età inferiore a 10 anni e del 17% nei vigneti di età superiore. In questi ultimi, le viti

con sintomi sia a carico delle foglie che dei grappoli e le piante apoplettiche erano largamente prevalenti. Nei vigneti giovani, invece, abbastanza comunemente sono stati osservati sintomi solo sui grappoli. Questi peraltro sono alquanto insidiosi perché possono essere attribuiti dal viticoltore ad altre cause (Contesini e Faretra, 1995).

Non sono state apprezzate differenze nella suscettibilità alla malattia da parte delle cultivar e dei portinnesti soggetti a indagine.

I valori sopra riportati, relativi alle percentuali di piante con sintomi, certamente sottostimano la reale incidenza della malattia nei vigneti, proprio a causa della variabile espressione dei sintomi da parte delle piante malate. Ad esempio, in un vigneto di Italia di 18 anni destinato allo svellimento è stato possibile accertare che a fronte del 17% di viti con sintomi sulla vegetazione nell'ultima annata, ben l'84% di esse presentava gravi alterazioni a carico del legno.

Osservazioni preliminari sulle mappe approntate per ciascun vigneto sembrano indicare una tendenza all'aggregazione delle piante con sintomi di mal dell'esca, specialmente nei giovani vigneti. Ciò può fornire utili indicazioni sulla epidemiologia della malattia. Se confermato, tale risultato indicherebbe, infatti, che la malattia può essere trasmessa da pianta a pianta spontaneamente o con le operazioni culturali, potatura in primo luogo, ese-

guitte dal viticoltore.

Il chiarimento della eziologia e dell'epidemiologia del mal dell'esca non può prescindere da valutazioni sulle tecniche vivaistiche e sullo stato fitosanitario del materiale di propagazione. Nell'ultimo anno sono state avviate indagini su piante madri in alcuni vivai viticoli. Nella generalità dei casi, sono risultati in buone condizioni sanitarie ma, per fortuna raramente, ci si è anche imbattuti in situazioni nelle quali le piante madri sono risultate interessate da vistosi processi di carie del legno, tanto gravi da causarne persino la mancata o stentata ripresa vegetativa. Su alcune delle piante più compromesse sono stati addirittura rinvenuti basidiocarpi di *Phellinus* sp.



Sezione longitudinale: sono visibili striature brune del legno



Sezione trasversale del ceppo: sono visibili nella zona perimidollare tessuti imbruniti con carie incipiente

Micoflora associata

È stato prelevato nel tardo autunno un campione di oltre 100 viti, che avevano mostrato sintomi di mal dell'esca, da ciascuno dei cinque vigneti di Italia. Le piante sono state sezionate sia longitudinalmente che trasversalmente al fine di osservare la tipologia delle alterazioni a carico del legno (Larignon, 1991; Mugnai *et al.*, 1996a).

Le alterazioni prevalenti sono state essenzialmente di due tipi: carie bianca spesso delimitata da una linea bruno-nerastra (tipo 1); legno di colore bruno scuro di consistenza dura e/o striature della stessa colorazione (tipo 2).

La prima è risultata molto frequente in piante di età avanzata e generalmente aveva origine da ferite di potatura o dalla zona di inserzione delle branche sul ceppo. La seconda è risultata più comune in piante giovani e spesso dipartiva dalla zona dell'innesto.

Dai frammenti di legno alterato sono state ottenute varie colonie fungine con diversa frequenza. Colonie di *Phellinus* (*Fomitiporia*) sp. sono state ottenute dal 90% dei frammenti di legno cariato, dal 50% di quelli della linea scura circostante la carie e solo dal 10% di quelli di legno con alterazione tipo 2. Funghi del genere *Phaeoacremonium*, con prevalenza di *P. chlamydosporum*, sono stati isolati solo occasionalmente da tessuti cariati (10%) e molto più frequentemente dalla linea scura circostante la carie (36%) e dall'alterazione tipo 2 (55%). Analoghi risultati sono stati ottenuti per specie del genere *Botryosphaeria*, con prevalenza di *Botryosphaeria obtusa* Schw., isolate dal 9% dei frammenti da alterazioni di tipo 1 e dal 15%

chlamydosporum è stato sottoposto a una tecnica di amplificazione genica nota con l'acronimo RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA). Questa consiste nell'impiego di corte sequenze nucleotidiche casuali per l'innescio della reazione; il DNA amplificato è quindi separato su gel di agarosio. Il risultato finale è dato dalle differenze rilevabili nei profili elettroforetici. La presenza o l'assenza di una banda costituisce infatti un marcatore molecolare che evidenzia le differenze genetiche fra isolati di uno stesso fungo o fra funghi diversi.

Con tali modalità, è stato possibile ottenere indicazioni, delle quali non si discute in questo contesto, sulla composizione genetica di popolazioni di *Phellinus* sp. presenti in singoli vigneti e sulle modalità di propagazione del fungo. Inoltre sono stati individuati alcuni marcatori specifici per *Phellinus* sp. che non sono rinvenibili in altri funghi associati alla vite, quali *Phaeoacremonium* spp., *Phomopsis viticola* (Sacc.) Sacc., *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetz. e *Uncinula necator* (Schw.) Burr. Questi saranno impiegati per mettere a punto nuovi metodi diagnostici, basati sull'amplificazione genica o sull'ibridazione molecolare, che si spera possano agevolare e migliorare la rilevazione del fungo in piante adulte e, soprattutto, nel materiale di propagazione.

Conclusioni

Il mal dell'esca della vite è una malattia che desta sempre più preoccupazione nei viticoltori e presenta ancora molti aspetti non chiariti. Questi sono i motivi dell'importante sforzo di ricerca che si sta compiendo sia a livello nazionale che internazionale nella speranza di ottenere risultati concreti nel più breve tempo possibile.

Anche per quanto concerne la vite ad uva da tavola, le preoccupazioni maggiori derivano dalla precocità di manifestazione dei sintomi. Questi poi, nei giovani impianti, si esprimono soprattutto sui grappoli. Il viticoltore vede così compromessa la commercializzazione delle prime e più preziose produzioni, senza poter adottare alcun rimedio immediato, nella previsione che la fitopatologia andrà certamente aggravandosi nel corso degli anni sino a vanificare gli elevati investimenti necessari per l'impianto del vigneto.

Nell'attesa che informazioni più

di quelli dal tipo 2. Nonostante, in campo non siano mai stati osservati i sintomi specifici di eutipiosi, l'agente causale della malattia, *Eutypa lata*, è stato rinvenuto nel 5% degli isolamenti da legno con carie e nel 25% di quelli da legno imbrunito. Altri miceti, essenzialmente saprofiti, sono stati isolati con minore frequenza.

Tali risultati sono sostanzialmente in accordo con quelli ottenuti in altri contesti culturali (ad es., Larignon e Dubos, 1988a, 1997; Bisiach *et al.*, 1990; Mugnai *et al.*, 1996a; Serra, 1999). In piante mostranti i tipici sintomi di mal dell'esca, *Phellinus* (*Fomitiporia*) sp. è presente prevalentemente nel legno con processi di carie, mentre *Phaeoacremonium chlamydosporum*, *Eutypa lata* e *Botryosphaeria obtusa* spp. sono risultati i funghi prevalenti nel legno imbrunito.

Sono attualmente in corso valutazioni sulla micoflora presente in piante giovani e sono state avviate inoculazioni artificiali, sia su barbatelle che su piante adulte, con i diversi patogeni da soli o in combinazione al fine di meglio comprendere il loro ruolo nell'eziologia della malattia.

Amplificazione genica

DNA estratto da numerosi isolati di *Phellinus* sp. e *Phaeoacremonium*



1



3

chiare sulla eziologia e sulla epidemiologia della malattia siano resi disponibili, sembra utile consigliare ancora una volta ai viticoltori alcune precauzioni per evitare o ridurre la dannosità del mal dell'esca.

Nonostante non siano ancora disponibili dati certi sulle modalità di trasmissione della malattia, si ritiene prudente che essa sia per il momento considerata una malattia da reimpianto, al pari dei marciumi radicali e di alcune malattie causate da virus, anche in un'ottica di protezione integrata del vigneto.

La prevenzione pertanto deve essere mirata ad allontanare dall'appezzamento, al meglio possibile, tutti i residui colturali del vigneto precedente, al momento dello scasso. Un'attesa di alcuni anni prima del reimpianto del vigneto è essenziale pur nella consapevolezza delle difficoltà che ciò può determinare laddove la proprietà è molto frazionata e le aziende di dimensioni modeste.

Giunti all'impianto del vigneto, molta attenzione deve essere dedicata alla qualità del materiale di propagazione. Imbrunimenti nelle barbatelle sono tollerabili solo se di limitata estensione. E' sconsigliabile il trapianto di barbatelle con estesi imbrunimenti



2

Foto 1 - Carpofori di *Phellinus* sp. prodotti su ceppi di vite accatastati al bordo di un vigneto

Foto 2 - Campo di piante madri con evidenti fallanze dovute al mal dell'esca

Foto 3 - Avanzato processo di carie del legno di piante madri dovuto al mal dell'esca

perché, oltre alla possibile predisposizione al mal dell'esca, queste danno origine a viti con vigore vegetativo variabile e imprevedibile.

La precoce manifestazione di mal dell'esca in vigneti ad uva tavola è spesso dovuta a processi di alterazione del legno che dipartono dal punto di innesto. Nel corso delle indagini, ciò è risultato alquanto frequente quando l'innesto, usualmente a spacco, è stato eseguito in campo e il punto di innesto era molto prossimo al terreno. Il trapianto eccessivamente profondo delle barbatelle e l'abbassamento del punto di innesto sono purtroppo pratiche che, prive di giustificazioni tecniche, sono diffusamente attuate dai viticoltori.

Cosa fare quando sintomi di mal dell'esca si manifestano nel vigneto? Nonostante le incertezze sulle possibilità di trasmissione della malattia si ritiene prudente che le piante che mostrano sintomi siano potate dopo le altre e che gli attrezzi di potatura siano disinfettati. È sufficiente l'immersione in una soluzione blanda di ipoclorito di sodio, di solfato di rame o di altri agenti disinfettanti. I residui di potatura devono essere allontanati dal vigneto e distrutti col fuoco, evitando la trinciatura e l'interramento dei sarmenti.

Nel triennio di osservazioni è risultata evidente l'efficacia del capitozzamento delle piante con sintomi di esca fino a rimuovere tutto il legno comunque alterato. Nella generalità dei casi, infatti, le piante accurata-

tamente capitozzate hanno dato origine a vegetazione apparentemente sana negli anni successivi. Ciò sembra di particolare rilevanza per una malattia contro la quale non si hanno, almeno in Italia, altri mezzi di protezione. Ovviamente, la riuscita dell'intervento dipende dalla tempestività con la quale è eseguito; esso è infatti inattuabile e/o inefficace quando le alterazioni nel legno sono in fase molto avanzata. In questi ultimi casi, e necessariamente quando le alterazioni del legno si spingono nella parte basale della vite o addirittura nel portinnesto, si può solo asportare la pianta senza rimpiazzarla. Con tali modalità è possibile rallentare, pur senza impedirne, l'ulteriore diffusione della malattia nel vigneto.

Stefania Pollastro
Crescenza Dongiovanni
Angela Abbatecola
Rita Milvia De Miccolis Angelini
Patrizia Natale
Francesco Faretra

*Dipartimento di protezione delle piante e microbiologia applicata
Università degli studi di Bari*

Lavoro eseguito con fondi erogati dalla Regione Puglia, dal Ministero delle politiche agricole e forestali e dall'Unione Europea (Programma operativo plurifondo, Misura 4.3.1) per il progetto «Alterazioni del legno della vite (escoriosi, mal dell'esca e imbrunimenti delle barbatelle)».

La bibliografia verrà pubblicata negli estratti.

BIBLIOGRAFIA

- Bisiach M., Vercesi A. (1985) - *Problemi connessi con le malattie del legno della vite causate da funghi*. Atti Accad. it. Vite Vino, 36: 113-120.
- Bisiach M., Minervini G., Zerbetto F. (1990) - *Studi sul deperimento della vite indotto da funghi*. Rapporto di attività. Atti Accad. It. Vite Vino, 42: 347-360.
- Bolay A., Carter V. (1988) - *Diatrypales: E. lata (Pers.) Tul. e C. Tul.* In: «European Handbook of Plant Diseases» (Smith I.M., J. Dunez, D.H. Phillips, R.A. Lelliot e S.A. Archer, coord.), Blackwell Scientific Publications, Oxford: 340-342.
- Bompeix G. (1988) - *Botryosphaeriaeae: Botryosphaeria obtusa (Schwein.) Shoem.* In: «European Handbook of Plant Diseases» (Smith I.M., J. Dunez, D.H. Phillips, R.A. Lelliot e S.A. Archer coord), Blackwell Scientific Publications, Oxford: 391-392.
- Calzarano F., Di Marco S. (1997) - *Il «mal dell'esca» della vite: stato della ricerca*. Inf.tore Fitopat., 9: 9-20.
- Cavanni P., Fantuz F., Ponti I. (1987) - *Vite: le malattie crittogamiche del legno*. Vignevini, 6: 19-25.
- Chiarappa L. (1959) - *Wood decay of grapevine and its relationship with black measles disease*. Phytopathology, 49: 510-519.
- Contesini A. (1991) - *Contributi alla conoscenza del «mal dell'esca» della vite e del suo agente patogeno*. Tesi di Dottorato in patologia vegetale, Università di Bari: pagine 92.
- Contesini A., Faretra F. (1995) - *Si diffonde il mal dell'esca*. Terra e Vita, 36 (34): 81-85.
- Crous P.W., Gams W., Wingfield M.J., Van Wyk P.S. (1996) - *Phaeoacremonium gen. nov. associated with wilt and decline diseases of woody hosts and human infections*. Mycologia, 88: 786-796.
- Dubos B., Bugaret Y., Bulit J., Roudet J. (1983) - *Maladies du bois: symptômes et méthodes de lutte*. Phytoma, 35: 13-15.
- Fischer M. (1996) - *On the species complexes within Phellinus: Fomitiporia revisited*. Mycol. Res., 100: 1459-1467.
- Geoffrin R. (1982) - *L'Esca de la vigne*. Phytoma, 335: 25-26.
- Graniti A. (1960) - *Il mal dell'esca della vite in Puglia*. Italia agricola, 97, 543-550.
- Graniti A. (1996) - *Introduzione: il «mal dell'esca della vite»*. Atti del Convegno nazionale «Arsenico: sino». Codroipo (Udine), 14 dicembre 1995, Forum Fitoiatrici, Ersu, Udine, 73-82.
- Larignon P. (1991) - *Contribution a l'identification et au mode d'action des champignons associés ou syndrome de l'Esca de la vigne*. These pour le doctorat n.111, Université de Bordeaux II, U.F.R. de Sciences, Bordeaux: page 238.
- Larignon P., Dubos B. (1988a) - *Les séquences parasitaires impliquées dans le syndrome de l'Esca*. Symposium sur la lutte intégrée en viticulture, Logrono, 3-5 marzo 1987.
- Larignon P., Dubos B. (1988b) - *Etude du mode de degradation du bois de vigne par le champignons impliqués dans le syndrome de l'Esca*. Int. Symp. «Plant protection problems and prospects of integrated control in viticulture», Lisbona-Porto, Portogallo, 6-9 giugno 1988: 405-414.
- Larignon P., Dubos B. (1997) - *Fungi associated with esca disease in grapevine*. Eur. J. Pl. Pathol., 103: 147-157.
- Minervini G., Bisiach M., Sancassani G.P. (1996) - *Diffusione ed andamento epidemico di eutipiosi ed esca nei vigneti della Lombardia e del Veneto*. Atti Giornate Fitopatologiche, Vol. 2: 381-388.
- Mugnai L. (1999) - *Il mal dell'esca della vite*. L'Informatore Agrario, 55 (15): 77-81.
- Mugnai L., Esposito A., Surico G. (1996a) - *Micoflora associata al mal dell'esca della vite in Toscana*. Inf.tore Fitopatol., 52: 49-55.
- Mugnai L., Imbriani R., Surigo G. (1996b) - *Indagine sulla diffusione e gravità del mal dell'esca in alcuni vigneti della Toscana*. Inf.tore Fitopatol., 52: 50-56.
- Mugnai L., Graniti A., Surico G. (1999) - *Esca (Black measles) and brown wood-streaking: two old and elusive diseases of grapevines*. Pl. Dis., 83: 404-418.
- Parrini C., Pandolfo F.M. (1990) - *Incidenza delle malattie crittogamiche e difesa dei vigneti in Toscana*. Difesa Piante, 13: 113-130.
- Phillips D. H. (1988) - *Aphyllophorales: Phellinus igniarius (L.)*. In: «European Handbook of Plant Diseases» (Smith I.M., J. Dunez, D.H. Phillips, R.A. Lelliot e S.A. Archer, coord.), Blackwell Scientific Publications, Oxford: 497-511.
- Phillips D.H., Smith M. (1988) - *Aphyllophorales: Stereum hirsutum Fr.* In: European Handbook of Plant Diseases», (Smith I.M., J. Dunez, D.H. Phillips, R.A. Lelliot e S.A. Archer, coord.), Blackwell Scientific Publications, Oxford: 511-512.
- Ravaz L. (1898) - *Sur le folletage*. Rev. Vitic., 10: 184-185.
- Ravaz L. (1909) - *Sur l'apoplexie de la vigne*. Progr. agr. vitic., 52: 574-579.
- Serra S. (1999) - *Relazione fra sintomatologia fogliare, alterazione e micoflora del legno in viti affette da mal dell'esca ed eutipiosi*. Inf.tore Fitopatol., 6: 30-34.
- Vercesi A. (1988) - *Osservazioni su interventi cesori in viti colpite da mal dell'esca*. Vignevini, 4: 49-53.
- Viala P. (1926) - *Recherches sur les maladies de la vigne: esca*. Ann. Epiphyt., 12: 1-108.