IVES Technical Reviews
vigna & vino

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2023.7604

Reinnesto e *curetage* (dendrochirurgia) di viti affette da mal dell'esca: due tecniche di controllo utili ma delicate da effettuare

Coralie Dewasme[1], Séverine Mary[2], Jean-Philippe Roby[1]

1 EGFV, Univ. Bordeaux, Bordeaux Sciences Agro, INRAE, ISVV, F-33882 Villenave d'Ornon, France
2 Vitinnov, Bordeaux-Sciences Agro, ISVV, 33170 Gradignan France

Il 13% dei vigneti francesi è affetto da malattie del legno e il mal dell'esca è sembrato aumentare negli ultimi decenni[1]. Fussler *et al.* (2008)[2] hanno stimato una media del 3,25% di viti affette da mal dell'esca. La gestione di queste viti ritenute improduttive consiste spesso nel tagliare il tralcio sintomatico o nell'estirpare il ceppo. In questo ambiente competitivo, le viti di rimpiazzo hanno difficoltà a svilupparsi e a produrre. Nella lotta contro il mal dell'esca, la rigenerazione delle viti malate sembra quindi essere un'alternativa interessante.

I sintomi fogliari del mal dell'esca (SFE) sono associati alla presenza di necrosi che si sviluppano nel legno vecchio del ceppo. Diverse necrosi sono state identificate e collegate a diversi agenti patogeni[3,4,5]. Sebbene i patogeni siano presenti dalla formazione della pianta innestata in vivaio[6], tutte le ferite favoriscono la penetrazione di questi funghi nel legno. D'altra parte, i meccanismi che portano all'espressione degli SFE sono ancora poco conosciuti anche se viene avanzata l'ipotesi del coinvolgimento di tossine[7]. È stato evidenziato il legame tra gli SFE e la gravità delle necrosi, tra cui quella del tipo "*amadou*", marciume molle e bianco del legno dovuto al fungo *Formitiporia mediterranea*[8,9]. Quindi, piuttosto che sostituire le viti che mostrano SFE, delle tecniche di rigenerazione della vite possono esssere prese in considerazione. Durante la nostra ricerca sono stati studiati reinnesti in "*chip bud*" (gemma dormiente) e *curetage* (dendrochirurgia) su appezzamenti di Cabernet-Sauvignon, che è un vitigno sensibile al mal dell'esca, di età compresa tra 15 e 20 anni, età di piena espressione fogliare[2]. Sono stati quantificati il tasso di mortalità diretta e indiretta, la percentuale di ri-espressione del mal dell'esca e la ripresa della produzione.

Il *curetage*, una tecnica mortale per oltre il 50% delle viti

Il *curetage* o dedrochirurgia é stata eseguita con una motosega, da un fornitore di servizi specializzato, nelle primavere del 2015 e del 2016, in condizioni calde e secche, su un appezzamento piantato nel 1998 nel Médoc. Nel 2015, il fornitore di servizi ha scelto 124 viti tra quelle che avevano presentato SFE negli anni precedenti. Nel 2016 l'esperimento è stato ripetuto su altre 98 viti di questo appezzamento, per un totale di 222 viti nei 2 anni. Lo stato delle viti scelte variava da una leggera espressione su un braccio della vite solo in un anno a una forte espressione per diversi anni consecutivi. Nessun ceppo precedentemente indicato come apoplettico è stato sottoposto a *curetage*. Quasi il 57% delle viti su cui è stato tentato il *curetage* non è sopravvissuto all'operazione (Figura 1). Infatti, questa operazione è molto delicata e se il tessuto necrotico da rimuovere dal cuore del ceppo é esteso, spesso la sua rimozione porta alla morte della pianta. Nei 3 anni successivi l'11% delle viti è morto, portando il tasso di fallimento al 62%. Il tasso di ri-espressione ha raggiunto il 16,7% delle viti sopravvissute all'operazione (Figura 1). In confronto, il tasso di nuove espressioni di SFE, negli stessi anni, nel resto della parcella è stato del 18,8% e il tasso di mortalità del 19,2%[10].

Qualunque sia l'anno del curettage, il tasso di fallimento è alto e c'è una percentuale di rapida riespressione dello stesso ordine di grandezza delle nuove espressioni sulla parcella. Questo tasso è deludente in quanto i piedi selezionati includevano piedi con un tasso di infezione basso e nessun piede apoplettico è stato curettato.

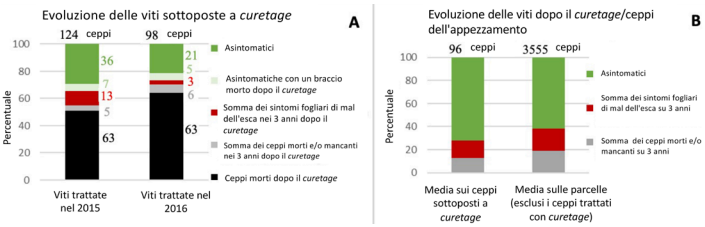


FIGURA 1. Evoluzione dello stato delle viti su 3 anni. A: Stato delle viti 3 anni dopo il *curetage* (nel 2018 per le viti trattate nel 2015 e nel 2019 per le viti trattate nel 2016), gli istogrammi rappresentano la percentuale cumulata dei diversi stati delle viti sottoposte a *curetage* per ciascuno dei due anni e i numeri di ogni stato sono riportati a destra degli istogrammi. B: Evoluzione delle viti sopravvissute al *curetage* rispetto alla dinamica dell'appezzamento, gli istogrammi rappresentano la percentuale cumulata dei diversi stati delle viti.

Il reinnesto, risultati contrastanti ma in un anno complicato

Nella primavera del 2013 è stata effettuata la rigenerazione mediante innesto a "*chip bud*" a livello del portainnesto, su tutte le viti con SFE, forma cronica e apoplettica, in 2 parcelle situate nel Médoc, di età rispettivamente di 18 e 28 anni, per un totale di 648 viti. Le condizioni climatiche del 2013 sono state sfavorevoli a questa tecnica (primavera fredda e umida) e diverse viti in apoplessia hanno fatto parte del pool di viti reinnestate. Il tasso cumulativo di fallimento del reinnesto, tra fallimenti immediati ed entro 3 anni dall'operazione, è stata del 40-50%. Il tasso di viti reinnestate che hanno espresso il mal dell'esca almeno una volta nei 3 anni successivi all'innesto è stato del 12,6% delle viti sopravvissute al reinnesto, di cui nessun ceppo inizialmente apoplettico (Figura 2). In confronto, nello stesso periodo, il tasso di nuovi SFE nei due appezzamenti è stato in media del 18,7% e il tasso medio di mortalità del 5,3%[10].

Qualunque sia la parcella, il tasso di fallimento è alto ma inferiore a quello del *curetage*. La percentuale di ri-espressione è alta ma inferiore al tasso di nuove espressioni nelle parcelle studiate.

Un rapido ritorno alla produzione

Il peso del raccolto per ceppo è stato misurato su un numero che andava da 30 a 60 ceppi per modalità (47 in media) sui 3 appezzamenti. Il peso del raccolto é stato confrontato con quello della stessa annata su viti asintomatiche (As) che non avevano espresso SFE tra il 2011 e il 2019 (Figura 3).
Le viti sottoposte a *curetage* (senza nuovi SFE) hanno mostrato una buona produzione compresa tra il 61 e l'80% rispetto a una vite As dall'anno successivo all'operazione (Figura 3A). In confronto, le viti di rimpiazzo nell'appezzamento nel 2015 e nel 2016 hanno prodotto solo il 18% del peso del raccolto di un ceppo di vite As, da 3 a 4 anni dopo il loro impianto.

La traduzione di questo articolo in italiano vi stata offerta da WineHunter Hub. https://www.winehunterhub.com/

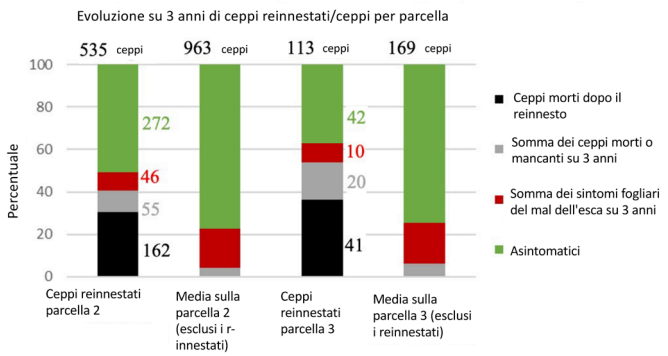


FIGURA 2. Evoluzione su 3 anni dello stato delle viti reinnestate rispetto a viti che hanno manifestato sintomi fogliari di mal dell'esca almeno una volta tra il 2011 e il 2013. Gli istogrammi rappresentano la percentuale cumulata dei diversi stati delle viti tra il 2014 e il 2016 per ciascuno dei due appezzamenti. I rispettivi numeri di ogni stato sono indicati a destra degli istogrammi per le viti reinnestate.

Le viti reinnestate mostrano inoltre una ripresa produttiva più vantaggiosa rispetto alle viti di rimpiazzo. Nell'appezzamento 2, il peso del raccolto delle piante reinnestate passa dal 57% di quello di un ceppo As due anni dopo l'operazione di reinnesto, al 94% nel terzo anno. Il ritorno alla produzione è più graduale sull'appezzamento 3, passando dal 40% a due anni dal reinnesto al 100% dopo 5 anni. Allo stesso tempo, le viti di rimpiazzo dell'appezzamento 2, piantate un anno dopo l'anno del reinnesto (Co14), producono solo il 6% della produzione di un ceppo As due anni dopo l'impianto e la loro produzione evolve lentamente fino a raggiungere difficilmente il 28% dopo 5 anni. Sull'appezzamento 3, la produzione delle viti di rimpiazzo piantate lo stesso anno del reinnesto (Co13), è migliore con il 19% della produzione di un ceppo As due anni dopo l'impianto per raggiungere l'85% dopo 5 anni ma questa produzione rimane inferiore a quello delle piante reinnestate (Figura 3B e 3C).

Tecniche promettenti ma complesse da implementare

Nella lotta contro il mal dell'esca, i viticoltori sono spesso titubanti sulle azioni da intraprendere per prolungare la vita delle viti e mantenerne la produzione. La valutazione delle tecniche di rigenerazione come il *curetage* o il reinnesto mostra che è possibile contenere lo sviluppo della malattia e limitare l'espressione fogliare del mal dell'esca considerato dannoso per la resa e la qualità delle uve. Inoltre, un recente studio ha dimostrato che le uve provenienti da viti trattate con *curetage* erano equivalenti a quelle sane rispetto alla qualità[11]. Tuttavia, queste tecniche sono complesse e anche quando vengono eseguite da specialisti del settore, il tasso di fallimento rimane elevato al momento della realizzazione, in particolare per quanto riguarda il *curetage*. Altri studi riportano tassi di mortalità inferiori o perché viene monitorato solo il tasso di mortalità sulle viti sopravvissute all'operazione o perché le condizioni di realizzazione sono più favorevoli (età e/o minore tasso di necrosi delle viti sottoposte a *curetage*, condizioni climatiche più favorevoli, etc.). Inoltre, queste tecniche devono essere eseguite durante i periodi di massima attività nel vigneto. Il costo per il trattamento di ogni parcella è più alto per il *curetage* che per il reinnesto, ma il reinnesto richiede più manutenzione durante la stagione. D'altra parte, una volta che i piedi sono ripartiti, mostrano un rapido ritorno alla produzione, che potrebbe rendere queste tecniche più interessanti rispetto al rimpiazzo in determinate situazioni. Dovrebbe essere effettuato uno studio economico degli appezzamenti in cui è preferibile scegliere la rigenerazione. In effetti, contrariamente alla credenza popolare, la perdita di resa delle viti colpite del mal dell'esca è tutt'altro che totale e queste tecniche richiedono tempo e sono costose da eseguire[10]. La scelta potrebbe quindi dipendere dal tasso di viti raggiunto sull'appezzamento e dal valore commerciale dei vini provenienti da quegli appezzamenti. ■

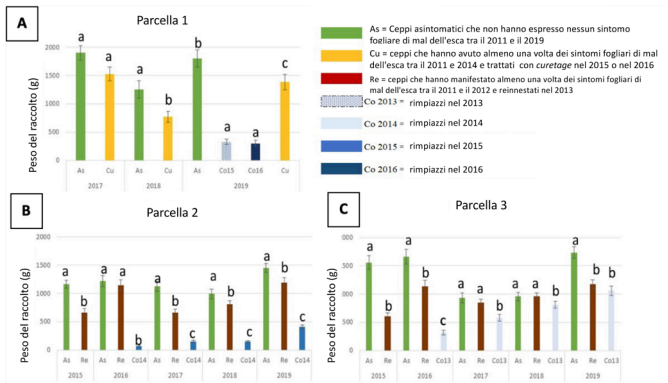


FIGURA 3. Evoluzione della produzione di viti precedentemente affette da mal dell'esca che sono state sottoposte a *curetage* (Plot 1), reinnestate (Plot 2 e 3) o piantate come rimpiazzo (Plot 1, 2 e 3) rispetto a viti asintomatiche (senza espressione fogliare di mal dell'esca tra il 2011 e il 2019) nei 5 anni successivi a queste operazioni tecniche. Gli istogrammi rappresentano la resa media per ceppo e le barre di errore rappresentano la deviazione standard. Lettere diverse indicano differenze significative tra le modalità in ogni anno (HSD di Tukey, P <0,05).

Ringraziamenti: *Gli autori ringraziano gli châteaux che hanno messo a disposizione gli appezzamenti per lo svolgimento degli esperimenti.*

1 Grosman, J. and Doublet, B. 2012. Maladies du bois de la vigne : synthèse des dispositifs d'observation au vignoble, de l'observatoire 2003-2008 au réseau d'épidémiosurveillance actuel. *Phytoma* 651 :31-35.

2 Fussler, L., Kobes, N., Bertrand, F., Maumy, M., Grosman, J., and Savary S. 2008. A characterization of grapevine trunk diseases in France from data generated by the National Grapevine Wood Diseases Survey. *Phytopathology* 98: 571-579. https://doi.org/10.1094/PHYTO-98-5-0571

3 Mugnai, L., Graniti, G., and Surico G. 1999. Esca (black measles) and brown wood-streaking: two old and elusive diseases of grapevines. *Plant Dis.* 83: 404-418. https://doi.org/10.1094/PDIS.1999.83. 5.404

4 Cortesi, P., Fischer, M., and Milgroom, M.G. 2000. Identification and spread of Fomitiporia punctata associated with wood decay of grapevine showing symptoms of esca. *Phytopathology* 90: 967-972.

5 Laveau, C., Letouze, A., Louvet, G., Bastien, S., and Guerin-dubrana, L. 2009. Differential aggressiveness of fungi implicated in esca and associated diseases of grapevine in France. *Phytopathology Mediterranea* 48(1): 32-46. https://doi.org/10.14601/Phytopathol_Mediterr-2873

6 Larignon P., Berud F., Girardon K. and Jacquet O., 2007. Premiers résultats sur le cycle biologique des champignons associés aux maladies du bois de la vigne en pépinière. Rhône VO 2 : 16-23.

7 Andolfi, A.; Mugnai, L.; Luque, J.; Surico, G.; Cimmino, A.; Evidente, A. 2011. Phytotoxins Produced by Fungi Associated with Grapevine Trunk Diseases. *Toxins* 3 : 1569-1605. https://doi.org/10.3390/toxins3121569

8 Luque J., Martos S., Aroca A., Raposo R. and GarciaFigueres F., 2009. Symptoms and fungi associated with declining mature grapevine plants in northeast Spain. *J. Plant Pathol* 91: 381-390.

9 Maher N., Piot J., Bastien S., Vallance J., Rey P. and Guérin-Dubrana L., 2012. Wood necrosis in Escaaffected vines: types, relationships and possible links with foliar symptom expression. *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 46: 15-27. https://doi. org/10.20870/oenoone.2012.46.1.1507

10 Dewasme, C., Mary, S., Darrieutort, G., Roby, J. P., & Gambetta, G. A. (2022). Long-Term Esca Monitoring Reveals Disease Impacts on Fruit Yield and Wine Quality. *Plant disease*, 106(12), 3076–3082. https://doi.org/10.1094/PDIS-11-21-2454-RE

11 Bruez, E., Cholet, C., Thibon, C., Redon, P., Lacampagne, S., Martignon, T., Giudici, M., Darriet, P., and Gény L. 2021. Influence of curettage on Esca-diseased Vitis vinifera L. cv. Sauvignon blanc plants on the quality of musts and wines. *OENO One* 55(1): 171-182. https://doi.org/10.20870/oeno-one.2021.55.1.4479

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.