

PROVE DI CONCIMAZIONE FOGLIARE PER MIGLIORARE LA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI DI VITI COLPITE DALLA MALATTIA DEL PINOT GRIGIO

N. BERTAZZON¹, L. DALLA CIA¹, V. FORTE¹, G. LUCCHETTA¹,
S. CALONEGO², E. ANGELINI¹

¹ CREA - Centro di Ricerca per la Viticoltura – Viale XXVIII Aprile, 26, 31015 Conegliano

² BMS Nutrients - Via Donizetti, 27, 31046 Oderzo (TV)

elisa.angelini@entecra.it

RIASSUNTO

La “malattia del Pinot grigio” è una fitopatia della vite identificata per la prima volta su “Pinot grigio” in Trentino Alto Adige nel 2003, ora presente in diverse regioni del Nord-Est. Fra i sintomi, si riscontrano una riduzione del peso dell’uva alla raccolta, in alcuni casi superiore al 50%, e un peggioramento qualitativo della produzione, causato da una forte acinellatura dei grappoli. Nella primavera 2014 è iniziata una prova di concimazione fogliare con una miscela di prodotti BMS, indirizzata a migliorare la quantità e la qualità delle produzioni in vigneti fortemente infetti, tramite un apporto nutrizionale più equilibrato. La sperimentazione è stata ripetuta nel 2015, estendendola anche ad un’altra azienda viticola. A livello dei parametri produttivi, le differenze si notano soprattutto a carico del peso medio del grappolo, che è aumentato in modo significativo, specialmente nelle piante asintomatiche. Inoltre, si sono evidenziati effetti positivi sul grado zuccherino, molto più evidenti sulle piante sintomatiche (quasi 2 gradi Brix in più), anche se non sempre le differenze sono state statisticamente significative.

Parole chiave: Glera, GPGV, Prosecco, qualità, vendemmia

SUMMARY

FOLIAGE FERTILIZING TREATMENTS TO IMPROVE THE QUALITY OF THE PRODUCTION IN GRAPEVINES AFFECTED BY PINOT GRIS DISEASE

The so called “Pinot gris disease” is a grapevine disease first identified in cv Pinot gris in Trentino Alto Adige in 2003, nowadays occurring in several regions in North-East Italy. Symptoms include reduction of production at vintage, in some cases higher than 50%, and a qualitative worsening of the product, due to the small size of the grapes. In spring 2014, a foliage fertilizing trial was launched, by using some BMS products, aimed to improve quantity and quality of production in heavily symptomatic vineyards by means of balanced nutritional input. The trial was repeated in 2015, and extended to another vineyard. As far as production is concerned, differences were stronger on the average weight of bunches, which increased in a significant manner especially in the asymptomatic treated plants. Moreover, positive effects were clear on the sugar content, as the symptomatic plants showed an increase of almost 2 Brix degrees, even though the differences were not always statistically significant.

Keywords: Glera, GPGV, Prosecco, vintage

INTRODUZIONE

La “malattia del Pinot grigio” è una fitopatia della vite identificata per la prima volta nel 2003 in Trentino Alto Adige sulla cv Pinot grigio (Giampetruzzi *et al.*, 2012). Da ciò deriva il nome della malattia, che, però, in seguito è stata riscontrata anche su altre varietà, fra le quali le più colpite si sono dimostrate “Pinot bianco”, “Pinot nero”, “Traminer aromatico”, “Tocai friulano” e “Glera”. Finora la sintomatologia in Italia è stata rinvenuta in vigneti del Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna, Lombardia e Puglia (Martelli,

2014; Morelli *et al.*, 2014). I sintomi a carico della chioma iniziano a manifestarsi al germogliamento della vite, periodo in cui essi sono ben visibili, mentre, nel corso della stagione, si verifica un parziale mascheramento. La malattia è caratterizzata da deformazioni fogliari, scolorimenti nervali e punteggiature delle foglie, raccorciamento degli internodi e ritardo nel germogliamento. Nei casi più gravi è stata riportata anche crescita stentata e progressiva perdita di vigoria (Malossini *et al.*, 2014).

Inoltre, la malattia causa un effetto depressivo sulle produzioni viticole. I danni sono soprattutto di tipo quantitativo, con riduzione del peso dell'uva alla raccolta, in alcuni casi superiore al 50%, dovuto alla diminuzione sia del numero di grappoli che del peso medio del grappolo. Dal punto di vista qualitativo è stato riportato un aumento dell'acidità totale, causato da una forte acinellatura dei grappoli (Malossini *et al.*, 2014; Bertazzon *et al.*, 2015a).

L'agente patogeno associato a questa malattia sembra essere un virus, denominato *Grapevine pinot gris virus* (GPGV), ma la sua presenza non è strettamente correlata alla sintomatologia. Infatti il virus, da un lato, è stato riscontrato in tutte le viti sintomatiche, ma, dall'altro lato è stato diagnosticato anche in un gran numero di viti che non manifestano i sintomi della malattia, anche della stessa varietà (Giampetruzzi *et al.*, 2012). In Europa il virus è stato riscontrato in moltissimi Paesi (Bertazzon *et al.*, 2015b), ma è presente anche in Corea del Sud e Cina (Cho *et al.*, 2013; Xudong *et al.*, 2015). La diffusione della malattia e del virus è in progressione in Italia. Studi preliminari sulle modalità di trasmissione del virus chiamano in causa l'innesto (Malossini *et al.*, 2014) e l'acaro eriofide *Colomerus vitis* (Malagnini *et al.*, 2015).

In Veneto il virus è stato riscontrato per la prima volta nel 2013 (Beber *et al.*, 2013; Raiola *et al.*, 2013) con una diffusione contenuta (Forte *et al.*, 2014). Una ricerca più estesa, effettuata nel 2014, ha mostrato che i sintomi sono presenti nel 73% dei vigneti monitorati della provincia di Treviso, ed il virus nell'85% delle viti, sia sintomatiche che non sintomatiche (Angelini *et al.*, 2015; Bertazzon *et al.*, 2015a e 2015c). Studi condotti sulla cv Glera hanno riscontrato una possibile relazione diretta tra la concentrazione del virus e la manifestazione dei sintomi (Bertazzon *et al.*, 2015b).

Allo stato attuale, le scarse informazioni sulla reale eziologia della malattia e sulle modalità di trasmissione non consente strategie di lotta dirette, se non il monitoraggio delle viti sintomatiche in campo e l'eventuale espianto delle piante in deperimento.

Data l'ampia diffusione del virus in provincia di Treviso e, in particolare, nel comprensorio del "Conegliano Valdobbiadene DOCG", zona altamente vocata alla viticoltura con importante valenza storico-culturale, e, visto che la presenza di GPGV non è strettamente legata alla manifestazione sintomatologica, al momento l'unica possibilità di lotta nei confronti di questa nuova malattia sembra la messa in atto di tecniche che agiscono sul miglioramento dello stato generale e dell'equilibrio fisiologico e nutrizionale delle piante in vigneto. Le condizioni fisiologiche della pianta sembrano influire sulla manifestazione dei sintomi e, di conseguenza, le viti maggiormente sottoposte a qualsiasi tipo di stress biotico o abiotico diventano più suscettibili alla malattia. Infatti è stata osservata una correlazione diretta tra la diffusione della malattia e la presenza di terreni argillosi ed asfittici (Angelini *et al.*, 2015).

Lo scopo del presente lavoro, quindi, è stato di sperimentare un metodo per diminuire l'entità della sintomatologia attraverso l'utilizzo di concimi fogliari, che possano permettere alla pianta una produzione pari a quella delle viti prive di sintomi. La sperimentazione è iniziata nella primavera 2014 ed ha coinvolto due aziende in provincia di Treviso nel distretto del Conegliano Valdobbiadene DOCG. E' stata utilizzata una miscela di prodotti della ditta

BMS ad applicazione fogliare, composta da Chelal Alga L, Chelal AZ, Chelal B, Chelal Noor e Fructol NF.

MATERIALI E METODI

Descrizione dei vigneti

La prova sperimentale è stata condotta in due vigneti in provincia di Treviso nel comprensorio del Conegliano Valdobbiadene DOCG, zona collinare altamente vocata alla viticoltura.

Il primo vigneto (V1), in località Refrontolo (45°55'29''64 N, 12°12'35''64 E) di cv Glera (clone ISV-ESAV19) su portainnesto K5BB, ha un'estensione di 2 ha, è stato piantato nel 2009, su terreno misto a tratti argilloso, ed è allevato a doppio capovolto con sesto d'impianto 1 x 3,20 m. La conduzione è di tipo integrato con concimazioni organiche al bisogno, il sottofila viene per lo più lavorato e diserbato una volta all'anno, mentre l'interfila è inerbito; l'irrigazione viene effettuata al bisogno per aspersione. La malattia si è manifestata nel 2011 su pochi ceppi e si è progressivamente diffusa soprattutto sulle viti contigue nei primi filari di bordo, dove nel 2013 si sono create condizioni di sofferenza a causa delle piogge troppo abbondanti.

Il secondo vigneto (V2) si trova in località San Pietro di Feletto (45°54'53''28 N, 12°15'7''20 E), su terreno misto-argilloso. E' un vigneto di 1 ha, di cv Glera su K5BB, piantato negli anni '90 a sylvoz, con sesto d'impianto 1 x 3 m, coltivato in maniera integrata, con sottofila lavorato, interfila inerbito e nessun tipo di irrigazione. Viene effettuata una concimazione organica azotata. La malattia è stata individuata nel 2013 e si è rapidamente diffusa su un'ampia zona dei 10 filari che compongono il vigneto.

Descrizione della prova sperimentale

Nel vigneto V1 la prova è stata eseguita nel biennio 2014-15. Per il lavoro sperimentale sono stati considerati 10 filari, per un totale di 1.600 ceppi. Data la disposizione non casuale delle viti sintomatiche tra i diversi filari, è stato deciso di effettuare il trattamento sui primi tre filari del vigneto, mentre i restanti 7 filari sono stati concimati con concime organico secondo il normale piano di concimazione aziendale; il quarto filare è stato considerato come filare tampone intermedio, sul quale non sono stati effettuati i rilievi.

Nel vigneto V2 la prova di trattamento è iniziata nel 2015. Il lavoro sperimentale è stato svolto trattando i filari 1, 2 e 8, 9, 10, mentre i filari interni, dal 3 al 7, sono stati concimati secondo il normale piano di concimazione aziendale.

In entrambi i vigneti, i trattamenti sperimentali sono stati eseguiti con l'applicazione fogliare di una miscela di macro, meso e microelementi, con aggiunta di alghe marine a base di *Ascophyllum nodosum* (tabella 1).

Tabella 1. Descrizione dei prodotti utilizzati nelle miscele distribuite nelle tesi trattate nei due vigneti e nei due anni di prova: vengono riportati gli elementi costituenti e le concentrazioni

Prodotto	Elementi costituenti	Concentrazione
Chelal Alga L	Alghe marine Ossido di potassio	22,3% (250 g/L) 4,5%
Chelal AZ	Microelementi chelati con EDTA Zinco chelato con EDTA, DTPA e HEEDTA Alghe marine	2,3 g Mo/L 21 g/L 17,5% (205 g/L)
Chelal B	Boro chelato con poliolli	8% (105 g/L)
Chelal Noor	NPK con Mg, B, Fe, Mn, Mo, Zn	6-16-20
Fructol NF	NPK con Mg, S, B, Fe, Mn, Mo, Zn	5-8-15

I trattamenti sono stati eseguiti più volte nel corso della stagione produttiva in diverse epoche fenologiche della vite (tabella 2).

Tabella 2. Descrizione dei trattamenti eseguiti nelle due aziende nei due anni di prova: vengono riportate le dosi impiegate, il numero e le date degli interventi

Anno	Data di applicazione	Miscela	Dose/ha
2014	12/5	Chelal AZ	1,2 L
		Chelal B	1,2 L
		Fructol NF	1,8 kg
	20/5	Chelal AZ	1,2 L
		Chelal B	1,5 L
		Fructol NF	3 kg
2015	11/6	Chelal Alga L	1,5 L
		Fructol NF	3 kg
		Chelal AZ	1,2 L
	19/5	Chelal B	1,2 L
		Fructol NF	1,8 kg
		Chelal AZ	1,2 L
	3/6	Chelal B	1,5 L
		Fructol NF	3 kg
	22/6	Chelal Alga L	1,5 L
		Fructol NF	3 kg
		Chelal AZ	1,2 L
	8/7	Chelal Alga L	1,5 L
		Chelal Noor	3 kg
		Fructol NF	3 kg

Rilievi sintomatologici

I rilievi visivi sintomatologici ceppo per ceppo sono stati eseguiti in primavera, quando la sintomatologia è più evidente, distinguendo le piante sintomatiche da quelle asintomatiche.

Nel vigneto V1 essi sono stati effettuati nel 2014 e nel 2015 su 10 filari, per un totale di circa 1.600 viti, mentre nel V2 sono stati compiuti nel 2015 su circa 1.700 viti, distribuite in 10 filari.

Parametri analizzati

Il lavoro di sperimentazione, per ciascun vigneto, è stato organizzato in 4 tesi: viti trattate sintomatiche (T-S), viti trattate asintomatiche (T-A), viti non trattate sintomatiche (NT-S) e viti non trattate asintomatiche (NT-A). Ogni tesi era formata da 12 viti, suddivise in 4 ripetizioni di 3 viti ciascuna. Per valutare l'efficacia dei trattamenti sulla produttività della pianta, sono stati analizzati diversi parametri alla vendemmia per ogni anno di sperimentazione: peso e numero di grappoli per ceppo, peso medio del grappolo e dell'acino, pH, zuccheri ed acidità dei mosti. Lo stesso schema sperimentale è stato utilizzato per rilevare alcuni parametri alla potatura nell'azienda V1 nell'inverno 2014-2015: peso del residuo di potatura, numero di germogli presenti sui capo a frutto, e tra questi il numero di quelli evidentemente stentati.

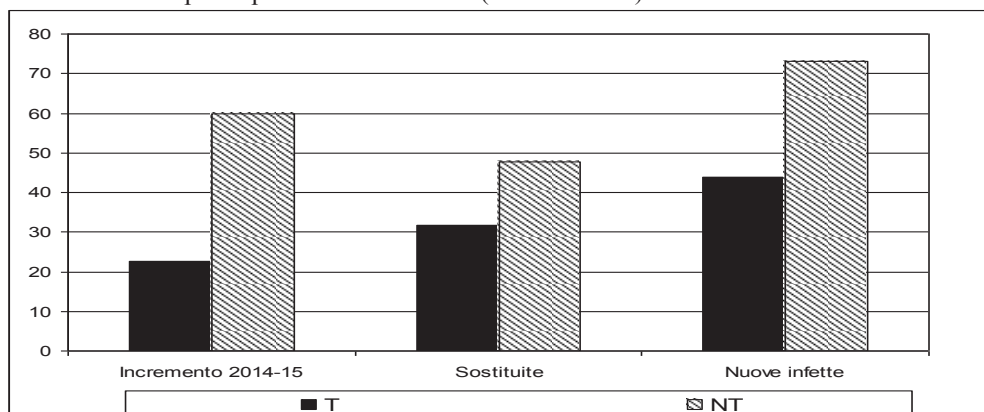
Le analisi statistiche dei dati sono state eseguite mediante il programma CoStat, effettuando l'analisi della varianza (Anova) seguita dal test di Student-Newman-Keuls ($P \leq 0,05$).

RISULTATI

Rilievi sintomatologici

Nel vigneto V1 in aprile 2014 il rilievo visivo delle viti ceppo per ceppo ha rilevato sintomi della malattia sul 3,1% delle viti, che è salito al 4,4% nel monitoraggio del 2015 effettuato a maggio, aumentando del 41,9%. Inoltre il 61,4% delle viti sintomatiche nel 2015 non mostrava sintomi nell'anno precedente, mentre il 42% delle piante sintomatiche nel 2014 era stato nel frattempo sostituito. Tutti questi parametri mostrano valori più alti nei filari non trattati rispetto a quelli trattati (figura 1). Nessuna barbatella piantata nel 2015 ha manifestato sintomi della malattia.

Figura 1. Percentuale dell'incremento del numero di viti sintomatiche dal 2014 al 2015 nei filari T e NT, percentuale di viti sostituite nello stesso biennio e percentuale di viti che mostrano i sintomi per la prima volta nel 2015 (Nuove infette)



Nel vigneto V2 il monitoraggio sui 10 filari della prova, effettuato in maggio 2015, ha rilevato che l'11,5% delle viti presentavano sintomi di GPGV. Anche qui, come in V1, la malattia è distribuita in maniera aggregata a partire dai primi filari.

Parametri produttivi

Alla vendemmia del 2014 nel vigneto V1 la produzione media per ceppo è stata di 6,6 kg, con differenze significative tra le tesi sintomatiche (media 3,4 kg $\pm$ 2,0) e asintomatiche (media 9,8 kg $\pm$ 2,2), per cui la malattia ha provocato una perdita di produzione di circa il 60%. Invece, confrontando la produzione per ceppo delle tesi T e NT non risulta alcuna differenza statisticamente significativa. Anche il peso medio dei grappoli è maggiore nelle viti asintomatiche in maniera significativa, rispetto alla tesi sintomatica, dove, però, il trattamento ha aumentato i valori in modo statisticamente significativo rispetto alla tesi non trattata. Inoltre il peso medio dell'acino è risultato tendenzialmente maggiore nelle tesi trattate, in particolare nelle piante sintomatiche, ma non in modo statisticamente significativo a causa dell'elevata varianza all'interno di ogni tesi. In sintesi, il concime fogliare sembra aver influenzato soprattutto la dimensione dei grappoli (tabella 3).

Nello stesso vigneto V1 nel 2015, al secondo anno di trattamento, la produzione delle tesi trattate è stata superiore rispetto alle non trattate in maniera statisticamente significativa. In particolare, rispetto all'anno precedente, la tesi T-S ha dato il risultato migliore, mentre non si è verificato un aumento produttivo nelle tesi non trattate. Inoltre, le viti T-S hanno prodotto un

numero di grappoli significativamente maggiore delle viti T-A, oltre che delle viti non trattate, indicando che la concimazione potrebbe avere contribuito ad aumentare la fertilità delle gemme (azione che nel primo anno di prova non si poteva ancora evidenziare). Il peso medio del grappolo, invece, è risultato significativamente maggiore nelle viti T-A rispetto a tutte le altre viti, mentre è risultato molto simile nelle tesi T-S e NT-A e tendenzialmente migliore della tesi NT-S. In sintesi, l'utilizzo del concime ha avuto due effetti differenti nelle tesi sintomatiche e asintomatiche, migliorando in entrambi la produzione, ma aumentando rispettivamente il numero dei grappoli ed il peso degli stessi (tabella 4).

Tabella 3. Caratteristiche produttive e qualitative delle quattro tesi del vigneto V1 alla vendemmia nel 2014. Per ogni valore viene riportata la media di 12 piante $\pm$ deviazione standard

Parametro	NT-S	NT-A	T-S	T-A
Peso tot (kg)/ceppo	4,1 $\pm$ 2,4 a*	10,1 $\pm$ 2,8 b	2,7 $\pm$ 1,4 a	9,5 $\pm$ 1,5 b
N° grappoli/ceppo	29,2 $\pm$ 13,3 ab	33,2 $\pm$ 9,9 a	16,3 $\pm$ 7,2 c	20,3 $\pm$ 5,2 bc
Peso medio grappolo (g)	147,4 $\pm$ 61,0 a	311,4 $\pm$ 71,1 b	162,4 $\pm$ 45,5 a	536,9 $\pm$ 335,0 c
Peso acino (g)	43,2 $\pm$ 6,7 a	51,0 $\pm$ 11,9 a	60,7 $\pm$ 8,2 a	49,1 $\pm$ 7,7 a
Acidità	13,9 $\pm$ 1,1 a	13,4 $\pm$ 1,0 a	12,7 $\pm$ 1,6 a	12,5 $\pm$ 1,0 a
pH	2,8 $\pm$ 0,02 c	2,8 $\pm$ 0,02 bc	2,9 $\pm$ 0,05 a	2,8 $\pm$ 0,01 ab
Zuccheri (°Brix)	13,6 $\pm$ 1,0 ab	12,6 $\pm$ 1,5 a	15,5 $\pm$ 1,4 b	13,8 $\pm$ 0,6 ab

*I valori della stessa colonna affiancati dalla stessa lettera non differiscono significativamente al test di Student-Newman-Keuls ($p \leq 0,05$)

Tabella 4. Caratteristiche produttive e qualitative delle quattro tesi del vigneto V1 alla vendemmia nel 2015. Per ogni valore viene riportata la media di 12 piante $\pm$ deviazione standard

Parametro	NT-S	NT-A	T-S	T-A
Peso tot (kg)/ceppo	4,3 $\pm$ 1,4 a*	4,6 $\pm$ 2,0 a	7,4 $\pm$ 1,9 b	6,4 $\pm$ 2,3 b
N° grappoli/ceppo	29,2 $\pm$ 9,9 a	23,7 $\pm$ 7,0 a	43,5 $\pm$ 15,8 b	23,8 $\pm$ 8,9 a
Peso medio grappolo (kg)	151,3 $\pm$ 31,5 a	192,6 $\pm$ 53,4 a	185,5 $\pm$ 62,9 a	273,9 $\pm$ 50,4 b
Peso acino (g)	1,9 $\pm$ 0,1 a	2,1 $\pm$ 0,2 a	2,1 $\pm$ 0,04 a	2,2 $\pm$ 0,3 a
Acidità	10,3 $\pm$ 0,5 a	9,5 $\pm$ 0,9 a	10,3 $\pm$ 1,3 a	8,5 $\pm$ 1,2 a
pH	2,9 $\pm$ 0,01 a	2,9 $\pm$ 0,1 a	2,9 $\pm$ 0,04 a	3,0 $\pm$ 0,05 a
Zuccheri (°Brix)	16,8 $\pm$ 0,4 a	17,1 $\pm$ 1,0 a	15,0 $\pm$ 0,1 a	15,1 $\pm$ 3,9 a

*Vedi tabella 3

Nel vigneto V2 al primo anno di trattamento tutti i dati produttivi (produzione totale, numero grappoli, peso medio grappolo e peso medio acino) non hanno evidenziato alcuna differenza significativa tra le tesi, né tra le piante asintomatiche né tra le piante sintomatiche (tabella 4).

Parametri qualitativi

Nel 2014, annata molto piovosa e fredda, in cui è stato difficile portare a maturazione l'uva con valori di acidità e zuccheri accettabili per la vinificazione, il trattamento nel vigneto V1 è stato decisivo nell'influenzare i parametri qualitativi. Infatti, si sono evidenziati innanzitutto effetti positivi sul grado zuccherino, molto più evidenti sulle piante sintomatiche (quasi due gradi Brix in più), anche se non sempre le differenze sono state statisticamente significative. Inoltre il trattamento ha provocato un aumento significativo del pH, soprattutto nelle piante sintomatiche, che in questo caso ha potuto raggiungere valori più vicini a quelli ottimali per la vinificazione. In parallelo ha indotto una tendenza alla diminuzione dell'acidità totale nei mosti di circa una unità, anche se le differenze non sono statisticamente significative (tabella 3).

Nello stesso vigneto nel 2015, annata molto più favorevole al fine di ottenere una buona vinificazione, i parametri chimici dei mosti ottenuti dalle diverse tesi non hanno evidenziato differenze significative (tabella 4). Tale risultato è stato ottenuto nello stesso anno anche nel vigneto V2 (tabella 5). Si rileva quindi come il concime abbia migliorato la qualità dei mosti quando non erano ottimali, mentre non abbia influito sugli stessi parametri quando essi erano già buoni.

Tabella 5. Caratteristiche produttive e qualitative delle quattro tesi del vigneto V2 alla vendemmia nel 2015. Per ogni valore viene riportata la media di 12 piante $\pm$ deviazione standard

Parametro	NT-S	NT-A	T-S	T-A
Peso tot (kg)	7,6 $\pm$ 4,0 a*	9,1 $\pm$ 3,1 a	9,3 $\pm$ 3,2 a	8,3 $\pm$ 3,9 a
N° grappoli	27,7 $\pm$ 16,3 a	27,0 $\pm$ 9,2 a	35,7 $\pm$ 14,4 a	26,6 $\pm$ 11,2 a
Peso medio grappolo (g)	292,2 $\pm$ 149,4 a	351,8 $\pm$ 82,4 a	270,5 $\pm$ 51,0 a	317,7 $\pm$ 91,2 a
Peso acino (g)	2,2 $\pm$ 0,2 a	2,3 $\pm$ 0,2 a	2,0 $\pm$ 0,2 a	2,3 $\pm$ 0,1 a
Acidità	8,5 $\pm$ 1,1 a	8,2 $\pm$ 0,4 a	9,8 $\pm$ 1,5 a	8,4 $\pm$ 0,7 a
pH	3,0 $\pm$ 0,03 a	3,0 $\pm$ 0,03 a	3,0 $\pm$ 0,1 a	3,0 $\pm$ 0,03 a
Zuccheri (°Brix)	16,7 $\pm$ 1,3 a	17,0 $\pm$ 1,7 a	13,9 $\pm$ 2,0 a	16,1 $\pm$ 0,90 a

*Vedi tabella 3

Risultati alla potatura

La potatura è stata effettuata nel periodo invernale 2014-2015 nel vigneto V1. I dati raccolti hanno messo in evidenza un significativo calo del peso del legno residuo di potatura nelle piante sintomatiche rispetto a quelle asintomatiche, dovuto alla presenza di molti tralci evidentemente stentati. Su tali parametri non si sono ancora evidenziati effetti del trattamento fogliare (tabella 6).

Tabella 6. Misura di alcuni parametri alla potatura sulle quattro tesi del vigneto V1 nell'inverno 2014-15. Per ogni valore viene riportata la media di 12 piante $\pm$ deviazione standard

Parametro	NT-S	NT-A	T-S	T-A
Peso residuo potatura (kg)	0,6 $\pm$ 0,3 a	1,0 $\pm$ 0,4 b	0,7 $\pm$ 0,2 a	1,0 $\pm$ 0,4 b
N° germogli tot /capo a frutto	21,5 $\pm$ 3,7 a	19,9 $\pm$ 2,6 b	21,3 $\pm$ 3,6 a	18,3 $\pm$ 4,5 b
N° germogli stentati/capo a frutto	13,7 $\pm$ 4,0 a	6,7 $\pm$ 2,9 b	15,8 $\pm$ 4,4 a	4,5 $\pm$ 2,5 b

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Il presente lavoro sperimentale, tuttora in corso, è stato condotto per due anni nell'azienda V1 e per un anno nel vigneto V2, sulla cv Glera nel comprensorio del Conegliano Valdobbiadene DOCG. In entrambe le aziende i sintomi della malattia erano molto diffusi (rispettivamente 4,4% e 11,5% nel 2015) e raggruppati a focolaio. Inoltre, in V1 l'incidenza delle viti sintomatiche è aumentata nel 2015 rispetto all'anno precedente in maniera piuttosto considerevole (circa 42%). In particolare l'incremento è stato meno accentuato nei filari trattati (22,7%), distribuiti all'interno del focolaio della malattia, rispetto a quelli non trattati (60%), che invece si trovavano a margine del focolaio. La diffusione della malattia, distribuita in maniera non omogenea all'interno delle tesi, non ci permette di capire se queste differenze osservate sull'incremento siano dovute, oltre che alle caratteristiche epidemiologiche della malattia, anche ad un qualche effetto del trattamento effettuato. Ulteriori studi futuri potrebbero chiarire maggiormente questo aspetto.

I parametri calcolati sulle produzioni hanno permesso di ottenere risultati più chiari nell'azienda V1, dove la sperimentazione è in corso da due anni. Nel vigneto V1 nel 2014 è stato evidenziato che la sintomatologia ha abbassato la produzione media per ceppo del 60% e, inoltre, il trattamento ha avuto effetto positivo sul peso medio del grappolo delle piante asintomatiche e tendenzialmente anche sul peso medio dell'acino delle viti sintomatiche. Nell'anno successivo, al secondo anno di trattamento, la produzione delle tesi trattate è stata superiore rispetto alle non trattate in maniera statisticamente significativa. In particolare il trattamento ha aumentato il numero di grappoli delle viti sintomatiche ed il peso medio del grappolo delle viti asintomatiche. In sintesi, il concime fogliare sembra aver influenzato nel primo anno di prova la dimensione dei grappoli e degli acini, e nel secondo anno la dimensione dei grappoli e la fertilità delle gemme, oltre che di conseguenza il numero dei grappoli.

L'analisi dei mosti ci ha permesso di constatare un miglioramento della quantità di zuccheri, ma solo nel 2014, annata molto difficile per quanto riguarda il raggiungimento di buoni livelli di vinificazione. Nessuna differenza significativa è stata osservata nel 2015.

La prova eseguita nel vigneto V2 ha bisogno di essere integrata da ulteriori sperimentazioni, perché per il momento non si evidenziano differenze statisticamente significative tra i parametri calcolati. Inoltre, problematiche tecniche, dovute all'utilizzo dell'atomizzatore a recupero aziendale, potrebbero avere aumentato il dosaggio del concime applicato, andando ad abbassare la *performance* dei trattamenti.

Concludendo, i dati raccolti alla vendemmia hanno evidenziato un miglioramento delle produzioni dal punto di vista quantitativo, anche se con parametri diversi nelle diverse annate. Anche i dati qualitativi dei mosti hanno risentito in maniera positiva del trattamento nell'annata critica.

Alla luce di questi dati preliminari, risulta sicuramente indispensabile continuare la sperimentazione al fine di comprendere se e come l'utilizzo di questa combinazione di nutrienti, forniti come concime fogliare, possa tamponare l'effetto deprimente della malattia. Infatti, in attesa di ottenere risposte sulla natura e la possibilità di lotta diretta a tale malattia, la ricerca di una soluzione, anche palliativa, che sia utile al miglioramento della produzione delle viti sintomatiche è una richiesta molto incalzante e improrogabile da parte del mondo viticolo, in particolare dei produttori di Prosecco.

Ringraziamenti

Si ringraziano tutti i collaboratori e le aziende che hanno permesso la realizzazione della prova sperimentale.

LAVORI CITATI

- Angelini E., Bazzo I., Bertazzon N., Filippin L., Forte V., 2015. A new disease in Italian vineyards. *Wines&vines*, September, 56-59.
- Beber R., Babini A. R., Terlizzi F., Poggi Pollini C., Credi R., Ratti C., 2013. First report of Grapevine Pinot gris Virus in Emilia-Romagna and Veneto regions. *Journal of Plant Pathology*, S4, 36.
- Bertazzon N., Forte V., Bazzo I., Filippin L., Angelini E., 2015a. Nuova malattia del Pinot grigio, diffusione in Veneto. *L'Informatore Agrario*, 9, 66-70.
- Bertazzon N., Forte V., Filippin L., Angelini E., 2015b. Studies on Grapevine *Pinot gris virus* (GPGV) presence and its association with an emergent disease of grapevine. *Atti 18th Congresso ICVG*, 78-79.
- Bertazzon N., Maixner M., Filippin L., Bazzo I., Forte V., Angelini E., 2015c. Survey on a new emergent grapevine disease and Grapevine *Pinot gris virus* (GPGV) in Veneto, Northeast Italy. *Atti 18th Congresso ICVG*, 201-202.
- Cho I.S., Jung S.M., Cho J.D., Choi G.S., Lim H.S., 2013. First report of Grapevine Pinot gris virus infecting grapevine in Korea. *New Disease Reports*, 27, 10.
- Forte V., Bertazzon N., Angelini E., 2014. La nuova virosi del Pinot grigio in Veneto. *Acta Italus Hortus*, 13, 39-40.
- Giampetruzzi A., Roumi V., Roberto R., Malossini U., Yoshikawa N., La Notte P., Terlizzi F., Credi R., Saldarelli P., 2012. A new grapevine virus discovered by deep sequencing of virus- and viroid-derived small RNAs in Cv *Pinot gris*. *Virus Research*, 163, 262-268.
- Malagnini V., de Lillo E., Saldarelli P., Beber R., Duso C., Raiola A., Zanotelli L., Valenzano D., Giampetruzzi A., Morelli M., Ratti C., Causin R., Gualandri V., 2015. Preliminary data on the transmission of Grapevine Pinot Gris virus by *Colomerus vitis*. *Atti 18th Congresso ICVG*, 217-218.
- Malossini U., Bianchedi P., Villegas T.R., Varner M., Gualandri V., Nicolini G., 2014. Aggiornamento sulle performance di viti Pinot grigio e Traminer affette dalla fitopatologia correlata al Trichovirus GPGV. *Atti 37th Congresso OIV*, CD 1-6.
- Martelli G.P., 2014. Directory of virus and virus-like diseases of the grapevine and their agents. *Journal of Plant Pathology*, 96, 105-120.
- Morelli M., de Moraes Catarino A., Susca L., Saldarelli P., Gualandri V., Martelli G.P., 2014. First report of *Grapevine Pinot gris virus* from table grapes in Southern Italy. *Journal of Plant Pathology*, 96, 2, 439.

- Raiola A., Scopel C., Ferrigo D., Taglietti F., Duso C., Causin R., 2013. First report of Grapevine Pinot gris Virus infecting cultivar Glera in the Conegliano Valdobbiadene Docg area. *Journal of Plant Pathology*, S4, 58.
- Xudong F., Yafeng D., Zunping Z., Fang R., Guojun H.U., Zhengnan L., Jun Z., 2015. First Report of Grapevine Pinot gris virus from grapevines in China. *Plant Disease Notes*, <http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-08-15-0913-PDN>.