

IL PAESAGGIO DELLE ALBERATE AVERSANE ED IL VINO ASPRINIO

E. Spada¹, L. Paparelli¹, F. Scala², A. Monaco², P. Ferranti³, A. Nasi³, T. M. Granato⁴

¹) Azienda Vitivinicola Tenuta Adolfo Spada – Galluccio (Caserta); info@tenutaspada.it

²) Dipartimento di Arboricoltura, Botanica e Patologia veg. – Facoltà di Agraria, Via Università 100 -80055 Portici (Napoli); felice.scala@unina.it

³) Dipartimento di Scienza degli Alimenti – Facoltà di Agraria, Via Università 100 – 80055 Portici (Napoli); antonella.nasi@alice.it

⁴) Dipartimento di Scienza molecolare agroalimentare – Facoltà di Agraria, Via Celoria 2 – 20133 Milano; tiziana.granato@unimi.it

RIASSUNTO

Nel corso del 2009, in alcuni vigneti allevati ad alberata in provincia di Caserta (Italia), è stata avviata una ricerca per valutare la variabilità genetica della popolazione del vitigno ‘Asprinio’, la condizione sanitaria delle piante e le caratteristiche del vino sia rispetto alla forma di allevamento (alberata tradizionale e controspalliera) che all’altezza della fascia produttiva. I primi risultati indicano la totale omogeneità genetica della popolazione del vitigno ‘Asprinio’, non essendo stati ritrovati campioni vegetali riferibili a biotipi diversi. I saggi immunoenzimatici ELISA hanno rilevato la presenza di GLRaV 1, GLRaV 3 e GVA in tutti i campioni, mentre l’analisi delle molecole aromatiche delle uve e dei vini, condotta mediante analisi SPME-GC/MS, ha messo in evidenza che le uve ‘Asprinio’, prodotte sulla fascia più bassa delle alberate, presentano una maggiore potenzialità aromatica, rispetto a quelle della fascia più alta o delle controspalliere. I vini prodotti con diversi protocolli mostrano parametri enologici (grado alcolico, livelli di pH a acidità totale) simili tra di loro ed a quelli riportati da autori della metà del XX secolo.

PAROLE CHIAVE

Asprinio – alberata – DNA – profilo aromatico

ABSTRACT

During 2009, in some vineyards grown on trees (*alberata*) in the province of Caserta (Italy), a study is carried out to assess the genetic variability of the ‘Asprinio’ grapevine population, the health condition of the plants and the features of the wine in relation to the breeding system (traditional *alberata* vs horizontal training system) and to the height of fertile shoots. The first results point out the genetic identity of the ‘Asprinio’ grapevine population, because no different biotypes were found. The immunoenzymatic essays ELISA revealed that all the accessions were infected by GLRaV 1, GLRaV 3 and GVA; whereas the determination of the aromatic molecules from grapes and wines, performed by SPME- GC/MS analysis, indicated that the ‘Asprinio’ grapes, grown on lower area of the *alberata*, show greater aromatic potential than those from highest level of the same or those from vertical training system. The wines, produced by different procedures, show oenological parameters (alcohol degree, pH and total acidity level) similar to each other and to those reported by some authors of the mid-twentieth century

KEY-WORDS

Asprinio – *alberata* – DNA – aromatic profile

INTRODUZIONE

Le alberate aversane, antica e storica forma di allevamento della vite in Campania, maritata a tutori vivi come pioppo e olmo e utilizzate per coltivare il vitigno ‘Asprinio’, costituiscono un elemento fortemente caratterizzante la pianura alluvionale compresa tra le province di Napoli e Caserta, non solo per l'imponenza delle strutture ma anche per le particolari pratiche agronomiche ad esse associate. Infatti, la potatura, effettuata in maniera radicale ogni 3-5 anni, veniva realizzata staccando tutta la parete produttiva, poggiandola al suolo dove veniva potata e calpestata e poi riportata sulla struttura portante. La raccolta viene ancora oggi effettuata da pochissimi vendemmiatori superstiti con l'uso di scale strettissime, costruite in base alle dimensioni della loro gamba e alte come l'alberata.

Ritenute da molti di origine etrusca, nel corso dei secoli hanno subito radicali adattamenti a condizioni ambientali ed economiche diverse. Infatti, l'altezza (9 – 15 metri) e l'interfila (anche 20 metri) delle alberate trovano la loro ragion d'essere, nel primo caso, nell'allontanamento dei grappoli dal suolo per la presenza di notevole umidità e, nel secondo caso, nella coltivazione sottochioma di specie ortive e di fruttiferi. La produzione d'uva era quindi considerata accessoria e complementare alla formazione del reddito complessivo. Tuttavia, questo tipo di coltivazione secolare del vitigno ‘Asprinio’ ha dato origine alla produzione di un vino, conosciuto fin dal 1500, caratterizzato da una notevole acidità, come si deduce dallo stesso nome, e da un tenue aroma agrumato, che ha suscitato giudizi contrastanti nella letteratura e nella critica enologica del secolo scorso.

MATERIALI E METODI

L'indagine è stata condotta in diversi comuni della provincia di Caserta, tutti compresi nell'area alluvionale dell'agro aversano, caratterizzato da suolo sabbioso profondo, permeabile e sciolto. Nel corso della ricerca, sono stati selezionati numerosi ceppi di alberate di età non inferiore ai 60 anni coltivate su piede franco e di una controspalliera di impianto recente. I relativi campioni vegetali sono stati sottoposti ad analisi genetica con 8 marcatori molecolari microsatelliti (VVS2, MD5, MD7, MD25, MD27, MD31, Zag62, Zag79) secondo la metodologia riportata in Costantini *et al.*, 2005.

Campioni vegetali degli stessi ceppi ma replicati in base all'altezza della fascia produttiva dell'alberata sono stati sottoposti ad analisi virologica con saggi immunoenzimatici ELISA nei confronti di 8 virus della vite (GFLV; GFkV; GLRaV 1, 2, 3, 7; GVA; GVB), con l'obiettivo di verificare la condizione sanitaria e di procedere al risanamento di uno o più ceppi selezionati tra quelli meno affetti. A tale scopo alcune talee di un ceppo, affetto solo da GVA, sono state inviate all'Istituto di Virologia vegetale del CNR – U.O.S di Grugliasco (Torino) per la produzione di materiale risanato.

La determinazione del profilo aromatico, realizzata sia sulle uve - prelevate a differente altezza (1,20 e 6 metri circa) delle alberate di siti diversi e di una controspalliera di confronto - che sui vini, è stata effettuata mediante analisi HS-SPME-GC/MS (Nasi *et al.*, 2008; Nasi *et al.*, 2010).

Per la valutazione delle caratteristiche enologiche delle uve, circa 4 quintali di uve di alberate e spalliera dei vari siti, sono stati vinificati utilizzando diversi protocolli, tipologie di lievito e dosaggi dell'enzima di chiarifica. In particolare, rispetto ai protocolli relativi al post-fermentazione sono state realizzate le seguenti sperimentazioni: a) induzione di fermentazione malolattica; b) affinamento su feccia “totale” con tempi di sosta variabili; c) affinamento su feccia “fine” con tempi di sosta variabili.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Riguardo la variabilità genetica della popolazione del vitigno Asprinio, nessuna differenza allelica è emersa dall'analisi con marcatori microsatelliti (SSR). Nella Tab. 1 vengono riportati i dati genetici relativi ad alcuni dei ceppi selezionati, realizzati presso la Fondazione E. Mach di S. Michele all'Adige (Trento).

Tabella 1 – Risultati dell'analisi con marcatori 8 microsatelliti (SSR) di alcuni campioni

Comuni (Caserta)	VVS2	VVMD5	VVMD7	VVMD25	VVMD27	VVMD31	Zag62	Zag79
Cesa	130 155	227 231	248 250	240 242	183 187	212 216	201 204	244 251
Gricignano	130 155	227 231	248 250	240 242	183 187	212 216	201 204	244 251
Casal di Principe	130 155	227 231	248 250	240 242	183 187	212 216	201 204	244 251
Villa Literno	130 155	227 231	248 250	240 242	183 187	212 216	201 204	244 251
S.Armino	130 155	227 231	248 250	240 242	183 187	212 216	201 204	244 251

Rispetto allo stato sanitario dei ceppi selezionati, verificato dall'Istituto per la Patologia vegetale di Roma, nella Tab. 2 si nota che solo in 3 casi è stata rilevata la presenza del solo GVA (complesso del legno riccio); negli altri campioni, sono stati rilevati GLRaV 1 e GLRaV 3 (complesso dell'accartocciamento fogliare). Per la procedura di risanamento sanitario sono state prelevate alcune talee, durante la potatura invernale, dal ceppo "S.Armino".

Tabella 2 – Risultati dei saggi immunoenzimatici ELISA nei confronti di 8 virus della vite (GFLV; GFkV; GLRaV 1, 2, 3, 7; GVA; GVB)

Comuni	Virus identificati
Cesa 1	GLRaV 1, 3 GVA
Gricignano 1	GLRaV 1, 3 GVA
Cesa 2	GLRaV 1 GVA
Cesa 3	GLRaV 3 GVA
Gricignano 2	GVA
Cesa 3	GLRaV 1, 3 GVA
Casal di Principe 1	GLRaV 1, 3 GVA
Casal di Principe 2	GVA
Casal di Principe 3	GLRaV 1, 3 GVA
Villa Literno 1	GLRaV 1, 3 GVA
Villa Literno 2	GLRaV 1, 3 GVA
Villa Literno 3	GLRaV 1, 3 GVA
Gricignano 3	GLRaV 1, 3 GVA
S.Armino	GVA

Il profilo delle molecole volatili e potenzialmente odorose delle uve alla raccolta e dei vini, in relazione ai siti, altezza della fascia produttiva e forma di allevamento, è indicato nella Tab. 3. Tra le molecole varietali delle uve, i terpeni alfa-pinene e beta-pinene (note odorose di olio di pino), limonene (note odorose di agrumi), linalolo (note odorose di agrumi) e due norisoprenoidi (note odorose floreali, tabacco) sono risultate comuni a tutti i campioni. Nei vini il linalolo, presente solo in tracce nelle uve, risulta il terpenolo dominante, in quanto ulteriormente prodotto durante la vinificazione per azione idrolitica e glicosidasi (Martino *et al.*, 2000; Mateo, Di Stefano, 1997). Risultano inoltre rilevabili due terpeni (3-carene e 4-carene) ed un altro norisoprenoide (alfa-ionone), non riscontrati nelle uve. Dal confronto dei profili aromatici dei vini si rilevano differenze più di tipo quantitativo che qualitativo.

Tabella 3 – Composizione qualitativa delle molecole aromatiche delle uve e dei vini

tr (min)	Molecola	1 b	1 a	U 2b	V 2a	E 3b	3a	3S	V 1	I 2	N 3	I 3S
2.2	3-metil-1-butano								+	·+	+	+
3.7	acido butanoico								+	·+	+	+
4.1	etilbutanoato								+	·+		+
4.6	esanale	+	+	·+	·+	·+	+	·+				
6.9	2-esenale	+	+	·+	+	+	+	+				
7.4	1-esanolo						+		+	+	+	·+
7.9	isoamilacetato								+	·+	+	+
9.9	2,4-esadienale			+	+		+	+				
10.4	alfa-pinene	+	(tr)	+	(tr)	(tr)	+	+	+	+	+	+
11.4	benzaldeide			+		+			+	+	+	+
11.5	acetofenone			+								
11.6	1-eptanolo								·+	+	+	+
11.8	etil 2-metilbutanoato	+										
12.1	beta-pinene	+	(tr)	(tr)	(tr)	(tr)	(tr)	(tr)	+	+	+	+
12.2	1-otten-3-olo			+			+	+				
12.4	acido esanoico						+		+	+	+	·+
12.6	6-metil-5-epten-2-one						+					
12.7	3-ottanone											+
12.8	2-pentilfurano	+		+			+	+				
13.0	etilesanoato			(tr)	(tr)	+	+	+	·+	·+	+	+
13.1	ottanale	·+	+									
13.6	esilacetato	+	+			+	+	·+	+	+	+	·+
13.7	2-esen-1-ol acetato	+	+				+	+				
13.9	limonene	+	+	+	·+	·+	·+	·+	·+	+	+	+
14.1	2-etil-1-esanolo	(tr)	(tr)	+	+	+	+					·+
14.5	benzeneacetaldeide						+					
14.6	etil 2-esenoato								·+	+	+	
15.0	3-carene								+	·+	+	+
15.5	1-ottanolo		+			+	·+					
15.8	2,5-furandicarbossialdeide						+					
16.1	4-carene								+	+	+	+
16.5	etileptanoato								+	+		+
16.6	linalolo	(tr)	(tr)	(tr)	(tr)	(tr)	(tr)	(tr)	·+	·+	+	+
16.7	nonanale	·+	·+	·+	·+	·+	+					
16.9	feniletilalcol					+	·+	+	·+	+	+	+
17.4	metilottanoato								+	·+		·+
17.7	4-etilfenolo	+	·+									
18.6	acido benzencarbossilico					+						
18.8	3-etilfenolo										+	
18.9	acido ottanoico					+			+	+	+	+
19.1	etilsuccinato								+	+	+	+
19.5	metil 2-idrossibenzoato			+	+	+	+	+				
19.6	etilottanoato			(tr)	(tr)	+	+	·+	+	·+	+	+
19.8	decanale	+	+	+	·+	·+	+	+				
21.1	2-metilfenolo			·+	+	+						
21.2	isopentilesanoato								+	·+	+	+
21.3	2-feniletilacetato					·+	+	+	·+	·+	+	+
22.0	alfa-ionone								·+	·+	+	+
22.4	etilnonanoato								·+	+	+	·+
23.2	metildecanoato								·+	·+	+	+
24.2	3,7-dimetil-6-otten-1-ol acetato			·+		·+						
24.3	acido decanoico								+	·+	+	+
24.4	4-metossi-3-metilfenolo				+							
24.9	etil 9-decenoato								·+	+	+	+
25.1	etildecanoato			+		+			·+	+	+	·+
25.9	beta-damascenone	·+	·+	+	·+	+	·+	+	·+	·+	+	+
26.9	beta-ionone	·+	+	·+	+	·+	·+	·+	·+	·+	+	·+
28.1	BHT	·+	·+	·+	+	·+	·+	·+	·+	·+	+	·+

(siti: 1 - Casal di Principe, 2 – Gricignano, 3 - Cesa; altezza: a - alta; b - bassa; s: spalliera: tr- tracce)

Dalla Tab. 4, che mostra sinteticamente le differenze quantitative nella composizione in molecole aromatiche delle uve di alberate in relazione ai siti ed altezza, si nota che i siti Casal di Principe e Gricignano presentano un andamento molto simile, al contrario il sito Cesa ha un maggior

contenuto di alcuni terpeni nella fascia alta della produzione e di norisoprenoidi nella fascia bassa.

Tabella 4 – Contenuto di molecole aromatiche delle uve in relazione all'altezza dell'alberata

Casal di Principe	basso	alto
Alfa-pinene	↑	↓
Beta-pinene	↑	↓
Limonene	↑	↓
Gricignano	basso	alto
Alfa-pinene	↑	↓
Beta-pinene	↑	↓
Limonene	↑	↓
Cesa	basso	alto
Alfa-pinene	↓	↑
Beta-pinene	↓	↑
Limonene	↑	↓
Norisoprenoidi	↑	↓

I campioni di vino ottenuti dalle microvinificazioni presentano parametri di alcool, pH ed acidità molto simili tra loro ed in linea con quelli desumibili dalla letteratura scientifica degli anni '60 (Violante, Bordignon, 1959) che riferisce di livelli contenuti di grado alcolico (tra 8,5° e 10,5°), di valori bassi del pH (circa 3), di elevato tenore di acidità totale (7 – 9 g/l) e di acido malico (4.5 – 5 g/l). Indipendentemente dalla fermentazione malolattica, è stata rilevata in tutti i campioni la presenza di anidride carbonica disciolta.

CONCLUSIONI

I risultati preliminari della ricerca condotta hanno messo in evidenza una notevole omogeneità genetica della popolazione del vitigno 'Asprinio' nell'areale tipico di coltivazione, riferibile a due condizioni agronomiche principali: la consuetudine di propagare le piante per talea o propaggine, tanto che tutte le alberate ancora presenti sono a piede franco, e la rarefazione dei vigneti che non ha permesso una sufficiente diversificazione genetica.

L'estesa e diffusa presenza di complessi virali nelle piante è da attribuire a varie cause, prima tra tutte l'avanzata età dei ceppi delle alberate, in qualche caso superiore ai 60 anni. In secondo luogo, proprio il tipo di propagazione utilizzato può essere ritenuto responsabile dell'accumulo e della diffusione dei virus. Infine, negli ultimi anni si è assistito all'abbandono della coltivazione di ortaggi e legumi sottochioma o di alcune pratiche colturali come il sovescio e la letamazione che, migliorando la generale condizione nutritiva delle piante e del suolo, avevano in qualche misura contenuto e circoscritto lo sviluppo delle virosi. Alla luce dei risultati immunoenzimatici, è stato avviato, dall'azienda, un progetto di risanamento del materiale prelevato da uno dei ceppi.

Il profilo aromatico delle uve e soprattutto dei vini, caratterizzato da note aromatiche varietali agrumate, mandorlate e speziate, mostra un andamento molto simile nei diversi siti considerati ma differente rispetto sia all'altezza della fascia produttiva che alla forma di allevamento. In effetti, le condizioni microclimatiche che si determinano a diverse altezze dell'alberata, con ristagno di umidità e minore penetrazione della luce nella fascia più bassa, hanno influenzato il profilo aromatico delle uve e dei vini. Sotto l'aspetto sensoriale, come risultato da alcuni panel di degustazione, i vini si presentano leggeri, di grande freschezza e molto "sorbevibili"; di colore bianco/paglia con riflessi verdolini, molto limpidi, dal profumo tenue leggermente agrumato, dal sapore di erba di campo e mela limoncella, dotati di buona mineralità, estremamente secchi e leggermente "mossi".

RINGRAZIAMENTI

Gli autori desiderano ringraziare i viticoltori dell'area aversana, il sig. Umberto Guarino (Assessorato Agricoltura Regione Campania), il dott. Francesco Faggioli (Istituto per la Patologia vegetale di Roma), la dott.ssa Maria Stella Grando (Fondazione E. Mach di S. Michele all'Adige) per la preziosa collaborazione.

Si ringrazia inoltre il dott. Riccardo Cotarella per i preziosi suggerimenti circa i protocolli di vinificazione.

La Tenuta Adolfo Spada, promotrice della ricerca, dedica questo lavoro a Luigi Veronelli e Mario Soldati che tanto decantarono le virtù di questo "piccolo, grande vino".

BIBLIOGRAFIA

Costantini, L., A. Monaco, J. F. Vouillamoz, M. Forlani and M. S. Grando (2005). "Genetic relationships among local *Vitis vinifera* cultivars from Campania (Italy)." *Vitis*, 44(1): 25-34.

Martino A., Schiraldi C., Di Lazzaro A, Fiume I, Spagna G., Pifferi P. G. and De Rosa M., 2000. Improvement of the flavour of Falanghina white wine using purified glycosidase preparation from *Aspergillus niger*. *Process Biochemistry*, 36: 93-102.

Mateo J. J. and Di Stefano R., 1997. Description of the β -glucosidase activity of wine yeasts. *Food Microbiology*, 14: 583-591.

Nasi A., Ferranti P., Amato S. and Chianese L., 2008. Identification of Free and Bound Volatile Compounds as Typicalness and Authenticity Markers of non-Aromatic Grapes and Wines through a Combined Use of Mass Spectrometric Techniques. *Food Chemistry*, 110: 762-767.

Nasi A., De Gennaro T., Avara V., Nicolella V., Monaco A., Mercurio V., Addimanda G., Granato T.M., Chianese L. and Ferranti P., 2010. Determination of varietal volatiles as quality and shelf-life markers/origin and typicalness tracers in Southern Italian wines. *IJFS*, 1: 1-6.

Violante C., Bordignon S., 1959. Asprinio bianco. *Annali della Sperimentazione Agraria*. n. s. Vol. XIII, n. 2. Roma. Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.