



Vitigni resistenti alle malattie crittogamiche: prove ed esperienze in Ticino

Autori

Mirto Ferretti, Stazione di ricerca Agroscope Changins-Wädenswil ACW
Centro di Cadenazzo, Ala Mota di Zopp 18, 6593 Cadenazzo

Jean Laurent Spring, Stazione di ricerca Agroscope Changins-Wädenswil ACW
Centre viticole du Caudoz, 1009 Pully





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches
Volkswirtschaftsdepartement EVD
Forschungsanstalt
Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Impressum

Editore Stazione di ricerca Agroscope Changins-Wädenswil ACW
 Centro di Cadenazzo, CH-6593 Cadenazzo
 Tel. +41 (0) 91 850 20 30, Fax +41 (0) 91 850 20 39

Frontespizio Foto: ACW

Copyright 2009 ACW

Indice

Introduzione.....	4
Esperienze in Ticino	4
Elenco delle varietà.....	5
Varianti a confronto	6
Nuova indagine a Cugnasco	9
Sensibilità al marciume grigio (Botrytis).....	9
Sensibilità alla peronospora	9
Confronto con altre varietà interspecifiche	10
Primi risultati agronomici	11
Nuovi incroci ottenuti all'Agroscope.....	12
Conclusioni.....	12
Riassunto.....	12
Bibliografia	13

Introduzione

In viticoltura esistono diversi modi per avviare una selezione: si possono migliorare le varietà selezionando all'interno di una popolazione i ceppi adatti a migliorare la resa, la qualità e la resistenza alle malattie, oppure si possono creare nuove varietà attraverso incrocio di vite europee (intraspecifico) o tra *vitis vinifera* e altre specie di *Vitis*. Queste tecniche si diffusero in Europa con l'arrivo di parassiti d'origine americana (fillossera, l'oidio e peronospora), nei confronti dei quali, le varietà presenti oltreoceano mostravano una certa tolleranza. Oggigiorno, sono soprattutto i paesi dell'Europa dell'est della Germania compresa, a proporre nuove varietà aventi una buona tolleranza contro le principali malattie fungine e in grado di produrre vini con caratteristiche sempre più simili a quelli ottenibili attraverso la coltivazione di varietà europee.

Esperienze in Ticino

Nel nostro paese, lo studio mirato sul comportamento agronomico ed enologico dei nuovi vitigni interspecifici ebbe inizio negli anni '90, grazie in particolare all'Agroscope Changins - Wädenswil ACW e al FIBL Istituto di ricerca in agricoltura biologica di Frick. ". A Sud delle alpi, le prime prove iniziarono nel 1991 con la creazione di una parcella sperimentale nel vigneto ACW a Cugnasco, con una ventina di varietà interspecifiche tra i quali: Perla di Zala, Bianca, Phoenix, Orion, Sirius, Bronner, Johanniter, Merzling, Regent e numerosi altri incroci non ancora omologati ottenute presso gli Istituti di ricerca esteri di Freiburg, Geilweilerhof e INRA di Bordeaux.

I primi risultati, non furono molto incoraggianti. Molte varietà dovettero essere abbandonate, in quanto mostravano un'eccessiva precocità e una certa

sensibilità alla spaccatura degli acini con infezioni di marciume acido, oltre ad una scarsa resistenza alla peronospora. Nella tabella 1 sono riportate le varietà sperimentate e il motivo del loro abbandono.

Nel periodo 1994-95 i ceppi delle diverse varietà, furono infettati dal fungo Black Rot, per valutarne la loro sensibilità. Le varietà **Bronner, Johanniter, Bianca e Regent**, hanno complessivamente dato buoni risultati. Sono state così riprese e inserite in un nuovo dispositivo sperimentale, che prevede due varianti: la prima, senza alcuna protezione fitosanitaria e la seconda con un minimo di trattamenti usando prodotti ammessi nella cultura biologica, quali rame e zolfo. La nuova parcella comprende una serie d'ibridi già sperimentati a nord delle Alpi e provenienti dall'Istituto di Freiburg in Breisgau (D), si tratta: di Solaris (Fr 242-75), Helios (FR. 240-73), e Seyval bianco, (ibrido di Seyve Villard No. 5-276) da tempo conosciuto in Francia ed apprezzato per la buona tolleranza alle malattie da fungo.

Nella tabella 2 sono riportati i principali risultati agronomici; produzione, gradazione zuccherina, e l'acidità dei mosti, ottenuti dalle varianti con protezione minimale e senza trattamenti, negli ultimi 5 anni (2005-2009). Per la varietà Bianca non è stato seguito lo stesso protocollo in quanto coltivata a margine della parcella. Le forti colature hanno indotto a sostituire parte dei ceppi con un portinnesto più debole del 5 BB scelto in un primo tempo. I risultati successivi hanno dimostrato che la combinazione con un portinnesto meno vigoroso, il 3309, ha permesso di ottenere produzioni nettamente superiori.

Tabella 1. Elenco delle varietà provate e motivo dell'abbandono in corso di sperimentazione

Varietà	Colore	Anni di prova	Risultati parziali e motivo dell'abbandono
INRA - Bx 9376 (Bordeaux, F)	Bianco	1991-1997	Produzione e maturazione insufficiente. Elevata sensibilità al black-rot e alla peronospora.
INRA - Bx 9377 (Bordeaux, F)	Bianco	1991-2001	Maturazione e resa irregolare. Elevata sensibilità al black-rot, alla peronospora e al marciume.
INRA-B x 8502 (Bordeaux, F)	Rosso	1992-2002	Discreta la resa ma con un grado di maturazione insufficiente. Elevata sensibilità al black-rot e al marciume.
Perla di Zala (Eger, Ungheria)	Bianco	1991-1998	Maturazione irregolare, elevata sensibile al marciume e al Black rot. Resistenza media alla peronospora.
Gf-Ga 48-12 (Geilweilerhof, D)	Bianco	1992-1999	Vitigno abbastanza produttivo ma insufficiente il contenuto di zuccheri. Sensibilità alla peronospora e al Black-rot
Gf- Ga. 54-12 (Geilweilerhof, D)	Bianco	1992-1997	Vitigno produttivo ma con scarse capacità d'accumulo degli zuccheri. Acidità bassa nei mosti. Elevata sensibile alla peronospora, al black-rot e al marciume (grigio e acido).
Gf -Ga 67-64-170-1 (Geilweilerhof, D)	Bianco	1992-1999	Abbastanza produttivo ma con livelli bassi di maturazione (zuccheri). Elevata sensibilità al black-rot al marciume e alla peronospora
Orion (Geilweilerhof, D)	Bianco	1992-1997	Vitigno produttivo ma con scarse capacità d'accumulo degli zuccheri. Sensibile al black-rot ,alla peronospora e al marciume.
Phoenix (Geilweilerhof, D)	Bianco	1992-1997	Produzione e grado di maturazione insufficiente Debole acidità nel mosto. Sensibile al marciume acido, poco sensibile alla peronospora e al black-rot.
Sirius (Geilweilerhof, D)	Bianco	1992-1997	Produzione e maturazione insufficiente. Debole il contenuto di acidi nel mosto. Elevata sensibilità al black-rot e al marciume grigio.
Merzling (FR 993-60) (Freiburg, D)	Bianco	1994-2002	Produzione e maturazione sufficiente. Elevata sensibilità alla peronospora.
FR.207-70 (Freiburg, D)	Bianco	1994-1999	Buona la produzione ma non il grado di maturazione. Poco sensibile alla peronospora..
Rondo (Gm 6494-5) (Geisenheim, D)		1998-2000	Danni di gelo e sensibile alla peronospora e all'oidio.
Primera (Gm 341-58) (Geisenheim, D)	Bianco	1998-2000	Danni da gelo e sensibile alla peronospora.
Saphira (Gm 7815-1) (Geisenheim, D)	Bianco	1998-2000	Danni da gelo e sensibile alla peronospora.
Prinzpal (Gm 7116-26)(Geisenheim, D)	Bianco	1998-2000	Danni da gelo e sensibile alla peronospora.

	Data media vendemmia	Gradazione zuccherina in gradi °Oe e (°Brix)		Acidità totale (g/l)		Produzione totale (kg/m ²)		Produzione vinificabile (kg/m ²)	
		Trattato	Non trattato	Trattato	Non trattato	Trattato	Non trattato	Trattato	Non trattato
Johanniter	6 settembre	79.5 (19.2)	78.4 (19.0)	6.2	6.4	1.030	0.846	0.621	0.580
Bronner	6 settembre	86.1 (20.7)	84.6 (20.4)	7.5	7.4	1.207	0.927	0.738	0.732
Seyval blanc	1 settembre	87.9 (21.1)	86.4 (20.8)	6.6	6.5	1.163	0.685	0.758	0.620
Helios	6 settembre	81.5 (19.7)	81.7 (19.7)	6.1	6.0	1.352	0.898	1.094	0.822
Solaris	30 agosto	106.0 (25.1)	106.6 (25.2)	7.3	7.3	1.042	0.789	0.986	0.722
Regent	6 settembre	88.3 (21.2)	86.8 (20.9)	5.6	5.5	0.832	0.604	0.374	0.344
		5 BB	3309	5 BB	3309	5BB	3309	5 BB	3309
Bianca	1 settembre	82.8 (20.0)	84.0 (20.2)	7.3	6.7	0.695	1.197	0.600	1.090

Tabella 2: Risultati agronomici dei vitigni Johanniter, Bronner, Seyval blanc, Helios, Bianca, Solaris e Regent, media 5 anni (2005-2009)

In generale, le varietà in prova mostrano una maturazione precoce, con una data media di vendemmia variabile tra il 30 agosto per il Solaris e il 6 settembre per le varietà Johanniter e Bronner. Il testimone Merlot, nelle stesse condizioni, è stato raccolto il 22 settembre. Per una maggiore chiarezza, presentiamo in un primo tempo i risultati agronomici ottenuti dalle singole varietà.

A livello produttivo, si sono ben distinte le varietà: Johanniter, Bronner, Seyval blanc, Helios e Solaris, mentre più modesto è il risultato ottenuto dalle varietà Regent.

Per quanto riguarda il grado di maturazione, spicca il valore raggiunto dal Solaris con contenuti medio di zuccheri di ben 25.1 Brix (106°Oè). Le varietà bianche Bronner e Johanniter, le quali hanno la stessa fenologia, si differenziano però a livello di grado di maturazione. Il Bronner ha consentito di ottenere un maggiore accumulo di zuccheri. Il vitigno Seyval bianco, da parte sua ha raggiunto una gradazione media di 87.9°Oè (20.5 Brix); mentre è più modesto il valore raggiunto dal vitigno Helios con soli 81.5° Oè (19.7 Brix).

Varianti a confronto con o senza interventi fitosanitari

Interessante è il confronto tra le due varianti: Trattato e non trattato, dove l'applicazione di un programma minimo di protezione fitosanitaria ha consentito di

incrementare la resa totale in tutte le varietà (tabella 2). Le differenze sono abbastanza marcate, infatti, nella variante trattata, abbiamo ottenuto produzioni tra 0.8 e 1.2 kg/m² (1.5 a 2.6 kg per ceppo) mentre con la variante non trattata, la resa varia tra 0.6 e 0.9 Kg/m² (1'3 a 2.0 kg per ceppo). Nonostante i buoni risultati quantitativi, che ci permettono di evidenziare il potenziale produttivo delle singole varietà, risulta più importante per il parere finale sono i volumi d'uve realmente utilizzabili per la vinificazione e indicati nella colonna "Produzione vinificabile"(tabella 2). Come si può notare ci sono importanti perdite produttive dovute principalmente ad attacchi di marciume grigio e ripetuti danni da vespe e calabroni. Sempre nella tabella 2 troviamo i risultati qualitativi, espressi in gradi Oè e l'acidità dei mosti ottenuti dalle singole varietà sempre mettendo a confronto le due varianti trattata e non trattata. Come si può osservare non emergono differenze importanti. La gradazione zuccherina è rimasta pressoché invariata nonostante le differenze produttive. Per quanto riguarda l'acidità dei mosti, tutte le varietà presentano valori assolutamente nella norma ad eccezione del Regent, il quale conferma le sue caratteristiche di varietà a basso contenuto di acidi.

Oltre agli accertamenti citati, le varietà sono state analizzate dal profilo del comportamento vegetativo con controlli metodici di fenologia, fertilità delle

gemme e vigore vegetativo. Dal punto di vista sanitario è stata analizzata la loro sensibilità verso le principali malattie fungine. Inoltre a dipendenza dei risultati agronomici, le varietà sono state vinificate separatamente in modo da poter valutare la qualità del vino. La tabella 3 riassume le principali caratteristiche delle singole varietà scaturite dalle prime due fasi sperimentali.



Bronner



Solaris



Johanniter



Helios

Tabella 3. Principali caratteristiche degli ibridi interspecifici osservati in CH e in prova a Cugnasco

	Seyval bianco	Bianca	Solaris	Bronner FR 250-75	Johanniter FR 177-68	Helios FR 240-73	Regent
Origine	Francia Seyve Villard	Ungheria (Eger)	Germania (Freiburg)	Germania (Freiburg)	Germania (Freiburg)	Germania (Freiburg)	Germania (Geilweil- erhof)
Colore	bianco	bianco	Bianco	bianco	bianco	bianco	rosso
Epoca di maturazione	precoce	media	molto precoce	precoce	precoce	precoce	precoce
Sensibilità a la colatura e acinellatura	poco sensibile	molto sensibile in caso di forte vigore	abbastanza sensibile in caso di vigore elevato	poco sensibile	poco sensibile	poco sensibile	mediamente sensibile
Sensibilità alla peronospora	debole a media	media	debole	media	media	media	media
Sensibilità all'oidio	media a debole	debole	media	media	debole	debole	debole
Sensibilità al marciume	elevata	debole	media	media	media a elevata	media	media
Potenziale produttivo e resistenza alla colatura	elevato	Medio a buono	medio a elevato	elevato	medio a elevato	medio	medio
Caratteristiche del vino	vino neutro piacevole.	vino strutturato con note fruttate	vini secchi ben strutturati finale un po' amaro. vini dolci con aroma complessi	vino di buona struttura e di media acidità Abbastanza neutro	vino con un bouquet, fruttato fine equilibrato	struttura media discretament e fruttato	vino rosso ricco di colore e tannini. A volte con nota vegetale. Differenze secondo il tipo di vinificazione.
Osservazioni	grappoli compatti sovente attacchi di vespe e uccelli	varietà vigorosa evitare l'uso di porti innesti che trasmettono vigore	da proteggere contro gli uccelli e le vespe	grappoli compatti	grappoli compatti	sensibile ad attacchi di vespe e api	debole affinità con il 3009 sovente danni attacchi di vespe e uccelli

Nuova indagine a Cugnasco

A partire, dal 2004, abbiamo esteso la parcella con l'impianto di una nuova serie di vitigni interspecifici a bacca rossa. Tre provengono dall'Istituto di Freiburg in Breisgau (D), si tratta di Prior, Monarch e Cabernet Carbon e sono già stati l'oggetto di una verifica in Svizzera Romanda (Spring, 2005). A queste varietà sono state aggiunte Léon Millot e Chambourcin, due vecchi vitigni già conosciuti ed apprezzati per la loro buona tolleranza alle malattie crittogamiche (peronospora e oidio).

I rilievi, si limitano al momento alle annate 2006-2009. Il ciclo vegetativo è stato seguito verificando gli stadi fenologici, germogliamento, piena fioritura e invaiatura (stadio C, I e M secondo Baggiolini e data di vendemmia). Le varietà Prior e Monarch mostrano un germogliamento leggermente più precoce del Cabernet Carbon e del Léon Millot, mentre il Chambourcin è più tardivo e come il Merlot germoglia in media verso il 10 aprile. La stessa tendenza si riconferma in fase di fioritura, dove le varietà Prior e Monarch sono fiorite una settimana prima del Merlot. Per quanto concerne la data di raccolta, Léon Millot è il vitigno più precoce (vendemmia il 7 settembre). Prior e Monarch, al contrario, maturano la prima settimana di settembre, mentre Chambourcin e Cabernet Carbon sono stati raccolti assieme al Merlot, verso la fine della seconda decade di settembre.



Prior



Monarch

Sensibilità al marciume grigio (Botrytis)

Dei danni relativamente importanti, si sono osservati negli anni di prova. Le varietà che hanno dimostrato una buona tolleranza a questo patogeno sono Chambourcin e Cabernet Carbon, mentre il Léon Millot si è mostrato più sensibile con danni regolari sui tre anni di prova. Le varietà Monarch e Prior hanno dimostrato una sensibilità media al marciume dell'uva.

Sensibilità alla peronospora.

Negli ultimi anni la peronospora si è manifestata con forte intensità colpendo tutte le varietà in prova. Nel 2006 l'attacco fogliare ha raggiunto proporzioni elevate, con il 64% delle foglie danneggiate nel testimone Merlot. Tra gli ibridi meno sensibili citiamo il Chambourcin e il Léon Millot con percentuali di foglie attaccate del 18%. Più sensibili si sono rilevate le varietà Cabernet Carbon e Monarch, con percentuali, rispettivamente del 38% e del 43%. Interessante è il risultato complessivo ottenuto dalla variante trattata (rame e zolfo), la quale ha subito solo attacchi fogliari del 7% per il testimone Merlot e meno del 1% per tutte le varietà in prova.

Nel 2007, la pressione della malattia è stata più marcata rispetto all'anno precedente, provocando danni ben visibili anche sui ceppi trattati con tre applicazioni di prodotti a base di rame e zolfo. I varietà meno sensibili sono state Chambourcin, Léon Millot e Cabernet Carbon, mentre le varietà Prior e Monarch sono state colpite con percentuali media di foglie attaccate del 45%, tuttavia sensibilmente inferiori al testimone Merlot, il quale ha raggiunto il 63%. Anche il 2008, è stato un anno favorevole allo sviluppo della peronospora, perciò non si sono avuti cambiamenti importanti rispetto al 2007. Si sono così, nuovamente

distinti per una buona resistenza le varietà, Chambourcin e Léon Millot. Mentre, le varietà Monarch e Prior hanno mostrato poca tolleranza alla malattia.

Infine nel 2009, la pressione è stata meno marcata delle precedenti annate manifestandosi soprattutto nella seconda parte della stagione con un percentuale media di foglie attaccate del 45% sul testimone Merlot.

Confronto con altre varietà interspecifiche.

Nei grafici successivi, ripresentiamo le varietà Prior, Monarch e Cabernet Carbon, Léon Millot e Chambourcin, per un confronto più ampio, includendo i vitigni in precedenza descritti quali: Bronner, Regent, Johanniter,

Seyval bianco, Solaris e Merlot (*V.vinifera*), quale testimone. La figura 1 mostra chiaramente la gravità dei danni subiti nel periodo 2006-2009 per l'insieme delle varietà, con una percentuale media di foglie attaccate pari al 97%. In queste condizioni di forte pressione, l'applicazione di un programma minimo di protezione (variante trattata), ha consentito di ridurre in modo conveniente l'infezione su tutte le varietà in prova. Ad eccezione del testimone Merlot dove le differenze tra parte trattata e non trattata è minima. Tra le varietà che hanno meglio gradito l'applicazione di fitofarmaci, troviamo le varietà Regent e Chambourcin.

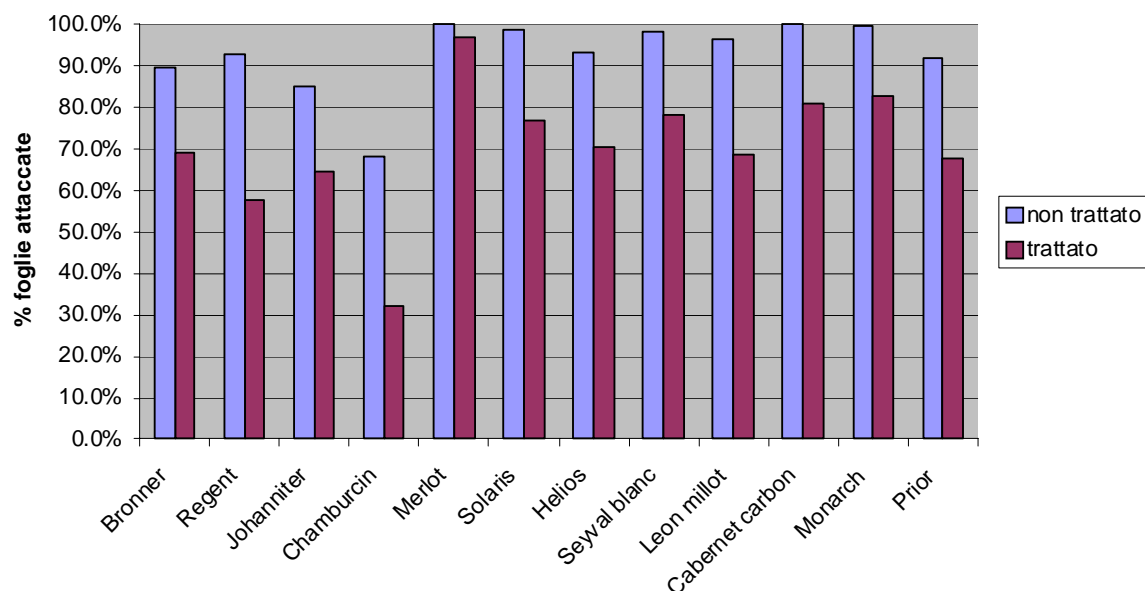


Figura 1: Percentuale media di foglie attaccate dalla peronospora (media 2006-2009) per i vitigni: Bronner, Regent, Johanniter, Chambourcin, Merlot Solaris, Helios, Seyval blanc, Lion Millot, Cabernet Carbon Monarch e Prior ; variante trattata e non trattata.

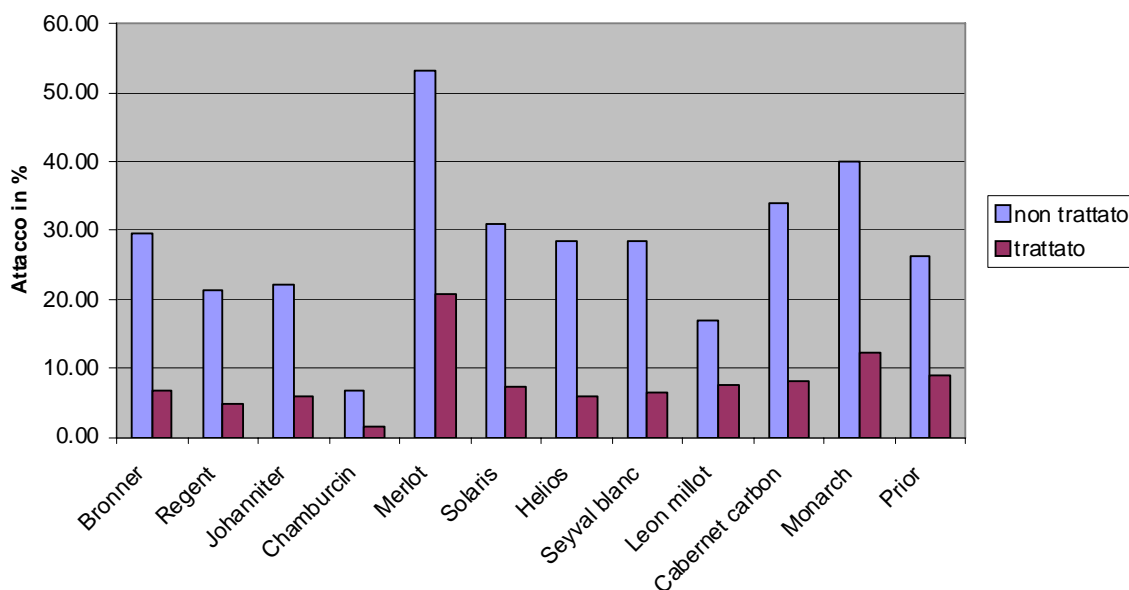


Figura 2: Percentuale media della superficie fogliare lesa dalla peronospora (media 2006 - 2009) pei vitigni Bronner, Regent, Johanniter, Chambourcin, Merlot Solaris, Helios, Seyval blanc, Léon Millot, Cabernet Carbon Monarch e Prior ; variante trattata e non trattata.

La figura 2 evidenzia la percentuale di superficie fogliare lesa dalla peronospora. Senza trattamenti, il testimone Merlot (media 4 anni) ha subito danni, superficie lesa del 55%, mentre con l'applicazione di un programma minimo di trattamenti i danni sono diminuiti al 22%. Le varietà tolleranti, evidentemente hanno meglio sopportato la malattia e i danni sono meno importanti ad eccezione della varietà Monarch, la quale mostra una sensibilità un po' più elevata alla peronospora. Con l'applicazione di un programma minimo di trattamenti tutte le varietà ad eccezione del vitigno Monarch, hanno accusato un danno inferiore al 10 % (media 4 anni).

Primi risultati agronomici

Si tratta evidentemente di risultati provvisori (tabella 4), scaturiti da solo tre anni di controlli. Tendenzialmente tutte le varietà in prova hanno raggiunto buoni livelli produttivi. Per quanto riguarda la qualità, espressa dal tenore zuccherino delle uve, la varietà Monarch sembra mostrare scarsa attitudine all'accumulo di zuccheri. Deboli al contrario le differenze riguardo l'acidità dei mosti alla vendemmia. Riguardo al vino le prime vinificazioni indicano buone attitudini enologiche delle varietà Prior e Monarch, mentre meno apprezzato è stato il vino prodotto dal vitigno Cabernet Carbon. Per quanto riguarda le varietà

Chambourcin e Léon Millot, già sperimentate in passato, abbiamo vinificato solo il Chambourcin; il quale si conferma come vino di discreta qualità.



Cabernet Carbon

	Data media vendemmia	Gradazione zuccherina in gradi °Oe e (°Brix)		Acidità totale (g/l)		Produzione totale (kg/m2)		Produzione vinificabile (kg/m2)	
		Trattato	Non trattato	Trattato	Non Trattato	Non trattato	Non trattato	Trattato	Non trattato
Prior	12 settembre	81.8 (19.8)	81.7 (19.7)	7.3	7.08	1.193	0.776	1.055	0.694
Monarch	12 settembre	75.5 (18.4)	78.1 (20.4)	7.11	6.95	1.296	1.002	0.941	0.905
Cabernet Carbon	22 settembre	83.8 (21.2)	82.5 (19.9)	6.58	6.60	0.919	0.922	0.918	0.922
Chamboursin	22 settembre	83.2 (20.1)	84.7 (20.4)	5.90	6.09	1.144	1.143	1.130	1.120
Lion Millot	7 settembre	87.0 (20.9)	86.9 (20.9)	7.1	7.1	1.205	1.000	0.714	0.603

Tabella 4. Primi risultati agronomici dei vitigni: Prior, Monarch, Cabernet Carbon, Chambourcin e Léon Millot, media 3 anni (2007-2009).

Nuovi incroci ottenuti all'Agroscope

Nel 2005, si apre un nuovo capitolo nella ricerca varietale, grazie all'arrivo di una serie d'incroci ottenuti all'Agroscope ACW. Sono attualmente in prova a Cugnasco e i primi controlli lasciano ben sperare soprattutto per quanto riguarda la resistenza alla peronospora.

Conclusioni

La ricerca effettuata dall'Agroscope dal 1991 ad oggi, ha permesso di esaminare oltre una quarantina di varietà derivanti da ibridazione interspecifica e destinata alla produzione di vino. L'obiettivo principale era quello di verificare il comportamento della pianta, dal punto di vista agronomico (livelli produttivi e qualitativi) e sanitario (susceptibilità alle principali malattie crittogamiche). Dai risultati ottenuti e dalle osservazioni in campo è stato possibile fare un primo screening delle varietà ibride più promettenti, principalmente dal profilo agronomico.

A questo punto è importante continuare ed approfondire le conoscenze sulla qualità della produzione con vinificazioni e degustazioni degli ibridi. L'obiettivo finale è quello di individuare varietà in grado di abbinare buona resistenza alle malattie ad elevati livelli qualitativi, in previsione di un'eventuale apertura alla coltivazione di varietà resistenti alle malattie verso le quali sempre più viticoltori si stanno interessando.

Riassunto

Dagli anni novanta, l'Agroscope ACW, ha sperimentato un'importante serie di nuovi vitigni interspecifici nel vigneto di Cugnasco. I primi risultati, hanno permesso di individuare quattro varietà con caratteristiche viticole ed enologiche interessanti, si trattava di: Johanniter, Bronner, Bianca e Regent. Nelle successive indagini l'introduzione di una variante con protezione "minimale", (3 trattamenti), utilizzando prodotti ammessi nella lotta biologica, ha portato ad un miglioramento della produzione in tutte le varietà. I vitigni meno sensibili alla peronospora sono risultati; Chambourcin e Léon Millot mentre le varietà Bronner Johanniter, Regent, Helios, Seyval bianco e Solaris, hanno mostrato una certa sensibilità. Meno tolleranti si sono invece rilevate le varietà Monarch, Prior e Cabernet Carbon.

Le varietà Johanniter, Bronner e Bianca presentano buone attitudini per l'elaborazione di vini bianchi secchi. La varietà Solaris, grazie alla sua precocità raggiunge elevati tenore di zuccheri e si presta all'elaborazione di vini dolci. Tra le varietà rosse, sono stati meglio apprezzati i vini ottenuti da Prior e Monarch, rispetto al Cabernet Carbon. Il vino ottenuto dal Chambourcin è stato mediamente apprezzato.

Bibliografia.

Murisier F. 1998 Présentation du "Groupe suisse pour la sélection de variétés de vigne résistantes aux maladies"
Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. Vol.30 (6) 346

Spring JL, 2001, Premières expériences avec les cépages interspécifiques Merzling, Johanniter, Bronner et Solaris en Suisse romande. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. Vol.33 (2) 57-64

Spring JL, 2005, Expérimentation en Suisse romande de nouveaux cépages rouges résistants aux maladies. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic. Vol.37 (5) 255-261