

L'INFLUENZA DELLA CULTIVAR E DELL'AMBIENTE NEGLI OLI DEL NORD ITALIA: ESPERIENZE PLURIENNALI IN LOMBARDIA

Debora Tura, Osvaldo Failla, Daniele Bassi

Dipartimento di Produzione Vegetale, Università degli Studi di Milano

A partire dal 1998 si è sviluppata in modo continuativo un'attività di ricerca, finanziata in parte dalla DG Agricoltura della Regione Lombardia, riguardante i seguenti aspetti:

- recupero, identificazione e caratterizzazione del germoplasma;
- caratterizzazione dei profili compositivi e qualitativi degli oli di 'Casaliva', 'Frantoio' e 'Leccino' in relazione alla variabilità ambientale (sito di coltivazione e annata), nell'ambito del Garda bresciano e in comparazione con altre regioni olivicole italiane;
- biologia fiorale e della fruttificazione del germoplasma locale, nutrizione minerale e idrica dell'oliveto nel contesto ambientale gardesano (non citati nella presente nota).

La caratterizzazione varietale ha coinvolto una ventina di accessioni, in una collezione varietale realizzata a Raffa di Puegnago (BS). Le descrizioni pomologiche e le caratteristiche degli oli monovarietali di ogni accessione sono state raccolte in una monografia, "Il germoplasma dell'olivo in Lombardia" (Bassi *et al.*, 2003), anche con l'obiettivo di individuare i genotipi potenzialmente utili per migliorare la produzione oleicola settentrionale considerato che i disciplinari delle DOP presentano ampi margini per l'introduzione di nuove cultivar. Alcune delle accessioni caratterizzate potrebbero anche essere utilizzate in futuri programmi di miglioramento genetico grazie a peculiari caratteri agronomici (tolleranza al freddo: 'Mitria', 'Miniol', 'Favaro', 'Baia'; o ad avversità parassitarie: 'Mitria', 'Grignano', 'Less'), al fine di migliorare le proprietà della 'Casaliva'.

La caratterizzazione dal punto di vista agronomico, genetico (marcatori AFLP), biometrico (misurazioni di foglie, frutti e noccioli) e chemiometrico (analisi chimiche sugli oli monovarietali) ha messo in evidenza, oltre alle ben note 'Casaliva', 'Frantoio' e 'Leccino', alcune interessanti accessioni locali, 'Baia', 'Mitria' e 'Regina', per le loro caratteristiche agronomiche e per quelle degli oli (Bassi *et al.*, 2002).

Le indagini poliennali hanno anche consentito l'approfondita caratterizzazione degli oli monovarietali: la stabilità ossidativa è risultata correlata al contenuto in polifenoli ed al rapporto tra acidi grassi saturi e polinsaturi. Le cultivar rivelatisi più interessanti per la loro elevata stabilità ossidativa sono: 'Leccino', 'Miniol', 'Mitria', 'Regina' e 'Rossanello'. Nel complesso le sostanze aromatiche ed antiossidanti negli oli hanno evidenziato differenze varietali utili a definire le caratteristiche qualitative e merceologiche (Pedò *et al.*, 2002).

Interessanti relazioni tra cultivar, ambiente e qualità dell'olio sono state evidenziate durante osservazioni poliennali. Il genotipo (cultivar) è risultato il fattore più importante nel definire la qualità dell'olio extra vergine. L'influenza ambientale (pedo-climatica), invece,

interviene solo secondariamente ed è significativa nei confronti a scala macroclimatica (regionale), ma non a quella mesoclimatica (oliveti a sud-ovest del lago di Garda). Le variabili chemiometriche ottenute dall'analisi chimico-fisiche degli oli sono risultate statisticamente efficaci e valide nella caratterizzazione sia delle cultivar, sia dell'ambiente (Tura, 2004). Negli oli ottenuti da 'Casaliva' e 'Leccino' i polifenoli sono risultati i composti principali nel determinare le differenze intra-varietali per la stabilità ossidativa, rispetto ai tocoferoli. Gli oli di 'Leccino' hanno messo in evidenza una stabilità più alta rispetto a quelli di 'Casaliva', molto probabilmente a motivo del contenuto più che doppio in tocoferoli, il cui livello è risultato in entrambe le cultivar correlato positivamente al grado di maturazione delle olive. Non sono emerse, invece, relazioni significative tra le caratteristiche antiossidanti degli oli e le peculiarità pedo-paesaggistiche degli oliveti (Failla *et al.*, 2002). I fenoli totali, in particolare i derivati dell'oleuropeina, sono risultati ben correlati con l'attività antiradicalica; meno evidente, invece, è la relazione con l'attività antiossidante. Gli oli derivati da 'Casaliva' sono risultati più ricchi in composti fenolici rispetto a quelli di 'Leccino', ma questi ultimi sono risultati meno condizionati dal deficit idrico rispetto a 'Casaliva'. La fertilizzazione azotata è risultata efficace sul processo di sintesi dei fenoli. Le accessioni 'Regina', 'Mitria', 'Favaro', 'Less' e 'Minio' hanno confermato un'attitudine alla sintesi di fenoli superiore rispetto alle cultivar a maggior diffusione (Pedò, 2006). Gli oli dell'area gardesana di 'Leccino', 'Minio', 'Regina' e 'Rossanello' hanno fornito la più alta stabilità. Nel confronto regionale, la maggior stabilità ossidativa è stata però riscontrata negli oli toscani (Tura *et al.*, 2007).

La breve durata della stagione utile per la raccolta nelle aree settentrionali e la diversa dinamica di maturazione di 'Casaliva' e 'Leccino' costringono gli olivicoltori ad unificare il momento di raccolta, non riuscendo così a sfruttare le peculiarità delle due cultivar. La cultivar più precoce 'Leccino' viene raccolta a maturazione (a volte avanzata) quando la più tardiva 'Casaliva' è all'inizio dell'invasatura, per cui la prima perde un po' del suo potenziale aromatico, note 'floreali' e 'frutti maturi, mantenendo comunque un contenuto elevato in antiossidanti (Pedò *et al.*, 2003). Infine, le modalità di conservazione a temperatura ambiente (alla luce o al buio) evidenziano la notevole capacità degli oli gardesani di mantenere invariato nel tempo il profilo antiossidante (Gigliotti *et al.*, 2003a).

Lo spazio di testa degli oli analizzato mediante GC-MS ha mostrato che i composti volatili C6 prodotti attraverso la via della lipossigenasi, per oli prodotti da olive con indice di maturazione comparabile, rappresentano il 77-94% della frazione volatile, mentre i composti C5 rappresentano 1.6-8.4% (Bononi *et al.*, 2008). La caratterizzazione aromatica e sensoriale delle accessioni gardesane ha permesso di classificare gli oli in gruppi con profili simili. Le note di 'verde', 'floreale' ed 'amaro' hanno trovato una buona correlazione con i composti chimici. È emerso un ruolo significativo del genotipo nella caratterizzazione aromatica, che non risulta quindi condizionata solo dall'epoca di maturazione delle drupe (Tura *et al.*, 2002). È stata messa in evidenza la somiglianza aromatica e sensoriale di alcune accessioni quali ad esempio: 'Favaro', 'Casaliva 1', 'Raza', 'Casaliva 2', 'Gargna', 'Mitria' e 'Rossanello' (Tura *et al.*, 2008a).

Gli oli di 'Casaliva' e 'Leccino' sono risultati diversi non solo per i contenuti in polifenoli e tocoferoli, ma anche per i composti volatili. Per quelli di 'Leccino', poco sensibili al decorso termico stagionale durante la maturazione dei frutti, le variazioni sono state determinate soprattutto dall'indice di maturazione; al contrario, gli oli di 'Casaliva' sono stati influenzati dal decorso termico durante la maturazione delle olive: a parità di maturazione sono risultati migliori negli anni più caldi (Tura *et al.*, 2005). I polifenoli, tocoferoli e composti volatili totali sono risultati negativamente correlati all'indice di maturazione dei frutti (Tura *et al.*,

2008b). Gli aromi degli oli dipendono dagli andamenti meteorologici stagionali che dalla cultivar. Gli oli di 'Casaliva' mostrano un contenuto maggiore in aromi e fenoli rispetto a quelli di 'Leccino', così pure per le note di 'verde' e 'fruttato'. È stato possibile distinguere gli oli in base della cultivar, provenienza ed ambienti pedo-climatici, evidenziando il ruolo dei tocoferoli (Tura *et al.*, 2009).

La composizione acidica, trigliceridica e sterolica si sono confermate elementi di tipicità utilizzabili per caratterizzare la produzione olearia gardesana in base all'origine geografica delle olive (Gigliotti *et al.*, 2003b). Gli oli monovarietalici ed aziendali (miscela di cultivar) provenienti da differenti regioni italiane (Lombardia, Toscana e Calabria) sono stati analizzati sia chimicamente, acidità e perossidi, sia con tecniche spettroscopiche, NIR e MIR. Queste tecniche hanno consentito di classificare gli oli in base alla loro origine geografica (Sinelli *et al.*, 2008) e genetica (oli monovarietalici di 'Casaliva', 'Leccino' e 'Frantoio': Sinelli *et al.*, 2010), con un grado di accuratezza molto elevato: 90.5% per NIR e 94.2% per MIR, in accordo anche con i dati chimici qualitativi e compositivi. Infine, la risonanza magnetica (NMR) ha consentito di individuare l'origine geografica indipendentemente dalla 'cultivar' (Mannina *et al.*, 2001).

BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

- Bassi D., Failla O., Pedò S., Tura D., Mariani L., Minelli R., Geuna F., Gigliotti C., 2003 - Il germoplasma dell'olivo in Lombardia. Descrizione varietale e caratteristiche degli oli. Quaderni della ricerca n. 25, Regione Lombardia (Italy), www.agricoltura.regione.lombardia.it/Pubblicazioni/Ricerca_e_Sperimentazioni.
- Bassi D., Tura D., Geuna F., Failla O., Pedò S., 2002 - Characterisation of local olive (*Olea europaea* L.) accessions by oil composition, morphological and molecular markers methods. *Acta Hort.*, 586: 57-60.
- Bononi M., Tura D., Bassi D., Tateo F., 2008 - Solid-phase microextraction in the analysis of the volatile fraction of extra-virgin olive oil from fourteen cultivars grown in the lake Garda region (Italy). *Ital. J. Food Sci.* 20: 119-126.
- Failla O., Tura D., Bassi D., 2002 - Genotype-environmental-year interaction on oil antioxidants in an olive district of Northern Italy. *Acta Hort.*, 586: 171-174.
- Gigliotti C., Tura D., Pedò S., 2003b - Elementi di tipicità di oli monovarietalici provenienti dalla riviera gardesana. Atti del Convegno nazionale "Germoplasma olivicolo e tipicità dell'olio", Perugia - Italy: 235-239.
- Gigliotti C., Tura D., Pedò S., 2003a - Evoluzione degli indici di qualità-freschezza in oli extra vergini di oliva provenienti dalla riviera gardesana. Atti del V Congresso nazionale di chimica degli Alimenti "Qualità e sicurezza degli alimenti", Parma - Italy: 220-223.
- Mannina L., Patumi M., Proietti N., Bassi D., Segre A.L., 2001 - Geographical characterization of italian extra virgin olive oils using high-field 1H NMR spectroscopy. *J. Agric. Food Chem.*, 49: 2687-2696.
- Pedò S., 2006 - Influenza dei fattori ambientali e colturali sul contenuto in sostanze fenoliche nell'olio extra vergine d'oliva. Tesi di dottorato XVIII ciclo, A.A. 2004-02, Milano. 91 pp.
- Pedò S., Tura D., Failla O., Bassi D., 2002 - Caratterizzazione dell'olivicoltura del Garda: aspetti compositivi e qualitativi degli oli. Atti del Convegno Internazionale di Olivicoltura, Spoleto (PG) - Italy: 503-508.
- Pedò S., Tura D., Failla O., Bassi D., 2003 - Stadio di maturazione e indici qualitativi e compositivi di oli monovarietalici. *Informatore Agrario*, 14: 69-73.
- Sinelli N., Casale M., Di Egidio V., Olivetti P., Bassi D., Tura D., Casiraghi E., 2010 - Varietal discrimination of extra virgin olive oils by near and mid infrared spectroscopy. *Food Res. Int.* 43: 2126-2131.
- Sinelli N., Casiraghi E., Tura D., Downey G., 2008 - Characterisation and classification of Italian virgin olive oils by near- and mid-infrared spectroscopy. *J. Near Infrared Spectrosc.* 16: 335-342.

- Tura D., 2004 - Studio dell'influenza genotipo-ambiente sulle caratteristiche qualitative dell'olio vergine di oliva (*Olea europaea* L.). Tesi di dottorato XV ciclo, A.A. 2002-03, Milano. 192 pp.
- Tura D., Failla O., Bassi D., Pedò S., Serraiocco A., 2008a - Cultivar influence on virgin olive (*Olea europaea* L.) oil flavour based on aromatic compounds and sensorial profile. *Sci. Hort.* 118: 139-148.
- Tura D., Failla O., Bassi D., Pedò S., Serraiocco A., 2009 - Environmental and seasonal influence on virgin olive (*Olea europaea* L.) oil volatiles in northern Italy. *Sci. Hort.* 122: 385-392.
- Tura D., Failla O., Bassi D., Serraiocco A., 2002 - Sensory and chemical analyses of monovarietal olive oils from lake Garda (Northern Italy). *Acta Hort.*, 586: 595-598.
- Tura D., Failla O., Pedò S., Gigliotti C., Bassi D., Serraiocco A., 2008b - Effects of seasonal weather variability on olive oil composition in Northern Italy. *Acta Hort.*, 791: 769-776.
- Tura D., Failla O., Pedò S., Gigliotti C., Serraiocco A., Bassi D., 2005 - Andamento meteorologico e qualità dell'olio extravergine di oliva. *Informatore Agrario*, 8: 53-56.
- Tura D., Gigliotti C., Pedò S., Failla O., Bassi D., Serraiocco A., 2007 - Influence of cultivar and site of cultivation on levels of lipophilic and hydrophilic antioxidants in virgin olive oils (*Olea europaea* L.) and correlations with oxidative stability. *Sci. Hort.*, 112: 108-119.

OLIVICOLTURA IN AREE MARGINALI

RICERCA E PROSPETTIVE IN NORD ITALIA

26-27 marzo 2011



A cura di:

DEBORAH ISOCRONO, ANTONINO DE MARIA, EMANUELA GAIA FORNI

L'OLIVICOLTURA IN AREE MARGINALI: RICERCA E PROSPETTIVE IN NORD ITALIA

A CURA DI:
ANTONINO DE MARIA, EMANUELA GAIA FORNI, DEBORAH ISOCRONO

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

**FACOLTÀ DI AGRARIA
DIPARTIMENTO DI COLTURE ARBOREE**

VIA LEONARDO DA VINCI, 44
GRUGLIASCO (TO)

ISBN 978-88-902754-3-2