

Sessione Qualità delle produzioni 1

Aspetti agronomici, nutraceutici ed organolettici dei fiori eduli

Stefano Benvenuti, Rita Maggini e Elisa Bortolotti

Sbenve@agr.unipi.it

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali, Università di Pisa

La crescente utilizzazione di fiori eduli, unitamente alla curiosità che tale sorprendente alimento suscita, ha destato interesse anche verso la conoscenza delle rispettive caratteristiche nutraceutiche. Sono tuttavia ancora scarse le informazioni scientifiche al riguardo dal momento che l'utilizzazione in scala commerciale dei fiori eduli è sostanzialmente una novità. La presente sperimentazione ha avuto il duplice obiettivo di: 1) indagare sulle virtù nutraceutiche di alcune delle specie maggiormente commercializzate e di 2) verificarne il grado di apprezzamento alimentare da parte dei consumatori. La disponibilità di cultivars commerciali di diversa colorazione ha consentito di investigare, all'interno di alcune specie, la relazione diretta tra quantità di pigmenti e potere antiossidante (metodo F.R.A.P.). Come da aspettative, è emerso un ampio grado di diversificazione dell'attività antiossidante delle varie specie di fiori che ha mostrato delle ottime performances nei casi del Tagete (soprattutto a colorazione arancione), e delle viole sia del tipo *V. wittrockiana* che *V. cornuta*. Come da aspettative la concentrazione di antociani è risultata fortemente legata alla colorazione dei fiori fenomeno evidenziato soprattutto in *Petunia hybrida* che ha mostrato i valori massimi nel caso di cultivar a corolla viola. Per quanto riguarda il secondo obiettivo è stato allestito un "panel test". I gusti dei consumatori sono stati decisamente diversificati in quanto estremamente soggettivi. Sono stati infatti molto apprezzati gusti definiti dolci come nel caso del Nasturzio e quelli definiti acidi come nel caso della *Begonia semperflorens*. Talvolta il limite dell'apprezzabilità è risultato legato alla sua consistenza che non è stata apprezzata come nel caso dei Garofanini (*Dianthus spp.*) e soprattutto in quello dei fiori di Fucsia e Calendula. Si può in conclusione affermare che alcuni dei fiori testati non costituiscono sia una duplice opportunità di gusto e di virtù nutraceutiche.

Effetto della classe di precocità sulle caratteristiche qualitative del radicchio "Rosso di Chioggia"

Carlo Nicoletto, Silvia Santagata e Paolo Sambo

carlo.nicoletto@unipd.it

Dipartimento di Agronomia, Alimenti, Risorse Naturali, Animali e Ambiente, Università di Padova

Il radicchio (*Cichorium intybus* L., gruppo rubifolium) rappresenta una delle più importanti colture nell'ambito dell'orticoltura veneta sia in termini di diffusione che di fatturato. Nell'ambito dei diversi tipi che contraddistinguono questo ortaggio, il più diffuso risulta essere il "Rosso di Chioggia". Quest'ultimo infatti è rinvenibile sul mercato per quasi tutto l'anno in seguito alle numerose classi di precocità che sono state selezionate nel tempo. Tuttavia tali selezioni possono subire cambiamenti sia a livello di composizione chimica che di valore nutritivo all'interno della stessa tipologia. Il seguente lavoro ha preso in considerazione la tipologia "Rosso di Chioggia" con le relative classi di precocità per valutarne la qualità nel corso della stagione produttiva. Nel dettaglio sono state prese in considerazione le seguenti classi di precocità: precoce (P), media (M), medio-tardiva (MT) e tardiva (T) caratterizzate da durata del ciclo colturale pari a < 70 gg, 70-90 gg, 90-110 gg e > 110 gg rispettivamente. La prova è stata condotta nel 2011-2012 a Chioggia e al momento della raccolta per ogni pianta è stato misurato il peso del grumolo commerciabile, successivamente sono state eseguite le analisi qualitative ovvero capacità antiossidante totale (CAT), il contenuto di fenoli totali, acido ascorbico, zuccheri, acidi fenolici, anioni e cationi. Dai risultati ottenuti si è riscontrata una maggiore percentuale di sostanza secca nelle classi di precocità MT e T che hanno inoltre dimostrato una minore CAT, ma un maggiore contenuto di zuccheri semplici. La classe di maturazione più precoce ha evidenziato un maggiore contenuto di nitrati; nell'ambito dei cationi il contenuto di Na e di K sono risultati crescenti passando da P a T. Le variazioni riscontrate non sono tali da modificare negativamente le caratteristiche chimiche e nutrizionali del prodotto, inoltre in relazione ad altri ortaggi da foglia, la qualità globale è risultata piuttosto elevata.

L'olio Grignano: caratterizzazione delle frazioni bioattive, del flavour e dell'aroma

Alfonso Ranalli¹, Stefania Contento¹, Maria Casanovas², Mariangela Antonucci¹ e Guido Di Simone¹
alfonso.ranalli@entecra.it

¹ CRA-OLI, Centro di Ricerca per l'Olivicoltura e l'Industria Olearia, Città Sant'Angelo (PE)

² Department of Food Technology, Universitat de Lleida, (Spagna)

Le eccellenze olearie italiane sono rappresentate oltre che dai numerosi oli DOP (e IGP) anche dagli oli monovarietali, biologici e denocciolati, e da quelli di alta qualità. Nel presente lavoro vengono riportate le caratteristiche compositive e bionutrizionali dell'olio monovarietale Grignano, un prodotto pluripremiato ritenuto di altissimo pregio, e che si contraddistingue in particolare per le sue delicate proprietà organolettiche ed edonistiche. L'omonima cultivar, allevata per lo più a vaso policonico, è diffusa soprattutto sulle colline di Mezzane (VR) e sul Monte Guala. I dati analitici sono stati tratti dalla banca dati riguardante la composizione di oli italiani e dei principali prodotti dei Paesi olivicoli europei, allestita dopo un decennio di ricerche di laboratorio. Lo studio ha confermato come L'olio Grignano sia caratterizzato da una complessa composizione del flavour e dell'aroma e dal fruttato leggero, che ne fanno un prodotto di primissimo ordine. Tra i descrittori sensoriali risultano prevalenti le sensazioni erbacee, di pomodoro, agrumi, nocciola, cardo, frutta secca. La nota di amaro è bene avvertita. I risultati dello studio hanno altresì messo in evidenza l'alto valore bionutrizionale dell'olio esaminato, in relazione alle significative concentrazioni di fitomolecole funzionali e bioattive, quali antiossidanti vitaminici, antiossidanti lipofilici e idrofilici, volatili green, caroteni, xantofille, costituenti bioattivi gliceridici, e più in generale all'ottimale quadro analitico e compositivo. Le osservazioni analitiche sono state condotte sia sull'olio ottenuto con tecnologie tradizionali sia su quello estratto con innovative tecnologie di trasformazione non invasive.

Prospettive agronomiche e nutraceutiche del Goji (*Lycium barbarum* L.) coltivato in ambiente Mediterraneo

Stefano Benvenuti, Eva Borghesi, Giulia Carmassi e Teresa Cascio

Sbenve@agr.unipi.it

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali, Università di Pisa

Il Goji (*Lycium barbarum* L.) è un arbusto originario dell'Himalaya, della regione del Tibet, della Mongolia e di alcune aree della Cina ed ha recentemente destato un grande interesse per la spiccata attività antiossidante dei suoi

frutti. Una recente ed ampia letteratura ne esalta non solamente le virtù anti-invecchiamento ma anche anticancerogene, neuro-protettive e persino ipoglicemiche. Nelle zone di origine viene coltivata fin dall'antichità ed è considerata una specie di particolare importanza nella medicina popolare cinese. Lo scopo del presente lavoro è stato quello di verificare in ambiente Mediterraneo le performances bio-agricole di questa nuova coltura e di verificarne e quantificarne le virtù nutraceutiche. La fioritura (terzo anno di età), è iniziata nel mese di agosto ed il picco di maturazione dei piccoli frutti (< 1 g) si è verificata tra settembre ed ottobre. I quantitativi complessivi sono stati di circa 150 frutti-pianta raccolti in un arco temporale di circa un mese. Sotto un profilo nutraceutico i frutti hanno mostrato un buon livello di antiossidanti. Sotto un profilo organolettico i frutti maturi hanno mostrato valori di grado zuccherino pari a 10,4° B, un acidità titolabile di 0,7 meq. Ac.citrico ed un residuo secco di 20,6%. La capacità antiossidante totale (metodo F.R.A.P) è risultata strettamente legata allo stadio fenologico del frutto: maggiore all'inviatura (28 $\mu\text{MFe}^{2+*}\text{g-1FW}$) rispetto sia alla completa maturazione e/o di frutto ancora verde (2,55 e 14,2 $\mu\text{MFe}^{2+*}\text{g-1FW}$ rispettivamente). I microelementi delle bacche sono risultati elevati nel caso di Cu, Fe e Zn rispettivamente 54, 119 e 88 $\text{mg*Kg}^{-1}\text{DW}$ (Mg 2341 $\text{mg*Kg}^{-1}\text{DW}$). Questa specie ha confermato quindi di mantenere, anche in ambiente Mediterraneo, le virtù nutraceutiche mostrate negli ambienti di provenienza ed appare come una interessante nuova coltura con prospettive mirate all'innovazione agronomica dedicata alla salute ed al benessere dell'uomo.

Confronto tra melograni pugliesi ed israeliani: caratteristiche pomologiche e analisi metabolica

Andrea Mazzeo¹, Angela Maria Stella Matarrese¹, Carmela Pacucci¹, Isa Cafagna², Vito Gallo² e Giuseppe Ferrara¹

giuseppe.ferrara@uniba.it

¹ Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti, Università di Bari 'Aldo Moro'

² Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica, Politecnico di Bari

In Puglia il melograno era, fino a poco tempo fa, generalmente poco considerato dal punto di vista della produzione frutticola. Alberi di melograno erano consociati con altre specie arboree da frutto, oppure confinati ai margini di frutteti e/o oliveti specializzati. In questi ultimi anni si è osservato un crescente interesse verso questa coltura, testimoniato da diversi lavori scientifici e da alcune coltivazioni specializzate. Da qualche anno sono in corso ricerche per valutare le caratteristiche morfologiche, genetiche e chimiche di alcuni genotipi pugliesi. A livello internazionale, invece, il frutto del melograno è stato, in diversi Paesi (Israele, USA,

Spagna, etc.), da sempre oggetto di ricerca e l'evidenza delle sue proprietà nutraceutiche ha spinto molti imprenditori a dedicarsi alla coltivazione, anche per diversificare l'offerta produttiva. Nel 2012 una indagine svolta in diverse aree della Puglia ha portato alla individuazione ed alla raccolta di frutti di diversi genotipi, sia di sapore acido che dolce, di presumibile origine locale. Si è ritenuto opportuno confrontare le caratteristiche dei frutti degli ecotipi pugliesi con quelle di alcune varietà di origine israeliana in coltivazione in una azienda privata. Una notevole variabilità si è osservata per i parametri morfologici quali il peso del frutto,

il diametro equatoriale e polare e lo spessore della buccia. Significative variazioni si sono rilevate per i valori di °Brix ed acidità titolabile e soprattutto per il colore del succo degli arilli. Altre differenze sono emerse per quanto riguarda le analisi colorimetriche della buccia, con colorazioni dal rosso al giallo e con una chiara differenza, per questo parametro, tra i genotipi di diversa provenienza geografica, pugliese ed israeliana. La composizione chimica è stata valutata con un approccio metabolomico mediante l'impiego della spettroscopia ^1H NMR che ha fornito importanti informazioni per la discriminazione dei campioni.

Sessione Qualità delle produzioni 2

Accumulo dei polifenoli e profilo antocianico della bacca in *Vitis vinifera* L. cv Cannonau e Bovale coltivate sotto diversi regimi luminosi

Ana Fernandes de Oliveira e Giovanni Nieddu

acortez@uniss.it

Dipartimento di Agraria, Università di Sassari

Gli antociani sono composti fenolici fondamentali sia per la formazione e la stabilità del colore delle uve rosse, sia per il contributo al gusto e all'astringenza del vino, la cui composizione e concentrazione nell'uva variano in funzione della cultivar, delle pratiche colturali e delle condizioni luminose e termiche durante lo sviluppo e la maturazione degli acini. Con l'obiettivo di apportare un contributo all'incremento delle conoscenze sulle risposte fisiologiche e sui cambiamenti compositivi della bacca in funzione della temperatura e della radiazione UV, nel biennio 2009-10 è stata condotta una prova di campo, su due vitigni tradizionali della Sardegna. 24 piante delle cv Cannonau e Bovale, ripetute su 3 blocchi sono state coperte con film plastici di diversa trasmittanza (Vis, Vis + UV-A, Controllo non coperto), e durante la maturazione sono state monitorate la temperatura della buccia, con sensori termistori, e l'intensità della radiazione solare intercettata (Visibile, UV-A e B), tramite sonde portatili. Inoltre sono state valutate le principali risposte fisiologiche della vite (fotosintesi e stato idrico del germoglio) e quantificati il tempo termico (Ore Normali di Caldo) e la dinamica d'accumulo di antociani e polifenoli. Nel 2009, l'elevato tempo di permanenza a $T > 35^\circ\text{C}$ ha determinato un blocco nella sintesi degli antociani e/o una parziale degradazione di quelli precedentemente accumulati. Tale modifica del microclima non ha influenzato la composizione media della bacca, ma è stato osservato un aumento della produzione di composti UV-assorbenti quale reazione immediata alla radiazione UV. Nel secondo anno, meno condizionato dalle alte temperatu-

re, l'UV ha avuto un effetto più stimolante nella sintesi degli antociani, con una diversa risposta varietale, più evidente nel Bovale. L'effetto è risultato marcato a metà maturazione, con una proporzione di forme acilate e cumarate più elevata nel Vis+UV-A e nel Controllo esposto alla radiazione solare diretta.

Confronto fra composizione fenolica, contenuto in carotenoidi e attività antiossidante di pesche e nettarine delle tipologie standard e platicarpa

Claudio Di Vaio¹, Marallo Nadia¹, Petriccione Milena², Graziani Giulia³ e Ritieni Alberto³

nadia.marallo@unina.it

¹ Dipartimento di Arboricoltura, Botanica e Patologia vegetale, Università di Napoli Federico II

² CRA-FRU, Unità di Ricerca per la Frutticoltura, Roma

³ Dipartimento Scienza degli Alimenti, Università di Napoli Federico II

Da qualche anno sul mercato delle pesche e nettarine si stanno affermando nuove tipologie di prodotto, le così dette "pesche piatte", che vanno a collocarsi accanto alle già esistenti tipologie standard, costituite da caratteristiche molto differenti. □ Scopo del lavoro è stato analizzare alcuni parametri qualitativi (peso, durezza, solidi solubili, acidità titolabile) e alcuni componenti bioattivi (polifenoli, carotenoidi, attività antiossidante totale) del frutto di 8 cultivar di pesche e nettarine a polpa bianca e gialla, di cui 4 platicarpe e 4 standard. Per ogni cultivar, alla maturazione commerciale, è stato prelevato un campione di 40 frutti su cui è stato rilevato il peso e la durezza e da cui, successivamente, sono stati ricavati gli estratti per le analisi di laboratorio. I risultati mostrano che la tipologia platicarpa gioca un ruolo impor-

tante nel determinare la qualità organolettica e nutrizionale del frutto sia per pesche che per nettarine o per cultivar a polpa gialla o bianca. Dai risultati ottenuti la tipologia platicarpa si distingue dalla standard per un tenore zuccherino più elevato (+26.7%) e una acidità titolabile più bassa (-53.7%), per una maggiore attività antiossidante soprattutto per le nettarine (+39.4%) ed una elevata quantità di composti fenolici, in particolar modo per quelle a polpa bianca (+63.2%). Tra i composti fenolici spiccano nelle pesche platicarpe, rispetto alle standard, la procianidina, la quercetina e la catechina. Per quanto riguarda i carotenoidi, le pesche mostrano un maggior contenuto rispetto alle nettarine (+33.0%), come i frutti a polpa gialla (2.436 µg/g p.s.) rispetto a quelli con polpa bianca (0.189 µg/g p.s.), mentre non si riscontrano differenze significative tra il contenuto in carotenoidi delle cultivar platicarpe rispetto alle standard.

Tenore fenolico e potenziale antiossidante in uva apirena a bacca nera prodotta con basso apporto di input culturali

Laura De Palma¹, Patrizio Limosani¹, Anna Tomaiuolo¹, Antonella Baiano¹, Seçkin Gargin² e Vittorino Novello³

l.depalma@unifg.it

¹ Dipartimento di Scienze agrarie, degli alimenti e dell'ambiente, Università di Foggia

² Eğirdir Fruit Research Station, Isparta (Turchia), Ege University of Izmir (Turkey)

³ Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari, Università di Torino

L'Italia è tra i principali produttori ed esportatori d'uva da tavola. Le varietà con semi sono più prodotte, ma la coltivazione di uve apirene è in aumento perché richiesta sui mercati internazionali. Il regolamento europeo pone a 14°Brix la soglia per commercializzare uve apirene; i costitutori di varietà a bacca nera indicano come ottimali valori di 17-18°Brix. L'uva a bacca nera è ricca in fenoli principalmente nel seme, nella buccia e, in ultimo, nella polpa. Essi evolvono con la maturazione; il contenuto ha una base genetica influenzata da fattori agro-ambientali. Ai fenoli si riconoscono effetti salutistici di tipo antiossidante, cardioprotettivo, anticancerogeno ed antinfiammatorio. Il contenuto in polifenoli totali è fortemente correlato al potenziale antiossidante. Lo studio confronta contenuti fenolici e potenziale antiossidante nella cultivar apirena precoce Black Emerald prodotta con basso apporto di input culturali, senza ormoni, pochi interventi irrigui. L'uva è stata raccolta a 5 livelli di maturità: 14,5-15-16-17-22°Brix. Si sono valutati anche parametri carpometrici, acidità titolabile, rapporto zuccheri/acidi, proprietà sensoriali. In bacche di stesso peso, il contenuto in polifenoli della buccia è aumentato con il livello glucidico, mentre l'attività antiossidante della buccia è aumentata inizialmente per poi decrescere al mas-

simo grado di maturità. L'attività antiossidante di buccia più polpa ha mostrato un massimo a 16°Brix, per decrescere in bacche più mature. Una diversa evoluzione delle componenti fenoliche della buccia e della polpa è verosimilmente alla base della differenza osservata. Non sono emerse differenze sensoriali nelle prime 4 tesi nonostante il rapporto zuccheri/acidi sia variato da 26 a 37. Le bacche dell'ultima tesi sono risultate molto più dolci. Il livello di maturità di 16°Brix sembra riunire, in Black Emerald, condizioni idonee al consumo ed atte esaltanti il valore salutistico.

Compattezza del grappolo e caratteristiche quanti-qualitative della produzione di piante di Aglianico (*Vitis vinifera* L.) sottoposte ad ombreggiamento o defogliazione applicate in fioritura

Giulio Caccavello, Matteo Giaccone, Marcello Forlani e Boris Basile

giulio.caccavello@unina.it

Dipartimento di Agraria, Università di Napoli Federico II

E' nota l'importanza delle condizioni sanitarie dell'uva per la produzione di vini di qualità. Ad esempio gli attacchi di *Botrytis cinerea* determinano un consistente scadimento qualitativo del prodotto. Una particolare sensibilità agli attacchi di Botrite si riscontra nei vitigni, come l'Aglianico, caratterizzati da una notevole compattezza del grappolo. Per contenere questa problematica in vigneto è praticata la defogliazione basale. Tale pratica può, in zone calde e soleggiate, determinare una diminuzione del contenuto di antociani, sostanze fenoliche ed acido malico ed un deleterio aumento di scottature degli acini. Lo scopo del presente studio biennale è stato determinare l'efficacia dell'impiego in fioritura di reti a diversi livelli di ombreggiamento, in alternativa alla defogliazione basale, nel ridurre la compattezza del grappolo e valutarne l'influenza sulle caratteristiche quanti-qualitative della produzione. Nel 2009 e nel 2010 sono stati confrontati due livelli di defogliazione basale con eliminazione del 50% e del 90% delle foglie in fase H della fioritura, cinque livelli di ombreggiamento soprachioma, con riduzione del 10%, 30%, 50%, 75% e 90% della luce incidente dalla fase H alla fase J della fioritura, ed un testimone né defogliato né ombreggiato. Nel 2010 è stato aggiunto un sesto trattamento di ombreggiamento che prevedeva una riduzione del 30% della luce incidente solo nella fascia basale della chioma. Per ciascuna tesi sono state misurate la percentuale di allegazione e la compattezza del grappolo. L'allegazione è risultata correlata in modo significativo alla fotosintesi della pianta misurata tra la fase H e la fase J della fioritura. La compattezza del grappolo è risultata ridotta in modo significativo solo nelle tesi sottoposte ai maggiori livelli di ombreggiamento. I trattamenti applicati hanno mostrato una sensibile influenza sui parametri quanti-qualitativi della produzione.

Sessione Qualità delle produzioni 3

Qualità ed aroma di fragole prodotte in ambiente montano

Guillermo Guerrero Chavez¹, John Abraham¹, Sergio Angeli¹, Peter Gamper², Christian Mair² Massimo Zago³ e Carlo Andreotti¹

carlo.andreotti@unibz.it

¹ *Facoltà di Scienze e Tecnologie, Libera Università di Bolzano-Bozen*

² *Società cooperativa agricola frutticoltori MEG, Martello (BZ)*

³ *Centro per la Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg, Ora (BZ)*

La ricerca è stata condotta in Val Martello (Alto Adige) una tra le zone di produzione più importanti d'Europa per le fragole di montagna. In questo contesto molto particolare, i fragoletti sono realizzati in condizioni di pieno campo ad altitudini variabili dagli 800 ai 1.800 m s.l.m., generalmente impiegando piante a cima radicata (frigo conservate). La nostra ricerca ha avuto come obiettivo la valutazione qualitativa delle fragole (cv. Elsanta) prodotte in ambienti colturali posti a differenti altitudini, con particolare enfasi nella determinazione di parametri riconducibili al valore nutrizionale (composti fenolici) ed all'aroma (composti volatili) dei frutti. La ripetizione delle prove sperimentali nel corso di successive annate produttive ha consentito di evidenziare, come nelle aspettative, una certa variabilità dei risultati qualitativi dei frutti imputabile alla stagione. In termini generali, le fragole provenienti dai siti posti ad altitudine maggiore (fino a 1.500 m slm) sono state raccolte, a parità di stadio di maturazione, circa 10 giorni dopo rispetto ai frutti provenienti dai fragoletti posti ad altitudine inferiore (900 m slm). Per quanto riguarda la componente fenolica, è stato possibile evidenziare una tendenza (significativa nella prima stagione) a concentrazioni maggiori nei frutti provenienti da altitudini maggiori. Tra le classi fenoliche quantitativamente più rappresentative sono risultate le antociane, con concentrazioni di circa 15-25 mg/100 g peso fresco su di un totale fenolico di circa 70-90 mg/100 g di fragole. Anche la componente aromatica è risultata influenzata dall'altitudine del sito colturale. In totale sono state identificate 17 molecole e, per alcune di esse, l'analisi semi-quantitativa ha fatto emergere una relazione significativa con l'altitudine del sito colturale di provenienza.

Valutazione della viticoltura franca di piede in areali semi-aridi della Sardegna: risposte fisiologiche e qualità dei mosti

Luca Mercenaro^{1,2}, Giampaolo Usai^{1,2}, Nicola Tedde^{1,2} e Giovanni Nieddu^{1,2}

mercenaro@uniss.it

¹ *Dipartimento di Agraria, Università di Sassari*

² *Italia Convisar Vino e Sardegna, Cagliari*

Questa prova ha inteso ampliare le conoscenze sulla vite in relazione ad una specifica tecnica di coltivazione, attuabile solo in ristretti areali della Sardegna e del mondo, che riguarda la conduzione del vigneto senza ricorso al portinnesto. Scarsi sono infatti gli approfondimenti dedicati a quei vigneti che alla devastazione dell'afide sono sopravvissuti. Nel biennio 2009/10, in un vigneto di Bovale sardo impiantato nel 2007 in un areale fillossera esente del nord Sardegna, il ricorso ad uno schema a blocchi randomizzati ha permesso la valutazione delle performance agronomiche, fisiologiche e tecnologiche di viti innestate sia su piede europeo che americano e sottoposte a due regimi idrici opposti: irriguo e asciutto. Durante la stagione vegetativa sono stati monitorati i principali parametri di crescita del germoglio, gli scambi gassosi ed il potenziale idrico, mentre alla raccolta, oltre alla quantificazione della produzione, sono stati misurati i principali parametri qualitativi della bacca, compresi i composti polifenolici. Il potenziale idrico del germoglio e la fotosintesi non sono stati influenzati in modo significativo dal portainnesto. L'irrigazione ha evidenziato comportamenti differenti tra viti innestate e viti franche: la conduttanza stomatica e la traspirazione sono infatti risultate statisticamente superiori nelle viti con piede americano. Le viti franche gestite senza alcun apporto idrico hanno evidenziato pesi grappolo e produzioni ceppo tendenzialmente inferiori; viceversa le gestioni irrigue hanno uniformato i trattamenti. L'acidità è risultata statisticamente differente tra viti innestate e franche mentre nessuna differenza è stata rilevata per il pH e per i solidi solubili totali. Il ricorso all'irrigazione, indipendentemente dal piede della pianta, ha modificato il tenore zuccherino, ma solo nel 2009. Gli antociani totali risultano inferiori nelle viti irrigate, ma nessuna differenza è imputabile al piede della pianta.

Irrigazione di brassicacee con acque saline: aspetti produttivi, fisiologici e biochimici

Rabab Sanoubar, Francesco Orsini e Giorgio Gianquinto

f.orsini@unibo.it

Dipartimento di Scienze Agrarie, Università di Bologna

L'impiego di acque irrigue saline sta diventando inevitabile in molte regioni a spiccata vocazione orticola a fronte della crescente salinizzazione di suoli e riserve acquifere. In alcune realtà (come ad esempio l'areale produttivo di Pachino), lo stress salino cui le piante vengono sottoposte seppur minando la produttività delle piante ha consentito di ottenere prodotti di elevata qualità organolettica e nutrizionale. Nel presente studio sono state valutate le risposte produttive e qualitative a stress salino in due specie di brassicacee, cavolo verza (*Brassica oleracea* var. *sabauda* L.) e cavolo cappuccio bianco (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.), al fine di identificare una possibile specie invernale che possa essere coltivata anche in presenza di acqua salina. Le prove sperimentali sono state realizzate tramite impiego di sistemi di coltivazione fuorisuolo, con piante allevate in vaso e tre diverse tesi saline (0, 100 e 200 mM NaCl disciolti nella soluzione nutritiva standard per l'intero ciclo di coltivazione). Le misure hanno interessato parametri morfologici (resa e determinazioni biometriche standard), fisiologici (scambi gassosi fogliari e relazioni idriche) e biochimici (principali componenti antiossidanti, proteine solubili ed osmoliti). Tra le specie studiate, il cavolo verza ha dato i migliori risultati, mantenendo in presenza di 100 mM NaCl rese comparabili al controllo (96%, differenza non significativa) ed al contempo presentando un notevole aumento di enzimi antiossidanti, quali ascorbato perossidasi (APX, 380%), catalasi (CAT, 522%), glutation reduttasi (GR, 188%), e superossidodismutasi (SOD, 116%). Nella relazione verranno comparati i risultati nelle due specie oggetto di studio al fine di correlazionare la risposta fisiologica alle modificazioni biochimiche osservate.

Effetto dell'area di coltivazione sulle caratteristiche qualitative e sui composti bioattivi dei frutti di fragola

Gianluca Baruzzi¹, Carine Cocco², Sabina Magnani¹, Maria Luigia Maltoni¹, Irene Quacquarelli¹ e Walther Faedi¹

gianluca.baruzzi@entecra.it

¹ CRA-FRF, Unità di Ricerca per la Frutticoltura, Forlì

² Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas (Brasile)

La fragola è considerata un'importante fonte di composti antiossidanti, antitumorali e antinfiammatori, grazie principalmente all'elevato contenuto polifenolico (soprat-

tutto antociani, proantocianidine, flavonoli e stilbeni) e vitaminico (soprattutto vit. C) del frutto. Fattori come il genotipo, l'ambiente e la tecnica colturale influiscono fortemente sulle caratteristiche organolettiche del frutto e sul contenuto e composizione dei metaboliti secondari. Obiettivo di questo studio è di verificare l'effetto dell'area di coltivazione sulle caratteristiche qualitative (RSR, acidità titolabile, consistenza della polpa e colore dell'epidermide) e salutistiche (attività antiossidante, acido ascorbico, polifenoli totali, antociani totali) di 5 accessioni di fragola (CE 51, CE 56, PIR 2, Nora e Pircinque) a confronto in tre importanti aree fragolicole italiane (veronese, cesenate e metapontino). Lo studio è stato condotto su frutti raccolti nella seconda metà di aprile, periodo di massima produzione di fragole nelle colture protette delle 3 aree. Tutti i parametri esaminati sono risultati influenzati dall'area di coltivazione e l'interazione significativa genotipo x ambiente denota anche un diverso comportamento varietale. Le fragole più dolci sono risultate quelle di Scanzano (7,8 °brix); le fragole più consistenti quelle di Cesena (625 g); le più acide quelle di Verona (9,2 meq/100g). Queste ultime hanno mostrato anche una maggior attività antiossidante (1,6 mmoliTE/100g), un maggior contenuto in polifenoli totali, pari ai valori rilevati a Cesena (144 mgGAE/100g) e un maggior contenuto in acido ascorbico, pari a quello delle fragole di Scanzano (42 mg/100g). Il più alto contenuto in antociani totali si è rilevato a Scanzano (5,9 mgPG/100g).

Effetto della salinità indotta da NaCl, KCl e CaCl₂ sulla produzione e qualità nutraceutica di foglie di cardo e carciofo

Daniela Borgognone¹, Antonio Fiorillo¹, Luigi Lucini², Elvira Rea³ e Giuseppe Colla¹

borgognone@unitus.it

¹ Dipartimento di scienze e tecnologie per l'agricoltura, le foreste, la natura e l'energia, Università della Tuscia

² Istituto di chimica agraria e ambientale, Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza

³ CRA-RPS, Centro di Ricerca per lo Studio delle relazioni fra pianta e suolo, Roma

La possibilità di coltivare il carciofo (*C. cardunculus* L. subsp. *scolymus* (L.) Hegi) e il cardo (*C. cardunculus* L. var. *atilis* DC) in *floating system* per la produzione di biomassa fogliare da destinare all'estrazione di molecole bioattive, di cui tali specie sono notoriamente ricche, rappresenta una tecnica di coltivazione di notevole interesse in quanto potrebbe permettere di incrementare la resa di biomassa e migliorare la qualità del prodotto. L'obiettivo della ricerca è stato quello di testare nel carciofo cv Romolo e nel cardo cv Bianco Avorio l'effetto indotto sulla biomassa dall'aggiunta di tre sali a concentrazione isomolare (NaCl 30 mM, KCl 30 mM e CaCl₂ 20 mM) alla soluzione nutritiva standard (controllo). Le due cultivar hanno egualmente

risposto ai trattamenti anche se la produzione di biomassa e la concentrazione di molecole bioattive (polifenoli totali, flavonoidi totali, acido clorogenico, cinarina, luteolina e luteolina-7- glucoside) sono risultate superiori nel cardo. A 48 GDS non è stato riscontrato alcun effetto dei sali sulla produzione di biomassa secca epigea. A 82 e 105 GDS NaCl e KCl hanno causato una riduzione della biomassa, mentre con CaCl₂ la produzione è rimasta pari al controllo. In presenza di NaCl e KCl è stata riscontrata una significativa riduzione del contenuto di Ca nei tessuti. KCl ha indot-

to fin dalla prima raccolta un significativo aumento del contenuto di biomolecole rispetto agli altri trattamenti. A 82 e 105 GDS tale incremento è stato osservato anche in presenza degli altri sali rispetto al controllo. L'analisi della prolina ha confermato la presenza di una condizione di stress osmotico nelle piante sottoposte ai trattamenti salini. In conclusione, KCl può essere impiegato per produzioni di elevata qualità nel breve termine, mentre CaCl₂ permette di ottenere elevate quantità di biomassa di qualità anche nel lungo periodo.

Sessione Qualità delle produzioni - Poster

Caratteristiche nutraceutiche di varietà antiche di susino europeo conservate presso il CRA-FRU di Roma

Danilo Ceccarelli, Carolina Talento, Katya Carbone e Emilia Caboni

emilia.caboni@entecra.it

CRA-FRU, Centro di Ricerca per la Frutticoltura, Roma

Il ruolo delle specie reattive dell'ossigeno (ROS) sull'insorgenza di malattie croniche degenerative e di alcuni tipi di tumore è stata ampiamente studiata. In quest'ambito, la dieta rappresenta una importante fonte di antiossidanti, composti bioattivi ad attività antiradicalica, in grado di contrastare gli effetti legati allo stress ossidativo. Nella fattispecie, la frutta, essendo ricca di fitochimici con spiccate caratteristiche nutraceutiche utili per la salute umana, assume un ruolo centrale nella prevenzione di questo tipo di malattie. Le susine, in particolare, possiedono composti bioattivi dotati di elevate capacità antiossidanti come acidi fenolici, flavonoidi e antociani. In tale contesto, il presente studio si proponeva di valutare le proprietà nutraceutiche di 10 varietà di susino europeo (*Prunus domestica* L) di origine antica e autoctona conservate presso la Collezione Nazionale di Germoplasma Frutticolo del CRA-FRU, confrontandole con 2 cultivar commerciali. Il profilo fitochimico dei frutti interi, raccolti a maturazione commerciale, è stato determinato mediante metodi spettrofotometrici per il contenuto in polifenoli totali (TP) ed antociani totali, mentre la capacità antiradicalica (AC) è stata valutata tramite il metodo del DPPH. La caratterizzazione della qualità dei frutti analizzati è stata completata anche dall'analisi di indici quali l'acidità totale titolabile (TA), il contenuto in solidi solubili totali (TSS) e il pH. Le varietà di origine autoctona o antica hanno mostrato, in generale, valori di AC (fino a 2,48 µg equivalenti di Trolox/100mg p.f.) e di TP (max 270,14 mg acido gallico equivalenti/100g p.f.) superiori a quelli delle cultivar commerciali. Inoltre, si è evidenziato un effetto significativo del genotipo su tutti i parametri analizzati e sono state individuate le varietà più interessanti (es. Castagnola, Faccia di Rosa, Croccorighedda) per la produzione di frutti con un contenuto di nutraceutici elevato.

Mele a polpa rossa Italian Red Passion: un incremento di antociani e di polifenoli totali determina un'azione antimicrobica ed un potenziale effetto salutistico

Gabriele Latini¹, Alessandra Zega¹, Marco Cirilli¹, Valerio Cristofori¹, Eleonora Frioni¹, Francesca Luziatelli², Maurizio Ruzzi² e Rosario Muleo¹

gabriele_latini@libero.it

¹ Dipartimento di scienze e tecnologie per l'Agricoltura, le Foreste, la Natura e l'Energia, Università della Tuscia

² Dipartimento per l'Innovazione nei sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali Università della Tuscia

I polifenoli diffusi nel mondo vegetale, nelle piante svolgono funzioni quali: protezione da stress biotici e abiotici; segnalazione, conferendo colorazioni attrattive per i pronubi e predatori; segnalazione endogena, come messaggeri chimici coinvolti nello sviluppo ontogenetico. Tra i polifenoli, le antocianine sono i pigmenti responsabili della colorazione rossa, viola e blu di fiori, frutti e cereali. Grazie alla loro attività antiossidante e anti-radicali liberi, questi composti sono utili per la salute umana, prevenendo l'invecchiamento delle cellule, le malattie cardiovascolari e i tumori, e riducendo il livello di colesterolo. Nei frutti di melo le antocianine si trovano solamente nell'epidermide delle cultivar a buccia rossa; in natura esistono ecotipi a polpa rossa che accumulano antocianine nel mesocarpo. □ Frutti e foglie delle linee M3, M4 ed M5, del gruppo pomologico Italian Red Passion, caratterizzate dal fenotipo "polpa rossa" determinato da una mutazione nel gene *MYB10*, sono stati sottoposti ad estrazione con solventi organici a diversa polarità, per definire il profilo qualitativo e quantitativo della componente polifenolica e individuare le frazioni con maggiore attività antimicrobica. Confrontati con quelli della cultivar Annurca, gli estratti ottenuti da frutti e foglie di Italian Red Passion contengono un quantitativo maggiore di polifenoli per tutte le classi esaminate: antocianine; acidi idrossicinnamici; flavonoli; procianidine e diidrocalconi. □ Gli estratti grezzi sono stati impiegati per valutare la loro attività antimicrobica nei confronti di *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Bacillus subtilis*. I risultati hanno evidenziato che la componente polifenolica presente nei frutti di Italian Red Passion ha attività antimicrobica nei confronti di tutti i microrganismi esaminati, esaltandone il valore nutraceutico superiore rispetto ai frutti di Annurca, avvalorando il valore salutistico dei frutti delle linee Italian Red Passion.

La tradizione e l'innovazione: una nuova opportunità per la seta in Italia

Camilla Chieco¹, Valentina Benfenati³, Nicola di Virgilio¹, Stefano Toffanin², Anna Sagnella³, Tamara Posati², Assunta Pistone³, Michele Muccini², Giampiero Ruani², Gianpaolo Bertazza¹, Roberto Zamboni³, Silvia Cappellozza⁴ e Federica Rossi¹

f.rossi@ibimet.cnr.it

¹ CNR-Istituto di Biometeorologia, Bologna

² CNR- Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati, Bologna

³ CNR- Istituto per la Sintesi organica e la Fotoreattività, Bologna

⁴ CRA-API, Stazione sperimentale di bachicoltura, Padova

La bachicoltura è stata per secoli una attività produttiva di enorme importanza nel nostro Paese, ed ha coniugato sviluppo economico e sociale, valorizzazione dei territori, protezione del suolo. Il gelso era elemento importante dei paesaggi rurali, e la bachicoltura ad essi collegata era fonte importante di integrazione del reddito per gli agricoltori e le proprie famiglie. Diversi fattori hanno interagito nel provocare il declino della produzione della seta in Italia, che si è praticamente arrestata tra le due guerre mondiali per l'industrializzazione e quindi l'avvento massiccio delle fibre sintetiche, per la chiusura delle filande e per i profondi cambiamenti socioeconomici nel contesto rurale. Se per quanto l'uso della seta nel settore tessile non ci sono ad oggi vie economicamente sostenibile, la bachicoltura può divenire una attività di grande rilevanza scientifica e tecnologica nel campo nei nuovi materiali biocompatibili. □ La seta è infatti un biopolimero di grande interesse per le proprietà -chimiche, fisiche, meccaniche e strutturali - della sua proteina (fibroina) che può essere utilizzata come materia prima per lo sviluppo di un'ampia gamma di nuovi dispositivi per applicazioni biomedicali e biotecnologiche. Viene qui presentata l'attività in corso presso il CNR di Bologna, in collaborazione con il CRA, che vede coinvolta una vasta gamma di competenze interdisciplinari, volta alla ricostruzione della filiera produttiva "Made in Italy" per lo sviluppo di dispositivi high tech.

Valutazione della suscettibilità alla psilla (*Cacopsylla pyri* L.) nel germoplasma di pero Europeo

Stefania Nin, Alessio Ferri, Patrizia Sacchetti, Lorenzo Magurno, Enzo Picardi e Edgardo Giordani

alessio.ferri@unifi.it

Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell'Ambiente, Università di Firenze

La ricerca, condotta nell'ambito del Progetto AGER - Innovapero, ha avuto come obiettivo principale l'indivi-

duazione di fonti genetiche di pero europeo da poter essere utilizzate in futuri programmi di miglioramento genetico per la resistenza a *C. pyri*. La valutazione in pieno campo ha riguardato oltre 160 genotipi di pero di provenienza locale, nazionale ed internazionale, conservati ex situ in 3 - 4 repliche presso il campo collezione dell'Istituto IVALSA - CNR a Follonica (GR). La valutazione della suscettibilità delle cultivar è stata effettuata per due anni consecutivi (2011 e 2012) mediante campionamenti periodici a partire da fine maggio fino a settembre, tenendo conto dei principali parametri meteorologici. Sono state osservate la presenza di uova e di adulti, lo sviluppo delle colonie (distinguendo le forme giovanili prevalenti, neanidi o ninfe) e la produzione di melata. I dati raccolti hanno permesso di definire una scala di suscettibilità nell'ambito del germoplasma saggiato. Tali valori sono stati sottoposti all'analisi della varianza, dalla quale sono emerse differenze significative tra le cultivar, tra gli anni ed anche tra i periodi di osservazione. Solo 7 cultivar ('Fiorenza', 'Forelle', 'Gentile PC 410', 'Pera Volpina PV7', 'President Drouard', 'Starking Delicious' e 'Tarda') sono risultate prive di infestazione. Le rimanenti sono state suddivise in 5 classi di suscettibilità; tra le più colpite ad esempio 'William', 'Presidente Mas cl.8', 'Butirra Dumunt', 'Charles Ernest', 'Olivier de Serres', 'Le Lectier' e 'Summerking'; tra quelle meno suscettibili 'Abate Fétel', 'Coscia', 'Spadona', 'Spadoncina', 'Ucciardona' e molte altre. L'infestazione è risultata più severa nel 2012, con livelli di ordine decrescente nel corso della stagione da maggio a settembre. Lavoro finanziato dal Progetto AGER - Innovapero, concessione n° 2010-2107.

Conoscenza e valorizzazione dei genotipi viticoli regionali: progetto "AGER" per l'implementazione dello "Italian Vitis Database". La ricerca nel promontorio del Gargano

Laura De Palma¹, Nello Biscotti², Maria De Michele¹, Patrizio Limosani¹, Luana Sacco¹ e Amalia Tomaiuolo¹
l.depalma@unifg.it

¹ Dipartimento di Scienze agrarie, degli alimenti e dell'ambiente, Università di Foggia

² Dottore di ricerca in Geobotanica

Il Gargano è stato un antico centro di coltivazione della vite. Nel 1500, Andrea Bacci così ne parla: "i vini poi vi sono dovunque non meno per copia che per bontà mirabili, rossi per lo più e di media forza, ma sinceri nella sostanza sicché, senz'alcun condimento, durano fino al terzo anno e anche molto di più". Gli antichi genotipi viticoli del Gargano sono oggetto di studi per approfondire le conoscenze e valorizzarne la biodiversità. Nel "Progetto Ager - An Italian Vitis database with multidisciplinary approach, for exploitation and valorisation of the regional genotypes" si studiano 20 genotipi. Vengono esaminati 48 caratteri

morfologici, 18 caratteri ampelometrici, 14 loci microsatelliti, alcuni caratteri vegetativi e produttivi. Sono state ottenute descrizioni morfologiche, profili della “foglia-tipo”, profili genetici; per questi ultimi, è in atto il confronto di con profili reperibili nelle banche dati d’altre istituzioni scientifiche. Nel presente lavoro si riportano i risultati di 4 accessioni: Uva nera Tosta, Uva della Macchia, Malvagia nera antica a bacca nera, Nardobello a bacca bianca, le cui uve compongono un vino sperimentale conosciuto come Macchiatello, già apprezzato da alcuni anni. Di queste uve è si valutato il contenuto in sostanze fenoliche alla vendemmia; sul vino si analizzati i parametri chimico-fisici e fenolici. Le uve sono risultate molto ricche in fenoli, anche in ragione delle condizioni agro-ambientali di produzione. A parità di condizioni, ‘Uva Nera Tosta’ è apparsa più dotata in polifenoli totali e proantocianidine, ‘Malvagia nera antica’ in flavonoidi totali, seguita da Uva della macchia, sempre Malvagia nera antica in antociani totali. Anche l’accessione a bacca bianca Nardobello è apparsa ben fornita in polifenoli e proantocianidine. Al vino ottenuto da questi vitigni, gradevole e provvisto di sentori di frutti rossi, è corrisposta alta concentrazione polifenolica.

Effetto dell’epoca di semina e di sfalcio su aspetti morfologici e qualitativi di varietà di basilico

Carlo Nicoletto, Silvia Santagata e Paolo Sambo

carlo.nicoletto@unipd.it

Dipartimento di Agronomia, Alimenti, Risorse Naturali, Animali e Ambiente, Università di Padova

In Italia, il basilico (*Ocimum basilicum* L.) è prevalentemente utilizzato per la produzione di “pesto”. Al fine di produrre questo condimento tipico a livello industriale, il basilico coltivato viene sfalciato più volte durante il ciclo colturale creando squilibri nella pianta che possono ripercuotersi negativamente sul prodotto finito. Questo studio è stato mirato alla valutazione di 2 epoche di semina (anticipata E1 e standard E2), 3 sfalci (S1, S2 e S3), su biomassa prodotta, contenuto di olio essenziale e caratteristiche qualitative di 2 varietà di basilico (CV1 e CV2) al fine di evidenziare le migliori tecniche colturali utili per la produzione di pesto di alta qualità. La prova è stata realizzata presso l’Azienda Agraria Sperimentale dell’Università di Padova prendendo in esame la varietà standard utilizzata in Italia (CV1) prodotta da Terraseed e l’ibrido F1 “Aroma 2” (CV2) prodotto dalla Jonny’s Selected Seed. Le semine sono state eseguite il 22/04 e 12/05 rispettivamente per E1 ed E2 su parcelle di 6 m² individuate seguendo uno schema sperimentale a blocchi randomizzati con 4 repliche. Le analisi hanno evidenziato contenuti maggiori di antiossidanti ed acidi fenolici in CV1 e nelle piante di basilico derivanti da E1; gli stessi parametri hanno evidenziato inoltre valori crescenti al susseguirsi dei tre sfalci. V2 ed E2 si sono dif-

ferenziate per rapporto foglie/fusti elevato, percentuale di sostanza secca inferiore e maggior contenuto in vitamina C. Da quanto ricavato è possibile concludere che le varietà con elevato contenuto di antiossidanti dovrebbero essere impiegate per la produzione di pesto al fine di prevenire ossidazione e l’imbrunimento; inoltre, sempre per la produzione di pesto è preferibile destinare i primi sfalci per ridurre il contenuto di fibre potenzialmente dannose nel processo produttivo. La biomassa derivata dagli ultimi sfalci, non idonea per la produzione di pesto, può essere impiegata per l’estrazione di oli essenziali.

Caratterizzazione e valorizzazione di due ortaggi tradizionali della Puglia: la carota di Polignano e la cicoria “puntarelle”

Massimiliano Renna¹, Maria Cefola¹, Bernardo Pace¹, Angelo Signore², Francesco Serio¹, Maria Gonnella¹ e Pietro Santamaria²

francesco.serio@ispa.cnr.it

¹ *CNR-ISPA, Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari, Bari*

² *Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali Università di Bari “Aldo Moro”*

La variegata presenza di ortaggi in Puglia costituisce una chiara espressione di biodiversità da salvaguardare per diversi aspetti: dalla tutela del germoplasma per fini di miglioramento genetico alla possibilità di proporre alimenti con peculiari caratteristiche nutrizionali ed organolettiche, in grado di soddisfare la richiesta di nuovi prodotti da parte del mercato. Il presente contributo descrive il lavoro svolto per approfondire le conoscenze sulla carota di Polignano (*Daucus carota* L.) e la cicoria “puntarelle” (*Cichorium intybus* L.), due varietà locali autoctone della Puglia con interessanti caratteristiche qualitative. La carota di Polignano si contraddistingue per un polimorfismo cromatico che varia dal giallo pallido al viola scuro. Presenta contenuto totale di glucosio, fruttosio e saccarosio minore rispetto alle carote commerciali pur avendo una dolcezza relativa molto simile. L’attività antiossidante è risultata maggiore nelle carote viola, di circa tre volte rispetto a quelle di colore giallo e arancione e/o commerciale, mentre il contenuto di nitrato è stato basso in tutti i campioni analizzati. La cicoria “puntarelle” si contraddistingue per la formazione di steli che, nella fase giovanile, quando sono adatti al consumo crudo, somigliano ai turioni di asparago. Le due principali popolazioni pugliesi (‘Galatina’ e ‘Molfettese’) hanno mostrato uno spiccato polimorfismo fogliare ed un basso contenuto di nitrato. Entrambe le varietà locali hanno messo in evidenza un buon contenuto di sostanze fenoliche, positivamente correlato all’attività antiossidante. Discreta è risultata la presenza di fibra alimentare e basso il contenuto totale di glucosio, fruttosio e saccarosio. In conclusione, entrambi gli ortaggi considerati

presentano un elevato valore nutrizionale e nutraceutico e sembrano particolarmente indicati per soddisfare la crescente richiesta di alimenti salutistici.

Composizione chimica e qualità funzionale del succo di melagrana. Confronto varietale

Elena Baldi¹, Moreno Toselli¹, Lamberto Dal Re², Angelo Innocenti² e Lucia Capacci³

elena.baldi7@unibo.it

¹ Dipartimento Scienze Agrarie, Università di Bologna

² Azienda Sperimentale M. Marani, Ravenna

³ Orogel SpA, Cesena (FC)

La relazione tra stato di salute e abitudini nutrizionali è argomento di interesse sempre crescente, in particolare nelle nazioni più industrializzate. Il melograno (*Punica granatum* L.) è considerato un alimento nutraceutico, fonte importante di composti bioattivi potenzialmente utili per la prevenzione di patologie umane. Gli arilli della melagrana, che ne rappresentano la parte edibile, sono particolarmente ricchi di sostanze polifenoliche e antiossidanti utili nella prevenzione delle malattie cardiovascolari, ipercolesterolemia e arteriosclerosi. La presenza di acido ellagico conferisce ai succhi proprietà antitumorali, oltre a contrastare i processi ossidativi dell'organismo. Obiettivo della sperimentazione è stato quello di valutare le caratteristiche compositive e nutrizionali di cultivar di melagrana di diversa provenienza. I frutti di 15 varietà provenienti da Spagna (Mollar e Valenciana), Israele (Akko e Hershkovitz), Iran (Shiraz), Tunisia (G1 e G2), Turchia (Hicaz), USA (Wonderful), Italia (Dente di Cavallo, Ecotipo 1 Ecotipo 2) e di alcuni genotipi romagnoli (Radisa, Ravenna e Veneti), reperiti sul mercato sono stati valutati visivamente per determinare pezzatura, colore e forma. Sui succhi delle diverse varietà è stata determinata l'acidità titolabile, i solidi solubili, la concentrazione di minerali (N, P, K, Ca, Mg, Mn, Zn, Fe e Cu), carboidrati, acidi organici, composti fenolici e attività antiossidante totale. Wonderful ha un succo con bassa acidità e un elevato contenuto in vitamina C. Le varietà Akko, Hershkovitz e Wonderful sono quelle che hanno mostrato una maggiore concentrazione di antiossidanti e polifenoli totali rispetto alle varietà autoctone e spagnole. Nei succhi di melograno fra gli acidi organici è presente principalmente acido malico, mentre fra gli zuccheri i più rappresentati sono glucosio e fruttosio; i succhi di Hicaz hanno mostrato la maggiore concentrazione di acidi organici e zuccheri solubili.

Caratteristiche qualitative di frutti di lici (*Litchi chinensis* Sonn.) coltivati in Sicilia

Francesca Barone, Diego Padoan, Eristanna Palazzolo e Vittorio Farina

diego.padoan@unipa.it

Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università di Palermo

Benché il lici (*Litchi chinensis* Sonn.) si conosca da millenni in Cina (e nei paesi con essa confinanti), la sua storia commerciale è recente ed è ancora poco diffuso a livello mondiale. Il suo mercato internazionale è molto dinamico e caratterizzato da una continua crescita e perfino nel proprio paese di origine non si soddisfa adeguatamente la domanda. Questo si riflette negli alti prezzi che devono pagare i consumatori. Questo frutto in Italia è poco conosciuto e può essere coltivato quasi esclusivamente in Calabria e Sicilia dove, nell'ultimo decennio, è cresciuto l'interesse da parte degli agricoltori e dei consumatori. Lo scopo di questo lavoro è stato quello di valutare la qualità dei frutti ottenibili in alcune aree della costiera settentrionale della Sicilia. La prova è stata svolta in contrada Furiano, ai confini tra i comuni di Caronia e Acquadolci in provincia di Messina. Sono state prese in esame quattro cultivar di lici e precisamente Kwai Mai, Wai chee, Tai So e Brewster. Un campione di frutti raccolto alla maturazione commerciale è stato sottoposto alla determinazione di: peso, diametro trasversale e diametro longitudinale del frutto, peso del seme, peso della polpa e della buccia, indice di colore della buccia, contenuto in solidi solubili (brix°), acidità, rapporto contenuto in solidi solubili/acidità, contenuto in acqua, proteina grezza e fibra totale. Dalle osservazioni fatte risulta evidente che tra le quattro varietà, le più promettenti sono la Wai Chee e la Kwai Mai, che hanno mostrato frutti dalle qualità interessanti, caratterizzati da una buona percentuale di semi abortiti e da un ottimo equilibrio organolettico. In conclusione, la coltivazione del lici nelle zone costiere della Sicilia è una realtà che può espandersi proficuamente, garantendo produzioni di qualità e quindi un elevato guadagno per il produttore.

Caratterizzazione chimico-fisica e sensoriale di frutti di mango (*Mangifera indica* L.) coltivati in Sicilia

Vittorio Farina¹, Agata Mazzaglia², Diego Padoan¹ e Francesca Barone¹

diego.padoan@unipa.it

¹ Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università di Palermo

² Dipartimento di Scienze della Produzione Agrarie e Alimentari, Università di Catania

Già da qualche decennio la forte crisi delle colture frutticole tradizionali e il contesto allargato dei mercati, impon-

gono agli operatori del settore nuove scelte colturali. A questo proposito, già da qualche tempo, in Sicilia è cresciuto l'interesse per i fruttiferi tropicali e subtropicali come il Mango (*Mangifera indica* L.). Sulle coste settentrionali questa coltura, sebbene le superfici siano ancora frammentate e piuttosto esigue, è una realtà in forte espansione. Le potenzialità sono date dalle favorevoli condizioni pedoclimatiche che permettono di ottenere un prodotto di elevati standard qualitativi superiori a quelle dei frutti importati. Obiettivo di questo lavoro è lo studio delle caratteristiche chimico-fisiche e sensoriali di frutti di mango coltivati in Sicilia. La sperimentazione è stata condotta in contrada Furiano, ai confini tra i comuni di Caronia e Acquedolci in provincia di Messina. Le sei varietà prese in esame, all'interno di un calendario di maturazione che va da agosto a settembre, sono state: Glenn, Irwin, Kensington Pride, Maya, Osteen, e Tommy Atkins. Sui frutti raccolti a maturazione commerciale sono stati rilevati il peso del frutto, il diametro trasversale e quello longitudinale, il peso del seme, la consistenza della polpa, il contenuto in solidi solubili, l'acidità titolabile in acido malico. Per caratterizzare queste produzioni è stato anche definito il profilo sensoriale (UNI 10957, 2003) da un panel addestrato che ha quantificato venti descrittori sensoriali. È emerso un quadro di ampia variabilità delle caratteristiche chimico-fisiche per le varietà in esame con valori interessanti per Glenn, Kensington Pride e Maya confermati dal panel effettuato. Sulla base delle caratteristiche qualitative raggiunte l'espansione della coltura del mango in Sicilia prospetta ampie potenzialità. Occorre però concentrare l'attenzione sulle varietà promettenti e diversificare l'offerta in funzione del calendario di maturazione.

Caratterizzazione degli oli vergini d'oliva calabresi

Federica Greco, Alba Patarino, Massimiliano Pellegrino, Pietro Toscano e Innocenzo Muzzalupo

innocenzo.muzzalupo@entecra.it

CRA-OLI, Centro di ricerca per l'olivicultura e l'industria olearia, Rende (CS)

Secondo il Reg. UE 61/2011 del 24.01.2011 gli oli vergini di oliva sono quegli oli estratti per semplice molitura e spremitura delle olive e in base ad alcuni parametri analitici vengono distinti nelle seguenti categorie merceologiche: olio extra vergine di oliva, avente un'acidità libera massima dello 0,8%; olio vergine di oliva, avente un'acidità massima del 2,0% e olio di oliva lampante con acidità maggiore al 2,0%. Nel seguente lavoro si riportano i dati ottenuti nell'ambito del progetto CERTOLIO (www.certolio.org) riguardante l'analisi chimico-fisico e sensoriale eseguite su campioni di oli vergini prelevati, nella campagna olearia 2012/13, presso le aziende olivicole calabresi. In particolare sono stati esaminati circa 100 oli di cui il 69% proveniente da aziende olivicole presenti nel cosentino; il 13% dall'area del crotonese; il 15% dall'area del catanzarese ed

infine il 3% da aziende del reggino. Tutti i campioni sono stati analizzati sulla base dei parametri chimico-fisico e sensoriale riportati nel Reg. UE 61/2011 e suddivisi in base alla classificazione merceologica corrispondente. Dai risultati ottenuti si evince che il 45% degli oli analizzati risultano essere oli extravergine di oliva; il 47% risultano oli vergine di oliva ed infine l'8% risultano essere oli di oliva lampante. Gli oli d'oliva risultati extravergini sono stati ulteriormente suddivisi in base a parametri più restrittivi rispetto a quelli del suddetto regolamento (acidità $\leq 0.3\%$; n° di perossidi ≤ 12 mEq O₂/kg; ac oleico $\geq 65\%$; tocoferoli tot. ≥ 120 mg/Kg; fenoli tot. ≥ 200 mg/Kg; fruttato mediana ≥ 3) al fine di individuarne gli oli di alta qualità. In base a tali parametri, il 7% degli oli analizzati è risultato rientrare nella denominazione di alta qualità. In considerazione delle particolari condizioni climatiche della annata in oggetto, caratterizzata da estrema siccità, i risultati ottenuti, sono da ritenersi più che soddisfacenti e facilmente migliorabili, negli anni futuri.

Composti bioattivi (antocianine) ed attività antiossidante ORAC in ciliegie di cv commerciali ed autoctone della Puglia

Federica Blando¹, Clara Albano¹, Yanzheng Liu², Gerardi Carmela¹, Isabella Nicoletti³, Giovanni Mita¹, Danilo Corradini³ e David D. Kitts²

federica.blando@ispa.cnr.it

¹ ISPA-CNR, Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari, U.O. di Lecce

² Food, Nutrition and Health Department, University of British Columbia, Vancouver (Canada)

³ Istituto di Metodologie Chimiche, CNR, Monterotondo (Roma)

I frutti del ciliegio dolce (*Prunus avium* L.) sono notoriamente molto apprezzati dal consumatore, sia per la loro precocità di ingresso sul mercato, nella stagione primaverile, sia per le loro caratteristiche organolettiche. Dal punto di vista nutrizionale e nutraceutico sono frutti 'salutistici', poveri di zuccheri e ricchi di composti bioattivi (polifenoli, minerali, vitamine, fibre, carotenoidi e melatonina). Tali componenti bioattivi supportano l'idea di un'azione preventiva in relazione a patologie dell'era post-moderna, quali il cancro, le malattie cardiovascolari, le malattie metaboliche e l'Alzheimer. Le ciliegie hanno un alto contenuto in polifenoli, in particolare le antocianine, i flavan 3-oli e i flavonoli; inoltre, sono presenti acidi fenolici quali l'acido neo-clorogenico, il p-coumaroilquinico ed il clorogenico. La Puglia è la regione italiana con la maggiore produzione di ciliegie, producendo il 34% del prodotto nazionale, circa 500 Mq quintali da 17 Mettari. Molte sono le cultivar internazionali coltivate in Puglia ('Bigarreau Burlat', 'Lapins' e 'Giorgia'), ma una buona percentuale della produzione proviene da genotipi locali, come la cv 'Ferrovia' ed altre varietà autoctone antiche. Al fine di valutare la biodiversità

del germoplasma di ciliegio presente in Puglia, abbiamo considerato diversi genotipi ('Bigarreau Burlat', 'Ferrovia', 'S. Nicola', 'Molfetta', 'Capa di Serpe', 'Montefurio', 'Pagliarsa', 'Napoletana'), alcuni dei quali ormai rari, ed abbiamo analizzato i frutti per le caratteristiche chimiche e biochimiche, in particolare le antocianine e altri composti fenolici. Inoltre, è stata testata in vitro l'attività di 'scavenging' degli estratti dei frutti di ciliegio, utilizzando il saggio al momento più accreditato, l' "oxygen radical absorbance capacity" (ORAC). I risultati degli esperimenti indicano che l'attività antiossidante è correlata positivamente con il contenuto di antocianine dei frutti.

Effetti stagionali sull'accumulo dei nitrati nel lattughino da taglio

Nadia Podetta, Roberta Bulgari, Livia Martinetti, Luigi Mariani e Antonio Ferrante

antonio.ferrante@unimi.it

Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali - Produzione, Territorio, Agroenergia, Università di Milano

Il contenuto in nitrati negli ortaggi da foglia è un parametro qualitativo disciplinato dal regolamento EU (n. 1258/2011) per la libera vendita nei paesi membri il che giustifica l'utilizzo della concentrazione dei nitrati nelle foglie al fine di selezionare i fornitori dei supermercati e della grande distribuzione organizzata (GDO). Il presente lavoro è stato svolto per studiare l'effetto stagionale sull'accumulo dei nitrati nelle foglie del lattughino da taglio (*Lactuca sativa* L. var. *acephala*). Il monitoraggio è stato effettuato in alcune aziende della provincia di Bergamo, dove sono localizzate le principali industrie della quarta gamma. I dati meteorologici (temperatura dell'aria e radiazione solare globale) sono stati ottenuti dalla stazione di Orio al Serio del servizio meteorologico dell'Aeronautica. Il contenuto di nitrato nei diversi periodi dell'anno è stato correlato all'andamento meteorologico ottenendo risultati in buon accordo quelli forniti dalla letteratura scientifica di riferimento. Più in particolare è stata riscontrata una correlazione negativa tra contenuto di nitrati e livelli di radiazione solare globale e di temperatura, con contenuti in nitrato più ridotti nel periodo primaverile-estivo (media variabile da 500 a 2.000 mg/kg PF) e più elevati in quello autunno-invernale (valori superiori ai 4.000 mg/kg PF). Tale peculiare comportamento si giustifica con il fatto che l'organizzazione dei nitrati dipende dall'attività fotosintetica e quindi dai fotosintetati disponibili ed è inoltre sensibile alla temperatura. Infatti l'ottimo termico per la lattuga è compreso tra 20 e 24 °C, ed allontanandosi da tale intervallo il metabolismo del nitrato rallenta con conseguente aumento del nitrato accumulato. Lavoro svolto nell'ambito del progetto AZORT finanziato dalla Regione Sicilia.

EUBerry: un nuovo progetto sulla sostenibilità del miglioramento produttivo dei piccoli frutti in Europa

Bruno Mezzetti

b.mezzetti@univpm.it

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, Università Politecnica delle Marche

L'obiettivo del progetto EUBerry è di fornire la conoscenza e gli strumenti per facilitare lo sviluppo di un'elevata qualità produttiva, nutrizionale e commerciale dei piccoli frutti, mantenendo la competitività dei prezzi. L'obiettivo ulteriore è quello di sviluppare un insieme di strumenti per migliorare la competitività produttiva Europea dei frutti di bosco e agevolare l'acquisto e la conoscenza di questo prodotto da parte dei consumatori. L'EUBerry sarà sviluppato e avvalorato attraverso l'uso di specie produttive quali fragola, lampone, mirtillo, mora e ribes. Il lavoro sarà suddiviso in cinque aree riguardanti i seguenti argomenti: a) identificazione del germoplasma dei principali Generi di piccoli frutti. Il programma di miglioramento genetico avrà come obiettivo la qualità dei frutti e l'aumento del periodo produttivo b) migliorare la qualità dei piccoli frutti attraverso: la convergenza delle moderne tecniche di coltivazione per l'estensione della stagione produttiva, l'adattabilità alle diverse tecniche produttive e ai sistemi di coltivazione, come ai cambiamenti climatici e riducendo l'impatto sull'ambiente delle diverse regioni Europee c) sviluppo e applicazione di modelli ottimali per il controllo e il mantenimento della qualità nutrizionale, della shelf-life dei piccoli frutti e incrementare la loro fruizione da parte dei consumatori d) approfondire le analisi economiche per verificare l'incidenza delle nuove tecnologie nell'incremento della redditività dei piccoli frutti per gli agricoltori e sull'acquisto da parte dei consumatori. Sarà formulata una strategia di marketing per promuovere i benefici dei piccoli frutti sulla salute e aumentare il consumo e) diffondere e comunicare i risultati al settore della ricerca scientifica, ai servizi tecnici, ai produttori e vivaisti, alla grande distribuzione, ai consumatori, alle industrie alimentari, al Sistema Sanitario Europeo.

Genotipo e concentrazione della soluzione nutritiva influenzano la qualità e la produzione di *Lactuca sativa* coltivata in floating system

Eva Borghesi, Mirco Romani, Giulia Carmassi e Fernando Malorgio

fmalorgio@agr.unipi.it

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agroambientali, Università di Pisa

La richiesta da parte dei consumatori di prodotti alimentari con standard qualitativi più elevati, oltre all'attenzione nei confronti di metodi produttivi più sostenibili e rispettosi

nei confronti dell'ambiente, è cresciuta notevolmente negli ultimi anni. L'obiettivo della prova sperimentale è stato quello di investigare come la concentrazione della soluzione nutritiva e la scelta del genotipo possano influenzare alcuni aspetti qualitativi in *Lactuca sativa* L., ad esempio la concentrazione dei nitrati nelle foglie. Due varietà di *Lactuca sativa* L., var. *acephala*, Lollo Rossa [LR] e Green Salad Bowl [GSB] sono state coltivate in floating system. Le piante sono state allevate utilizzando tre soluzioni nutritive: standard [NS100], normalmente utilizzata per la coltivazione della lattuga; diluita, contenente il 75% [NS75] della concentrazione di nutrienti rispetto alla soluzione nutritiva standard; diluita al 50% [NS50]. Durante la prova è emersa una chiara influenza del fattore genotipico sulle caratteristiche qualitative e quantitative del prodotto. In GSB si è osservata una produzione più elevata di LR (circa 3020 g m⁻² and 1960 g m⁻² (rispettivamente) e un più basso contenuto di nitrati nelle foglie (702 mg kg⁻¹ contro 1094 mg kg⁻¹ di sostanza fresca). La minore concentrazione delle soluzioni nutritive non ha invece influenzato la resa, e al tempo stesso ha migliorato la qualità del prodotto finale, riducendo significativamente il contenuto di nitrati nelle foglie e aumentando il contenuto in fenoli totali in LR. Il contenuto di azoto organico dalle piante, invece, non ha subito modificazioni al diminuire della concentrazione della soluzione nutritiva. Questo risultato dimostra che una notevole riduzione della concentrazione della soluzione nutritiva è efficace nel contenere sia il danno ambientale causato dalle perdite dei nutrienti, associato alle colture fuori suolo, sia i rischi di accumulo di nitrati nel prodotto commestibile.

IGP 'Clementine del Golfo di Taranto': caratteristiche morfo-qualitative dei frutti

Girolamo Russo

girolamo.russo@agr.uniba.it

Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali,
Università di Bari "Aldo Moro"

Il presente lavoro mira ad individuare il momento migliore della raccolta dei frutti delle cultivar dell'IGP "Clementine del Golfo di Taranto" al fine di individuare le caratteristiche morfo-qualitative nel calendario di commercializzazione dei frutti. La ricerca di un biennio ha confermato il buon andamento delle cultivar prese in esame, infatti le caratteristiche morfologiche e qualitative hanno raggiunto valori apprezzabili. Dai dati sperimentali ottenuti e dalla bibliografia delle cultivar considerate facenti parte dell'IGP "Clementine del Golfo di Taranto" possiamo prospettare il seguente calendario dell'epoca di maturazione delle CV e quindi l'arco di commercializzazione del clementine in provincia di Taranto zona IGP. L'inizio dell'epoca di maturazione commerciale delle cultivar prese in esame è così differenziato: Precoce di Massafra (I decade Ottobre), Fedele (II decade di Ottobre), Comune e SRA 89

(I decade di Novembre), Grosso Puglia e SRA 63 (II decade di Novembre). Il calendario di commercializzazione del clementine IGP in provincia di Taranto, attualmente copre sicuramente tre mesi, dalla prima decade di Ottobre alla prima decade di Gennaio; quest'ultimo periodo viene coperto dal clementine "Comune" il cui frutto ben conserva le proprie caratteristiche qualitative sulla pianta. Per la produzione agrumicola tarantina che presenta una accentuata polverizzazione dell'offerta e, di conseguenza, uno scarso potere contrattuale nei confronti della distribuzione, il marchio IGP può rappresentare una buona opportunità per superare questa situazione. Infatti, da alcuni anni, a seguito dell'ulteriore apertura dei mercati internazionali e della globalizzazione degli scambi commerciali, il prezzo pagato ai produttori di clementine non a marchio continua a scendere, mentre il prezzo del Clementine a marchio IGP ha presentato prezzi alla produzione mediamente più alti, compensando i maggiori costi di gestione e produzione derivanti dal rispetto del disciplinare.

Influenza della micorrizzazione sulla qualità del carciofo var. Romanesco

Emma Colonna, Mariantonella Palermo e Giancarlo Barbieri

emma.colonna@libero.it

Dipartimento di Agraria, Università di Napoli Federico II

Il presente lavoro si inserisce nel progetto di ricerca PRO.BIO.CA con lo scopo di indagare sull'influenza dell'associazione micorrizica sul complemento della qualità del carciofo. Sono stati selezionati, nel maggio 2012, campioni di carciofo "Romanesco" provenienti da cinque aziende della provincia beneventana, distinti per trattamento con inoculo Aegis, contenente il fungo *Glomus intraradices*, ed inoculo Endorize mix, costituito da diversi ceppi di *Glomus spp.* Il considerevole sviluppo delle ife, in grado di esplorare un volume di suolo notevolmente maggiore di quanto può fare la singola radice, ha confermato il formulato Endorize mix il migliore per la produzione di capolini maggiormente ricchi in minerali (P, K). Il miglioramento della nutrizione minerale si traduce in una maggiore crescita della pianta e la valutazione della produttività e del peso medio dei capolini centrali risultata a favore dei campioni trattati con l'inoculo Endorize mix. Il contenuto proteico ed il contenuto polifenolico non sembrano incrementarsi con l'azione micorrizica. Campioni di foglie trattati con l'inoculo Aegis presentano il più alto contenuto di sesquiterpeni.

Influenza delle condizioni pedoclimatiche sulle caratteristiche chimiche dell'olio extravergine di oliva ottenuto dalla cultivar Bosana in diversi areali della Sardegna

Luciano De Pau, Giovanni Bandino e Daniela Satta

ldepau@agrisricerca.it

Dipartimento per la Ricerca nella Arboricoltura, AGRIS Sardegna, Cagliari

Accanto alla varietà, l'origine geografica delle olive, è un aspetto di grande importanza in quanto ritenuta capace d'influenzare, ancor più di altre condizioni, le caratteristiche chimiche ed organolettiche dell'olio. Questo studio è stato condotto con lo scopo di fornire un contributo alla comprensione dell'influenza delle condizioni pedoclimatiche dell'areale di produzione delle olive sulle caratteristiche dell'olio extravergine. La prova è stata condotta sulla cultivar Bosana, allevata in alcune aziende, in tre diversi areali del nord della Sardegna (il Sassarese, l'Algherese ed il Berchiddese). Sono stati rilevati, giornalmente, alcuni parametri ambientali quali la temperatura massima e minima e l'umidità massima e minima dell'aria, la velocità del vento al livello del suolo ed a 2 metri di altezza e la piovosità. Sono stati, inoltre, analizzati i suoli. Le olive, raccolte ad un indice di Jaén pari a 2, sono state lavorate con l'impianto estrattivo Oliomio della Toscana Enologica Mori a ciclo continuo a due fasi con controllo totalmente computerizzato. Sugli oli, campionati in quadruplo, sono stati rilevati: acidità, numero di perossidi, K232, K270, ΔK , clorofilla totale, tocoferoli totali, polifenoli totali e composizione in acidi grassi. L'analisi del contenuto in grassi delle olive eseguita col metodo Soxhlet, umidità determinata in stufa ad aria a 103 °C. Le medie sono state separate col test di Duncan per $P \leq 0,05$ mediante il software Minitab 12. Le condizioni pedoclimatiche differenti hanno determinato delle differenze nella composizione chimica degli oli e nelle loro caratteristiche organolettiche ma non tutti parametri ambientali studiati hanno avuto la stessa importanza nel condizionare la composizione dell'olio. Tra i parametri studiati la piovosità del periodo aprile-settembre sembrerebbe aver determinato i più importanti effetti sulla composizione dell'olio ed in particolare sul contenuto in polifenoli.

Influenza di fattori genetici, agronomici ed ambientali sulla composizione chimica di prodotti gemmoterapici di specie arboree

Dario Donno, Gabriele Loris Beccaro, Maria Gabriella Mellano, Alessandro Kim Cerutti e Giancarlo Bounous

dario.donno@unito.it

Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari, Università di Torino

Pochi studi analizzano la variazione della composizione chimica del materiale vegetale in relazione alla qualità dei prodotti fitoterapici, come i gemmoderivati: la loro caratterizzazione sta diventando un'importante priorità per tutti coloro che lavorano nell'ambito di questo settore. La ricerca si è basata sullo studio analitico di gemmoderivati, al fine di determinare differenti classi di molecole bioattive presenti in questi prodotti (acidi benzoici, acidi cinnamici, acidi organici, catechine, flavonoli, monoterpene, vitamine), quantificando le eventuali differenze statisticamente significative nel loro contenuto in relazione a fattori di tipo genetico, agronomico e ambientale per individuare protocolli di produzione che consentano di ottenere concentrazioni più elevate possibili delle molecole identificate. Le analisi si sono orientate verso alcune specie di particolare importanza nell'ambito della gemmoterapia; sono state oggetto di studio differenti cultivar per ogni specie e i campioni sono stati raccolti in diversi luoghi e momenti fenologici della gemma. Per quanto riguarda i gemmoderivati commerciali sono state selezionate 3 specie, utilizzate in prodotti di 5 diverse aziende italiane. I prodotti preparati in laboratorio o ricevuti dalle aziende contattate sono stati sottoposti ad analisi mediante un cromatografo liquido ad alte prestazioni (HPLC) accoppiato a un rivelatore a serie di diodi (DAD). Le analisi hanno evidenziato differenze significative nel contenuto in composti bioattivi: al variare dei genotipi considerati, del momento e del luogo di raccolta e delle tecniche agronomiche usate i prodotti presentavano differenze di concentrazione in principi attivi, secondo uno schema dipendente in gran parte dal genotipo. Solo con la profonda conoscenza della composizione chimica di queste preparazioni è possibile sviluppare una nuova generazione di preparati che soddisfino gli attuali standard di qualità, sicurezza ed efficienza dei gemmoderivati.

L'olio di avocado: una possibile risorsa per l'Italia meridionale

Alba Patarino¹, Federica Greco¹, Flora V. Romeo^{1,2}, Giuseppe Ciciarello³ e Innocenzo Muzzalupo¹

innocenzo.muzzalupo@entecra.it

¹ CRA-OLI, Centro di ricerca per l'olivicoltura e l'industria olearia, Rende (CS),

² CRA-ACM, Centro di ricerca per l'agrumicoltura e le colture mediterranee, Acireale (CT)

³ CRA-ACM, Centro di ricerca per l'agrumicoltura e le colture mediterranee, Sede operativa 89134, San Gregorio (RC)

Le condizioni climatiche che caratterizzano il Sud d'Italia, consentono la coltivazione ottimale di un gran numero di frutti subtropicali. Tra questi particolare interesse è stato rivolto alle diverse cultivar di avocado. In Italia, l'avocado ha trovato maggiore adattamento all'ambiente pedoclimatico siciliano, campano e sardo. Anche in Calabria le piante di diverse varietà di avocado si sono particolarmente adattate ed infatti sono presenti, oltre che nell'azienda del CRA-ACM ubicata a San Gregorio (RC), anche in diversi areali calabresi, sia sul versante ionico che tirrenico (Gioia Tauro, Piana di Lametia, Piana di Sibari) anche se presenti come singole piante sparse. Nel presente lavoro vengono riportati i valori della resa in olio e la composizione degli acidi grassi dell'olio presente nei frutti di sette varietà di avocado (Bacon, Nowels, Fuerte, Zutano, Nabal, Orotawa e Hass) presenti nell'azienda sperimentale del CRA-ACM di San Gregorio e due incroci (Vera e Marisa) selezionati dall'azienda Papalia della Piana di Lametia. La resa in olio (sul fresco) durante la maturazione del frutto di avocado è molto variabile e varia in un range compreso tra il 14% della varietà Nabal e il 28% della Fuerte. Anche per quanto riguarda i profili degli acidi grassi, presenti nell'olio estratto dai frutti delle varietà di avocado analizzate, si osserva un'elevata variabilità percentuale nella composizione dei singoli acidi grassi. Particolarmente interessante è la quantità di acido oleico che varia da 54% della varietà Marisa al 78% della Fuerte, valori paragonabili al contenuto di acido oleico presente nell'olio extravergine d'oliva. I risultati ottenuti auspicano la possibilità di poter coltivare l'avocado in Calabria con frutti dalle caratteristiche qualitative e nutrizionali di elevata qualità. A tal fine, si è già programmato di determinare il contenuto di antiossidanti e di altri componenti minori presenti nell'olio di avocado.

Osservazioni sul comportamento fenologico e produttivo di cultivar di ribes rosso nell'Alto Lazio

Valerio Cristofori¹, Vincenzo Rampulla¹, Stefano Bizzarri² e Eddo Rugini¹

valerio75@unitus.it

¹ Dipartimento di Scienze per l'Agricoltura, le Foreste, la Natura e l'Energia, Università della Tuscia

² ARSIAL, Viterbo

Il ribes in Italia ha sempre avuto un'importanza economica trascurabile. Negli ultimi anni però i piccoli frutti hanno conquistato sempre più spazio grazie al crescente interesse dei consumatori e dei produttori. Il recente interesse per i piccoli frutti nel panorama agricolo laziale ha favorito la realizzazione di nuove sperimentazioni. Nel viterbese, presso l'azienda dimostrativa ARSIAL di Caprarola (VT), sono in corso osservazioni sul loro comportamento produttivo. Durante il 2010 è stato studiato il comportamento fenologico e produttivo di sette cultivar di ribes rosso (Jonkheer, Rolan, Rondon, Roodneus, Rovada, Redpoll e Augustus), coltivate in parcelle sperimentali randomizzate. I rilievi hanno riguardato le epoche di fioritura e di maturazione dei frutti, la caratterizzazione pomologica e alcuni tratti qualitativi di base. L'epoca di fioritura del ribes si è protratta a partire dalla fine di aprile per le cultivar precoci (Jonkheer, Rolan, Roodneus e Augustus) fino all'ultima decade di maggio per le altre. Il calendario di raccolta dei frutti si è protratto dalla fine di maggio, con Jonkheer, fino ai primi di agosto, con Augustus. La produzione cumulata, espressa in 1.000 m² di ribeseto, ha evidenziato produzioni significativamente superiori per Rovada, caratterizzata da valori di oltre 1.000 kg di grappoli. Si conferma dunque per questa cultivar la buona capacità produttiva che la contraddistingue. La cultivar Rondon ha invece evidenziato le potenzialità produttive inferiori nell'ambiente considerato, con valori prossimi a 150 kg su 1.000 m² di ribeseto. Livelli produttivi soddisfacenti sono stati rilevati anche per le cultivar Roodneus e Redpoll, (circa 750 kg). Più modesta è risultata la produttività delle cultivar Jonkheer, Rolan ed in parte di Augustus (inferiore a 400 kg). Le cultivar Rolan, Rovada e Rondon presentavano le bacche di dimensioni maggiori, mentre Augustus si è contraddistinta per il maggiore contenuto zuccherino nei frutti.

Principali parametri qualitativi dell'olio di mandorlo in accessioni sarde di *Prunus amygdalus*

Maria Pia Rigoldi¹, Emma Rapposelli², Donatella Delpiano¹ e Sara Secchi¹

mprigoldi@agrisricerca.it

¹ Dipartimento Per La Ricerca In Arboricoltura, Agris Sardegna, Cagliari

² Dipartimento di Agraria, Sezione Scienze Agronomiche e Genetica Vegetale Agraria, Università di Sassari

In Sardegna è presente un ricco germoplasma locale di mandorlo, che costituisce la quasi totalità della produzione isolana. Una buona rappresentanza del patrimonio di varietà locali (alcune delle quali a rischio di erosione genetica), è riunita nella collezione dell'Agris Sardegna (Uta, 39°17' lat N, 8° 57' long E, 10 mt s.l.m.). Le varietà di mandorlo locali non sono competitive dal punto di vista produttivo, a causa della precocità di fioritura e dell'autoincompatibilità, spesso unite all'applicazione di tecniche agronomiche tradizionali. L'identificazione di varietà dotate di particolari caratteristiche qualitative consentirebbe quindi una loro adeguata valorizzazione. Questo poster espone i risultati, relativi al 2011, riguardanti i principali parametri qualitativi dell'olio di mandorle nelle 40 accessioni della collezione (lipidi totali; α -tocoferolo=T; acidi oleico, palmitico, palmitoleico, linoleico, stearico e α -linolenico=ALA; rapporto grassi insaturi/saturi=UFAs % / SFAs %; rapporto oleico/linoleico=O/L). In particolare si considerano 5 parametri associati a caratteristiche qualitative delle mandorle: il rapporto UFAs % / SFAs %, il contenuto in ALA e T, che influiscono sulle caratteristiche nutrizionali; il rapporto O/L che condiziona la conservabilità (insieme al contenuto in T); il contenuto in lipidi totali, associato all'attitudine all'uso dolciario. Le accessioni sarde sono confrontate con 3 varietà internazionali (Nonpareil, Ne Plus Ultra e Picantili) presenti nella collezione. Secondo i risultati del primo anno le sarde non sono risultate inferiori alle varietà commerciali per nessuno dei 5 parametri suddetti. Fra quelle degne di nota, la Provvista, fra le migliori per tutti e 5 i parametri; la Antioco Pala per UFAs % / SFAs, ALA e T; la Farci, che è la prima delle 43 accessioni per l' α -tocoferolo. Le osservazioni saranno ripetute per almeno un altro anno, per stabilire come l'andamento climatico influisca sui parametri dell'olio.

Rintracciabilità degli oli extra-vergine d'oliva italiani

Enzo Perri, Cinzia Benincasa, Elvira Romano e Anna Russo

enzo.perri@entecra.it

CRA-OLI, Centro di ricerca per l'Olivicoltura e l'Industria Olearia, Rende (CS)

La completa tutela del consumatore richiede metodi per verificare oggettivamente e scientificamente la rispondenza tra quanto dichiarato in etichetta e sui documenti, e, in particolare, l'effettivo rispetto delle norme e dei disciplinari di produzione. Pertanto, l'esigenza di risalire dal prodotto alla zona di origine o di produzione è oggi ineludibile. Poiché il ricorso ad una sola metodica analitica non è sufficiente per una classificazione geografica degli oli soddisfacente, nell'ambito della presente ricerca è stato scelto l'obiettivo di classificare, secondo metodi chemiometrici, oli d'oliva vergini di sicura provenienza nazionale. A tal fine sono stati analizzati oli d'oliva vergini, campionati nel corso delle annate 2009-2010 e 2010-2011, 2011-2012. In particolare, gli esteri metilici degli acidi grassi, il rapporto $\delta^{13}C$ e il contenuto dei metalli in tracce sono stati utilizzati per l'analisi chemiometrica corrispondente. L'insieme dei dati raccolti è stato quindi elaborato mediante LDA (*linear discriminant analysis*). I risultati del presente studio hanno permesso di evidenziare che le prime due funzioni discriminanti canoniche generate hanno permesso una certa discriminazione fra i gruppi di classificazione, utile alla rintracciabilità degli oli corrispondente.

Risultati del progetto PRIN2009: la nutrizione calcica sostenibile dei frutti di actinidia per una maggiore competitività del comparto italiano dell'actinidia

Giuseppe Montanaro¹, Brunella Morandi², Alba Nicoletta Mininni¹, Franco Famiani³, Luca Corelli Grappadelli² e Cristos Xiloyannis¹

cristos.xiloyannis@unibas.it

¹ Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo, Università della Basilicata

² Dipartimento di Scienze Agrarie, Università di Bologna

³ Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, Università di Perugia

Il comparto dell'actinidia rappresenta un punto di forza del settore primario di rilevante interesse nazionale. L'Italia è senza dubbio uno dei Paesi in grado di influenzare sia sul piano produttivo che commerciale la coltivazione del kiwi nel mondo, rappresentandone il primo paese produttore, se si esclude la Cina e concentrando quasi il 70% della produzione totale dell'emisfero Nord (Dossier Kiwi, CSO 2012). Aspetti legati alla qualità delle produzioni assumono un

crescente peso su cui far leva per mantenere se non incrementare le quote di mercato. La composizione minerali dei frutti con particolare riferimento al contenuto in calcio (Ca) è ritenuto un fattore determinante per la qualità dei frutti stessi. Questo Progetto mette insieme le competenze delle Università di Perugia, Bologna e della Basilicata per studiare i meccanismi alla base della nutrizione calcica dei frutti. Su scala di frutto è stato chiarito che il principale fattore ambientale determinante la traspirazione dei frutti (e quindi l'accumulo di Ca) è il VPD. L'incremento delle resistenze idrauliche all'interno del frutto contribuisce a rallentare l'importo del Ca nel frutto. Una ridotta disponibilità idrica può diminuire il flusso xilematico (unico pathway di trasporto del Ca) verso il frutto in certi momenti della stagione di crescita. Tuttavia, se la riduzione è limitata (es restituzione del 70% dell' Etc), essa può agire positivamente sull'accumulo di carboidrati nel frutto in quanto in certi momenti della stagione aumenta il trasporto floematico verso quest'ultimo. Gli equilibri tra acidi organici e le relazioni tra quest'ultimi e gli altri componenti (anche minerali) dei frutti sono alla base di alcuni aspetti qualitativi delle produzioni.

Studio della variabilità in campo dei parametri produttivi della vite e della qualità dei mosti

Egidio Lardo, Assunta Maria Palese, Giuseppe Celano e Vitale Nuzzo

egidio.lardo@unibas.it

Dipartimento di Culture Europee e del Mediterraneo, Università della Basilicata

I metodi geofisici non invasivi come l'EMI (Elettromagnetismo indotto) si configurano sempre più come strumenti atti allo studio dei caratteri chimico-fisici e biologici dei suoli. Negli ultimi anni, le ricerche in viticoltura sono state dirette verso lo studio dell'effetto della variabilità del suolo sulla coltura. L'EMI consente di modellizzare, a diversa scala spaziale e temporale, la distribuzione dei parametri oggetto di studio. Infatti, individuata la relazione tra la conducibilità elettrica apparente del suolo (ECa), misurata con Profiler EMP-400 della GSSI, ed il carattere in esame, è possibile la sua spazializzazione a livello del campo coltivato. La sperimentazione è stata svolta in un vigneto ubicato nella zona vitivinicola d'eccellenza della Regione Basilicata: il Vulture. Sono state determinate le relazioni tra ECa del suolo e i parametri produttivi delle viti, il loro vigore e i parametri qualitativi del mosto successivamente prodotto. Sono state prese in esame le seguenti varietà coltivate nel campo sperimentale ALSIA (Agenzia Lucana di Sviluppo e Innovazione in Agricoltura): Cortese, Muller Thurgau, Sauvignon Blanc, Traminer, Freisa, Sirah, Teroldego, Nebbiolo e Refosco. Attraverso l'elaborazione dei dati misurati in campo e i valori delle analisi in laboratorio, è stato possibile creare le mappe di variabilità spaziale dei caratteri studiati. Mediante queste nuove tecniche sarà possibile intervenire nel vigneto in maniera mirata con

operazioni colturali finalizzate al miglioramento della interazione suolo-pianta per la massimizzazione del prodotto e l'innalzamento del livello qualitativo delle uve.

Studio sulla variabilità della composizione, del profilo sensoriale e dei composti volatili di oli vergini monovarietali coltivati in diverse aree della Sardegna

Marco Campus¹, Piergiorgio Sedda¹, Donatella Delpiano¹, Sara Secci¹, Giorgia Damasco¹, Roberto Zurru¹, Giovanni Bandino¹ e Maurizio Mulas²

psedda@agrisricerca.it

¹ *Dipartimento per la Ricerca nella Arboricoltura, AGRIS Sardegna, Cagliari*

² *Dipartimento di Scienza della Natura e del Territorio, Università di Sassari*

Da oliveti monovarietali, territorialmente differenziati, situati in Sardegna (Italia) sono stati prelevati 27 campioni di olio ottenuto, sui quali sono stati analizzati i parametri chimici merceologici (acidità libera, numero dei perossidi, K232, K270, ΔK), il contenuto in α-tocoferolo e le sostanze fenoliche (HPLC), la composizione acidica (GC-FID), i composti volatili (HS-SPME-GC-MS) e il profilo sensoriale (Panel test). Tutti i campioni sono risultati appartenere alla categoria extra vergine. Le analisi chimiche e sensoriali effettuate hanno messo in evidenza una variabilità significativa tra oli ottenuti dalla medesima cultivar coltivata in zone differenti. La composizione in composti volatili dello spazio di testa è stata determinata, mostrando una prevalenza dei composti derivanti dalle reazioni della via della lipossigenasi (LOX), a carico principalmente dell'acido linoleico. L'aldeide trans-(2)-esenale è risultato il composto più abbondante nello spazio di testa, insieme ad altri composti C6 e C5 derivanti dalle reazioni della via LOX (esanale, 3-esenale, 1-penten-3-one, 2-penten-1-ol, 1-penten-3-ol, e l'estere 3-esen-1-ol acetato). L'analisi delle componenti principali effettuata sulle variabili selezionate ha consentito di mettere in evidenza le differenze caratterizzanti tra campioni di olio della stessa varietà provenienti da zone differenti.

Utilizzo di residui digestione anaerobica come fertilizzante in alcune rotazione delle colture orticole: effetti produttivi e ambientali

Jorge Camacho Barboza, Stefano Bona e Paolo Sambo
camachojorge_71@hotmail.com

Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse naturali e Ambiente, Università di Padova

Negli ultimi anni l'andamento dei prezzi dei prodotti agricoli e dei concimi, insieme alle normative ambientali, hanno indotto ad una tendenza alla riduzione dell'impiego

di fertilizzanti chimici. Per mantenere un livello di fertilizzazione adeguato alle esigenze colturali e far fronte alla sempre maggiore difficoltà di reperire nel mercato fertilizzanti organici a basso costo e di buona qualità, si fa sempre più comune l'utilizzo di sottoprodotti e residui di lavorazioni agricole e agro-alimentari come fertilizzanti. Il seguente lavoro propone l'utilizzo di residui della digestione anaerobica (RDA) dell'industria agro-alimentare come concime organico azotato in orticoltura da pieno campo. L'esperimento è stato condotto presso l'azienda sperimentale L. Toniolo dell'Università degli Studi di Padova. La prova ha previsto, tra il 2009 e il 2011, la coltivazione di diverse colture in due rotazioni. Cinque trattamenti sono stati valutati in questo esperimento, con un controllo minerale (TMIN) e uno senza fertilizzazione (T0). Gli altri trattamenti sono stati T50, T75 e T100, nei quali 50, 75, 100 % dell'azoto proveniva da RDA. D'altra parte, la conoscenza dell'uso efficiente dell'azoto aiuta a realizzare una migliore fertilizzazione azotata, al fine di prevenire problemi ambientali. L'uso efficiente dell'azoto è stato calcolato per tutte le colture e rotazione. Alcuni risultati ottenuti: 1) per colture primaverili precoci, la combinazione di 50% organico e 50% N chimico rappresenta una buona possibilità di fertilizzazione. 2) Per colture estive, le alte temperature durante il ciclo colturale hanno influenzato una tendenza di uguale recupero di N per tutti i trattamenti con RDA. 3) Per alcune colture autunnali-invernali, i trattamenti RDA non hanno presentato recupero di N come il trattamento minerale, principalmente perchè la fertilizzazione è stata effettuata in prossimità del trapianto.

Valutazione bio-agronomica di cultivar di susino innestate su due portinnesti in un ambiente a clima caldo arido della Sicilia

Filippo Ferlito¹, Alberto Continella², Biagio Dimauro³, Alessandra Gentile² e Stefano La Malfa²
slamalfa@unict.it

¹ CRA-ACM, Centro di Ricerca per l'Agricoltura e le Colture Mediterranee, Acireale (CT)

² Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agrarie e Alimentari, Università di Catania

³ Assessorato Regionale Risorse Agricole e Alimentari, Dipartimento Interventi Infrastrutturali, UOS Centro Colture Protette, Comiso (RG)

Nel susino, la crescente disponibilità di numerose cultivar soprattutto cino-giapponesi ha lasciato intravedere la possibilità di un significativo ampliamento sia del calendario di commercializzazione, sia dell'areale di distribuzione della specie soprattutto verso ambienti meridionali caldo aridi vocati per produzioni extrastagionali. Allo scopo di valutare le potenzialità di uno degli ambienti sopracitati nel 2007 è stato allestito, nell'ambito di un progetto finanziato dall'Assessorato alle Risorse Agricole ed Alimentari della

Regione Siciliana, un campo sperimentale in un terreno di natura sabbiosa ubicato a Vittoria (RG). Sono state impiantate 9 cultivar di susino cino-giapponese: Sorriso di Primavera, EarlyGoden, Black Amber, Shiro, RedBeaut, Angeleno, Obilnaya, Black Star, Friar e 3 cultivar di susino europeo: Stanley, Grossa di Felisio, President. Ogni cultivar era innestata sui portinnesti Mirabolano 29 C e Prunus persica Montclar. Nel triennio 2010-2012, sulle piante (10 repliche suddivise in blocchi di 5 per ogni combinazione di innesto), allevate a vaso, sono stati monitorati i principali parametri vegeto-produttivi e qualitativi dei frutti. Le cultivar più produttive sono state Shiro e Obilnaya, con valori maggiori allorchè innestate su Montclar. Tutte le altre cultivar, hanno avuto una produttività molto ridotta, probabilmente imputabile al decorso stagionale eccessivamente caldo. Il peso dei frutti è stato sempre maggiore nelle tesi con il Montclar, ad eccezione di Obilnaya e Angeleno nelle combinazioni con il Mirabolano. Per quanto riguarda i parametri qualitativi dei frutti si è osservato un maggiore accumulo di S.S.T. nelle cultivar innestate su Mirabolano. La ricerca ha consentito di individuare alcune cultivar che potrebbero essere introdotte in questi ambienti con successo tra le quali senza dubbio Shiro ed altre, quali Black Amber, Obilnaya ed Angeleno, potenzialmente utili con l'adozione di più idonee tecniche di gestione della pianta.

Valutazione delle caratteristiche produttive e qualitative di cultivar di mirtillo gigante coltivate nell'Alto Lazio

Cristofori Valerio, Tommasini Gabriele, Ceccarelli Edda, Silvestri Cristian e Rugini Eddo

valerio75@unitus.it

Dipartimento di Scienze per l'Agricoltura, le Foreste, la Natura e l'Energia, Università della Tuscia

Gli USA sono il principale Paese produttore di mirtillo gigante, mentre in Europa la produzione si concentra in Polonia, nei Paesi Bassi, in Romania e in Germania. Tra i requisiti richiesti per la sua coltivazione spiccano la contemporaneità di maturazione dei frutti e l'elevato contenuto di sostanze antiossidanti. L'introduzione del mirtillo in nuovi ambienti di coltivazione necessita di preliminari indagini di vocazionalità. In un'area del viterbese è stato condotto uno studio sul comportamento vegeto-produttivo di alcune cultivar di mirtillo gigante per determinarne l'attitudine produttiva e qualitativa nell'Alto Lazio. Le prove, condotte in un mirtilleto irriguo di circa 6.000 m², con sesto di 0,5 x 2,5 m, hanno interessato tre cultivar a diversa epoca di maturazione: Duke, precoce; Bluecrop, intermedia; Coville, medio-tardiva. I rilievi, effettuati nel 2006, hanno interessato alcuni parametri vegetativi dei cespugli, la produzione, rilievi pomologici e indagini qualitative a carico dei frutti. Dai rilievi effettuati è emerso che Bluecrop presentava una elevata vigoria, nettamente superiore a

Coville. Duke ha evidenziato la migliore attitudine produttiva (1.200 kg su 1.000 m²), mentre Coville ha evidenziato la produttività minore (600 kg). Duke presentava anche una ridotta scalarità di maturazione, in antitesi con Coville, e frutti di dimensioni maggiori. Bluecrop è risultata la cultivar con frutti di dimensioni minori. I frutti raccolti tra la fine di giugno e la prima metà di luglio sono risultati di pezzatura superiore. La sostanza secca nei frutti si è attestata intorno al 15% per tutte cultivar indagate. Bluecrop presentava frutti con un contenuto zuccherino significativamente superiore rispetto alle altre. Inoltre, Duke presentava frutti più aciduli. Il rapporto tra tenore zuccherino e acidità titolabile ha evidenziato differenze significative tra le cultivar, mentre il contenuto di polifenoli totali è risultato elevato in tutte le cultivar.

Valutazione preliminare di nuove linee di peperone in coltura protetta dell'areale meta-pontino

Giulio Sarli, Domenico Bitonte, Lucia Martinelli, Francesco Montemurro, Vincenzo Montesano, Donatella Negro e Antonino De Lisi

domenico.bitonte@igv.cnr.it

CNR.IGV, Istituto di Genetica Vegetale, Bari

Centro Tematico per la Conservazione della Biodiversità Vegetale Mediterranea, Policoro (MT)

L'Italia si attesta tra i maggiori produttori europei di peperone (*Capsicum annuum* L.) con una produzione media annua di 229.093 tonnellate, preceduta solo da Spagna, Olanda e Romania. La coltivazione nazionale ha un'estensione totale di 10.133 ettari e di questi 7.668 ettari sono concentrati nelle regioni del Mezzogiorno; per la coltura protetta la Sicilia è la prima regione (2.356 ha) seguita da Puglia e Calabria. A cura dell'Istituto di Genetica Vegetale del CNR di Bari, nell'anno 2012, nell'area metapontina, sono state poste a confronto alcune nuove varietà commerciali ed un ecotipo locale al fine di valutarne le caratteristiche morfo-biologiche, agronomiche e biochimiche. Durante l'intero ciclo produttivo delle piante sono stati rilevati i diversi caratteri che riguardano gli aspetti del frutto (forma, spessore dell'epicarpo, numero di lobi, diametro e lunghezza, sostanza secca, solidi solubili e contenuto in vitamina C) e della pianta (accrescimento e vigore, lunghezza degli internodi, diametro del fusto, altezza e indice di copertura fogliare). I risultati della ricerca, seppure limitati ad un solo anno di attività, appaiono soddisfacenti per le capacità produttive delle piante, i cui valori evidenziano interessanti differenze correlate ai parametri della qualità. La coltivazione protetta di questa solanacea apre interessanti prospettive per gli ordinamenti colturali in serra, in quanto può succedere alle orticole invernali, con particolare riferimento alla fragola, come coltura intercalare.

Valutazione qualitativa di ecotipi campani di pomodorino

Filippo Cavallaro, Francesco Raimo, Massimo Mascolo, Domenico Cerrato, Alfonso Pentangelo

alfonso.pentangelo@entecra.it

CRA-CAT, Unità di ricerca per le Colture Alternative al Tabacco, Scafati (SA)

Nel 2012, in 2 areali (alta Irpinia, collina e agro Nocerino-sarnese, pianura), è stata condotta una sperimentazione finalizzata alla valutazione qualitativa di ecotipi campani di pomodorino. L'attività ha avuto lo scopo di individuare le caratteristiche qualitative di pregio da utilizzare in specifici programmi di miglioramento genetico e di valorizzazione commerciale. Sono stati utilizzati 6 ecotipi (Seccagno, Quarantino piccolo, Quarantino grande, Pomodorino rosso selvatico, Pomodorino giallo di Montecalvo e Pomodorino di S. Bartolomeo) presenti in lista tra le specie orticole campane in via di estinzione (PSR Campania 2007-2013 Misura 214, azione f2) e una varietà standard (Altavilla). I rilievi hanno riguardato le principali caratteristiche della bacca: estrinseche (forma, peso, ecc.); intrinseche (parametri analitici, spessore polpa, ecc.). La maggior parte degli ecotipi ha mostrato frutti di forma tondeggianti ad eccezione di Seccagno che ha evidenziato bacche oblunghe con rapporto tra gli assi di 1,2. La pezzatura delle bacche, più elevata nell'ambiente di pianura, è variata da 2,3 g in Pomodorino Selvatico a circa 35 g in Seccagno e Quarantino grande; nel Quarantino piccolo e nei due ecotipi a frutto giallo la pezzatura media delle bacche si è mantenuta intorno ai 20 g, mentre nella varietà standard è stata di poco inferiore a 10 g. Il Pomodorino rosso Selvatico, adatto alla raccolta a grappoli, ha mostrato un'elevata uniformità di pezzatura e ottime caratteristiche analitiche delle bacche. I pomodorini gialli, particolarmente adatti alla conservazione in grappoli (piennolo), si sono distinti per la bassa incidenza di difetti delle bacche. Seccagno, caratterizzato da elevato spessore della polpa (quasi 1 cm), è adatto anche alla trasformazione industriale. Alcuni degli ecotipi saggiati possiedono caratteristiche qualitative di pregio che fanno prevedere un loro proficuo utilizzo nel miglioramento genetico e nelle coltivazioni di aree interne collinari.

Frutti di *Vaccinium corymbosum* L. e *Rubus fruticosus* L. come fonti di antiossidanti: caratterizzazione fitochimica e studio preliminare dei metaboliti osservabili mediante HPLC-MS in plasma e urina dopo assunzione orale

Silvia Santagata¹, Elisa Casalini², Carlo Nicoletto¹, Stefano Dall'Acqua² e Paolo Sambo¹
carlo.nicoletto@unipd.it

¹ Dipartimento di Agronomia, Alimenti, Risorse naturali, Animali e Ambiente, Università di Padova

² Dipartimento di Scienze del Farmaco, Università di Padova

Le antocianine sono potenti antiossidanti largamente distribuiti nel mondo vegetale e riconosciute per i loro effetti preventivi e terapeutici su diverse patologie. Le evidenze scientifiche circa la biodisponibilità dopo l'assunzione di tali sostanze sono però limitate. In questo studio si è rilevata la presenza di antociani e dei loro principali metaboliti, mediante HPLC-DAD ed LC-MS, in sangue e urine di soggetti umani, dopo l'ingestione di mirtilli e more. La biodisponibilità è stata monitorata su due volontari sani che hanno consumato rispettivamente 250 g di mirtilli e 250 g di more. I campioni di sangue sono stati prelevati prima dell'assunzione e dopo 60, 90 e 120 minuti. L'eliminazione urinaria invece è stata monitorata per 24 ore. Sui frutti è stata eseguita una caratterizzazione preliminare del profilo polifenolico ed è emerso che il principale antociano nelle more è la cianidina-3-glucoside (88.9 mg 100 g⁻¹ p.f.) mentre il mirtillo presenta glucosidi della cianidina, delfinidina, malvidina, peonidina per un totale di 100.9 mg 100 g⁻¹ p.f. In seguito ad assunzione dei frutti è stata rilevata la presenza di antocianine nel plasma. Il quantitativo in seguito ad assunzione di mirtilli è di 0.034 % rispetto alla dose ingerita e 0.005 % in riferimento alla mora. Inoltre la dose più elevata di cianidina-glucoside somministrata con l'ingestione della mora rispetto al mirtillo non porta a livelli plasmatici più elevati indicando la possibilità di una via metabolica dose-dipendente o saturabile. Sono stati infine riscontrati valori più elevati nell'ingestione dei frutti freschi rispetto a quando riportato in bibliografia sull'assunzione di estratti secchi, utilizzati nei preparati per integratori alimentari, dovuti probabilmente ad una maggiore stabilità degli antiossidanti nel prodotto fresco. I dati ottenuti permettono di gettare le basi per un più approfondito studio inerente la biodisponibilità di antociani da assunzione orale di "piccoli frutti" freschi.

Alla ricerca della mela ipoallergenica: strategie e prospettive future

Stefano Tartarini¹, Federica Savazzini¹, Giulia Pagliarani¹, Roberta Paris^{1,2}, Giulia Eccher³, Francesca Populin³, Mara Vegro³, Gabriella Pasini³, Andrea Curioni³, Andrea Antico³ e Alessandro Botton³
alessandro.botton@unipd.it

¹ Dipartimento di Scienze Agrarie, Università di Bologna

² CRA-CIN, Centro di Ricerca per le Colture Industriali, Bologna

³ Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti Risorse Naturali e Ambiente, Università di Padova

Lo studio delle allergie sta assumendo sempre maggiore importanza nell'ambito della ricerca agroalimentare. La mela è uno dei frutti che è più frequentemente coinvolto in reazioni allergiche. Per questo motivo, numerosi progetti nazionali e internazionali (es. progetti europei SAFE e ISAFRUIT), sono stati dedicati allo studio delle allergie a questo frutto, chiarendone alcuni aspetti sia dal punto di vista clinico-allergologico, sia dal punto di vista biochimico-molecolare. Tali progetti hanno contribuito alla formazione di una prima rete di ricerca nazionale e internazionale su questo importante argomento. Nell'ambito di queste iniziative, si colloca il progetto AGER-Melo che sta affrontando alcuni aspetti critici dell'allergia alla mela, nell'ottica del miglioramento della qualità e della salubrità del frutto, coinvolgendo competenze mediche, biochimiche, genetico-molecolari e agro-biotechologiche. Nel melo sono state identificate 4 famiglie di principali allergeni: Mal d 1, 2, 3 e 4, ognuna composta da numerose isoforme che aumentano la complessità delle ricerche. Nell'AGER-Melo sono state previste diverse linee di ricerca allo scopo di valutare il potenziale allergenico della mela e i fattori endogeni ed esogeni che lo determinano. Tali valutazioni sono attualmente in corso mediante l'impiego di diverse tecniche quali l'utilizzo di sieri di pazienti allergici, di anticorpi policlonali specifici per ogni famiglia di allergeni, di analisi della espressione di ogni singolo allergene e dell'intero trascrittoma dei genotipi più promettenti. L'identificazione dei determinanti dell'allergenicità della mela permetterà di ottenere varietà ipoallergeniche anche mediante la progettazione di programmi di miglioramento genetico dedicati a questo scopo con l'obiettivo finale di consentire anche a persone allergiche di consumare questo frutto particolarmente noto anche per il suo valore nutrizionale. Questo studio è finanziato dal Progetto AGER-Melo, grant n° 2010-2119.