



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

FLORE

Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Qualità dei tuberi di due vecchie varietà di patata italiane: Viola Calabrese e Rossa di Cetica

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Qualità dei tuberi di due vecchie varietà di patata italiane: Viola Calabrese e Rossa di Cetica / B. SCAZZIOTA; E. PALCHETTI; F. IERI; L. ANDRENELLI; L. GHISELLI; M. MANZELLI; V. VECCHIO. - In: ITALUS HORTUS. - ISSN 1127-3496. - STAMPA. - 13 (2):(2006), pp. 375-378.

Availability:

This version is available at: 2158/255116 since:

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

Publisher copyright claim:

(Article begins on next page)

Qualità dei tuberi di due vecchie varietà italiane di patata italiane: 'Viola Calabrese' e 'Rossa di Cetica'

Scazziotta B.^{1*}, Ghiselli L.², Palchetti E.², Ieri F.³, Andrenelli L.², Manzelli M.², Vecchio V.²

¹ ARSSA Calabria, C.da Pantano Martucci, 87060 Mirto-Crosia (CS)

² Dipartimento Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agroforestale, Università di Firenze, P.le delle Cascine 18, 50144 Firenze

³ Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università di Firenze, via Schiff 6, 50019 Sesto F.no (FI)

Tuber quality of two old potato cultivars: 'Viola Calabrese' and 'Rossa di Cetica'

Abstract. The agro-economic potentialities of two old varieties of potato, the 'Viola Calabrese' from the highland of Sila and the 'Rossa di Cetica' from Pratomagno, are been recovered after a long period of forgetfulness. The research has concerned the setting up of the seed tuber production chain with not conventional techniques and the determination of nutritional, sensory and fastness properties of ware potatoes. The qualitative profiles have shown to be important tools for the traceability of the production chain of potatoes.

Key words: germplasm collection, panel test, HPLC-DAD-MS.

Introduzione

Le vecchie varietà costituiscono un importante patrimonio genetico e culturale di un territorio che le istituzioni di ricerca, in collaborazione con le Amministrazioni Locali, hanno il dovere di conservare e valorizzare. Il legame con il territorio è riferito soprattutto alle tradizioni storiche e socio-culturali che sono in grado di caratterizzare il prodotto in tutto il mondo e di costituire un elemento di forte attrazione turistica. Le vecchie varietà, proprio per le loro caratteristiche intrinseche (resistenza a parassiti, adattabilità a condizioni pedoclimatiche difficili), si prestano ad essere utilizzate nei sistemi agricoli a basso impatto ambientale, che meglio rispondono alle esigenze di qualità e salubrità richieste dai consumatori. Sempre in questa ottica appare indispensabile caratterizzare le produzioni sotto il profilo qualitativo al fine di legare la qualità del prodotto alla zona di produzione, per questo il DiSAT in collaborazione con il Consorzio Mario Neri di Imola, ha avviato da diversi anni un'attività di recupero, conservazione e caratte-

rizzazione di germoplasma di patata. La ricerca, finanziata da ARSSA - Regione Calabria e dalla Provincia di Arezzo, ha avuto come obiettivo il recupero delle potenzialità agro-economiche di due vecchie varietà di patata: 'Viola Calabrese' dell'Altopiano della Sila (CS) e 'Rossa di Cetica' del Pratomagno Casentino (AR). Una prima attività ha riguardato l'introduzione *in vitro*, il risanamento da virus e batteri e la caratterizzazione molecolare e morfologica dei due genotipi (Andrenelli *et al.* 2002; Ghiselli *et al.*, 2001a; 2001b). Una seconda attività di ricerca, qui riportata, ha invece interessato la produzione di tubero seme, l'analisi di metaboliti secondari (composti fenolici, pigmenti antocianici e glicocalcoloidi steroidei presenti in buccia e polpa) e la caratterizzazione organolettica e sensoriale dei tuberi da consumo.

Materiali e metodi

Produzione di tubero seme

La tecnica utilizzata è stata quella non convenzionale (rapida) messa a punto da Vecchio *et al.* (1997). Essa ha avuto inizio con la produzione *in vitro*, attraverso subculture successive (2.000 vitropiante per genotipo), poi trapiantate su bancale in ambiente protetto per la produzione di minituberi (MT). I MT sono stati poi moltiplicati sotto screen-house (100 m², densità semina 7 tuberi m⁻², profondità semina 3-4 cm) nelle rispettive aree di provenienza delle due varietà per la produzione di tubero seme di classe superiore "S". Le fasi successive sono state condotte in pieno campo avendo cura di scegliere appezzamenti lontani da potenziali fonti di infezione (afidi) e tenendo conto della precessione culturale (assenza di solanacee da almeno tre anni). I tuberi prodotti hanno rappresentato la prima generazione di tubero seme prebase fornito agli agricoltori locali per una prima produzione sperimentale di tuberi da consumo sui quali sono state fatte le valutazioni qualitative.

Analisi metaboliti secondari

Da un campione iniziale di circa 1 kg di tuberi sono stati prelevati: buccia (circa 100 g) e polpa (circa

* benitosca@libero.it

250 g) attraverso il prelievo di una sezione centrale longitudinale per ciascun tubero. I campioni, triturati con azoto liquido, sono stati congelati, liofilizzati e poi estratti con la miscela EtOH/H₂O (acida a pH 2,8 per HCOOH) 7:3. Gli estratti idroalcolici sono stati analizzati via HPLC/DAD: colonna Synergi Max RP80 A, 4 mm, 150 x 3 mm (Phenomenex), 0,4 mL/min, metodo a gradiente lineare *multistep* da 95 % di H₂O acida e 5 % di CH₃CN fino al 100 % di CH₃CN in 28 min. L'analisi HPLC/MS della frazione polifenolica e degli alcaloidi è stata effettuata con un sistema API-ES (Atmosphere Pressure Ionization-ElectroSpray).

Caratterizzazione organolettica e sensoriale

È stata effettuata su un lotto di tuberi di calibro commerciale provenienti da ciascuna località di produzione, dopo un periodo di conservazione di circa 6 mesi a basse temperature (+3-4 °C; UR 90%). Le analisi, effettuate con il protocollo (Lovatti e Cavicchi, 2002) messo a punto dal Consorzio CISA-Mario Neri di Imola (BO) in collaborazione con il consorzio stesso, hanno riguardato, per la caratterizzazione organolettica, i seguenti parametri oggettivi:

- **Lavabilità:** valutazione visiva che tiene conto dell'incidenza delle principali alterazioni superficiali del tubero (scala di riferimento da 4 a 9 CNIPT - ITCF);
- **Sostanza secca (SS %):** parametro che differenzia le varietà in funzione della destinazione d'uso: fresco (17-20%), prefritti (19-21%), chips (21-25%);
- **Grado di imbrunimento dopo frittura:** su stick usando la scala colorimetrica di riferimento Munsell VAVI su supporto plastico rigido (1-stick giallo-bianco, 2-stick giallo-chiaro, 3-stick giallo intenso dorato, 4-stick marrone imbrunito, 5-stick marrone scuro completamente imbrunito);
- **Grado di annerimento dopo cottura a vapore (After Cooking Blackening-ACB):** difetto dovuto alla formazione di composti melaninici per complessazione di polifenoli (ac. clorogenico) con il ferro durante il raffreddamento dei tuberi, la cui intensità è stata valutata con scala soggettiva 0-2: 0-assenza completa del fenomeno o ingrigimento poco esteso nella parte di tubero dove si attacca lo

stolone detto *stolon end* (10% superficie del tubero); 1-annerimento dello *stolon end*, 2-annerimento diffuso su una porzione > 50% del tubero.

La caratterizzazione sensoriale è stata effettuata su tuberi cotti a vapore, nonché preparati in chips e sticks, mediante *Quantitative Descriptors Analysis* (QDA), effettuata da un panel di dieci giudici assaggiatori addestrati nel rilevamento di sensazioni gustative-tattili per la valutazione dei seguenti descrittori: consistenza (durezza della polpa), umidità (presenza di liquido sulla superficie di taglio e al palato), granulazione (presenza di granuli alla masticazione della polpa), gusto tipico (presenza del gusto tipico di patata responsabile della bontà del sapore), untuosità (presenza di unto sulla superficie del *chip*), croccantezza (sensazione percepita alla frattura del prodotto fritto), odori non tipici (sensazioni olfattive non caratteristiche del prodotto in questione), *off flavours* (presenza di sensazioni retroolfattive negative); aspetto tipico (tipico aspetto di *french fries*) scala continua a variabilità da 1 a 5.

Risultati e discussione

Produzione di tubero seme

Nelle varie fasi della filiera produttiva del tubero seme è emersa una maggiore produttività della varietà Rossa di Cetica, sia per il peso che per il numero di tuberi seme prodotti (tab. 1), mentre entrambe le varietà hanno prodotto tubero seme con standard qualitativi elevati per sanità virale e calibro (oltre il 66% di tubero seme nelle classi di diametro 28-55 mm).

Analisi metaboliti secondari

Il profilo cromatografico degli acidi fenolici è risultato distintivo per la buccia rispetto alla polpa ma senza differenze significative tra le varietà. La stessa cosa si è verificata per gli alcaloidi α -chaconina ed α -solanina, presenti sia nella polpa che nella buccia, dove i profili HPLC/DAD/MS non sono distintivi delle due varietà confermando i dati presenti in letteratura (Percival e Baird, 2000; Friedman et al., 2003; Stobiecki et al., 2003). I composti antocianici, responsabili della pigmentazione della buccia, hanno invece fornito un pattern caratteristico per entrambe le varietà, tanto da poter costituire un *fingerprint* dei

Tab. 1 - Caratteristiche produttive delle due vecchie varietà.
Tab. 1 - Productive characteristics of two old Italian landraces.

Varietà	Produzione minituberi (MT pianta ⁻¹)		Produzione tubero prebase classe "S" (Tuberi pianta ⁻¹)		Produzione tubero prebase I		
	n.	g	n.	g	Tuberi pianta ⁻¹		Resa t ha ⁻¹
					n.	g	
Rossa di Cetica	3,0	50	8,4	440	10,6	540	37,8
Viola Calabrese	2,5	45	4,5	160	5,0	390	27,3

diversi ecotipi. La Petunidina-3-*p*-cumaroilrutinoside-5-glucoside è il principale antociano identificato nella 'Viola Calabrese' (fig. 1), mentre nella 'Rossa di Cetica' è la Pelargonidina-3-*p*-cumaroilrutinoside-5-glucoside (fig. 2).

Caratterizzazione organolettica e sensoriale

I tuberi prodotti da entrambe le varietà hanno mostrato buoni valori di lavabilità, sostanza secca ed imbrunimento dopo frittura, con differenze nella valutazione dell'ACB con 1,5 nella Rossa di Cetica e 0 nella Viola Calabrese (tab. 2). L'alta % di SS, il lieve imbrunimento dopo frittura, gli elevati valori di croccantezza e gusto tipico risultanti dai *panel test* su *stick* e *chips* della Rossa di Cetica (fig. 3a) ne suggeriscono

Tab. 2 - Analisi organolettiche delle due vecchie varietà.
Tab. 2 - *Organoleptic analysis of two old Italian landraces.*

Campione	lavabilità	SS%	VAVI	ACB
Rossa di Cetica	6,5	21,6	2	1,5
Viola Calabrese	6,0	22,8	2	0,0

la frittura come destinazione d'uso preferenziale. Mentre l'assenza di ACB della Viola Calabrese (fig. 3b) ne suggerisce l'uso per insalate, cottura in forno, a vapore oltre che per la frittura.

Conclusioni

Le due varietà sono state ampiamente caratterizzate. La 'Rossa di Cetica' è iscritta al Repertorio

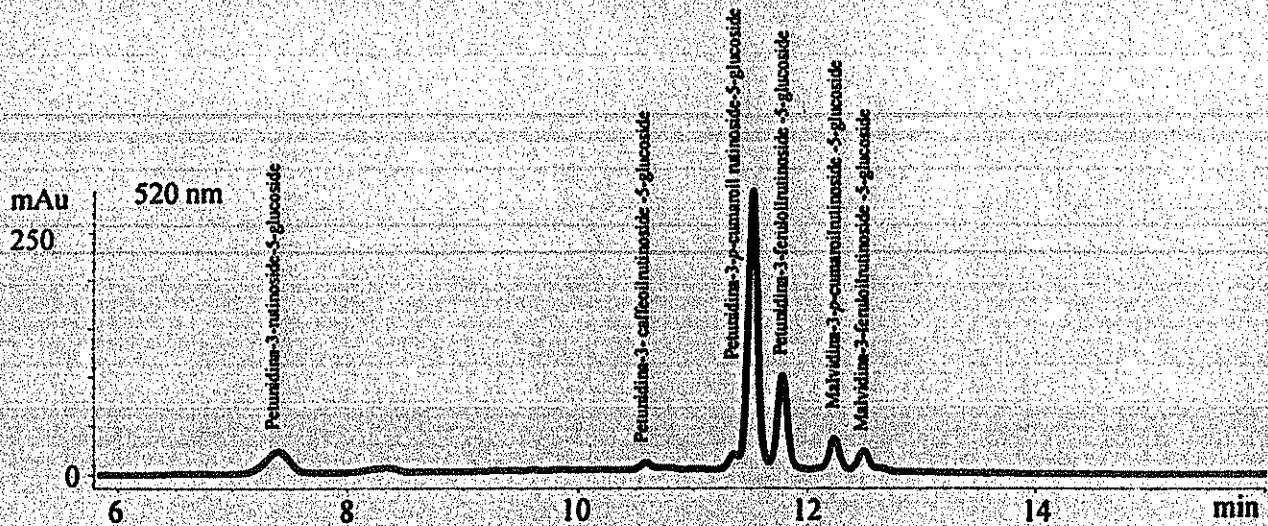


Fig. 1 - Profilo HPLC a 520 nm dell'estratto di buccia della varietà Viola Calabrese.
Fig. 1 - HPLC profile (520 nm) of peel extract from the Viola Calabrese variety.

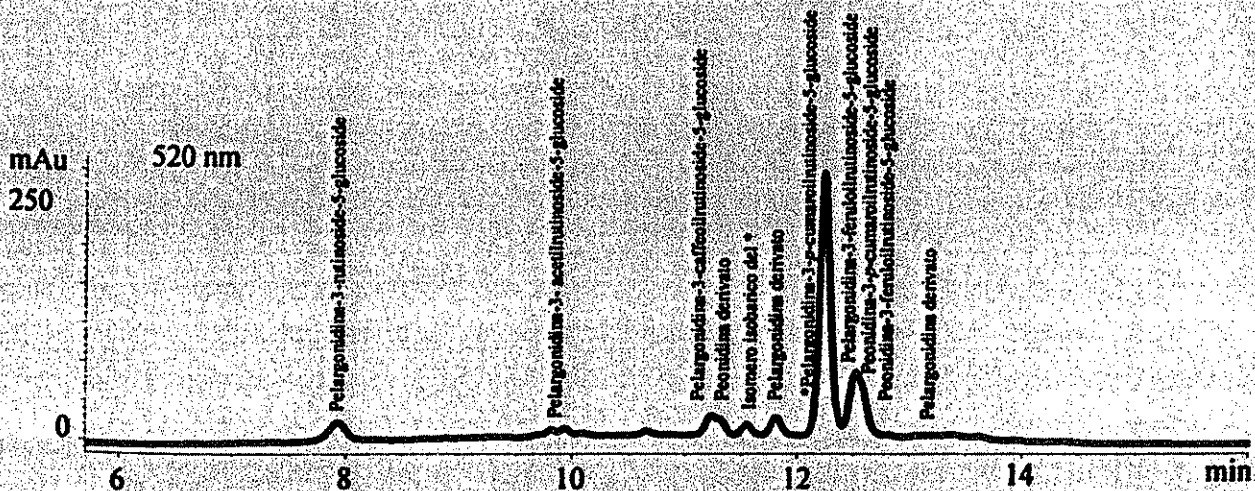


Fig. 2 - Profilo HPLC a 520 nm dell'estratto di buccia della varietà Rossa di Cetica.
Fig. 2 - HPLC profile (520 nm) of the peel extract from the Rossa di Cetica variety.

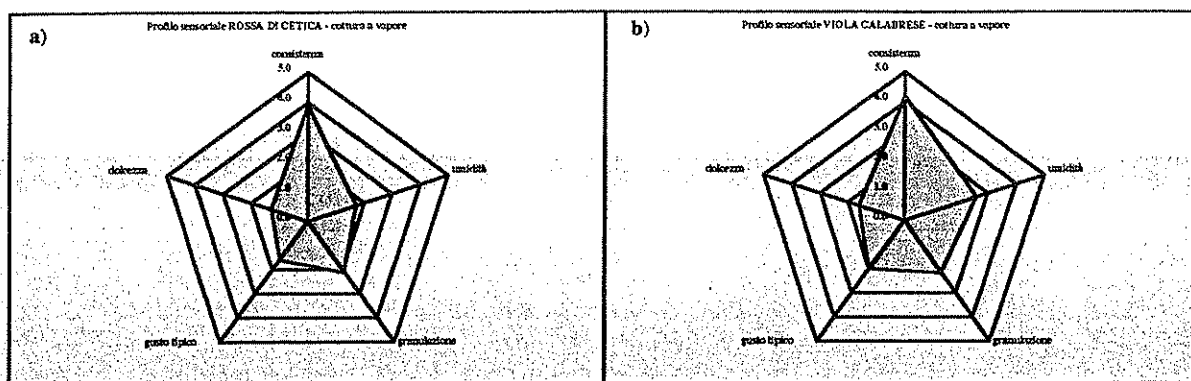


Fig. 3 – Descrittori relativi al profilo sensoriale dei tuberi cotti a vapore delle due vecchie varietà.
Fig. 3 - Sensorial profile of steam-cooked tubers from two old Italian landraces.

Regionale delle Risorse Genetiche Autoctone (L.R. 50/97) ed è in fase avanzata la documentazione relativa alla richiesta di DOP mentre per la 'Viola Calabrese' la medesima documentazione è attualmente in preparazione. L'ottenimento di tubero seme con elevati standard qualitativi, per qualità biologica (sanità e vigoria), fisiologica (livelli di dormienza) e commerciale (taglia commerciale) ha rappresentato il primo e fondamentale passo per la valorizzazione e la diffusione di queste due varietà di patata. La definizione delle proprietà nutrizionali e qualitative dei tuberi, può fornire ulteriori strumenti per la tipizzazione e la tracciabilità dei prodotti. Riguardo gli antociani è stato possibile rilevare che i glicosidi acilati sono predominanti in ambedue gli ecotipi, mentre le strutture agliconiche di base sono diverse fra le varietà, con prevalenza della Petunidina e Malvidina nella 'Viola Calabrese' e della Pelargonidina e Peonidina nella 'Rossa di Cetica'. Quanto realizzato nelle due realtà territoriali sopra descritte è dunque la concreta evidenza dell'importanza del rispetto delle tradizioni nel recupero e nella difesa dei prodotti locali e dell'utilità dell'innovazione nella valorizzazione degli stessi.

Riassunto

Sono state recuperate le potenzialità agro-economiche di due vecchie varietà di patata: la 'Viola Calabrese' dell'altopiano della Sila (CS) e la 'Rossa di Cetica' del Pratomagno (AR). La ricerca ha riguardato la messa in opera della filiera di produzione del tubero seme con tecniche non-convenzionali e la definizione delle proprietà nutrizionali (fenoli, antociani, glicoalcaloidi steroidi), organolettiche e sensoriali dei tuberi destinati al consumo. I profili qualitativi hanno mostrato di essere importanti strumenti per la tipizzazione dei prodotti e per la loro tracciabilità

lungo la filiera. Per la 'Rossa di Cetica' è stata avanzata la richiesta della DOP; mentre per la 'Viola Calabrese' la documentazione è in via di formazione.

Parole chiave: collezione germoplasma, *panel-test*, HPLC-DAD-MS.

Lavoro realizzato grazie al contributo dell'ARSSA Calabria, del Consorzio Mario Neri di Imola e dell'Ente Cassa di Risparmio di Firenze.

Bibliografia

- ANDRENELLI L., PALCHETTI E., GHISELLI L., VECCHIO V., 2002. Valorizzazione di germoplasma locale e coltura in vitro per la produzione di tubero seme di patata (*Solanum tuberosum L.*). *Italus Hortus*, 9(3): 5-6.
- FOSSEN T., ØVSTEDAL D.O., SLIMESTAD R., ANDERSEN Ø.M., 2003. Anthocyanins from a Norwegian Potato Cultivar. *Food Chemistry* 81: 433-437.
- FREIDMAN M., ROITMAN J.N., KOZUKUE N., 2003. Glycoalkaloid and Calystegine Contents of Eight Potato Cultivars. *J. Agric. Food Chem.* 51: 2964-2973.
- GHISELLI L., ANDRENELLI L., BENEDETTI S., VECCHIO V., 2001a. Caratterizzazione e valorizzazione della biodiversità in patata (*Solanum tuberosum L.*). Atti del VI Convegno Nazionale Biodiversità Opportunità di Sviluppo Sostenibile, Bari 6-7 Settembre, 3: 1045-1053.
- GHISELLI L., ANDRENELLI L., VECCHIO V., 2001b. La Viola Calabrese. *Il Gazzettino della Patata*, 2: 6-11.
- LOVATTI L., CAVICCHI L., 2002. Indagini sulla qualità dei tuberi di cloni di patata adatti al consumo fresco e alla trasformazione in prefrutti surgelati. *Agronomia* 36: 86-93.
- PERCIVAL G.C., BAIRD L., 2000. Influence of Storage upon Light-Induced Chlorogenic Acid Accumulation in Potato Tubers (*Solanum tuberosum L.*). *J. Agric. Food Chem.* 48: 2476-2482.
- STOBIECKI M., MATYSIAK-KATA I., FRANSKI R., SKALA J., SZOPA J., 2003. Monitoring changes in anthocyanin and steroid alkaloid glycoside content in lines of transgenic potato plants using liquid chromatography/mass spectrometry. *Phytochem.* 62: 959-969.
- VECCHIO V., BENEDETTI S., CASINI P., ANDRENELLI L., 1997. Tecniche non convenzionali per la produzione di tubero seme di patata (*Solanum tuberosum L.*). *Agronomia*, 31 (3 Suppl.): 741-750.

Rivista scientifica di
orticoltura, floricoltura e frutticoltura

Fondata nel 1993

Atti del

VII Convegno Nazionale sulla Biodiversità
“L'agrobiodiversità per la qualificazione delle filiere produttive”

Parte II



Pubblicata dalla Società Oricola Italiana (SOI)

Volume 13, numero 2

marzo - aprile 2006