

Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto per la Fisiologia della Maturazione e della Conservazione
del Frutto delle Specie Arboree Mediterranee - Sassari/Oristano

Dipartimento di Scienze Ambientali Agrarie
e Biotecnologie Agroalimentari
Università degli Studi di Sassari

Centro Interdipartimentale per le Ricerche
Conservazione ed Utilizzazione
del Germoplasma Mediterraneo

BIODIVERSITÀ

GERMOPLASMA LOCALE E SUA VALORIZZAZIONE

Atti del 4° Convegno Nazionale
Alghero, 8-11 settembre 1998

a cura di **MARIO AGABBIO**

Estratto

Carlo Delfino editore

VARIAZIONI CHIMICO-FISICHE DI TRE VARIETÀ DI OLIVE DELLA SARDEGNA DURANTE LA TRASFORMAZIONE “ALLA GRECA AL NATURALE”

PROCESSING OF THREE SARDINIAN TABLE OLIVE CULTIVARS WITH THE “NATURAL GREEK STYLE”: CHANGES IN CHEMICAL AND PHYSICAL PARAMETERS

Piga A., Gambella F., Agabbio M., Vacca V.

Dipartimento di Scienze Ambientali Agrarie e Biotecnologie Agro-Alimentari, Università degli Studi, Viale Italia 39, 07100 Sassari – E-mail, pigaa@ssmain.uniss.it

Riassunto

In questo studio sono state esaminate le variazioni dei principali parametri chimico-fisici durante la fermentazione secondo il metodo “alla greca al naturale” di olive appartenenti a tre varietà a duplice attitudine, la “Manna”, la “Bosana” e la “Sivigliana Sarda”, tra le più affermate per la trasformazione da mensa del germoplasma autoctono. Le olive, raccolte allo stadio di completa maturazione, sono state poste a fermentare in salamoie tenute costantemente ad una concentrazione in NaCl dell’8%. Alla raccolta ed a intervalli prefissati sono stati determinati secondo metodi ufficiali i seguenti parametri sulla polpa: sostanza secca, umidità, polifenoli totali, zuccheri riduttori, contenuto proteico e lipidico, cloruri, acidità libera e pH. Gli ultimi tre rilievi sono stati effettuati anche sulle salamoie. I risultati relativi ai primi 150 giorni di lavorazione evidenziano la buona attitudine delle tre varietà ad essere trasformate secondo tale tecnologia.

Abstract

Olives cv “Manna”, “Bosana” and “Sivigliana Sarda”, which are amongst the main appreciated for table processing of the sardinian germplasm, were transformed with the “natural greek style”; physical and chemical parameters were inspected. Black ripe olives were allowed to fermentate in a NaCl brine held constantly at 8% in salt. The following parameters were recorded at harvest and at regular intervals after official methods of analysis: percent dry matter and moisture, total phenolic content, reducing sugars, nitrogen and lipids on the flesh only, while chloride, free acidity and pH on the brine as well. Results of the first 150 days show that the three olive cultivars can be easily processed with this technology.

1. Introduzione

La coltivazione dell’olivo vanta in Sardegna origini remote, databili intorno al VI – VII secolo a. C.. Nel corso di tale periodo si è sviluppato un ricco patrimonio classificato in diciannove varietà, alcune delle quali di sicuro pregio [1, 2]. La coltura, seconda per estensione alla vite, occupa circa 40000 ettari, di cui poco più della metà in coltura specializzata, per lo più concentrata in alcune zone [3]. La destinazione tecnologica prevalente è la produzione dell’olio con circa 80000 quintali, mentre il comparto delle olive da mensa trasforma 8-10000 quintali, corrispondenti a circa l’1,5% del totale nazionale, quantità insufficiente a coprire il fabbisogno interno. Recentemente, comunque, la produzione di olive da mensa ha subito in Sardegna un incremento, dovuto fondamentalmente a ristrutturazione di vecchi impianti e alla messa a coltura di nuovi con varietà a duplice attitudine [3]. Le cultivar a maggiore diffusione sono la “Bosana”, la “Manna” e la “Niedda”, seguite dalla “Maiorca”, “Sivigliana Sarda” e Pizz’e Carroga”. Queste varietà hanno dimostrato una eccellente attitudine alla trasformazione secondo varie tecnologie. In particolare, il metodo di lavorazione con fermentazione lattica o “Sivigliano” viene ampiamente trattato in letteratura [4, 5, 6], mentre altri metodi di trasformazione hanno ricevuto in passato minor attenzione, anche se non mancano note bibliografiche. Sono state, infatti, condotte delle prove di trasformazione di olive verdi con il sistema “al naturale” per la “Manna” e la “Maiorca” [4, 7] o di olive nere secondo il metodo “alla greca al naturale” per la varietà “Bosana” [8]. Il metodo di trasformazione Sivigliano prevede la deamarizzazione con soda e successivi lavaggi con acqua per eliminarla l’eccesso seguiti dalla fase fermentativa in salamoia della durata massima di due mesi, dopodiché il prodotto è pronto per il consumo. E’ un sistema molto veloce ed il prodotto ottenuto è particolarmente gradito dal consumatore. Tuttavia, i problemi che comportano lo smaltimento delle acque di lavaggio, anche se sono stati proposti altri sistemi che ne consentono la soppressione [9] ed il crescente interesse verso altri tipi di prodotto, sono da stimolo per un approfondimento scientifico dei fenomeni che interessano altri metodi e per verificare la rispondenza delle cultivar autoctone ad altre tecnologie di lavorazione. Sulla base delle precedenti considerazioni, nel presente lavoro si è voluto verificare l’attitudine alla trasformazione, secondo il metodo “alla greca al naturale”, delle olive appartenenti alle varietà, “Manna” e “Sivigliana Sarda” e di fornire ulteriori dati sulla “Bosana”.

2. Materiali e metodi

Ciascuna delle varietà selezionate è stata raccolta allo stadio di completa maturazione con polpa ancora consistente, precisamente la prima decade di gennaio per la “Sivigliana sarda” e la “Manna” e la seconda decade di febbraio per la “Bosana”. All’arrivo in laboratorio le drupe sono state selezionate e calibrate, avviando alla fermentazione i calibri compresi tra 16 e 23 mm. Per ogni varietà sono stati utilizzati 30 kg di olive suddivisi in tre replicazioni. Le determinazioni alla raccolta hanno riguardato:

- parametri merceologici: numero di olive per kg, peso medio e rapporto polpa/nocciolo;
- parametri chimici: sono stati determinati secondo le metodiche ufficiali AOAC ed hanno compreso il pH, l’acidità (in acido citrico), gli zuccheri riduttori, i lipidi, l’azoto totale, l’umidità, la sostanza secca ed il contenuto in polifenoli totali (mg acido gallico/100g polpa), questi ultimi secondo le metodologie ritrovate in bibliografia [10, 11], da noi modificate.

La trasformazione è stata condotta ponendo direttamente le olive all’interno di contenitori in plastica riempiti con una salamoia tenuta costantemente alla concentrazione in NaCl dell’8%. Per permettere le fuoriuscite dei gas che si sviluppavano durante la prima fase tumultuosa della fermentazione i contenitori sono stati lasciati aperti per circa un mese, per poi essere richiusi ermeticamente dopo aver rabboccato con salamoia fresca. Oltre alle determinazioni suddette sono state effettuate ad intervalli prefissati (5, 10, 20, 30, 60, 90, 120, 150 giorni) le analisi sulla polpa relative al pH, cloruri [7] e polifenoli totali, mentre sulle salamoie sono stati determinati il pH, l’acidità libera ed i cloruri [9]. Un gruppo di assaggiatori ha condotto una prova di assaggio di tipo informale per valutare la presenza di odori e sapori anomali, della consistenza della polpa e per dare dei giudizi di preferenza tra le tre varietà. I dati riportati nella presente nota si riferiscono ai primi 150 giorni di fermentazione. Le olive della varietà “Manna”, al termine del suddetto periodo, sono state giudicate pronte per il trasferimento in salamoia di conservazione. Pertanto, dopo averle lavate e ossidate all’aria, sono state poste in conservazione in una salamoia all’8% in NaCl addizionata di sorbato di potassio allo 0,05%.

3. Risultati e discussione

I dati relativi al prodotto fresco sono riportati in Tab. 1. Come può evincersi dall’esame della tabella, le tre varietà rientrano a pieno titolo nella categoria delle olive a duplice attitudine, in virtù dei loro parametri merceologici (peso medio, n° olive/Kg, rapporto polpa/nocciolo) e del buon contenuto lipidico. L’evoluzione del pH delle salamoie nel tempo è raffigurata nella Fig. 1A, dalla quale si evince che tale variabile ha fatto registrare una diminuzione abbastanza repentina, passando da 7 a valori compresi tra 4,65 e 4,8, a seconda della cultivar. Successivamente, si è avuto un leggero incremento al decimo giorno di fermentazione e poi una discesa graduale sino al trentesimo, per mantenersi poi costante in un intervallo abbastanza ristretto di valori. Tali dati concordano con quelli riportati da altri autori [12, 13]. Relativamente all’acidità lattica libera, come si può notare dalla Fig. 1B, si può osservare una leggera acidificazione delle salamoie durante i primi dieci giorni di trasformazione e, in seguito, un incremento più marcato sino al secondo mese, seguito infine da un livellamento dei contenuti di acido lattico. I valori massimi raggiunti oscillano tra 0,48 e 0,6%, tipici di un processo fermentativo condotto da lieviti [14]. Nei primissimi giorni di fermentazione, a causa degli alti valori di pH, si sono verosimilmente sviluppati batteri Gram-negativi. La presenza di questi ultimi, infatti, porta ad un’intensa produzione di CO₂ nel primo periodo di trasformazione, anche se solo in parte, in quanto i frutti durante la loro attività fisiologica respirano, emettendo anidride carbonica. Per ciò che concerne la polpa, i parametri che hanno presentato le maggiori variazioni sono stati il colore e il contenuto di cloruri. Relativamente al primo aspetto si è verificata una decolorazione abbastanza marcata delle drupe, sebbene non irreversibile, sicuramente a causa del fatto che il pH delle salamoie non è mai stato inferiore a 4,5 unità [15]. Infatti, nel caso delle olive della varietà “Manna”, che hanno completato il processo di trasformazione in cinque mesi, nonostante la decolorazione durante la sosta nella salamoia di fermentazione fosse stata evidente, hanno acquistato il tipico colore testa di moro di questa tipologia di prodotto con la semplice esposizione all’aria per la durata di un giorno. Lo stesso comportamento è stato notato su un piccolo campione di olive delle altre due varietà posto ad ossidare all’aria dopo 150 giorni dall’inizio della prova. I dati relativi al contenuto in polifenoli totali (PFT) della polpa sono presentati nella Fig. 1C. Come si può notare, le olive della varietà “Bosana” hanno fatto registrare alla raccolta un contenuto in PFT sicuramente superiore rispetto alle altre due varietà. Nel corso della trasformazione si è avuto un dimezzamento del valore iniziale di PFT per quanto riguarda le varietà “Sivigliana Sarda” e “Bosana”, mentre per la varietà “Manna”, che pur presentava il più basso contenuto iniziale di PFT si è registrato un tasso di perdita inferiore. Il contenuto in cloruri della polpa ha raggiunto valori variabili tra 3,2 e 3,8 g/100g di polpa, la quale ha assorbito progressivamente tale ione, con il massimo a 60, 90 e 120 giorni per le varietà “Manna”, “Bosana” e “Sivigliana Sarda”, rispettivamente (Fig. 1D). Le olive di quest’ultima varietà hanno fatto registrare incrementi dei cloruri più gradualmente rispetto alle altre due varietà. Il contenuto di zuccheri riduttori nelle drupe alla raccolta era abbastanza contenuto, con valori compresi tra 1,15% e 1,38% per diminuire, dopo 150 giorni di permanenza in salamoia, sino a 0,3-0,4% (Tab. 1). Questo residuo zuccherino, comunque, potrebbe essere dovuto al carattere

fortemente ossidante del reattivo di Fheling nei confronti di alcune sostanze delle olive, quali i polifenoli, dato che l'attività fermentativa in tale momento era presumibilmente inesistente. In linea generale, il panel di assaggiatori non ha evidenziato la presenza di odori e sapori sgradevoli provenienti da alterazioni tipiche quali le fermentazioni butirriche e putride o la "zapatera", che si sarebbero potute manifestare, visti i valori di pH sempre superiori a 4,5 e i bassi valori di acidità lattica, ma che sono state verosimilmente evitate grazie all'elevata concentrazione in sale della salamoia ed al suo continuo controllo. Per contro, a parte la componente amara, che comunque è progressivamente diminuita (quasi totalmente nel caso della "Manna"), le olive di tutte e tre le varietà hanno presentato a 150 giorni un sapore ben equilibrato ed una consistenza accettabile. Durante gli assaggi periodici, comunque, la varietà "Bosana" è stata preferita fondamentalmente per una maggiore consistenza e croccantezza della polpa. La determinazione della percentuale di frutti persi per "alambrado" è stata eseguita, per ora, solamente per la varietà "Manna", al momento del trasferimento dalla salamoia di conservazione a quella di trasformazione ed ha raggiunto valori intorno al 10%. Da un esame visivo generale, comunque, si può stimare per le altre due cultivar un valore più basso di tale alterazione, specialmente per la "Bosana", che presenta sicuramente una percentuale di perdite estremamente contenuta. Sebbene non siano stati fatti dei campionamenti intermedi per la valutazione dell'alambrado, le ispezioni frequenti hanno messo in evidenza che tale difetto si è sviluppato principalmente nei primissimi giorni di trasformazione, quando il pH era ancora troppo elevato. La sintomatologia prevalente riscontrata nella nostra esperienza è stata il "gas-pocket".

4. Conclusioni

I dati relativi ai primi cinque mesi di trasformazione mostrano, per quanto riguarda le varietà "Manna" e "Sivigliana Sarda", e confermano, per quanto riguarda la "Bosana", la buona attitudine delle tre cultivar alla trasformazione secondo il metodo "alla greca al naturale". I parametri generali di consistenza, colore e sapore hanno, infatti, rivelato che è possibile ottenere un prodotto di buona qualità. Le perdite per "alambrado", inoltre, potrebbero essere agevolmente ridotte ricorrendo a delle varianti tecnologiche, quali, ad esempio, l'acidificazione iniziale delle salamoie con acidi lattico o citrico.

BIBLIOGRAFIA

1. Agabbio M., Mulas M. 1987. Le olive da mensa della Sardegna: recupero e valorizzazione di cultivar locali. *Frutticoltura*, XLIX (12):37-44.
2. Mulas M., Agabbio M., Chessa I. 1994. L'olivo. In: M. Agabbio (ed.). "Patrimonio genetico di specie arboree da frutto- vecchie varietà della Sardegna. Carlo Delfino Editore, Sassari, Italy:309-338.
3. Sini M.P. 1993. La filiera olivicola. In: L. Idda (ed.). "Agroalimentare in Sardegna: struttura, competitività e decisioni imprenditoriali", pubblicazione RAISA n. 2421:127-219.
4. Agabbio M., Schirra M., Chessa I. 1984. Sulla valutazione di cultivar di olivo da mensa. Nota 2: "Manna e Majorca". *Studi Sass. Sez. III – Ann. Fac. Agr. Univ. Sassari (XXXI):145-151.*
5. Vodret A., Brighigna A., Denti M., De Angelis N. 1977. Le varietà di olive sarde suscettibili di trasformazione per olive da mensa verdi. Nota I: Caratteristiche ed attitudini delle cvs "Pizz'e Carroga" e "Olia Manna". *Ann. Ist. Sper. Elaiot., Pescara (VII):73-96*
6. Vodret A., Denti M., Vacca V. 1978. Le varietà di olive sarde suscettibili di trasformazione per olive da mensa. Nota II: Caratteristiche e attitudini della cv "Sivigliana". *Studi Sass. Sez. III – Ann. Fac. Agr. Univ. Sassari (XXVI):322-332.*
7. Papoff C.M., Agabbio M., Vodret A., Farris G.A. 1997. Influenza di combinazioni biotecnologiche sulla qualità sensoriale di olive verdi da mensa. *Ind. Alimentari (XXXV):375-382.*
8. Denti M. 1982. Le varietà di olive sarde suscettibili di trasformazione per olive da mensa. Nota IV: Caratteristiche ed attitudini della varietà "Bosana" coltivata nel nuorese. *Studi Sass. Sez. III – Ann. Fac. Agr. Univ. Sassari (XXIX):173-192.*
9. AA.VV. 1985. Metodologia. In: Unidad Estr. Invest. Quim., Microbiol. Y Tecn. Aceit. Mesa y Otros Prod. Veget., Sevilla (ed.): *Biotechnology de la aceituna de mesa:385-453.*
10. Fantozzi, Montedoro G.F. 1978. Dosage des composés phenoliques dans les drupes d'olives récoltés à différentes stades de maturation. *Ind. Alim. Agric.:1335-1339.*
11. Amiot M.J., Fleuriet A., Macheix J.J. 1986. Importance and evolution of phenolic compounds in olives during growth and maturation. *J. Agric. Food Chem. 34:823-826.*
12. Brighigna A., Campus R., Denti M. 1978. Le varietà di olive sarde suscettibili di trasformazione per olive da mensa. Nota III: Caratteristiche ed attitudini delle cvs "Palma" e "Tondo di Sassari". *Ann. Ist. Sper. Elaiot., Pescara (VIII):23-35.*

13. Garrido Fernandez A., Duran Quintana C., Garcia Garcia P. 1987. Fermentacion en medio aerobico de aceitunas negras al natural en salmuera. Efecto de algunas variables sobre la formacion de "alambrado". *Grasas y aceites*, 38 (1):27-32.
14. Brenes Balbuena M., Garcia Garcia P., Duran Quintana C., Garrido Fernandez A. 1986. Estudio comparativo de sistemas de conservacion de aceitunas tipo negras. *Grasas y aceites*, 37 (3):121-128.
15. Brighigna A. 1984. *Le olive da tavola, tecnologie, marketing e impieghi*, Edagricole: 110 pagg.

Ringraziamenti: Lavoro effettuato nell'ambito del progetto RAS "Impiego di energie alternative nei processi di essiccazione di prodotti frutticoli locali.

Tab. 1 – Principali parametri morfologici e chimico-fisici di tre varietà di olive della Sardegna alla raccolta e dopo 150 giorni di trasformazione in salamoia secondo il metodo "alla greca al naturale".

Tab. 1 – Main morphological and chemical-physical parameters of three sardinian olive fruits cultivars at harvest and after 150 days of brine processing after the "natural greek style".

Varietà	Periodo	N°olive/ Kg	Peso medio (g)	Polpa/ nocciolo	Calibro principale (mm)	pH	Acidità (% ac. citrico)	Sostanza Secca (%)	Umidità (%)	Proteine (%)	Lipidi (%)
Bosana	Raccolta	366	2,73	3,02	15-16	4,81	1,01	46,93	53,06	1,44	15,30
	150 gg	-	-	-	-	5,11	-	51,90	48,10	1,79	14,90
Manna	Raccolta	216	4,62	3,65	17-18	5,25	0,91	45,10	54,90	0,92	24,60
	150 gg	-	-	-	-	5,32	-	50,60	49,40	1,12	22,30
Sivigliana	Raccolta	201	4,97	3,33	17-18	5,15	0,96	42,65	57,35	1,28	23,30
	150 gg	-	-	-	-	5,23	-	46,68	53,32	1,40	21,90

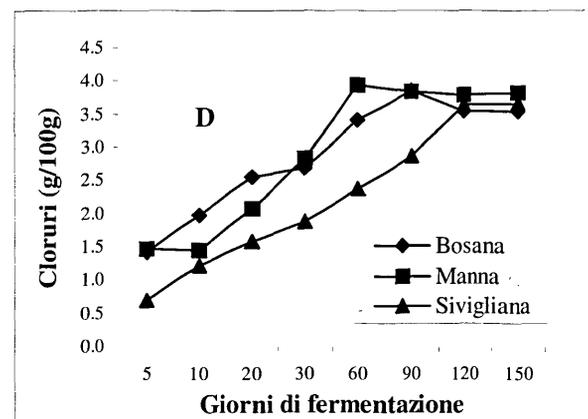
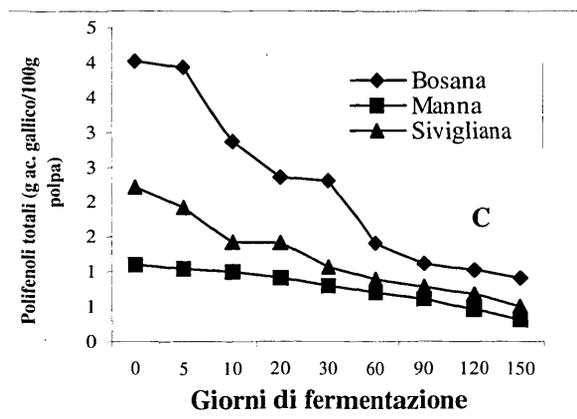
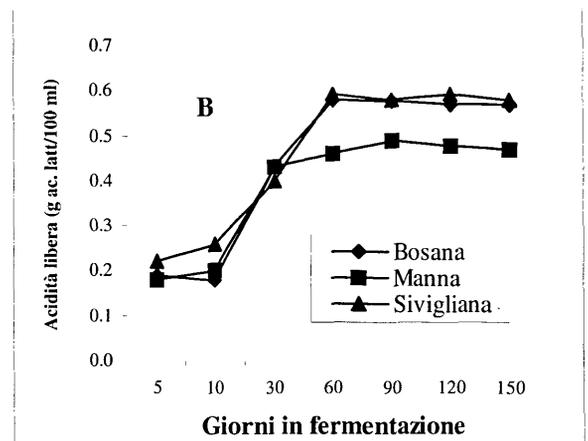
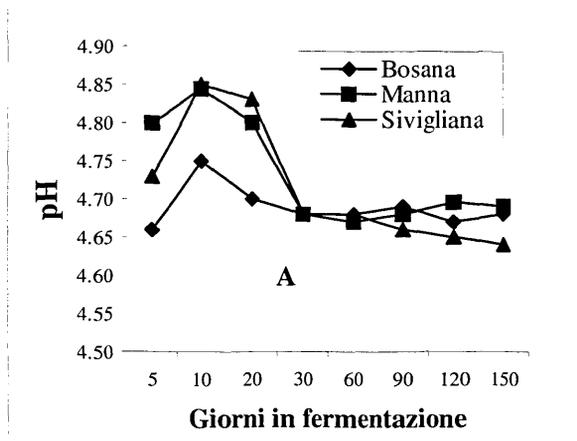


Fig. 1 – Evoluzione del pH (A) e dell'acidità lattica (B) (C) e cloruri (D) nella polpa di frutti a completa maturazione trasformazione secondo il metodo "alla greca al naturale".

Fig. 1 – Evolution of pH (A) and lactic acidity (B) on brines and changes on total phenolic (C) and chlorides (D) flesh content of fully ripe olive fruits of three sardinian cultivars along 150 days of processing after the "natural greek style". Data are the means of three measurements.