



Studiorum Universitatum
Docentium Congressus



Università degli Studi
Sassari

Atti del Convegno Internazionale

Produzioni alimentari e qualità della vita

Sassari (Italia), 4-8 Settembre 2000

Il volume

Proceedings of the International Congress

Food production and the quality of life

Sassari (Italy), September, 4-8, 2000

volume II

**“SAN GIOVANNI”, “SAN GIOVANNI ARRUBIA” E “DI LUGLIO”:
TRE CULTIVAR PRECOCISSIME DI MELO DEL GERMOPLASMA
AUTOCTONO**

***“SAN GIOVANNI”, “SAN GIOVANNI ARRUBIA” E “DI LUGLIO”:
THREE VERY EARLY RIPENING APPLE CULTIVAR FROM LOCAL
GERMPLASM***

D'AQUINO S.¹ - PIGA A.² - AGABBIO M.²

Riassunto

La San Giovanni, la San Giovanni Arrubia e la Di Luglio, sono tre cultivar di melo del germoplasma autoctono della Sardegna a maturazione precocissima, che possono essere raccolte tra la seconda e la prima decade di luglio. In questa nota sono descritti gli aspetti metabolici (attività respiratoria e produzione di etilene) e le caratteristiche chimiche e sensoriali alla raccolta, avvenuta il 20 giugno 1998 per la S. Giovanni e la S. Giovanni Arrubia, ed il due di luglio 1998 per la Di Luglio e nel corso di un periodo di shelf-life di 15 giorni a 20°C e 70% di UR. L'analisi dei dati ha reso evidente un'elevata attività metabolica di tutte e tre le cultivar ed un'accentuata predisposizione alla vitrescenza della San Giovanni e della Di Luglio. La San Giovanni Arrubia è l'unica che, per le caratteristiche fisiologiche ed organolettiche, potrebbe avere un certo interesse commerciale.

Summary

San Giovanni, San Giovanni Arrubia and Di Luglio, are three very early ripening apple cultivars from the local germplasm which can be harvested since the second half of June.

Fruits of San Giovanni and San Giovanni Arrubia were harvested the 20th of June, while those of Di Luglio the 2nd of July. Fruits were stored at 20°C and 75%

¹ Istituto per la Fisiologia della Maturazione e della Conservazione del Frutto delle Specie Arboree Mediterranee - CNR, Sassari.

² Dipartimento di Scienze Ambientali Agrarie e Biotecnologie Agro-Alimentari, sez. di Tecnologie Alimentari, Università degli Studi, Sassari.

RH for a 15-days period. Respiration activity and ethylene production rate, together with chemical and sensory characteristics are reported. Data analysis showed a very high metabolic activity common to the three cultivars and the occurrence of water core, especially in San Giovanni and Di Luglio. Amongst the three cultivars San Giovanni Arrubia is the only one that, for physiological and sensory characteristics, could have commercial interest.

1. Introduzione

La crisi della melicoltura, nel nostro Paese sembra non risparmiare nessuno. Sin a qualche anno fa in crisi era la melicoltura di pianura, più svantaggiata rispetto a quella di collina e di montagna perché le produzioni, a parità di varietà, sono meno pregiate e serbevoli [1]. L'annata scorsa si è conclusa con difficoltà anche per le mele di montagna. L'Europa produce molto più di quanto consuma, e gli ettari spiantati negli anni scorsi non sono riusciti a contenere la produzione [2]. A questo si aggiunge una crescente "saturazione edonistica" del consumatore che è oggettivamente stanco di vedere sui banconi dei supermercati mele durante tutto l'anno, e per di più limitate a poche cultivar. Infatti, sebbene il patrimonio melicolo può vantare un numero impressionante di cultivar, lo scenario varietale in Italia degli ultimi 20 anni è stato rappresentato per oltre il 50% della produzione dalla Gold Delicious, seguita a distanza dal gruppo delle Red Delicious e dalla Jonagold, e solo recentemente si stanno introducendo nuove varietà, per lo più di costituzione straniera (Fuji, Gala, Pink Lady, ecc.). Tra l'altro, esiste uno scollamento sempre più ampio tra quello che è l'ideotipo di mela vista dagli operatori commerciali e dai genetisti, che puntano sulle buone caratteristiche produttive, sulla resistenza ai patogeni, sulla pezzatura, sull'aspetto e sul sapore, che deve essere dolce, poco acidulo ed aromatico, e le esigenze del consumatore, il quale assume un ruolo sempre più attivo nella scelta che compie ed è sempre più interessato al valore nutrizionale, alle caratteristiche igienico-sanitarie, al gusto. Il consumatore moderno diventa sempre consapevole delle proprie scelte, si fa incantare con più difficoltà dalla pubblicità e dai prodotti standard della grande distribuzione organizzata, e sente profondo bisogno di entrare in armonia con la natura, avverte l'esigenza di personalizzare le proprie scelte e quindi è più attratto dai prodotti tipici, di nicchia, meglio se ottenuti con metodi tradizionali o biologici. E mentre il comparto soffre di questa grossa crisi strutturale e di sovrapproduzione, si sta sviluppando tutta una serie di iniziative sostenute da amatori, associazioni di tipo ambientalista, agricoltori, e che recentemente sta coinvolgendo enti e strutture di ricerca, che mirano al recupero delle vecchie varietà e puntano decisamente alla loro coltivazione in ambienti ristretti e vocati, che sono quelli in cui si sono differenziate nel corso dei secoli. Per

citare una, ad esempio, recentemente è stato istituito un "Coordinamento Nazionale per la Conservazione Rurale e la Diffusione delle Varietà Locali" cui ha aderito oltre a un numero elevato di associazioni di coltivatori, cooperative ecc. rappresentative di tutto il territorio nazionale, istituzioni scientifiche come l'Istituto Sperimentale per la Frutticoltura di Roma. Quindi, le vecchie varietà di frutta, che sino a pochi anni fa si pensava non potessero avere più un ruolo importante a livello economico e che vedeva le istituzioni scientifiche impegnate nel loro recupero e nella sistemazione in campi collezioni per salvarle dall'estinzione, oggi possono riproporsi all'attenzione degli agricoltori per creare una produzione di elevate qualità gustative e di particolare pregio, che deve essere indirizzata solo a "buoni intenditori", disposti a pagarla a prezzi decisamente superiori delle mele standard offerte dalla grande distribuzione.

In quest'ottica, si inserisce il lavoro da noi svolto, relativo allo studio del comportamento postraccolta di tre cultivar del germoplasma autoctono particolarmente interessanti per l'epoca di maturazione, che cade tra la fine di giugno ed i primissimi giorni di luglio.

2. Materiali e metodi

La raccolta è stata effettuata il 20 di giugno 1998 per la S. Giovanni e la S. Giovanni Arrubia, ed il due di luglio per la Di Luglio. Appena raccolti i frutti sono stati trasportati in laboratorio dove, su un campione di 30 frutti, sono stati eseguiti i seguenti rilievi morfologici: peso, altezza, diametro trasversale, lunghezza del peduncolo, larghezza e profondità pedunculare, larghezza e profondità calicina e numero di semi. Utilizzando un penetrometro del tipo Effegè munito di un puntale del diametro di 11mm, è determinata la consistenza della polpa. Su 30 frutti per cultivar, tagliati secondo il piano equatoriale, è stata calcolata la velocità di imbrunimento dei tessuti, espressa dalla variazione di colore verificatasi tra il momento del taglio e dopo 10 minuti. Il colore è stato rilevato per mezzo di un colorimetro della Minolta (CR 300) secondo il sistema L a b. Sul succo estratto da 30 frutti per cultivar, divisi in tre repliche di 10 frutti ciascuna, sono state effettuate le analisi chimiche (pH, SST espressi in °Brix, acidità titolabile espressa come % di acido malico). Dalla raccolta su 10 frutti per cultivar, omogenei per peso, aspetto estetico e grado di maturazione, giornalmente e per tutta la durata della prova è stata determinata l'attività respiratoria e la produzione di etilene. In particolare per la misura dell'anidride carbonica è stato utilizzato un analizzatore dotato di un detector ad infrarossi (Servomex), mentre la determinazione dell'etilene è stata eseguita per mezzo di un gas-cromatografo (Varian 3300) munito di un detector a ionizzazione di fiamma. Un panel-test composto da sette tecnici di laboratorio ha eseguito l'analisi

gustativa, esprimendo la preferenza tra le tre cultivar e motivando il giudizio. I dati sono stati sottoposti all'analisi della varianza e la differenza delle medie è stata eseguita secondo il test di Duncan.

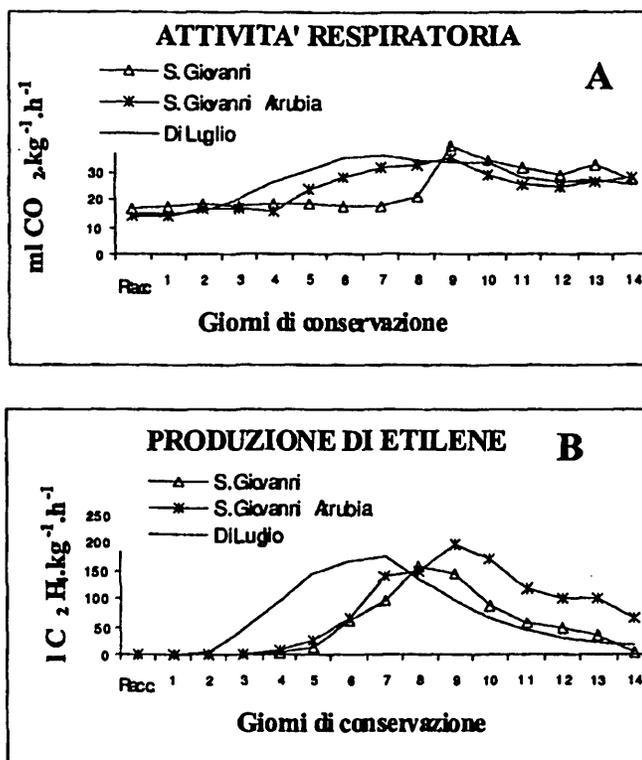


Fig. 1. Evoluzione dell'attività respiratoria (A) delle cultivar oggetto di studio e della produzione di etilene (B) durante il periodo di conservazione (20°C e 70-75% UR).

Fig. 1. Evolution of respiration activity (A) and ethylene production rate (B) over the storage (20°C and 70-75% RH) period of the studied apple cultivars.

3. Risultati e discussione

In Fig. 1A e 1B sono riportate rispettivamente le curve relative all'attività respiratoria ed alla produzione di etilene. La S. Giovanni Arrubia ed in misura più accentuata la Di Luglio hanno mostrato una breve fase preclimaterica, cui ha fatto seguito una crescita costante dell'attività respiratoria; nella S. Giovanni, al contrario, la fase preclimaterica ha avuto una durata di circa otto giorni, mentre quella climaterica è stata breve e contraddistinta da fortissimi incrementi dell'attività respirato-

ria, ed il picco climaterico è stato raggiunto nell'arco di due giorni. Per quanto riguarda l'entità dei picchi, il valore più basso è stato registrato nella S. Giovanni Arrubia, anche se non sono state evidenziate differenze significative tra le cultivar. Come per l'attività respiratoria, anche per l'etilene la Di Luglio ha mostrato la curva più ampia, ed il valore più alto è stato raggiunto prima di quello climaterico. Anche nella S. Giovanni il picco dell'etilene ha preceduto quello climaterico, mentre nella S. Giovanni Arrubia la curva della respirazione e quella dell'etilene hanno raggiunto il picco contemporaneamente. Tutte e tre le cultivar hanno mostrato un'attività respiratoria ed una produzione di etilene superiori ai valori di riferimento riportati in letteratura [3, 4].

Tab. 1. Parametri carpometrici delle cultivar "San Giovanni", "San Giovanni Arrubia" e "Di Luglio" al momento della raccolta.

Tab. 1. *Carpometric parameters of "S. Giovanni", "S. Giovanni Arrubia", and "Di Luglio" at harvest.*

Parametri carpometrici	San Giovanni	San Giovanni Arrubia	Di Luglio
Peso (g)	67,33 (1.76)*	68,97 (3.33)	66,32 (3.15)
Altezza (H) (mm)	4,57 (0.07)	4,28 (0.10)	4,67 (0.10)
Diametro trasversale (D) (mm)	5,74 (0.06)	5,24 (0.12)	5,33 (0.10)
H/L	0,80 (0.01)	0,82 (0.01)	0,88 (0.02)
Lunghezza peduncolo (mm)	1,66 (0.06)	1,77 (0.12)	1,82 (0.12)
Spessore peduncolo (mm)	0,60 (0.02)	0,67 (0.04)	0,57 (0.04)
Profondità peduncolare (mm)	0,62 (0.04)	0,83 (0.03)	0,71 (0.04)
Larghezza peduncolare (mm)	0,61 (0.03)	0,49 (0.02)	0,71 (0.04)
Profondità calicina (mm)	0,55 (0.05)	0,42 (0.03)	0,50 (0.03)
N° semi	8,10 (0.48)	7,17 (0.29)	5,47 (0.22)

*Errore standard della media (n=30).

*Standard error (n=30).

L'evoluzione dei parametri chimici è riportata in Tab.2. Il pH, simile alla raccolta per la S. Giovanni e la S. Giovanni Arrubia e leggermente più elevato per la Di Luglio, si è mantenuto sostanzialmente stabile durante i 15 giorni di conservazione per la S. Giovanni Arrubia; è cresciuto nel corso della seconda settimana di conservazione nella Di Luglio, mentre è stato caratterizzato da una crescita continua nella S. Giovanni. I frutti della S. Giovanni Arrubia sono stati quelli con la più alta acidità titolabile, e a fine conservazione il valore rilevato era di poco inferiore e circa 3 volte più alto di quello misurato al momento della raccolta rispettivamente per la Di Luglio e la S. Giovanni.

Durante i 15 giorni di prova l'indice rifrattometrico è oscillato tra 10 e 12,77 °Brix

nella S. Giovanni Arrubia e nella Di Luglio, con una notevole variabilità tra i singoli frutti. Valori decisamente più bassi sono stati invece osservati nella S. Giovanni. In tutte e tre le varietà l'indice penetrometrico si è ridotto fortemente nel corso della prova, ma a fine prova mentre nella S. Giovanni Arrubia e nella Di Luglio i frutti mantenevano una certa consistenza, nella S. Giovanni si registrava una perdita totale di compattezza e di croccantezza della polpa. All'analisi gustativa i panelisti mostravano sempre una netta preferenza per i frutti della S. Giovanni Arrubia, per la mancanza di astringenza, la croccantezza della polpa, il buon contrasto di sapore e l'aroma.

Negativo, al contrario, era il giudizio espresso per le altre due cultivar, o per la farinosità della polpa e la mancanza di gusto (S. Giovanni) o per il sapore leggermente astringente, poco aromatico e per la forte incidenza della vitrescenza (Di Luglio) (dati non mostrati).

Tab. 2. Evoluzione dei parametri chimici e della consistenza delle cultivar di melo "San Giovanni", "San Giovanni Arrubia" e "Di Luglio" durante i 15 giorni di conservazione a 20°C e 70% UR.
Tab. 2. Changes in chemical parameters and firmness of "San Giovanni", "San Giovanni Arrubia" e "Di Luglio" apple fruits stored for 15 days at 20°C and 70% RH.

DURATA CONSERVAZIONE	pH	Acidità titolabile (g/l A. malico)	IR (°Brix)	Consistenza (Kg/0,095mm ²)
RACCOLTA				
San Giovanni	4,11 a	0,22 a	7,83 a	2,7 a
San Giovanni Arrubia	4,06 a	1,15 c	11,1 c	5,0 c
Di Luglio	4,23 a	0,79 b	10,1 b	3,8 b
7 GIORNI				
San Giovanni	5,02 c	0,12 a	7,10 a	2,1 a
San Giovanni Arrubia	3,97 a	0,72 c	11,8 b	3,9 b
Di Luglio	4,23 b	0,44 b	12,8 c	2,8 b
15 GIORNI				
San Giovanni	5,40 c	0,10 a	6,87 a	0,8 a
San Giovanni Arrubia	4,14 a	0,69 c	12,2 b	2,9 c
Di Luglio	4,80 b	0,38 b	12,0 b	1,6 b

*I valori riportati all'interno di ogni colonna per ogni periodo seguiti da lettere diverse sono statisticamente differenti per $P \leq 0,05$. La separazione delle medie è stata effettuata secondo il test di Duncan.

*Values inside each column for each period followed by different letters are significantly different at $P \leq 0,05$. Means separation has been accomplished by Duncan's multiple range test.

I rilievi carpometrici (Tab. 1), a parte il colore della buccia, non hanno evidenziato differenze sostanziali per la forma, sempre schiacciata e caratterizzata da un accentuato polimorfismo, e il peso (circa 67 g).

Per quanto concerne il colore, la San Giovanni come la Di luglio ha la buccia di colore verde con tendenza al giallo a piena maturazione, con sovraccolore rosso, sof-

fuso nella prima e mazzato nella seconda. Diversamente, i frutti della San Giovanni Arrubia presentano il colore di fondo della buccia verde, con sovracoloro rosso-porpora a maturazione, ed in alcuni casi la colorazione rossa può interessare l'intera superficie.

Tab. 3. Colore della polpa alla raccolta, misurata al momento del taglio e a distanza di 10 minuti dal taglio stesso dei frutti delle cultivar di melo "San Giovanni", "San Giovanni Arrubia" e "Di Luglio" durante i 15 giorni di conservazione a 20°C e 70% UR.

Tab. 3. *Flesh colour measured at the cutting time and after 10 minutes from cutting in fruits of "San Giovanni", "San Giovanni Arrubia" e "Di Luglio" apple cultivars.*

CULTIVAR	L	a	b
RACCOLTA			
San Giovanni	76,77 b*	-8,87 b	27,73 a
San Giovanni Arrubia	79,70 c	-10,36 b	21,24 a
Di Luglio	58,52 a	-0,87 a	25,73 a
Dopo 10 minuti dal taglio			
	ΔL	Δa	Δb
San Giovanni	-24,3 b	11,07 b	6,14 a
San Giovanni Arrubia	-5,37 a	3,83 a	5,24 a
Di Luglio	-4,45 a	5,20 a	6,18 a

*I valori riportati all'interno di ogni colonna per ogni periodo seguiti da lettere diverse sono statisticamente differenti per $P \leq 0,05$. La separazione delle medie è stata effettuata secondo il test di Duncan.

*Values inside each column for each period followed by different letters are significantly different at $P \leq 0,05$. Means separation has been accomplished by Duncan's multiple range test.

4. Conclusioni

I risultati ottenuti indicano che tra le cultivar oggetto di studio solo la S. Giovanni Arrubia è meritevole di attenzione sia in relazione alle caratteristiche chimiche ed organolettiche, sia per quanto concerne l'aspetto merceologico. Certamente nessuna delle varietà presenta buona serbevolezza ed elevata attitudine alle manipolazioni, fatto del resto comune alla gran parte delle mele estive. Del resto, la coltivazione di una cultivar precoce è sempre finalizzata al consumo immediato. Sicuramente l'ubicazione del campo collezione, vicinissima al mare e con una altitudine di 5-7 metri sul livello del mare non consente ad una specie come il melo, generalmente con elevate esigenze in freddo, di esprimere positivamente le potenzialità genetiche. Pertanto, l'introduzione in zone di alta collina o montane darebbe verosimilmente risultati migliori di quelli riportati da noi. Ovviamente, non è auspicabile ed è sicuramente sbagliato pensare di promuovere la creazione di impianti di grandi dimensioni, ma sicuramente piccoli frutteti a livello familiare in seno ad aziende agricole con diversi indirizzi produttivi, potrebbe rappresentare una carta

vincente, per lo sviluppo di una frutticoltura di elite da indirizzare ad un mercato locale, ristretto e di nicchia. Ciò darebbe la possibilità di diversificare ed accrescere il bilancio aziendale e di sfruttare al meglio il lavoro all'interno dell'azienda stessa. A questi indubbi vantaggi si aggiungerebbero quelli di garantire la sopravvivenza delle vecchie cultivar non solo in campi collezione, ma anche "in farm". E questo sarebbe probabilmente il modo più economico e sicuro di salvaguardare la biodiversità e di assicurare la sopravvivenza a varietà altrimenti destinate ad una inevitabile quanto dannosa estinzione.

Gli autori hanno contribuito in parti uguali alla realizzazione della presente ricerca.

Lavoro effettuato nell'ambito dei "Fondi Strutturali/Ue, progetto: Interventi per la salvaguardia e la valorizzazione della biodiversità" e del "Progetto Strategico/CNR su: Caratterizzazione e Valorizzazione delle Risorse Genetiche Vegetali, Animali e Microbiche.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano vivamente i sign.ri Fara Liberato e Carta Gabriele per il supporto tecnico dato per lo svolgimento della presente ricerca.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Sansavini S., 1991. Ristrutturazione del melo: criteri per i nuovi impianti. Frutticoltura - 1:5-10.
- [2] Sansavini S., 2000. La scelta varietale torna a fare la differenza. frutticoltura - 6:5-7.
- [3] Hardenburg, R. E., Watada, A. E., and Wan, C. Y., 1986. The commercial storage of fruits, vegetables, and florist and nursery stocks. U. S. Department of Agriculture, Agriculture Handbook No. 66.
- [4] Kader A. A., 1985. postharvest Biology and technology: An Overview. In: Postharvest Technology of Horticultural Crops. (Kasmire R. F., Mitchell F. G., Reid M. S., Sommer N. F., Thompson J. F., eds.). pp. 3-7. Cooperative Extension, University of California, Division of Agriculture and Natural Resources.