Atti del
8° Convegno AISTEC

**Evoluzione e rilancio della filiera dei cereali:
biodiversità, sostenibilità, tecnologia e
nutrizione**

a cura di:

M. Carcea, R. Redaelli, E. Marconi, M. Palumbo

Aci Castello - Cannizzaro (CT) 11-13 maggio 2011

Grand Hotel Baia Verde

Volume interamente pubblicato dall'AISTEC

In copertina: S. Caramagno, *Mietitura nella Piana di Catania*

© 2011 Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia dei Cereali AISTEC
c/o I.N.R.A.N. Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione
00178 Roma, Via Ardeatina, 546

ISBN: 978-88-906680-0-5

I grani siciliani: il caso Timilia

A. Spina^{1*}, S. Blangiforti², G. Gallo², S. Licciardello¹, F. Sciacca¹, M. Palumbo¹

¹CRA – Centro di ricerca per l'Agrumicoltura e le Colture Mediterranee (ACM),
Corso Savoia, 190 - 95024 - Acireale (CT).

²Stazione Consorziale Sperimentale di Granicoltura per la Sicilia,
Via Boungavillea, 20 - 95041 - Caltagirone (CT)

*E-mail: alfio.spina@entecra.it

Abstract

Several ancient local durum wheat populations are still grown in Sicily. They are characterized by specific bio-morphological traits and qualitative features. Some of them, like Timilia, are still used in the production of artisan typical bread. Starting from a large collection of landraces, experimental trials were carried with 12 accessions of Timilia and 4 test varieties, in order to detect the main morphological and bio-agronomic traits. Semolina quality characteristics were evaluated by determination of protein content, colorimetric indexes, gluten content and gluten quality. Rheological and baking tests were carried out. The results showed a wide variability among the genetic materials. The accession Timilia 03 showed the highest bread volume in baking test.

Riassunto

In Sicilia vengono ancora oggi coltivate alcune antiche popolazioni locali di frumento duro dotate di peculiari caratteristiche bio-morfologiche e qualitative. Alcune di esse, quale ad esempio Timilia (Tumminia o Diminia), sono tuttora impiegate nella produzione di pani tipici artigianali. Partendo da un'ampia collezione di varietà locali è stata condotta una sperimentazione comprendente 12 accessioni di Timilia, a confronto con 4 varietà testimoni, allo scopo di rilevare i principali caratteri morfologici e bio-agronomici. Alcune accessioni di Timilia sono state valutate anche dal punto di vista qualitativo, mediante la determinazione sulla semola del contenuto in proteine, degli indici colorimetrici, del contenuto e qualità del glutine. Inoltre sono state effettuate le prove reologiche e il *baking test*. I risultati hanno mostrato un'ampia variabilità tra i materiali genetici in studio. I migliori volumi di panificazione sono stati mostrati dall'accessione Timilia 03.

Introduzione

Recenti studi condotti su antiche popolazioni locali di frumenti siciliani hanno evidenziato le peculiari caratteristiche bioagronomiche e qualitative di questa preziosa fonte di biodiversità che occorre mantenere, caratterizzare e valorizzare ulteriormente (Gallo *et al.*, 1997 e 2004; Lombardo G. M., 2004; Porfiri O., 2004; Palumbo *et al.*, 2005). Alcuni di esse, come ad esempio Timilia (Tumminia o Diminia), nonostante la diffusione delle moderne cultivar, sono tuttora coltivati e impiegati nella produzione di pani tipici artigianali, come ad esempio il pane nero di Castelvetro (Spina e Palumbo, 2006; Spina *et al.*, 2006 e 2010).

Materiali e metodi

La prova di campo è stata allestita in territorio di Aidone (EN), a 350 m s.l.m., in parcelle sperimentali di 6 m². Il germoplasma di partenza è costituito da 12 accessioni di Timilia, facenti parte di una più ampia collezione, comprendente circa 50 popolazioni siciliane di frumenti, conservata presso la Stazione Sperimentale di Granicoltura per la Sicilia e il CRA-

ACM di Acireale, a confronto con 4 varietà costituite in Sicilia. Delle 12 accessioni di Timilia, 7 provenivano da diverse aree cerealicole siciliane, 1 brevettata nel 2007 dalla Stazione Sperimentale di Granicoltura col nome "Tumminia SG3" e 4 provenienti dalle banche di germoplasma I.H.A.R. (*Plant Breeding and Acclimatization Institute Radzikow* – Polonia) e I.P.K. (*Genebank Gatersleben* – Germania) (Tab. 1).

Rilievi effettuati. Sono stati rilevati i principali caratteri bio-agronomici ed è stata effettuata un'accurata descrizione morfo-biometrica della spiga.

Analisi eseguite. Sulla semola di 4 accessioni di Timilia, ottenuta mediante macinazione con molinetto *Labormill*, sono state eseguite le determinazioni qualitative seguendo le metodiche ufficiali: contenuto proteico con Infratec grain analyzer 1241 - FOSS; contenuto e qualità del glutine con metodo UNI n° 10690; parametri colorimetrici della semola con metodo Chroma meter Minolta; analisi alveografica con metodo UNI n° 10453; analisi Farinografica con metodo AACC n° 54-21; test di panificazione sperimentale (metodo AACC 10-10, modificato).

Analisi statistica. I dati qualitativi sono stati sottoposti all'analisi della varianza (ANOVA) e, in caso di significatività, è stato adottato il metodo di separazione delle medie mediante "Duncan's multiple range test".

Risultati e discussione

In tabella 1 sono riportati i principali parametri bio-agronomici rilevati.

Tabella 1. Principali parametri bio-agronomici dei genotipi

Accessione	Provenienza	Spigatura (gg. dal 1° aprile)	Altezza pianta (spiga esclusa in cm)	Peso hL (kg/hL)	Peso 1000 semi (g)
Timilia SG1	IHAR Polonia	45	117	82,1	38,0
Timilia SG2	IHAR Polonia	42	129	81,6	33,0
Tumminia SG3	Grammichele (CT)	47	88	79,0	33,5
Timilia 01	Maletto (CT)	41	128	81,1	34,0
Timilia 02	Gangi (PA)	48	105	82,2	30,0
Timilia 03	Polizzi Generosa (PA)	46	136	82,7	34,0
Timilia 04	Vizzini (CT)	41	122	79,3	38,0
Timilia 07	Caltagirone (CT)	47	97	81,5	31,0
Timilia 08	Mezzojuso (PA)	48	125	81,3	35,0
Timilia 13 r.b.	Giuliana (PA)	48	110	82,5	34,0
Timilia 14	IHAR Polonia	45	120	76,1	36,0
Timilia 15 r.b.	IPK Germania	39	129	75,9	31,8
Bronte		25	89	82,9	50,0
Ciccio	Cultivar tester	28	71	82,7	44,0
Platani	costituite in Sicilia	25	70	82,7	47,0
Simeto		26	76	81,3	54,0
Media accessioni		44,8	117,2	80,6	34,0
Media tester		26,0	76,5	82,4	48,8
Media generale		40,1	107,0	81,1	37,7
Deviazione standard		8,8	22,3	2,2	7,2

Dai dati emerge che mediamente le 12 accessioni di Timilia in semina autunnale sono risultate più tardive e più alte rispetto alle 4 cultivar tester. Inoltre esse hanno evidenziato in media un peso ettolitrico di poco inferiore a quello dei tester ma un peso dei 1000 semi decisamente più basso.

In tabella 2 è riportata la descrizione morfo-biometrica della spiga delle accessioni di Timilia. I risultati hanno mostrato un'ampia variabilità tra i materiali genetici in studio per la maggior parte dei caratteri descritti.

Tabella 2. Descrizione morfo-biometrica della spiga delle accessioni di Timilia

Accessione	Lunghezza spiga (cm)	Lunghezza ariste (cm)	Pelosità del rachide ¹	Lunghezza mucrone gluma inf. (cm)	Forma mucrone gluma inf. ²	Colore cariosside ³
Timilia SG1	9 - 10,5	14	D	2	LC	BR
Timilia SG2	9 - 11	15	D	2	LC	BR
Tumminia SG3	9 - 9,5	10	MF	3	D	BR
Timilia 01	9,5 - 10,5	14	M	3,5	D	BR
Timilia 02	10,5 - 11,5	13	D	2	C	BR
Timilia 03	9 - 11	11	D	2	D	BR
Timilia 04	10 - 12	17	MF	3	LC	BR
Timilia 07	9 - 10	12	F	4	LC	BR
Timilia 08	10 - 11,5	15	F	1,5	LC	BR
Timilia 13 r.b.	9,5 - 11,5	12	A	2	LC	BR
Timilia 14	10,5 - 12,5	14	D	3	C	BR
Timilia 15 r.b.	11 - 12	13	M	2,5	MC	BR

1) A = Assente; D = Debole; M = Media; F = Forte; MF = Molto Forte

2) D = Dritto; LC = Leggermente Curvo; C = Curvo; MC = Molto Curvo; FC = Fortemente Curvo.

3) C = Crema; G = Giallo; GF = Giallo Forte; GR = Giallo Rosso; R = Rosso; BR = Bruno

Relativamente ai parametri reologici (Tab. 3), i risultati hanno evidenziato le peculiari caratteristiche delle accessioni di Timilia, che hanno presentato, in confronto con le moderne varietà testimoni, valori modesti di forza e stabilità dell'impasto.

Per quanto riguarda i parametri colorimetrici delle semole è emerso un colore più scuro degli sfarinati di Timilia rispetto a quelli delle moderne varietà, caratteristica che conferisce al pane prodotto una tipica colorazione bruna (Tab. 4).

Dai risultati delle analisi chimiche e del *baking test* sono emerse differenze significative sia fra le 4 accessioni di Timilia sia fra queste e le cultivar tester (Tab. 5). Le "Timilie" presentano un più elevato contenuto proteico e in glutine secco, ma un indice di glutine molto basso. I valori più elevati del volume del pane sono stati evidenziati dalle accessioni Timilia 03, Timilia 02 e Timilia 07.

I rilievi agronomici e morfologici effettuati sulle differenti accessioni di Timilia e i risultati delle analisi qualitative hanno messo in evidenza che fra i genotipi studiati esiste elevata variabilità per quasi tutti i parametri. La semola presenta caratteristiche peculiari che la rendono particolarmente idonea per la produzione di pani artigianali, come nel caso del "pane nero di Castelvetro" (TP).

Tabella 3. Caratteristiche reologiche delle semole

Accessione	Alveogramma			Farinogramma		
	W (Jx10 ⁻⁴)	P/L	Assorbimento idrico (%)	Sviluppo (sec)	Stabilità (sec)	Indice di caduta (U.B.)
Timilia 02	41,0	1,0	60,7	156	96	145
Timilia 03	34,0	1,0	58,9	156	90	141
Timilia 07	75,0	4,9	64,9	174	126	150
Timilia SG1	69,0	5,7	69,5	180	132	140
Bronte	165,1	1,9	60,9	156	302	62
Ciccio	173,0	2,1	61,2	166	254	65
Platani	193,4	1,8	59,9	180	322	65
Simeto	186,2	2,6	61,3	192	314	65
Media Timilie	54,8	3,2	63,5	166,5	111,0	144,0
Media Tester	179,4	2,1	60,8	173,5	298,0	64,3
Media Generale	117,1	2,6	62,2	170,0	204,5	104,1
Dev. Standard	68,5	1,7	3,4	13,6	102,9	42,7

Tabella 4. Parametri colorimetrici degli sfarinati e dei pani

Accessione	I. G.	I. R.	L.	I. G.	I. R.	L.	I. G.	I. R.	L.
	Semola (b*)	Semola (a*)	Semola (L*)	Mollica (b*)	Mollica (a*)	Mollica (L*)	Crosta (b*)	Crosta (a*)	Crosta (L*)
Timilia 02	15,7	-0,3	85,4	17,0	0,4	69,1	19,8	14,8	40,0
Timilia 03	13,0	-0,8	88,6	16,5	0,3	69,5	21,7	15,4	41,3
Timilia 07	16,7	0,1	83,6	18,8	0,6	70,3	23,5	13,7	39,2
Timilia SG1	18,0	-0,3	83,5	22,0	0,9	69,3	29,1	14,1	47,0
Bronte	20,0	-0,8	84,6	22,7	-0,2	74,3	28,3	14,5	46,7
Ciccio	21,9	-0,1	83,6	24,8	0,2	69,5	30,9	15,3	46,9
Platani	23,3	-0,5	84,0	24,9	-1,0	72,5	23,0	13,3	38,4
Simeto	22,2	-1,2	85,0	27,0	0,2	72,5	24,4	13,5	43,8
Media Timilie	15,9	-0,3	85,3	18,6	0,5	69,6	23,5	14,5	41,9
Media Tester	21,9	-0,6	84,3	24,9	-0,2	72,2	26,7	14,2	44,0
Media Generale	18,9	-0,5	84,8	21,7	0,2	70,9	25,1	14,3	42,9
Dev. Standard	3,6	0,4	1,7	3,9	0,5	2,0	3,9	0,8	3,6

I. G.: indice di Giallo; I. R.: Indice di Rosso; L.: Luminosità (Intervallo tra il nero=0 e il Bianco=100)

Tabella 5. Principali parametri qualitativi e risultati del test di panificazione sperimentale

Accessione	Proteine (% s.s.)	Glutine Secco (%)	Gluten Index	Volume (cm ³)	Texture (1-8) ¹	Peso (g)
Timilia 02	15,8 ab	14,6 ab	1,8 d	492,5 a	6,0 bc	149,6 b
Timilia 03	14,9 c	13,4 b	4,6 d	510,0 a	6,0 bc	146,9 b
Timilia 07	15,3 bc	14,1 ab	41,1 b	477,5 a	5,0 c	164,5 a
Timilia SG1	16,4 a	15,0 a	23,6 c	297,5 c	8,0 a	166,0 a
Bronte	14,5 c	11,4 c	95,3 a	413,8 b	7,0 ab	150,5 b
Ciccio	13,6 e	9,5 d	82,9 a	426,3 b	6,0 bc	150,5 b
Platani	13,6 de	11,0 c	97,0 a	421,3 b	5,5 bc	149,7 b
Simeto	14,5 cd	11,7 c	96,6 a	406,3 b	4,5 c	150,1 b
Media	14,8	12,6	55,4	430,7	6,0	153,5
Dev. Standard	1,0	2,0	42,2	66,6	1,1	7,4

Valori seguiti dalla stessa lettera non sono significativamente differenti per $P=0,05$ in accordo al "Duncan's multiple range test".

1) Scala di Mohs: porosità nell'intervallo tra 1=molto poroso e 8=molto fitto

Bibliografia

- AACC 1979. *American Association of Cereal Chemists. Approved method* 10-10, 54-21. St. Paul, MN.
- Gallo G., Barbera A.C., Blangiforti S., Favara C., Foti S., Raimondo I. 1997. Timilia: raccolta di nuove accessioni, valutazione preliminare e potenziale utilizzazione. Atti del 3° Convegno Nazionale Biodiversità, "Biodiversità – Tecnologie – Qualità". Laruffa Eds., Università degli Studi di Reggio Calabria, 16-17 Giugno 1997, Reggio Calabria, pp. 343-353.
- Gallo G., Blangiforti S., Venora G. 2004. Il lavoro della Stazione Consorziata di granicoltura per la Sicilia per la salvaguardia e la valorizzazione dei frumenti siciliani. In: *I frumenti siciliani: patrimonio da mantenere e valorizzare*. G. Maimone Eds., Catania, pp. 9-16.
- Lombardo G. M. 2004. Evoluzione varietale del frumento duro in Sicilia nel corso del XX secolo. In: *I frumenti siciliani: patrimonio da mantenere e valorizzare*. G. Maimone Eds.–Catania, pp. 69-72.
- Palumbo M., Spina A., Sciacca F., Virzi 2005. Caratterizzazione qualitativa, bioagronomica e molecolare di antichi ecotipi mediterranei di grano duro. *Tecnica Agricola*, 1-2: 53-64.
- Porfiri O. 2004. Le varietà locali delle piante coltivate: un patrimonio genetico, culturale e storico da recuperare, salvaguardare e valorizzare. In: *I frumenti siciliani: patrimonio da mantenere e valorizzare*. Eds. G. Maimone, Catania, pp. 17-68.
- Spina A., Palumbo M. 2006. Prove sperimentali e artigianali per la produzione di un pane tipico di grano duro. *Tecnica Molitoria*, 2: 131-141.
- Spina A., Brogna G., Palumbo M. 2006. Qualità del grano duro per la produzione di pani tipici. *Panificazione & Pasticceria*, 1-2: 43-49.
- Spina A., Blangiforti S., Cambrea M., Gallo G., Licciardello S., Palumbo M. 2010. Valorizzazione di germoplasma locale di frumento duro per la produzione di pani tipici. Atti dell'VIII° Convegno Nazionale sulla Biodiversità "La biodiversità – Risorsa per sistemi multifunzionali", 21-23 aprile 2008, Lecce. L. De Bellis, S. Marchiori, A. Miceli Eds., pp. 425-427.