UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE

FLORE
Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Valorizzazione di germoplasma locale e coltura in vitro per la produzione di tubero seme di patata (Solanum tuberosum L.).

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

Original Citation:

Valorizzazione di germoplasma locale e coltura in vitro per la produzione di tubero seme di patata (Solanum tuberosum L.) / L. ANDRENELLI; E. PALCHETTI; L. GHISELLI; V. VECCHIO. - In: ITALUS HORTUS. - ISSN 1127-3496. - STAMPA. - 9:(2002), pp. 5-6.

Availability:

This version is available at: 2158/225014 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)

05 May 2024

ISSN 1127-3496

ITALUS HORTUS

e

Notiziario SOI di Ortoflorofrutticoltura

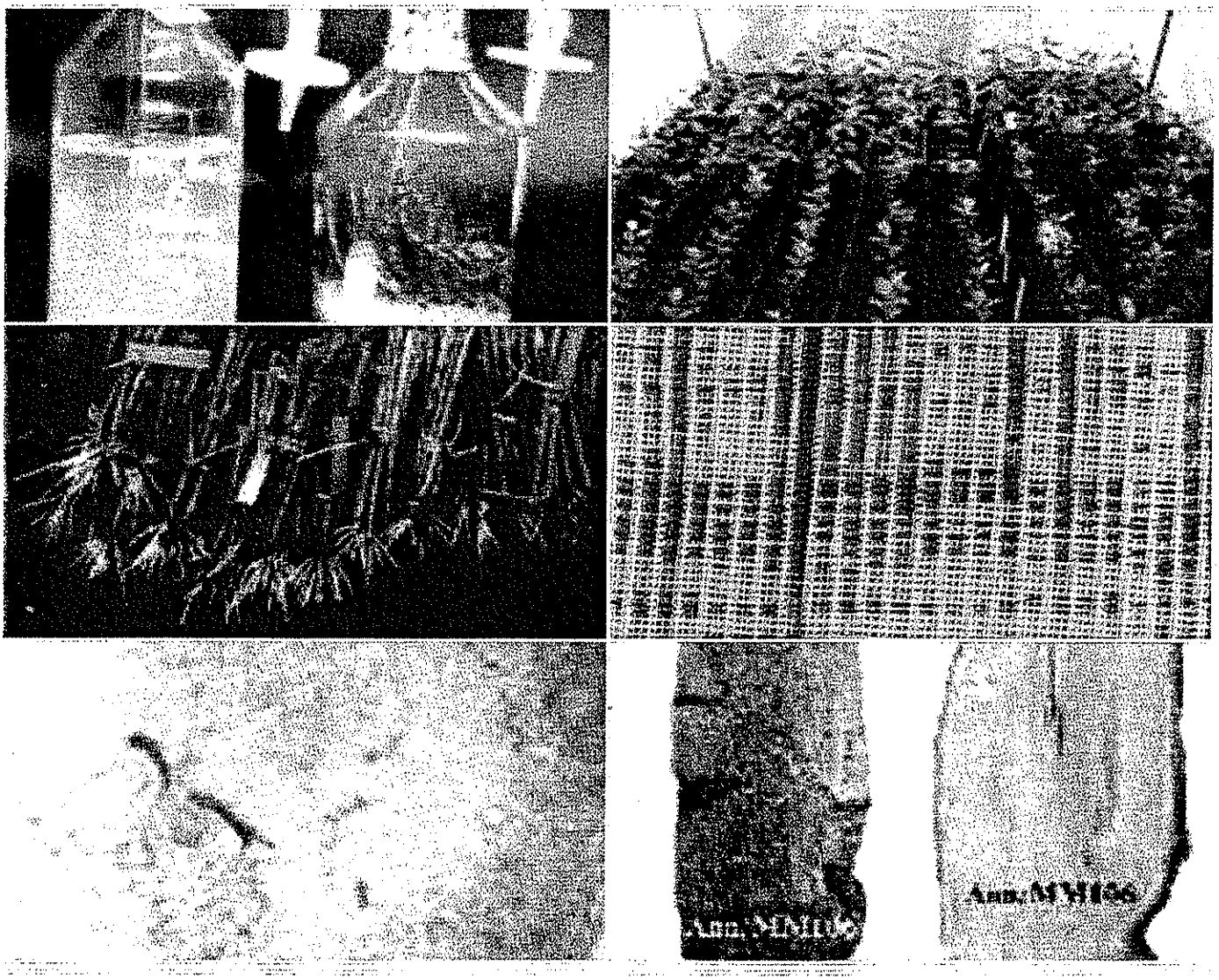
Rivista bimestrale scientifica
di orticoltura, floricoltura e frutticoltura

Volume 9, numero 3, maggio-giugno 2002

NUMERO SPECIALE

Il miglioramento qualitativo della produzione vivaistica ortoflorofrutticola di specie propagate vegetativamente: un approccio applicativo, biochimico e molecolare

Cesena, 2 febbraio 2001



Spedizione in abbonamento postale, art. 2, comma 20, lettera C, legge 662/96 - Firenze. Tassa pagata, Taxe parçue

ITALUS HORTUS e
Notiziario SOI di Ortoflorofrutticoltura
Rivista bimestrale scientifica
di orticoltura, floricoltura e frutticoltura
Volume 8, supplemento al numero 6, novembre-dicembre 2001

NUMERO SPECIALE

Il miglioramento qualitativo della produzione vivaistica ortoflorofrutticola di specie propagate vegetativamente: approccio applicativo, biochimico e molecolare

2 febbraio 2001, Cesena (FO)

Sommario

4 **Damiano C.**
Presentazione

5 **Andrenelli L., Palchetti E., Ghiselli L., Vecchio V.**
Valorizzazione di germolasma locale e coltura *in vitro* per la produzione di tubero seme di patata (*Solanum tuberosum L.*)
Local germplasm evaluation and in vitro *culture for potato seed-tuber production*

7 **Babini A., Cavezzali V.**
Il Civi Italia: iniziative e programmi
The civi italia: activities and projects

8 **Barba M.**
Il materiale di propagazione e la qualità fitosanitaria
Propagative material and phytosanitary requirements

10 **Bartolini G.**
La qualità fisiologica nella propagazione
Physiologycal quality of propagation

13 **Berardi G., Marino G., Masia A.**
Aspetti innovativi della coltura *in vitro* del pero e prospettive della ricerca
Innovation and perspectives in pear micropropagation

16 **Blando F.**
Propagazione in vitro di *Prunus cerasus* L.
In vitro propagation of Prunus cerasus *L.*

18 **Botta R., Marinoni D., Beccaro G., Akkak A.**
Impiego di tecniche molecolari per la certificazione vivaistica in frutticoltura e viticoltura.
The use of molecular techniques for the certification and identification of cultivars in arboriculture and viticulture

20 **Briccoli Bati C., Godino G.**
Influenza delle micorrizze sull'accrescimento in vivaio di olivo
Influence of mycorrhizal fungi on olive plant growth in nursery

22 **Caboni E.**
Aspetti della radicazione *in vitro* delle piante da frutto
In vitro *rooting of fruit plants*

24 **Caponero A., Crescenzi A., D'Agrosa G., Vena G., Vitelli V.**
Applicazione dei DD.MM. del 14/4/1997 in Basilicata
Applying of dd.mm. of 14/4/1997 in Basilicata region

32 **Catalano L.**
Indagine sul vivaismo italiano nel settore ortofrutticolo ed agrumicolo (1997 – 1999).
Nursery industry in italian horticulture and citriculture

33 **Cherubini S., Preka P.**
Propagazione per talea legnosa di Hippophae rhamnoides L.
Propagation of Hippophae rhamnoides *L. by hardwood cuttings*

36 **Cocozza Talia M.A., La Viola F., Cristiano G.**
Moltiplicazione per seme di specie tipiche della macchia mediterranea
Seed propagation of typical species of the mediterranean maquis

38 **Damiano C., De Paoli G.**
Propagazione in vitro: Aggiorniamo la mappa della micropropagazione in Italia
In vitro *propagation: Updating the map of italian micropropagation*

39 **De Paoli G., Garaffoni M.**
Il frigorifero: mezzo indispensabile per l'organizzazione del lavoro nel laboratorio di micropropagazione
Cold storage is an important factor for planning and scheduling micropropagation activities

40 **Dradi G., Battistini E., Baiardi E.**
La micropropagazione al servizio della moderna agricoltura
Micropropagation for a modern agricoltural

42 **Fanigliulo A., Caponero A., Vitelli V., Comes S., D'Agrosa G., Crescenzi A.**
Applicazione delle norme tecniche C.A.C. in Basilicata: Drupacee
Applying of c.a.c. technical rules in Basilicata region: stone fruits

43 **Frattarelli A.**
La crioconservazione nel ciclo di produzione vivaistica di qualità
The cryopreservation and high quality nursery industry

46 **Frattarelli A.**
Propagazione *in vitro*: l'impiego della tecnica dell'immersione temporanea per il miglioramento qualitativo della produzione vivaistica
In vitro *propagation: the temporary immersion for improving quality of propagating material*

48 **Giannino D., Mele G., Nicolodi C., Frugis G., Santini L., Mariotti D.**
Marcatori biochimici e molecolari della giovanilità per la identificazione e qualificazione di materiale ad alto potenziale propagativo in specie arboree da frutto
Biochemical and molecular markers of the juvenile stage to identify and qualify highly propagable material of fruit tree species

52 **Iannì G.**
Fattori che influiscono sulla propagazione per talea di specie arboree recalcitranti
Propagation of woody cuttings in recalcitrant plant

54 **Iapichino G., Airò M.**
Esperienze sulla propagazione *in vitro* di *Polygala myrtifolia*
Micropropagation of Polygala myrtifolia

56 **Infantino A., Loreti S.**
Diagnosi fitopatologiche per la produzione di materiale di moltiplicazione e propagazione esente da malattie fungine e batteriche
The diagnosis of fungal and bacterial diseases affecting crop quality

58 **Lambardi M., Benelli C., De Carlo A.**
Tecnologie per la conservazione *in vitro* di specie arboree
Technologies for the in vitro *conservation of woody plants*

60 **Martinelli A.**
L'attivita del CIV nel settore vivaistico
Activity done by CIV for nursery industry

62 **Monticelli S.**
Micorrizazione e micropropagazione.
Mycorrhization and micropropagation

64 **Moretti G., Gardiman M.**
Aspetti di problematiche di tecnica viticolo - vivaistica
Some problems in grapevine propagation

67 **Muntoni M., Poddie M.**
La selezione clonale del carciofo spinoso sardo. Valutazione *in vitro* delle qualità vivaistiche
Clonal selection of "Spinoso Sardo" Artichoke. assessment of attitude to nursery growing in micropropagated plants

69 **Murolo O., Cardone A.**
Ruolo strategico della premoltiplicazione nel sistema di certificazione volontaria per il miglioramento e la qualificazione del materiale vivaistico
Strategic role of pre-multiplication for voluntary plant certification

71 **Neri D., Papachatzis G., Dalmonte C.**
Produzione di astoni ramificati nel melo
Feathered scion production in apple

73 **Palombi M.A.**
I marcatori molecolari nel controllo della stabilità genetica di specie frutticole propagate vegetativamente
Molecular markers in the control of genetic integrity of vegetatively propagated fruit trees

76 **Piagnani C., Bassi D., Pinnavaia S.**
Effetto della concentrazione dei sali minerali e di IBA sulla radicazione *in vitro* di *Sorbus domestica* e *S. torminalis*
Effect of medium strength and iba concentration of culture medium on in vitro *rooting of* Sorbus domestica *and* S. torminalis

78 **Preka P., Cherubini S.**
Influenza di alcuni portinnesti sullo sviluppo vegetativo del melo cv annurca
Influence of rootstocks on the vegetative development of apple cv annurca

80 **Previati A., Da Re F., Giannini M.**
Collezione e produzione *in vitro* di piante indicatrici arboree, per la selezione sanitaria di fruttiferi
In vitro *propagation of woody virus indicator plants*

81 **Reforgiato Recupero G., Russo G.**
La propagazione dell'arancio tarocco e del clementine comune
Tarocco orange and clementine comune propagation and selection

84 **Ruffoni B., Giovannini A., Seteria L., Savona M.**
Embriogenesi somatica e seme artificiale in alcune specie floricole
Somatic embryogenesis and artificial seed technology in several ornamental species

88 **Ruta C., Morone Fortunato I., Tagarelli A.**
Micorrizazione di carciofo micropropagato
Mycorrizathion on micropropagated artichoke

90 **Testolin R.**
La diagnosi genetica.
The analysis of genetic identity

93 **Venturi S., Bianchi W., Sansavini S.**
Aggiornamenti nelle tecnologie del *fingerprinting*: AFLP e altri marcatori ad alta potenzialità polimorfica
Update of fingerprinting technology: AFLP and other markers with wide polymorphic potentiality

VALORIZZAZIONE DI GERMOPLASMA LOCALE E COLTURA *IN VITRO* PER LA PRODUZIONE DI TUBERO SEME DI PATATA (*SOLANUM TUBEROSUM* L.)

Andrenelli L., Palchetti E., Ghiselli L., Vecchio V.
Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agroforestale, Università di Firenze

Riassunto. **La ricerca ha riguardato la caratterizzazione molecolare e fenotipica di un vecchio ecotipo italiano: Viola Calabrese e la definizione di un modello integrato per la moltiplicazione dei tuberi. Riguardo il primo punto è stato possibile identificare la Viola Calabrese come un genotipo di *Solanum tuberosum*. Riguardo al secondo punto, la coltura *in vitro* con la produzione di micro e minituberi, essa è una utile tecnica non solo come fase di un sistema integrato per la moltiplicazione di tuberi, ma anche come modello di valutazione per la capacità produttiva di nuovi cloni di patata. Le ricerche sono state finanziate dal MiPAF nell'ambito del progetto "Miglioramento genetico della patata".**

Parole chiave: **micropropagazione, minituberi, Viola Calabrese.**

LOCAL GERMPLASM EVALUATION AND *IN VITRO* CULTURE FOR POTATO SEED-TUBER PRODUCTION

Abstract. **The research has concerned molecular and phenotypic characterisation of the old Italian landrace Viola Calabrese and the definition of an integrated model for seed tuber multiplication. Concerning the first point it was possible to identify the Viola Calabrese as a genotype of *Solanum tuberosum*. Concerning the second point, in vitro culture through micro and mini tuber production, is a useful technique available not only as a step of the integrated system of seed tuber multiplication, but also as an evaluation model of productive ability of new potato clones. The research was supported by MiPAF within the project "Genetic Improvement of Potatoes".**

Key-words: **micropropagation, minitubers, Viola Calabrese.**

1. Introduzione

In questi ultimi anni in Italia la coltivazione della patata extrastagionale mostra un trend positivo e la mancanza di tubero seme fisiologicamente adatto a questa coltura ha stimolato la ricerca ad avviare un progetto per la creazione di nuove varietà adattabili alle condizioni ambientali del Mediterraneo (Lovatti *et al.*, 1999; Ranalli *et al.*, 1999; Giordano *et al.*, 1999), a valorizzare vecchie varietà locali (Angelini, 1999; Lacerenza *et al.*, 1999; Cooke, 1999) e a mettere a punto le tecniche di moltiplicazione di tubero seme. La produzione di micro e minituberi può essere agevolmente inserita nel sistema per la moltiplicazione di tubero seme (Vecchio *et al.*, 1997).

2. Materiali e metodi

La ricerca ha sviluppato i seguenti punti:

- ***Caratterizzazione molecolare e fenotipica di varietà locali (1)***: è stata eseguita su alcune vecchie varietà locali (Viola Calabrese, Brugnoa, Cannellina e Quarantine) provenienti da differenti regioni italiane. La metodologia ha riguardato (a) caratterizzazione molecolare seguendo le indicazioni di Doyle e Doyle (1990); (b) descrizione morfo-fenotipica (ENSE).
- ***Valutazione in vitro di cloni nuovi italiani (2)***: tale ricerca si è svolta su cloni selezionati in Italia. Come controllo sono state utilizzate Spunta, Désirée e Viola Calabrese. La coltura *in vitro* è avvenuta in due substrati di tuberizzazione (MS +8% di saccarosio +0,2% di phytagel, con e senza CCC) seguendo il protocollo descritto da Vecchio *et al.*, 1997.
- ***Produzione di minituberi (3)***: sono state utilizzate vitropiantine di circa 35 giorni di età degli stessi cloni valutati *in vitro*. I minituberi ottenuti sono stati seminati in pieno campo in Calabria e in Sicilia per verificarne l'adattabilità alle colture extrastagionali e la capacità produttiva.

3. Risultati e conclusioni

I risultati sono illustrati per singola prova.

- *(1)* Il dendrogramma ottenuto mostra 3 gruppi distinti: il primo costituito da Désirée, Alba e Viola Calabrese; il secondo comprende i 3 genotipi *S. tuberosum* spp *andigena* Milagro, Toralapa e Pala Nera ed il terzo costituito dalla sola *S. phureja*.
- *(2)* Le condizioni di fotoperiodo corto e la presenza del CCC nel substrato di coltura inibiscono la

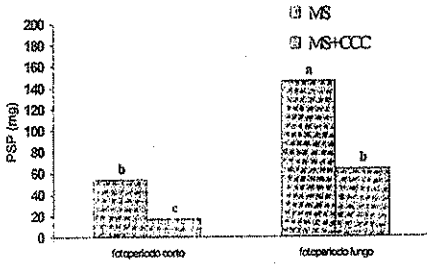


Fig. 1 - Effetto del fotoperiodo sul PSD.
Fig. 1 - Photoperiod effect on DPW.

crescita delle piante riducendone il peso secco (PSP) (fig. 1) e stimolano una maggiore formazione di tuberi ed un più elevato Indice di Produzione (IP) (tab.1). Le variabili osservate hanno consentito di classificare i cloni studiati in tre tipologie di tuberizzazione (tab.2).

- *(3)* La prova condotta sui minituberi ha permesso di individuare cloni con precocità e soglie di produzione come indicato nella tabella 3. Il costo dei minituberi risulta correlabile alle performance produttive del genotipo (tab. 4). Dai risultati ottenuti in pieno campo è possibile osservare come alcuni cloni (MN 274, MN 278, MN 284, MN 289, ISCI 4052, ISCI 67) presentino un'abilità produttiva vicina alle due varietà di riferimento (19-20 T/ha).

I risultati ottenuti secondo la filiera messa in atto (vitro, semivivo e pieno campo) consentono di affermare la validità del sistema da trasferire agli operatori del settore. Risulta altrettanto chiaro come la tuberizzazione *in vitro* potrebbe essere impiegata come modello per comprendere meglio i meccanismi anche genetici della tuberizzazione nelle diverse condizioni di crescita.

Tab. 1 - Medie relative ai parametri fondamentali per la valutazione *in vitro* di alcuni cloni studiati.
***IP= Peso totale dei tuberi/peso totale dei tuberi + peso della pianta.**
Tab. 1 - Average values of basic parameters for in vitro evaluation of some studied clones.
****IP= Total tubers weight/ Total tubers weight + total plant weight.***

Cloni	piante tuberiz. %	precocità gg	tuberi/pianta n°	IP*	condizioni ottimali di tuberizzazione
ISCI 4052	88 (AT)	54	1,5	0,36	Fotoperiodo corto
ISCI 67	87 (AT)	47	1,4	0,47	Fotoperiodo corto
ISCI A9	73 (AT)	53	1,1	0,36	Fotoperiodo lungo
ISCI C60	98 (AT)	52	1,5	0,55	Fotoperiodo corto
Désirée	89 (AT)	59	1,3	0,31	Fotoperiodo corto
Spunta	78 (AT)	45	1,2	0,42	MS + CCC
Viola Calabrese	76 (AT)	50,1	1,2	0,44	Fotoperiodo corto
MN 190	87 (AT)	44,7	1,2	0,59	Fotoperiodo corto
MN 270	88 (AT)	42,4	1,3	0,55	Fotoperiodo lungo
MN 278	63 (MT)	59,1	0,8	0,20	MS + CCC

Tab. 2 - Classificazione dei cloni in funzione della tipologia di tuberizzazione *in vitro*.
Tab. 2 - Clones classification according with in vitro tuberization typology.

Tipologia Désirée (fotoperiodo corto)	Tipologia Spunta (CCC in entrambi i fotoperiodi)	Tipologia a fotoperiodo lungo
MN190 MN289	MN 274	MN 270
ISCI 4052 ISCI 67	MN 278	ISCI A9
ISCI 83 ISCI C 60	MN 284	
Viola Calabrese	ISCI B31	

Tab. 3 - Precocità osservata al 36° giorno espressa come % di piante tuberizzate. Tra parentesi sono riportati il numero di tuberi per pianta alla raccolta.
Tab. 3 - Earliness observed 36 DAP and expressed as % of tuberized plant. Number of tuber per plant at yield are reported in brackets.

<40%	40% - 60%	60% - 80%	>80%
MN 289 (>4)	MN 278 (>4)	MN 190 (3-4)	MN 270 (>4)
ISCI 4052 (3-4)	ISCI C 60 (3-4)	MN 284 (<3)	MN 274 (>4)
		ISCI 67 (<3)	ISCI B31 (<3)
		Désirée (>4)	
		Spunta (3-4)	

Tab. 4 - Costo di un minitubero (MT).
Tab. 4 - Minituber cost (MT).

cloni	£/MT	cloni	£/MT
Désirée	174	ISCI4052	379
MN289	191	MN190	381
MN274	233	ISCIC60	391
MN278	241	ISCI67	463
MN270	291	MN284	471
Spunta	325	ISCIB31	958

Bibliografia

ANGELINI M., 1999. *Le patate tradizionali della montagna genovese.* Quaderni Co. Re. Pa.

COOKE R.J., 1999. *New approaches to potato variety identification.* Potato Research 42: 529-539.

GIORDANO I., PENTANGELO A., PARISI B., RANALLI P., 1999. *Produzione di tuberi–seme per la coltura bisestile.* L'Informatore Agrario 46: 51 – 53.

LACERENZA N.G., BENEDETTELLI S., GHISELLI L., 1999. *Phenotypic and molecular characterization of a potato landrace (Viola calabrese).* Abstract of 14th Triennial Conference of the European Association for Potato Research. Sorrento Maggio 2-7.

LOVATTI L., CASTAGNOLI M., CAVICCHI L., SABATTANI A., 1999. *Valutazione della qualità applicata al miglioramento genetico.* L'Informatore Agrario 28/99: 45-51.

RANALLI P., PARISI B., GOVONI F., 1999. *Situazione e prospettive della patata extrastagionale in Italia.* . L'Informatore Agrario 46: 33-34.

VECCHIO V., BENEDETTELLI S., CASINI P., ANDRENELLI L., 1997. *Tecniche non convenzionali per la produzione di tubero-seme di patata* (Solanum tuberosum *L.*). Rivista di Agronomia 31, 3 suppl.: 741-75.