



Original Article: CARATTERISTICHE FISILOGICHE E BIOCHIMICHE DI VARIETÀ DI MELE STABILITÀ PLOIDIA DIVERSA AL COMPLESSO DI STRESS SUD RUSSIA

Citation

Nenko N.I., Kiseleva G.K., Ulyanovskaya E.V., Sergeev Yu.I. Caratteristiche fisiologiche e biochimiche di varietà di mele stabilità ploidia diversa al complesso di stress Sud Russia. *Italian Science Review*. 2015; 5(26). PP. 123-127.

Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2015/may/Nenko.pdf>

Authors

N.I. Nenko, State Scientific Institution North-Caucasus Zonal Scientific-Research Institute of Horticulture and Viticulture, Russia.

G.K. Kiseleva, State Scientific Institution North-Caucasus Zonal Scientific-Research Institute of Horticulture and Viticulture, Russia.

E.V. Ulyanovskaya, State Scientific Institution North-Caucasus Zonal Scientific-Research Institute of Horticulture and Viticulture, Russia.

Yu.I. Sergeev, State Scientific Institution North-Caucasus Zonal Scientific-Research Institute of Horticulture and Viticulture, Russia.

Submitted: May 02, 2015; Accepted: May 16, 2015; Published: May 25, 2015

*Supportato da un numero di licenza 13-04-96581 della Fondazione russa per la ricerca di base e l'amministrazione della regione di Krasnodar.

Fattori di stress ambientali 3-4 volte inferiori i raccolti. A questo proposito, aumentando l'affidabilità dei frutteti in condizioni climatiche instabili di particolare rilevanza. Se esposto a fattori di stress intenso varietà possono realizzare solo il 15 - 30% del loro potenziale di produttività [1]. Nel contesto del sud della Russia è particolarmente stress abiotici dannoso - bassa temperatura in inverno e la primavera, ad alta temperatura e acqua - in estate, in molti casi, determinare la manifestazione dell'incapacità di produttività potenziale di meli [2]. Aumentando la resistenza delle piante allo stress mela invernale ed estivo è possibile solo sulla base di un approfondito studio delle loro caratteristiche fisiologiche e biochimiche di meccanismi di conoscenza

per assicurare la capacità di adattamento. Studiando i meccanismi di adattamento, determinazione dei criteri fisiologici e biochimici di varietà di mele con differenti ploidia, caratterizzato da resistenza ai fattori di stress consentire per creare un modello dinamico per l'attuazione della gestione adattativa e una produzione potenziale. Ciò stabilmente elevate produzioni di frutta, realizzando il potenziale del ricco mela produttività dell'impianto.

Lo scopo di questo lavoro - per rivelare le caratteristiche fisiologiche e biochimiche della stabilità di diverse varietà di mele ploidia ai fattori di stress complessi per vacanze invernali ed estive periodi nel sud della Russia.

La ricerca effettuata nel 2010-2014 basato CJSC SPS "Central" SFSI NCZRIGeV, Krasnodar. Gli oggetti di studio erano di diverse varietà di mela ecologica e provenienza geografica e diversa ploidia. Diploide: Idared, Earle

Mack, Dayton (origine - USA), Ligol (Polonia), Pesca, Kuban, Alba, Fortuna, (Russia, NCZRIGeV) e le varietà triploidi Union, spring (Russia, NCZRIGeV). I parametri fisiologici e biochimici sono stati determinati in base alle procedure [3]. Studi anatomici e morfologici sono stati eseguiti secondo il metodo utilizzando un microscopio Olympus VH41 ("Olympus", Giappone) [4]. I dati sperimentali sono stati trattati con i metodi convenzionali di statistiche variazione [5].

Una delle componenti importanti della capacità di adattamento delle varietà di mele è la resistenza ai fattori di stress di temperatura invernale. Lo stress causato dalla influenza invernale di vari fattori abiotici (siccità, inizio autunno e l'inverno, gelate a bassa temperatura critica e la durata del freddo durante l'inverno, quando si scioglie gelo e riscaldamento solare con l'inverno essiccazione del tessuto, all'inizio gelate primaverili, ecc).

Un indicatore di gelo è legata forma di contenuto di acqua nelle cellule. Lo studio del rapporto tra la variazione del contenuto della forma legata dell'acqua, saccarosio, proteine, prolina, acidi carbonici fenolo (ACF), la somma dei cationi, acido ascorbico in apple spara congelamento artificiale a meno 25 ° C ha mostrato che il più alto coefficiente di correlazione è osservata tra il contenuto della forma legata dell'acqua acido ascorbico e fenoli acidi carbonici (correlazione = 0,91 e 0,77, rispettivamente), che è associata con l'inibizione dei processi radicali liberi a stress ossidativo (Tabella 1).

La maggior parte delle varietà studiate vi è una diminuzione del contenuto proteico, indicando che decade ad un carico bassa temperatura. Questo aumento del contenuto di saccarosio indica manifestazione reazione di disidratazione protezione associato l'idrolisi di amido, e la riduzione degli acidi organici del ciclo di Krebs suggerisce una diminuzione della frequenza respiratoria. In varietà cationi uscita Idared, Ligol, Prikubansky di cellule rimane invariato, e l'aumento del contenuto

di acido ascorbico e fenolo carbonico caratterizza la stabilità delle membrane cellulari per distruggere. Così, la selezione di varietà NCZRIGeV erano più resistente alle sollecitazioni a bassa temperatura, e particolarmente Union.

In estate negli stabilimenti del Caucaso del Nord particolarmente colpiti dalla suolo a lungo termine e la siccità atmosferico, così come il vento secco e caldo. Sono stati condotti studi fisiologici e biochimici durante i periodi di stress ad alta intensità, quando vi è una stretta correlazione tra le caratteristiche fisiologiche e biochimiche e fattori climatici.

Un'indicazione della resistenza delle piante alle condizioni di bassa umidità nel periodo estivo è la variazione del rapporto di forma libera e legata di acqua nella macchina foglio. In migliori condizioni di umidità nel 2013, la figura più stabile triploidi Union (R = 2,6-4,3) e la molla (K = 3,0-3,8). Siccità nel mese di agosto 2014, la cifra per la maggior parte delle varietà è ridotto rispetto al mese di luglio, e più bassa in triploidi e varietà diploide Alba, Fortune, Dayton e aumenta la varietà precoce Mack (Tabella 2).

Diminuendo la quantità di forma legata di acqua, da un lato suggerendo attivazione metabolica per adattamento, in quanto minore è il rapporto viene cambiata in una di acqua combinata, maggiore è il potenziale di adattamento può avere varietà.

Questi dati suggeriscono l'attivazione dei vari sistemi di segnalazione in connessione con lo sviluppo in Agosto 2014 stress idrico, come evidenziato dalla variazione nel contenuto di ABA, cationi Ca²⁺, osmoprotectants prolina, saccarosio, proteine, amido dell'apparato fogliare, la dimensione delle cellule di guardia di stomi e il numero di stomi per unità foglia Square.

Così, a seconda delle condizioni atmosferiche, la percentuale di effetto preventivo dei cambiamenti nelle cellule di una certa resistenza osmoprotectants esistenti a disidratazione, che può essere visto nelle varietà esempio Idared e Ligol. Definizione delle relazioni tra il contenuto

della forma legata di acqua, prolina e saccarosio nelle foglie di varietà di mele in studio ha mostrato che la riduzione del contenuto di prolina in varietà Idared, Ligol osservato sotto shock termico, caratterizzata dalla loro bassa resistenza al calore in estate 2012.

Studi anatomici e morfologici di foglia studiato varietà di mele condotti nelle estati del 2010- 2014 aa ha dimostrato che la più alta prevalenza dello strato a palizzata del parenchima spugnoso è una struttura xeromorfi segno e la determinazione della resistenza delle piante alla siccità, ha osservato in gradi Unione e Spring (index = palizzata 1,22-1,47) (Fig. 1).

Così, le varietà Kuban, Fortuna dell'Unione e Fontanel allevamento NCZRIGeV e varietà americana Earley Mack con una serie di segni di resistenza alla siccità e resistenza al calore e può essere utilizzato nel processo di selezione, come le fonti di questi segni. Varietà Peach di forma paterna mela allevamento NCZRIGeV eredita un segno di resistenza al calore, ma ha una bassa resistenza all'umidità causa della scarsa redistribuzione priorità di materie plastiche e zuccheri nella parte generativa di ciò che rende la prospettiva di utilizzare nel processo di selezione come fonte di resistenza al calore e segni di grande fertilità.

Come criteri fisiologici e biochimici rivelato stabilito che le varietà di allevamento nazionali di mela Alba, Fortuna e l'Unione, e triploide in più di diploide hanno il duplice resistenza alle basse e alte sollecitazioni temperatura della regione del Caucaso settentrionale della

Russia. Varietà di mela Alba, Fortuna Unione hanno una maggiore plasticità ecologica e il bacino di potenziali opzioni di adattamento rispetto alle varietà introdotte di selezione straniera Idared, Earle Mack, Ligol. Caratteristiche di adattamento identificati permette di utilizzarli nel processo di selezione, come una fonte di prova di robustezza e siccità.

References:

1. Zhuchenko A.A. 2013. The present and future of the adaptive system of plant breeding and seed production on the basis of identification and classification of genetic resources. *Agricultural biology*. p.8.
2. Nenko N.I. 2014. Adaptation of apple varieties of different ecological-geographic origin to stress factors of the North Caucasus region of Russia. *Fundamental and applied aspects of modern ecological and biological, medical and technological research*. V.1. pp. 83-111.
3. Nenko N.I. 2012. Physiological methods in adaptive selection of fruit crops. *Modern methodological aspects of the organization of the selection process in the horticulture and viticulture*. Krasnodar, NCZSRIHaV. P. 189-198.
4. Kiseleva G.K. 2012. Anatomical and morphological assessment of the adaptive potential of varieties of fruits and grapes. *Modern methodological aspects of the organization of the selection process in the horticulture and viticulture*. Krasnodar, NCZSRIHaV. P.199-205.
5. Dosepov B.A. 1979. *Methods of field experience (with the fundamentals of statistical processing of the results of research)*. 463 p.

Tabella 1

Parametri biochimici della adattamento di diverse varietà di mela ecologica e geografica origine a fattori di stress inverno 2010-2014

Parametri biochimici	l'origine della varietà		
	Russia (NCZRIGeV)	USA	Polonia
in uno stato di profondo riposo			
Idratazione spara, %	8,11-3,29	10,01-41,54	7,69-39,19
Solidi, %	46,71-91,89	58,46—89,98	60,81-92,31
Contenuto di acqua libera,%	34,75-95,89	34,11-89,18	36,35-88,10
Il contenuto di acqua legata, %	4,11-65,25	10,82-65,89	11,90-63,65
Condizioni di comunicazione. acqua/free.	0,04-1,88	0,12-1,93	0,14-1,75
Il tenore di saccarosio, mg/g	1,07-7,62	1,6-6,84	2,01-4,77
Contenuti amido, mg/g	2,02-7,84	2,55-6,97	3,36-5,70
Contenuti Proline, mg/g	0,01-0,60	0,04-0,08	0,05-0,11
Protein, mg/g	2,78-10,53	2,97-10,06	2,85-10,55
La quantità di cationi, mg/g	1,78-5,16	1,64-2,98	1,59-4,32
Somma fenolkarb. acidi, mg/kg	13,3-175,8	23,7-305,08	16,1-340,2
in uno stato di riposo forzato			
Idratazione spara, %	11,7-47,45	10,52-47,95	27,72-49,77
Solidi, %	52,55-88,3	52,05-89,18	50,23-72,28
Contenuto di acqua libera,%	42,23-91,89	41,94-92,88	78,92-91,60
Il contenuto di acqua legata, %	8,11-57,77-	7,12-58,06	8,40-21,18
Condizioni di comunicazione. acqua/free.	0,09-1,37	0,08-1,38	0,09-0,27
Il tenore di saccarosio, mg/g	1,85-8,09	1,56-7,28	3,6-7,86
Contenuti amido, mg/g	3,27-12,17	3,91-10,91	3,81-12,54
Contenuti Proline, mg/g	0,03-015	0,06-0,15	0,07-0,17
Protein, mg/g	1,42-12,12	6,02-11,47	7,96-10,19
Somma fenolkarb. acidi, mg/kg	0,02-1,65	0,09-2,12	0,09-2,27

Tabella 2

Parametri biochimici della adattamento di diverse varietà di mela ecologica e geografica origine a fattori di stress triennio 2010-2014

Parametri biochimici	l'origine della varietà		
	Russia (NCZRIGeV)		Russia (NCZRIGeV)
Idratazione lascia, %	50,03-77,81	53,20-66,91	52,15-62,36
Solidi, %	22,19-49,97	34,11-82,80	37,64-45,59
Il contenuto di gratuito. Acqua, %	10,70-47,57	14,52-63,06	11,05-45,7
Il contenuto di acqua legata, %	52,43-89,30	38,04-87,22	66,97-88,95
Bere ties. water/free.	1,1-8,3	0,6-5,9	1,2-5,98
Il tenore di saccarosio, mg/g	0,19-10,14	0,2-12,0	0,03-14,08
Contenuti amido, mg/g	1,01-5,45	1,01-3,97	1,49-4,97
Conv. damaged. membranes, %	1,1-76,56	3,35-86,66	28,1-60,4
Contenuti Proline, mg/kg	0,03-387,1	7,3-593,7	14,6-37,0
Protein, mg/g	6,7-21,92	6,37-21,15	5,98-19,44
Il contenuto di IAA, mg/kg	1,2-13,4	0,56-8,10	1,9-6,7
Il contenuto di ABA, mg/kg	1,8-5,4	0,5-5,4	0,8-3,5
Attività di perossidasi, sec ⁻¹	0,1-70,69	0,04-58,85	0,15-52,54
Somma fenolkarb. acidi, mg/g	0,01-3,56	0,06-5,03	0,02-0,74
Il contenuto di clorofilla a+b, mg/g	3,51-8,69	2,34-8,35	3,47-7,03
Contenuti Carotene, mg/g	1,55-4,27	1,29-3,66	1,59-2,99
Indice palizzata	0,85-1,59	0,96-1,3	0,84-1,32
Spessore lamiera, micron	133,2-204,7	135,4-202,0	196,0-216,1
Lo spessore dell'epidermide superiori, u	9,9-11,0	9,9-19,0	10,2-19,0
La lunghezza del stomi, u	52-55	54-56	60-62
La larghezza del stomi, n.	28-31	30-34	28-32
Il numero di stomi, pc/mm ²	204-278	224-253	232-250

Fig. 1. Dinamica del palizzata foglia dell'indice di meli in estate 2010-2014

