

Conservazione delle risorse genetiche vegetali della famiglia Cucurbitaceae

Автор(и): гл.ас. д-р Елисавета Василева, ИГРР, Садово

Дата: 31.10.2022 Брой: 10/2022



La famiglia delle Cucurbitacee (Cucurbitacea) comprende le specie coltivate del genere Cucurbita – C. maxima (zucca invernale), C. moschata (zucca moscata, butternut) e C. pepo (zucca comune e zucchina); il genere Citrullus – anguria, e il genere Cucumis – C. sativus (cetriolo) e C. melo (melone). Negli ultimi anni, gli sforzi scientifici si sono concentrati sull'identificazione e caratterizzazione di forme vegetali tolleranti alla siccità che possano essere utilizzate direttamente in produzione e nei programmi di miglioramento genetico per lo sviluppo di nuove cultivar dotate di questa caratteristica. L'attuale programma nazionale attuato presso l'Istituto delle Risorse Genetiche Vegetali – Sadovo, dove sono conservate

collezioni di risorse genetiche locali, è incentrato sullo studio di popolazioni di zucca e accessioni di melone.

A livello locale, regionale e globale, le zucche sono caratterizzate da una ricca diversità di sottospecie, varietà, tipi, cultivar e popolazioni. Differiscono per caratteristiche morfologiche: portamento; fusti; foglie; piccioli; ovari; corolle; stami; dimensione del frutto; polpa; forma, dimensione e colore dei semi. I frutti delle piante non coltivate variano notevolmente per forma, dimensione, colorazione e tessitura della superficie. Per l'utilizzo in diverse direzioni nel miglioramento genetico, sono di interesse i seguenti caratteri: portamento cespuglioso; colore del frutto rosso/arancio, aumento del contenuto di sostanza secca e carotene – idoneità per l'uso nell'industria di trasformazione; potenziale produttivo; conservabilità a lungo termine – per scopi foraggeri; idoneità al mercato – sapore, aspetto, shelf life, trasportabilità; idoneità per tecnologie intensive – risposta alla concimazione, irrigazione, aumento della densità di impianto nelle colture e nelle piantagioni; proprietà fisiologiche – precocità, resistenza a malattie, parassiti ed eventi meteorologici avversi. Nelle condizioni attuali, sono necessari un miglioramento genetico specializzato e una concentrazione delle priorità nello sviluppo di prodotti finali di selezione, focalizzandosi non solo sui principali tratti economicamente preziosi, ma anche sull'introduzione di un orientamento adattativo nello sviluppo di modelli di future cultivar. Lo stress da siccità associato al cambiamento climatico è uno dei principali fattori ambientali che causano una riduzione della crescita, dello sviluppo e della produttività delle piante. Pertanto, i futuri sforzi di miglioramento genetico continueranno a essere diretti verso l'ottenimento di genotipi altamente adattabili a condizioni secche e semi-aride.

Nella regione di Sadovo, dove sono state studiate le accessioni, non sono state riscontrate deviazioni significative dalla norma climatica in termini di quantità media totale di precipitazioni. Sono state osservate differenze nella loro distribuzione durante il periodo vegetativo e nel verificarsi di eventi estremi nel loro carattere. All'inizio del periodo vegetativo, l'umidità del suolo è ottimale per lo sviluppo delle colture. A causa delle abbondanti piogge, sono state persino osservate nelle piante deformazioni fisiologiche – fessurazione del fusto e cambiamenti nella struttura del fiore. La siccità inizia a luglio con l'aumento delle temperature e raggiunge livelli critici a settembre, quando le precipitazioni sono inferiori dell'80% rispetto alla norma pluriennale.

Sono state studiate in totale 43 popolazioni locali e cultivar della famiglia delle Cucurbitacee con origine da 21 diverse località in Bulgaria e affiliazione botanica a 4 specie, 6 varietà e 7 gruppi per tipo di cultivar. Le accessioni con danni irreversibili e risultati insoddisfacenti sono state gradualmente escluse dallo schema di semina. Per le rimanenti, sono stati raccolti dati di valutazione e sono state effettuate analisi fisiologiche, biochimiche e fitopatologiche. Nella maggior parte delle accessioni, la siccità ha avuto un effetto negativo sulla produttività, con riduzioni della resa in frutti e semi che raggiungevano fino al 90% in alcune popolazioni. Una delle ragioni di ciò è che l'assorbimento dei nutrienti diminuisce in condizioni di deficit idrico. La limitazione idrica provoca una riduzione del numero di frutti per pianta e del numero di semi per frutto interrompendo la nutrizione e accorciando il periodo di crescita delle piante. Un'altra ragione è che in condizioni di giornata lunga e alte temperature, la formazione di fiori femminili è ridotta. Quando queste condizioni si combinano con la siccità, il polline può perdere rapidamente vitalità. Inoltre, il verificarsi di stress da siccità durante le fasi riproduttive provoca una diminuzione del contenuto di clorofilla e un accorciamento del periodo di fotosintesi.



BGR6545 – Cucurbita pepo var. saccharata, Popolazione locale del villaggio di Beslen, Blagoevgrad

Dalle popolazioni studiate in esperimenti di siccità in campo, rispetto alle rese medie della produzione convenzionale in condizioni irrigue, sono state identificate quattro accessioni promettenti con buon potenziale produttivo. Due di esse sono state raccolte durante spedizioni nell'ambito del presente progetto – N. B9E0057 e N.

B9E0092, e le altre due fanno parte della collezione nazionale di base per la conservazione a lungo termine nella banca genica presso l'Istituto delle Risorse Genetiche Vegetali – Sadovo – BGR6545 e BGR6547. Gli studi fisiologici mostrano la risposta più stabile alle condizioni ambientali in termini di intensità di crescita e scambio idrico nelle accessioni con numeri di catalogo B9E0020 e B9E0043, e BGR3329, BGR6545 e BGR6547.



BGR6547 – Cucurbita pepo var. saccharata, Popolazione locale del villaggio di Skart, Blagoevgrad

Pertanto, come risultato dello studio completo, sono state identificate le seguenti popolazioni locali con i migliori risultati sia in termini di tolleranza botanica che agronomica alla siccità: BGR6545 e BGR6547. Entrambe le accessioni appartengono alla specie botanica *Cucurbita pepo* var. *saccharata*, a tipi diversi secondo le caratteristiche morfologiche dei frutti. Entrambe le accessioni rappresentano popolazioni locali raccolte nel 1981 da diversi villaggi situati nel sud-ovest della Bulgaria. Hanno mostrato valori più elevati di massa fresca e secca, contenuto idrico fogliare, indice di clorofilla e allo stesso tempo rese in frutti più elevate. Sono caratterizzate da un inizio anticipato della fioritura, che non influisce sulla precocità e sul periodo di fruttificazione. Entrambe le accessioni sono medio-precoci, con BGR6547 che si distingue per una maturazione compatta dei frutti, e BGR6545 – per il periodo di fruttificazione più lungo, poiché al momento della raccolta a metà ottobre il 50% dei frutti era ancora acerbo.

Come per le zucche, è stata identificata una grande diversità genetica nei meloni conservati nella collezione nazionale. I principali obiettivi di miglioramento genetico per i meloni in Bulgaria sono: precocità, buone proprietà organolettiche (qualità del gusto in base al contenuto zuccherino del frutto), resistenza ai danni da trasporto (spessore, elasticità e struttura retata della buccia), produttività (peso medio del frutto e numero di frutti per pianta). L'identificazione di accessioni con un buon complesso di caratteri agronomici è un fattore che soddisfa al massimo le esigenze dei programmi di miglioramento genetico e abbrevia il periodo del processo di miglioramento. Sulla base dello studio agrobiologico delle popolazioni locali della collezione, i seguenti genotipi sono di interesse a questo riguardo:

Cat. N. B4E0112 – Accessione di melone di origine locale del villaggio di Malo Konare, provincia di Plovdiv. Secondo l'indice del frutto, è caratterizzata da una forma ovoidale. Secondo la valutazione qualitativa – la buccia è color crema, finemente rugosa, con strisce giallo chiaro e costolatura ben espressa. La polpa è di colore giallo-verde, aromatica e con qualità gustative molto buone.

Cat. N. B4E0133 – Accessione da una popolazione locale di melone del villaggio di Chernogorovo, provincia di Pazardzhik. I suoi frutti sono di forma ovoidale. Il colore predominante della buccia è crema, con strisce verde chiaro e costolatura leggermente espressa. La polpa è rosa chiaro, aromatica, molto dolce.



Cucurbita moschata

In conclusione, sulla base dello studio condotto sulle popolazioni locali, si può riassumere che la banca genica nazionale bulgara conserva accessioni idonee per l'uso sia direttamente in produzione che come base genetica per lo sviluppo di nuove cultivar di melone con un buon complesso di caratteri agronomici e alta massa del frutto: B4E0112 e B4E0133 (*Cucumis melo*); e cultivar tolleranti alla siccità del genere *Cucurbita*: BGR3329 (*C. maxima*), BGR6545 e BGR6547 (*C. pepo*). Nuove accessioni con buona tolleranza botanica alla siccità – B9E0020 e B9E0043 (*C. moschata*) e tolleranza agronomica alla siccità – B9E0057 (*C. maxima*) e B9E0092 (*C. moschata*) sono state aggiunte alla collezione di Cucurbitacee attraverso spedizioni. Sono state identificate due popolazioni locali della specie *Cucurbita pepo* var. *saccharata* con buon potenziale produttivo in condizioni di siccità e risposta stabile alle condizioni ambientali in termini di intensità di crescita e scambio idrico: BGR6545 e BGR6547. Le popolazioni BGR6545, BGR6547, BGR3329, B9E0020 e B9E0043 hanno i valori più alti di indicatori morfometrici per la tolleranza alla siccità. Le rese più elevate in condizioni naturali non irrigue sono state registrate per le accessioni BGR6545, BGR6547, B9E0057 e

B9E0092. La collezione nazionale di colture cucurbitacee è costantemente arricchita con nuove accessioni raccolte durante spedizioni nel paese, fornite da produttori locali, nonché attraverso scambio non monetario con varie organizzazioni straniere.