

Conservación de recursos fitogenéticos de la familia Cucurbitaceae

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

Дата: 31.10.2022 Брой: 10/2022



La familia Cucurbitaceae (Cucurbitacea) incluye las especies cultivadas del género *Cucurbita* – *C. maxima* (calabaza de invierno), *C. moschata* (calabaza moscada, calabaza butternut) y *C. pepo* (calabaza común y calabacín); el género *Citrullus* – sandía, y el género *Cucumis* – *C. sativus* (pepino) y *C. melo* (melón). En los últimos años, los esfuerzos científicos se han centrado en identificar y caracterizar formas vegetales tolerantes a la sequía que puedan utilizarse directamente en la producción y en programas de mejora para el desarrollo de nuevos cultivares que posean este rasgo. El programa nacional actual implementado en el Instituto de Recursos Fitogenéticos – Sadovo, donde se mantienen colecciones de recursos

genéticos locales, se concentra en el estudio de poblaciones de calabaza y accesiones de melón.

A escala local, regional y global, las calabazas se caracterizan por una rica diversidad de subespecies, variedades, tipos, cultivares y poblaciones. Difieren en características morfológicas: hábito; tallos; hojas; peciolo; ovarios; corolas; estambres; tamaño del fruto; pulpa; forma, tamaño y color de las semillas. Los frutos de las plantas no cultivadas varían enormemente en forma, tamaño, coloración y textura de la superficie. Para su uso en diferentes direcciones en la mejora, los siguientes rasgos son de interés: hábito arbustivo; color del fruto rojo/naranja, mayor contenido de materia seca y caroteno – idoneidad para su uso en la industria procesadora; potencial de rendimiento; almacenabilidad a largo plazo – para fines forrajeros; idoneidad para el mercado – sabor, apariencia, vida útil, transportabilidad; idoneidad para tecnologías intensivas – respuesta a la fertilización, riego, mayor densidad de plantación en cultivos y plantaciones; propiedades fisiológicas – precocidad, resistencia a enfermedades, plagas y eventos meteorológicos adversos. En las condiciones actuales, se requiere una mejora especializada y una concentración de prioridades en el desarrollo de productos finales de mejora, centrándose no solo en los principales rasgos económicamente valiosos, sino también en la introducción de una orientación adaptativa al desarrollar modelos de futuros cultivares. El estrés por sequía asociado al cambio climático es uno de los principales factores ambientales que causan una reducción en el crecimiento, desarrollo y productividad de las plantas. Por lo tanto, los futuros esfuerzos de mejora continuarán dirigidos a obtener genotipos altamente adaptables a condiciones secas y semiáridas.

En la región de Sadovo, donde se estudiaron las accesiones, no se encontraron desviaciones significativas de la norma climática en términos de la cantidad total promedio de precipitaciones. Se observaron diferencias en su distribución durante el período vegetativo y en la ocurrencia de eventos extremos en su carácter. Al comienzo del período vegetativo, la humedad del suelo es óptima para el desarrollo del cultivo. Como resultado de las abundantes lluvias, incluso se observaron deformaciones fisiológicas en las plantas – agrietamiento del tallo y cambios en la estructura de la flor. La sequía comienza en julio con el aumento de las temperaturas y alcanza niveles críticos en septiembre, cuando las precipitaciones están un 80% por debajo de la norma multianual.

Se estudiaron un total de 43 poblaciones locales y cultivares de la familia Cucurbitaceae con origen en 21 localidades diferentes de Bulgaria y afiliación botánica a 4 especies, 6 variedades y 7 grupos por tipo de cultivar. Las accesiones con daños irreversibles y resultados insatisfactorios fueron excluidas gradualmente del esquema de siembra. Para las restantes, se recopilaron datos de evaluación y se realizaron análisis fisiológicos, bioquímicos y fitopatológicos. En la mayoría de las accesiones, la sequía tuvo un efecto negativo en la productividad, con reducciones en el rendimiento de frutos y semillas que alcanzaron hasta el 90% en algunas poblaciones. Una de las razones de esto es que la absorción de nutrientes disminuye en condiciones de déficit hídrico. La limitación de agua causa una reducción en el número de frutos por planta y el número de semillas por fruto al alterar la nutrición y acortar el período de crecimiento de las plantas. Otra razón es que en condiciones de días largos y altas temperaturas, se reduce la formación de flores femeninas. Cuando estas condiciones se combinan con sequía, el polen puede perder viabilidad rápidamente. Además, la ocurrencia de estrés por sequía durante las etapas reproductivas causa una disminución en el contenido de clorofila y un acortamiento del período de fotosíntesis.



BGR6545 – Cucurbita pepo var. saccharata, Población local de la aldea de Beslen, Blagoevgrad

De las poblaciones estudiadas en experimentos de sequía en campo, en comparación con los rendimientos promedio de la producción convencional en condiciones de riego, se identificaron cuatro accesiones como prometedoras con

buen potencial de rendimiento. Dos de ellas fueron recolectadas durante expediciones en el marco del presente proyecto – No. B9E0057 y No. B9E0092, y las otras dos son parte de la colección nacional básica para conservación a largo plazo en el banco de genes del Instituto de Recursos Fitogenéticos – Sadovo – BGR6545 y BGR6547. Los estudios fisiológicos muestran la respuesta más estable a las condiciones ambientales en términos de intensidad de crecimiento e intercambio hídrico en las accesiones con números de catálogo B9E0020 y B9E0043, y BGR3329, BGR6545 y BGR6547.



BGR6547 – Cucurbita pepo var. saccharata, Población local de la aldea de Skart, Blagoevgrad

Por lo tanto, como resultado del estudio integral, se identificaron las siguientes poblaciones locales con los mejores resultados tanto en términos de tolerancia botánica como agronómica a la sequía: BGR6545 y BGR6547. Ambas accesiones pertenecen a la especie botánica *Cucurbita pepo* var. *saccharata*, a diferentes tipos según las características morfológicas de los frutos. Ambas accesiones representan poblaciones locales recolectadas en 1981 de diferentes aldeas ubicadas en el suroeste de Bulgaria. Mostraron valores más altos de masa fresca y seca, contenido de agua foliar, índice de clorofila y al mismo tiempo mayores rendimientos de frutos. Se caracterizan por un inicio acelerado de la floración, lo que no afecta la precocidad y el período de fructificación. Ambas accesiones son de media estación, destacándose BGR6547 con una maduración compacta de frutos,

y BGR6545 – con el período de fructificación más largo, ya que al momento de la cosecha a mediados de octubre el 50% de los frutos aún estaban inmaduros.

Al igual que con las calabazas, se ha identificado una gran diversidad genética en los melones conservados en la colección nacional. Los principales objetivos de mejora para los melones en Bulgaria son: precocidad, buenas propiedades organolépticas (cualidades de sabor dependiendo del contenido de azúcar del fruto), resistencia a daños por transporte (grosor, elasticidad y estructura reticulada de la corteza), productividad (peso promedio del fruto y número de frutos por planta). La identificación de accesiones con un buen complejo de rasgos agronómicos es un factor que satisface al máximo los requisitos de los programas de mejora y acorta el período del proceso de mejora. Sobre la base del estudio agrobiológico de las poblaciones locales de la colección, los siguientes genotipos son de interés en este sentido:

Cat. No. B4E0112 – Accesoión de melón de origen local de la aldea de Malo Konare, provincia de Plovdiv. Según el índice del fruto, se caracteriza por una forma ovoide. Según la evaluación cualitativa – la corteza es de color crema, finamente arrugada, con estrías amarillo claro y un marcado acostillado. La pulpa es de color amarillo-verdoso, aromática y con muy buenas cualidades de sabor.

Cat. No. B4E0133 – Accesoión de una población local de melón de la aldea de Chernogorovo, provincia de Pazardzhik. Sus frutos son de forma ovoide. El color predominante de la corteza es crema, con estrías verde claro y un acostillado ligeramente marcado. La pulpa es de color rosa claro, aromática, muy dulce.



Cucurbita moschata

En conclusión, basándose en el estudio realizado de poblaciones locales, se puede resumir que el banco nacional de genes de Bulgaria conserva accesiones aptas para su uso tanto directamente en la producción como como base genética para el desarrollo de nuevos cultivares de melón con un buen complejo de rasgos agronómicos y alta masa de fruto: B4E0112 y B4E0133 (*Cucumis melo*); y cultivares tolerantes a la sequía del género *Cucurbita*: BGR3329 (*C. maxima*), BGR6545 y BGR6547 (*C. pepo*). Se han añadido a la colección de Cucurbitaceae a través de expediciones nuevas accesiones con buena tolerancia botánica a la sequía – B9E0020 y B9E0043 (*C. moschata*) y tolerancia agronómica a la sequía – B9E0057 (*C. maxima*) y B9E0092 (*C. moschata*). Se han identificado dos poblaciones locales de la especie *Cucurbita pepo* var. *saccharata* con buen potencial de rendimiento en condiciones de sequía y respuesta estable a las condiciones ambientales en términos de intensidad de crecimiento e intercambio hídrico: BGR6545 y BGR6547. Las poblaciones BGR6545, BGR6547, BGR3329, B9E0020 y B9E0043 tienen los valores más altos de indicadores morfométricos para tolerancia a la sequía. Los rendimientos más altos en condiciones naturales no

irrigadas se registraron para las accesiones BGR6545, BGR6547, B9E0057 y B9E0092. La colección nacional de cultivos de cucurbitáceas se enriquece constantemente con nuevas accesiones recolectadas durante expediciones en el país, proporcionadas por productores locales, así como a través de intercambio no monetario con diversas organizaciones extranjeras.