

Očuvanje biljnih genetskih resursa iz obitelji Cucurbitaceae

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

Дата: 31.10.2022 Брой: 10/2022



Obitelj Cucurbitaceae (Cucurbitacea) uključuje uzgajane vrste roda Cucurbita – *C. maxima* (zimski tikvasti), *C. moschata* (muškatna tikva, butternut tikva) i *C. pepo* (obična tikva i ljetni tikvasti); rod *Citrullus* – lubenica, te rod *Cucumis* – *C. sativus* (krastavac) i *C. melo* (dinja). Posljednjih godina znanstveni naponi usmjereni su na identificiranje i karakterizaciju biljnih oblika tolerantnih na sušu koji se mogu izravno koristiti u proizvodnji i u oplemenjivačkim programima za razvoj novih sorti koje posjeduju tu osobinu. Trenutačni nacionalni program koji se provodi u Institutu za biljne genetičke resurse – Sadovo, gdje se čuvaju kolekcije lokalnih genetičkih resursa, koncentriran je na proučavanje populacija tikava i pristupa dinja.

Na lokalnoj, regionalnoj i globalnoj razini, tikve karakterizira bogata raznolikost podvrsta, varijeteta, tipova, sorti i populacija. Razlikuju se po morfološkim karakteristikama: habitusu; stabiljkama; listovima; peteljka; plodnicama; vjenčićima; prašnicima; veličini ploda; mesu; obliku, veličini i boji sjemena. Plodovi neuzgajanih biljaka uvelike variraju po obliku, veličini, boji i teksturi površine. Za korištenje u različitim smjerovima u oplemenjivanju, od interesa su sljedeće osobine: grmoliki habitus; crvena / narančasta boja ploda, povećan sadržaj suhe tvari i karotena – prikladnost za upotrebu u prerađivačkoj industriji; prinosni potencijal; dugotrajna sposobnost čuvanja – za stočarske svrhe; tržišna prikladnost – okus, izgled, rok trajanja, transportabilnost; prikladnost za intenzivne tehnologije – odgovor na gnojdbu, navodnjavanje, povećanu gustoću sadnje u usjevima i nasadima; fiziološka svojstva – ranostasnost, otpornost na bolesti, štetnike i nepovoljne meteorološke događaje. U sadašnjim uvjetima potrebno je specijalizirano oplemenjivanje i koncentriranje prioriteta u razvoju konačnih oplemenjivačkih proizvoda, s fokusom ne samo na glavne gospodarski vrijedne osobine, već i na uvođenje adaptivne orijentacije pri razvoju modela budućih sorti. Stres od suše povezan s klimatskim promjenama jedan je od glavnih okolišnih čimbenika koji uzrokuje smanjenje rasta, razvoja i produktivnosti biljaka. Stoga će budući oplemenjivački naponi i dalje biti usmjereni na dobivanje genotipova koji su visoko prilagodljivi sušnim i polusušnim uvjetima.

U regiji Sadovo, gdje su proučavani pristupi, nisu pronađena značajna odstupanja od klimatske norme u pogledu prosječne ukupne količine oborina. Uočene su razlike u njihovoj raspodjeli tijekom vegetacijskog razdoblja i u pojavi ekstremnih događaja u njihovom karakteru. Na početku vegetacijskog razdoblja, tlažna vlažnost je optimalna za razvoj usjeva. Kao rezultat obilnih padalina, čak su uočene fiziološke deformacije na biljkama – pucanje stabiljke i promjene u strukturi cvijeta. Suša počinje u srpnju s porastom temperatura i doseže kritične razine u rujnu, kada su oborine 80% ispod višegodišnje norme.

Proučavano je ukupno 43 lokalne populacije i sorte iz obitelji Cucurbitaceae podrijetlom iz 21 različite lokacije u Bugarskoj i botaničke pripadnosti 4 vrste, 6 varijeteta i 7 grupa prema tipu sorte. Pristupi s nepovratnim oštećenjima i nezadovoljavajućim rezultatima postupno su isključivani iz sheme sjetve. Za preostale su prikupljeni podaci o evaluaciji te su provedene fiziološke, biokemijske i fitopatološke analize. Kod većine pristupa, suša je imala negativan učinak na

produktivnost, sa smanjenjem prinosa plodova i sjemena do 90% u nekim populacijama. Jedan od razloga za to je što se unos hranjivih tvari smanjuje u uvjetima deficita vode. Ograničenje vode uzrokuje smanjenje broja plodova po biljci i broja sjemena po plodu narušavanjem ishrane i skraćivanjem razdoblja rasta biljaka. Drugi razlog je što se u uvjetima dugog dana i visokih temperatura smanjuje formiranje ženskih cvjetova. Kada se ti uvjeti kombiniraju sa sušom, pelud može brzo izgubiti vitalnost. Također, pojava stresa od suše tijekom reproduktivnih faza uzrokuje smanjenje sadržaja klorofila i skraćivanje razdoblja fotosinteze.



BGR6545 – Cucurbita pepo var. saccharata, Lokalna populacija iz sela Beslen, Blagoevgrad

Od populacija proučavanih u pokusima poljske suše, u usporedbi s prosječnim prinosima iz konvencionalne proizvodnje u uvjetima navodnjavanja, identificirana su četiri pristupa kao obećavajuća s dobrim prinosnim potencijalom. Dva od njih prikupljena su tijekom ekspedicija u okviru ovog projekta – br. B9E0057 i br. B9E0092, a druga dva dio su osnovne nacionalne kolekcije za dugoročno čuvanje u gen banki Instituta za biljne genetičke resurse – Sadovo – BGR6545 i BGR6547. Fiziološke studije pokazuju najstabilniji odgovor na uvjete okoliša u pogledu intenziteta rasta i izmjene vode kod pristupa s kataloškim brojevima B9E0020 i B9E0043, te BGR3329, BGR6545 i BGR6547.



BGR6547 – Cucurbita pepo var. saccharata, Lokalna populacija iz sela Skart, Blagoevgrad

Stoga su, kao rezultat sveobuhvatne studije, identificirane sljedeće lokalne populacije s najboljim rezultatima i u pogledu botaničke i agronomске tolerancije na sušu: BGR6545 i BGR6547. Oba pristupa pripadaju botaničkoj vrsti *Cucurbita pepo* var. *saccharata*, različitim tipovima prema morfološkim karakteristikama plodova. Oba pristupa predstavljaju lokalne populacije prikupljene 1981. godine iz različitih sela smještenih u jugozapadnoj Bugarskoj. Pokazale su veće vrijednosti svježeg i suhe mase, sadržaja vode u listu, indeksa klorofila i istovremeno veće prinose plodova. Karakterizira ih ubrzan početak cvatnje, što ne utječe na ranostasnost i razdoblje plodonosanja. Oba pristupa su srednje rana, pri čemu se BGR6547 ističe kompaktnim zrenjem plodova, a BGR6545 – najdužim razdobljem plodonosanja, budući da je u vrijeme žetve sredinom listopada 50% plodova još uvijek bilo nezrelo.

Kao i kod tikava, identificirana je velika genetička raznolikost u dinjama čuvanim u nacionalnoj kolekciji. Glavni ciljevi oplemenjivanja dinja u Bugarskoj su: ranostasnost, dobra organoleptička svojstva (okusne kvalitete ovisno o sadržaju šećera u plodu), otpornost na transportna oštećenja (debljina, elastičnost i mrežasta struktura kore), produktivnost (prosječna težina ploda i broj plodova po biljci). Identifikacija pristupa s dobrim kompleksom agronomskih svojstava čimbenik je koji maksimalno zadovoljava zahtjeve oplemenjivačkih programa i skraćuje razdoblje procesa poboljšanja. Na temelju agro biološke studije lokalnih populacija iz kolekcije, sljedeći genotipovi su od interesa u tom pogledu:

Kat. br. B4E0112 – Pristup dinje lokalnog podrijetla iz sela Malo Konare, pokrajina Plovdiv. Prema indeksu ploda, karakterizira ga jajoliki oblik. Prema kvalitativnoj procjeni – kora je krem boje, fino naborana, sa svijetlo žutim prugama i dobro izraženim rebrima. Meso je žuto-zelene boje, aromatično i s vrlo dobrim okusnim kvalitetama.

Kat. br. B4E0133 – Pristup iz lokalne populacije dinje iz sela Chernogorovo, pokrajina Pazardzhik. Njezini plodovi su jajolikog oblika. Prevladavajuća boja kore je krem, sa svijetlo zelenim prugama i slabo izraženim rebrima. Meso je svijetlo ružičasto, aromatično, vrlo slatko.



Cucurbita moschata

Zaključno, na temelju provedene studije lokalnih populacija, može se sažeti da bugarska nacionalna gen banka čuva pristupe prikladne za korištenje i izravno u proizvodnji i kao genetičku osnovu za razvoj novih sorti dinja s dobrim kompleksom agronomskih svojstava i visokom masom ploda: B4E0112 i B4E0133 (*Cucumis melo*); te sorte roda *Cucurbita* tolerantne na sušu: BGR3329 (*C. maxima*),

BGR6545 i BGR6547 (*C. pepo*). U kolekciju Cucurbitaceae ekspedicijama su dodani novi pristupi s dobrom botaničkom tolerancijom na sušu – B9E0020 i B9E0043 (*C. moschata*) i agronomskom tolerancijom na sušu – B9E0057 (*C. maxima*) i B9E0092 (*C. moschata*). Identificirane su dvije lokalne populacije vrste *Cucurbita pepo* var. *saccharata* s dobrim prinosnim potencijalom u uvjetima suše i stabilnim odgovorom na uvjete okoliša u pogledu intenziteta rasta i izmjene vode: BGR6545 i BGR6547. Populacije BGR6545, BGR6547, BGR3329, B9E0020 i B9E0043 imaju najviše vrijednosti morfometrijskih pokazatelja za toleranciju na sušu. Najviši prinosi u prirodnim nenavodnjavanim uvjetima zabilježeni su za pristupe BGR6545, BGR6547, B9E0057 i B9E0092. Nacionalna kolekcija usjeva tikvastih stalno se obogaćuje novim pristupima prikupljenim tijekom ekspedicija u zemlji, dobivenim od lokalnih proizvođača, kao i putem nenovčane razmjene s raznim stranim organizacijama.