

VI Simpozijum Sekcije za oplemenjivanje organizama  
Društva Genetičara Srbije i IX Simpozijum Društva selekcionera i  
semenara Republike Srbije

**ZBORNIK APSTRAKATA**

Vrnjačka Banja, 7 – 11. 5. 2018.

Izdavač:

Društvo Genetičara Srbije  
Društvo selekcionera i semenara Republike Srbije

Urednici:

dr Violeta Anđelković  
dr Jelena Srđić

Štampa:

Akademska izdanja d.o.o., Zemun, Beograd

*Tiraž:*

150

Ova publikacija je štampana uz finansijsku pomoć Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja

Simpozijum je organizovan u saradnji sa Institutom za kukuruz „Zemun Polje“ i Institutom za šumarstvo, Beograd

**ISBN:** 978-86-87109-14-8

**UV-1**

**PRIMENA MOLEKULARNIH MARKERA ZA SELEKCIJU  
KUKRUZA POBOLJŠANOG KVALITETA PROTEINA ZRNA**

Marija Kostadinović<sup>✉</sup>, Dragana Ignjatović-Micić, Jelena Vančetović, Goran Stanković, Nenad Delić  
Institut za kukuruz „Zemun Polje“, Beograd (<sup>✉</sup>kmarija@mrizp.rs)

Molekularna genetika je danas sastavni deo različitih programa selekcije i oplemenjivanja žitarica u svetu. Najveći napredak u oplemenjivanju primenom molekularnih markera (eng. *Marker Assisted Selection - MAS*) postignut je kod kvalitativnih osobina koje su regulisane dejstvom jednog ili nekoliko gena i jasno su fenotipski definisane. Molekularni markeri se koriste kao selekcioni markeri za željeni gen (*foreground selection*), kao i radi utvrđivanja procenta genoma rekurentnog roditelja u potomstvima povratnih ukrštanja (*background selection*). Primena *foreground* i *background* selekcije smanjuje broj generacija potrebnih za stvaranje željenog genotipa klasičnim metodama selekcije koje se zasnivaju na fenotipskom odabiru biljaka. Jedan od primera uspešne primene MAS je povećanje hranljive vrednosti zrna kukuruza. Upotreboom molekularnih markera specifičnih za ciljne gene *opaque2*, *crtRB1* i *lpa2-2* dobijaju se linije kukuruza visokog kvaliteta proteina, visokog sadržaja beta karotena i niskog sadržaja fitina, redom. Dobijene linije koriste se za stvaranje agronomski superiornih hibrida povećane hranljive i biološke vrednosti. U Institutu za kukuruz "Zemun Polje" razvijen je program stvaranja genotipova kukuruza visokog kvaliteta proteina (eng. *Quality Protein Maize - QPM*), adaptiranih na umereno klimatsko područje, kombinovanim pristupom klasične selekcije i selekcije pomoću molekularnih markera. Jedna komercijalna linija prevedena je na QPM varijantu, korišćenjem tropske linije CML 144 kao donora poželjnih svojstava, u procesu koji se sastojao iz dva ciklusa povratnog ukrštanja i tri ciklusa samooplodnje. Ukrštanjem ove prevedene linije sa američkim QPM linijama dobijeni su hibridi poboljšanog kvaliteta proteina namenjeni ishrani tovnih pilića i prasića.

**Ključne reči:** kukuruz, kvalitet proteina zrna, selekcija primenom molekularnih markera

*Rezultat projekta MPNTR TR 31068: Poboljšanje svojstava kukuruza i soje molekularnim i konvencionalnim oplemenjivanjem.*

## MARKER ASSISTED SELECTION FOR IMPROVING PROTEIN QUALITY OF MAIZE GRAIN

Molecular genetic technologies are implemented into modern grain breeding programs in the world. The greatest progress in marker assisted selection (MAS) has been achieved with the qualitative traits that are regulated by the action of a single or several genes and are clearly phenotypically defined. Markers can be used to either control the target gene (foreground selection) or to accelerate the reconstruction of the recurrent parent genotype (background selection). Both foreground and background selection decrease the number of the generations required to create desirable genotype through conventional breeding based on the phenotypic selection. One successful example of MAS application is the improvement of the maize nutritional value. Using specific molecular markers for desirable genes *opaque2*, *crtRB1* and *lpa2-2*, maize lines with enhanced protein quality, enhanced β-carotene content and low phytic acid content are developed, respectively. These lines are being used to obtain high-yielding hybrids with improved nutritional benefit. Breeding program for developing quality protein maize (QPM) adapted to temperate regions through marker assisted selection is being conducted at Maize Research Institute Zemun Polje. One commercial inbred line was converted to its QPM counterpart, using tropical QPM line CML 144 as a donor line, after two generations of backcrossing and three generations of selfing. By crossing this converted line with American QPM lines, the hybrids with enhanced protein quality aimed for broiler and piglets feeding are obtained.

**Key words:** maize, marker assisted selection, grain protein quality

*Results of the Project TR 31068: Improvement of maize and soybean characteristics by molecular and conventional breeding.*