

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiectul “Valorificarea eficiență a resurselor genetice vegetale și biotehnologiilor avansate în scopul sporirii adaptabilității plantelor de cultură la schimbările climatice”

Ro. La cultura tomatelor au fost selectate câte 8 combinații hibride F_2 și F_3 . Fenomenul heterozis la combinația hibridă G-380.2017G F_2 și F_3 (în faza de răsărire - înflorire unică) a depășit cu +47,0%, cel mai bun genitor parental. Valori înalte s-au evidențiat atât la combinațiile hibride F_2 și F_3 în fazele de răsărire - fructificare și răsărire – coacere în masă. Descendenții combinațiilor hibride F_2 au manifestat valori mai mici la masa fructului comparativ cu F_3 . La combinațiile hibride din ambele generații s-a obținut o creștere a productivității față de genitorii parentali, ceea ce confirmă ipoteza sensibilității sporite a formelor parentale față de combinațiile hibride F_2 și F_3 . S-a constatat că regeneranții obținuți *in vitro* prezintă un spectru larg a variabilității genetice, determinată de genotipul donator a caracterelor cu gene valoroase pentru continuitatea ameliorării. Numărul de ramuri pe tulpina principală a variat între 4-8 comparativ cu formele inițiale 2-3 ramuri, iar numărul de flori și fructe la primele trei inflorescențe a somaclonelor depășesc formele inițiale cu 4-5%. Pe tulpina principală numărul florilor și fructelor a constituit la somaclone 15,2 flori și 7,1 fructe, fiind similare formelor inițiale. Conținutul de zaharuri (5,1-5,9%) a variat în dependență de genotip cu valori mai mici decât la formele inițiale, însă conținutul de substanță uscată (5,7-6,4%) a fost mai înalt la somaclone comparativ cu formele inițiale. Analiza polimorfismului genetic în baza a 9 primeri selectați au demonstrat o diversitate genetică mai extinsă la genotipul Ingen 93 (25% polimorfism) comparativ cu genotipul Ingen 35 (15%) și 188TR5027 (19%). Studiul amprentelor genetice a evidențiat variabilitate semnificativă a genotipurilor (*in vitro*), confirmat prin distanța genetică în baza metodei Jaccard: 35IV-0,11; 93IV- 0,26; 188IV-0,12, diferențindu-le de formele martor și iradiate. Au fost evidențiate liniile de porumb 74 și TSL276 cu potențial înalt de rezistență la stresul salin, în baza cărora vor fi create combinații hibride cu productivitate înaltă, care ulterior vor fi utilizate în procesul de ameliorare. Realizată analiza crossingover-ului în cromozomul 2 și frecvența recombinării la trei tipuri de hibridi: tip2 (interval heterozigot intact pe fondal homozigot) manifestă o frecvență de recombinare semnificativă (mai înaltă de 2 ori) comparativ cu hibridii de tip I (heterozigot complet) și tipul III (interval heterozigot întrerupt pe fondal homozigot), ce denotă că pentru evidențierea fondalului homozigot cu frecvența recombinăției este necesară continuitatea intactă a heterogenității în intervalele marcate. În rezultatul baskrossării a 50 de perechi de linii androsterile la culturile de sorg s-a obținut uniformitatea analogilor (fertil și steril) a trei linii (sorg pentru boabe, zaharat, mături), ceea ce va servi ca material genetic în sporirea productivității hibridilor. Prin selecție individuală din populațiile locale s-a obținut un soi semitardiv performant de usturoi Teodor, cu perioada de vegetație 27-137 zile. În lipsa de irigare recolta constituie 12- 13,2 t/ha, iar a bulbililor aeriene 0,8-1,2 t/ha. Soiul este rezistent la temperaturile joase în perioada de iernare și cele supra-optimale pe timp de vară, tolerant la bolile frecvent întâlnite la usturoi. În rezultatul evaluării rezistenței la condițiile extremale de climă asupra proceselor de creștere și dezvoltare, precum și determinarea potențialului de adaptabilitate și productivitate a combinațiilor hibride interspecifice la viță-de-vie obținute anterior (circa 1000 varietăți), au fost evidențiate și selectate genotipurile: BC₄-19-3; BC₄-19A-6; BC₄-19-8; BC₄-19-20; BC₄-19-86; BC₄-19-255. Genotipurile interspecifice BC₄-19-20 și BC₄-19-20 au calitățile strugurilor pentru masă, BC₄-19A-6 cu caractere apirene, genotipul BC₄-19-86 cu struguri pentru procesare, iar varietățile BC3-502 și BC-579 studiate în preconcurs au fost selectate pentru etapa de concurs. S-a constatat că genotipurile de Miscanthus manifestă sensibilitate sporită față de deficitul de umiditate al solului și condițiile extremale de climă. Din lipsă de umiditate în sol și condițiilor extremale de climă în lunile iulie –august plantele s-au oprit în creștere, remontând ne semnificativ acest proces la sfârșitul lunii august- septembrie, după depunerile atmosferice. Nivelul recoltei de biomasă uscată a variat în dependență de genotip de la 8,80-10,33 t/ha, iar umiditatea la momentul recoltării (13,75-30,22%).

Engleză. Eight of both F₂ and F₃ tomato hybrid combinations were selected. The heterosis in F₂ and F₃ hybrid combination G-380.2017G (sprouting – budding stages) exceeded the best parental genitor by +47,0%. High values were evident in both F₂ and F₃ hybrid combinations during sprouting – ripening and sprouting – mass ripening stages. Progenies of the F₂ hybrid combinations manifested lower fruit mass values compared to F₃. In the hybrid combinations of both generations an increase in productivity compared to parental genitors was observed, which confirms the hypothesis that parental forms are more sensible compared to F₂ and F₃ hybrid combinations. It was stated that *in vitro* regenerants reveal a wide spectrum of genetic variability that is determined by the donor genotype of valuable characters for breeding continuity. The number of branches on the main stem varied within 4-8 compared to the original forms - 2-3 branches, and the number of flowers and fruits in the first three inflorescences of somaclones exceeded the original forms by 4-5%. The number of flowers and fruits on the main stem was 15.2 flowers and 7.1 fruits in somaclones, being similar to the initial forms. The sugar content (5.1-5.9%) was lower compared to the initial forms and varied depending on the genotype, but the dry matter content (5.7-6.4%) was higher in somaclones compared to the initial forms. Genetic polymorphism analysis based on 9 selected primers demonstrated a more extensive genetic diversity in Ingen 93 genotype (25% polymorphism) compared to Ingen 35 genotype (15%) and 188TR5027 (19%). The DNA fingerprinting revealed significant variability of the genotypes (*in vitro*), confirmed by the genetic distance based on the Jaccard method: 35IV – 0.11; 93IV – 0.26; 188IV – 0.12, differentiating them from the control and irradiated forms. The 74 and TSL276 maize lines with high potential for resistance to salt stress were highlighted, based on which hybrid combinations with high productivity will be created with later use in the breeding process. Analysis of crossingover in chromosome 2 and recombination frequency in three hybrid types was carried out: type 2 (intact heterozygous interval on homozygous background) shows a significant recombination frequency (2-fold higher) compared to type I hybrids (complete heterozygous) and type III (interrupted heterozygous interval on a homozygous background), which denotes that highlighting the homozygous background with recombination frequency requires the intact continuity of the heterogeneity in the marked intervals. As a result of the backcrossing of 50 pairs of androsterile lines in sorghum, the uniformity of the analogues (fertile and sterile) of three lines (grain, sweet and broomcorn sorghum) was obtained, which will serve as genetic material in increasing hybrid productivity. A semi-late performing garlic variety Teodor with a vegetation period of 27-137 days was obtained through individual selection from local populations. The harvest is 12-13.2 t/ha, and 0.8-1.2 t/ha for bulbils without irrigation. The variety is resistant to low temperatures during winter and super-optimal ones during summer, tolerant common diseases of garlic. Based on evaluation of the resistance to extreme climate conditions on the growth and development processes, as well as the determination of the adaptability and productivity potential of the previously obtained interspecific hybrid combinations of grapevines (about 1000 varieties), the BC4 -19-3; BC4-19A-6; BC4-19-8; BC4-19-20; BC4-19-86; BC4-19-255 genotypes were highlighted and selected. The interspecific BC4-19-20 and BC4-19-20 genotypes have table grape qualities, BC4-19A-6 has seedless characters, the BC4-19-86 genotype has qualities of grapes for processing, and the BC3-502 and BC-579 varieties studied in pre-competition were selected for the competition stage. Miscanthus genotypes were found to show increased sensitivity to soil moisture deficiency and extreme climate conditions. Due to the soil moisture deficiency and extreme climate conditions in the July-August the plant growing stopped, this process resuming insignificantly at the end of August - beginning of September, after the atmospheric precipitations. The levels of dry biomass yield varied within 8.80-10.33 t/ha depending on the genotype, and the humidity at the time of harvesting was 13.75-30.22%.