

CHEMICAL MUTAGENESIS APPLIED IN BREAD WHEAT CULTIVARS MUTAGJENEZA KIMIKE E ZBATUAR NË KULTIVARËT E GRURIT TË BUTË

ARJANA YLLI¹, FETAH ELEZI², MENTOR PERMETI³

¹ Departamenti i Bioteknologjisë, Universiteti i Tiranës, Tiranë, ALBANIA

² Banka Gjenetike, Universiteti Bujqësor i Tiranës, Tiranë, ALBANIA

³ Akademia e Shkencave, Tiranë, ALBANIA

ariana_ylli@yahoo.co.uk

AKTET V, 1: 76 - 80, 2012

PERMBLEDHJE

Për përfitim të drithërave me tipare të përmirësuara me anë të mutagjenës janë trajtuar kultivarë të grurit të butë si Ni-886, Ni-1888, LBZ x L 1376, David x Mex dhe QKB-2688 me mutagjenë kimikë dES, dMS dhe NaN₃. Në breznitë e para mutante janë vënë re ndryshime si në aftësinë mbirëse, lartësinë trupore edhe në nivelin e pigmenteve fotosintetikë tek gjethja flamur. Në brezninë e tretë mutante MK3 u zgjodhën katër linjat më të mira. Në brezninë e katërt, sidomos linja MK3-4/3LBZx13-76 dMS 0.004M pati rezultate shumë më të mira se kontrolli. Kultivari i ri, i vetmi në Shqipëri i krijuar nga mutagjeneza kimike, i quajtur tashmë Ni 792, është regjistruar në Katalogun Kombëtar të Shqipërisë dhe në vitin 2010 është pranuar si kultivar mutant edhe nga ANEA.

Fjalë kyçe: gruri i butë, tipare morfologjike, mutagjeneza kimike.

SUMMARY

To produce cereals with improved characteristics by mutagenesis, bread wheat cultivars as Ni-886, Ni-1888, LBZ x L 1376, David x Mex and QKB-2688 were treated with the chemical mutagens dES, dMS and NaN₃. In the first generation of mutants some changes were noted in the germination capability, the body height and in the level of photosynthetic pigments in flag leaf. In the third generation, MK3, four lines were selected as the best one. In the fourth generation, especially the line MK3-4/3LBZx13-76 dMS 0.004M has had remarkably better results than control. The new cultivar, the only one in Albania created by chemical mutagenesis, already called Ni 792, is registered in the National Catalogue of Albania and in the year 2010 was also registered as a mutant cultivar by IAEA.

Key words: bread wheat, chemical mutagenesis, morphological parameters

HYRJE

Prej vitesh përdorimi i mutacioneve të induktuara me agjent mutagjenik është si një nga rrugët kryesore të krijimit të kultivarëve të rinj me tipare të përmirësuara duke i krahasuar këto me materialet prindërore. Teknologjia e induktimit mutagjenik kohët e fundit është pranuar si një mjet shtesë i çmuar për krijimin e kultivarëve të përmirësuar në bujqësi. Eksperiencia botërore ka treguar se mutagjeneza është një nga fushat e rëndësishme për krijimin e kultivarëve të rinj

sidomos tek drithërat (2, 4, 5) dhe gjenotipi i materialeve fillestarë luan një rol me rëndësi në realizimin e mutacioneve. Arritjet në induktimin e mutacioneve janë të lidhura ngushtë me fondin gjenetik dhe materialet që trajtohen mund të jenë fara, sythe, kërcëj, embrione, kokrra poleni etj (4, 5). Shumimi mutacional mund të përdoret jo vetëm për të induktuar mutacione, por edhe për promovimin e rikombinimit gjenetik, çka mund të shtojë frekuencën e mutacioneve. Pra, jo vetëm linjat e pastra, por dhe farat hibride,

bimët ose kulturat janë përdorur për material fillestar. Brezitet e reja gjenetike të përfuara me teknikat e mutagjenezës së induktuar nga lëndë mutagjenë kimikë janë përdorur me sukses për të prodhuar drithëra me rendimente të larta. Mutagjeneza është përdorur për të krijuar materiale rezistente ndaj sëmundjeve që prekin varietete të veçanta, për të realizuar linja rezistente gjatë thatësirave të ndryshme, për të shkurtuar lartësinë trupore që të jenë rezistente ndaj rrëzimit, për të shkurtuar kohën e pjekjes së kallirit, për të rritur numrin e kokrrave në kalli (1, 5, 6).

Ky studim përfaqëson një punë mbi 20 vjeçare të përfutimit dhe stabilizimit të varieteteve të rinj nëpërmjet mutagjenezës së induktuar. Zhvillimi i strategjive të reja për përmirësimin e cilësisë së bimëve është duke përdorur materialet mutante të përfuara nëpërmjet mutacione të induktuara si dhe kombinimit të tyre me seleksionimin klasik dhe atë bioteknologjik.

Gjatë këtij studimi është kryer vlerësimi i linjave mutante sipas kriterëve të Komunitetit Europian dhe treguesve të tyre fushore dhe fiziologjikë. Vlerësimi dhe rritja e diversitetit gjenetik në drithërat kryesore është kryer duke përdorur teknikat mutacionale dhe ato bërthamore.

MATERIALI DHE METODIKA

Gjatë punës disa vjeçare janë trajtuar disa kultivarë të grurit të butë (*Triticum aestivum* L.) si Dajti, LVS-93, Ni-886, Ni-1888, **LBZ x L 1376**, David x Mex dhe QKB-2688 me mutagjenë kimikë dES, dMS, EMS, MMS, EI dhe NaN₃ me nga tri doza të ndryshme.

Në përlogaritjen e dozave është pasur parasysh se: doza e mutagjenit kimik është produkt i përqendrimit të mutagjenit, temperaturës dhe kohës së ekspozimit të tij në të. Trajtimi me mutagjenë kimikë i materialeve është bërë sipas rekomandimit të literaturës (3) mbi mënyrën e përdorimit të dozave të mutagjenëve kimikë në drithëra, të dhëna në manualin e Agjencisë Ndërkombëtare të Energjisë Atomike - ANEA (4, 5).

Në kuadrin e kësaj pune është studiuar dhe eksperimentuar me materialet e grurëra të

përfuara nga trajtimet e farave nëpërmjet mutagjenezës kimike dhe fizike (2, 5).

Dy vitet e fundit janë trajtuar kultivarët e grurit të butë: Dajti, LVS, David x Mec, Progres dhe kultivari i grurit të fortë 6/1

Farat e kultivarëve të mësipërmë janë trajtuar me mutagjenë kimikë, 300 fara u seleksionuan me madhësi dhe pamje të njëjtë dhe me pas u trajtuan me katër mutagjenë dhe me doza të ndryshme: dES (diethylsulphat), dMS (dimethylsulphat), EMS (etylmethansulphonat), MMS (methylmethansulphonat). Përqendrimit e mutagjenëve kimikë janë dES (diethylsulphat): 0.01M, 0.015M, 0.02M; dMS (dimethylsulphat): 0.0025M, 0.004M, 0.008M; EMS (etylmethansulphona): 0.1%, 0.15%, 0.2%; MMS (methylmethansulphonat): 0.05%, 0.075%, 0.1% (3, 4). Pas trajtimit me mutagjenë farat janë tharë mirë dhe u paketuan në dy grupe: njëri me 50 fara, që do të përdoret më tej për të parë aftësinë mbirëse në pjata Petri dhe vëzhgime në serë për influencën e mutagjeneve të përdorur në kushte të kontrolluara të mjedisit dhe temperaturës; tjetri me 250 fara që do të mbillet në parcelën eksperimentale dhe do të ndiqet më tej gjatë zhvillimit të tyre vegetativ në të gjithë fazat. Në të gjitha rastet, krahas materialeve të trajtuara, është dhe kontrolli i pastër.

REZULTATE DHE DISKUTIME

Materialet e trajtuara të breznisë së parë si dhe ato në brezitet e avancuara të seleksionuara gjatë punës se çdo viti janë mbjellë në parcelën eksperimentale të Universitetit Bujqësor të Tiranës, në Valias. Materialet për tu vëzhguar për aftësinë mbirëse dhe për vëzhgim të mutacioneve klorofiljanë janë mbjellë në serën eksperimentale të Institutit të Kërkimeve Biologjike (IKB), sot Departamenti i Bioteknologjisë, Universiteti i Tiranës. Nga materialet e shumta që janë trajtuar dhe analizuar, farat e grurit të kultivarit LBZ x L 1376 me karakteristika: tip biologjik i hershëm -i hershëm - i vonshëm, (mesdhetar) në nëntor të vitit 1989 u trajtuan me 3 mutagjenë kimike dES, dMS dhe NaN₃, me tri doza secili. Këto materiale u mbollën pas trajtimit në parcelën

eksperimentale të IKB (nëntor 1989). Materialet e trajtuara kaluan brezninë MK₁ e cila është breznia menjëherë pas trajtimit me mutagjenë kimikë duke bërë një përzgjedhje të materialeve me tipare me të mira se kontrolli. Në vitet pasardhës materiali i zgjedhur me karakteristika fushore dhe laboratorike më të mira kaloi në brezninë MK₂ (brezni e dytë mutante) e me pas MK₃ (brezni e tretë mutante).

Kjo linjë mutante duke u cilësuar me tipare më të mira se materialet dhe linjat e tjera mutante u kultivua dhe u seleksionua gjatë tre viteve dhe me pas u stabilizua si një linjë mutante në bazën eksperimentale në Qerekë-Krujë. Këto prova përfunduan në vitin 1992 duke e stabilizuar këtë linjë mutante si një kultivar të përfutur nga mutagjeneza kimike (Fig. 1).



Figurë 1. Linja mutante të përfutur pas trajtimit me mutagjenë kimike në fushën eksperimentale dhe zgjedhja në laborator.

Për stabilizimin e saj u vazhdua puna në bazën eksperimentale në Qerekë-Krujë ku materialet tashmë të kësaj linje mutante u mbollën në katër përsëritje dhe u vlerësuan për treguesit fushorë dhe laboratorikë. Ky kultivar u sintetizua në fushën eksperimentale të Institutit të Kërkimeve Biologjike sipas skemës MK3-4/3-(LBZ x L 1376) dMS 0.004M (kjo do të thotë se materiali i përzgjedhur i përket linjës Nr. 4, e mbjellur në rreshtin e tretë të parcelës eksperimentale, që vjen nga hibridi LBZ x L 1376 i trajtuar me mutagjenë kimikë dMS në përqëndrimin 0.004M në vitin 1989). Kjo është një linjë mutante e

krijuar nga mutagjeneza kimike e induktuar. Pas stabilizimit të materialit si kultivar i ri: ai kaloi për testim në Entin Shtetëror të Farave dhe Fidanëve si kultivar gruri me emrin 'Ni 792' (Fig. 2)



Figure 2. Kultivari MK₃-4/3LBZxL13-76 dMS 0.004M 'Ni 792'

Gjatë vitit 2001-2002 MK₃-4/3LBZxL13-76 dMS 0.004M pati tregues të mirë fushorë si: lartësi fushore 85.4 cm, gjatësi kalliri 6.22 cm, numri i kallinjve 12.8, numri i kokrave në kalli 35.2 pesha e 1000 kokrave 6.397. Nga analizat biokimike të kryera në laborator mbi këto materiale disa nga treguesit ishin protein: 11.6%, rendiment 6% më të lartë nga kontrolli dhe karakteristika agronomike shumë të mira.

Ky kultivar ka karakteristika shumë më të mira se materialet me të cilët është krahasuar gjatë të gjithë fazave të provave fushore që ka kaluar (Fig. 3). Ky material bimor u vlerësua në të gjitha fazat e zhvillimit të tij agronomik si material përfundimtar kokërr me karakteristika të krahasueshme dhe me një rezistencë ndaj prekjeve nga sëmundje të ndryshme dhe me tregues biokimikë të mirë.

Bima e përzgjedhur, nga rezultatet e marra, është me karakteristika të mira e të dukshme. Bima ka vëllazërim të dendur dhe sistem rrënjor të thellë, çka e bën atë të qëndrueshme dhe rezistente në faza të ndryshme të zhvillimit dhe përshtatje për kushtet klimaterike në zona të ndryshme të vendit. Ka një kërcell të fortë dhe elastik, gjethe gjysmë të gjerë me ngjyrë të gjelbër të thellë dhe një lartësi të trupit 90-95 cm që i jep mjaft avantazhe në periudhat kur gruri rrezikon

rrëzimin për shkak të lartësisë trupore të tij. Ka një kalli të madh rreth 8-10 cm i gjatë, të bardhë, me hala dhe të qëndrueshëm ndaj thyerjes dhe në shkoqje përmban 55-60 kokrra.



Figure 3. Kultivari MK₃-4/3LBZx13-76 dMS 0.004M 'Ni 792' në provat konkurrionale të kryera nga Enti Shtetëror i Farave dhe Fidanëve.

Kokrrat janë me ngjyrë të bardhë dhe pesha e 1000 kokrrave arrin 38-40g Ato janë gjysmë qelqore. Analizat biokimike kanë rezultuar me një përmbajtje të proteinave në lëndë të thatë të miellit 10.6% dhe luten të mirë (Fig. 4, 5).



Figure 4. Kultivari MK₃-4/3LBZx13-76 dMS 0.004M 'Ni 792' gjatë analizave laboratorike.

Tipi biologjik: mbjellja dhe prodhimi tij është i hershëm-i hershëm i vonshëm, Var. (mesdhetar), var. graceum. Afati optimal i mbjelljes për këtë kultivar në zonën e ulët dhe atë kodrinore është 10 - 15 nëntor, ndërsa në zonën e lartë e të ftohtë tri javë deri në një muaj më herët. Normën

e farës për mbjellje në kushte optimale e ka 140-160 kg/ha.



Figure 5. Kalliri dhe kokrrat farë e MK₃-4/3LBZx13-76 dMS 0.004M 'Ni 792' në laborator

Qëndrueshmëria ndaj sëmundjeve është mjaft e mirë dhe kjo është e testuar dhe e regjistruar dhe në certifikatën e dhënë nga Enti Shtetëror i Farave dhe Fidanëve si për : Qëndrueshmëri të mirë karshi hirit, ndryshkut dhe septorjes. Rezistent ndaj të ftohtët, ndaj thatësisë dhe ndaj rrëzimit në faza të ndryshme të zhvillimit vegetativ.

Pjekjen e ka në kohë të përafërt me Dajtin, dhe jep 4-5% prodhim më shumë se Dajti. Krahasimi është bërë me kultivarin Dajti se për periudhën kur është punuar për krijimin e këtij kultivari Dajti ka qenë dëshmuar.

Me vendim të Komisionit Shtetëror të Atestimit të Varieteteve Nr.3, datë 30.11.1996, me miratim të Ministrisë të Bujqësisë dhe Ushqimit Nr. 28 datë 13.07.2000 është regjistruar në Katalogun Zyrtar të Shqipërisë si Varieteti i grurit me emrin 'Ni.792'.

Ky varietet është krijuar nga Prof Mentor Përmeti e Prof. As. Arjana Kraja (Ylli) dhe Instituti i Kërkimeve Biologjike është institucioni përgjegjës për ruajtjen dhe administrimin e këtij kultivari.

Puna eksperimentale me varietetin e përfutur si rezultat i mutagjenezes së induktuar vazhdon. Ai është në provë në parcela eksperimentale në Korçë, Lushnjë, Valias dhe Shkodër. Krahas kësaj në këtë vit 2011-2012 do të bëhet dhe mbjellja në një parcelë eksperimentale në Valias për të bërë të mundur zgjedhjen e farës SSE.

Për një periudhë të gjatë kohore është punuar dhe është përgatitur dokumentacioni për

regjistrimin e këtij materiali si kultivar i ri i krijuar nga trajtimi me mutagjenë kimikë në katalogun e ANEA-s. Kjo është konfirmuar gjatë takimit në Nëntor 2010, në prezantimin e bërë nga Z. LAGODA Head, Plant Breeding and Genetic Section, Nuclear Technique in Food and Agriculture, ku u prezantua si kultivar i regjistruar nga mutagjeneza e induktuar.

PËRFUNDIME

Nga puna disa vjeçare me mutagjenezë kimike e fizike është arritur në përfitim të materialeve me tipare më të mira nga ato prindërore.

Nga testimet në fushë të materialeve mutante kimike ka rezultuar krijimi i një kultivari të ri MK3-4/3(LBZx L1376), trajtuar me dMS 0.004M, me karakteristika më të mira se materialet prindërore.

Kultivari 'Ni 792' është një kultivar i përfutur nga metagjeneza e induktuar pas një trajtimi me lëndë mutagjene kimike dES dhe një pune disa vjeçare. Ky kultivar është regjistruar si kultivar i ri në Katalogun Zyrtar të Shqipërisë.

LITERATURA

1. Babani F., Ylli A. and Lichtenthaler H.K.. (2003), Optical Properties of Leaves on Some Wheat Genotypes. *BPU-5: Fifth General Conference of the Balcan Physical Union*, August 25-29, Vrnjčka Banja, Serbia and Montenegro
2. Përmeti M. (1977). Raport teknik. Seleksionimi te gruri dhe metodikat e punës me të, QKB, Tiranë
3. Micaelsen, K., Konzak, C.F., (1977) Manual on mutation breeding, IAEA, Vienna: 51 -81
4. Manual on mutation breeding (1977) Second Edition, Joint Fao/IAEA, 7-48
5. Maluszynski M. Et al. (2000) Officially released mutant varieties. The Fao/IAEA data base No 12: 804
6. Ylli (Kraja) A., Stamo I., Babani F., Elezi F., (2001) Biological diversity of wheat cultivars in Albania, Proceedings of the 3rd seminar "Italo-Albanian cooperation for the enhancement of plant biodiversity", 79-86.