

Nová odroda láskavca 'ZOBOR' vyšľachtená mutagenezou z medzidruhového hybridu *Amaranthus hypochondriacus* L. x *Amaranthus hybridus* L.

New variety of amaranth 'ZOBOR' bred by mutagenesis from the interspecific hybrid *Amaranthus hypochondriacus* L. x *Amaranthus hybridus* L.

Gajdošová Alena¹, Hricová Andrea¹, Libiaková Gabriela¹, Fejér Jozef²

¹Ústav genetiky a biotechnológií rastlín, Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Akademická 2, P.O.Box 39A, SK 950 07 Nitra, Slovenská republika

²Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, 17. Novembra 1, 081 16 Prešov, Slovenská republika; jozef.fejer@unipo.sk;

ABSTRACT

The assortment of varieties in Slovakia was complemented with the second variety of amaranth 'ZOBOR'. It is an interspecific hybrid of amaranth K-433 (*Amaranthus hypochondriacus* x *Amaranthus hybridus* L.). By mutagenesis, a high weight of thousand seeds has been achieved which was genetically fixed by selection. The variety 'ZOBOR' is characterized by an increased production potential in comparison with non-treated hybrid seeds, while maintaining a high nutritional value. The seeds have a high content of crude protein (13%) and a low proportion of non-full-value glutenous proteins (3-4%). Therefore, they are suitable for the production of gluten-free cereal products. They also have a well-balanced composition of essential amino acids with a high content of lysine and methionine. Lipids have a rich spectrum of unsaturated fatty acids, the most notable of which is linoleic acid. The seeds contain also a relatively high amount of squalene (4-9%). Amaranth is historically known crop of Latin America. Gradually adapted to subtropical and temperate zones as well. It is able to grow at significant altitudes and on poor soils. This new variety may find application in systems of sustainable agriculture as a crop for submountain areas and less fertile soils. It may also be a suitable alternative for growing in conditions of expected climatic changes as a result of global warming.

The legal protection of this variety is expected by granting the Breeder's Certificate for Slovak Republic and probably also in the framework of the EU.

Kľúčové slová: *Amaranthus hypochondriacus* L. x *Amaranthus hybridus* L., radiačná mutagénéza, hmotnosť tisíc semien (HTS)



ÚVOD

Na Slovensku bola viacerými inštitúciami venovaná pozornosť rôznym aspektom pestovania láskavca, jeho zloženiu a nutričnej hodnote pre lepšie pochopenie plodiny a jej potenciálu ako potravy. Šľachteniu láskavca na Slovensku sa ako jediný venoval Ústav genetiky a biotechnológií rastlín SAV (ÚGBR SAV) v spolupráci s Katedrou ekológie, Fakulty humanitných a prírodných vied, Prešovskej univerzity v Prešove. Úsilie bolo zamerané na mutačné šľachtenie vybraných druhov zrnového typu láskavca pomocou indukcie mutácií γ -žiarením, na vytvorenie nových vylepšených mutantných genotypov láskavca so žiadanými vlastnosťami, ako je zvýšená a stabilizovaná úrodnosť s cieľom následnej introdukcie láskavca do systému poľnohospodárskej produkcie.



MATERIÁL A METÓDY

Pri šľachtení bola použitá metóda radiačnej mutagénézy a selekcie mutantných línií. Osivo láskavca, hybridu *Amaranthus hypochondriacus* L. x *Amaranthus hybridus* L. K – 433 bolo ožiarené dávkou gama žiarenia 175 Gy vo FAO/IAEA Seibersdorf, Rakúsko. Mutagenezou bola ovplyvnená a selekciou geneticky fixovaná vysoká hmotnosť tisíc semien pri mutantnej línii D – 279, ktorá bola prihlásená do registračného konania a skúšaná na Ústrednom kontrolnom skúšobnom ústave poľnohospodárskom (ÚKSÚP) a zároveň hodnotená vo vlastných pokusoch a porovnávaná na kontrolný (referenčný) variant neožiarený východiskový materiál K – 433.

Registračné pokusy boli realizované podľa platnej metodiky Ústredného kontrolného a skúšobného ústavu poľnohospodárskeho na Skúšobnej stanici v Nových Zámkoch. Hodnotenia boli uskutočnené podľa testovacej príručky UPUV TG 247/1. Ako kontrolný variant bola do pokusov zaradená odroda Koniz.

Vlastné pokusy boli vysievané na experimentálnom pozemku Prešovskej univerzity v Prešove blokovo metódou v štyroch opakovaniach. Pokusné parcelky mali veľkosť 2,0 m x 1,25 m, s plochou 2,5 m² (pre jeden experimentálny variant). Sejba sa uskutočnila ručne 29. apríla 2016 s výsevom 2,5 kg.ha⁻¹, na medziradkovú vzdialenosť 250 mm. V riadku sa vzdialenosť rastlín upravila ručne jednotením na vzdialenosť 200 mm vo fáze 5 – 7 pravých listov. Zber sa uskutočnil 20.10.2016, ručne odstrihnutím súkvetí, ktoré sa dosušili. Následne sa semeno ručne vydrolilo, zväžila sa jeho hmotnosť a stanovila HTS. Výsledky bolo spracované programom Statgraphics 6.0, metódou LSD 95 %.

DOSIAHNUTÉ VÝSLEDKY

Registračné pokusy potvrdili odlišnosť, vyrovnanosť a stálosť skúšanej línie D – 279. V porovnaní s referenčnou odrodou Koniz bola zistená odlišnosť v 6 znakoch: farba spodnej strany mladého listu, čas kvitnutia, farba súkvetia, čas zrelosti, antokyánové sfarbenie bázy stonka a hmotnosť tisíc semien.

Registrácia špeciálnych druhov rastlín je v Slovenskej republike dobrovoľná. Podmienkou registrácie je hodnotenie odlišnosti, vyrovnanosti a stálosti. Hodnotenie hospodárskej hodnoty nie je podmienkou. Tá je však dôležitá pre pestovateľskú prax, preto bol založený vlastný pokus za účelom overenia HTS a úrody semena. Skúšaná línia D – 279 dosiahla vyššiu HTS 0,7621 g (\pm 0,0080) v porovnaní s východiskovým materiálom K – 433, ktorého HTS bola 0,6765 g (\pm 0,0205). Analýza variancie potvrdila, že HTS línie D – 279 je preukazne vyššia ($P = 0,007$). Bola zistená vyššia celková úroda semena (priemer štyroch opakovaní) prepočítaná na 1 m² pri línii D – 279 = 374,7 g.m⁻² (\pm 62,64) v porovnaní s K – 433, ktorého celková úroda prepočítaná na 1 m² činila 306,6 g.m⁻² (\pm 74,13). Zistený rozdiel bol štatisticky preukazný ($P = 0,032$).

ZÁVER

Na základe výsledkov registračných pokusov bolo dňa 19.12.2016 vydané rozhodnutie o registrácii novej odrody láskavca *Amaranthus hypochondriacus* L. x *Amaranthus hybridus* L. s názvom ZOBOR. Výsledky vlastných poľných pokusov potvrdili štatisticky preukazne vyššiu HTS ako aj celkovú úrodu semena.



Podakovanie:

Práca bola financovaná z prostriedkov Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR, prostredníctvom projektu VEGA 2/0041/16: „Molekulárne metódy v šľachtení prirodzene bezlepkového amarantu a Agentúry MŠVVaŠ SR pre štrukturálne fondy EÚ, ITMS 26220220180: Vybudovanie výskumného centra „AgroBioTech“.