

PARTICULARITĂȚILE BIOLOGICE, GENETICE ȘI AMELIORATIVE ALE LINTEI (*Lens culinaris Medic.*)

Doctor habilitat în biologie **Valentin R. CELAC**
Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al ASM

BIOLOGICAL, GENETICAL AND AMELIORATIVE PECULIARITIES OF LENTILS (*Lens culinaris Medic.*)

Summary. Evaluated were morphological and biological features, inheritance and variability of the principal productivity character of lentil varieties Aurie and Verzuie. The initial breeding material was produced by induced mutagenesis with gamma radiation and individual selection. The varieties Aurie and Verzuie are highly productive, of superior quality and exhibit high resistance to various biotic and abiotic factors.

Keywords: lentil, biology, variability genetics, amelioration, variety, productivity, resistance.

Rezumat. Au fost evaluate particularitățile morfologice și biologice, ereditatea și variabilitatea caracterelor de productivitate la linte și la soiurile Aurie și Verzuie. Materialul inițial pentru ameliorare a fost creat prin mutageneza indusă cu gama raze și metoda selecției individuale. Soiurile Aurie și Verzuie au productivitate înaltă, calitate superioară și rezistență sporită la factorii biotici și abiotici.

Cuvinte-cheie: linte, biologie, variabilitate genetică, ameliorare, soiuri, productivitate, rezistență.

INTRODUCERE

Lintea este o cultură leguminoasă pentru boabe originară din Orientul Apropiat [1], înalt apreciată încă din antichitate de egipteni, greci și romani, utilizată în hrana oamenilor și pentru furajarea animalelor. Actualmente ea deține cel mai mare areal în Asia, India și-n bazinul mediteranean, fiind cultivată pe o suprafață de circa patru milioane de hectare, cu o producție medie mondială de 0,8 q/ha de boabe [2]. În ultimii ani lintea se răspândește cu succes în Canada, SUA și Australia.

În Basarabia lintea a fost o cultură tradițională cultivată din Evul Mediu [3], însă în perioada postbelică este omisă în agricultură, deoarece miza în economia sovietică se punea pe cantitatea recoltei și nu pe calitate. Astfel că în Moldova suprafețe semănate cu linte nu sunt înregistrate.

Valoarea economică majoră a linteii este determinată de conținutul înalt în proteine (24-35% de 1,5 – 2 ori mai mult decât în carne, pește, ouă) ieftine și valoroase pentru alimentație, cu aminoacizi esențiali, hidrați de carbon (48,53%), grăsimi (0,6 – 2,0%), micro- și macroelemente, vitamine etc., cu calități organoleptice nutritive și terapeutice superioare, fiind bine asimilate de organism. Boabele de linte se utilizează pentru prepararea bucatelor în industria alimentară, de cofetărie etc. Boabele, ca și alte produse din linte, sunt ecologice deoarece nu conțin radionuclide, toxine și substanțe antimetabolice (4) și se recomandă pentru alimentația dietetică și pentru copii. Produsele

din linte folosite în alimentație au capacitatea de a elimina din organism substanțele toxice și radicalii liberi. Lintea are și particularități agrobiologice importante: realizează producții stabile, dovedește rezistență sporită la secetă și temperaturi înalte, valorifică fertilitatea solului, nu se scutură la maturizare și este un excelent premergător în asolamente.

Particularitățile agrobiologice ale linteii permit cultivarea ei profitabilă în condițiile pedoclimatice ale Moldovei și numai decît pe terenuri plate. Este argumentată necesitatea reconsiderării culturii linteii ca și a altor culturi leguminoase [5-7].

Importanța economică și socială a culturii linteii dictează necesitatea implementării ei, majorării suprafețelor însămânțate și a comercializării linteii pentru satisfacerea cerințelor în produse alimentare diversificate în conformitate cu strategia securității alimentare ecologice pe piața mondială. Pentru asigurarea mai profitabilă a culturii linteii sunt necesare investiții financiare în cercetările genetice și de ameliorare actuale în vederea creării de noi soiuri, mai productive și de calitate, în implementare și transfer tehnologic al realizărilor.

MATERIAL ȘI METODĂ

Programul de cercetare a geneticii și ameliorării linteii a fost inițiat în anul 1997 în Laboratorul de Genetică și Ameliorare a Culturilor Leguminoase condus de dr. hab. V. Celac, fiind colectate și semănate nouă genotipuri. Pentru crearea variabilității genetice utile la linte a fost aplicată metoda mutagenezei induse cu

gamma raze și apreciate dozele optime pentru inducerea mutațiilor valoroase [8]. Ulterior, în procesul alegerii descendenței formelor mutante a fost utilizată selecția individuală repetată și în următoarele etape ale ameliorării a fost obținut și înregistrat soiul Aurie. Pe parcursul selecției analitice din populația locală a fost creat soiul Verzuie [9].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Menționăm că lintea aparține la familia *Fabaceae*, tribul *Vicieae Bronn.*, genul *Lens Adans.* și se cultiva specia *Lens culinaris Medik.* Este o plantă erbacee având rădăcini purtătoare de nodozități bacteriene fixatoare de azot din aer, frunze paripenate, rahisul frunzei terminat în cârcel, stipele bine dezvoltate, flori hermafrodite, papilionate, cu inflorescența racem, cu 2 – 4 flori lung pedunculat, caliciul cu 5 sepale libere și corola cu 5 petale unguiculate. Gineceul unicarpear, cu ovar superior, 1 – locular. Polenizarea la linte este de tipul cleistogam, rareori a fost observată de noi și alogamia, cea ce confirmă prezența caracterului genetic auto-alogam de reproducere. Fruct păstaie dehiscentă prin dotă valve. Semințe fără albumen cu cotiledoane. Culoarea tegumentului seminal la diferite soiuri variază foarte mult: negru, verde, galben, roșcat, pestriț cu diferite culori.

La linte caracterele morfologice dominante sunt: pubescența păstăilor, culoarea închisă, galbenă-roșietică și verde a boabelor, prezența cârceilor [10-11].

Genotipurile rezistente la secetă au înflorire timpurie. În condiții aride creșterea intensivă a plantelor are independență pozitivă cu producția de boabe.

Analiza variantelor genetice implicate în determinismul potențialului de producție la linte a evidențiat independență corelativă a următorilor coeficienți: producția de boabe și numărul ramurilor în medie per plantă – $r = 0,576-0,923$; producția de boabe și numărul păstăilor per plantă – $r = 0,890-0,944$; producția de boabe și numărul de boabe per plantă – $r = 0,939-0,970$; producția de boabe și masa a 1000 semințe – $r = 0,412-0,435$ [10]. Producția de boabe pozitiv și semnificativ corelează și cu înălțimea plantei, ramificația plantei și numărul de boabe în păstaie [11].

Corelațiile genotipice și cele fenotipice demonstrează concordanța legăturii dintre elementele de producție (numărul de boabe în păstaie, masa a 1000 de boabe) și caracterele vegetative (înălțimea plantei, numărul de ramificații și numărul de păstăi per plantă). Aceste caractere agrobiologice pozitive, fiind elementele principale ale productivității la linte, au fost aplicate de noi în procesul de selectare și apreciere a transgresiei caracterelor agrobiologice valoroase (tabel).

Tabel
Caracteristicile agrobiologice la soiurile noi de linte în câmpul de concurs

Caracteristici	s. Aurie	s. Verzuie
Producția de boabe, q/ha	14,4	15,5
Perioada vegetației, zile	108	98
Masa a 1000 boabe, g	72,2	31,5
Înălțimea plantei, cm	40	35
Numărul lăstarilor per plantă	3	3
Numărul păstăilor per plantă	90	110
Numărul boabelor în păstaie	1,5	1,5
Numărul internodiilor	18-20	15-19
Conținutul proteinei în boabe, %	27,3	26,7
Conținutul uleiului în boabe, %	1,9	1,6
Rezistența la fuzarioză, %	10	10
Rezistența la antracnoză, %	10	10

Soiul de linte **Aurie** (br. nr. 479.1 MD) (foto 1) a fost selectat inițial prin selecția individuală din populația mutantă M_3 . Autorul soiului este Valentin R. Celac. Soiul se referă la subspecia *macrosperma Bar.* Răsărirea hipogeică. Pe plantulă pubescența rară. Culoarea tulpiniței antociană, culoarea frunzei verde. Frunza penată, mărunță (4 – 5 cm) cu 6-7 perechi de frunzulițe, cu marginea limbului întregă, cu vârful limbului acut, cu cârcel. Tulpina erectă, verde, determinantă, cu înălțimea medie de 40 cm, cu ramificație (21-25), cu 18-20 internodii. Inflorescența racem cu pedunculul floral lung (3,0 cm), cu caliciul verde-deschis cu 2-3 flori mărunte (0,7 cm). Floarea cu culoarea stindardului violet, aripioarele violet-deschise și luntrița albă. Tufa erectă-desfăcută, cu 21-25 de ramuri. Pe plantă în medie se formează 90 de păstăi. Păstaia dreptunghiulară, plată, dehiscentă, cu rostenu slab, cu lungimea de 1,5 cm și lățimea de 1,1 cm, culoarea brună, cu suprafața netedă, cu grosimea valvei 0,15 cm, cu 1-2 semințe. Semințele au forma rotundă-lentilă, cu diametrul 0,7 cm, cu suprafața netedă, culoarea seminței gălbuie, tegumentul seminal subțire. Masa a 1 000 de semințe 72,2 g. Producția medie de boabe 14,4q la ha. Perioada de vegetație 108 zile. La încercarea de stat în anul 2008 producția de boabe a fost de 17,3q la ha, iar perioada de vegetație de 92 zile. Soiul este rezistent la secetă și temperaturi înalte. Soiul Aurie este înregistrat în Registrul soiurilor de plante al Republicii Moldova.

Soiul de linte **Verzuie** (br. nr. 441.1MD) (foto 2) a fost selectat prin selecția individuală din populația locală. Autorul soiului Valentin R. Celac. Soiul aparține la subspecia *microsperma Bar.*



Foto 1. Linte soiul Aurie

Răsărirea hipogică, pubescenta deasă. Culoarea tulpiniței verde cu nuanță antociană, subsuoara frunzei, pețiolul, limbul frunzei și stipelele de culoare verde. Epicotilul și hipocotilul alb. Frunza cu 5-6 perechi de frunzulițe de culoare verde-deschisă cu nuanță antociană, cu marginea limbului ascuțit, cu cârcel, stipelele ascuțite, cu dimensiunea 0,6 cm. Tulpina erectă, determinantă, verde-deschisă, fără perișori, cu înălțimea 35,0 cm, cu ramificație (3,0), cu 15-19 internodii. Inflorescența racem cu 3-4 muguri florali. Floarea cu caliciul verde-deschis de 0,5 cm, măruntă (0,5 cm), cu culoarea stindardului violetă, aripioarele violet-deschis, luntrița albă. Lăstarul principal cu ramificație (3,0), cu frunzișul puternic. Tufa erectă-desfăcută cu 15-19 ramuri. Inserția primei păstăi la a 10-a internodie. Planta are în medie 110 păstăi. Păstăia dehiscentă, cu lungimea 1,2 cm și lățimea 0,6 cm, de culoare brună, cu suprafața netedă, cu grosimea valvei 0,1 cm, cu 1-2 semințe cu așezarea dorsală. Semințele cu forma lentilă-sferică, având diametrul 0,5 cm, suprafața netedă, culoarea bine exprimată verde-brună

și pestriță, tegumentul seminal foarte subțire. Masa a 1 000 de semințe egală cu 31,5 g. Producția medie de boabe 15,5 q la ha. Perioada de vegetație 98 de zile. La încercarea de stat producția de boabe a fost de 18,6 q la ha și perioada de vegetație 91 de zile. Soiul este rezistent la secetă, temperaturi înalte și la maladii. Soiul Verzuie este omologat pentru cultivare în Moldova.

Soiurile de linte Aurie și Verzuie se mențin în câmpul de selecție și se introduc în agricultură [12].

CONCLUZII

Linta este o cultură alimentară valoroasă, bogată în proteine ieftine și alte substanțe biologice active, folosită pentru consum direct, pentru industria alimentară și de procesare, importantă pentru economia națională și mondială.

Elaborările genetice și de ameliorare au contribuit la crearea soiurilor noi de linte Aurie și Verzuie omologate în Moldova. Soiul Aurie realizează 14,4 q de boabe la ha, are conținutul de proteine în boabe 27,3%, ulei 1,9% și perioada de vegetație 119 zile. Pro-



Foto 2. Linte soiul Verzuie

ducția de boabe la soiul Verzuie este de 15,5 q la ha, conținutul de proteine în boabe 26,7%, de ulei 1,5% și perioada de vegetație 98 zile. Rămășițele vegetale ale linteii sunt bogate în proteine, ca și boabele de ovăz, și prezintă un furaj valoros pentru păsări și animale.

Pentru asigurarea cerințelor economice și sociale sporite este necesară inițiativa agricultorilor de a lărgi suprafețele însămânțate cu soiurile create de linte având productivitate sporită, calitate superioară, dovedind rezistență la stresul ecologic, la maladii și dăunători și fiind pretabile pentru mecanizare.

BIBLIOGRAFIE

1. Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи. Ленинград Колос, 1964. 791 с.
2. Lentil. An Ancient Crop for Modern Times. Springer Netherlands, 2007. - 461 p.
3. Янушевич З.В. Культурные растения Юго-Запада СССР по палеоботаническим исследованиям. Кишинев, 1976. 230 с.
4. Smartt J. Grain legumes evaluation and genetic resources. Cambridge University Press, 1999. 379 p.
5. Celac V. Situația actuală și principiile geneticii și ameliorării leguminoaselor în Republica Moldova. Materialele Științifice ale Congresului VII (jubiliar) al Societății Științifice a Geneticienilor și Amelioratorilor din R. Moldova, Chișinău, 1998, p. 413-416.
6. Celac V., Budac A. Realizări și perspective în genetica și ameliorarea plantelor leguminoase pentru boabe. Buletinul Academiei de Științe a Moldovei: Științe biologice, chimice și agricole. Nr. 3 (288), 2002, p. 70-78.
7. Celac V. Rezultate ale cercetărilor genetice și ameliorative la culturile leguminoase pentru boabe efectuate în Laboratorul Genetică și Ameliorare a Leguminoaselor. Probleme actuale ale geneticii, biotehnologiei și ameliorării. Chișinău, 2005, p. 247-251.
8. Celac V. Acțiunea razelor gamma asupra semințelor de linte (*Lens culinaris* Medik.). Rezumatele lucrărilor celui de-al XXII-lea Simpozion Național de Genetică Vegetală și Animală, București, 2002, p. 35.
9. Producing grain legumes – source of protein for food, feed and processing industry. The XX-th Internațional Conference „Inventica 2016”, 2016, Iași, România, p. 167-175.
10. Murari K., Pandey S.L., Kumar V. Simple correlation and multiple regression studies in lentil. *Legume Res.*, 1988.-11, -2 - P. 101-102.
11. Swarup I., Goswami H.K., Lal M.S. Genetic analysis of yield and its contributing characters in lentil. *Lens Newslett.*, 1991, -18, N 1 - 2. P. 7-11.
12. Celac V. Cultura linteii (*Lens culinaris* Med.), Chișinău, 2015. 32 p.



Lică Sainciuc. Ilustrație la *Steaua lui Ciuboțel* de Sp.Vangheli. Hârtie, ecolină, guașă, tuș, creion, 1981