

CZU: 633.853.74:575.22

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7442409>

EVALUAREA UNOR PARAMETRI CANTITATIVI LA GENOTIPURILE DIN COLECȚIA DE *SESAMUM INDICUM* L.

Anatolii MOGÎLDA, Anatolie GANEA

Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor

Această lucrare a fost realizată în baza datelor obținute în câmpul experimental și în laborator pe parcursul a trei ani de studii. Astfel, au fost evaluați unii parametri cantitativi la genotipurile de susan mediu tardive și tardive din cadrul colecției. S-a constatat că cele mai productive mostre mediu tardive sunt: *L₁* (7,9 g) și *Iubileinâi* (8,9 g), comparativ cu standardul *Cadet* (7 g). Mostrele tardive *Liano* (9,5 g), *Dulce* (8,2 g), *Serebristâi* (8,9 g) și *Zalt Sadovzri* (7,8 g), s-au dovedit a fi cele mai productive față de standardul *Cadet* (7 g). De asemenea, dintre mostrele productive, *Manjurschii ulucișennâi* (56,3%), *Zalt Sadovzri* (56%) și *Liano* (56,3%) au înregistrat un conținut de ulei apropiat de standardul *Cadet* (57%).

Cuvinte-cheie: susan, productivitate, standard, coeficient de corelare, mediu tardiv, tardiv.

EVALUATION OF SOME QUANTITATIVE PARAMETERS IN THE GENOTYPES OF THE *SESAMUM INDICUM* L. COLLECTION

This work was performed according to the data obtained in the experimental and laboratory field during three years of study. Thus, some quantitative parameters were evaluated for the late and late medium sesame genotypes in the collection. It was found that the most productive medium late samples are: *L1* (7.9 g) and *Iubileinii* (8.9 g) compared to the *Cadet* standard (7 g). In the case of late samples – *Liano* (9.5 g), *Dulce* (8.2 g), *Serebristii* (8.9 g) and *Zalt Sadovzri* (7.8 g) proved to be the most productive compared to the *Cadet* standard. (7 g). Also, from the productive samples *Manjurschii ulucisenmii* (56.3%), *Zalt Sadovzri* (56%) and *Liano* (56.3%), an oil content close to the *Cadet* standard (57%) was recorded.

Keywords: sesame, productivity, standard, correlation coefficient, late, late medium.

Introducere

Susanul (*Sesamum indicum* L.) ($2n = 26$) este un reprezentant al familiei *Pedaliaceae* și se consideră a fi unul dintre cele mai importante specii de culturi oleaginoase. Se cultivă pe suprafețe extinse în lume (Asia și Africa) și are o valoare economică ridicată datorită conținutului sporit de substanțe utile în semințe: ulei (48-63%), proteine (16-19%) și carbohidrați (16-18%) [1].

Interesul crescând pentru această cultură se datorează și grație prezenței altor compuși valoroși, cum ar fi sesamina, sesamolina, sesamolul și tocoferolul, care au proprietăți antioxidative importante pentru sănătatea umană [2,3]. În plus, susanul poate fi procesat într-o serie de formulare pentru diverse utilizări – uleiul alimentar, pastă și produse de cofetărie, hrană pentru păsări și animale [1,4,5]. Uleiul acestuia poate fi folosit în medicină și în produse cosmetice, la fabricarea de vopsele, săpunuri, lubrifianți și solvenți [6]. Compoziția chimică a uleiului de susan este caracterizată prin proporții mari de acizi grași nesaturați, oleic (41%) și linoleic (45%) ce nu conțin compuși antinutriționali sau toxici [7,8]. Recolta medie mondială de susan constituie cca 300-600 kg/ha (FAO, 2020) [9,10], dar în condiții de irigare poate varia de la 600 până la 2700 kg/ha [11,12].

Susanul este o cultură de zi scurtă și este considerat a fi o specie a regiunilor calde tropicale și subtropicale [13], însă extinderea acestuia în zonele mai temperate este posibilă prin cultivarea genotipurilor potrivite. Performanța soiurilor variază adesea în funcție de mediu, astfel încât este necesar să se identifice soiurile și genotipurile stabile, promițătoare și cu productivitate mai ridicată din zona respectivă. Lipsa materialului genetic potrivit, precum și a practicilor agronomice adecvate pentru fermieri este un factor care influențează asupra productivității de susan. Prin urmare, determinarea soiurilor cu productivitate mai înaltă și a practicilor de creștere în condițiile Republicii Moldova pot contribui la elaborarea unei strategii eficiente de ameliorare. Prezenta lucrare a fost realizată pe parcursul a trei ani și a avut ca scop efectuarea studiului comparativ privind evaluarea caracterelor de productivitate la unele mostre din colecția de susan și identificarea genotipurilor mai performante în condițiile agroclimatice ale zonei centrale a Republicii Moldova.

Materiale și metode

Materialul biologic utilizat a fost reprezentat de soiuri și linii mediu tardive (10), tardive (6) de *Sesamum indicum* L. din cadrul colecției Laboratorului Resurse Genetice Vegetale. În calitate de standard s-a utilizat soiul *Cadet*. Semănatul în anii de cercetare (2019-2021) a fost efectuat în prima decadă a lunii mai – iunie conform schemei 60 x 10 cm. Fiecare genotip a fost semănat pe o suprafață de 4,5 m². Pe parcursul perioadei de vegetație s-au înregistrat indicii fenologici, au fost evaluate caracterele morfobiologice și de ameliorare. Descrierea colecției a fost realizată pe baza celor mai importanți parametri conform Descriptorului internațional IPGRI [14].

Conținutul de ulei în semințele de susan a fost determinat prin metoda rezonanței magnetice nucleare (RMN). Materialul semincer utilizat pentru aceste analize a fost obținut în câmpul experimental al Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor, semințele fiind colectate de la bază spre vârful plantelor. Experimentul s-a realizat în trei reperi, pentru fiecare repetare au fost utilizate câte 25 de semințe la temperatura constantă de 19°C [9]. Prelucrarea statistică a rezultatelor experimentale s-a realizat în baza pachetului de soft STATISTICA 8.

Rezultate și discuții

Mostrele mediu tardive și tardive din cadrul colecției de susan au fost studiate după un set de parametri ai productivității. Rezultatele obținute au variat în dependență de soiurile și liniile evaluate comparativ cu martorul.

Tabelul 1

Aprecierea parametrilor cantitativi la genotipurile mediu tardive

Genotip	Numărul de capsule per plantă	Numărul de semințe per capsulă	Masa a 1000 de semințe, g	Productivitatea per plantă, g	Conținutul de ulei, %
L ₁	46,2±1,6	68.1±1,3	2,6	7,9±0,2	52
K – 1265	34,8±2,2	59,7±1,8	2,6	5,2±0,3	50,6
K 1748	40,7±2,2	65,4±2,4	2,7	6,9±0,3	52,3
Lider	44,2±2,3	62,2±1,5	2,6	7,0±0,3	52
Conditorschii 2058	39,8±1,6	39,7±3,7	2,8	5,2±0,2	55,6
Belosemeannâi 177	47,1±1,9	58,5±3,3	2,5	6,9±0,3	54,6
Margo	42,0±1,8	50,4±3,0	2,8	6,6±0,2	52,6
Iubileinâi	53,9±2,7	65,2±3,1	2,5	8,3±0,4	52
UCR/82 n 209-SUAT	41,5±1,7	51,3±4,9	2,7	5,3±0,2	47
Oro shot	42,0±1,5	50,8±3,1	2,6	6,2±0,2	51
Oro 9/71	42,3±1,8	49,8±4,3	2,9	6,9±0,3	51,3
Cadet-Standard	44,9±2,2	60,3±0,9	2,6	7,0±0,3	56,6

La mostrele de susan mediu tardive **numărul de capsule per plantă** a variat între 34,8 și 53,9 capsule. Cele mai mari valori s-au constatat la soiurile L₁ (46,2) și Iubileinâi (53,9) comparativ cu standardul (Cadet) – 44,9 capsule (Tab.1). Parametrul dat a înregistrat o corelare slabă cu parametrul *numarul de semințe per capsulă* (0,42) și cu *conținutul de ulei în semințe* (0,20), iar cu indicele *productivitatea per plantă* corelarea s-a dovedit a fi puternică (0,83).

Numărul de semințe per capsulă. Cel mai mare număr de semințe per capsulă s-a evidențiat la următoarele genotipuri: L₁ (68.1), K 1748 (65.4), Lider (62.2), Iubileinâi (61,4) față de standardul Cadet (60,3). Numărul de semințe per capsulă este determinat de o corelare puternică cu productivitatea per plantă (0,68).

Masa a 1000 de semințe, g. Pentru mostrele K 1748 (2.7 g), Conditorschii 2058 (2,8 g), Margo (2,8 g), UCR/82 n 209-SUAT (2.7 g) și Oro 9/71 (2,9 g) masa a 1000 de semințe s-a dovedit a fi mai mare comparativ cu standardul Cadet (2,6 g).

Productivitatea per plantă, g. Mostrele L₁ (7,9 g) și Iubileinâi (8,9 g) au înregistrat o productivitate mai mare comparativ cu standardul Cadet (7 g). Parametrul dat a consemnat o corelare slabă cu conținutul de ulei (0,22).

Conținutul de ulei, %. Pentru toate cele 10 mostre mediu tardive (47 – 55,6%) conținutul de ulei în semințe este mai mic comparativ cu martorul Cadet (57%).

Tabelul 2

Aprecierea parametrilor cantitativi la genotipurile tardive

Genotip	Numărul de capsule per plantă	Numărul de semințe per capsulă	Masa a 1000 de semințe, g	Productivitatea per plantă, g	Conținutul de ulei, (%)
K 1257	43,5±2,8	63,1±1,0	2,8	7,2±0,4	55,6
Cubaneț 55	45,5±2,3	62,3±1,3	2,7	7,4±0,3	53,6
Manjurschii ulucisennâi	48,2±2,6	55,6±1,8	2,8	7,3±0,3	56,3
Liano	54,5±2,2	57,6±1,1	3,0	9,5±0,3	56
Delco	47,8±3,0	59,6±1,7	2,7	7,5±0,5	54,3
Dulce	55,3±3,0	57,1±1,2	2,7	8,2±0,3	49,3
Serebristâi	57,0±2,6	59,9±1,2	2,6	8,9±0,4	55
Zalt Sadovzri	44,4±2,3	65,2±1,2	2,7	7,8±0,3	56,3
Margo Tall	41,2±1,7	54,7±1,2	2,9	6,7±0,3	49
Cadet-Standard	44,9±2,2	60,3±0,9	2,6	7,0±0,3	56,6

La caracterul **Numărul de capsule per plantă** (Tab.2) mostrele tardive Cubaneț 55 (45,5), Manjurschii ulucisennâi (48,2), Liano (54,5), Delco (47,8), Dulce (55,3) și Serebristâi (57,0) s-au manifestat prin valori mai mari față de standard (44,9), iar pentru celelalte mostre datele au înregistrat valori apropiate de martor (41,2-44,4). Numărul de capsule per plantă corelează puternic cu productivitatea per plantă (0,86).

Numărul de semințe per capsulă. Analiza genotipurilor după acest caracter a scos în evidență faptul că mostrele K 1257 (63,1), Cubaneț 55 (62,3) și Zalt Sadovzri (65,2) depășesc standardul Cadet (60,3). S-a observat o corelare medie cu conținutul de ulei (0,5).

Masa a 1000 de semințe, g. După parametrul dat mostrele K 1257(2,8 g), Cubaneț 55 (2,7 g), Manjurschii ulucisennâi (2,8 g), Liano (3 g), Delco (2,7 g), Dulce (2,7 g), Margo Tall (2,9 g) și Zalt Sadovzri (2,7 g) se evidențiază prin valori mai mari comparativ cu martorul Cadet (2,6 g). S-a remarcat o corelare slabă a indicelui studiat cu productivitatea per plantă (0,17).

Productivitatea per plantă, g. Cele mai reprezentative mostre după productivitate s-au dovedit a fi Liano (9,5 g), Dulce (8,2 g), Serebristâi (8,9 g) și Zalt Sadovzri (7,8 g). Aceste soiuri depășesc martorul Cadet (7 g).

Conținutul de ulei, %. În rezultatul cercetărilor efectuate s-a stabilit că la toate cele 9 mostre tardive conținutul de ulei în semințe era mai mic (49-56,3%) comparativ cu standardul (56,6%).

Concluzii

În urma studiului efectuat în condițiile zonei centrale a Republicii Moldova asupra liniilor și soiurilor de susan de precocitate mediu tardivă (11 mostre) și tardivă (9 specimeni) s-a evidențiat o variabilitate largă privind manifestarea principalelor caractere cantitative.

Mostrele de susan mediu tardive L₁ și Iubileinâi au demonstrat o productivitate superioară martorului soiului Cadet (7 g) (corespunzător 7,9 g și 8,9 g). După numărul de capsule per plantă și numărul de semințe per capsulă aceste genotipuri, de asemenea, depășesc martorul cu valori cuprinse între 46,2 și 68,1 și, corespunzător, 53,9 și 65,2. La soiul Cadet s-au consemnat valori medii după acești indici de 44,9 și 60,3. S-a înregistrat o corelare puternică a productivității per plantă cu numărul de capsule per plantă (0,83) și o corelare medie cu numărul de semințe per capsulă (0,68).

Cele mai productive mostre tardive sunt considerate soiurile Liano (9,5 g), Dulce (8,2 g), Serebristâi (8,9 g), Zalt Sadovzri (7,8 g), compartiv cu standardul Cadet (7 g). După numărul de capsule per plantă genotipurile Liano (54,5), Dulce (55,3), Serebristâi (57,0) au depășit martorul, care a înregistrat o valoare de 44,9, iar masa a 1000 de semințe la mostrele Liano, Dulce și Zalt Sadovzri a indicat valori de 3 g, 2,7 g și 2,7 g, respectiv, fiind superioare standardului (2,6 g). S-a constatat și o corelare puternică a indicelui *productivitatea per plantă* cu numărul de capsule per plantă (0,86) și o corelare medie a numărului de semințe per capsulă cu conținutul de ulei (0,5).

Referințe:

1. ASHRI, A. Sesame. In: Robbelen G, Downey R.K., Ashri A (eds). *Oil Crops of the World*. New York: McGraw-Hill, 1989, p.375–387.
2. MOHAMED, H.M.A and AWATIF, I.I. The use of sesame oil un-saponifiable matter as a natural antioxidant. In: *Food Chemistry*, 1998, 62: p.269–276.
3. ЗБРАЙЛОВА, Л.П., КАРТАМЫШЕВА, Е.В., ЛУЧКИНА, Т.Н., ЛОБУНСКАЯ, И.А. Варьирование признаков коллекционных образцов кунжута. В: *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*, т.20, 2018, №2(4), с.657-661.
4. HASSAN, M.A. Studies on Egyptian sesame seeds (*Sesamum indicum* L.) and its products 1-physicochemical analysis and phenolic acids of roasted Egyptian sesame seeds (*Sesamum indicum* L.). In: *World Journal of Dairy Food Sciences*, 2012, no.7(2), p.195-201.
5. SALUNKHE, D.K., CHAVAN, J K., ADSULE, R.N., KADAM, S.S. Sesame. In: *World Oilseeds: History, technology and utilization*. Van Nostrand Reinhold, New York, 1991, p.371-402.
6. AKHILA, H., BEEVY S., SUHARA. Quantification of seed oil and evaluation of antioxidant properties in the wild and cultivated species of *Sesamum* L. (Pedaliaceae). In: *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 2015, vol.7, Issue 9. ISSN-0975-1491
7. HIREMATH, SC, PATIL, C.G. Genome homology and the putative progenitor of sesame. In: *J. Cytol. and Genet.*, 1999, no.34, p.69-74.
8. YAZICIOGLU, K., KARAALI, A. On the fatty acid composition of Turkish vegetable oils. In: *Fette, Seifen, Anstrichmittel*, 1983, no.85(1), p.23-29.
9. ISLAM, F., GILL, R.A., ALI, B., FAROOQ, M.A., XU, L., NAJEEB, U., et al. Sesame. In: *Breeding Oilseed Crop for Sustainable Production: Opportunities and Constraints*, ed. S.K. Gupta. Cambridge, MA: Academic Press, 2016, p.135–147.
10. Food and Agriculture Organization Statistical Databases (FAOSTAT) (2020) [Accesat: 14.04. 2022]. Disponibil:<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>
11. BARAKI, F., GEBREGERGIS, Z., BELAY, Y., BERHE, M., TEAME, G., HASSEN, M., GEBREMEDHIN, Z., ABADI, A., NEGASH, W., ATSBEHA, A., ARAYA, G. Multivariate analysis for yield and yield-related traits of sesame (*Sesamum indicum* L.) genotypes. In: *Journal homepage Heliyon*, 2020 p.1-8.
12. HAILU, E.K., URGU, Y.D., SORI, N.A., BORONA, F.R., and Tufa, K.N. Sesame Yield Response to Deficit Irrigation and Water Application Techniques in Irrigated Agriculture, Ethiopia. In: *International Journal of Agronomy*, 2018, p.6.
13. ASHRI, A. Sesame breeding. In: *Plant Breeding Reviews*. Volume 16. Edited by Janick J. Oxford: John Wiley, 2010. ISBN: 978-0-470-65010-3
14. Descriptors for Sesame (*Sesamum* spp.). IPGRI and NBPGR. 2004, p.63.

Notă: Cercetările au fost realizate în cadrul proiectului Programului de Stat *Conservarea ex situ de lungă durată a resurselor genetice vegetale în Banca de gene cu utilizarea metodelor biologiei moleculare în testarea stării de sănătate a germoplasmelor vegetale*, cifrul 20.80009.5107.11, finanțat de Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare.

Date despre autori:

Anatolie MOGÎLDA, cercetător științific, Laboratorul Resurse Genetice Vegetale, Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor.

E-mail: anatolie.mogilda10@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9159-6038

Anatolie GANEA, doctor în biologie, conferențiar cercetător, Laboratorul Resurse Genetice Vegetale, Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor.

E-mail: anatol.ganea@gmail.com

ORCID: 0000-0002-8658-6879

Prezentat la 27.07.2022