CZU:633.521:575:57.086.83

<https://doi.org/10.53040/gppb7.2021.57>

MANIFESTAREA PRODUCTIVITĂȚII GENOTIPURILOR DE IN (*Linum usitatissimum* L.) CULTIVAT ÎN DIFERITE EPOCI DE SEMĂNAT

Cuțitaru Doina

Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor, Chișinău, Republica Moldova

e-mail: doina.cutitaru@igfpp.md

Abstract

Flax is a known but extremely rare crop for the Republic of Moldova. The potential level of agricultural production is generally considered to be determined by physical factors such as quality of the soil, quality and availability of water and the prevailing climate. Current studies cover at the international level the following directions: increase of productivity potential, increase of resistance to unfavorable biotic and abiotic factors, improvement of qualitative yield indices. The seed quality and seed production are known to be conditioned by the optimum planting date and the technological level used.

Key words: *Linum usitatissimum* L., *ex situ* conservation, vegetation period, weight of 1000 seeds, seed productivity, optimal and late planting date.

Introducere

Inul de cultură (*Linum usitatissimum* L.) are o arie largă de răspândire pe glob. Inul pentru ulei preferă climatul regiunilor de stepă care este caracterizat prin temperaturi sporite, umiditate moderată și durată lungă de strălucire a soarelui [9]. Zonele favorabile pentru cultivarea inului de fibre sunt regiunile răcoroase, cu nivel mai sporit de umiditate, precum teritorii din nordul și nord-vestul Europei, de unde provine denumirea de “mătasea nordului” [2,7]. Din considerentele dublei sale întrebuințări epoca optimă de semănat a culturii inului diferă de la zonă la zonă, cât și de specificul ei (în pentru ulei și pentru fibre). Perioada favorabilă a semănatului constituie o componentă critică pentru obținerea cantității de producție dorite. Principalul indice meteorologic, care determină data de semănat, este temperatura solului care la momentul încorporării semințelor în sol trebuie să atingă în medie 5-7°C [2, 7].

Studiul comportamentului culturilor agricole alohtone, achiziționate din diverse regiuni ale globului, în condițiile pedo-climatice deosebite de cele inițiale, este mereu actual, atât din punct de vedere științific, cât și practic. În prezent o direcție importantă de studiu este păstrarea și conservarea *ex situ* a genofondului culturii inului, cât și introducerea în cultură a soiurilor superioare și zonarea lor conform particularităților biologice, elaborarea de tehnologii diferențiate pentru asigurarea unor producții ridicate și de calitate superioară [13], care ar putea satisface necesitățile și cerințele populației față de produsele și sub-produsele sale naturale, ecologice. Perspectivile actuale ale culturii inului se datorează posibilităților foarte variate de valorificare integrală a producției sale (tulpini și sămânță). A ajuns să fie întrebuințat în diverse domenii ale industriei alimentare (panificație și consum pur de semințe), în industria cărnii (datorită conținutului ridicat de proteine (cca 28%) și o bogată sursă a acidului Omega-3 (20%) etc.), în domeniul zootehniei (hrana animalelor), inclusiv mai este folosit în sfera medicinei, iar ca plantă tehnică inul manifestă un rol primordial în industria textilă, industria hârtiei și celulozei etc. [2, 3, 9].

Materiale și metode

Cercetările științifice au fost efectuate pe terenurile experimentale ale Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor, cât și în cadrul Laboratorului Resurse Genetice Vegetale. Obiect de studiu au servit șapte genotipuri de in (*Linum usitatissimum* L.): MDI 05608 (Turcia), MDI 05609 (Ucraina), k-7907 (Argentina), *Dichl 8*, *Belinka*, *Kaufmann*, *Pskovskiy L 3-2*, se diferențiază după domeniul de utilizare și reprezintă diferite grupe ecologo-geografice.

Experiențele de câmp au fost montate în parcele experimentale conform schemei de semănat – în rânduri cu distanța între ele de 20 cm. Încorporarea semințelor în sol (pentru epoca optimă) s-a realizat la o adâncime de 7-10 cm, când temperatura substratului a fost constantă zi/noapte și a atins în medie 5-7°C [2, 4, 5, 6, 7]. Semănatul din epoca tardivă s-a efectuat în prima decadă a lunii mai conform aceleiași scheme de semănat, fiind respectată și densitatea plantelor pe m² în limita normelor admisibile [4, 5, 12].

Evaluarea principalelor caractere morfobiologice s-a realizat în conformitate cu metodele de cercetare aprobate în ameliorare [1, 4, 5, 9, 11], inclusiv au fost executate conform cerințelor *Descriptorului internațional (2016)* [8].

Rezultate și discuții

Productivitatea culturilor agricole depinde în mare parte de trăsăturile genetice specifice fiecărui specimen, de omogenitatea și adaptabilitatea lui la condițiile de cultivare locale. S-a luat în considerare că factorii naturali de mediu (condițiile pedo-climatice, compoziția și structura solului, abundența sau raritatea resurselor de apă, poziționarea eco-geografică) influențează atât pozitiv, cât și negativ asupra capacității și potențialului de producție. Datele obținute în rezultatul efectuării studiului comparativ al inului cultivat în două epoci de semănare, sunt prezentate în 1 și 2.

Tabelul 1. Estimarea parametrilor cantitativi ai inului (*Linum usitatissimum* L.) în cele două epoci de semănare

Genotipul	Epoca de semănat	Talia plantei, cm	Lungimea tehnică, cm	Nr. ramificații, un.	Nr. capsule, un.	Nr. flori, un.
MDI 05608 (Turcia)	I	44,25±0,60	28,95±0,52	5,20±0,20	12,05±0,49	12,95±0,66
	II	39,15±0,40	23,75±0,69	7,25±0,45	17,40±0,93	21,55±1,36
MDI 05609 (Ucraina)	I	57,95±0,53	37,25±1,29	6,70±0,28	19,90±1,23	21,75±1,18
	II	48,58±0,72	30,43±0,84	6,05±0,34	19,20±1,21	21,10±1,28
k-7907 (Argentina)	I	52,75±0,79	32,95±0,97	5,40±0,23	15,00±0,82	15,85±0,98
	II	43,60±1,00	26,53±0,96	5,65±0,26	16,10±0,97	20,30±0,17
Dichl 8	I	56,00±0,94	41,55±0,99	5,95±0,23	14,90±0,98	16,50±1,03
	II	49,53±1,05	30,40±1,55	7,45±0,49	19,80±1,45	24,00±1,81
Belinka	I	73,10±0,85	53,65±1,23	6,60±0,30	17,70±1,23	20,30±1,49
	II	67,85±0,91	47,30±1,06	6,25±0,20	22,10±1,24	28,20±1,37
Kaufmann	I	55,90±1,04	34,00±1,13	5,70±0,23	16,60±1,17	18,95±1,16
	II	48,75±0,99	25,35±0,99	4,80±0,28	20,55±1,06	22,70±1,12
Pskovskiy L 3-4	I	54,10±0,81	29,50±1,21	4,90±0,53	32,15±2,96	35,35±0,33
	II	45,85±0,61	30,80±0,70	4,85±0,21	13,15±0,75	14,70±0,95

Notă: I – epoca optimală, II – epoca tardivă.

După durata perioadei de vegetație formele luate în studiu au manifestat o variabilitate minoră a acestui caracter. Genotipurile din ambele epoci s-au dovedit a avea perioada de vegetație scurtă, dar diferențiindu-se după numărul total de zile acumulate până la maturitatea fiziologică: 87-108 zile (epoca optimală) și 102-105 zile (epoca tardivă). Aprecierea acestora după durata ciclului vital este o necesitate în crearea materialului inițial de ameliorare cu diferite grade de precocitate, îndeosebi a formelor precoc.

Cele mai importante și distinctive criterii în studiul comparative, după care s-au evidențiat formele au fost înălțimea plantelor și lungimea tehnică a tulpinii; numărul ramificațiilor, a capsulelor; numărul și cantitatea semințelor. *Numărul de capsule per plantă* (Tabelul 1), cât și *numărul de semințe viabile per capsulă* (Tabelul 2) reprezintă un component esențial de productivitate.

După acești parametri s-au remarcat s. *Kaufmann* și s. *Pskovskiy L 3-2* pentru ambele epoci. După criteriul *producția seminceră pe m²* soiurile *Pskovskiy L 3-2* și *MDI 05609 (Ucraina)* au prezentat o capacitate de producție semnificativă (Tabelul 2), însă acest factor este influențat de dimensiunile semințelor (conform *Descriptorului internațional* se clasifică în grupul cu *semințe de dimensiuni medii* (4,25-5,24 mm)) și apartenența lui biologică. Genotipul *Belinka* se remarcă prin faptul că face parte din grupul inului pentru fibre, se clasifică după înălțime în grupul plantelor cu *talia medie-scundă* (65,0-76,9 cm); însă în cea de a doua epocă s-a observat o diminuare a parametrului *talia plantei* (73,10 – 67,85 cm) și *lungimea firului tehnic* (53,65 – 47,30 cm) (Tabelul 1), care se consideră cel mai importat element la inul pentru fibre. Este unicul din acest studiu, care se clasifică în grupul cu *semințe de dimensiuni mici* (<4,25 mm), cu semințe de culoare castanie (comună și pentru celelalte cinci forme), ce a dat dovadă și de o productivitate uniformă pentru ambele epoci. Genotipul *MDI 05608 (Turcia)* se remarcă prin faptul că prezintă semințe de culoare galbenă, cu o capacitate de producție pe m² de 105,1 g/m² pentru epoca optimală, iar pentru epoca tardivă - de 128,8 g/m². Totodată el se evidențiază în colecția *ex situ* după cele mai joase dimensiuni ale parametrului *talia plantei* (epoca optimală – 44,25, epoca

Tabelul 2. Estimarea productivității inului (*Linum usitatissimum* L.) în cele două epoci de semănat

Genotipul	Epoca de semănat	Diametrele capsulelor, un		Nr. semințe per caps., un.	MMB, g	Producția semincă pe m ² , g
		orizontal	vertical			
MDI 05608 (Turcia)	I	0,81±0,004	0,88±0,008	7,25±0,49	6,67	105,1
	II	0,79±0,01	0,86±0,01	5,60±0,53	7,19	128,8
MDI 05609 (Ucraina)	I	0,72±0,01	0,79±0,006	6,25±0,46	5,87	133,6
	II	0,74±0,01	0,79±0,006	7,70±0,33	6,88	202,1
k-7907 (Argentina)	I	0,75±0,01	0,74±0,01	8,30±0,42	5,12	118,5
	II	0,75±0,01	0,78±0,02	7,20±0,39	5,81	136,3
Dichl 8	I	0,69±0,008	0,76±0,01	7,50±0,34	5,20	134,8
	II	0,73±0,01	0,80±0,02	6,40±0,40	5,65	157,3
Belinka	I	0,71±0,02	0,68±0,008	8,15±0,35	4,11	100,5
	II	0,70±0,008	0,63±0,008	6,25±0,48	4,00	101,5
Kaufmann	I	0,76±0,01	0,78±0,008	8,45±0,33	5,24	93,1
	II	0,71±0,006	0,73±0,02	7,50±0,41	5,99	112,5
Pskovskiy L 3-4	I	0,74±0,01	0,80±0,01	8,45±0,33	6,14	155,4
	II	0,72±0,008	0,78±0,008	7,30±0,31	6,50	197,6

Notă: I – epoca optimală, II – epoca tardivă.

tardivă – 39,15) și respectiv *lungimea firului tehnic* (28,95-23,75), după *culoarea corolei* (violetă). Plantele din epoca tardivă s-au manifestat pozitiv nu numai după parametrul *producția semincă*, dar și după *MMB* (Tabelul 2). Iar cele mai mari valori s-au semnalat la mostra MDI 05608 (Turcia) de 7,19 g și 6,67 g (epoca optimală). Acumularea masei semincă înalte în epoca tardivă, s-a datorat excesului de precipitații din perioada de maturitate, astfel că la plante a fost prezent fenomenul de reînverzire-reînflorire (în ambele epoci), ceea ce a determinat maturarea eșalonată a fructelor și de prelungire a ciclului vital.

Concluzii

Cercetările curente asupra cultura inului din colecția *ex situ* a Laboratorului Resurse Genetice Vegetale, au permis de a evidenția o bună creștere și dezvoltare a plantelor în condițiile agro-climaterice din zona centrală a Republicii Moldova. Ele rămân a fi mai favorabile pentru inul de ulei și mixt, în detrimentul inului de fibre, care nu poate atinge dimensiunile cele mai înalte ale principalului parametru – *înălțimea plantelor și lungimea firului tehnic*. Se poate de observat ca genotipurile luate în studiu în epoca tardivă semnalează o ușoară scădere a dimensiunilor tulpinilor: cu cca 5,10 cm pentru s. MDI 05608 (Turcia) față de epoca optimală; cu 9,36 cm - MDI 05609 (Ucraina); 9,15 cm - k-7907 (Argentina); 6,47 cm - Dichl 8; 5,25 cm - Belinka; 7,15 - Kaufmann și 8,25 cm - Pskovskiy L 3-2. Din punct de vedere al epocii de semănat mai prielnice pentru plante a fost cea tardivă (semănată în prima decadă a lunii mai), ce a permis obținerea unei producții semincă.

Cercetările au fost realizate în cadrul proiectului Programului de Stat 20.80009.5107.11 “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 germoplasmei vegetale”, finanțat de Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare.

Bibliografie

1. CEAPOIU, N. *Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice*. București: Editura Agro-Silvică, 1968. 551 p.
2. DOUCET, M., DOUCET, I. *Cultura inului de ulei*. București: Editura Agro-Silvică, 1964. 50 p.
3. IONESCU, N. *Cercetări asupra caracterelor cantitative și calitative la inul pentru ulei și a corelațiilor dintre acestea*. (autoreferat la teză de doctorat). București, 2005.
4. IVAȘCU, A., CIORA, M.-R. și colab. *Metodologia examinării valorii agronomice și de utilizare* (Testul VAU). București: I.S.T.I.S., 2008. 164 p.
5. IVAȘCU, A., CIORA, M.-R., MÎNDRUȚĂ, A.-G. *Metodologia privind determinarea purității varietale a semințelor de soi și material săditor*. București: I.S.T.I.S., 2010. 74 p.

6. MUNTEAN, L., CERNEA, S., MORAR, G., DUDA, M., VÂRBAN, D., MUNTEAN, S. *Fitotehnie*. Cluj-Napoca: Editura AcademicPres, 2008. 631 p. ISBN 978-973-744-155-7.
7. MUNTEAN, L. *Mic tratat de fitotehnie – plante oleaginoase, textile, tuberculifere și rădăcinoase*. Vol. II. București: Editura Ceres, 1997. 290 p. ISBN 973-40-0338-0.
8. NÔŽKOVÁ, J., PAVELEK, M., BJELKOVÁ, M., BRUTCH, N., TEJKLOVÁ, E., POROKHOVINOVA, E., BRINDZA, J. *Descriptor list for flax (Linum usitatissimum L.)*. 2016, 102 p. ISBN 978-80-552-1484-9. DOI 10.15414/2016.9788055214849.
9. SĂULESCU, N., ȘTEFAN, N., NEUMANN, C. *Agrofitotehnie și horticultură*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1968. 510 p.
10. ȘERBU, D., POPA, S., LAURENȚIU, N. ș. a. *Metodica experiențelor cu soiuri de plante agricole*. București: C.S.I.O.S., 1989.
11. ДОСПЕХОВ, Б.А. *Методика полевого опыта*. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
12. ФЕДИНА, М.Ф. *Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур*. Москва, 1983. 184 с.
13. <https://www.agrimedia.ro/articole/tehnologia-de-cultura-a-inului-pentru-fuior>