

## Latvijā izveidoto linu šķirņu un hibrīdu izvērtējums un to perspektīva Evaluation and Outlook of Latvian Flax Varieties and Hybrids

*Ļubova Komlajeva<sup>1,2</sup>, Aleksandrs Adamovičs<sup>1</sup>, Veneranda Stramkale<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Agrobiotehnoloģijas institūts

<sup>2</sup>Latgales Lauksaimniecības zinātnes centrs

**Abstract.** Flax takes an important position in agriculture of Latvia due to dual-purpose production (flax fibre and linseed) since ancient times. The aim of the study was to evaluate 40 Latvian flax cultivars and 10 hybrids repatriated from different gene banks. Field trial was established in Agricultural Science Centre in Latgale in 2008. Lithuanian cultivar ‘Vega 2’ was used as a standard, and the trial was organized into three replications. Repatriated Latvian flax cultivars produced significantly higher seed yield (25 samples) and also flax straw yield if compared with standard ‘Vega 2’. The technical length of the straw of the best Latvian repatriated cultivars and hybrids exceeded standard ‘Vega 2’ by 16 – 51%. Phloem content in the Latvian repatriated flax was 26.1 to 34.1%, and for 20 samples it was higher than that of the standard. Oil content in linseed of Latvian origin samples was stated 40.0 – 44.0%. Three cultivars (‘N 115’, ‘Ošupes 30’, ‘Rigar B’) and two hybrids (‘L19-6/5’ and ‘T 11 – 13/3-1’) were pointed out as the best ones evaluating them according to seven main quality parameters.

**Key words:** flax, seed yields, oil content.

### Ievads

Latvijas lauksaimniecībā lini jau no seniem laikiem ieņēmuši nozīmīgu vietu (Ivanovs, Stramkale, 2001). Linu audzēšanai ir stratēģiska nozīme, jo no tiem iegūst izejvielas dažādām tautsaimniecības nozarēm. Linu šķiedra tekstilrūpniecības bilanci pēc kokvilnas ieņem otro vietu un ir viena no vissīprākajām un izturīgākajām augu šķiedrām (Stramkale u. c., 2008). Šķiedras daudzums un kvalitāte atkarīgi no stiebra morfoloģiskās uzbūves un augu garuma, resnuma un zarainības. Vērtīgāko stiebra produktu – šķiedru iegūst no mizā esošiem šķiedras kūļiņiem, bet no koksnes iegūst spaļus. Linu sēklas ir bagātas ar lipīdiem (33-45%), olbaltumvielām (18-33%), šķiedrvielām (28-35%), minerālelementiem (~4%), vitamīniem (Nandy, Rowland, 2008). Īpaši augstvērtīga ir linu sēklu eļļa. Viena no vērtīgākajām linu eļļas sastāvdaļām ir nepiesātinātās taukskābes, t. sk.,  $\alpha$ -linolēnskābe (*omega-3* taukskābe) un linolskābe (*omega-6* taukskābe) (Liepiņa, 2006). Linu sēklām ir liela nozīme gan cilvēka pārtikas vajadzībām, gan lopbarībā. Piemēram, linu sēklu izbarošana cūkām var uzlabot gaļas kvalitāti (Nandy, Rowland, 2008). Linsēklas ir augstvērtīga barības piedeva arī citu mājdzīvnieku, tai skaitā vistu, barošanai.

Latgales Lauksaimniecības zinātnes centrā kopš 1992. gada notiek Latvijā selekcionēto (1923.-1940.g.) linu šķirņu, kas repatriētas no dažādu valstu Ģēnu bankām, izpēte (Ivanovs, Stramkale, 2001). Linu ražas palielināšanā būtiska nozīme ir mērķtiecīgai selekcijai, bet, lai konstatētu labākos un optimālos apstākļus to audzēšanai, paralēli ir jābūt arī pētījumiem par agroekoloģiskiem apstākļiem un to ietekmi uz konkrētu šķirņu augšanu un attīstību (Berglund, 2002). Linu audzēšana ir perspektīva, jo no tiem iegūtie produkti ir pilnīgi izmantojami (Stramkale u. c., 2003).

Galvenais pētījumu mērķis bija izvērtēt repatriētās linu šķirnes un Latvijā izveidotos hibrīdus pēc ražas un kvalitātes.

### **Materiāli un metodes**

Pētījums veikts SIA „Latgales Lauksaimniecības zinātnes centrs” 2008. gadā. Šī darba ietvaros analizētas 40 Latvijas linu šķirnes un 10 linu hibrīdi. Izmēģinājumā kā standarts iekļauta Lietuvā selekcionēta šķiedras linu šķirne ‘Vega 2’.

Lauka izmēģinājumu iekārtoja pēc randomizēto bloku metodes trijos atkārtojumos. Izmēģinājumu laukā ir trūdaina podzolēta glejaugsne. Augsnes agroķīmiskais raksturojums izmēģinājuma gadā: organisko vielu saturs augsnē 3.0-3.5%, pH KCL 6.4-7.0, fosfora nodrošinājums  $P_2O_5$  - 130-145 mg kg<sup>-1</sup> augsnes, kālija nodrošinājums  $K_2O$  – 118-124 mg kg<sup>-1</sup> augsnes. Priekšaugi – vasaras kvieši. Pavasarī pēc pirmās augsnes kultivācijas iestrādāja komplekso minerālmēslojumu NPK 6-26-30 (300 kg ha<sup>-1</sup>). Sēklas sēja ar rokām 5.-6. maijā, izsējot 170 dīgstošas sēklas uz tekošo metru. Attālums starp rindām 10 cm, sēšanas dziļums 2-3 cm. Linu attīstības “egļītes” fāzē papildmēslojumā deva 15 g m<sup>-2</sup> N tīrvielā.

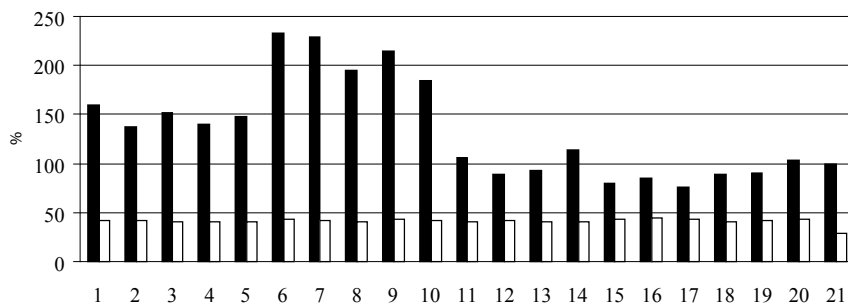
Meteoroloģiskie apstākļi 2008. gada veģetācijas periodā dažādi ietekmēja linu augšanu un attīstību. Sausums pavasarī nelabvēlīgi ietekmēja linu dīgšanu.

Linu paraugus novāca ar rokām agrās dzeltengatavības fāzē. Augus sasēja kūlī un atstāja uz lauka 5-8 dienas. Kad lini bija sausi, tos atpogaļoja ar mašīnu *Eddi*, pēc tam pogaļas izberza caur sietu. Sēklas tīrīja ar paraugu tīrītāju *MLN*, nosvēra un aprēķināja sēklu ražu pie 100% tīrības un 9% mitruma. Paraugiem noteica 1000 sēklu masu, eļļas daudzumu noteica ar Infratec 1241<sup>tm</sup> graudu analizatoru, kuram iebūvēta speciala iekārta linu eļļas satura noteikšanai linsēklās.

### **Rezultāti un diskusija**

Lai gan meteoroloģiskie apstākļi 2008. gadā bija atšķirīgi un dažādi ietekmēja linu augšanu un attīstību, sēklu nogatavošanās periodā laika apstākļi labvēlīgi ietekmēja sēklu veidošanos. Tika atlasīti labāko 10 linu šķirņu un 10 linu hibrīdu paraugi pēc dažādiem kritērijiem: veģetācijas perioda garuma, veldres noturības, kopējā un tehniskā stiebra garuma, sēklu un salmiņu ražas, pogaļu skaita 1 augam, sēklu skaita pogaļā, 1000 sēklu masas, lūksnes un eļļas satura.

Analizējot Latvijā repatriēto šķiedras linu šķirņu ražu, jāsecina, ka Latvijas izcelsmes linu šķirnes nodrošinājušas būtisku sēklu un salmiņu ražas pieaugumu, salīdzinot ar standartu ‘Vega 2’. Lauka izmēģinājumu sēklu ražas datu rezultāti apkopoti 1.attēlā. Labākās linu šķirnes un hibrīdi pēc tehniskā garuma pārsniedza standartu ‘Vega 2’ par 16 – 51%.



1.attēls. Relatīvā sēklu raža (% no standartšķirnes ‘Vega 2’) un eļļas saturs (%) sēklās vērtētajām šķirnēm: ■ – sēklu raža, □ – eļļas saturs; šķirņu un hibrīdu nosaukumi: 1–‘N 32’; 2–‘N 115’; 3–‘Vietējais 1’; 4–‘Vietējais 3’; 5–‘Vietējais 4’; 6–‘Blue di Riga’; 7–‘Ošupes’; 8–‘Priekuļu 665’; 9–‘Riga Freis’; 10–‘Rigar B’; 11– ‘S32/4-8’; 12–‘53/8-3’; 13–‘T11-6/2-15’; 14–‘T11-13/3-1’; 15–‘T31-40’; 16–‘T36-26/4-8’; 17–‘K47-17/11-1’; 18–‘L2-14/6’; 19–‘L11-11/10’; 20–‘L19-6/15’ un 21–‘Vega 2’.

Uz Latvijā veidoto šķirņu augiem veidojas vairāk pogaļu. Standartšķirnei ‘Vega 2’ konstatēja 8.3 pogaļas, ko pārsniedza 36 paraugi (72%), un lielākais pogaļu skaits atzīmēts šķirnēm ‘Blue di Riga’, ‘Rigar B’ un linu hibrīdiem ‘L 19-6/15’, ‘T11-6/2’ un ‘T11-13/3-1’. Liniem sēklu raža un 1000 sēklu masa turpina pieaugt līdz dzeltengatavības fāzes sākumam. Lielāka 1000 sēklu masa atzīmēta paraugiem ‘Blue di Riga’ – 6.49 g; ‘Riga Freis’ – 6.61 g; ‘Rigar B’ – 6.5 g; un ‘K 47-17/11-1’ – 7.7 g. Hibrīdam ‘K 47-17/11-1’ 1000 sēklu masa bija par 44.7% lielāka kā standartšķirnei ‘Vega 2’.

Lielākais linu sēklu ražas pieaugums 2008. gadā konstatēts šķiedras linu šķirnēm ‘Blue di Riga’ – 77.4-79.2%, ‘Ošupes 30’ – 72.6-73.2%, ‘Priekuļu 665’ – 46.0-47.4%. Standartšķirnes ‘Vega 2’ lūksnes saturs 2008. gadā bija 28.3%, bet dažām linu šķirnēm un hibrīdiem tas bija lielāks, piemēram, parauga ‘Vietējais 1’ lūksnes saturs bija 29.9%, bet ‘T 11-13/3-1’ – 34.1%.

Iespējams, ka lielais sausums 2008. gada sēklu dīģšanas periodā atstāja salīdzinoši lielāku negatīvu ietekmi uz šķiedras linu augšanu un attīstību veģetācijas sākumā. Arī literatūrā ir norādes, ka šķiedras lini dažādi reaģē uz vides izmaiņām (Berglund, 2002). Repatriēto Latvijas linu šķirņu eļļas saturs sēklās atzīmēts no 40.0–44.0%. Augstākais eļļas saturs atzīmēts paraugiem: ‘N 32’ – 42.3%; ‘Blue di Riga’ – 43.1%; ‘S 53/8 – 3’ – 42.5%; ‘T 36-26/4-8’ – 44.0%.

## Secinājumi

Agrīnajām linu šķirnēm un hibrīdiem veģetācijas periods ilga 66 - 79 dienas (40 paraugi). Vēlīnajām šķirnēm veģetācijas periods ilga no 87 līdz 90 dienām (10 paraugi).

Linu sēklu raža 25 paraugiem (50%) iegūta augstāka kā standartam. Latvijas repatriēto šķiedras linu šķirņu sēklu raža bija 55.1-258.2 g m<sup>-2</sup>, bet salmiņu raža - 167 - 667 g m<sup>-2</sup>. Sēklu skaits pogaļā pārsniedza standartu 30 (60%) paraugiem.

Meteoroloģiskie apstākļi veģetācijas periodā (krasas nokrišņu un temperatūras

maiņas) negatīvi ietekmēja šķiedras daudzuma veidošanos un tās kvalitāti. Lūksnes saturs Latvijas repatriētos līnos bija 26.1 – 34.1% un 20 paraugos tas pārsniedza standartšķirni ‘Vega 2’.

Eļļas saturs Latvijas līnu sēklās bija 40.0 – 44.0%.

Pēc septiņiem līnu ražas kvalitātes rādītājiem (tehniskā garuma, sēklu un salmiņu ražas, sēklu skaita pogaļā, 1000 sēklu masas, lūksnes un eļļas satura) labākās bija 3 šķirnes – ‘N 115’, ‘Ošupes 30’, ‘Rigar B’ un 2 hibrīdi – ‘L19-6/5’ un ‘T 11 -13/3-1’.

## Literatūra

1. Berglund, D. R. (2002) Flax: New uses and demands. In: *Trends in new crops and new uses*. Janick, J., Whipkey A. (eds.), ASHS Press, Alexandria, VA, pp. 358-360.
2. Ivanovs, S., Stramkale, V. (2001) *Līnu audzēšanas un novākšanas tehnoloģijas*, Jelgava, 191 lpp.
3. Liepiņa, A. (2006) Lini. *Materia medica*, 2, 27.-30. lpp.
4. Nandy, S., Rowland, G. G. (2008) Dual Purpose Flax (*Linum usitatissimum* L.) In: *Improvement Using Anatomical and Molecular Approaches*, pp. 31-39.
5. Stramkale, V., Poiša, L., Vikmane, M., Stramkalis, A., Komlajeva, Ļ. (2008) Eļļas līnu audzēšana un izmantošanas iespējas Latvijā. No: *Tautsaimniecības attīstības problēmas un risinājumi*, Rēzekne, 412.-420. lpp.
6. Stramkale, V., Sulojeva, J., Seržane, R., Janševskis, E., Gudriniece, E. (2003) Lini – perspektīva kultūra šķiedras un eļļas ražošanai Latvijā. No: *Vide. Tehnoloģija. Resursi*. Rēzekne, 251.-257. lpp.