

**APP “Agroresursu un ekonomikas institūta”  
Laukaugu selekcijas un agroekoloģijas nodaļas Viļānu daļa**

Pārskats par

**Linu un kaņepju selekcijas materiāla novērtēšana integrēto  
lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai**

(Saskaņā ar Ministru kabineta 2013.gada 17. noteikumu Nr.1524 “Noteikumi par valsts atbalstu lauksaimniecībai” 3. nodaļas “Atbalsts augkopības attīstībai” 3.5. apakšnodaļu “Atbalsts selekcijas materiāla novērtēšanai, lai ieviestu integrētās un bioloģiskās lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģijas”)

Sadarbības līgums Nr. 7 ar biedrību „Linu un kaņepju pārstrādes klasteris”

AREI LSAN Viļānu daļas vadošā pētniece: Dr.agr. V. Stramkale  
Izpildītāji: Pētniece: Mg.biol. I. Stafecka  
Zinātniskā asistente I. Kroiča  
Vecākās zemkopības laborantes: I. Nagle  
V. Zepa

## Darba pamatojums

Lini un kaņepes ir dabīgās šķiedras avots, kas plaši tiek izmantots tekstilizstrādājumu ražošanā kā arī daudzās citās nozarēs. Arvien vairāk šķiedra tiek pētīta kā biokompozītmateriāls dažādu materiālu ražošanā, kā alternatīvs risinājums sintētiskai šķiedrai. Lini un kaņepes pēc mehāniskās izturības īpašībām un izmantošanas iespējām var atšķirties atkarībā no šķirnes.

Latvijā audzē citās valstīs selekcionētās linu šķirnes, kuras mūsu valsts augsnes un klimatiskajos apstākļos nenodrošina stabilas linu salmiņu un sēklu ražas. Linu nozares sekmīgai attīstībai ir nepieciešama jaunu linu šķirņu izveidošana. SIA "Latgales lauksaimniecības zinātnes centrs" (LLZC) ir izveidota linu kolekcija. Liela kolekcijas daļa ir no N. Vavilova Viskrievijas Augkopības institūta, Krievijas Linu zinātniskā pētniecības institūta, Vācijas gēnu bankas repatriētās Latvijas izcelsmes šķirnes un līnijas.

Kopš 1992. gada LLZC aktīvi iesaistījies šķiedras un eļļas linu ģenētisko resursu repatriācijā, pavairošanā, izpētē, saglabāšanā, uzturot Latvijā vienīgo šķiedras un eļļas linu kolekciju. LLZC ĢR kolekcijā ir 497 linu paraugi no citām valstīm, t.sk., 427 paraugi ir šķiedras lini un 70 paraugi – eļļas lini. Šķirnes ar vērtīgām kvalitatīvajām un kvantitatīvajām īpašībām tiek izmantotas linu selekcijā – hibridizācijā. 1993. gadā LLZC tika uzsākta linu hibridizācija. Linu ĢR kolekcijā ir LLZC izveidotie 9865 hibrīdi un līnijas no dažādām paaudzēm. Daļa no iegūtajiem hibrīdiem un līnijām ir novērtētas, pārējās šķirnes un līnijas atrodas LLZC gēnu bankā. Latvijas Gēnu bankā glabājas 123 repatriētās linu šķirnes un līnijas, kā arī 33 LLZC izveidotās līnijas. Projektā iekļautas 13 labākās Latvijā izveidotās šķiedras linu līnijas.

Kaņepes ir sens kultūraugs pasaulē un Latvijā. Latvijā kaņepes tiek audzētas kaņepju šķiedras un sēklu iegūšanai. Kaņepju sēklas satur ap 35% eļļas, 25% olbaltumvielu. Sēklas izmanto kaņepju sviesta, eļļas un citu produktu ražošanai. Latvijā kaņepju izmantošanas iespējas vēl tiek apzinātas un ar katru gadu parādās jauni produkti dažādās nozarēs, kur tiek izmantotas kaņepes kā izejviela. Kaņepju stiebrī satur 15-40% augstvērtīgas šķiedras. Kaņepju šķiedras ražošanas blakus produkts ir spaļi ar plašu pielietojuma spektru. Pēc LAD statistikas datiem 2018. gadā Latvijā kaņepes tika audzētas 875,3 ha platībā. Projektā pētītas divas Latvijā ievāktās vietējās kaņepes.

Darba mērķis: Veikt šķiedras linu un kaņepju selekcijas materiāla izvērtēšanu, lai iegūtu jaunas Latvijas apstākļiem piemērotas šķirnes integrētai lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai.

Darba virzieni:

- Izvērtēt selekcijas linu un kaņepju līniju ražas stabilitāti Latvijas apstākļos;
- Vērtēt linu līniju izturību pret nozīmīgākajām slimībām;
- Vērtēt linu un kaņepju līnijas pēc saimnieciski derīgām īpašībām.

### 1. Izmēģinājuma nosaukums un ierīkošanas vieta

Izmēģinājuma nosaukums - Linu un kaņepju selekcijas materiāla novērtēšana integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai

Izmēģinājums ierīkots SIA "Latgales lauksaimniecības zinātnes centra" izmēģinājumu augu sekas laukos.

Uzdevuma izpildei ierīkotas:

1. Latvijā izveidoto 13 šķiedras linu līniju audzētava.
2. Divu Latvijā ievākto vietējo kaņepju līniju audzētava.

## 2. Pētījumu saturs un apjoms

### 2.1. Linu un kaņepju sadalījums

Kultūra	Līniju skaits
Latvijā izveidotās šķiedras linu līnijas	13
Latvijā ievāktās vietējās kaņepes	2
Kopā:	15

### 2.2. Linu un kaņepju shēmas

#### Latvijā ievāktā vietējo kaņepju līniju sējas shēma 2018. gadā

Atk.	Līnija
1	KA-1-2011
2	KA-1-2011
3	KA-1-2011
4	KA-1-2011

Atk.	Līnija
1	KA-2-2011
2	KA-2-2011
3	KA-2-2011
4	KA-2-2011

#### Latvijā izveidoto šķiedras linu līniju sējas shēma 2018. gadā

ST	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	ST
ST	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	ST
ST	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	ST

1.	S 29-1	8.	K 9-1
2.	S 29-2	9.	K 9-2
3.	S 37-1	10.	L 26-1
4.	S 37-2	11.	I 7-1
5.	T 36-1	12.	I 7-2
6.	T 36-2	13.	I 18-1
7.	T 36-3	ST	ST Vega 2

#### Šķiedras linu līnijas pavairošanai un novērtēšanai 2018.gadā

IV	I 18-1	ST Vega 2	K 9-1	L 26-1	I 7-2	T 36-2
III	I 18-1	ST Vega 2	K 9-1	L 26-1	I 7-2	T 36-2
II	I 18-1	ST Vega 2	K 9-1	L 26-1	I 7-2	T 36-2
I	I 18-1	ST Vega 2	K 9-1	L 26-1	I 7-2	T 36-2

### 2.3. Izmēģinājumu ierīkošana

Pavasārī, pēc augsnes pirmssējas sagatavošanas darbiem, iestrādāts kompleksais minerālmēslojums Yara Mila NPK(S) 18:8:16(8) - 300 kg ha<sup>-1</sup>.

Linu izmēģinājuma platība sadalīta 1 m platās slejās, starp tām atstājot 1 m platu izolāciju. Sējas slejas, pēc augsnes pirmssējas sagatavošanas, rūpīgi noecētas ar grābekli un marķētas ar rokas marķieri. Liniem izmantots marķieris, kam starp zariem ir 10 cm attālums. Uzskaites lauciņa platība 2 m<sup>2</sup>. Starp linu lauciņiem izolācija 30 cm (2 tukšas rindiņas). Sēšanas dziļums 1,5-2 cm.

Kaņepju izmēģinājumam iemērītas 2 m platas slejas. Starp līnijām ievērota 700 m plata izolācija.

Izsējas normas:

1. Šķiedras liniem izsētas 170 dīgstošas sēklas uz katru metru, uz 1 m<sup>2</sup> - 1700 sēklas.  
Izsējas norma – 85 kg ha<sup>-1</sup>
2. Kaņepju līnijas iesētas ar sējmašīnu SN-16. Izsējas norma – 50 kg ha<sup>-1</sup>, lai nodrošinātu 400 dīgstošas sēklas uz 1 m<sup>2</sup>.

Linu sēklas sējai sagatavotas katram lauciņam atsevišķi, saberot papīra tūtiņās un uz katras uzrakstot līnijas nosaukumu un atkārtojumu. Sēklas izsētas ar rokām, apraustas ar augsni un pieveltas. 9.maijā iesētas 13 šķiedras linu līnijas 2 m<sup>2</sup> platībā trijos atkārtojumos pēc randomizētās metodes. Sleju galos iesētas 3 - 6 izolāciju aizsargrindiņas ar standartšķirnes 'Vega 2' sēklām. Pavairošanai un novērtēšanai ar rokām iesētas līnijas 'T 36-2' un 'I 7-2'. Linu līnijas 'I 18-1', 'L 26-1', 'K 9-1' un standartšķirne 'Vega 2' iesētas ar sējmašīnu SN-16 11.maijā.

Divas kaņepju līnijas iesētas 11. maijā. Lauciņa platība 20 m<sup>2</sup> četros atkārtojumos.

Linu izmēģinājumā veģetācijas periodā veikti:

- \* fenoloģiskie novērojumi,
- \* fitopatoloģiskie novērojumi,
- \* elites augu atlase,
- \* noteiktas linu attīstības fāzes un veģetācijas periods,
- \* noteikta veldres noturība,
- \* lini vērtēti pēc AVS pārbaudes pazīmēm.

Pirms ražas novākšanas paņemti linu paraugi ražas struktūras un augu morfoloģiskajai analīzei. No katra lauciņa paņemti 20 līniju raksturojošie augi, izmēģinājuma lauciņa raža nosvērta un aprēķināta uz 1 m<sup>2</sup> un noteikti šādi rādītāji:

- \* augu kopējais garums, cm,
- \* augu tehniskais garums, cm,
- \* produktīvo pogaļu skaits vienam augam,
- \* sēklu skaits pogaļā,
- \* pogaļu plaisāšana.

Pēc ražas novākšanas noteikti šādi rādītāji;

- \* salmiņu raža,
- \* sēklu raža,
- \* 1000 sēklu masa,
- \* eļļas saturs,
- \* lūksnes saturs,

Pirms ražas novākšanas apsekoti un izvērtēti izmēģinājuma lauciņi, no katra izvēloties 20 raksturīgākos augus tālākai morfoloģiskai analīzei - ražas struktūras un produktivitātes noteikšanai. Linu lauciņi agrās dzeltengatavības fāzē (atkarībā no nogatavošanās) novākti ar rokām un sasieti atsevišķos kūļos, klāt pieliekot etiķeti ar nosaukumu, novākšanas datumu un atstāti uz lauka 5 - 8 dienas žāvēšanai. Sausie linu līniju paraugi atpogaļoti ar iekārtu „Eddi”. Salmiņi nosvērti un paņemti nelieli kūlīši lūksnes satūra noteikšanai. Nokultie sēklu paraugi sabērti maisiņos un tīrīti caur sietu, izberžot nenokultās pogaļas. Iegūtie linu sēklu paraugi tīrīti ar

sēklu paraugu tīrītāju „MLN”. Sēklu paraugi nosvērti un aprēķināta iegūtā sēklu raža pie 12% mitruma.

Kaņepju līnija KA 2-2011 novākta ar rokām, kaņepes sasetas atsevišķos kūlīšos, pieliekot klāt etiķeti ar nosaukumu, novākšanas datumu un atkārtojumu. Pēc tam, katrs kūlītis atsevišķi iesaiņots maisā (tā kā sēklas nogatavojas pakāpeniski, tad tās birst ārā). Paraugi aizvesti uz labi vēdināmām telpām. Kaņepju augu paraugi pirms pārstrādes tika žāvēti angārā ar Mepu siltā gaisa ģeneratoru. Izžāvētos paraugus ar rokām izkuļ. Izkultās sēklas vispirms iztīrītas caur sietu, pēc tam ar paraugu tīrītāju „MLN”. Sēklas nosvērtas un sabērtas maisiņos. Kaņepju līnija KA 1-2011 tika novākta ar kombainu SAMPO SR 2035. Salmiņi nosvērti, izmērīts parauga vidējais garums, katram paraugam noteikts lūksnes saturs.

Kaņepju izmēģinājumā veģetācijas periodā veikti:

- \* fenoloģiskie novērojumi,
- \* elites augu atlase,
- \* noteikta veldres noturība un veģetācijas periods,
- \* noteikts augu garums.

Pēc ražas novākšanas noteikti šādi rādītāji:

- \* salmiņu raža,
- \* sēklu raža,
- \* 1000 sēklu masa,
- \* eļļas saturs,
- \* lūksnes saturs.

#### 2.4. Izmēģinājumu apjoms

Lauciņa izmēri šķiedras līniem 1x2 m, lauciņa uzskaites platība 2 m<sup>2</sup>

Izolāciju platums līniem:

- starp slejām - 1 m,
- starp līnijām - 30 cm,
- slejas gala izolācija - 30 cm,
- atkārtojumu skaits – 3.

Lauciņa izmēri kaņepēm 2,0x10 m, lauciņa uzskaites platība 20 m<sup>2</sup>

Izolāciju platums kaņepēm:

- starp līnijām - 700 m,
- starp atkārtojumiem - 50 cm,
- atkārtojumu skaits – 4.

Līnu un kaņepju izmēģinājumu kopējā platība 2208 m<sup>2</sup>.

### 3. Apstākļu raksturojums izmēģinājumu ierīkošanas vietā

#### 3.1. Augsnes tips, mehāniskais sastāvs.

Izmēģinājuma laukā trūdaina podzolēta glejaugsne.

#### 3.2. Augsnes agroķīmiskais raksturojums.

Organiskās vielas saturs augsnē 7,8 %, pH 6,9.

Fosfora nodrošinājums P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 191 mg kg<sup>-1</sup> augsnes

Kālija nodrošinājums K<sub>2</sub>O - 106 mg kg<sup>-1</sup> augsnes.

Magnija nodrošinājums Mg<sub>2</sub>O - 891 mg kg<sup>-1</sup> augsnes.

3.3. Vidējā daudzgadīgā nokrišņu summa 587 mm, veģetācijas periodā 342 mm, gada vidējā diennakts temperatūra 4,7 °C, veģetācijas periodā 13,8 °C. 2018. g. veģetācijas periodā nokrišņu summa 211 mm un vidējā diennakts temperatūra 15,1 °C.

3.4. Priekšaugi vasaras kvieši.

3.5. Melioratīvais stāvoklis, izlīdzinātība, novērtējums.

Izmēģinājuma lauks drenēts, reljefs izlīdzināts, augsnes novērtējums - 48 balles.

3.6. Augsnes apstrāde.

Pavasārī veikta augsnes sagatavošana ar kultivatoru Viking L 5,3H.

3.7. Linu un kaņepju mēslošana.

Pavasārī pēc augsnes pirmssējas sagatavošanas iestrādāts kompleksais mēslojums Yara Mila NPK(S) 18:8:16(8) - 300 kg ha<sup>-1</sup>. Šķiedras liniem eglītes fāzē dots virsmēslojums – amonija salpetris N 30 kg ha<sup>-1</sup> un kaņepēm lapu attīstības fāzē (AS16) - N 60 kg ha<sup>-1</sup>.

3.8. Linu un kaņepju sēja

Sēklas sējai sagatavotas katram lauciņam atsevišķi, sabērtas papīra tūtiņās un uz katras uzrakstīts parauga nosaukums. Izmēģinājuma platība sadalīta 1 m platās slejās, starp tām atstājot 1 m platu izolāciju. Sējas slejas pēc augsnes pirmssējas sagatavošanas rūpīgi noecētas ar grābekli un marķētas ar rokas marķieri (attālums starp marķiera zariem 10 cm). Uzskaites lauciņa platība 2 m<sup>2</sup>. Starp lauciņiem izolācija 30 cm (2 tukšas rindiņas). Sēšanas dziļums 1,5 – 2 cm. Šķiedras liniem izsētas 170 dīgstošas sēklas uz tekošo metru, uz 1m<sup>2</sup> – 1700 sēklas. Sēklas izsētas ar rokām, apraustas ar augsni un pieveltas. Sleju galos iesēja izolāciju 3–6 aizsargrindiņas ar standartšķirnes ‘Vega 2’ sēklām. 9.maijā iesētas 13 šķiedras linu līnijas un standartšķirne ‘Vega 2’ trijos atkārtojumos. Pavairošanai un novērtēšanai ar rokām iesētas šādas linu līnijas: ‘T 36-2’ un ‘I 7-2’ – katra 200 m<sup>2</sup> platībā, uzskaites platība 100 m<sup>2</sup>. 11.05. ar sējmašīnu SN 16 iesētas linu līnijas ‘I 18-1’, ‘K 9-1’, ‘L 26-1’ un standartšķirne ‘Vega 2’ – katra 250 m<sup>2</sup> platībā, uzskaites platība 80 m<sup>2</sup>.

Kaņepju līnijas iesētas ar sējmašīnu SN-16. Izsējas norma – 50 kg ha<sup>-1</sup>, lai nodrošinātu 400 dīgstošas sēklas uz 1 m<sup>2</sup>. Divas kaņepju līnijas iesētas 11.maijā – katra 250 m<sup>2</sup> platībā, uzskaites platība 80 m<sup>2</sup>.

3.9. Sējumu kopšana.

Selekcijas audzētavā linu spradžu apkarošanai 2 reizes (19.05. un 08.06.) miglots insekticīds Fastac 50 – 0,4 l ha<sup>-1</sup>. Insekticīds miglots ar traktorvilkmes miglotāju Pilmet 412. Veģetācijas periodā lini četras reizes ravēti ar rokām, jo selekcijas audzētavā neizmantojam herbicīdus. 18.06. lini migloti ar mikrobioloģisko mēslojumu Azofix 1,0 l ha<sup>-1</sup>. Visā linu ziedēšanas periodā katru dienu veikta linu paraugu rūpīga apsekošana, izraujot netipiskos augus.

### **Agrometeoroloģisko apstākļu raksturojums.**

Aprīļa 1. dekādē diennakts vidējā temperatūra bija 4,6 °C virs normas. Nokrišņu daudzums bija 10,6 mm, jeb 106,0% no normas. Aprīļa 2. dekādē nokrišņu daudzums 3,8 mm, jeb 38,0% no normas un diennakts vidējā temperatūra 9,3 °C, 5,0 °C virs normas. Aprīļa 3. dekādē nokrišņu daudzums 13,1 mm, jeb 109,1 % no normas. Diennakts vidējā temperatūra 0,8 °C augstāka par normu. (Meteoroloģiskie dati par 2018. gadu parādīti 4.1. tabulā un 1., 2. attēlā).

Maija pirmajā dekādē gaisa vidējā diennakts temperatūra 13,8 °C, kas par 4,6 °C augstāka par normu, nokrišņi – 41,3 % no normas. 1. maijā izsēti kompleksie minerālmēsli Yara Mila NPK(S) 18:8:16(8) - deva 300 kg ha<sup>-1</sup> un veikta augsnes sagatavošana sējai. Linu sēja

veikta 9. maijā atbilstoši izstrādātajai metodikai. Kaņepes iesētas 11.maijā. Maija 2. dekādē vidējā gaisa temperatūra 4,1 °C virs normas, bet nokrišņu daudzums sastādīja 40,6 % no normas. 18. maijā atzīmēta kaņepju dīgšana. Lai pasargātu linu dīgstus no linu kaitēkļa – spradža, 19. maijā miglots insekticīds Fastac 50 0,4 l ha<sup>-1</sup>. Maija 3. dekādē gaisa temperatūra paaugstinājās un bija 17,0 °C, 4,2 °C virs normas. Nokrišņi bija 2,5 % no normas. 22.05. atzīmēta linu dīgšanas fāze. Meteoroloģiskie apstākļi bija labvēlīgi linu un kaņepju vienmērīgai sadīgšanai.

Jūnija 1. dekādē vidējā diennakts temperatūra 14,02 °C, 0,3 °C augstāka par normu, nokrišņu daudzums 2,6 % no normas. 5.jūnijā liniem atzīmēta eglītes fāze. 08.06 lini migloti ar insekticīdu Fastac 50 0,4 l ha<sup>-1</sup>. Jūnija 2. dekādē vidējā diennakts temperatūra 16,8 °C, 2,0 °C virs normas, bet nokrišņu daudzums bija 5,1 mm, jeb 19,0 % no normas. 14.06. kaņepēm un liniem dots virsmēslojums - amonija salpetris. 18.06. liniem miglots mikrobioloģiskais mēslojums Azofix 1,0 l ha<sup>-1</sup>. Jūnija 1. un 2. dekādes zemais nokrišņu daudzums negatīvi ietekmēja linu augšanu un attīstību. Jūnija 3. dekādē vidējā diennakts temperatūra 0,2 °C virs normas un nokrišņu daudzums 140,8 % no normas. Jūnija mēnesī veikti lauka izmēģinājuma kopšanas darbi.

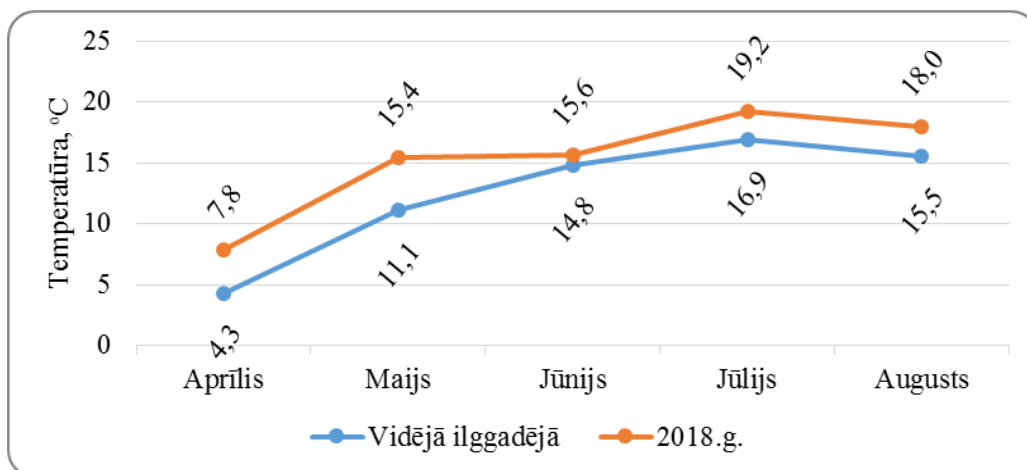
Vidējā diennakts temperatūra jūlijā bija 19,2 °C, kas par 2,3 °C pārsniedza normu. Nokrišņu daudzums bija 35,4 mm, kas sastādīja 43,7 % no normas. No 10.07. – 24.07. atzīmēta linu ziedēšanas fāze. Visu linu ziedēšanas laiku veikta netipisko augu izlase, lai nodrošinātu šķirnes tīrību. Netipiskos augus izrauj un novāc no lauciņiem. Jūlija mēnesī veikti lauka izmēģinājuma kopšanas darbi.

Vidējā diennakts temperatūra augusta pirmajā dekādē 20,6 °C, kas par 4,0 °C augstāka par normu. Nokrišņu daudzums bija 13,0 mm, kas sastādīja 52,0 % no normas. Augusta otrajā dekādē vidējā diennakts temperatūra 2,3 °C virs normas, bet nokrišņu daudzums bija 217,4 % no normas. Augusta 3. dekādē vidējā diennakts temperatūra 1,4 °C virs normas un nokrišņu daudzums 30,0 mm, 130,4 % no normas. 13.-20.08. uzsākta linu paraugu novākšana morfoloģiskajai analīzei. No 16.08.-21.08. tika novāktas visas linu līnijas. Linu atpogaļošana veikta 5. septembrī.

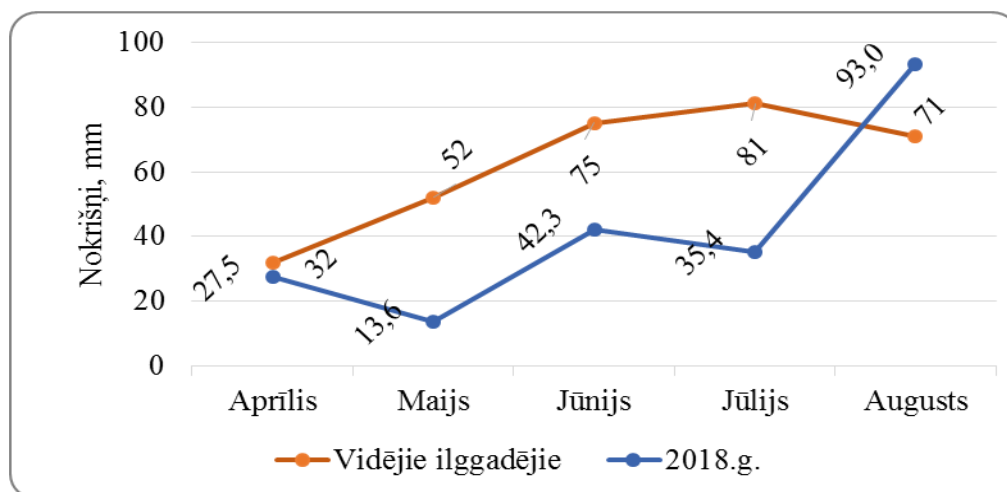
### Meteoroloģiskie rādītāji 2018. g.

Tabula 4.1.

Mēnesis	Dekāde	Temperatūra, °C			Nokrišņi, mm		
		vid. ilggad.	tekošā gadā	± no normas	vid. ilggad.	tekošā gadā	% no normas
<b>Aprīlis</b>	1	1,5	6,1	+4,6	10	10,6	106,0
	2	4,3	9,3	+5,0	10	3,8	38,0
	3	7,1	7,9	+0,8	12	13,1	109,1
Mēn.		4,3	7,8	+3,5	32	27,5	85,9
<b>Maijs</b>	1	9,2	13,8	+4,6	15	6,2	41,3
	2	11,2	15,3	+4,1	17	6,9	40,6
	3	12,8	17,0	+4,2	20	0,5	2,5
Mēn.		11,1	15,4	+4,3	52	13,6	26,1
<b>Jūnijs</b>	1	13,9	14,2	+0,3	23	0,6	2,9
	2	14,8	16,8	+2,0	26	5,1	19,6
	3	15,6	15,8	+0,2	26	36,6	140,8
Mēn.		14,8	15,6	+0,8	75	42,3	56,4
<b>Jūlijs</b>	1	16,4	15,2	-1,2	27	15,6	57,8
	2	17,1	20,7	+3,6	27	17,3	64,0
	3	17,3	21,7	+4,4	27	2,5	9,2
Mēn.		16,9	19,2	+2,3	81	35,4	43,7
<b>Augusts</b>	1	16,6	20,6	+4,0	25	13,0	52,0
	2	15,5	17,8	+2,3	23	50,0	217,4
	3	14,3	15,7	+1,4	23	30,0	30,4
Mēn.		15,5	18,0	+2,5	71	93,0	131,0



1. att. Temperatūra 2018. g. veģetācijas periodā



2. att. Nokrišņu daudzums 2018. g. veģetācijas periodā

## 5. Veiktās uzskaites un iegūtie ražas dati šķiedras līniju līnijām

Linu izmēģinājuma izpētes dati apkopoti 1., 2., 3., 5., 6. pielikumā un 5.1. tabulā, kur ietverti šādi rādītāji - veģetācijas perioda garums, rezistences novērtējums pret slimībām, veldres noturība, kopējais un tehniskais garums, sēkļu un salmiņu raža, pogaļu skaits 1 augam, sēkļu skaits pogaļā, 1000 sēkļu masa, eļļas saturs, lūksnes saturs.

### 5.1. Fenoloģiskie novērojumi

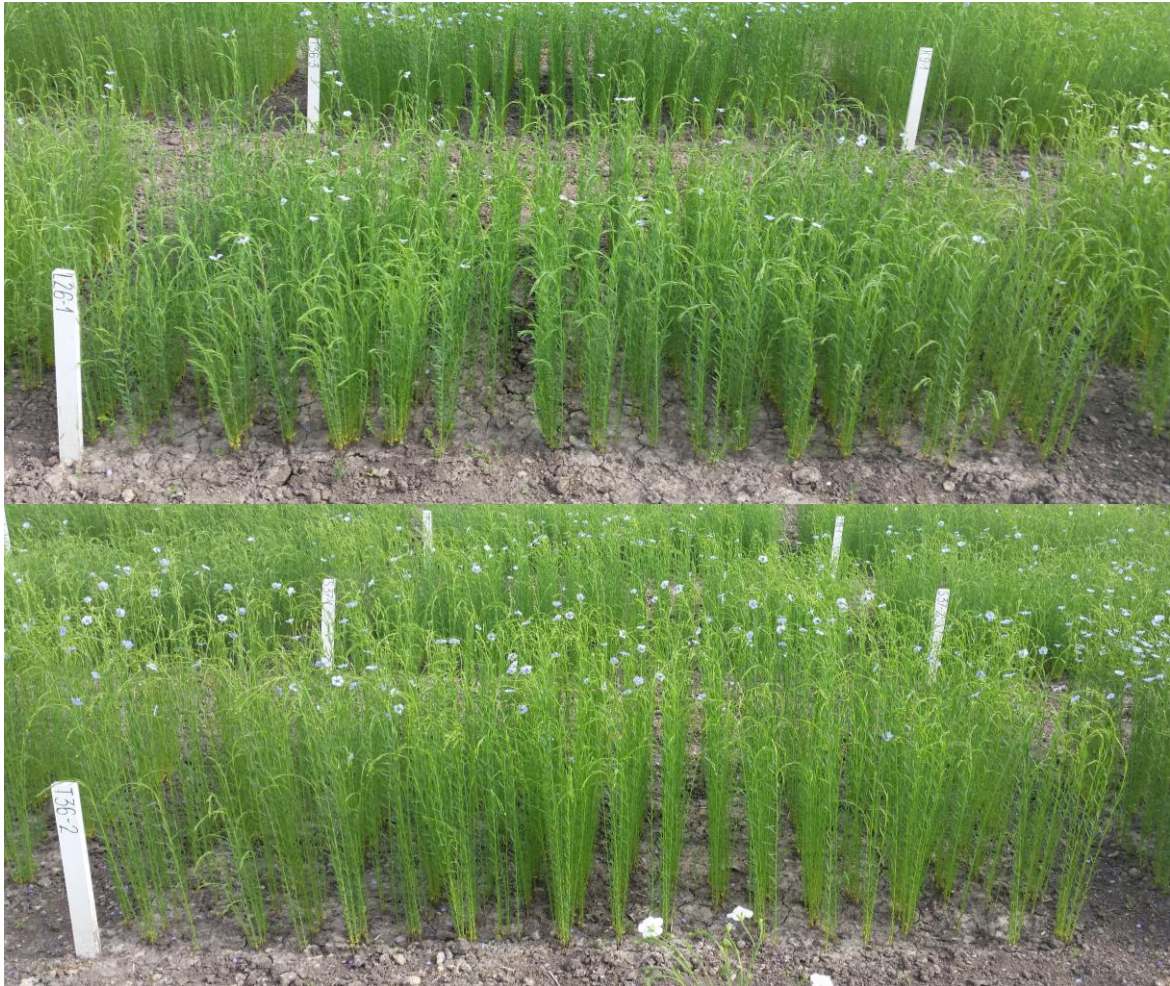
Veģetācijas periodā noteiktas līniju attīstības fāzes (5.1. tabula) un veikta līniju vērtēšana pēc AVS pazīmēm (3. pielikums).

#### Linu līniju fenoloģiskie rādītāji

5.1. tabula

Līnija	Sēja	Dīgšana (AS10)	Eglītes fāze (AS19)	Ziedēšanas sākums (AS61)	Ziedēšana (AS65)	Agrā dzeltengatavība (AS83)
S 29-1	09.05.	22.05.	05.06.	15.07.	21.07.	13.08.
S 29-2	09.05.	22.05.	05.06.	15.07.	21.07.	13.08.
S 37-1	09.05.	22.05.	05.06.	10.07.	16.07.	13.08.
S 37-2	09.05.	22.05.	05.06.	10.07.	16.07.	13.08.
T 36-1	09.05.	22.05.	05.06.	10.07.	16.07.	13.08.
T 36-2	09.05.	22.05.	05.06.	10.07.	16.07.	13.08.
T 36-3	09.05.	22.05.	05.06.	06.07.	10.07.	13.08.
K 9-1	09.05.	22.05.	05.06.	15.07.	21.07.	16.08.

K 9-2	09.05.	22.05.	05.06.	15.07.	21.07.	16.08.
L 26-1	09.05.	22.05.	05.06.	19.07.	24.07.	20.08.
I 7-1	09.05.	22.05.	05.06.	10.07.	17.07.	16.08.
I 7-2	09.05.	22.05.	05.06.	10.07.	17.07.	16.08.
I 18-1	09.05.	22.05.	05.06.	09.07.	15.07.	13.08.
<b>ST Vega 2</b>	<b>09.05.</b>	<b>22.05.</b>	<b>05.06.</b>	<b>10.07.</b>	<b>17.07.</b>	<b>16.08.</b>



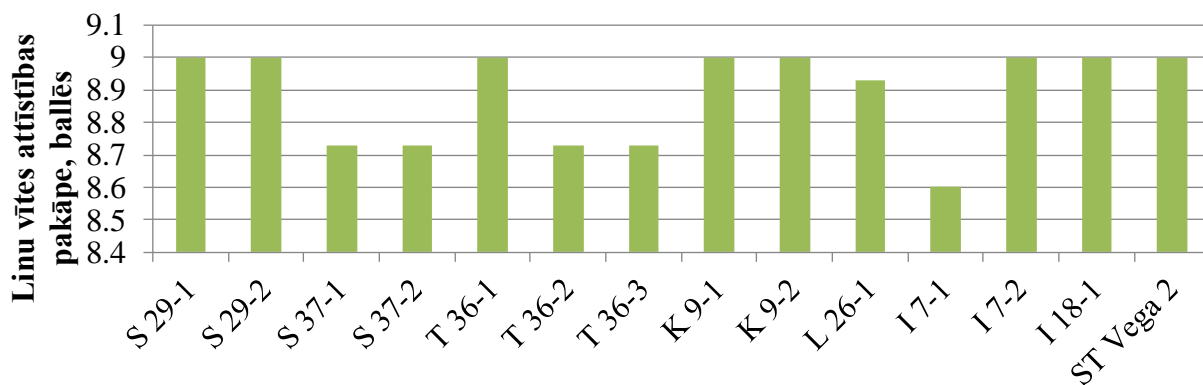
Perspektīvas līnijas 'L26-1' un 'T36-2' ziedēšanas sākuma attīstības stadijā (AS61)

## 5.2. Fitopatoloģiskie novērojumi

Linu raksturošanai svarīgs faktors ir to rezistence pret slimībām. Veģetācijas periodā konstatētās slimības noteiktas vizuāli pēc auga ārējām pazīmēm un laboratoriski. Katrai līnijai novērtēti 30 augi eglītes un agrās dzeltengatavības fāzē. Slimības attīstības pakāpes noteikšanai izmantota vērtēšanas skala deviņu ballu sistēmā, kur 9 – uz auga slimības simptomu nav; 1 – slimības izplatība no 81 līdz 100%.

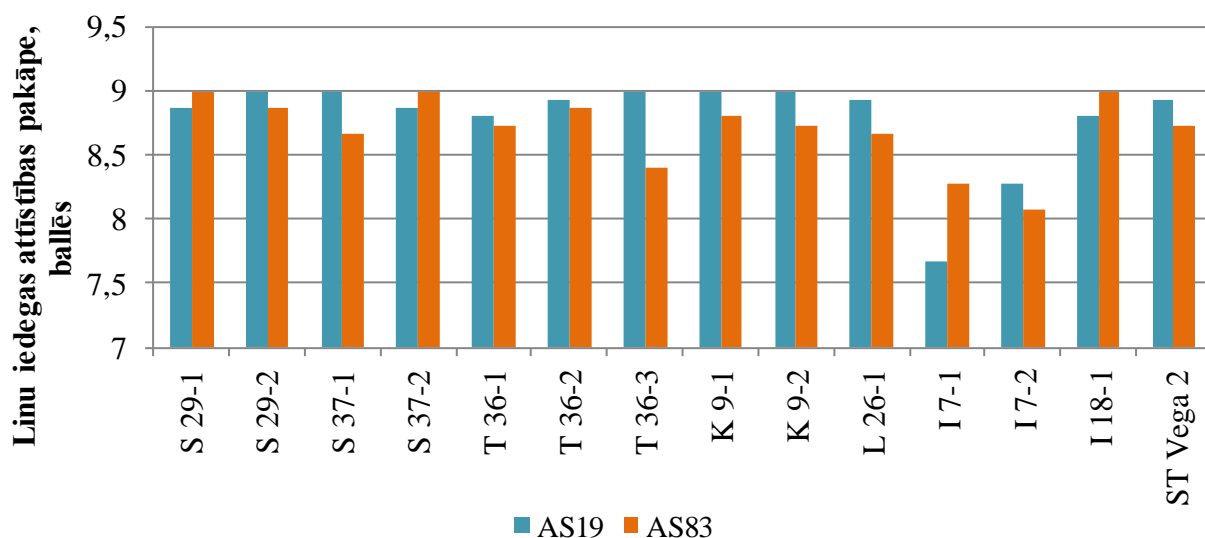
Linu līnijām un standartšķirnei eglītes (AS19) un agrās dzeltengatavības (AS83) fāzē konstatēta linu vīte, linu iedega, linu sīkplankumainība (pasmu), miltrasa un attiecīgie ierosinātie *Fusarium oxysporum* f. sp. *lini*, *Colletotrichum lini*, *Septoria linicola*, *Oidium lini* (5. un 6. pielikums). Konstatētās linu slimības ir ekonomiski nozīmīgas, kas būtiski var samazināt linu sēklu, salmiņu ražas kvalitāti un kvantitāti.

Linu eglītes attīstības fāzē konstatēta linu vītes izplatība. Linu vītes ierosinātais pamatā izplatās ar augsni un slimo augu atliekām, retāk ar sēklām. Augstu rezistenci pret linu vīti uzrādīja 8 linu līnijas, tendence uz ieņēmību novērota līnijai 'I 7-1' (3. att.). Visi inficētie augi ar linu vīti gāja bojā.



3. att. Linu vītes attīstības pakāpe eglītes fāzē

Liniem konstatēta linu iedegas izplatība eglītes un agrās dzeltengatavības fāzē. Linu iedega izplatās pārsvarā ar sēklām. Slimība var būtiski ietekmēt šķiedras saturu un kvalitāti. Augstu rezistenci pret linu iedegu eglītes fāzē uzrādīja linu līnijas ‘S 29-2’, ‘S 37-1’, ‘T 36-2’, ‘K 9-1’, ‘K 9-2’, ‘S 29-1’, ‘S 37-2’ un agrās dzeltengatavības fāzē - ‘I 18-1’. Tendence uz visaugstāko linu iedegas ieņēmību novērota līnijām ‘I 7-1’ un ‘I 7-2’ (4. att.).

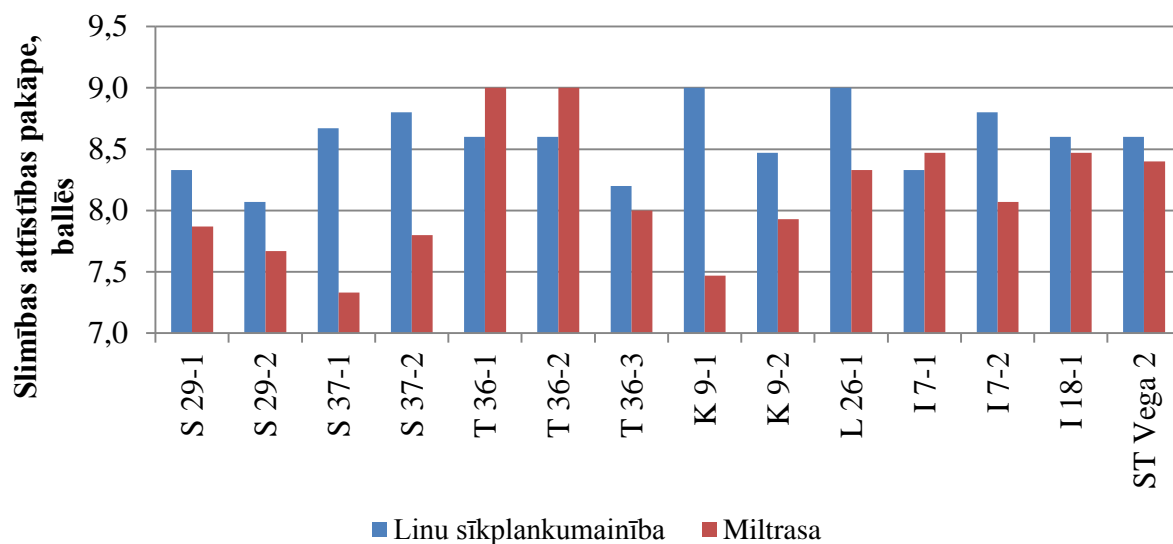


4. att. Linu iedegas attīstības pakāpe eglītes un agrās dzeltengatavības fāzē



5.att. Linu iedegas attīstība uz liniem dīgšanas un stiebra veidošanās fāzēs

Linu agrās dzeltengatavības fāzē uz linu stiebiem un pogaļām konstatēta linu sīkplankumainības un miltrasas izplatība. Pret linu sīkplankumainību konstatēta augsta rezistence linu līnijām ‘K 9-1’, ‘L 26-1’ un pret miltrasu - ‘T 36-1’ un ‘T 36-2’. Tendence uz augstāko linu sīkplankumainību ieņēmību novērota līnijai ‘S 29-2’ un uz miltrasu līnijām ‘T 36-3’, ‘S 37-1’ (6. att.). Siltais un mitrais laiks augstā veicināja miltrasas attīstību uz līniem.



6. att. Linu slimību attīstības pakāpe agrās dzeltengatavības fāzē



7. att. Linu sīkplankumainība uz linu stiebiem agrās dzeltengatavības fāzē

### 5.3. Veldres noturība

Veģetācijas periodā noteikta augu veldres noturība. Veldre noteikta saskaņā ar metodiku pēc 9 ballu sistēmas. Šajā veģetācijas periodā veldre tika novērtēta ar 9 ballēm. Linu līniju veldres noturības rezultāti parādīti 1. un 2. pielikumā.

### 5.4. Veģetācijas periods

Veģetācijas periods 2018. gadā noteikts 13 šķiedras linu līnijām (no dīgšanas līdz agrai dzeltengatavībai). Vidēji agrīnajiem šķiedras linu paraugiem veģetācijas periods bija 83 - 90 dienas (13 līnijas). Standartšķirnei ‘Vega 2’ veģetācijas periods bija vidēji agrs - 86 dienas. Rezultāti parādīti 1. pielikumā.

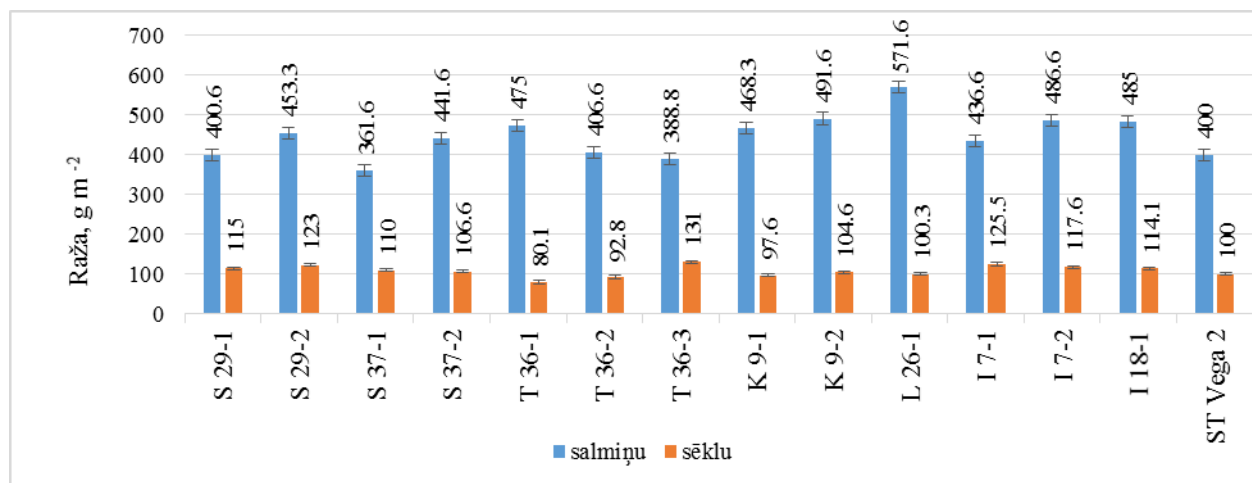
## 5.5. Pogaļu plaisāšana

Pogaļu plaisāšana ir svarīga līnu pogaļu īpašība, kas būtiski var ietekmēt sēklu ražu. Novācot līnus agrās dzeltengatavības fāzē ražas zudumu praktiski nav, jo pogaļas ir aizvērušās. 2018. gadā pogaļu plaisāšana netika novērota.

## 5.6. Līnu sēklu un salmiņu raža, to veidojošie faktori

Līnu līnijas novāktas ar rokām, izlases veidā, agrās dzeltengatavības fāzē. Pirms ražas novākšanas apsekoti un izvērtēti izmēģinājuma lauciņi, no katra izvēloties 20 raksturīgākos augus tālākai morfoloģiskai analīzei - ražas struktūras un produktivitātes noteikšanai. Pārējie augi novākti, sasieti atsevišķos kūļos, klāt pieliekot etiķeti ar nosaukumu, novākšanas datumu un atstāti uz lauka 5-8 dienas žāvēšanai. Sausi līnu paraugi atpogaļoti ar „Eddi” iekārtu, nosvērti salmiņi un paņemts neliels kūlītis lūksnes satura noteikšanai. Standartšķirnei ‘Vega 2’ iegūtā salmiņu raža  $400 \text{ g m}^{-2}$ , to pārsniedza 11 līnijas. Lielākā salmiņu raža iegūta līnijām ‘L 26-1’ –  $571,6 \text{ g m}^{-2}$ , ‘K 9 - 2’ –  $491,6 \text{ g m}^{-2}$ , ‘I 7-2’ –  $486,6 \text{ g m}^{-2}$ , ‘I 18-1’ –  $485,0 \text{ g m}^{-2}$ , ‘T 36-1’ –  $475,0 \text{ g m}^{-2}$ .

Nokultie sēklu paraugi sabērti maisiņos, klāt pieliekot etiķeti, pēc tam tie tīrīti caur sietu, izberžot nenokultās pogaļas. Iegūtie līnu sēklu paraugi tīrīti ar sēklu tīrītāju „MLN”. Sēklas nosvērtas un aprēķināta sēklu raža pie 12% mitruma. Līniem sēklu raža turpina pieaugt līdz dzeltengatavības fāzes sākumam. Līnsēklu kvalitāte tieši pakļauta meteoroloģiskiem apstākļiem. Vairāk to ietekmē nokrišņu daudzums veģetācijas periodā. Pārmērīgs mitrums pazemina sēklu kvalitāti, tās veidosies matētas un plakanas. Šajā gadā iegūtas labas kvalitātes sēklas. Iegūtā līnu sēklu raža standartšķirnei ‘Vega 2’ –  $100 \text{ g m}^{-2}$ , to pārsniedza 10 līnijas. Lielākā sēklu raža iegūta līnijām: ‘T 36-1’ –  $131,0 \text{ g m}^{-2}$ , ‘I 7-1’ –  $125,5 \text{ g m}^{-2}$ , ‘S 29-2’ –  $123,0 \text{ g m}^{-2}$ , ‘I 7-2’ –  $117,6 \text{ g m}^{-2}$ , ‘S 29-1’ –  $115,0 \text{ g m}^{-2}$ . Līnsēklu raža atkarīga no daudziem faktoriem: pogaļu skaita vienam augam, sēklu skaita pogaļā un 1000 sēklu masas. Ražas dati parādīti 8. attēlā, kā arī 1. un 2. pielikumā.



8.att. Līnu līniju sēklu un salmiņu raža,  $\text{g m}^{-2}$

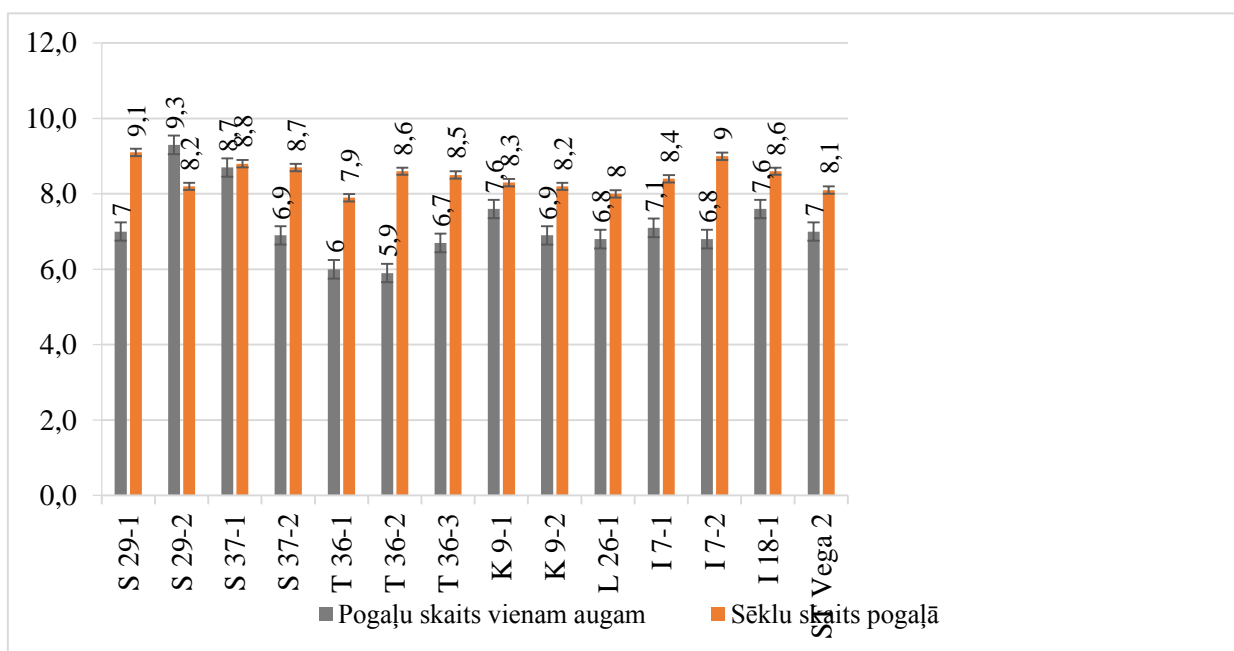
## 5.7. Pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā un 1000 sēklu masa

Pogaļu skaits uz auga atkarīgs no meteoroloģiskajiem apstākļiem augu ziedēšanas laikā. Ziedi siltā un saulainā laikā atveras jau ap pulksten 5-6 no rīta un ap pulksten 10 nobirst to vainaglapas. Kad ziedi atvērušies, atveras arī putekšņīcas un notiek apaugļošanās. Ja augu ziedēšanas laikā nokrišņu daudzums pārsniedz optimālo, tad notiek tikai daļēja ziedu apputeksnēšanās, ir traucēta auglīcas attīstība, līdz ar to samazinās produktīvo pogaļu skaits uz auga. Līnu ziedi ir visu nokrāsu zilajos toņos līdz violetiem vai balti. Citās valstīs sastopamas šķirnes ar dzeltenām vainaglapām. Ziedi sakārtoti vēdekļi vai skrajā saliktā ķekarā. Standartšķirnei ‘Vega 2’ bija 7,0 pogaļas, ko pārsniedza 6 līnijas. Lielāks pogaļu skaits līnijām:

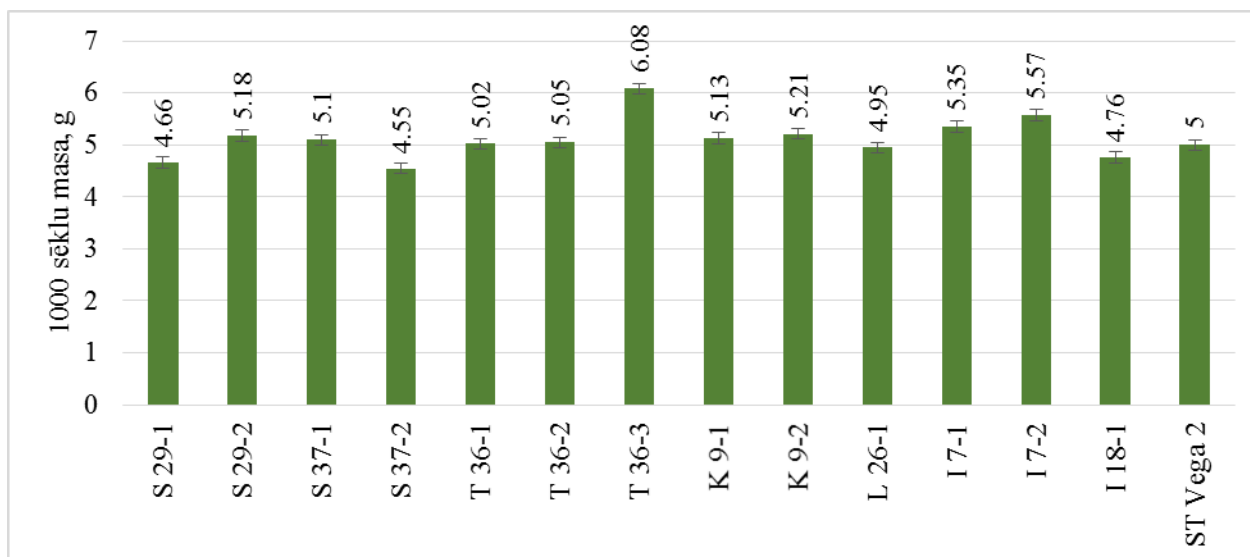
‘S 29-2’ – 9,3, ‘S 37-2’ – 8,7, ‘K 9-1’ un ‘I 18-1’ – 7,6, ‘I 7-1’ – 7,1 pogaļas. Rezultāti par pogaļu skaitu parādīti 8. attēlā, kā arī 1. un 2. pielikumā.

Viens no galvenajiem ražu veidojošiem faktoriem ir sēkļu skaits pogaļā. Liniem maksimālais sēkļu skaits pogaļā var būt desmit sēklas. Sēklas ir plakanas, olveida. Virspuse - spīdīga, gluda. Krāsa parasti tumši brūna, retāk iedzeltena vai arī citas nokrāsas. Sēklas izvietotas 0,6 - 0,8 cm garās olveida vai apaļās pogaļās. Pogaļai ir pieci cirkņi; šķērssiena katru cirkni nepilnīgi daļa divās daļās, tādēļ dažkārt mēdz uzskatīt, ka pogaļā ir 10 cirkņi. Katrā no tiem attīstās viena sēkla. Standartšķirnei ‘Vega 2’ bija 8,1 sēklas pogaļā. Standartu pārsniedza 11 līnijas. Lielākais sēkļu skaits pogaļā ir līnijām: ‘S 29-1’ – 9,1, ‘I 7-2’ – 9,0, ‘S 37-1’ – 8,8, ‘S 37-2’ – 8,7, ‘I 18-1’ – 8,6. Rezultāti parādīti 9. attēlā, kā arī 1. un 2. pielikumā.

Liniem sēkļu raža, tai skaitā 1000 sēkļu masa, turpina pieaugt līdz dzeltengatavības fāzes sākumam. Linsēkļu kvalitāte tieši pakļauta meteoroloģiskiem apstākļiem. Vairāk to ietekmē nokrišņu daudzums veģetācijas periodā, pārmērīgs mitrums pazemina sēkļu kvalitāti, tās veidosies matētas un plakanas. Sēklas tiek skaitītas ar sēkļu skaitītāju CONTADOR un nosvērtas ar elektroniskajiem svāriem. 1000 sēkļu masa standartšķirnei ‘Vega 2’ – 5,00 g. Standartu pārsniedza 9 līnijas. Lielākā 1000 sēkļu masa iegūta līnijām: ‘T 36-3’ – 6,08 g, ‘I 7-2’ – 5,57 g, ‘I 7-2’ – 5,35 g, ‘K 9-2’ – 5,21 g, ‘S 29-2’ – 5,18 g. Rezultāti par 1000 sēkļu masu parādīti 10. attēlā, kā arī 1. un 2. pielikumā.



9.att. Pogaļu skaits vienam augam un sēkļu skaits pogaļā



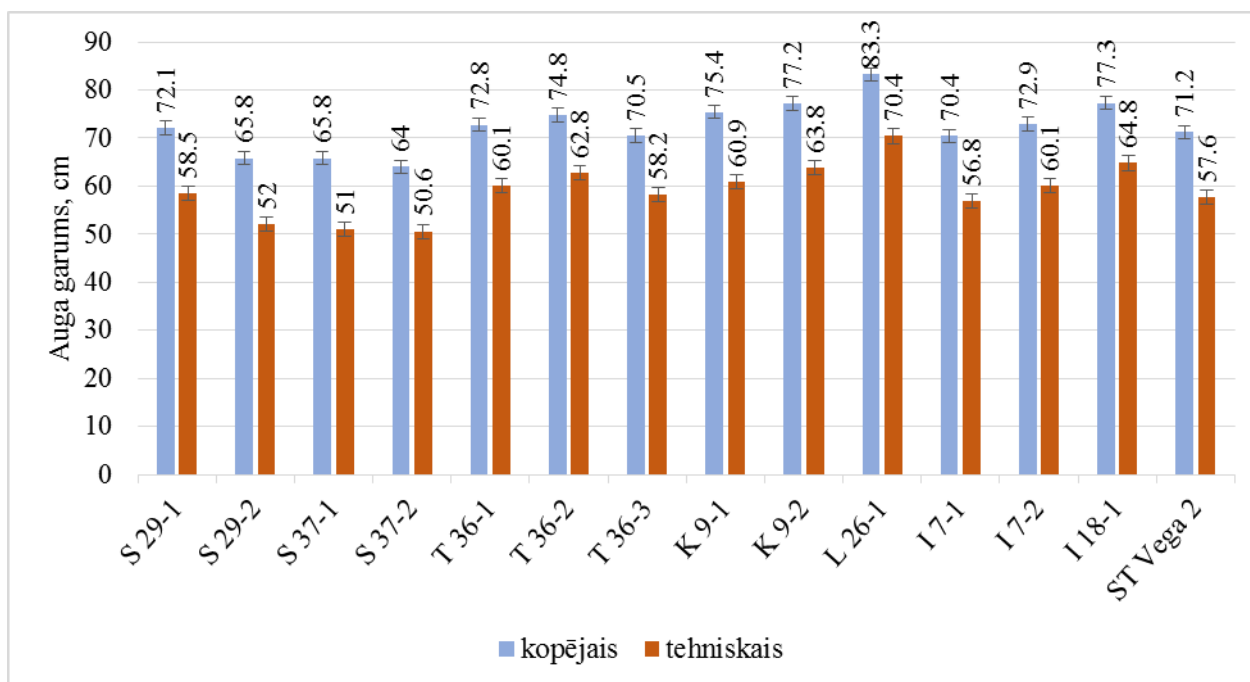
10. att. Linu līniju 1000 sēklu masa, g

### 5.8. Augu kopējais un tehniskais garums, lūksnes saturs

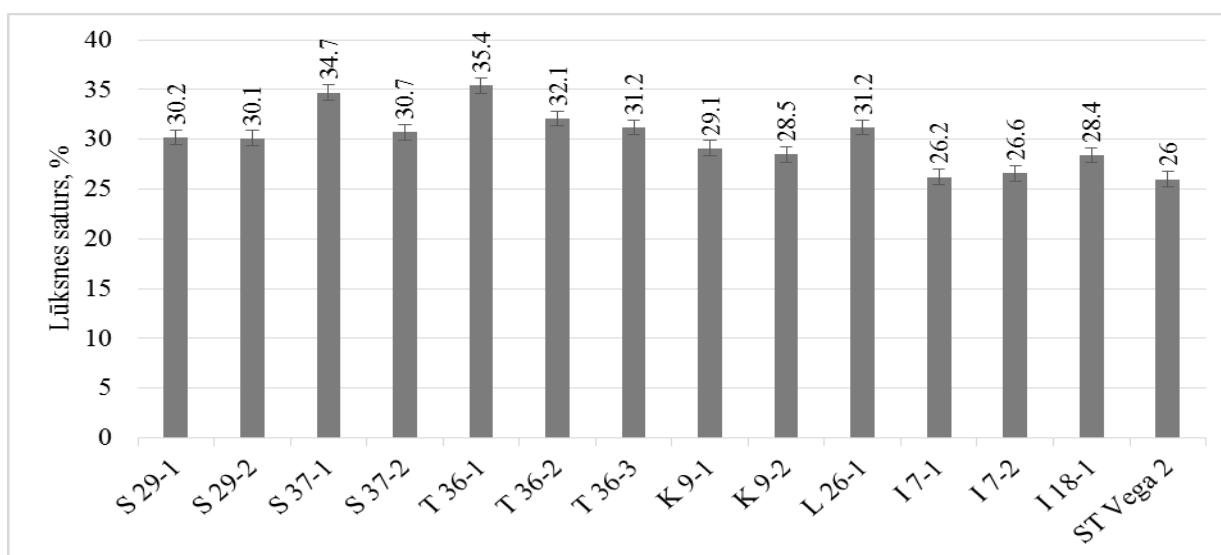
Nozīmīgi salmiņu ražu veidojošie faktori ir linu kopējais un tehniskais garums. Šķiedras līniem straujās augšanas fāzē raksturīga paātrināta (3-5 cm diennaktī) augšana garumā. Tā turpinās arī ziedkopas veidošanās fāzē, kad līni sāk zaroties un zaru galos veidojas ziedpumpuri. Līni pilnībā pārtrauc augšanu ziedēšanas fāzes beigās, kad sāk veidoties pogaļas. Garās šķiedras iznākumu nosaka augu tehniskais garums. Vislabāko līnšķiedru iegūst no līniem, kuru stiebru tehniskais garums nav mazāks par 60 cm, bet ziedkopas garums nepārsniedz 10-12 cm. Standartšķirnei 'Vega 2' kopējais garums bija 71,2 cm, ko pārsniedza 8 līnijas. Labākās līnijas ar kopējo garumu: 'L 26-1' – 83,3 cm, 'I 18-1' – 77,3 cm, 'K 9-2' – 77,2 cm, 'K 9-1' – 75,4 cm un 'T 36-2' – 74,8 cm. Tehniskais garums standartšķirnei 'Vega 2' – 57,6 cm, ko pārsniedza 9 līnijas. Lielākais tehniskais garums līnijām: 'L 26-1' – 70,6 cm, 'I 18-1' – 64,8 cm, 'K 9-2' – 63,8 cm, 'T 36-2' – 62,8 cm un 'K 9-1' – 60,9 cm. Rezultāti par augu kopējo un tehnisko garumu parādīti 11. attēlā, kā arī 1. un 2. pielikumā.

Šķiedras līniem svarīgs rādītājs ir lūksnes saturs stiebrā. To ietekmē laika apstākļi. Līniem straujās augšanas fāzē un ziedpumpuru veidošanās laikā stiebrs veidojas galvenokārt šķiedra. Lai veidotos laba šķiedra, augiem ir jābūt labi apgādātiem ar mitrumu, ja augsnē tā trūkst, aizkavējas šķiedras veidošanās. Šķiedras kvalitāti slikti ietekmē arī pārmērīgs mitruma daudzums, tad veidojas neizturīga šķiedra.

2018. gadā standartšķirnei 'Vega 2' lūksnes saturs bija 26,0% un šo rādītāju pārsniedza visas 13 līnijas. Lielākais lūksnes saturs līnijām: 'T 36-1' – 32,1%, 'S 37-1' – 34,7%, 'T 36-2' – 32,1%, 'T 36-3' – 31,2%, 'L 26-1' – 31,2%. Rezultāti par lūksnes saturu parādīti 12. attēlā, kā arī 1. un 2. pielikumā.



11.att. Augu kopējais un tehniskais garums, cm



12. att. Linu līniju lūksnes saturs, %

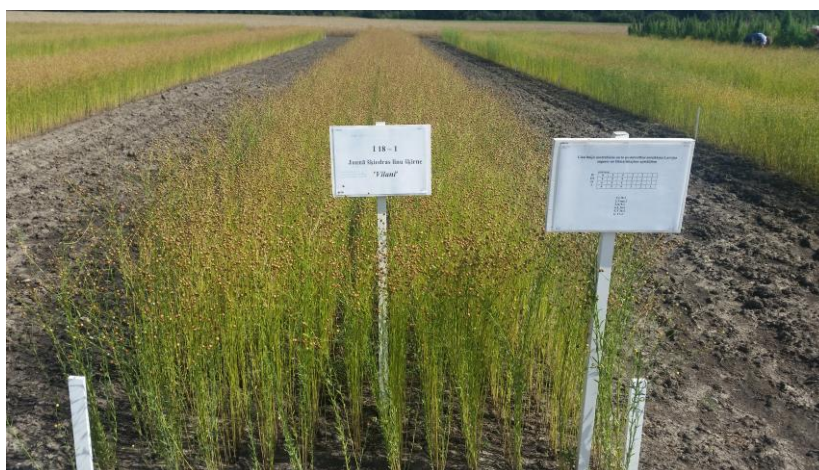
### 5.9. Linsēklu eļļas saturs.

Linu eļļa tiek izmantota gan medicīnā un pārtikā, gan kā bāze krāsām, lakām un tepei, kā arī papīra, vaskadrānu ražošanā. Linu eļļa ir unikāls taukskābju avots, jo tā sastāv galvenokārt no nepiesātinātām taukskābēm: linolēnskābes, linolskābes un oleīnskābes, triglicerīdiem.

Linsēklu eļļas saturs noteikts 13 šķiedras linu līnijām un standartšķirnei 'Vega 2'. Eļļas saturu noteicām ar graudu analizatoru Infratec 1241<sup>tm</sup>, kuram iebūvēta speciāla iekārta eļļas satura noteikšanai. Eļļas saturs atkarīgs no šķirnes. Eļļas saturs standartšķirnei 'Vega 2' – 43,3 %, ko pārsniedza 7 līnijas. Lielākais eļļas saturs līnijām: 'T 36-3' – 44,5%, 'T 36-1' – 44,4%, 'K 9-2' un 'S 29-2' – 43,7%, 'T 36-2' – 43,7%, 'L 26-1' – 43,4%. Rezultāti par eļļas saturu parādīti 5.1. tabulā.



Perspektīvās līnijas 'L26 1' un 'I18-1' ziedēšanas fāzē



### Secinājumi (lini)

Projekta ietvaros novērtētas 13 šķiedras līnijas pēc kvalitatīvām un kvantitatīvām īpašībām (veldres noturība, veģetācijas perioda garums, salmiņu un sēklas raža un citas pazīmes). Līnijas tika novērtētas pēc 11 rādītājiem. Pēc līniju izvērtēšanas, secinām, ka piecas līnijas – 'S 29-1', 'K 9-1', 'K 9-2', 'I 7-2' un 'I 18-1' pārsniedza standartšķirni 'Vega 2' 9 rādītājos, trīs līnijas 'S 29-2', 'T 36-2', 'I 7-1' – 8 rādītājos, trīs līnijas 'S 37-1', 'T 36-

1', 'T 36-3' – 7 rādītājos un divas linu līnijas 'S 37-2', 'L 26-1' pārsniedza standartšķirni 'Vega 2' 6 rādītājos.

Izvērtējot 2018. gada iegūtos rezultātus, secināts:

- Linu veģetācijas periods 13 šķiedras linu līnijām bija vidēji agrīns (83 līdz 90 dienas).
- Veģetācijas periodā linu līnijām pogaļu plaisāšana netika novērota.
- Standartšķirnei 'Vega 2' bija 7,0 pogaļas, ko pārsniedza 6 līnijas. Lielāks pogaļu skaits līnijām: 'S 29-2' – 9,3, 'S 37-2' – 8,7, 'K 9-1' un 'I 18-1' – 7,6, 'I 7-1' – 7,1 pogaļa.
- 1000 sēkļu masa standartšķirnei 'Vega 2' – 5,00 g. Standartu pārsniedza 9 līnijas. Lielākā 1000 sēkļu masa iegūta līnijām: 'T 36-3' – 6,08 g, 'I 7-2' – 5,57 g, 'I 7-2' – 5,35 g, 'K 9-2' – 5,21 g, 'S 29-2' – 5,18 g.
- Iegūtā linu sēkļu raža standartšķirnei 'Vega 2' – 100,0 g m<sup>-2</sup>, to pārsniedza 10 līnijas. Lielākā sēkļu raža iegūta līnijām: 'T 36-1' – 131,0 g m<sup>-2</sup>, 'I 7-1' – 125,5 g m<sup>-2</sup>, 'S 29-2' – 123,0 g m<sup>-2</sup>, 'I 7-2' – 117,6 g m<sup>-2</sup>, 'S 29-1' – 115,0 g m<sup>-2</sup>.
- Standartšķirnei 'Vega 2' iegūtā salmiņu raža 400 g m<sup>-2</sup> un to pārsniedza 11 līnijas. Lielākā salmiņu raža iegūta līnijām: 'L 26-1' – 571,6 g m<sup>-2</sup>, 'K 9-2' – 491,6 g m<sup>-2</sup>, 'K 7-2' – 486,6 g m<sup>-2</sup>, 'I 18-1' – 485,0 g m<sup>-2</sup>, 'T 36-1' – 475,0 g m<sup>-2</sup>.
- Standartšķirnei 'Vega 2' kopējais garums bija 71,2 cm, ko pārsniedza 8 līnijas. Labākās līnijas ar kopējo garumu: 'L 26-1' – 83,3 cm, 'I 18-1' – 77,3 cm, 'K 9-2' – 77,2 cm, 'K 9-1' – 75,4 cm un 'T 36-2' – 74,8 cm.
- Standartšķirnei 'Vega 2' lūksnes saturs bija 26,0% un šo rādītāju pārsniedza visas 13 līnijas. Lielākais lūksnes saturs līnijām: 'T 36-1' – 32,1%, 'S 37-1' – 34,7%, 'T 36-2' – 32,1%, 'T 36-3' – 31,2%, 'L 26-1' – 31,2%.
- Šķiedras linu līnijas 'I 18-1', 'T 36-2', 'L 26-1', 'K 9-1', 'I 7-2' tika pavairotas. Iegūtie sēkļu daudzumi linu līnijām: 'L 26-1' – 5,4 kg, 'I 18-1' – 5,5 kg, 'T 36-2' – 8,5 kg, 'I 7-2' – 14,0 kg un 'K 9-1' – 6,2 kg.
- Veicot fitopatoloģiskos novērojumus konstatēts, ka veģetācijas periodā linu līnijām izplatītākā linu slimība bija miltrasa. Augsta rezistence konstatēta linu līnijām 'K 9-1' un 'L 26-1' pret linu sīkplankumainību, 'T 36-1' un 'T 36-2' pret miltrasu, 'S 29-2', 'S 37-1', 'T 36-2', 'K 9-1', 'K 9-2' eglītes fāzē un 'S 29-1', 'S 37-2' un 'I 18-1' agrās dzeltengatavības fāzē pret linu iedegu. Linu vīte veģetācijas periodā bija ar viszemāku izplatību, 8 linu līnijām tā netika konstatēta.

## Kaņepes.

Pēdējos gados Eiropas Savienības valstīs pieaug pieprasījums pēc dabīgās šķiedras, kuru var izmantot celtniecībā, mašīnbūvē, izolācijas materiālos, kā arī papīrrūpniecībā un lauksaimniecībā. Arī Latvijas lauksaimnieki ir izrādījuši interesi par kaņepju audzēšanu. Kaņepju



šķiedru uzskata par vienu no labākajām dabiskajām šķiedrām tekstilrūpniecībā. No tās izgatavo audumus tekstilizstrādājumiem, kā arī izturīgus tehniskos audumus ugunsdzēsības, dzensiksnu gatavošanai. Šķiedras var izmantot arī tauvu, virvju, auklu un diegu pagatavošanai. Sējas kaņepju šķiedra ir garāka, rupjāka un atkarībā no genotipa var būt stiprāka par linšķiedru. Vīrišķo augu šķiedra ir augstākas kvalitātes nekā sievišķo augu šķiedra. Vīrišķos augus izmanto šķiedras ieguvei, bet sievišķos augus gan šķiedras, gan sēklu ieguvei. Kaņepju šķiedra ir izturīga ilgstošā

mitrumā. Lūksnes saturs augā pieaug, palielinoties augu blīvumam sējumā. Biezos sējumos ievērojami pagarinās sklerenhīmas šūnas, veidojot garas šķiedras ar zemu lignīna saturu. Sējas kaņepes vīrišķos augus sauc par saušņiem, sievišķos par mātes kaņepēm. Saušņi ir tievāki, garāki, mazāk lapoti nekā mātes kaņepes. Pēc ziedēšanas saušņi vairs neaug garumā. Saušņi nogatavojas ātrāk nekā mātes kaņepes, tāpēc rodas grūtības ražas novākšanā. Kaņepju augšanas intensitāte ir atšķirīga dažādos augšanas posmos. Visstraujāk tās aug no ziedpumpuru veidošanās līdz ziedēšanas brīdim. Lielākās ražas iegūst mitrās un siltās vasarās (16 — 20 °C). Kaņepēm piemērotas ar trūdvielām un mitrumu bagātas augsnes, tām ir nepieciešams papildmēslojums. Maksimālu kālija un slāpekļa daudzumu tās uzņem laikā no ziedpumpuru veidošanās līdz ziedēšanai. Sēklu iegūšanai kaņepes sēj retos sējumos, bet, lai iegūtu augstvērtīgu šķiedru, tās jāsēj biežāk, jo tad stiebi ir tievi un nezaroti. Kaņepes audzē dažādiem mērķiem. No kaņepju sēklām var pagatavot pārtikas produktus: kaņepju sviestu, grūsli, kaņepju pienu un eļļu. No tām iespējams izdalīt fosforu saturošu organisko savienojumu — fitīnu, kuru izmanto medicīnā, mazasinības ārstēšanā, nervu un vielmaiņas slimību gadījumos. Kaņepju sēklām raksturīgs augsts eļļas saturs. Iegūstot kaņepju eļļu rūpnieciski, tai piemīt stipra īpatnēja garša un smarža, zilgani brūna nokrāsa. Tā kā kaņepju eļļa ātri žūst, to izmanto laku, krāsu un mīksto ziepju pagatavošanā. Attīrītu kaņepju eļļu plaši izmanto konservu rūpniecībā un konditorejas izstrādājumu pagatavošanā. Eļļas rūpniecības blakusprodukts ir kaņepju rauši, kurus izmanto lopbarībā.



### 6. Kaņepju līniju fenoloģiskie rādītāji un iegūtie ražas dati

Kaņepju izmēģinājuma izpētes dati apkopoti tabulās 6.1., 6.2., kur ietverti sekojoši rādītāji - veģetācijas perioda garums, veldres noturība, kopējais garums, sēklu un salmiņu raža, 1000 sēklu masa, eļļas saturs sēklās, lūksnes saturs.

#### 6.1. Fenoloģiskie novērojumi

Veģetācijas periodā noteiktas kaņepju attīstības fāzes (6.1. tabula). 2018. gadā veģetācijas periodu noteicām divām Latvijā ievāktajām vietējo kaņepju līnijām. Līnijai 'KA-1-2011' veģetācijas periods 125 dienas, bet līnijai 'KA-2-2011' par četrām dienām garāks – 129 dienas.

## Kaņepju līniju fenoloģiskie rādītāji

6.1. tabula

Līnija	Sēja	Dīgšana (AS 09)	Ziedēšana vīrišķais augš (AS 51)	Ziedēšana sievišķais augš (AS 60)	Sēklu veidošanās fāze (AS 71)	Veģetācijas periods, dienās	Veldres noturība, ballēs
KA-1-2011	11.05.	18.05.	13.06.	07.07.	29.07.	125	9
KA-2-2011	11.05.	18.05.	20.06.	13.07.	30.07.	129	9

Meteoroloģiskie apstākļi bija labvēlīgi kaņepju vienmērīgai sadīgšanai. Jūnija pirmās un otrās dekādes zemais nokrišņu daudzums negatīvi ietekmēja kaņepju stiebra augšanu garumā un veicināja agrāku kaņepju ziedēšanas sākumu.

### 6.2. Veldres noturība

Veģetācijas periodā noteicām augu veldres noturību. Veldri noteicām saskaņā ar metodiku pēc 9 ballu sistēmas. Šajā veģetācijas periodā kaņepēm veldre netika novērota un veldres noturība novērtēta ar 9 ballēm.

### 6.3. Kaņepju sēklu un salmiņu raža un tās kvalitāte

Kaņepju līnija 'KA-2-2011' novākta ar rokām 18.09. Kaņepes tika sasietas atsevišķos kūlīšos, klāt pieliekot etiķeti ar nosaukumu un novākšanas datumu. Pēc tam katrs kūlītis atsevišķi iesaiņots maisā un aizvests žāvēties. Kaņepju augu paraugi pirms pārstrādes tika žāvēti angārā ar Mepu siltā gaisa ģeneratoru. Sausos kaņepju paraugus ar rokām izkūla, nosvēra salmiņus, izmērija garumu un paņēma augus lūksnes satura noteikšanai. Kaņepju līnija 'KA-1-2011' tika novākta 20.09. ar kombainu SAMPO SR 2035.

Lūksnes saturs kaņepju līnijai 'KA-1-2011' sievišķajiem augiem – 21,9% un vīrišķajiem augiem – 33,0%. Līnijai 'KA-2-2011' sievišķajiem augiem – 18,7% un vīrišķajiem augiem – 37,1%.

Lielākā salmiņu raža, pārrēķinot uz 1 m<sup>2</sup>, iegūta kaņepju līnijai 'KA-1-2011' – 582 g m<sup>-2</sup> un kaņepju līnijai 'KA-2-2011' – 485 g m<sup>-2</sup>.

Izkultās sēklas iztīrītas caur sietu un pēc tam ar sēklu tīrītāju „MLN”. Sēklas nosvērtas, aprēķinot sēklu ražu uz 1 m<sup>2</sup>. Lielākā sēklu raža iegūta līnijai 'KA-1-2011' – 139,2 g m<sup>-2</sup> un 'KA-2-2011' – 132,7 g m<sup>-2</sup>. Sēklas tika skaitītas ar sēklu skaitītāju CONTADOR un nosvērtas ar elektroniskajiem svāriem. 1000 sēklu masa nedaudz lielāka kaņepju līnijai 'KA-1-2011' – 13,4 g un 'KA-2-2011' – 11,3 g.

Eļļas saturs kaņepju sēklām noteikts ar graudu analizatoru Infratec 124<sup>mm</sup>, kuram iebūvēta speciāla iekārta eļļas satura noteikšanai. Kaņepēm noteikts eļļas saturs sausnā, produktā un pie 8% mitruma. Eļļas saturs kaņepju līnijai 'KA-2-2011' – 40,1% un kaņepju līnijai 'KA-1-2011' – 39,8% (sausnā). Ražas dati parādīti 6.2. tabulā un 4.pielikumā.

### Kaņepju līniju sēklu un salmiņu raža, tās kvalitāte

6.2. tabula

Līnija	Augu garums, cm	Salmiņu ražā, g m <sup>-2</sup>	Sēklu ražā, g m <sup>-2</sup>	1000 sēklu masa, g	Eļļa sausnā, %	Eļļa produktā, %	Eļļa 8% mitrumā, %	Lūksnes saturs, %	
								Sievišķie augi	Vīrišķie augi
KA-1-2011	142	582	139,2	13,4	39,8	35,6	36,5	21,9	33,0
KA-2-2011	127	485	132,7	11,3	40,1	35,3	36,6	18,7	37,1

## Secinājumi (kaņepes)

Projekta ietvaros tika novērtētas divas Latvijā ievāktās vietējās kaņepju līnijas integrētās lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai. Līnijas izvērtētas pēc veldres noturības, veģetācijas perioda garuma, salmiņu un sēklu ražas un kvalitātes Latvijas agroekoloģiskajos apstākļos. Izvērtējot 2018. gada iegūtos rezultātus, secināts:

- Kaņepju līnijai 'KA-1-2011' veģetācijas periods bija 125 dienas un 'KA-2-2011' - 129 dienas.
- 1000 sēklu masa lielāka līnijai 'KA -1-2011' – 13,4 g.
- Lielākā sēklu raža iegūta līnijai 'KA-1-2011' – 139,2 g m<sup>-2</sup>. Kaņepju līnijai 'KA-2-2011' iegūta sēklu raža 132,7 g m<sup>-2</sup>.
- Lielākā salmiņu raža kaņepju līnijai 'KA-1-2011' – 582 g m<sup>-2</sup>. Salmiņu raža līnijai 'KA-2-2011' – 485 g m<sup>-2</sup>.
- Lūksnes saturs kaņepju līnijai 'KA-1-2011' sievišķajiem augiem – 21,9% un vīrišķajiem augiem – 33,0%. Līnijai 'KA-2-2011' sievišķajiem augiem – 18,7% un vīrišķajiem augiem – 37,1%.
- Sekojot augu augšanai un attīstībai, kaņepju līnijām 'KA-1-2011' un 'KA-2-2011' ir iegūti viendabīgi augi (t.i. saskaņā ar CPVO-Community Plant Variety Office metodiku nenovēro jaunu, būtiski atšķirīgu īpatņu parādīšanos), kas nodrošina salīdzinoši stabilu šķiedras un sēklas ražu arī atšķirīgos meteoroloģiskajos apstākļos.



Kaņepju līnijas 'KA-2-2011' un 'KA-1-2011'

1. pielikums

Linu līniju novērtējums pēc saimnieciski derīgām īpašībām

N.p.k.	Līnija	Veģetācijas periods, dienas	Veldres noturība	Augu garums, cm		Raža, g m <sup>-2</sup>		Pogaļu skaits vienam augam	Sēkļu skaits pogaļā	1000 sēkļu masa, g	Eļļa sausnā, %	Lūksnes saturs, %
				kopējais	tehniskais	salmiņu	sēkļu					
1.	S 29-1	83	9	72,1	58,5	401,6	115,0	7,0	9,1	4,66	42,2	30,2
2.	S 29-2	83	9	65,8	52,0	453,3	123,0	9,3	8,2	5,18	43,7	30,1
3.	S 37-1	83	9	65,8	51,0	361,6	110,0	8,7	8,8	5,10	43,1	34,7
4.	S 37-2	83	9	64,0	50,6	441,6	106,6	6,9	8,7	4,55	42,5	30,7
5.	T 36-1	83	9	72,8	60,1	475,0	80,1	6,0	7,9	5,02	44,4	35,4
6.	T 36-2	83	9	74,8	62,8	406,6	92,8	5,9	8,6	5,05	43,7	32,1
7.	T 36-3	83	9	70,5	58,2	388,8	131,0	6,7	8,5	6,08	44,5	31,2
8.	K 9-1	86	9	75,4	60,9	468,3	97,6	7,6	8,3	5,13	43,4	29,1
9.	K 9-2	86	9	77,2	63,8	491,6	104,6	6,9	8,2	5,21	43,7	28,5
10.	L 26-1	90	9	83,3	70,4	571,6	100,3	6,8	8,0	4,95	43,4	31,2
11.	I 7-1	86	9	70,4	56,8	436,6	125,5	7,1	8,4	5,35	42,1	26,2
12.	I 7-2	86	9	72,9	60,1	486,6	117,6	6,8	9,0	5,57	43,1	26,6
13.	I 18-1	83	9	77,3	64,8	485,0	114,1	7,6	8,6	4,76	42,6	28,4
14.	<b>ST Vega 2</b>	<b>89</b>	<b>9</b>	<b>71,2</b>	<b>57,6</b>	<b>400,0</b>	<b>100,0</b>	<b>7,0</b>	<b>8,1</b>	<b>5,00</b>	<b>43,3</b>	<b>26,0</b>

## 1. pielikums (turpinājums)

### Linu līniju saimniecisko pazīmju izvērtējums

N.p.k.	Līnija	Salmiņu raža			Sēklu raža			Lūksnes saturs		
		g m <sup>-2</sup>	± g m <sup>-2</sup>	%	g m <sup>-2</sup>	± g m <sup>-2</sup>	%	%	± %	%
1.	S 29-1	401,6	+1,6	100,4	115,0	+15,0	115,0	30,2	+4,2	116,1
2.	S 29-2	453,3	+53,3	113,3	123,0	+23,0	123,0	30,1	+4,1	115,7
3.	S 37-1	361,6	-38,4	90,4	110,0	+10,0	110,0	34,7	+8,7	133,4
4.	S 37-2	441,6	+41,6	110,4	106,6	+6,6	106,6	30,7	+4,7	118,1
5.	T 36-1	475,0	+75,0	118,7	80,1	-19,9	80,1	35,4	+9,4	136,1
6.	T 36-2	406,6	+6,6	101,6	92,8	-7,2	92,8	32,1	+6,1	123,4
7.	T 36-3	388,8	-12,2	97,2	131,0	+31,0	131,0	31,2	+5,2	120,0
8.	K 9-1	468,3	+68,3	117,1	97,6	-2,4	97,6	29,1	+3,1	111,9
9.	K 9-2	491,6	+91,6	22,9	104,6	+4,6	104,6	28,5	+2,5	109,6
10.	L 26-1	571,6	+171,6	142,9	100,3	+0,3	100,3	31,2	+5,2	120,0
11.	I 7-1	436,6	+36,6	109,1	125,5	+25,5	125,5	26,2	+0,2	100,7
12.	I 7-2	486,6	+86,6	121,6	117,6	+17,6	117,6	26,6	+0,6	102,3
13.	I 18-1	485,0	+85,0	121,2	114,1	+14,1	114,1	28,4	+2,4	109,2
14.	<b>ST Vega 2</b>	<b>400,0</b>	-	100	<b>100,0</b>	-	100	<b>26,0</b>	-	100
	<b>RS<sub>0,05</sub></b>	<b>34,07</b>			<b>9,12</b>			<b>2,97</b>		

## Linu līniju novērtējums pēc saimnieciski derīgām īpašībām

2. pielikums

N.p.k.	Līnija	Veģetācijas periods, dienās	Veldres noturība	Augu garums, cm		Raža, g m <sup>-2</sup>		Pogaļu skaits vienam augam	Sēklu skaits pogaļā	1000 sēklu masa, g	Eļļa sausnā, %	Lūksnes saturs, %
				kopējais	tehniskais	salmiņu	sēklu					
1.	S 29-1											
	I	83	9	67,8	53,4	375	111,5	7,5	9,0	4,68	42,3	29,4
	II	83	9	74,9	61,5	435	125,0	6,8	9,1	4,67	42,3	29,3
	III	83	9	73,5	60,8	395	108,5	6,8	6,8	4,63	42,2	31,9
	Vid.	83	9	72,1	58,5	401,6	115,0	7,0	9,1	4,66	42,2	30,2
2.	S 29-2											
	I	83	9	61,8	47,2	425	127,0	8,7	8,2	5,16	43,5	32,9
	II	83	9	71,9	56,5	545	137,5	10,2	8,1	5,15	43,9	32,5
	III	83	9	63,7	52,4	390	104,5	9,2	8,5	5,25	43,9	25,0
	Vid.	83	9	65,8	52,0	453,3	123,0	9,3	8,2	5,18	43,7	30,1
3.	S 37-1											
	I	83	9	57,4	42,4	355	104,5	7,7	8,8	5,18	42,8	36,8
	II	83	9	69,9	55,8	395	124,0	8,1	9,2	5,05	43,3	35,0
	III	83	9	70,3	54,9	335	102,0	10,5	8,5	5,09	43,2	32,3
	Vid.	83	9	65,8	51,0	361,6	110,1	8,7	8,8	5,10	43,1	34,7
4.	S 37-2											
	I	83	9	58,2	44,2	425	94,0	6,9	8,7	4,61	42,2	29,0
	II	83	9	65,7	53,6	475	122,5	6,3	8,4	4,50	43,2	32,1
	III	83	9	68,1	54,0	425	103,5	7,5	9,1	4,54	42,2	31,1
	Vid.	83	9	64,0	50,6	441,6	106,6	6,9	8,7	4,55	42,5	3,07
5.	T 36-1											
	I	83	9	66,7	53,4	465	72,5	5,4	8,1	5,01	44,6	34,0
	II	83	9	75,4	63,0	515	85,0	6,3	7,8	5,04	44,6	34,3
	III	83	9	76,5	64,1	445	83,0	6,4	8,0	5,03	44,1	37,9
	Vid.	83	9	72,8	60,1	475,0	80,1	6,0	7,9	5,02	44,4	35,4
6.	T 36-2											
	I	83	9	69,3	56,9	355	72,0	5,8	8,4	5,00	43,6	31,8
	II	83	9	78,1	66,2	460	110,0	6,5	8,7	5,12	43,9	31,8
	III	83	9	77,2	65,3	405	96,5	5,5	8,9	5,05	43,6	32,8
	Vid.	83	9	74,8	62,8	406,6	92,8	5,9	8,6	5,05	43,7	32,1

## Linu līniju novērtējums pēc saimnieciski derīgām īpašībām

## 2. pielikums (turpinājums)

7.	T 36-3											
	I	83	9	63,3	49,9	365	118,5	6,7	8,5	6,13	44,4	22,2
	II	83	9	73,1	61,4	415	138,0	7,0	8,4	6,09	44,7	36,8
	III	83	9	75,1	63,5	385	136,5	6,6	8,7	6,04	44,4	34,7
	Vid.	83	9	70,5	58,2	388,3	131,0	6,7	8,5	6,08	44,5	31,2
8.	K 9-1											
	I	86	9	68,3	53,8	360	75,0	6,5	8,5	5,12	43,5	26,4
	II	86	9	75,1	62,3	540	104,0	7,1	8,4	5,13	43,6	30,8
	III	86	9	82,9	66,6	505	114,0	9,2	8,1	5,16	43,1	30,0
	Vid.	86	9	75,4	60,9	468,3	97,6	7,6	8,3	5,13	43,4	29,1
9.	K 9-2											
	I	86	9	75,3	61,6	440	93,5	6,5	8,0	5,26	43,7	21,1
	II	86	9	77,9	65,3	520	108,5	6,9	8,5	5,18	44,2	36,6
	III	86	9	78,5	64,6	515	112,0	7,3	8,1	5,20	43,4	27,9
	Vid.	86	9	77,2	63,8	491,6	104,6	6,9	8,2	5,21	43,7	28,5
10.	L 26-1											
	I	90	9	82,0	69,9	600	104,0	6,6	7,9	4,96	43,4	31,6
	II	90	9	82,2	69,6	560	97,0	6,4	8,2	4,93	43,7	29,1
	III	90	9	85,9	71,9	555	100,0	7,4	8,0	4,97	43,2	32,9
	Vid.	90	9	83,3	70,4	571,6	100,3	6,8	8,0	4,95	43,4	31,2
11.	I 7-1											
	I	86	9	69,4	56,7	470	128,5	6,3	8,2	5,36	41,9	29,1
	II	86	9	68,6	55,0	410	117,5	6,4	8,7	5,34	42,4	20,1
	III	86	9	73,4	58,8	430	130,5	8,8	8,5	5,37	42,0	29,5
	Vid.	86	9	70,4	56,8	436,6	125,5	7,1	8,4	5,35	42,1	26,2
12.	I 7-2											
	I	86	9	72,3	60,6	515	116,5	6,4	8,9	5,60	43,1	26,4
	II	86	9	74,1	60,9	480	118,5	7,0	9,2	5,54	43,2	26,1
	III	86	9	72,5	59,6	465	118,0	7,0	9,1	5,58	43,2	27,3
	Vid.	86	9	72,9	60,1	486,6	117,6	6,8	9,0	5,57	43,1	26,6
13.	I 18-1											
	I	83	9	77,1	63,5	485	123,5	7,5	8,4	4,84	42,6	29,4
	II	83	9	77,0	65,1	475	108,0	7,9	8,8	4,65	42,5	25,7
	III	83	9	77,9	66,0	495	111,0	7,6	8,7	4,81	42,7	30,3
	Vid.	83	9	77,3	64,8	485,0	114,1	7,6	8,6	4,76	42,6	28,4
14.	<b>ST Vega 2</b>	<b>86</b>	<b>9</b>	<b>71,2</b>	<b>57,6</b>	<b>400,0</b>	<b>100,0</b>	<b>7,0</b>	<b>8,1</b>	<b>5,00</b>	<b>43,3</b>	<b>26,0</b>

### 3. pielikums

#### Šķiedras linu līniju novērtējums pēc AVS pazīmēm.

N.p.k.	Līnija	Auga habitus	Auga dzīves cikls	Ziedēšanas sākums	Zieds								Pogaļa			Sēklu krāsa
					Forma	Vainaglapu lielums	Ziedlapu krāsa	Kauslapu punktējums	Ziedlapas atlocīšanās	Putekšņīcu krāsa	Putekšņīcu kātiņu krāsa	Auglenīcas krāsa pie pamatnes	Tips	Lielums	Matīņi uz starpsienām	
1.	S 29-1	4	1	15.07.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
2.	S 29-2	4	1	15.07.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
3.	S 37-1	4	1	10.07.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
4.	S 37-2	4	1	10.07.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
5.	T 36-1	4	1	10.07.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
6.	T 36-2	4	1	10.07.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
7.	T 36-3	4	1	06.07.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
8.	K 9-1	4	1	15.07.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
9.	K 9-2	4	1	15.07.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
10.	L 26-1	4	1	19.07.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
11.	I 7-1	4	1	10.07.	1	5	1	1	1	3	1	1	9	5	1	5
12.	I 7-2	4	1	10.07.	1	5	1	1	1	3	1	1	9	5	1	5
13.	I 18-1	4	1	09.07.	1	5	1	1	1	3	1	1	9	5	1	5

#### Apzīmējumi:

Auga habitus – 4 (stāvs)

Augu dzīves cikls – 1 (viengadīgs)

Vainaglapu lielums – 5 (vidējas)

Ziedlapu krāsa – 1 (balta)

2 (gaiši zila)

Kauslapu punktējums – 1 (nav)

Ziedlapas atlocīšanās – 1 (nav raksturīga)

Putekšņīcu krāsa – 2 (zila)

3 (pelēka)

Putekšņīcu kātiņa krāsa – 1 (balta)

2 (zila)

Auglenīcas krāsa pie pamatnes –1 (balta)

2 (zila)

Pogaļas tips – 9 (neatveras)

Pogaļas lielums – 5 (vidēja)

Pogaļa: matīņi uz starpsienām – 1 (nav raksturīgi)

Sēklu krāsa – 5 (brūna)

### 3. pielikums (turpinājums)

#### Šķiedras linu līniju novērtējums pēc AVS pazīmēm.

N.p.k.	Līnija	Auga garums	Stiebra garums	1000 sēkļu masa	Veldres izturība	Veģetācijas periods	Šķiedras saturs stiebrā	Šķiedras raža	Sēkļu raža
		III/3	III/4	III/16	III/18	III/20	III/22	III/23	III/24
1.	S 29-1	7	5	4,66	9	5	7	7	7
2.	S 29-2	5	5	5,18	9	5	7	7	5
3.	S 37-1	5	7	5,10	9	5	9	9	9
4.	S 37-2	5	7	4,55	9	5	7	7	9
5.	T 36-1	7	7	5,02	9	5	9	9	7
6.	T 36-2	7	7	5,05	9	5	9	9	7
7.	T 36-3	7	7	6,08	9	5	9	9	5
8.	K 9-1	7	7	5,13	9	5	7	7	7
9.	K 9-2	7	7	5,21	9	5	7	7	7
10.	L 26-1	7	7	4,95	9	7	7	7	7
11.	I 7-1	5	7	5,35	9	5	7	7	7
12.	I 7-2	7	7	5,57	9	5	7	7	7
13.	I 18-1	7	7	4,76	9	5	7	7	7

#### Apzīmējumi:

<b>Auga garums</b>	5 (vidējs) 7 (garš)	<b>Sēkļu raža</b>	9 (ļoti augsta) 7 (augsta)
<b>Stiebra garums</b>	5 (vidējs) 7 (garš)	<b>Eļļas saturs</b>	5 (vidēja) 9 (ļoti augsts)
<b>Veģetācijas periods</b>	5 (vidēji agrs) 7 (vidēji vēls) 9 (vēls)		
<b>Šķiedras saturs stiebrā</b>	9 (ļoti augsts)		
<b>Šķiedras raža</b>	9 (ļoti augsta) 7 (augsta)		

#### 4. pielikums

##### Kaņepju līniju novērtējums pēc AVS pazīmēm.

N.p.k.	Līnija	Auga habitus	Auga dzīves cikls	Augs: tips	Ziedēšanas sākums sievišķiem augiem	Ziedēšanas sākums vīrišķiem augiem 8/11	Sēklu krāsa 21/24	Starpmezglu skaits	Galvenā stublāja vidējā mezgla garums 16/19	Lapu krāsa
1.	KA-1-2011	4	1	1	27.07.	13.07.	2	5	3	6
2.	KA-2-2011	4	1	1	13.08.	20.07.	2	5	3	6

##### Apzīmējumi:

Auga habitus – 4 (stāvs)

Augu dzīves cikls – 1 (viengadīgs)

Sēklu krāsa – 2 (vidēji pelēka)

Auga tips – 1 (vienmāju)

2 (divmāju)

Ziedēšanas sākums – 1 (ļoti agrs)

Lapu krāsa – 6 (zaļa - tumši zaļa)

Starpmezglu skaits – 5 (vidēji)

Galvenā stublāja vidējā mezgla garums – 3 (īss)

#### 4. pielikums (turpinājums)

##### Kaņepju līniju novērtējums pēc AVS pazīmēm.

N.p.k.	Līnija	Auga garums	Galvenā stumbra krāsa	1000 sēklu masa, g	Veldres izturība	Veģetācijas periods	Šķiedras saturs stiebrā	Šķiedras raža	Eļļas saturs	Sēklu raža
		14/17	15/18	20/23						
1.	KA-1-2011	5	2	13,4	9	5	6	5	9	7
2.	KA-2-2011	5	2	11,3	9	5	5	5	9	5

##### Apzīmējumi:

Auga garums

3 (īss)

5 (vidējs)

Galvenā stumbra krāsa

1 (dzeltens)

2 (gaiši zaļš)

Veģetācijas periods

3 (ags)

5 (vidēji agrs)

Šķiedras saturs stiebrā

5 (vidējs)

Šķiedras raža

5 (vidēji)

Sēklu raža

9 (ļoti augsta)

7 (augsta)

5 (vidēja)

Eļļas saturs

9 (ļoti augsts)

## Šķiedras linu paraugu fitopatoloģiskais novērtējums eglītes attīstības stadijā (AS19)

Nr.	Šķirne/ līnija	Linu vīte		Linu iedega	
		Attīstības pakāpe, balles	Izplatība, %	Attīstības pakāpe, balles	Izplatība, %
1	S 29-1	9,0	0,0	8,9	6,7
2	S 29-2	9,0	0,0	9,0	0,0
3	S 37-1	8,7	3,3	9,0	0,0
4	S 37-2	8,7	3,3	8,9	6,7
5	T 36-1	9,0	0,0	8,8	10,0
6	T 36-2	8,7	3,3	8,9	3,3
7	T 36-3	8,7	3,3	9,0	0,0
8	K 9-1	9,0	0,0	9,0	0,0
9	K 9-2	9,0	0,0	9,0	0,0
10	L 26-1	8,9	6,7	8,9	3,3
11	I 7-1	8,6	10,0	7,7	30,0
12	I 7-2	9,0	0,0	8,3	23,3
13	I 18-1	9,0	0,0	8,8	10,0
<b>ST</b>	<b>ST Vega 2</b>	9,0	0,0	8,9	3,3

## Šķiedras līnu paraugu fitopatoloģiskais novērtējums agrās dzeltengatavības attīstības stadijā (AS83)

Nr.	Šķirne/ līnija	Pasmo		Līnu iedega		Miltrasa	
		Attīstības pakāpe, balles	Izplatība, %	Attīstības pakāpe, balles	Izplatība, %	Attīstības pakāpe, balles	Izplatība, %
1	S 29-1	8,3	33,3	9,0	0,0	7,9	56,7
2	S 29-2	8,1	46,7	8,9	6,7	7,7	66,7
3	S 37-1	8,7	16,7	8,7	16,7	7,3	83,3
4	S 37-2	8,8	10,0	9,0	0,0	7,8	60,0
5	T 36-1	8,6	20,0	8,7	13,3	9,0	0,0
6	T 36-2	8,6	20,0	8,9	6,7	9,0	0,0
7	T 36-3	8,2	40,0	8,4	30,0	8,0	50,0
8	K 9-1	9,0	0,0	8,8	10,0	7,5	76,7
9	K 9-2	8,5	26,7	8,7	13,3	7,9	53,3
10	L 26-1	9,0	0,0	8,7	16,7	8,3	33,3
11	I 7-1	8,3	33,3	8,3	36,7	8,5	26,7
12	I 7-2	8,8	10,0	8,1	46,7	8,1	46,7
13	I 18-1	8,6	20,0	9,0	0,0	8,5	26,7
<b>ST</b>	<b>ST Vega 2</b>	8,6	20,0	8,7	13,3	8,4	30,0