

SIA "Latgales Lauksaimniecības zinātnes centrs"

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

Pārskats par 2013. gadu

Vadītāja: Dr. agr. V. Stramkale
Izpildītājs: I. Nagle

Darba pamatojums

Linu pārstrādes fabrikas pašreiz no zemniekiem iepērk tikai uz lauka tilinātus linu stiebriņus. Kvalitatīvu stiebriņu iegūšanā liela nozīme ir ne tikai meteoroloģiskajiem laika apstākļiem, bet arī šķirnēm ar īsāku veģetācijas periodu, kuras var novākt agrākos termiņos, kad kvalitatīvas šķiedras iegūšanai ir labvēlīgāki laika apstākļi. Sējot no ārzemēm ievestās vēlās linu šķirnes, Latvijas klimatiskajos apstākļos vēsās un mitrās vasarās nevar iegūt kvalitatīvu linu šķiedru.

Linkopības tālākai attīstībai viens no galvenajiem pasākumiem ir pareizas linu šķirnes izvēle, kas piemērota vietējiem augsnes un klimatiskajiem apstākļiem. Latvijas neatkarības gados, pirms Otrā pasaules kara, linus audzēja visā republikas teritorijā. 1920-tajos un 1930-tajos gados ar linu selekciju nodarbojās Priekuļu, Stendes un Ošupes selekcijas stacijas. Darba rezultātā tika izveidotas šķiedras linu šķirnes 'Balva', 'Rota', 'Rota 2', 'Priekuļu 665', 'Priekuļu Uzlabotie', 'Ošupes 30', 'Ošupes 31', kā arī citas linu šķirnes.

Linu selekcijas darbs tika pārtraukts 1970. gadā.

Tagad Latvijā audzē citās valstīs selekcionētās linu šķirnes, kuras mūsu valsts augsnes un klimatiskajos apstākļos nenodrošina stabilas linu salmiņu un sēklas ražas. Linu nozares sekmīgai attīstībai ir nepieciešama jaunu linu šķirņu izveidošana. SIA "Latgales lauksaimniecības zinātnes centrs" (LLZC) ir izveidota Latvijas izcelsmes 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. Kolekcijā ir arī pēdējos gados LLZC iegūtās līnijas.

Kopš 1992. gada LLZC aktīvi iesaistījies šķiedras, eļļas linu ģenētisko resursu repatriācijā, pavairošanā, izpētē, saglabāšanā, uzturot Latvijā vienīgo šķiedras, eļļas linu un kaņepju kolekciju. LLZC ģenētisko resursu kolekcijā ir 497 linu paraugi no citām valstīm, tajā skaitā 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 ģenētisko resursu 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, jo visa materiāla novērtēšanai nav iedalīti nepieciešamie finansiālie līdzekļi. Projektā iekļautas 13 labākās Latvijā izveidotās šķiedras linu līnijas. Darbs veikts pamatojoties uz Zemkopības ministrijas līgumu Nr. 100413/S57.

Saimnieciski derīgās īpašības, pēc kurām līnija pārsniedz standartu 'Vega 2'

Nr. p. k.	Linu līnijas apzīmējums	2011. gads	2010. gads	2008. gads
1.	S 29-1	Veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, netilinātu salmiņu svars, tilinātu salmiņu svars, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi, šķiedras saturs.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināti spaļi.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs.
2.	S 29-2	Agra, veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu raža, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, eļļa sausnā, tilinātu salmiņu svars, netilināti spaļi, tilināti spaļi, šķiedras saturs.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs.
3.	S 37-1	Agra, veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, eļļa sausnā, netilinātu salmiņu svars, netilināta lūksne, netilināti spaļi, šķiedras saturs.	Agra, veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs.
4.	S 37-2	Veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu raža, lūksnes saturs, netilinātu salmiņu svars, tilinātu salmiņu svars, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, šķiedras saturs.	Agra, veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, sēklu raža, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs.
5.	T 36-1	Agra, veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, netilinātu salmiņu svars, tilinātu salmiņu svars, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi, šķiedras saturs.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, eļļa sausnā, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs.

6.	T 36-2	Agra, veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, eļļa sausnā, netilinātu salmiņu svars, tilinātu salmiņu svars, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi, šķiedras saturs.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu skaits pogaļā, 1000 sēklu masa, lūksnes saturs, netilināta lūksne, eļļa sausnā, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs.
7.	T 36-3	Agra, veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, lūksnes saturs, eļļa sausnā, netilinātu salmiņu svars, tilinātu salmiņu svars, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi, šķiedras saturs.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, eļļa sausnā, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs.
8.	K 9-1	Agra, veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, netilinātu salmiņu svars, tilinātu salmiņu svars, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi, šķiedras saturs.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, eļļa sausnā, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs.
9.	K 9-2	Agra, veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu raža, lūksnes saturs, tilinātu salmiņu svars, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi, šķiedras saturs.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināti spaļi.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs.
10.	L 26-1	Veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, eļļa sausnā, netilinātu salmiņu svars, tilinātu salmiņu svars, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi, šķiedras saturs.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, eļļa sausnā, netilināta lūksne, netilināti spaļi.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu raža, pogaļu skaits vienam augam, lūksnes saturs.

11.	I 7-1	Agra, veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, netilinātu salmiņu svars, tilinātu salmiņu svars, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi, šķiedras saturs.	Agra, veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, 1000 sēklu masa, lūksnes saturs, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināti spaļi.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, 1000 sēklu masa, lūksnes saturs.
12.	I 7-2	Agra, veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, netilinātu salmiņu svars, tilinātu salmiņu svars, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi, šķiedras saturs.	Agra, veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināta šķiedra, tilināti spaļi.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, 1000 sēklu masa, lūksnes saturs.
13.	I 18-1	Agra, veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, 1000 sēklu masa, lūksnes saturs, netilinātu salmiņu svars, tilinātu salmiņu svars, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināti spaļi, šķiedras saturs.	Agra, veldres noturība, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, sēklu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, lūksnes saturs, netilināta lūksne, netilināti spaļi, tilināti spaļi.	Agra, kopējais garums, tehniskais garums, salmiņu raža, pogaļu skaits vienam augam, sēklu skaits pogaļā, 1000 sēklu masa, lūksnes saturs.

Kaņepes ir sens kultūraugs pasaulē un Latvijā. Latvijā kaņepes tiek audzētas nelielās platībās, galvenokārt, kaņepju sviesta ieguvei un citu produktu ražošanai. Kaņepju stiebi satur 15–40% augstvērtīgas šķiedras. Tā ir rupjāka, izturīgāka nekā linu šķiedra. Kaņepju sēklas satur ap 35% eļļas, 25% olbaltumvielu. Ņemot vērā pieaugošo pieprasījumu pēc kaņepju šķiedras (arī Latvijā), pēdējos gados uzsākta kaņepju audzēšana šķiedras iegūšanai. Latvijā 2013. gadā kaņepes audzēja vairāk nekā 214 ha platībā. Kaņepju šķiedras ražošanas blakus produkts ir spaļi ar plašu pielietojuma spektru. Projektā ietvertas divas Latvijā ievāktās vietējās kaņepes.

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 centrs".

Uzdevuma izpildei ierīkotas šādas audzētavas:

1. Latvijā izveidoto 13 šķiedras linu līniju novērtēšana.
2. Divu Latvijā ievāktu vietējo kaņepju līniju novērtēšana.

2. Pētījumu saturs un apjoms

2.1. Linu un kaņepju sadalījums

Kultūra	Šķirņu vai dažādību skaits
Latvijā izveidoto šķiedras linu līnijas	13
Latvijā ievāktās vietējās kaņepes	2
Kopā:	15

2.2. Linu un kaņepju shēmas

Latvijā ievāktu vietējo kaņepju līniju sējas shēma 2013. gadā

KA-1-2011

KA-2-2011

Latvijā izveidoto šķiedras linu līniju sējas shēma 2013. gadā

6	7	8	9	10	11	12	13	ST
---	---	---	---	----	----	----	----	----

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

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	'Vega 2'

2.3. Izmēģinājumu ierīkošanas metode

Pavasārī, pēc pirmās augsnes kultivācijas, iestrādāts kompleksais minerālmēslojums N:P:K 16:16:16 – 300 kg ha⁻¹. Šķiedras līniju „egļītes” fāzē dots virsmēslojums – amonija salpetris N 30 kg ha⁻¹ un kaņepēm – N 60 kg ha⁻¹.

Izmēģinājuma platība sadalīta 1 m platās slejās, starp tām atstājot 1 m platu izolāciju līniju. Sējas slejas, pēc augsnes pirmssējas sagatavošanas, rūpīgi noecētas ar grābekli un marķētas ar rokas marķieri. Līniju izmantots marķieris, kam starp marķiera zariem attālums ir 10 cm, bet kaņepēm – 20 cm. Uzskaites lauciņa platība 2 m². Starp linu lauciņiem izolācija 30 cm (2 tukšas rindiņas). Sēšanas dziļums 1,5-2 cm.

Izsējas normas:

1. Šķiedras līnēm izsētas 170 dīgstošas sēklas uz katru metru, uz 1 m² – 1700 sēklas.
2. Kaņepju līnijas iesētas ar sējmašīnu SN-1,6. Lai nodrošinātu 400 dīgstošas sēklas uz 1 m² izsējas norma – 50 kg ha⁻¹.

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. Kaņepes iesētas 09.05.2013. un līni iesēti 15.05.2013. Sleju galos iesēta izolāciju 3–6 aizsargrindiņas ar attiecīgās standartšķirnes sēklām. Pavasarī iesētas 13 šķiedras linu līnijas 2 m² platībā un divos atkārtojumos. Kaņepēm iesētas divas līnijas 10 m² platībā un četros atkārtojumos.

Linu izmēģinājumā veģetācijas periodā veikti :

- * fenoloģiskie novērojumi,
- * linu attīstības fāzes noteikšana,
- * noteikta veldres noturība,
- * veģetācijas periods,
- * fitopatoloģiskie novērojumi,
- * vērtēšana pēc AVS pārbaudes pazīmēm,
- * elites augu atlase.

Pirms ražas novākšanas ņemti linu paraugi ražas struktūras un augu morfoloģiskajai analīzei. No katra lauciņa ņemti 20 paraugu raksturojošie augi 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 aprēķināti šādi rādītāji:

- * salmiņu raža,
- * sēklu raža,
- * 1000 sēklu masa,
- * lūksnes un šķiedras saturs,
- * eļļas saturs sēklās.

Izmēģinājuma lauciņa raža nosvērta un aprēķināta uz 1 m².

Linu lauciņi novākti izlases veidā (atkarībā no nogatavošanās) 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. Pēc tam pārējie augi novākti ar rokām un sasieti atsevišķos kūļos, klāt pieliekot etiķeti ar nosaukumu, novākšanas datumu un atstājot uz lauka 5–8 dienas žāvēšanai. Kad linu līniju paraugi bija sausi, tie atpogaļoti ar „Eddi” iekārtu. Salmiņi nosvērti un paņemti nelieli kūļi lūksnes satura noteikšanai. Nokultie sēklu paraugi sabērti maisīnos ar etiķeti, pēc tam tie tīrīti caur sietu, izberžot nenokultās pogaļas. Iegūtie linu sēklu paraugi tālāk tīrīti ar sēklu paraugu tīrītāju „MLN”. Sēklu raža noteikta pie 12% mitruma. Sēklu paraugi tika nosvērti un aprēķināta iegūtā sēklu raža.

Pēc linu salmiņu ražas noteikšanas linu paraugi no 1. atkārtojuma izklāti uz lauka tilināšanai, lai noteiktu šķiedras saturu līnos. Kad līni iztilinājās, tos izžāvēja un pārstrādāja ar iekārtu MLKU-6A. Izmalti linu paraugi ar rokām vēl atdalīja spaļus un noteica iegūtās linu šķiedras un spaļu daudzumu. Lūksnes satura noteikšanai izmantoti 2. atkārtojuma netilināti līni.

Kaņepju lauciņus novāca ar rokām, kaņepes sasēja 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) un aizvests uz labi vēdināmām telpām. Kad paraugi bija pilnīgi nogatavojušies, tos ar rokām izkūla. Izkultās sēklas vispirms iztīrītas caur sietu, pēc tam ar paraugu tīrītāju „MLN”. Sēklas nosvērtas un sabērtas maisiņos. Salmiņus nosvēra, izmērīja parauga vidējo garumu, katram paraugam noteica lūksnes saturu.

Kaņepju izmēģinājumā veģetācijas periodā veikts:

- * fenoloģiskie novērojumi,
- * noteikta veldres noturība,
- * veģetācijas periods,
- * augu kopējais garums,
- * elites augu atlase.

Pēc ražas novākšanas aprēķināti šādi rādītāji:

- * salmiņu raža,
- * sēklu raža,
- * 1000 sēklu masa,
- * lūksnes un šķiedras saturs,
- * eļļas saturs sēklās.

Eļļas saturs linu un kaņepju sēklās noteikts ar graudu analizatoru *Infratec 1241tm*, kuram iebūvēta speciāla iekārta eļļas satura noteikšanai. Eļļas saturs bija atkarīgs no šķirnes.

2.4. Izmēģinājumu apjoms

Lauciņa izmēri šķiedras liniem 1×2 m, lauciņa uzskaites platība 2 m^2

Izolāciju platums liniem:

starp slejām 1 m,
starp līnijām 30 cm,
slejas gala izolācija 30 cm,
atkārtojumu skaits: 2,

Lauciņa izmēri kaņepēm $1,6 \times 7$ m, lauciņa uzskaites platība 10 m^2

Izolāciju platums kaņepēm:

starp līnijām 500 m,
starp atkārtojumiem 50 cm,
atkārtojumu skaits: 4,

Izmēģinājumu kopējā platība 602 m^2 .

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 6,5 %, pH 7.0.

Fosfora nodrošinājums P_2O_5 – 145 mg kg^{-1} augsnes

Kālija nodrošinājums K_2O – 118 mg kg^{-1} 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.

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 lauka šļūksana, pirmsējās sagatavošana ar kombinēto augsnes apstrādes agregātu UNIA ARES 3TLP.

3.7. Linu un kaņepju mēslošana.

Pavasārī pēc pirmās augsnes kultivācijas iestrādāts kompleksais mēslojums

N:P:K 16:16:16 – 300 kg ha⁻¹. Šķiedras liniem "egļītes" fāzē dots virsmēslojums – amonija salpetris N 30 kg ha⁻¹ un kaņepēm – N 60 kg ha⁻¹.

3.8. Nezāļu apkarošanā linu izmēģinājumā pielietots herbicīds Glins 10 g ha⁻¹ + Kemivet 200 ml ha⁻¹. Miglošana veikta ar muguras smidzinātāju Jacto CD 400, sprauslas JD 12P Cone.

3.9. Kaitēkļu ierobežošanā liniem lietots insekticīds Fastaks 50 0,4 L ha⁻¹ – 17.05.2013. un 20.05.2013. Miglots ar traktorvilkmes miglotāju Pilmet 412.

4. Meteoroloģisko apstākļu raksturojums

Aprīļa pirmajā dekādē bija auksts laiks. Vidējā diennakts temperatūra 3,3°C zem normas. Nokrišņu daudzums 15,1 mm jeb 151% no normas. Aprīļa otrajā dekādē gaisa temperatūra 4,2°C jeb 0,1°C zem normas, bet nokrišņu daudzums bija 44% no normas. Aprīļa 3. dekādē vidējā diennakts temperatūra 1,3°C zem normas, nokrišņu daudzums 158% no normas. Vēssais laiks un palielinātais nokrišņu daudzums aizkavēja pavasara lauku darbu uzsākšanu (Meteoroloģiskie dati par 2013. gadu parādīti 4.1. tabulā, un 4.1., 4.2. attēlā).

Maija pirmajā dekādē strauji kļuva siltāks, vidējā diennakts temperatūra 2,4°C augstāka par normu, nokrišņu nebija. Laika apstākļi kļuva labvēlīgāki augsnes apstrādes uzsākšanai. 2. maijā veikta izmēģinājuma lauka šļūksana. 6. maijā izsēti kompleksie minerālmēsli NPK 16:16:16 – deva 300 kg ha⁻¹ un veikta augsnes sagatavošana ar kombinēto augsnes apstrādes agregātu UNIA ARES 3TLP. Izmēģinājumu lauku pirmsējās iemērīšana, kultivācija veikta 8. maijā. Linu sēja veikta 15. maijā atbilstoši izstrādātajai metodikai.

Maija otrajā dekādē vidējā gaisa temperatūra 6,0°C augstāka par normu, bet nokrišņu daudzums sastādīja 174,4% no normas. 20. maijā atzīmēta linu dīgšanas sākuma fāze, bet 22.05.2013. – masveida dīgšanas fāze. Lai pasargātu linu dīgstus no linu kaitēkļa – spradža, 17. un 20. maijā izmēģinājums miglots ar insekticīdu Fastaks 0,4 L ha⁻¹.

Maija trešajā dekādē vidējā gaisa temperatūra 2,7°C augstāka par normu. Trešajā dekādē nokrišņu daudzums bija 196,7% no normas.

Jūnija pirmajā dekādē vidējā gaisa temperatūra 4,6°C augstāka par normu, bet nokrišņu daudzums 47,8 % no normas. 3. jūnijā nezāļu apkarošanai tika lietots herbicīds Glins 10 g ha⁻¹ + Kemivet 200 ml ha⁻¹. Jūnija mēnesī vidējā gaisa temperatūra 3,5°C augstāka par normu un nokrišņi bija 40,7% no normas. 25.06.2013. atzīmēts linu ziedēšanas fāzes sākums. Visu linu ziedēšanas laiku veikta netipisko augu izlase. Netipiskos augus izrauj un novāc no lauciņiem. Jūnija mēnesī veikti lauka izmēģinājumu kopšanas darbi.

Jūlijā bija silts laiks. Dažas dienas gaisa temperatūra bija 28°C. Vidējā jūlija diennakts temperatūra bija 17,8°C, 0,9°C augstāka par normu. Nokrišņu daudzums bija 50,8 mm, kas sastādīja 62,7% no normas. 01.07.2013. atzīmēta linu masveida ziedēšanas fāze. Visu linu ziedēšanas laiku veikta netipisko augu izlase. Netipiskos augus izrauj un novāc no lauciņiem. Jūlija mēnesī veikti lauka izmēģinājumu kopšanas darbi.

Augustā vidējā diennakts temperatūra 1,2°C augstāka par normu, bet nokrišņu daudzums 91,5% no normas. Augusta mēnesī veikti izmēģinājumu kopšanas darbi. 14.08.2013. uzsākta linu paraugu novākšana morfoloģiskajai analīzei.

Septembra vidējā diennakts gaisa temperatūra 0,2°C virs normas, bet nokrišņu daudzums 61,9% no normas. Lini novākti 4.–5. septembrī. Linu atpogaļošana veikta 9. septembrī. Kaņepes novācām 10. septembrī.

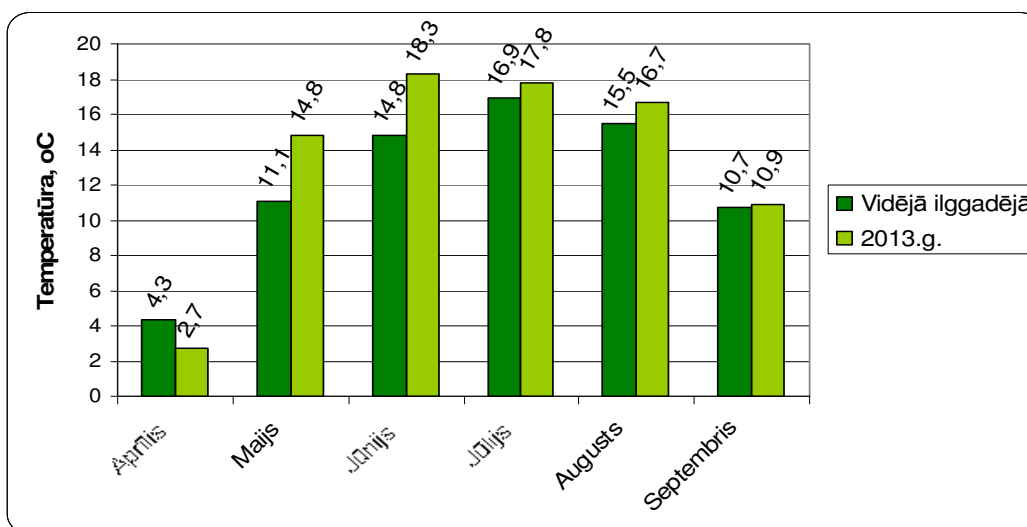
Meteoroloģisko rādītāju apkopojums: 4.1. tabula, un 4.1., 4.2. attēls.

4.1. tabula

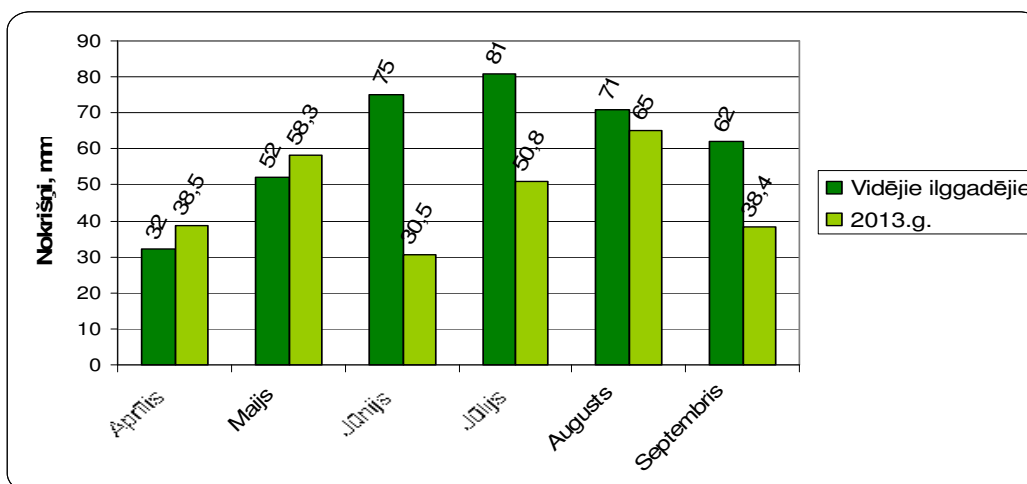
Meteoroloģiskie rādītāji 2013. gadā

Mēnesis	Dekāde	Temperatūra			Nokrišņi, mm		
		vid. ilggad.	tekošā gadā	± no normas	Vid. ilggad.	tekošā gadā	% no normas
Aprīlis	1	1,5	-1,8	-3,3	10	15,1	151,0
	2	4,3	+4,2	-0,1	10	4,4	44,0
	3	7,1	+5,8	-1,3	12	19,0	158,0
Mēn.		4,3	+2,7	-1,6	32	38,5	120,3
Maijs	1	9,2	11,6	+2,4	15	0	0
	2	11,2	17,2	+6,0	17	22,5	174,4
	3	12,8	15,5	+2,7	20	35,8	196,7
Mēn.		11,1	14,8	+3,7	52	58,3	112,1
Jūnijs	1	13,9	18,3	+4,6	23	11,0	47,8
	2	14,8	15,7	+0,9	26	2,0	7,7
	3	15,6	20,6	+5,0	26	17,5	67,3
Mēn.		14,8	18,3	+3,5	75	30,5	40,7
Jūlijs	1	16,4	18,7	+2,3	27	2,8	10,4
	2	17,1	17,5	+0,4	27	19,0	70,4
	3	17,3	17,3	0	27	29,0	107,4
Mēn.		16,9	17,8	+0,9	81	50,8	62,7
Augusts	1	16,6	19,4	+2,8	25	29,0	116,0
	2	15,5	16,6	+1,1	23	14,5	63,0
	3	14,3	14,1	-0,2	23	21,5	93,5
Mēn.		15,5	16,7	+1,2	71	65,0	91,5

Septembris	1	12,6	12,7	+0,1	22	10,7	48,6
	2	10,7	13,4	+2,7	20	0,5	2,5
	3	8,9	6,7	-2,2	20	27,2	136
Mēn.		10,7	10,9	+0,2	62	38,4	61,9



4.1. attēls. Gaisa temperatūra 2013. gada veģetācijas periodā



4.2. attēls. Nokrišņu daudzums 2013. gada veģetācijas periodā

5. Veiktās uzskaites un iegūtie ražas dati – līnu līnijas

Linu izmēģinājuma izpētes dati apkopoti 1., 2. un 3. pielikumā, kur ietverti šādi rādītāji – veģetācijas perioda garums, veldres noturība, kopējais un tehniskais garums, sēkļu un salmiņu raža, pogaļu skaits 1 augam, sēkļu skaits pogaļā, 1000 sēkļu masa, eļļas saturs linsēklās, lūksnes saturs. Dati par līnu līniju novērtējumu pēc saimnieciski derīgām īpašībām apkopoti arī 1. un 2. pielikumā.

5.1. Fenoloģiskie novērojumi

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

5.1. tabula

Linu līniju fenoloģiskie rādītāji

Līnija	Sēja	Dīgšana	Eglītes fāze	Ziedēšanas sākums	Masveida ziedēšana	Agrā dzeltengatavība	Veģētācijas periods, dienās
S 29-1	15.05.2013.	20.05.2013.	29.05.2013.	01.07.2013.	10.07.2013.	14.08.2013.	84
S 29-2	15.05.2013.	20.05.2013.	29.05.2013.	01.07.2013.	10.07.2013.	14.08.2013.	84
S 37-1	15.05.2013.	20.05.2013.	29.05.2013.	01.07.2013.	10.07.2013.	14.08.2013.	84
S 37-2	15.05.2013.	20.05.2013.	29.05.2013.	01.07.2013.	10.07.2013.	14.08.2013.	84
T 36-1	15.05.2013.	20.05.2013.	29.05.2013.	01.07.2013.	10.07.2013.	14.08.2013.	84
T 36-2	15.05.2013.	20.05.2013.	29.05.2013.	01.07.2013.	10.07.2013.	14.08.2013.	84
T 36-3	15.05.2013.	20.05.2013.	29.05.2013.	01.07.2013.	10.07.2013.	14.08.2013.	84
K 9-1	15.05.2013.	20.05.2013.	29.05.2013.	01.07.2013.	10.07.2013.	14.08.2013.	84
K 9-2	15.05.2013.	20.05.2013.	29.05.2013.	01.07.2013.	10.07.2013.	14.08.2013.	84
L 26-1	15.05.2013.	20.05.2013.	29.05.2013.	01.07.2013.	10.07.2013.	14.08.2013.	84
I 7-1	15.05.2013.	20.05.2013.	29.05.2013.	01.07.2013.	10.07.2013.	14.08.2013.	84
I 7-2	15.05.2013.	20.05.2013.	29.05.2013.	01.07.2013.	10.07.2013.	14.08.2013.	84
I 18-1	15.05.2013.	20.05.2013.	29.05.2013.	01.07.2013.	10.07.2013.	14.08.2013.	84
'Vega 2'	15.05.2013.	20.05.2013.	29.05.2013.	01.07.2013.	10.07.2013.	14.08.2013.	84

5.2. Fitopatoloģiskie novērojumi

Linu šķirņu raksturošanai svarīgs faktors ir to noturība pret slimībām. Veģētācijas periodā līniju sastopamākās slimības ir bakterioze un fuzarioze. Šajā veģētācijas periodā problēmas ar slimībām netika novērotas.

5.3. Veldres noturība

Veģētācijas periodā noteikta augu veldres noturība. Veldre noteikta saskaņā ar metodiku pēc 10 ballu sistēmas. Linu līniju veldres noturības rezultāti parādīti 1. un 2. pielikumā. Šajā veģētācijas periodā veldre nebija vērojama.

5.4. Veģētācijas periods

Veģētācijas periods 2013. gadā noteikts 13 šķiedras linu līnijām (no pilniem dīgstiem līdz agrīnai dzeltengatavībai). Agrīnajiem šķiedras linu paraugiem veģētācijas periods bija 84 dienas 'Vega 2' – 84 dienas. Rezultāti parādīti tabulā 5.1. un 1. pielikumā.

5.5. Pogaļu plaisāšana

Pogaļu plaisāšana ir svarīga linu pogaļu īpašība, kas būtiski var ietekmēt sēklu ražu. Novācot linus agrīnās dzeltengatavības fāzē ražas zudumu praktiski nav, jo pogaļas ir aizvērušās. 2013. gadā pogaļu plaisāšana netika novērota.

5.6. Linu sēklu un salmiņu raža, to veidojošie faktori

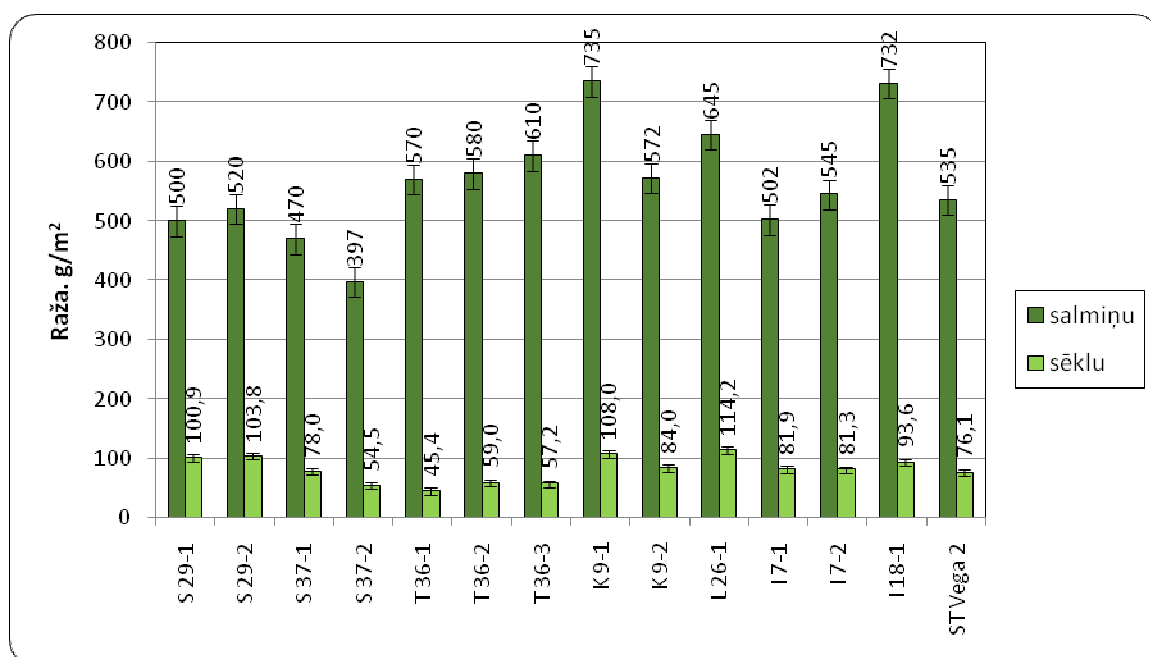
Linu paraugi novākti ar rokām izlases veidā, agrās dzeltengatavības fāzē. Pirms ražas novākšanas apsekoti un izvērtēti izmēģinājuma lauciņi, no katra izvēloties 20 raksturīgākos augus tālākai morfoloģiskai analīzei - ražas struktūras un produktivitātes noteikšanai. Pēc tam pārējie augi novākti, sasieti atsevišķos kūļos, klāt pieliekot etiķeti ar nosaukumu, novākšanas

datumu un atstājot uz lauka 5–8 dienas žāvēšanai. Kad linu paraugi bija sausi, linus atpoguļoja ar „Eddi” iekārtu, nosvēra salmiņus un paņēma nelielu kūlīti lūksnes satura noteikšanai. Standartšķirnei 'Vega 2' iegūtā salmiņu raža 535 g m^{-2} un to pārsniedza astoņas līnijas.

Lielākā salmiņu raža iegūta līnijām: 'I 18-1' – 732 g m^{-2} ; 'K 9-1' – 735 g m^{-2} ; 'L 26-1' – 645 g m^{-2} ; 'K 9-2' – 572 g m^{-2} ; 'I 7-2' – 545 g m^{-2} . Nokultie sēklu paraugi sabērti maisīnos ar etiķeti, pēc tam tie tīrīti caur sietu, izberžot nenokultās pogaļas. Iegūtos linu sēklu paraugus tālāk tīrīja ar sēklu tīrītāju „MLN”. Sēklu ražu noteikta 12% mitrumā. Sēklas nosvērtas, aprēķinot sēklu ražu. Standartšķirnei 'Vega 2' iegūtā sēklu raža $76,1 \text{ g m}^{-2}$, to pārsniedza deviņas līnijas.

Lielākā sēklu raža iegūta līnijām: 'L 26-1' – $114,2 \text{ g m}^{-2}$; 'K 9-1' – $108,0 \text{ g m}^{-2}$, 'S 29-2' – $103,8 \text{ g m}^{-2}$, 'S 29-1' – $100,9 \text{ g m}^{-2}$, 'I 18-1' – $93,6 \text{ g m}^{-2}$. Linsēklu raža atkarīga no daudziem faktoriem: pogaļu skaita vienam augam, sēklu skaita pogaļā un 1000 sēklu masas.

2013. gadā tika iegūtas labas kvalitātes sēklas. Ražas dati parādīti 5.1. attēlā, kā arī 1. un 2. pielikumā.



5.1. attēls. Linu līniju sēklu un salmiņu raža, 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 atvērusies, atveras arī putekšņīcas un notiek apaugļošanās. Ja augu ziedēšanas laikā nokrišņu daudzums pārsniedz optimālo, tad notiek tikai daļēja ziedu apputeksnēšanās, ir traucēta auglīcības attīstība, līdz ar to samazinās produktīvo pogaļu skaits uz auga.

Linu ziedēšanas laikā 2013. gada veģetācijas periodā bija karsts un sauss laiks, kas nelabvēlīgi ietekmēja linu pogaļu veidošanos. Standartšķirnei 'Vega 2' bija 6,2 pogaļas, ko pārsniedza sešas līnijas. Vairāk pogaļu līnijām 'I 7-2' – 7,7 pogaļas, 'S 37-1' – 6,9 pogaļas, 'K 9-2' – 6,6 pogaļas, 'S 29-1' – 6,5 pogaļas, 'S 29-2' un 'I 18-1' – 6,2 pogaļas. Rezultāti par pogaļu skaitu parādīti 5.2. attēlā, kā arī 1. un 2. pielikumā.

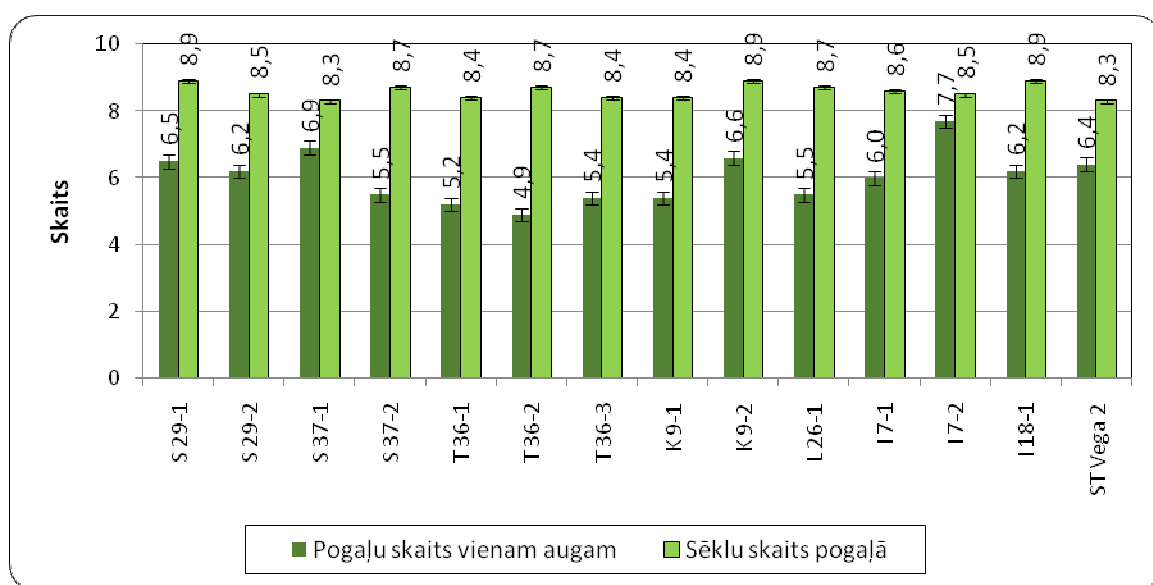
Viens no galvenajiem ražu veidojošiem faktoriem ir sēklu skaits pogaļā. Liniem maksimālais sēklu skaits pogaļā var būt desmit sēklas.

Standartšķirnei 'Vega 2' ir 8,3 sēklas pogaļā. Standartu pārsniedza visas 13 līnijas. Lielākais sēkļu skaits pogaļā līnijām: 'S 29-1' – 8,9, 'K 9-2' – 8,9, 'S 37-2' un 'I 18-1' – 8,9. Rezultāti parādīti 5.2. attēlā, kā arī 1. un 2. pielikumā.

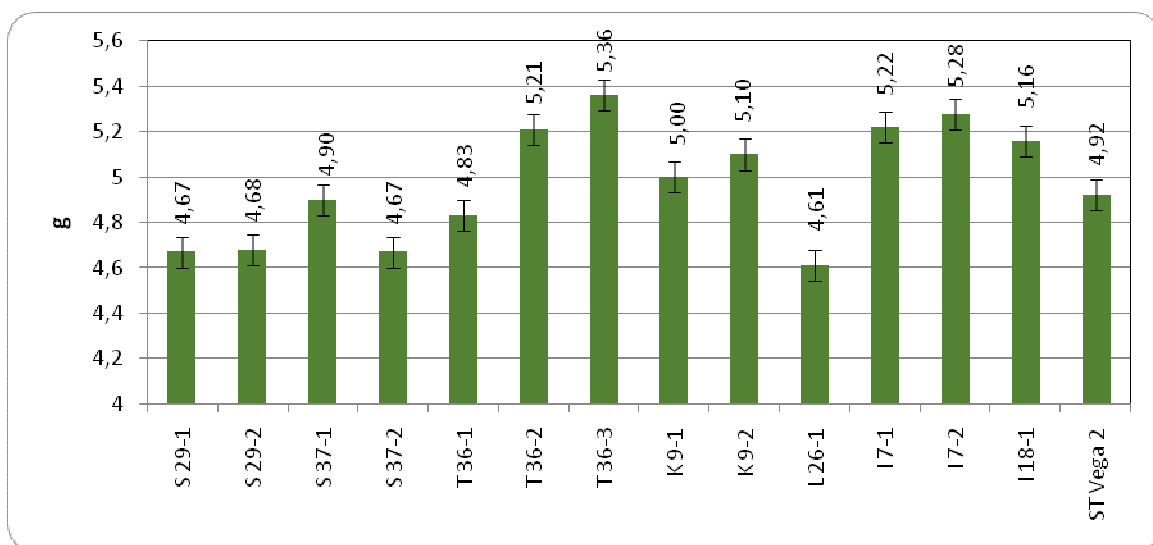
Liniem sēkļu raža, tai skaitā 1000 sēkļu masa, turpina pieaugt līdz dzeltengatavības fāzes sākumam. Linsēkļu kvalitāte tieši pakļauta meteoroloģiskiem apstākļiem. Vairāk to ietekmē nokrišņu daudzums veģetācijas periodā, pārmērīgs mitrums pazemina sēkļu kvalitāti, tās būs matētas un plakanas. Iegūtā linu sēkļu raža standartšķirnei 'Vega 2' – 76,1 g m⁻², ko pārsniedza astoņas līnijas. Lielākā sēkļu raža iegūta līnijām: 'L 26-1' – 114,2 g m⁻²; 'K 9-1' – 108,0 g m⁻², 'S 29-2' – 103,8 g m⁻², 'S 29-1' – 100,9 g m⁻², 'I 18-1' – 93,6 g m⁻².

1000 sēkļu masa standartšķirnei 'Vega 2' – 4,92 g. Standartu pārsniedza septiņas līnijas. Lielākā 1000 sēkļu masa iegūta līnijām: 'T 36-3' – 5,36 g, 'I 7-2' – 5,28 g, 'I 7-1' – 5,22 g, 'T 36-2' – 5,21 g, 'I 18-1' – 5,16 g, 'K 9-2' – 5,10 g.

Rezultāti par 1000 sēkļu masu parādīti 5.3. attēlā, kā arī 1. un 2. pielikumā.



5.2. attēls. Linu līniju pogaļu skaits vienam augam un sēkļu skaits pogaļā



5.3. attēls. Linu līniju 1000 sēkļu masa, g

5.8. Augu kopējais un tehniskais garums, lūksnes saturs

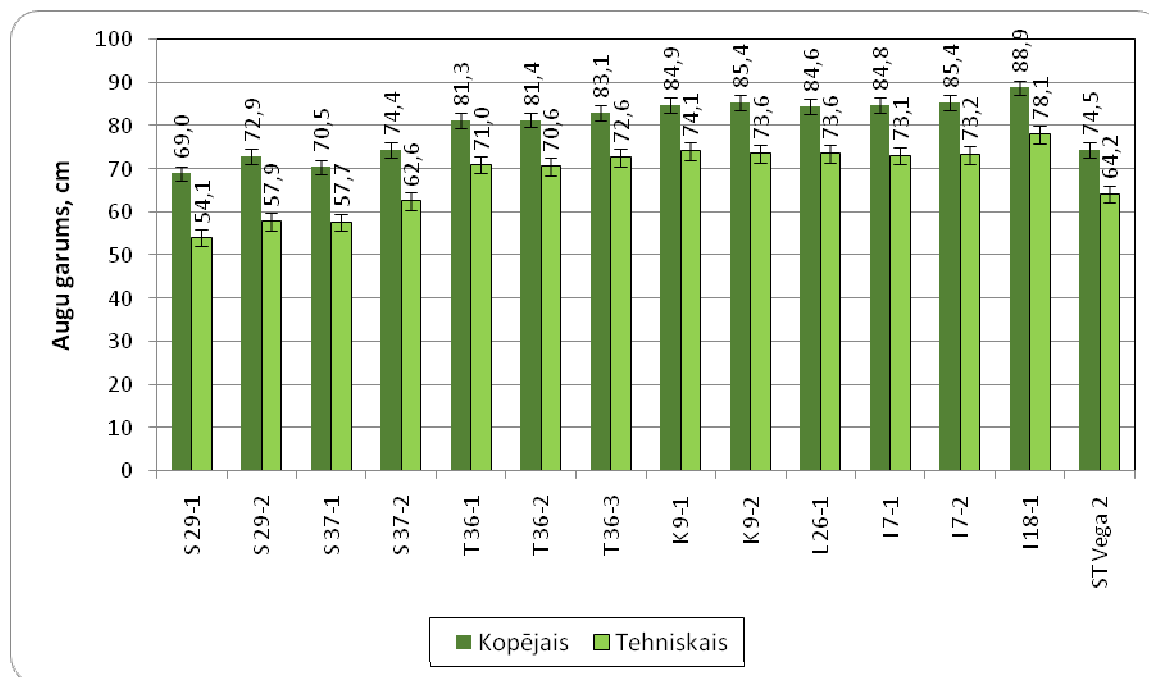
Nozīmīgi salmiņu ražu veidojošie faktori ir linu kopējais un tehniskais garums. Šķiedras liniem straujās augšanas fāzē raksturīga paātrināta (3–5 cm diennaktī) augšana garumā. Tā turpinās arī ziedpumpuru veidošanās fāzē, kad lini sāk zaroties un zaru galos veidojas ziedpumpuri. Lini pilnībā pārtrauc augšanu ziedēšanas fāzes beigās, kad sāk veidoties pogaļas. Garās šķiedras iznākumu nosaka augu tehniskais garums. Vislabāko linšķiedru iegūst no liniem, kuru stiebru tehniskais garums nav mazāks par 60 cm, bet ziedkopas garums nepārsniedz 10–12 cm. Standartšķirnei 'Vega 2' kopējais garums 74,5 cm, ko pārsniedza deviņas līnijas. Labākās līnijas ar kopējo garumu: 'I 18-1' – 88,9 cm; 'K 9-2' – 85,4 cm; 'I 7-2' – 85,4 cm, 'K 9-1' – 84,9 cm. Tehniskais garums standartšķirnei 'Vega 2' – 64,2 cm, ko pārsniedza deviņas līnijas. Lielākais tehniskais garums līnijām: 'I 18-1' – 78,1 cm, 'K 9-1' – 74,1 cm, 'K 9-1' un 'L 26-1' – 73,6 cm.

Rezultāti par augu kopējo un tehnisko garumu parādīti 5.4. attēla, kā arī 1. un 2. pielikumā.

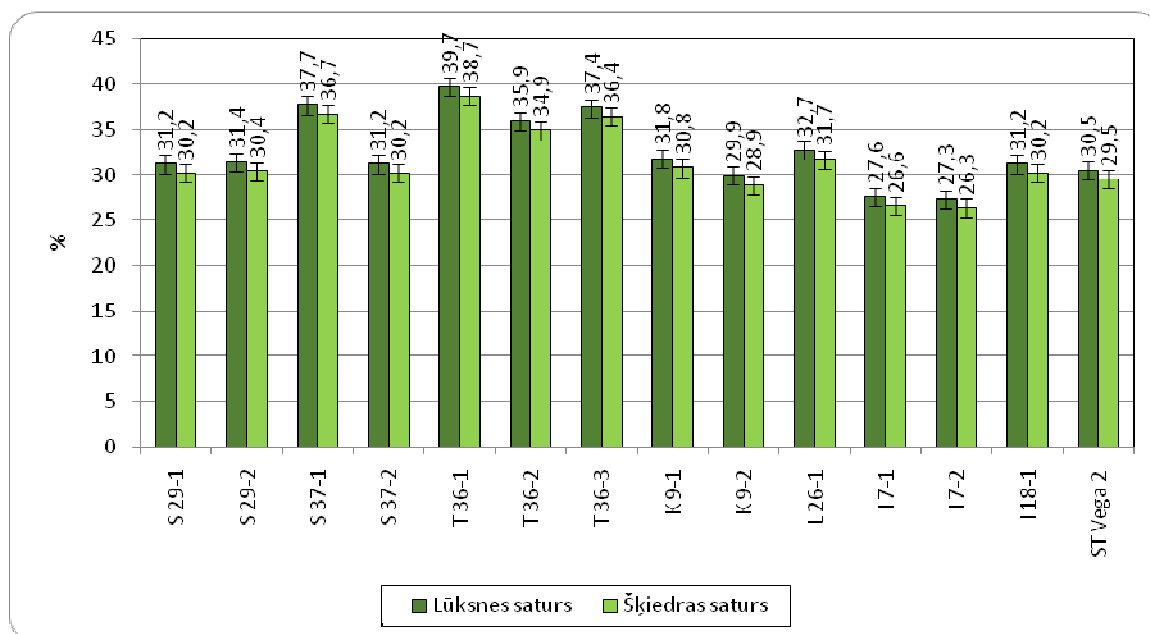
Šķiedras liniem svarīgs rādītājs ir lūksnes saturs stiebrā. To ietekmē laika apstākļi. Liniem straujās augšanas fāzē un ziedpumpuru veidošanās laikā stiebrs veidojas galvenokārt šķiedra. Lai veidotos laba šķiedra, augiem ir jābūt labi apgādātiem ar mitrumu. Ja augsnē tā trūkst, aizkavējas šķiedras veidošanās.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

2013. gada standartšķirnes 'Vega 2' lūksnes saturs bija 30,5% un šo rādītāju pārsniedza desmit līnijas. Lielākais lūksnes saturs ir līnijām: 'T 36-1' – 39,7%; 'S 37-1' – 37,7%; 'T 36-3' – 37,4%, 'T 36-2' – 35,9%.

Standartšķirnes 'Vega 2' linu šķiedras saturs ir 29,5% un šo rādītāju pārsniedza desmit līnijas. Lielākais linu šķiedras saturs ir līnijām: 'T 36-1' – 39,7%; 'S 37-1' – 37,7%; 'T 36-3' – 37,4%, 'T 36-2' – 35,9%. Rezultāti par linu lūksnes un šķiedras saturu parādīti 5.5. attēlā, kā arī 1. un 2. pielikumā.



5.4. attēls. Augu kopējais un tehniskais garums, cm



5.5. attēls. Lūksnes un šķiedras saturs, %

Secinājumi (lini)

Projekta ietvaros novērtētas 13 šķiedras linu līnijas pēc kvalitatīvam un kvantitatīvam īpašībām (veldres noturība, veģētācijas perioda garums, salmiņu un sēklas ražas un citām pazīmēm) Latvijas agroekoloģiskajos apstākļos. Linu paraugi tika novērtēti pēc 18 rādītājiem. Pēc linu paraugu izvērtēšanas, secinām, ka viens paraugs – 'I 18-1' pārsniedz standartšķirni 'Vega 2' 16 rādītājos, divi paraugi – 'K 9-2' un 'I 7-2' pārsniedz 14 rādītājos, divi paraugi – 'T 36-2', 'L 26-1' pārsniedz 13 rādītājos un viens paraugs – 'K 9-1' pārsniedz 12 rādītājos.

Izvērtējot 2013. gada veģētācijas periodu, secināts:

- Linu veģētācijas periods bija 84 dienas.
- Veģētācijas periodā linu līnijām pogaļu plaisāšana netika novērota.
- Standartšķirnei 'Vega 2' bija 6,2 pogaļas, ko pārsniedza sešas līnijas. Vairāk pogaļu līnijām 'I 7-2' -7,7 pogaļas, 'S 37-1' – 6,9 pogaļas, 'K 9-2' – 6,6 pogaļas, 'S 29-1' – 6,5 pogaļas, 'S 29-2' un 'I 18-1' – 6,2 pogaļas.
- Standartšķirnei 'Vega 2' sēkļu skaits pogaļā 8,3. Standartu pārsniedza visas 13 pārbaudītās līnijas.
- 1000 sēkļu masa septiņām līnijām pārsniedza standartu. Lielākā 1000 sēkļu masa iegūta līnijām: 'T 36-3' – 5,36 g, 'I 7-2' – 5,28 g, 'I 7-1' – 5,22 g, 'T 36-2' – 5,21 g, 'I 18-1' – 5,16 g, 'K 9-2' – 5,10 g.
- Iegūta linu sēkļu raža standartšķirnei 'Vega 2' – 76,1 g m⁻², ko pārsniedza deviņas līnijas. Lielākā sēkļu raža iegūta līnijām: 'L 26-1' – 114,2 g m⁻²; 'K 9-1' – 108,0 g m⁻², 'S 29-2' – 103,8 g m⁻², 'S 29-1' – 100,9 g m⁻², 'I 18-1' – 93,6 g m⁻².
- Standartšķirnes 'Vega 2' salmiņu raža 535 g m⁻², ko pārsniedza astoņas līnijas. Lielākā salmiņu raža līnijām; 'I 18-1' – 732 g m⁻²; 'K 9-1' – 735 g m⁻²; 'L 26-1' – 645 g m⁻²; 'K 9-2' – 572 g m⁻²; 'I 7-2' – 545 g m⁻².
- Standartšķirnes 'Vega 2' kopējais garums 74,5 cm, ko pārsniedza deviņas pārbaudītās linu līnijas. Lielākais augu garums līnijām: 'I 18-1' – 88,9 cm; 'K 9-2' – 85,4 cm; 'I 7-2' – 85,4 cm, 'K 9-1' – 84,9 cm.

- Standartšķirnei 'Vega 2' lūksnes saturs 30.5%, ko pārsniedza desmit pārbaudītās līnijas. Lielākais lūksnes saturs līnijām: 'T 36-1' – 39,7%; 'S 37-1' – 37,7%; 'T 36-3' – 37,4%, 'T 36-2' – 35,9%.
- Standartšķirnes 'Vega 2' līnu šķiedras saturs ir 29,5% un šo rādītāju pārsniedza desmit līnijas. Lielākais līnu šķiedras saturs ir līnijām: 'T 36-1' – 38,7%; 'S 37-1' – 36,7%; 'T 36-3' – 36,4%, 'T 36-2' – 34,9%.

6. Veiktas uzskaites un iegūtie ražas dati - kaņepju līnijas

Kaņepju izmēģinājuma izpētes dati apkopoti tabulās 6.1., 6.2., kur ietverti šādi 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).

2013. gadā veģetācijas periodu noteicām divām Latvijā ievāktajām vietējo kaņepju līnijām. Līnijai 'KA-1-2011' veģetācijas periods 104 dienas, bet līnijai 'KA-2-2011' ir par piecām dienām vēlāka.

Veģetācijas periodā noteicām augu veldres noturību. Veldri noteicām saskaņā ar metodiku pēc 10 ballu sistēmas. Šajā veģetācijas periodā kaņepēm veldre netika novērota un veldres noturība novērtēta ar 10 ballēm.

6.1. tabula

Kaņepju līniju fenoloģiskie rādītāji

Līnija	Sēja	Dīgšana	Masveida ziedēšana	Agra dzeltengatavība	Veģetācijas periods, dienās	Veldres noturība, ballēs
'KA-1-2011'	09.05.2013.	22.05.2013.	30.06.2013.	02.09.2013.	104	10
'KA-2-2011'	09.05.2013.	22.05.2013.	02.07.2013.	08.09.2013.	109	10

6.2. Kaņepju sēklu un salmiņu raža un tas kvalitāte

Kaņepju lauciņi novākti ar rokām agrās dzeltengatavības fāzē, kaņepes tika sasietas atsevišķos kūlīšos, klāt pieliekot etiķeti ar nosaukumu, novākšanas datumu. Pēc tam katrs kūlītis atsevišķi iesaiņots maisā un aizvests žāvēties. Kad kaņepju paraugi bija sausi, tos ar rokām izkūla, nosvēra salmiņus, izmērīja garumu un paņēma augus lūksnes satura noteikšanai.

Lūksnes saturs kaņepju līnijai 'KA-1-2011' – 27,5% un līnijai 'KA-2-2011' – 26,3%.

Lielākā salmiņu raža, izrēķinot uz 1 m², iegūta kaņepju līnijai 'KA-2-2011' – 1020 g m⁻², bet salmiņu raža – 980 g m⁻² iegūta kaņepju līnijai 'KA-1-2011'.

Izkultās sēklas iztīrītas caur sietu un pēc tam ar sēklu tīrītāju „MLN”. Sēklas nosvērtas, aprēķinot sēklu ražu uz 1 m². Lielākā sēklu raža iegūta līnijai 'KA-1-2011' – 156 g m⁻² un kaņepju līnijai 'KA-2-2011' – 145 g m⁻². Arī 1000 sēklu masa nedaudz lielāka kaņepju līnijai 'KA-1-2011' – 13,53 g.

Eļļas saturs kaņepju sēklām noteikts ar graudu analizatoru Infratec 1241, kuram iebūvēta speciāla iekārta eļļas satura noteikšanai. Kaņepēm noteikts eļļas saturs sausnā, produktā un 8% mitrumā. Eļļas saturs abām kaņepju līnijām līdzīgs: 40,6–41,2% (sausnā).

Ražas dati parādīti 6.2. tabulā un 4.pielikumā.

6.2. tabula

Kaņepju līniju sēklu un salmiņu raža, tās kvalitāte

Līnija	Augu garums, cm	Salmiņu raža, g m ⁻²	Sēklu raža, g m ⁻²	1000 sēklu masa, g	Eļļa sausnā, %	Eļļa produktā, %	Eļļa 8% mitrumā, %	Lūksnes saturs, %
'KA-1-2011'	147	980	156	13,53	40,6	35,9	37,0	27,5
'KA-2-2011'	156	1020	145	12,50	41,2	36,7	37,9	26,3

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 2013. gada veģetācijas periodu, secināts:

- Kaņepju līniju veģetācijas periods bija no 104 līdz 109 dienām.
- 1000 sēklu masa nedaudz lielāka līnijai 'KA-1-2011'.
- Lielākā sēklu raža iegūta līnijai 'KA-1-2011' – 156 g m⁻² un kaņepju līnijai 'KA-2-2011' iegūta sēklu raža 145 g m⁻².
- Lielākā salmiņu raža, izrēķinot uz 1 m², iegūta līnijai 'KA-2-2011' – 1020 g m⁻², bet salmiņu raža līnijai 'KA-1-2011' – 980 g m⁻².
- Lūksnes saturs kaņepju līnijai 'KA-1-2011' – 27,5% un līnijai 'KA-2-2011' – 26,3%.
- Eļļas saturs abām kaņepju līnijām līdzīgs 40,6–41,2% (sausnā).
- Sekojot augu augšanai un attīstībai, kaņepju paraugam 'KA-1-2011' ir iegūti viendabīgi augi (t. i. saskaņā ar CPVO metodiku nenovēro jaunu, būtiski atšķirīgu īpatņu parādīšanos), nodrošina salīdzinoši stabilu šķiedras un sēklas ražu arī atšķirīgos meteoroloģiskajos apstākļos.
- Kaņepju paraugs 'KA-2-2011' bija vizuāli viendabīgs.
- 2014. gadā kaņepes 'KA-1-2011' tiks iesētas lielākā platībā. Veģetācijas periodā veiksīm negatīvo augu atlasī. No iegūtās sēklu ražas tiks sagatavots sēklu paraugs sūtīšanai uz Poliju Cobaru AVS testa pārbaudei.

SIA „Latgales lauksaimniecības zinātnes centrs” direktore:
 Asistente:

(V. Stramkale)
 (I. Nagle)

1. pielikums

Linu līniju novērtējums pēc saimnieciski derīgām īpašībām 2013.g. (Vidējie)

N.p. k.	Līnija	Veģetācijas periods, dienās	Veldres noturība	Augu garums, cm		Raža, g/m ²		Pogaļu skaits vienam augam	Sēkļu skaits pogaļā	1000 sēkļu masa, g	Eļļa sausnā, %	Lūksnes saturs, %	Netilināti			Tilināti			Šķiedras saturs, %
				kopējais	tehniskais	salmiņu	sēkļu						salmiņi, g/m ²	lūksne, g/m ²	spaji, g/m ²	salmiņi, g/m ²	šķiedra, g/m ²	spaji, g/m ²	
1.	S 29-1	84	10	69,0	54,1	500	100,9	6,5	8,9	4,67	41,4	31,2	550	250	290	370	160	180	30,2
2.	S 29-2	84	10	72,9	57,9	520	103,8	6,2	8,5	4,68	41,1	31,4	480	190	280	400	160	220	30,4
3	S 37-1	84	10	70,5	57,7	470	78,0	6,9	8,3	4,90	42,7	37,7	500	280	190	400	200	190	36,7
4.	S 37-2	84	10	74,4	62,6	397	54,5	5,5	8,7	4,67	42,3	31,2	420	230	180	490	230	250	30,2
5.	T 36-1	84	10	81,3	71,0	570	45,4	5,2	8,4	4,83	44,6	39,7	420	280	120	550	220	300	38,7
6.	T 36-2	84	10	81,4	70,6	580	59,0	4,9	8,7	5,21	44,3	35,9	390	210	170	600	280	300	34,9
7.	T 36-3	84	10	83,1	72,6	610	57,2	5,4	8,4	5,36	45,1	37,4	420	240	170	440	200	220	36,4
8.	K 9-1	84	10	84,9	74,1	735	108,0	5,4	8,4	5,00	43,3	31,8	550	350	170	650	330	310	30,8
9.	K 9-2	84	10	85,4	73,6	572	84,0	6,6	8,9	5,10	43,0	29,9	600	380	190	720	350	340	28,9
10.	L 26-1	84	10	84,6	73,6	645	114,2	5,5	8,7	4,61	41,9	32,7	540	310	230	520	250	260	31,7
11.	I 7-1	84	10	84,8	73,1	502	81,9	6,0	8,6	5,22	41,0	27,6	610	320	270	540	260	260	26,6
12.	I 7-2	84	10	85,4	73,2	545	81,3	7,7	8,5	5,28	41,7	27,3	620	300	320	580	270	290	26,3
13.	I 18-1	84	10	88,9	78,1	732	93,6	6,2	8,9	5,16	42,6	31,2	660	370	260	620	280	330	30,2
14.	ST Vega 2	84	10	74,5	64,2	535	76,1	6,2	8,3	4,92	43,7	30,5	440	290	150	520	270	230	29,5

2. pielikums

Linu līniju novērtējums pēc saimnieciski derīgām īpašībām 2013.g.

N.p. k.	Līnija	Veģetācijas periods, dienās	Veldres noturība	Augu garums, cm		Raža, g/m ²		Pogaļu skaits vienam augam	Sēklu skaits pogaļā	1000 sēklu masa, g	Eļļa sausnā, %	Lūksnes saturs, %	Netilināti			Tilināti			Šķiedras saturs, %	
				kopējais	tehniskais	salmiņu	sēklu						salmiņi, g/m ²	lūksne, g/m ²	spaji, g/m ²	salmiņi g/m ²	šķiedra, g/m ²	spaji g/m ²		
1.	S 29-1																			
	I	84	10	65,8	50,8	490	100,8	7,8	8,9	4,55	41,4	32,1								31,1
	II	84	10	72,3	57,5	510	101,0	5,3	9,0	4,79	41,4	30,4								29,4
	Vid.	84	10	69,0	54,1	500	100,9	6,5	8,9	4,67	41,4	31,2	550	250	290	370	160	180		30,2
2.	S 29-2																			
	I	84	10	71,6	58,6	470	98,4	5,4	8,7	4,57	41,1	30,0								29,0
	II	84	10	74,2	57,2	570	109,3	7,0	8,4	4,79	41,2	32,8								31,8
	Vid.	84	10	72,9	57,9	520	103,8	6,2	8,5	4,68	41,1	31,4	480	190	280	400	160	220		30,4
3.	S 37-1																			
	I	84	10	64,5	51,3	470	71,4	6,2	8,5	4,92	42,5	38,1								37,1
	II	84	10	76,6	64,1	470	84,7	7,7	8,2	4,88	42,9	37,3								36,3
	Vid.	84	10	70,5	57,7	470	78,0	6,9	8,3	4,90	42,7	37,7	500	280	190	400	200	190		36,7
4.	S 37-2																			
	I	84	10	68,8	56,6	415	55,8	5,2	8,8	4,61	42,5	30,5								29,5
	II	84	10	80,1	68,6	380	53,2	5,8	8,7	4,73	42,1	31,9								30,9
	Vid.	84	10	74,4	62,6	397	54,5	5,5	8,7	4,67	42,3	31,2	420	230	180	490	230	250		30,2
5.	T 36-1																			
	I	84	10	84,3	73,3	635	42,3	5,8	8,8	4,55	45,3	39,8								38,8
	II	84	10	78,4	68,7	505	49,5	4,7	8,1	5,12	43,9	39,6								38,6
	Vid.	84	10	81,3	71,0	570	45,4	5,2	8,4	4,83	44,6	39,7	420	280	120	550	220	300		38,7
6.	T 36-2																			
	I	84	10	76,2	65,4	600	56,2	5,1	8,5	5,23	44,5	35,9								34,9
	II	84	10	86,6	75,9	560	61,9	4,8	9,0	5,19	44,2	35,9								34,9
	Vid.	84	10	81,4	70,6	580	59,0	4,9	8,7	5,21	44,3	35,9	390	210	170	600	280	300		34,9
7.	T 36-3																			
	I	84	10	82,2	72,0	660	50,7	5,5	8,3	5,46	45,4	35,7								34,7
	II	84	10	84,1	73,3	525	63,7	5,4	8,6	5,27	44,9	39,1								38,1
	Vid.	84	10	83,1	72,6	610	57,2	5,4	8,4	5,36	45,1	37,4	420	240	170	440	200	220		36,4

2. pielikums (turpinājums)

N.p. k.	Līnija	Veģetācijas periods, dienās	Veldres noturība	Augu garums, cm		Raža, g/m ²		Pogaļu skaits vienam augam	Sēkļu skaits pogaļā	1000 sēkļu masa, g	Eļļa sausnā, %	Lūksnes saturs, %	Netilināti			Tilināti			Šķiedras saturs, %	
				kopējais	tehniskais	salmiņu	sēkļu						salmiņi, g/m ²	lūksne, g/m ²	spaiļi, g/m ²	salmiņi, g/m ²	šķiedra, g/m ²	spaiļi, g/m ²		
8.	K 9-1																			
	I	84	10	82,5	71,7	670	104,2	5,8	8,5	4,99	42,9	34,0								33,0
	II	84	10	87,3	76,6	800	111,8	5,0	8,4	5,01	43,7	29,7								28,7
	Vid.	84	10	84,9	74,1	735	108,0	5,4	8,4	5,00	43,3	31,8	550	350	170	650	330	310		30,8
9.	K 9-2																			
	I	84	10	83,4	71,8	585	82,0	6,9	9,0	5,11	43,4	29,8								28,8
	II	84	10	87,4	75,5	560	86,0	6,4	8,8	5,09	42,6	30,0								29,0
	Vid.	84	10	85,4	73,6	572	84,0	6,6	8,9	5,10	43,0	29,9	600	380	190	720	350	340		28,9
10.	L 26-1																			
	I	84	10	84,5	73,9	650	111,9	4,8	8,8	4,69	41,9	34,5								33,5
	II	84	10	84,7	73,3	640	116,5	6,2	8,7	4,53	41,9	31,0								30,0
	Vid.	84	10	84,6	73,6	645	114,2	5,5	8,7	4,61	41,9	32,7	540	310	230	520	250	260		31,7
11.	I 7-1																			
	I	84	10	86,0	73,7	520	82,9	7,4	8,7	5,12	41,1	26,6								25,6
	II	84	10	83,6	72,6	485	80,8	4,7	8,6	5,32	40,9	28,7								27,7
	Vid.	84	10	84,8	73,1	502	81,9	6,0	8,6	5,22	41,0	27,6	610	320	270	540	260	260		26,6
12.	I 7-2																			
	I	84	10	87,1	74,0	560	79,3	8,8	8,4	5,19	41,7	25,5								24,5
	II	84	10	83,8	72,4	530	83,4	6,6	8,6	5,38	41,7	29,2								28,2
	Vid.	84	10	85,4	73,2	545	81,3	7,7	8,5	5,28	41,7	27,3	620	300	320	580	270	290		26,3
13.	I 18-1																			
	I	84	10	89,4	78,3	690	99,0	6,7	9,0	5,09	42,4	30,3								29,3
	II	84	10	88,4	77,9	775	88,3	5,8	8,9	5,23	42,9	32,1								31,1
	Vid.	84	10	88,9	78,1	732	93,6	6,2	8,9	5,16	42,6	31,2	660	370	260	620	280	330		30,2
14.	ST Vega 2	84	10	74,5	64,2	535	76,1	6,2	8,3	4,92	43,7	30,5	440	290	150	520	270	230		29,5

3. pielikums

Šķiedras līnu 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	Matiņi uz starpsienām	
1.	S 29-1	4	1	09.07.2013.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
2.	S 29-2	4	1	09.07.2013.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
3.	S 37-1	4	1	02.07.2013.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
4.	S 37-2	4	1	02.07.2013.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
5.	T 36-1	4	1	02.07.2013.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
6.	T 36-2	4	1	02.07.2013.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
7.	T 36-3	4	1	02.07.2013.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
8.	K 9-1	4	1	03.07.2013.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
9.	K 9-2	4	1	03.07.2013.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
10.	L 26-1	4	1	03.07.2013.	1	5	2	1	1	2	2	2	9	5	1	5
11.	I 7-1	4	1	05.07.2013.	1	5	1	1	1	3	1	1	9	5	1	5
12.	I 7-2	4	1	05.07.2013.	1	5	1	1	1	3	1	1	9	5	1	5
13.	I 18-1	4	1	05.07.2013.	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: matiņi 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	Eļļas saturs
		III/3	III/4	III/16	III/18	III/20	III/22	III/23	III/24	III/25
1.	S 29-1	5	5	4,67	7	9	9	9	9	9
2.	S 29-2	5	5	4,68	7	9	9	9	9	9
3.	S 37-1	5	5	4,90	7	9	9	9	7	9
4.	S 37-2	5	5	4,67	7	9	9	9	5	9
5.	T 36-1	7	7	4,83	7	9	9	9	5	9
6.	T 36-2	7	7	5,21	7	9	9	9	5	9
7.	T 36-3	7	7	5,36	7	9	9	7	5	9
8.	K 9-1	7	7	5,00	7	9	9	9	9	9
9.	K 9-2	7	7	5,10	7	9	7	9	7	9
10.	L 26-1	7	7	4,61	7	9	9	7	9	9
11.	I 7-1	7	7	5,22	7	9	7	7	7	9
12.	I 7-2	7	7	5,28	7	9	7	9	7	9
13.	I 18-1	7	7	5,16	7	9	9	9	7	9

Apzīmējumi:

Auga garums	5 (vidējs) 7 (garš)	Sēkļu raža	9 (ļoti augsta) 7 (augsta)
Stiebra garums	5 (vidējs) 7 (garš)	Eļļas saturs	5 (vidēja) 9 (ļoti augsts)
Veģetācijas periods	5 (vidēji agrs) 7 (vidēji vēls) 9 (vēls)		
Šķiedras saturs stiebrā	9 (ļoti augsts)		
Šķiedras raža	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	2	1 (30.06.2013.)	1 (22.06.2013.)	2	5	3	6
2.	KA-2-2011	4	1	2	1 (02.07.2013.)	1 (28.06.2013.)	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	Sēklu raža	Eļļas saturs
		14/17	15/18	20/23						
1.	KA-1-2011	3	2	13,53	9	3	5	5	7	9
2.	KA-2-2011	3	2	12,50	9	5	5	5	7	9

Apzīmējumi:

Auga garums

3 (īss)

5 (vidējs)

Galvenā stumbra krāsa

1 (dzeltens)

2 (gaiši zaļš)

Veģetācijas periods

3 (agrs)

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)