

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

PĀRSKATS

Par ZM atbalstītā un deleģētā projekta

Selekcijas materiāla novērtēšanas programma 2025. gadam integrēto un bioloģisko lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai

Linu un kaņepju selekcijas materiāla novērtēšana (INTEGR)

rezultātiem 2025. gadā.

Lauku atbalsta dienesta Lēmums par atbalsts piešķiršanu

10.9.1-11/25/1207-e (26.03.25.)

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

AREI LSAN Viļānu daļas vadošā pētniece: Dr.agr. V. Stramkale

Izpildītāji: Vadošā pētniece: Ph.D. I. Morozova

Pētnieks: Mg.agr. L.Upeniece

Zinātniskā asistente: L. Černova

Zinātniskā asistente: I. Kroiča

Vecākā zemkopības laborante: I. Nagle

Darba pamatojums

Latvijā eļļas linu un kaņepju audzēšana platības pēdējos gados pieaugušas, pateicoties to daudzveidīgajam pielietojumam un pieprasījumam tirgū. 2025. gadā Latvijā būtiski palielinājās eļļas linu un kaņepju audzēšanas platības – eļļas linu platība sasniedza 1 113 ha, bet kaņepēm 2 230 ha, salīdzinot ar attiecīgi 535 ha un 1 519 ha 2024. gadā. Lini un kaņepes tiek audzēti gan sēklu, gan šķiedru ieguvei, nodrošinot tradicionālas un inovatīvas izejvielas, kas ir ekonomiski vērtīgas un videi draudzīgas. Audzējot šos kultūraugus, tiek atbalstīta Eiropas Zaļā kursa iniciatīva un Latvijas Bioekonomikas stratēģija 2030. gadam, nodrošinot atjaunojamo dabas resursu efektīvāku izmantošanu un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu augu maiņas sistēmā.

Eļļas linu un kaņepju sēklas ir bagātīgs uzturvielu avots un tiek izmantotas pārtikā, funkcionālajā pārtikā, dzīvnieku barībā, farmācijā, medicīnā, kosmētikā un tehniskajos risinājumos, piemēram, laku ražošanā. Pēc eļļas izspiešanas iegūtais blakusprodukts – “rauši” – ir vērtīga izejviela ar plašu pielietojumu Latvijā lopbarībā u.c. Gan pasaulē, gan Latvijā pieprasījums pēc linu un kaņepju izejvielām pieaug, un tās tiek izmantotas gan tradicionālu, gan inovatīvu produktu ražošanā.

Šķiedras lini un kaņepes ir tradicionāli šķiedru avoti, kas tiek plaši izmantoti dažādās nozarēs, tostarp tekstilizstrādājumu ražošanā, celtniecībā, mašīnbūvē, ģeotekstila, papīra un izolācijas materiālu izgatavošanā, kā arī lauksaimniecībā. Arvien biežāk šie augi tiek pētīti un izmantoti biokompozītmateriālu un plastmasas ražošanā, piedāvājot videi draudzīgas alternatīvas sintētiskajiem materiāliem. Kaņepju šķiedras ir piemērotas tādu izstrādājumu kā tauvas, virves, vilnas, auklas un diegu izgatavošanai, savukārt linu šķiedras biežāk izmanto smalku tekstilizstrādājumu ražošanā. Lai gan abām šķiedrām ir plašs pielietojuma spektrs, tās ievērojami atšķiras pēc mehāniskajām īpašībām un nav savstarpēji aizvietošanas.

Lai maksimāli izmantotu eļļas linu un kaņepju potenciālu, būtiska nozīme ir jaunu šķirņu selekcijai. Tā nodrošina iespēju attīstīt šķirnes ar specifiskām īpašībām, piemēram, augstāku uzturvērtību, lielāku eļļas iznākumu vai labāku pielāgošanos vietējiem augsnes un klimata apstākļiem. Turklāt linu un kaņepju šķiedru mehāniskā izturība un pielietojuma iespējas ievērojami atšķiras atkarībā no konkrētās šķirnes, padarot selekciju un pielietojuma izpēti īpaši nozīmīgu dažādām industrijām. Šķirņu selekcija ir arī atslēga jaunu produktu izstrādei, nodrošinot izejvielas ar īpašībām, kas piemērotas gan tradicionāliem, gan inovatīviem risinājumiem.

Latvijā audzē citās valstīs selekcionētas linu šķirnes, kuras mūsu augsnes un klimatiskajos apstākļos nenodrošina stabilas linu salmiņu un sēklu ražas, kā arī atbilstošus kvalitātes un organoleptiskos rādītājus. Lai nodrošinātu linu nozares sekmīgu attīstību, ir nepieciešama jaunu eļļas linu un šķiedras linu šķirņu izveide, kas pielāgotas vietējiem apstākļiem. Savukārt kaņepju nozarē Latvija ir interesants reģions ar vietējām kaņepju populācijām, un veicot augu izlasi, ir iespējams izstrādāt konkurētspējīgas, ekonomiski vērtīgas un Baltijas klimata apstākļiem piemērotas šķirnes. Kaņepju morfoloģiskie tipi un šķirnes īpatnības ļauj tās izmantot dažādiem audzēšanas mērķiem – sēklu, šķiedras un biomasas ieguvei.

Latvijā SIA “Latgales lauksaimniecības zinātnes centrs” (LLZC) ir izveidota vienīgā **linu kolekcija**. Liela kolekcijas daļa ir no N. Vavilova Viskrievijas Augkopības institūta, Krievijas Linu zinātniskā pētniecības institūta, Vācijas gēnu bankas un Ziemeļu gēnu bankas repatriētajām Latvijas izcelsmes šķirnēm un līnijām. Kopš 1992. gada LLZC aktīvi iesaistās šķiedras un eļļas linu ģenētisko resursu repatriācijā, pavairošanā, izpētē, saglabāšanā, uzturot Latvijā vienīgo šķiedras un eļļas linu kolekciju. LLZC ģenētisko resursu kolekcijā ir 497 linu paraugi no citām valstīm, tostarp 427 šķiedras lini un 70 eļļas lini. Šķirnes ar vērtīgām kvalitatīvajām un kvantitatīvajām īpašībām tiek izmantotas linu selekcijā – hibridizācijā. 1993. gadā LLZC uzsāka linu hibridizāciju. Linu ģenētisko resursu kolekcijā ir 9865 LLZC izveidoti hibrīdi un līnijas no dažādām paaudzēm. Daļa no iegūtajiem hibrīdiem un līnijām ir novērtētas un atrodas LLZC gēnu bankā. Latvijas Gēnu bankā glabājas 123 repatriētās linu šķirnes un līnijas, kā arī 33 LLZC izveidotās līnijas. LLZC ir izveidojusi arī **kaņepju kolekciju**, kas ietver 10 kaņepju populācijas, kas ievāktas no visās Latvijas teritorijas. Pašlaik ir reģistrēta šķirne ‘Pūriņi’ kā vietējā populācija.

Pēdējos gados, sadarbībā ar LLZC, izmantojot izveidoto linu un kaņepju ģenētisko resursu kolekciju, Agroresursu un ekonomikas institūta Laukaugu selekcijas un agroekoloģijas nodaļas

Viļānu daļa iesaistījusies projekta darba izpildē par “Linu un kaņepju selekcijas materiāla novērtēšana integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai”. Šogad projektā iekļautas perspektīvas 18 linu līnijas (7 šķiedras linu paraugi un 11 eļļas linu paraugi), kas salīdzinātas ar standarta šķirnēm. Papildus selekcijas darbam iekļautas 58 eļļas un šķiedras linu līniju (F3 – F5) sākotnējai izvērtēšanai un 65 eļļas un šķiedras linu līnijas (F2 +F3) darba kolekcijas uzturēšanai un pavairošanai. Projektā iekļautas izveidotās 2 eļļas kaņepju līnijas un Latvijā reģistrētā vietējā šķirnes populācija ‘Pūriņi’ turpmākai augu atlasei un kā standart šķirne ‘Loja’.

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

Darba virzieni:

- Izvērtēt selekcijas linu un kaņepju līniju ražas potenciālu Latvijas klimatiskos apstākļos;
- Vērtēt linu līniju izturību pret slimībām;
- Vērtēt linu un kaņepju līnijas pēc saimnieciski derīgām īpašībām un kvalitātes rādītājiem.

1. Izmēģinājuma nosaukums un ierīkošanas vieta

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

Izmēģinājums ierīkots APP „Agroresursu un ekonomikas institūta” Laukaugu selekcijas un Agroekoloģijas nodaļas Viļānu daļas izmēģinājumu augu sekas laukos.

Uzdevuma izpildei ierīkotas:

1. Latvijā izveidoto 7 šķiedras linu līniju un 11 eļļas linu līniju audzētava.
2. Divu Latvijā ievāktu un atlasīto vietējo kaņepju līniju audzētava.

2. Pētījumu saturs un apjoms

2.1. Linu un kaņepju sadalījums

Kultūra	Līniju skaits
Latvijā izveidotās perspektīvās šķiedras un eļļas linu līnijas	18
Selekcijas eļļas un šķiedras linu līniju (F3 – F5) sākotnējai izvērtēšanai	58
Darba kolekcijas uzturēšanai, pavairošanai šķiedras un eļļas linu līnijas (F2 +F3)	63
Latvijā ievāktās un atlasītās vietējās kaņepju līnijas	3

2.2. Linu un kaņepju shēmas

2.2.1. Latvijā izveidoto perspektīvo šķiedras un eļļas linu līniju sējas shēma 2025. gadā

I	ST ₂	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	ST ₁	8	7	6	5	4	3	2	1
II	ST ₁	1	2	3	4	5	6	7	8	ST ₂	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
III	ST ₂	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	ST ₁	8	7	6	5	4	3	2	1

1. K 9-1	2. LT 3364-1	10. E 37-34	15. DH-7
3. L 26-1	4. LT 3453-9	11. E 37-49	16. DH-10
5. L 11-1	ST ₁ Vilani	12. E 37-50	17. DH-13
6. I 7-4	7. E 37-2	13. E 38	18. DH-15
8. N 1-1	9. E 37-28	14. DH-1	ST ₂ Lirina

Šķiedras linu līnijas pavairošanai un novērtēšanai 2025.gadā

IV	Vilani	K 9-1	L 26-1
III	Vilani	K 9-1	L 26-1
II	Vilani	K 9-1	L 26-1
I	Vilani	K 9-1	L 26-1

2.2.2. Selekcijas ēllas un šķiedras linu līniju (F3 – F5) sākotnējā izvērtēšana

ST ₁	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	ST ₂	32	33	34
35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
53	54	55	56	57	58												

Šķiedras linu līnijas			
1.	I 7-1	18.	LT 3247-5-2
2.	S 70-1	19.	LT 3247-5-5
3	S 70-2	20.	LT 3247-6
4.	S 70-3	21.	LT 3256-3
5.	S 70-4	22.	LT 3261-8
6.	T 11-1	23.	LT 3263-2
7.	T 25-1	24.	LT 3266-5
8.	T 31-54	25.	LT 3273-3-5
9.	T 36-2	26.	LT 3274-10-4-7
10.	N 4-2/2	27.	LT 3274-10-7-5
11.	LT 3350-4-2	28.	LT 3276-2
12.	LT 3426-5	29.	LT 3278-6
13.	LT 3433-9	30.	LT 3286-7-2
14.	LT 3100-5	31.	LT 3289-8
15.	LT 3194-7	32.	LT 3293-1-4
16.	LT 3241-4	33.	LT 3293-1-6
17.	LT 3245-1	ST ₁	Vilani

Eļļas linu līnijas			
34.	E 37-1	51.	DH-5
35.	E 37-5	52.	DH-6
36.	E 37-9/1	53.	DH-8
37.	E 37-9/2	54.	DH-9
38.	E 37-10/1	55.	DH-11
39.	E 37-10/2	56.	DH-12
40.	E 37-22/1	57.	DH-14
41.	E 37-22/2	58.	DH-16
42.	E 37-54	ST ₂	Lirina
43.	E 37-57		
44.	1200060		
45.	1200125		
46.	1200144		
47.	1301156		
48.	DH-2		
49.	DH-3		
50.	DH-4		

2.2.3. Darba kolekcijas uzturēšanai, pavairošanai šķiedras un ellas linu līnijas (F2 +F3)

ST ₁	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	ST ₂	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
59	60	61	62	63															

Šķiedras linu līnijas						Eļļas linu līnijas			
1.	LT 3293-2	16.	S 37-1	31.	L 23-26/3	43.	ALE 1	58.	Z 12
2.	LT 3294-1-3	17.	S 37-2	32.	N 1-1/21	44.	ALE 2	59.	Z 13
3.	LT 3294-4-1	18.	T 29-36/10-8	33.	N 1-2/5	45.	ALE 3	60.	Z 14
4.	LT 3301-4	19.	T 29-36/7-1	34.	N 3-1/5	46.	ALE 4	61.	1200044
5.	LT 3303-1	20.	T 31-40	35.	N 3-1/19	47.	ALE 5	62.	1200118
6.	LT 3303-6	21.	S 54-29/3	36.	N 4-2/3	48.	ALE 6	63.	1200123
7.	LT 3319-3	22.	L 2-14/6	37.	N 4-4/6	49.	ALE 7		
8.	LT 3319-6-3	23.	L 5-24/4	38.	N 4-6/1	50.	ALE 8		
9.	LT 3322-5-4	24.	L 10-57/1	39.	N 5-1/1	51.	Z 3		
10.	LT 3327-6	25.	L 10-57/2	40.	N 5-1/3	52.	Z 4		
11.	LT 3353-5	26.	L 10-57/3	41.	N 5-4/3	53.	Z 6		
12.	LT 3359-5	27.	L 13-1/8	42.	N 5-5/1	54.	Z 7		
13.	LT rozā	28.	L 15-6/1			55.	Z 9		
14.	S 29-1	29.	L 15-37/6			56.	Z 10		
15.	S 29-2	30.	L 19-6/15			57.	Z 11		

2.2.4. Latvijā ievāktu un atlasīto vietējo kanepju līniju un šķirnes sējas shēma 2025. gadā

	v.	ST	Šķirne
Atk.	Līnija	I	Loja
I	KA-3-2020	II	Loja
II	KA-3-2020	III	Loja
III	KA-3-2020	IV	Loja
IV	KA-3-2020		
Atk.	Līnija	Atk.	Šķirne
I	KA-2-2011	I	Pūriņi
II	KA-2-2011	II	Pūriņi
III	KA-2-2011	III	Pūriņi
IV	KA-2-2011	IV	Pūriņi
	Līnija		
	KA-P-2025		

3. Apstākļu raksturojums izmēģinājumu ierīkošanas vietā un izmēģinājuma metodika

3.1. Augsnes tips, mehāniskais sastāvs.

Trūdainā, podzolētā glejaugsne, trūdainš glejs.

3.2. Augsnes agroķīmiskais raksturojums.

Lini (Ozoli)

Organiskās vielas saturs augsnē 2.35 %, pH 4.72.

Fosfora nodrošinājums P_2O_5 – 368.93 mg kg^{-1} augsnē
Kālija nodrošinājums K_2O – 116.5 mg kg^{-1} augsnē.
Kalcijs (Ca) – 610 mg kg^{-1}
Apmaiņas magnijs (Mg) – 72.50 mg kg^{-1}

Kaņepes (1)

Organiskās vielas saturs augsnē 2.84%, pH 7.44.
Fosfora nodrošinājums P_2O_5 – 26.43 mg kg^{-1} augsnē
Kālija nodrošinājums K_2O – 136.5 mg kg^{-1} augsnē
Kalcijs (Ca) – 2585 mg kg^{-1}
Apmaiņas magnijs (Mg) – 158.22 mg kg^{-1}

Kaņepes (2)

Organiskās vielas saturs augsnē 5.15 %, pH 7.35.
Fosfora nodrošinājums P_2O_5 – 195.76 mg kg^{-1} augsnē
Kālija nodrošinājums K_2O – 122.0 mg kg^{-1} augsnē
Kalcijs (Ca) – 3635 mg kg^{-1}
Apmaiņas magnijs (Mg) – 203.08 mg kg^{-1}

3.3. Vidējā ilggadīgā nokrišņu summa 587 mm, gada vidējā diennakts temperatūra 8,9 °C, ilggadīgā veģetācijas periodā nokrišņu summa 373 mm (aprīlis – septembris), vidējā ilggadīgā diennakts temperatūra 12,2 °C (aprīlis – septembris), 2025. gada nokrišņu summa 476,8 mm (aprīlis – septembris), veģetācijas periodā diennakts temperatūra 13,4 °C (aprīlis – septembris).

3.4. Priekšsargs.

Ziemas 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 kombinēto kultivatoru Laumetris KLG-3,6 15.04. un ar kultivatoru Viking L 5.3H 22.05.

3.7. Linu un kaņepju mēslošana.

Liniem un kaņepēm pavasarī pēc augsnes pirmssējas sagatavošanas iestrādāts kompleksais mēslojums Yara Mila NPK(S) 18:8:16(8) - 300 $kg ha^{-1}$.

Liniem eglītes fāzē dots virsmēslojums – N 30 $kg ha^{-1}$ amonija salpetris.

Kaņepēm lapu attīstības fāzē (AS19) - N 60 $kg ha^{-1}$ amonija salpetris.

3.8. Linu un kaņepju sēja.

Linu 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). Perspektīvām linu līnijām uzskaites lauciņa platība 2 m^2 . Līnijas iesētas randomizēti, trīs atkārtojumos. Selekcijas eļļas un šķiedras linu līniju sākotnējai (F3 – F5) izvērtēšanai līnijas iesētas 1 m^2 platībā vienā atkārtojumā. Darba kolekcijas uzturēšanai, pavairošanai

(F2 +F3) šķiedras un eļļas linu līnijas iesētas trīs rindiņās. Starp lauciņiem izolācija 30 cm (2 tukšas rindiņas). Sēšanas dziļums 1,5 – 2 cm. Izsējas normas:

1. Šķiedras līnīm izsētas 170 dīgstošas sēklas uz katru metru, uz 1 m² - 1700 sēklas. Izsējas norma – 85 kg ha⁻¹.

2. Eļļas līnīm izsētas 90 dīgstošas sēklas uz katru metru, uz 1 m² - 900 sēklas. Izsējas norma – 60 kg ha⁻¹.

Sēklas izsētas ar rokām, apraustas ar augsni un pieveltas. Sleju galos iesētas izolāciju 3–6 aizsargrindiņas ar standartšķirnes ‘Vilani’ sēklām. 3. - 4. jūnijā iesētas 12 šķiedras linu līnijas un standartšķirne ‘Vilani’ trijos atkārtojumos un darba kolekcijas (F3–F5). 12. maijā ar sējmašīnu SN- 16 iesēta linu līnija ‘K 9-1’, ‘L26-1’ un šķirne ‘Vilani’ – katra 66 m² platībā. Izsējas norma 70 kg ha.

Kaņepju līnijas iesētas 12. maijā ar sējmašīnu SN-16, katra 40 m² platībā. Izsējas norma – 50 kg ha⁻¹, lai nodrošinātu 350 dīgstošas sēklas uz 1 m². Līnijas izolētas vairāk kā 600 m attālumā viena no otras. Standartšķirne ‘Loja’ tika iesēta 12. maijā, bet atkārtoti 17. jūnijā, jo nesadīga mitro apstākļu dēļ.

3.9. Sējumu kopšana.

Veģetācijas periodā lini vienu reizi migloti ar herbicīdu MCPA 0,5 l/ha. Augu ziedēšanas laikā katru dienu (ieskaitot sestdienu, svētdienu) veikta linu paraugu rūpīga apsekošana, izraujot paraugiem netipiskos augus.

3.10. Novērojumi un veicamie darbi veģetācijas periodā.

Linu izmēģinājumā veģetācijas periodā veikti:

- fenoloģiskie novērojumi un veģetācijas periods
- netipisko augu atlase,
- jaunu līniju krustošana pēc tradicionālās selekcijas metodes,
- fitopatoloģiskie novērojumi,
- noteikta veldres noturība,
- lini vērtēti pēc AVS pārbaudes pazīmēm.

Kaņepju izmēģinājumā veģetācijas periodā veikti:

- fenoloģiskie novērojumi un veģetācijas periods,
- elites augu atlase,
- noteikta veldres noturība,
- noteikts augu garums,
- vērtēti pēc AVS pārbaudes pazīmēm.

3.11. Augu kūlīšu izvērtējums.

Pirms ražas novākšanas paņemti linu paraugi ražas struktūras un augu morfoloģiskajai analīzei. No katra lauciņa paņemti 20 līniju tipiskākie augi, izmēģinājuma lauciņa raža nosvērta un aprēķināta uz 1 m² un noteikti šādi rādītāji:

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

3.12. Ražas un kvalitātes rādītāji

Pēc ražas novākšanas līnīm un kaņepēm noteikti šādi rādītāji:

- salmiņu raža,

- lūksnes saturs,
- sēklu raža,
- 1000 sēklu masa,
- eļļas saturs (kaņepēm),
- proteīna saturs (kaņepēm).

Linu lauciņi agrās dzeltengatavības attīstības stadijā (atkarībā no nogatavošanās izlases veidā) novākti ar rokām un sasiesti atsevišķos kūļos, klāt pieliekot etiķeti ar nosaukumu, novākšanas datumu un katrs kūlītis atsevišķi iesaiņots maisā, lai neveidotos šķirņu sajaukums. Paraugi aizvesti uz labi vēdināmām telpām zem nojumes, lai pasargātu no nokrišņiem. Sausie linu līniju paraugi atpogaļoti ar iekārtu „Eddi”. Salmiņi nosvērti un paņemti nelieli kūlīši lūksnes satura noteikšanai. Visi linu paraugi tika novākti ar rokām 15.09.

Kaņepju līnijas pirms ražas novākšanas apsekotas, paņemti paraugi pa 1 m² no katra atkārtojuma tālākai morfoloģiskai analīzei - ražas struktūras un produktivitātes noteikšanai, paraugi sasiesti 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, klāt pieliekot etiķeti ar nosaukumu, novākšanas datumu. Sausajiem kaņepju paraugiem ar rokām izkultas sēklas, iztīrītas un nosvērtas. Salmiņi nosvērti un paņemti nelieli kūlīši lūksnes satura noteikšanai. Sēklu paraugi nosvērti un aprēķināta iegūtā sēklu raža pie 8% mitruma. Kaņepju līnijas KA-2-2011 un KA-3-2020 18.09. novāktas ar kombainu SAMPO SR 2035.

Kaņepju sēklas paraugiem eļļas saturu noteicām ar graudu analizatoru Infratec 1241tm, kuram iebūvēta speciāla iekārta eļļas satura noteikšanai. 1000 sēklu masa noteikta ar sēklu skaitītāju CONTADOR un nosvērta ar elektroniskajiem svariem. Kaņepju sēklu paraugi tika analizēti akreditētā AREI Stendes pētniecības centra laboratorijā, kur noteikts kopproteīna saturs (LVS EN ISO 20483:2014), kā arī eļļas saturs (LVS EN ISO 659:2009).

2.4. Izmēģinājumu apjoms.

Lauciņa izmēri perspektīvām linu līnijām 2,0x10 m, lauciņa uzskaites platība 20 m²

Izolāciju platums līnijām:

- starp līnijām – > 600 m,
- starp atkārtojumiem - 50 cm,
- atkārtojumu skaits – 4.

Lauciņa izmēri perspektīvām linu līnijām 1x2 m, lauciņa uzskaites platība 2 m² (1x2 m), atkārtojumu skaits – 3.

Lauciņa izmēri sākotnējiem vai darba kolekcijas linu līnijām lauciņa uzskaites platība 1 m² vai 0.30x1m

atkārtojumu skaits – 1.

Kopējais izolāciju platums līnijām:

- starp slejām - 1 m,
- starp līnijām - 30 cm,
- slejas gala izolācija - 30 cm.

Lauciņa izmēri kaņepēm 2,0x10 m, lauciņa uzskaites platība 20 m²

Izolāciju platums kaņepēm:

- starp līnijām – > 600 m,
- starp atkārtojumiem - 50 cm,
- atkārtojumu skaits – 4.

Linu un kaņepju izmēģinājumu kopējā platība 2208 m².

4. Agrometeoroloģisko apstākļu raksturojums

Aprīlī trešajā dekādē atzīmēts nokrišņu daudzums 160,0 % no normas, diennakts vidējā temperatūra 8,8 °C, 1,7 °C augstāka par normu. Maija pirmajā dekādē gaisa vidējā diennakts temperatūra 6,2 °C, kas par 3,0 °C zemāka par normu, nokrišņi – 115,3 % no normas. Maija 2. dekādē vidējā gaisa temperatūra 2,4 °C zem normas, bet nokrišņu daudzums sastādīja 403,5 % no normas. Maija trešajā dekādē gaisa temperatūra bija 13,1 °C, 0,3 °C virs normas. Nokrišņu daudzums 308,0 % no normas. *Lini lielākajos izmēģinājuma laukos tika iesēti lini un kaņepes 12. maijā, savukārt mazākie izmēģinājuma lauciņi – tikai jūnijā. Sējas darbi tika aizkavēti ilgstošo un intensīvo nokrišņu dēļ, kuru rezultātā augsne bija pārmitra un tehnika fiziski nevarēja iebraukt laukā. Paaugstinātais augsnes mitrums būtiski ierobežoja lauka sagatavošanu un sējas darbu veikšanu optimālajos termiņos.*

Tabula 4.1.

Meteoroloģiskie rādītāji 2024.g.

Mēnesis	Dekāde	Temperatūra, °C			Nokrišņi, mm		
		vid. ilggad.	tekošā gadā	± no normas	vid. ilggad.	tekošā gadā	% no normas
Aprīlis	1	1,5	+3,5	+2,0	10	6,3	63,0
	2	4,3	+11,7	+7,4	10	7,8	78,0
	3	7,1	+8,8	+1,7	12	19,2	160,0
Mēn.		4,3	+8,0	+3,7	32	33,3	104,1
Maijs	1	9,2	+6,2	-3,0	15	17,3	115,3
	2	11,2	+8,8	-2,4	17	68,6	403,5
	3	12,8	+13,1	+0,3	20	61,6	308,0
Mēn.		11,1	+9,4	-1,7	52	147,5	283,7
Jūnijs	1	13,9	+15,3	+1,4	23	41,5	180,4
	2	14,8	+14,5	-0,3	26	37,7	145,0
	3	15,6	+14,2	-1,4	26	27,4	105,4
Mēn.		14,8	+14,7	-0,1	75	106,6	142,1
Jūlijs	1	16,4	+17,6	+1,2	27	29,7	110,0
	2	17,1	+19,7	+2,6	27	64,2	237,8
	3	17,3	+19,8	+2,5	27	26,5	98,1
Mēn.		16,9	+19,0	+2,1	81	120,4	148,6
Augusts	1	16,6	+17,3	+0,7	25	25,8	103,2
	2	15,5	+15,4	-0,1	23	12,7	55,2
	3	14,3	+13,8	-0,5	23	13,7	59,6
Mēn.		15,5	+15,5	0,00	71	52,2	73,5
Septembris	1	12,6	+17,4	+4,8	22	5,4	24,5
	2	10,7	+14,7	+4,0	20	11,1	55,5
	3	8,9	+9,6	+0,7	20	0,3	1,5
Mēn.		10,7	+13,9	+3,2	62	16,8	27,1

Jūnija 1. dekādē vidējā diennakts temperatūra 15,3 °C, 1,4 °C virs normas, nokrišņu daudzums 180,4 % no normas. *Jūnija pirmajā dekādē tika iesētas linu līnijas un atkārtoti otrajā dekādē standart šķirne 'Loja'.* Jūnija otrajā dekādē vidējā diennakts temperatūra 14,5 °C, 0,3 °C zem normas, bet nokrišņu daudzums bija 37,7 mm, jeb 145 % no normas. Jūnija 3. dekādē vidējā diennakts temperatūra 1,4 °C zem normas un nokrišņu daudzums 308 % no normas.

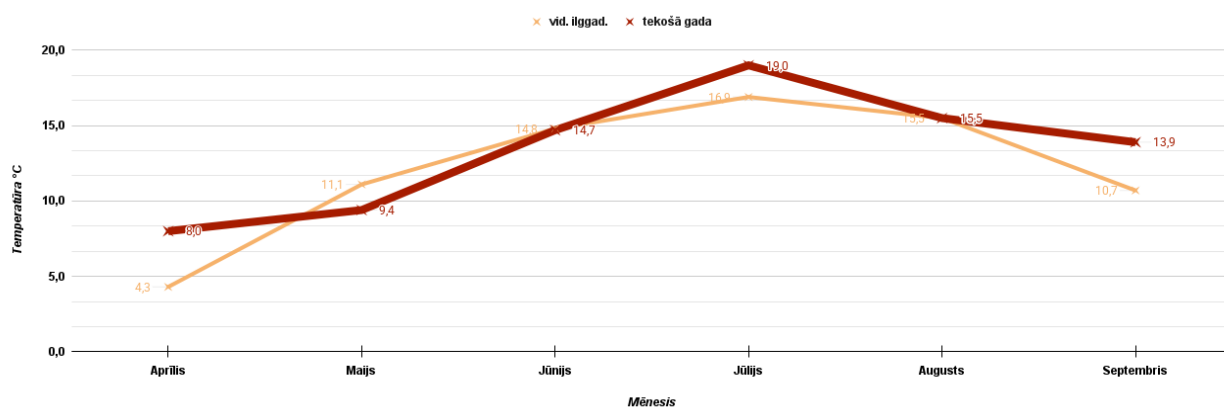
Jūlija pirmajā dekādē vidējā diennakts temperatūra 17,6 °C, 1,2 °C augstāka par normu, nokrišņu daudzums 110,0 % no normas. Jūlija 2. dekādē vidējā diennakts temperatūra 19,7 °C, 2,6 °C virs normas, bet nokrišņu daudzums bija 237,8 % no normas. Jūlija 3. dekādē vidējā diennakts temperatūra 2,5 °C virs normas un nokrišņu daudzums 98,1 % no normas.

Vidējā diennakts temperatūra augusta pirmajā dekādē 17,3 °C, 0,7 °C virs normas. Nokrišņu daudzums bija 25,8 mm, kas sastādīja 103,2 % no normas. Augusta otrajā dekādē vidējā

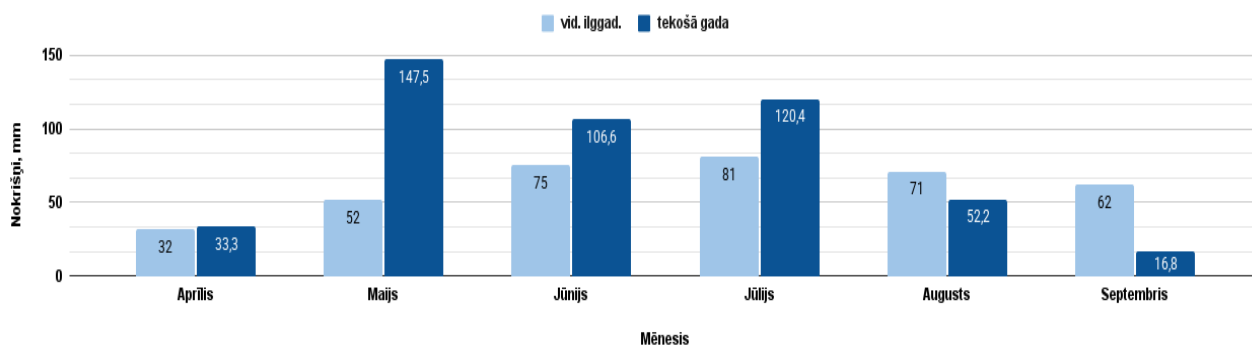
diennakts temperatūra 0,1 °C zem normas, bet nokrišņi 55,2 % no normas. Vidējā diennakts temperatūra augusta trešajā dekādē 13,8 °C, 0,5 °C zem normas. Nokrišņu daudzums 59,6 % no normas. *Augstais nokrišņu daudzums veicināja nepārtrauktu linu veldrēšanos, kā arī atkārtotu zarošanos, ziedēšanu un pogaļās tika konstatētas neattīstījušās sēklas. Linu līniju paraugus bija sarežģīti novākt, jo augi atradās veldrē, un mitrie apstākļi negatīvi ietekmēja sēklu veidošanos, kā rezultātā iegūts būtiski zemāks sēklu daudzums. Kaņepju līnijas attīstījās vienmērīgi, un meteoroloģiskie apstākļi bija labvēlīgi to augšanai, tomēr laukā, kur tika iesēta jaunā populācija nesadīga augsto nokrišņu dēļ, kā rezultātā izauga tikai daži augi.*

Septembra 1. dekādē vidējā diennakts temperatūra 17,4 °C, 4,8 °C augstāka par normu un nokrišņu daudzums 5,4 mm, jeb 24,5 % no normas. Otrajā dekādē vidējā diennakts temperatūra 14,7 °C, 4,0 °C virs normas, bet nokrišņu daudzums bija 11,1 mm, jeb 55,5 % no normas.

Meteoroloģisko apstākļu raksturojumam izmantoti Rēzeknes hidrometeoroloģiskās stacijas dati.



1.att. Gaisa temperatūra 2025.g. veģetācijas periodā



2.att. Nokrišņu daudzums 2025.g. veģetācijas periodā

5. Šķiedras un eļļas linu līnijām veiktās uzskaites un iegūtie ražas dati

Perspektīvo linu līniju izmēģinājumā ietverti šādi rādītāji - veģetācijas perioda garums, fenoloģiskie novērojumi, rezistences novērtējums pret slimībām, veldres noturība, kopējais un tehniskais garums, lūksnes saturs, salmiņu raža, pogaļu skaits 1 augam un sēklu skaits pogaļā, kur izpētes dati apkopoti papildus 1., 2., 3., 4., 5. pielikumos. Veikta linu līniju vērtēšana pēc AVS pazīmēm (3. pielikums).

5.1. Fenoloģiskie novērojumi un veģetācijas perioda garums

Eļļas un šķiedras linu līnijas un šķirnes tika iesētas 3. un 4. jūnijā.
 Eļļas un šķiedras liniem atzīmēta eglītes attīstības stadija no 17. jūnija.
 Eļļas un šķiedras linu līnijām paraugu ziedēšana sākās 10. jūlijā,
 Agrā dzeltengatavības stadija eļļas un šķiedras linu līnijām tika novērota, sākot no 1. augusta līdz 15. augustam.

2025. gadā veģetācijas periods tika noteikts 7 šķiedras un 11 eļļas linu līnijām, sākot no dīgšanas līdz agrās dzeltengatavības stadijai. Šķiedras linu paraugiem veģetācijas periods ilga 104 dienas. Standartšķirnei 'Vilani' veģetācijas periods bija – 104 dienas. Eļļas linu līnijām veģetācijas periods bija īsāks, variējot no 91 līdz 104 dienām. Standartšķirnei 'Lirina' tas ilga 104 dienas. Rezultāti apkopoti 1. pielikumā.

5.1.1. tabula

Linu līniju fenoloģiskie rādītāji

Līnija	Sēja	Dīgšana (AS10)	Eglītes attīstības stadija (AS19)	Ziedēšanas sākums (AS61)	Ziedēšana (AS65)	Agrā dzeltengatavība (AS83)
Šķiedras linu līnijas						
K 9-1	03.-04.06.	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
L 26-1	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
L 11-1	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
I 7-4	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
N 1-1	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
LT 3364-1	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
LT 3453-9	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
ST₁ Vilani	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
Eļļas linu līnijas						
E 37-2	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
E 37-28	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
E 37-34	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
E 37-49	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
E 37-50	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
E 38	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
DH - 1	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
DH - 7	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
DH - 10	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
DH - 13	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
DH - 15	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.
ST₂ Lirina	03.-04.06	07.06.	17.06.	10.07.	16.07.	27.08.-09.09.

5.2. Fitopatoloģiskie novērojumi veģetācijas periodā

Linu perspektīvo līniju raksturošanai svarīgs faktors ir to rezistence pret *sēņu slimības izraisītājiem*. Veģetācijas periodā konstatētās slimības noteiktas vizuāli pēc ārējām pazīmēm. Katram linu genotipam novērtēti 10 augi dīgšanas attīstības stadijā un eglītes attīstības stadijā. Dīgšanas attīstības stadijā vērtētas dīgļlapas, eglītes attīstības stadijā – viss augs (tabula 5.2.1.). Vērtētas tipiskākās auga attīstības stadijas, kad lini ir vairāk uzņēmīgāki pret konkrētām slimībām. Rezistences izvērtēšanai izmantoti rādītāji - slimības izplatība (I) uz augiem un bojājuma pakāpe (BP), kas noteikta saskaņā ar metodiku pēc 9 ballu vērtību skalas. 2025. gads iezīmējas ar izteikti augstu nokrišņu daudzumu. Ar eglītes attīstības stadijas sākumu uz atsevišķām līnijām parādījās linu iedegas un linu vītes bojājumi. Linu iedega vizuāli ir eļļaini, brūni plankumi un linu vīte raksturīga ar augu novīšanu sākot no auga galotnes. Visi augi, kas inficējušies ar linu vīti īsā periodā novīst un iet bojā.

Linu līniju/ šķirņu 3 līnijas no 18 tika atzīmētas ar linu iedegas pazīmēm “eglītes” attīstības stadijā, ziedēšanas attīstības stadijā slimības simptomi uz lapām atzīmēti 3 linu līnijām. Bet inficēšanas pazīmes nebija augstas. Linu iedega attiecīgos apstākļos netika atzīmēta būtiski tikai retām līnijām un inficēšanas pazīmes arī nebija augstas. Linu vītes inficēšanās pazīmes tika novērotas 4 līnijām/ šķirnēm eglītes attīstības stadijā, uzņēmīgākās tika atzīmētas šķiedras līnija I 7-4 un N 1-1 un eļļas līnijas E 37-34, E 37-34. Agrās dzeltengatavības stadijā slimības bojājumi netika vērtēti, jo augi izteikti bija veldrē un nebija iespējams novērtēt viennozīmīgi slimības pazīmes.

5.2.1. tabula

Perspektīvo šķiedras un eļļas linu līniju rezistences novērtējums pret augu slimībām veģetācijas periodā

Līnija	Linu iedega				Linu vīte	
	Eglītes AS		Ziedēšanas stadijā AS		Eglītes AS	
	BP, balles	I, %	BP, balles	I, %	BP, balles	I, %
Šķiedras linu līnijas						
K 9-1	9,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
L 26-1	9,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
L 11-1	8,0	5,5	9,0	0,0	9,0	0,0
I 7-4	9,0	0,0	9,0	0,0	8,5	6,0
N 1-1	8,0	5,5	9,0	0,0	8,0	5,5
LT 3364-1	9,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
LT 3453-9	9,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
<i>ST₁ Vilani</i>	9,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
Eļļas linu līnijas						
E 37-2	9,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
E 37-28	9,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
E 37-34	9,0	0,0	9,0	0,0	8,9	5,5
E 37-49	9,0	0,0	8,5	6,0	8,8	6,0
E 37-50	8,2	6,0	9,0	0,0	9,0	0,0
E 38	9,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
DH-1	9,0	6,0	8,5	6,0	9,0	0,0
DH-7	9,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
DH-10	9,0	0,0	8,5	5,5	9,0	0,0
DH-13	9,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
DH-15	9,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
<i>ST₂ Lirina</i>	9,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0

Otrs nozīmīgs biotisks faktors, kas ietekmē linu augu attīstību ir *kukaiņu* - spradžu izplatība. Spradžu aktivitāte pastiprinās sausā un karstā laikā. Ja netiek izmantoti nekādi aizsardzības pasākumi pret kaitēkļiem, iespējams, tie var iznīcināt pilnīgi visus sējumus dīgšanas attīstības stadijā. Lielāko postījumu līniju spradži var nodarīt dīgšanas attīstības stadijā, bet augiem strauji augot kaitēkļi vairs tos būtiski neietekmē. Insekticīdu lietošana nepieciešama, ja pavasarī, līniju dīgstot, siltā laikā uz 1 m² ir vismaz 10 vaboles, vēsākā laikā 10 - 15 vaboles. 2025.g. linu dīgšanas attīstības stadijā spradžu bojājumi bija nenozīmīgi un insektecīds netika izmantots.

5.3. Veldres noturība

Veģetācijas periodā tika noteikta augu veldres noturība, izmantojot standartizēto metodiku ar 9 ballu sistēmu, kur 9 balles norāda uz maksimālu veldres noturību. Šī novērtējuma mērķis bija izvērtēt dažādu linu līniju izturību pret veldri, kas ir būtisks faktors gan ražas kvalitātes, gan kvantitātes nodrošināšanai. 2025. gada veģetācijas periodā veldres noturības novērtējumi svārstījās no 1 līdz 4 ballēm. Detalizēti rezultāti par linu līniju veldres noturību ir apkopoti 1. un 2. pielikumā.

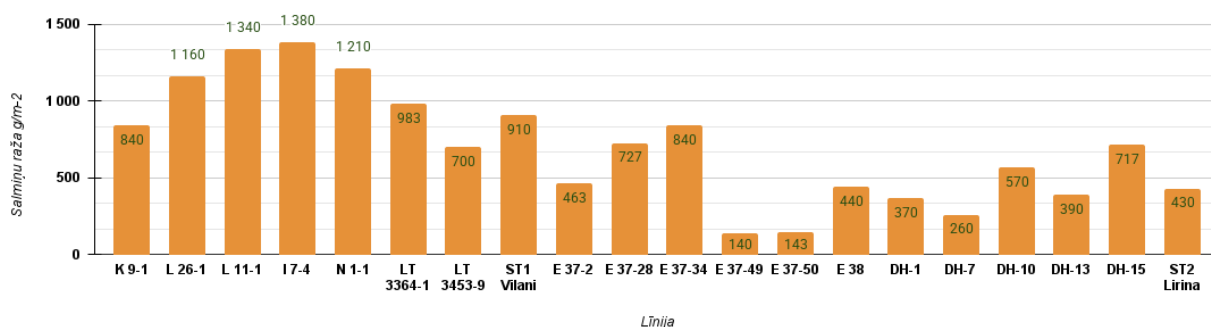
5.4. Pogaļu plaisāšana

Pogaļu plaisāšana ir svarīga linu pogaļu īpašība, kas būtiski ietekmē sēklu ražas kvalitāti un zudumus. Pogaļām plaisājot, sēklas var izbirt, kas samazina ražas apjomu un kvalitāti, īpaši vēlinā ražas novākšanas posmā. 2025. gada novākšanas periodā linu raža tika ievākta agrās dzeltengatavības attīstības stadijā, kad pogaļas bija pilnībā aizvērušās. Šajos apstākļos ražas zudumi netika novēroti, jo pogaļu plaisāšana nenotika. Tas norāda uz labvēlīgu attīstības un novākšanas tehnoloģiju, kas minimizēja potenciālos zaudējumus.

5.5. Linu sēklu un salmiņu raža, to veidojošie faktori

Pirms ražas novākšanas, agrās dzeltengatavības attīstības stadijas laikā, apsekoti un izvērtēti izmēģinājuma lauciņi, no katra izvēloties 20 raksturīgākos augus tālākai morfoloģiskai analīzei - ražas struktūras un produktivitātes noteikšanai. Pārējie augi novākti ar rokām saskaņā ar metodiku. Sēklu raža un eļļas saturs netika vērtēti, jo augstu un nepārtrauktu nokrišņu dēļ lini bija saveldrējušies – sēklu daudzums bija nenozīmīgs novērotas arī tukšas pogaļas. Tika veikts atlasīto augu izvērtēšanu pēc sēklu un pogaļu skaita.

Šķiedras linu standartšķirnei 'Vilani' iegūtā salmiņu raža 910 g m⁻², to pārsniedza 5 līnijas. Būtiski augstāka salmiņu raža iegūta līnijām I 7-4– 1380 g m⁻², L 11-1 – 1340 g m⁻², N 1-1 – 1210 g m⁻² un L 26-1 - 1160 g m⁻². Standartšķirnei 'Lirina' iegūtā salmiņu raža bija 430 g m⁻² un to pārsniedza sešas līnijas. Starp minētajām viena līnija E 37-34 ar salmiņu ražu 840 g m⁻² būtiski pārsniedza standartu.



7.att. Perspektīvo linu līniju salmiņu raža

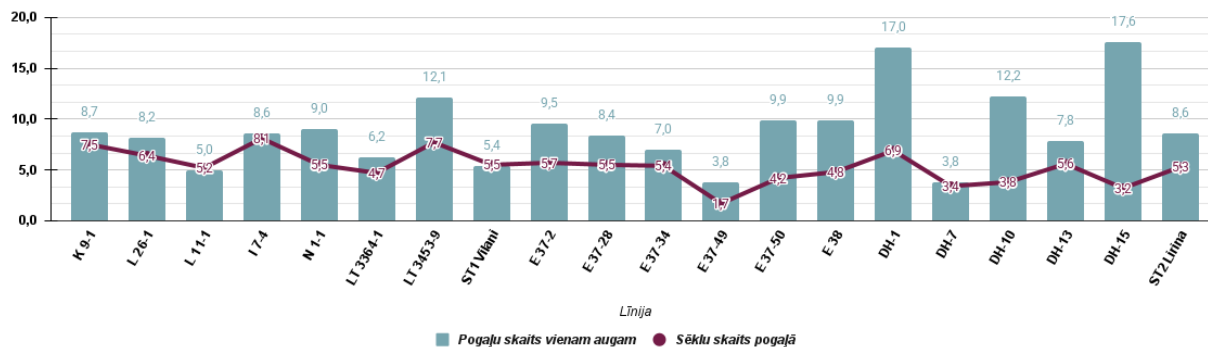
5.6. Pogaļu skaits vienam augam un sēklu skaits pogaļā.

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 putekšnīcas un notiek apaugļošanās. Ja augu ziedēšanas laikā nokrišņu daudzums pārsniedz optimālo, tad notiek tikai daļēja ziedu apputeksnēšanās, ir traucēta auglīnīcas attīstība, līdz ar to samazinās produktīvo pogaļu skaits uz

auga. Linu ziedi ir visu nokrāsu zilajos toņos līdz violetiem vai balti. Citās valstīs sastopamas šķirnes ar dzeltenām ziedlapām. Ziedi sakārtoti vēdeklī vai skrajā saliktā ķekarā.

Šķiedras linu standartšķirnei 'Vilani' bija 5,4 pogaļas, ko pārsniedza 6 līnijas. Lielāks pogaļu skaits līnijām: LT 3453-9 - 12,1, N 1-1 - 9,0, K 9-1 - 8,7, I 7-4 - 8,6 pogaļas.

Eļļas linu standartšķirnei 'Lirina' tika noteikts vidēji 8,6 pogaļas uz viena auga, un šo rādītāju pārsniedza sešas līnijas - DH-15 - 17,6, DH-1 - 17,0, DH-10 - 12,2, E 37-50 un E 38 - 9,9, E 37-2 - 9,5 pogaļas.



8.att. Perspektīvo linu līniju pogaļu skaits vienam augam un sēklu skaits pogaļā

Viens no galvenajiem ražu veidojošiem faktoriem ir sēklu skaits pogaļā. Liniem maksimālais sēklu 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; šķērssienu katru cirkni nepilnīgi daļa divās daļās, tādēļ dažkārt mēdz uzskatīt, ka pogaļā ir 10 cirkņi. Katrā no tiem attīstās viena sēkla.

Šķiedras linu līniju standartšķirnei 'Vilani' bija 5,5 sēklas pogaļā. Standartu pārsniedza četras līnijas. Eļļas linu līniju standartšķirnei 'Lirina' – 5,3 sēklas pogaļā, kuru pārsniedza piecas vērtētās līnijas.

Pogaļu skaits vienam augam un sēklu skaits pogaļā sākotnējais izvērtējums selekcijas linu līnijām (F3 – F5) attiecībā pret standartšķirni un linu darba kolekcijas līnijām (F2 +F3) iekļauts 4. un 5. pielikumā.

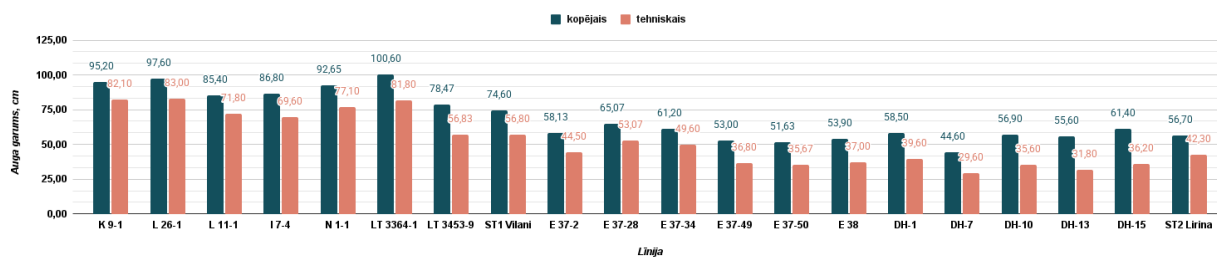
5.7. Augu kopējais un tehniskais garums, lūksnes saturs

Nozīmīgi salmiņu ražu veidojošie rādītāji ir linu kopējais un tehniskais garums. Šķiedras liniem straujās augšanas attīstības stadijā raksturīga strauja (3-5 cm diennaktī) augšana garumā. Tā turpinās arī ziedkopas veidošanās attīstības stadijā, kad lini sāk zaroties un zaru galos veidojas ziedpumpuri. Lini pilnībā pārtrauc augšanu ziedēšanas attīstības stadijas beigās, kad sāk veidoties pogaļas. Laika periodā, kad lini aug garumā, ir svarīgs optimāls un vienmērīgs mitruma nodrošinājums. Jāņem vērā, ka šķiedras lini ir vairāk prasīgāki pret mitruma nodrošinājumu ne kā eļļas lini. Garās šķiedras iznākumu nosaka augu tehniskais garums. Vislabāko līnšķiedru iegūst no liniem, kuru stiebru tehniskais garums nav mazāks par 60 cm, bet ziedkopas garums nepārsniedz 10-12 cm.

Šķiedras linu standartšķirnei 'Vilani' kopējais garums bija 74,6 cm, ko pārsniedza septiņas līnijas un eļļas linu standartšķirnei 'Lirina' – 56,7 cm ko pārsniedza sešas līnijas. Šķiedras linu līnijas ar augstāku kopējo garumu: LT 3364-1 - 100,6 cm, L 26-1 - 97,6 cm, K 9-1 - 95,2 cm. Eļļas linu līnijas ar augstāko kopējo garumu: E 37-28 - 65,07 cm, DH-15 - 61,4 cm, E 37-34 - 61,2 cm.

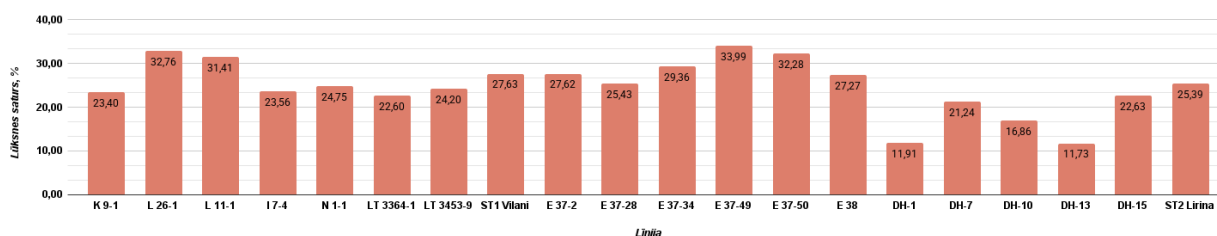
Šķiedras linu standartšķirnei 'Vilani' tehniskais augu garums bija 56,8 cm, ko pārsniedza septiņas līnijas. Lielākais tehniskais garums šķiedras linu līnijām: L 26-1 - 83,00 cm, K 9-1 - 82,1

cm, LT 3364-1 - 81,8 cm. Eļļas linu standartšķirnei 'Lirina' vidējais tehniskais garums bija 42,3 cm, ko pārsniedza trīs līnijas - E 37-28 - 53,07 cm, E 37-34 - 49,6 cm, E 37-2 - 44,5 cm.



10.att. Augu kopējais un tehniskais garums, cm

Šķiedras līnīm svarīgs rādītājs ir lūksnes saturs stiebrā. To var ietekmēt laika apstākļi, bet vairāk atkarīgs no šķirnes potenciāla. 2025. gadā šķiedras linu standartšķirnei 'Vilani' lūksnes saturs bija 27,63 % un šo rādītāju pārsniedza 2 līnijas: L 26-1 - 32,67 % un L 11-1 - 31,41 %. Eļļas linu standartšķirnei 'Lirina' - 25,39 % un to pārsniedza 6 iekļautās līnijas, E 37-49 - 33,99 %, E 37-50 - 32,28 %, E 37-34 - 29,36 %. Rezultāti par lūksnes saturu parādīti 11. attēlā, kā arī 1. un 2. pielikumā.



11. att. Perspektīvo linu līniju lūksnes saturs

Augu kopējā, tehniskā garuma un lūksnes satura sākotnējais izvērtējums selekcijas linu līnijām (F3 – F5) attiecībā pret standartšķirni un linu darba kolekcijas līnijām (F2 +F3) iekļauts 4. un 5. pielikumā.

Kopsavilkums (lini)

Projekta ietvaros novērtētas 18 šķiedras un eļļas linu līnijas pēc kvalitatīvām un kvantitatīvām īpašībām (veldres noturība, veģetācijas perioda garums, salmiņu raža un citas pazīmes). Izvērtējot 2025. gada iegūtos rezultātus, secināts:

- Linu veģetācijas periods
- Veģetācijas periodā linu līnijām pogaļu plaisāšana netika novērota.
- Šķiedras linu standartšķirnei 'Vilani' iegūtā salmiņu raža 910 g m^{-2} , to pārsniedza 5 līnijas. Būtiski augstāka salmiņu raža iegūta līnijām I 7-4 – 1380 g m^{-2} , L 11-1 – 1340 g m^{-2} , N 1-1 – 1210 g m^{-2} un L 26-1 - 1160 g m^{-2} . Standartšķirnei 'Lirina' iegūtā salmiņu raža bija 430 g m^{-2} un to pārsniedza sešas līnijas. Starp minētajām viena līnija 'E 37-34' ar salmiņu ražu 840 g m^{-2} būtiski pārsniedza standartu.
- Šķiedras linu standartšķirnei 'Vilani' bija 5,4 pogaļas, ko pārsniedza 6 līnijas. Lielāks pogaļu skaits līnijām: LT 3453-9 - 12,1, N 1-1 - 9,0, K 9-1 - 8,7, I 7-4 - 8,6 pogaļas. Eļļas linu standartšķirnei 'Lirina' tika noteikts vidēji 8,6 pogaļas uz viena auga, un šo rādītāju pārsniedza sešas līnijas - DH-15 - 17,6, DH-1 - 17,0, DH-10 - 12,2, E 37-50 un E 38 - 9,9, E 37-2 - 9,5 pogaļas.
- Šķiedras linu līniju standartšķirnei 'Vilani' bija 5,5 sēklas pogaļā. Standartu pārsniedza četras līnijas. Eļļas linu līniju standartšķirnei 'Lirina' – 5,3 sēklas pogaļā, kuru pārsniedza piecas vērtētās līnijas

- Šķiedras linu standartšķirnei 'Vilani' kopējais garums bija 74,6 cm, ko pārsniedza septiņas līnijas un eļļas linu standartšķirnei 'Lirina' – 56,7 cm ko pārsniedza sešas līnijas. Šķiedras linu līnijas ar augstāku kopējo garumu: LT 3364-1 - 100,6 cm, L 26-1 - 97,6 cm, K 9-1 - 95,2 cm. Eļļas linu līnijas ar augstāko kopējo garumu: E 37-28 - 65,07 cm, DH-15 - 61,4 cm, E 37-34 - 61,2 cm. Šķiedras linu standartšķirnei 'Vilani' tehniskais augu garums bija 56,8 cm, ko pārsniedza septiņas līnijas. Lielākais tehniskais garums šķiedras linu līnijām: L 26-1 - 83,00 cm, K 9-1 - 82,1 cm, LT 3364-1 - 81,8 cm. Eļļas linu standartšķirnei 'Lirina' vidējais tehniskais garums bija 42,3 cm, ko pārsniedza trīs līnijas - E 37-28 - 53,07 cm, E 37-34 - 49,6 cm, E 37-2 - 44,5 cm.
- Šķiedras linu standartšķirnei 'Vilani' lūksnes saturs bija 27,63 % un šo rādītāju pārsniedza 2 līnijas: L 26-1 - 32,67 % un L 11-1 - 31,41 %. Eļļas linu standartšķirnei 'Lirina' – 25,39 % un to pārsniedza 6 pārbaudītās līnijas, E 37-49 - 33,99 %, E 37-50 - 32,28 %, E 37-34 - 29,36 %.
- Tika pavairotas šķiedras linu šķirne 'Vilani' un līnija K 9-1 un L26-1.

Papildus selekcijas darbam iekļautas 58 eļļas un šķiedras linu līniju (F3 – F5) sākotnējai izvērtēšanai un 63 eļļas un šķiedras linu līnijas (F2 +F3) darba kolekcijas uzturēšanai un pavairošanai.



Eļļas linu līnija E 37-34



Eļļas linu līnija E 37-49



Šķiedras linu līnija L 11-1

6. Kaņepju veiktās uzskaites un iegūtie ražas dati

Kaņepju izmēģinājuma izpētes dati apkopoti tabulās 6.1.1., 6.3.1., 6.4.1., 6.4.2. un 8., 9. pielikumā kur ietverti sekojoši rādītāji - veģetācijas perioda garums, veldres noturība, kopējais garums, sēklu un salmiņu raža, lūksnes saturs, 1000 sēklu masa, eļļas, proteīna saturs, kā arī taukskābju un aminoskābju profils un saturs sēklās. Perspektīvās divas līnijas izvērtētas pēc AVS izvērtējuma, dati iekļauti 6. pielikumā. Vietējā šķirnes populācija 'Pūriņi' izvērtēta turpmākai jaunu augu atlasei.

6.1. Fenoloģiskie novērojumi

Veģetācijas periodā noteiktas kaņepju attīstības fāzes (6.1.1. tabula). 2025. gadā veģetācijas periodu noteicām divām Latvijā ievāktajām vietējo kaņepju līnijām – KA-3-2020 un KA-2-2011 – un salīdzinājām tās ar standarta šķirni 'Loja'. Papildus tika izvērtēta arī vietējā šķirne 'Pūriņi'. Meteoroloģiskie apstākļi bija piemēroti vienmērīgai augu sadīgšanai, kā arī labvēlīgi to attīstībai un nogatavošanai. Abām līnijām bija līdzīgs veģetācijas periodu - 108 dienas.

Sējas kaņepes vīrišķos augus sauc par saušņiem, sievišķos par mātes augiem. Saušņi ir tievāki, garāki, mazāk lapoti nekā mātes augi. 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 stiebrī ir tievi un nezaroti.

6.1.1. tabula

Kaņepju līniju fenoloģiskie rādītāji

Līnija	Sēja	Dīgšana (AS 09)	Ziedēšana vīrišķais augs (AS 51)	Ziedēšana sievišķais augs (AS 60)	Sēklu veidošanās fāze (AS 71)	Veģetācijas periods, dienās	Veldres noturība, ballēs
KA-3-2020	12.05.	30.05.	05.07.	26.07.	16.09.	108	9
KA-2-2011	12.05.	30.05.	05.07.	26.07.	16.09.	108	9
ST 'Loja'*	17.06.	26.06.	07.07.	28.07.	16.09.	83	9
'Pūriņi'	12.05.	26.05.	02.07.	15.07.	23.09.	112	9

* iesētas atkārtoti - augstā nokrišņu dēļ augi nesaņā

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 augu biežība un augu garums

Augu biežība kaņepju šķirnēm/ līnijām pirms ražas novākšanas 253 – 327 augi uz m² (6.3.1 tabula).

Pirms ražas novākšanas augu garums kaņepju šķirnēm/līnijām svārstījās no 59,5 cm līdz 143,5 cm. Tas norāda uz ievērojamu garuma variāciju starp dažādām šķirnēm un audzēšanas tehnoloģijām. Īsākā kaņepju šķirne bija standartšķirne 'Loja', kuras garums bija 59,5 cm. To pārsniedza abas perspektīvās līnijas: KA-3-2020 un KA-2-2011. Garāko augu garumu uzrādīja populācijas šķirne 'Pūriņi', kas sasniedza maksimālos 143,5 cm (6.3.1 tabula). ST 'Loja' tika iesēta atkārtoti mitruma apstākļu dēļ tāpēc augu garums bija izteikti zemāks.

6.3.1. tabula

Kaņepju šķirņu/ līniju augu biežība un garums pirms ražas novākšanas

Šķirne/ līnija	Augu biežība uz m ²	Augu garums, cm
Šķirņu salīdzinājums		
KA-3-2020	96,5	135,4
KA-2-2011	130,2	144,5
ST Loja	29,7	59,5
Pūriņi	57,25	143,8

6.4. Kaņepju sēklu, salmiņu raža un kvalitāte

Standartšķirne 'Loja' uzrādīja salmiņu ražu 80 g m². Perspektīvās līnijas: KA-3-2020: 950 g m², KA-2-2011: 1160 g m² (6.4.1. tabula).

Sēklas nosvērtas, aprēķinot sēklu ražu no 1 m². Sēklu raža standartšķirnei 'Loja' 102,28 g m⁻² un to būtiski pārsniedza līnijas 'KA-3-2020' – 177,29 g m⁻² un 'KA-2-2011' – 122,23 g m⁻². Starp perspektīvajām līnijām līnija KA-3-2020 uzrāda labāku sēklu ražu nekā KA-2-2011.

1000 sēklu masa standartšķirnei 'Loja' 13,12 g un to nepārsniedza līnijas 'KA-2-2011' – 11,62 g m⁻² un 'KA-3-2020' – 11,66 g m⁻². KA-3-2020 ir nedaudz labāka nekā KA-2-2011.

Lūksnes saturs kaņepju līnijai 'KA-3-2020' sievišķajiem augiem – 19,52 % un vīrišķajiem augiem – 32,20 %. Līnijai 'KA-2-2011' sievišķajiem augiem – 21,70 % un vīrišķajiem augiem – 31,73 %. Vīrišķie augi abās līnijās uzrāda augstāku lūksnes saturu nekā sievišķie augi, kas liecina par iespējamu dzimumu atšķirību ietekmi uz šķiedras kvalitāti un daudzumu. Kaņepju šķiedra ir izturīga ilgstošā mitrumā. Lūksnes saturs augā pieaug, palielinoties augu blīvumam sējumā.

6.4.1. tabula

Kaņepju līniju sēklu un salmiņu raža, tās kvalitāte

Šķirne/ līnija	Salmiņu raža, g m ⁻²	Sēklu raža, g m ⁻²	1000 sēklu masa	Lūksnes saturs, %	
				Sievišķie augi	Vīrišķie augi
Šķirņu/ līniju salīdzinājums					
KA-3-2020	950	122,23	11,66	19,52	32,20
KA-2-2011	1160	177,29	11,62	21,70	31,73
ST Loja**	80	102,28	13,12	19,51	38,88
<i>RS_{0,05}</i>	<i>15,50</i>	<i>16,16</i>	<i>1,05</i>	<i>0,91</i>	<i>3,68</i>
Pūriņi	650	230,44	14,66	19,25	19,98
KA-P-2025* no viena auga	58	30	-	-	-

* no populācijas mitruma apstākļu dēļ iegūta raža no viena auga

**ražas rādītāji šogad nav salīdzināmi, jo sēts atkārtoti un izteikti vēlāk augsto nokrišņu dēļ

Kaņepēm noteikts eļļas un proteīna saturs, kas palīdz novērtēt gan eļļas, gan proteīna potenciālu kaņepju līnijās, kas svarīgi gan pārtikas, gan rūpnieciskajam pielietojumam. Eļļas saturs kaņepju standartšķirnei 'Loja' 35,01% un to pārsniedza līnija 'KA-3-2020' – 35,32%. Tas norāda, ka līnija 'KA-3-2020' var būt perspektīvāka augstākas eļļas ražīguma nodrošināšanai. Proteīna satur uzrāda standart šķirne 'Loja' – 25,46% (6.4.2. tabula).

6.4.2. tabula

Eļļas un proteīna saturs kaņepju šķirņu / līniju sēklās

Šķirne/ līnija	Proteīna saturs, %	Eļļas saturs,%
KA-3-2020	23,84	35,32
KA-2-2011	23,55	34,87
ST Loja	25,46	35,01

Kaņepju eļļa rūpnieciskā ieguvē saglabā unikālas īpašības, piemēram, zaļgano nokrāsu, stipro riekstaino garšu un smaržu, kas padara to pievilcīgu tirgū. Zaļo nokrāsu eļļai piešķir augsts hlorofila saturs, kas ir raksturīgs kaņepju eļļai un var uzlabot tās antioksidantu īpašības. Stipra, riekstaina garša un smarža ir raksturīgas kaņepju eļļai, jo kaņepju sēklas satur daudz dabīgo eļļas savienojumu, kas piešķir tai unikālu organoleptisko profilu. Kaņepju proteīns ir augstas bioloģiskās vērtības augu proteīns, kas satur pilnu būtisko aminoskābju spektru un ir viegli sagremojams, padarot to piemērotu gan dzīvnieku barībā, gan cilvēku uzturā.

Kopsavilkums (kaņepes)

Projekta ietvaros tika novērtētas divas Latvijā ievāktās vietējās un atlasītās kaņepju līnijas un salīdzinātas ar standartšķirni 'Loja' integrētās lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai. Līnijas izvērtētas pēc veldres noturības, veģetācijas perioda garuma, salmiņu, sēklu ražas un kvalitātes Latvijas agroekoloģiskajos apstākļos. Izvērtējot 2025. gada iegūtos rezultātus, secināts:

- KA-3-2020 un KA-2-2011 atzīmēts ar līdzīgu veģetācijas periodu 108 dienas.
- Standartšķirne 'Loja' uzrādīja salmiņu ražu 80 g m². Perspektīvās līnijas: KA-3-2020: 950 g m², KA-2-2011: 1160 g m².
- Sēklu raža standartšķirnei 'Loja' 102,28 g m⁻² un to pārsniedza līnijas 'KA-3-2020' – 177,29 g m⁻² un 'KA-2-2011' – 122,23 g m⁻². Starp perspektīvajām līnijām līnija KA-3-2020 uzrāda labāku sēklu ražu nekā KA-2-2011.
- 1000 sēklu masa standartšķirnei 'Loja' 13,12 g un to nepārsniedza līnijas 'KA-2-2011' – 11,62 g m⁻² un 'KA-3-2020' – 11,66 g m⁻². KA-3-2020 ir nedaudz labāka nekā KA-2-2011.
- Kaņepju vīrišķiem augiem abām līnijām ir augstāks lūksnes saturs nekā sievišķiem, kas liecina par dzimumu atšķirīgu ietekmi uz šķiedras kvalitāti un daudzumu. Lūksnes saturs kaņepju līnijai 'KA-3-2020' sievišķajiem augiem – 19,52 % un vīrišķajiem augiem – 32,20 %. Līnijai 'KA-2-2011' sievišķajiem augiem – 21,70 % un vīrišķajiem augiem – 31,73 %.
- Perspektīvai līnijai KA-3-2020 augstāka eļļas saturs 35,32% kā standartšķirnei 'Loja'.
- Sekojot augu augšanai un attīstībai, kaņepju līnijām 'KA-3-2020' 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 stabili šķiedras un sēklas ražu arī atšķirīgos meteoroloģiskajos apstākļos.
- Vietējā šķirnes populācija 'Pūriņi' ir piemērota jaunu augu izlases veikšanai, tā uzrāda garāku auga garumu, augstāku salmiņu ražas un 1000 sēklu masu.

- Jauna iesētā populācija augsto nokrišņu dēļ slikti sadīga un tikai no viena auga iegūta sēklu raža turpmākam izvērtējumam.



Kaņepju līnija 'KA-3-2020'



Kaņepju līnija 'KA-2-2011'

Perspektīvo linu līniju produktivitātes un kvalitātes izvērtēšana pēc saimnieciski derīgām īpašībām

N.p.k.	Līnija	Veģetācijas periods, dienās	Veldres noturība	Augu garums, cm		Raža, g/m ² salmiņu	Pogaļu skaits vienam augam	Sēklu skaits pogaļā	Lūksnes saturs, %
				kopējais	tehniskais				
Šķiedras linu līnijas									
1.	K 9-1	104	1	95,20	82,10	840	8,7	7,5	23,40
2.	L 26 – 1	104	1	97,60	83,00	1160	8,2	6,4	32,76
3.	L11 – 1	104	1	85,40	71,80	1340	5,0	5,2	31,41
4.	I 7-4	104	2	86,80	69,60	1380	8,6	8,1	23,56
5.	N 1-1	104	1	92,65	77,10	1210	9,0	5,45	24,75
6.	LT 3364-1	104	1	100,60	81,80	983	6,2	4,7	22,60
7.	LT 3453-9	104	2	78,47	56,83	700	12,1	7,7	24,20
ST₁	Vilani	104	2	74,60	56,80	910	5,4	5,5	27,63
Elļas linu līnijas									
8.	E 37-2	91	2	58,13	44,50	463,33	9,5	5,7	27,62
9.	E 37-28	91	1	65,07	53,07	726,67	8,4	5,5	25,43
10.	E 37-34	104	2	61,20	49,60	840	7,0	5,4	29,36
11.	E 37-49	104	2	53,00	36,80	140	3,8	1,7	33,99
12.	E 37-50	91	2	51,63	35,67	143,33	9,9	4,2	32,28
13.	E 38	91	2	53,90	37,00	440	9,9	4,8	27,27
14.	DH - 1	91	3	58,50	39,60	370	17,6	6,9	11,91
15.	DH - 7	104	4	44,60	29,60	260	3,8	3,4	21,24
16.	DH - 10	104	3	56,90	35,60	570	17,0	3,75	16,86
17.	DH - 13	104	3	55,60	31,80	390	12,2	5,6	11,73
18.	DH - 15	104	2	61,40	36,20	716,67	17,6	3,2	22,63
ST₂	Lirina	104	1	56,70	42,30	430	8,6	5,3	25,39

Perspektīvo linu līniju saimniecisko pazīmju izvērtējums pēc ANOVA

N.p.k.	Līnija	Salmiņu raža			Lūksnes saturs		
		g m ⁻²	± g m ⁻²	%	%	± %	%
Šķiedras linu līnijas							
1.	K 9-1	840	-70	92	23,40	-4,2	85
2.	L 26 – 1	1160	250	127	32,75	5,1	119
3	L11 – 1	1340	430	147	31,41	3,8	114
4.	I 7-4	1380	470	152	23,56	-4,1	85
5.	N 1-1	1210	300	133	24,75	-2,9	90
6.	LT 3364-1	983	73	108	22,60	-5,0	82
7.	LT 3453-9	700	-210	77	24,20	-3,4	88
ST₁	Vilani	910			27,63		
	<i>RS_{0,05}</i>	14,4			0,09		
	<i>p-vērtība</i>	<0,01			<0,01		
Eļļas linu līnijas							
8.	E 37-2	463	33	108	27,62	2,23	109
9.	E 37-28	727	297	169	25,43	0,04	100
10.	E 37-34	840	410	195	29,36	3,97	116
11.	E 37-49	140	-290	33	33,99	8,60	134
12.	E 37-50	143	-287	33	32,28	6,89	127
13.	E 38	440	10	102	27,27	1,88	107
14.	DH - 1	370	-60	86	11,91	-13,48	47
15.	DH - 7	260	-170	60	21,24	-4,15	84
16.	DH - 10	570	140	133	16,86	-8,53	66
17.	DH - 13	390	-40	91	11,73	-13,66	46
18.	DH - 15	717	287	167	22,64	-2,75	89
ST₂	Lirina	430			25,39		
	<i>RS_{0,05}</i>	14,43			0,05		
	<i>p-vērtība</i>	<0,01			<0,01		

Perspektīvo šķiedras linu līniju novērtējums pēc saimnieciski derīgām īpašībām

N.p.k.	Līnija	Veģetācijas periods, dienās	Veldres noturība	Augu garums, cm		Raža, g m-2 salmiņu	Pogaļu skaits vienam augam	Sēklu skaits pogaļā	Lūksnes saturs, %
				kopējais	tehniskais				
1.	K 9-1								
	I	104	1	95,20	82,10	840	8,7	7,5	23,40
	II	104	1	87,60	66,90	760	9,2	6,7	21,80
	III	104	1	102,80	97,30	920	8,2	8,3	25,00
	Vid.	104	1	95,20	82,10	840	8,7	7,5	23,40
2.	L 26-1								
	I	104	1	97,60	83,00	1160	8,2	6,4	32,76
	II	104	1	93,50	71,70	990	7,9	6,1	29,12
	III	104	1	101,70	94,30	1330	8,5	6,7	36,40
	Vid.	104	1	97,60	83,00	1160	8,2	6,4	32,76
3.	L 11-1								
	I	104	1	85,40	71,80	1340	5,0	5,2	31,41
	II	104	1	83,70	69,70	1290	4,2	4,6	29,74
	III	104	1	87,10	73,90	1390	5,8	5,8	33,08
	Vid.	104	1	85,40	71,80	1340	5,0	5,2	31,41
4.	I 7-4								
	I	104	2	83,30	60,10	1350	7,9	7,5	22,16
	II	104	2	86,80	69,60	1370	8,6	8,1	23,56
	III	104	2	90,30	79,10	1420	9,3	8,7	24,96
	Vid.	104	2	86,80	69,60	1380	8,6	8,1	23,56
5.	N 1-1								
	I	104	1	99,20	83,20	1280	9,8	4,2	24,46
	II	104	1	86,10	71,00	1170	8,2	6,7	25,04
	III	104	1	92,65	77,10	1180	9,0	5,5	24,75
	Vid.	104	1	92,65	77,10	1210	9,0	5,5	24,75
6.	LT 3364-1								
	I	104	1	100,60	81,80	990	6,2	4,7	22,60
	II	104	1	96,40	75,30	930	5,7	3,2	19,38

	III	104	1	104,80	88,30	1030	6,7	6,2	25,82
	Vid.	104	1	100,60	81,80	983	6,2	4,7	22,60
7.	LT 3453-9								
	I	104	2	78,70	54,30	670	12,3	8,10	24,60
	II	104	2	81,30	57,10	720	13,7	7,30	22,80
	III	104	2	75,40	59,10	710	10,4	7,80	25,20
	Vid.	104	2	78,47	56,83	700	12,1	7,7	24,20
	<i>ST₁</i> Vilani								
	I	104	2	74,60	56,80	880	5,4	5,5	27,63
	II	104	2	65,30	54,30	860	4,9	4,3	25,37
	III	104	2	83,90	59,30	990	5,9	6,7	29,89
	Vid.	104	2	74,60	56,80	910,00	5,4	5,5	27,63
8.	E 37-2								
	I	91	2	60,60	48,00	490	9,0	4,2	25,04
	II	91	2	55,66	41,00	430	10,0	7,2	30,19
	III	91	2	58,13	44,50	470	9,5	5,7	27,62
	Vid.	91	2	58,13	44,50	463,33	9,5	5,7	27,62
9.	E 37-28								
	I	91	1	73,60	60,80	980	9,0	5,8	22,92
	II	91	1	56,50	45,30	580	7,8	5,2	27,93
	III	91	1	65,10	53,10	620	8,4	5,5	25,43
	Vid.	91	1	65,07	53,07	726,67	8,4	5,5	25,43
10.	E 37-34								
	I	104	2	58,90	47,50	1040	5,7	4,1	26,85
	II	104	2	61,20	49,60	640	7,0	5,4	29,36
	III	104	2	63,50	51,70	840	8,3	6,7	31,87
	Vid.	104	2	61,20	49,60	840,00	7,0	5,4	29,36
11.	E 37-49								
	I	104	2	53,00	36,80	140	3,8	1,7	33,99
	II	104	2	57,40	43,60	170	4,3	2,1	38,52
	III	104	2	48,60	30,00	110	3,3	1,3	29,46

	Vid.	104	2	53,00	36,80	140,00	3,8	1,7	33,99
12.	E 37-50								
	I	91	2	50,80	34,20	150	8,4	4,2	32,51
	II	91	2	57,50	38,80	180	12,8	5,0	35,98
	III	91	2	46,60	34,00	100	8,6	3,3	28,34
	Vid.	91	2	51,63	35,67	143,33	9,9	4,2	32,28
13.	E 38								
	I	91	2	59,60	37,00	440	13,2	5,7	23,57
	II	91	2	48,20	37,00	520	6,6	3,9	30,96
	III	91	2	53,90	37,00	360	9,9	4,8	27,27
	Vid.	91	2	53,90	37,00	440,00	9,9	4,8	27,27
14.	DH-1								
	I	91	3	53,00	37,00	350	12,8	7,5	6,98
	II	91	3	64,00	42,20	390	21,2	6,3	16,83
	III	91	3	58,50	39,60	370	17,0	6,9	11,91
	Vid.	91	3	58,50	39,60	370,00	17,0	6,9	11,91
15.	DH-7								
	I	104	4	44,60	29,60	240	3,8	3,4	21,24
	II	104	4	39,70	27,40	220	3,1	2,9	18,56
	III	104	4	49,50	31,80	320	4,5	3,9	23,92
	Vid.	104	4	44,60	29,60	260,00	3,8	3,4	21,24
16.	DH-10								
	I	104	3	55,80	37,60	420	11,0	5,0	14,24
	II	104	3	58,00	33,60	720	13,4	2,5	19,47
	III	104	3	56,90	35,60	570	12,2	3,8	16,86
	Vid.	104	3	56,90	35,60	570,00	12,2	3,8	16,86
17.	DH-13								
	I	104	3	55,60	31,80	390	7,8	5,6	11,73
	II	104	3	52,90	28,70	360	5,7	5,1	9,68
	III	104	3	58,30	34,90	420	9,9	6,1	13,78
	Vid.	104	3	55,60	31,80	390,00	7,8	5,6	11,73

18.	DH-15								
	I	104	2	61,40	36,20	720	17,6	3,2	22,63
	II	104	2	59,70	32,80	690	16,7	2,8	20,84
	III	104	2	63,10	39,60	740	18,5	3,6	24,42
	Vid.	104	2	61,40	36,20	716,67	17,6	3,2	22,63
	<i>ST₂</i> Lirina								
	I	104	1	54,10	39,60	370	8,7	5,2	28,31
	II	104	1	56,70	41,50	440	8,0	4,9	25,38
	III	104	1	59,30	45,80	480	9,1	5,8	22,48
	Vid.	104	1	56,70	42,30	430,00	8,6	5,3	25,39

Perspektīvo linu līniju novērtējums pēc AVS pazīmēm.

N.p.k.	Līnija	Auga garums	Stiebra garums	1000 sēklu masa	Veldres izturība	Veģetācijas periods	Šķiedras saturs stiebrā	Šķiedras raža	Sēklu raža	Eļļas saturs
		III/3	III/4	III/16	III/18	III/20	III/22	III/23	III/24	
Šķiedras linu līnijas										
1.	K 9-1	7	7	4,42	9	7	7	7	5	9
2.	L 26 - 1	7	7	3,98	9	7	7	7	5	9
3.	L 11-1	7	7	3,94	9	7	7	7	5	9
4.	I 7 - 4	7	7	3,66	9	7	7	7	5	9
5.	N 1 - 1	7	7	4,05	9	5	7	7	5	9
6.	LT 3364-1*									
7.	LT 3453-9*									
ST ₁	Vilani	7	7	3,83	9	5	7	7	5	9
Eļļas linu līnijas										
8.	E 37-2	7	7	3,76	9	7	7	7	5	9
9.	E 37-28*									
10.	E 37-34	7	7	4,36	9	7	7	7	5	9
11.	E 37-49	7	7	3,92	9	5	7	7	5	9
12.	E 37-50	7	7	4,90	9	7	7	7	5	9
13.	E 38	7	7	4,64	9	5	7	7	5	9
14.	DH - 1	7	7	5,13	9	5	7	7	5	9
15.	DH-7	7	7	3,09	9	7	7	7	5	9
16.	DH – 10*									
17.	DH – 13*									
18.	DH – 15*									
ST ₂	Lirina	7	7	4,87	9	5	7	7	5	9

Apzīmējumi:
(* netipisks gads netika
vērtēts)

Auga garums

5 (vidējs)
7 (garš)

Šķiedras saturs stiebrā
Šķiedras raža

9 (ļoti augsts)
9 (ļoti augsta)

Stiebra garums

5 (vidējs)
7 (garš)
5 (vidēji agrs)
7 (vidēji vēls)
9 (vēls)

Sēklu raža

7 (augsta)
9 (ļoti augsta)
7 (augsta)
5 (vidēja)

Eļļas saturs

9 (ļoti augsts)

4. pielikums

Selekcijas linu līniju sākotnējā (F3 – F5) izvērtēšana pēc saimnieciski derīgām īpašībām

N.p. k.	Līnija	Veģetācijas periods, dienās	Veldres noturība	Augu garums, cm		Raža, g m ⁻² salmiņu	Pogaļu skaits vienam augam	Sēklu skaits pogaļā	Lūksnes saturs, %
				kopējais	tehniskais				
Šķiedras linu līnijas									
1.	I 7-71	91	1	82,8	58,1	450,00	12,0	8,5	23,56
2.	S 70-1	91	1	95,6	66,8	510,00	12,9	7,8	24,34
3.	S 70-2	91	1	102,4	72,4	540,00	7,9	7,8	25,98
4.	S 70-3	91	1	92,8	71,2	530,00	10,8	9,5	18,70
5.	S 70-4	91	1	94,2	67,9	540,00	8,1	8,4	23,19
6.	T 11-1	91	2	76,6	56,6	350,00	13,3	8,8	20,45
7.	T 25-1	91	1	93,2	63,6	480,00	20,1	8,8	32,32
8.	T 31-54	91	1	84,4	65,5	440,00	6,0	8,1	27,93
9.	T 36-2	104	1	85,9	65,6	450,00	9,7	6,9	30,16
10.	N 4-2/2	91	1	103,2	74,4	530,00	17,0	6,7	13,11
11.	LT 3350-4-2	104	1	79,5	62,1	380,00	9,2	9,3	28,05
12.	LT 3426-5	104	1	80,0	60,2	530,00	7,8	8,7	32,42
13.	LT 3433-3	104	1	81,1	64,2	540,00	13,7	8,3	30,80
14.	LT 3100-5	104	1	91,6	75,2	430,00	9,1	8,4	32,68
15.	LT 3194-7	91	1	76,5	60,4	370,00	9,2	7,5	20,19
16.	LT 3241-4	91	1	83,4	68,4	510,00	7,2	8,2	30,73
17.	LT 3245-1	104	1	83,7	53,2	490,00	11,1	8,0	23,81
18.	LT 3247-5-2	91	1	87,8	65,0	410,00	7,1	9,1	27,01
19.	LT 3247-5-5	91	1	77,5	63,2	540,00	6,5	3,2	32,70
20.	LT 3247-6	104	1	78,2	49,9	520,00	8,7	5,6	32,35
21.	LT 3256-3	104	2	67,7	45,0	440,00	8,0	8,2	21,75

22.	LT 3261-8	104	2	72,0	52,4	700,00	8,0	6,9	33,56
23.	LT 3263-2	104	2	68,4	51,7	390,00	7,1	6,3	34,63
24.	LT 3266-5	104	1	95,0	62,2	510,00	7,4	3,2	25,00
25.	LT 3273-3-5	104	1	86,5	63,6	390,00	6,9	5,7	15,56
26.	LT 3274-10-4-7	104	2	57,4	36,0	290,00	5,2	4,7	28,14
27.	LT 3274-10-7-5	104	2	64,3	44,7	320,00	5,3	4,0	32,76
28.	LT 3276-2	104	2	62,0	40,4	250,00	7,6	6,6	26,04
29.	LT 3278-6	104	1	90,9	70,4	370,00	9,9	8,9	28,49
30.	LT 3286-7-2	104	2	67,7	45,2	290,00	9,5	5,3	33,12
31.	LT 3289-8	91	1	83,1	61,6	250,00	10,1	7,2	23,21
32.	LT 3293-1-4	104	1	80,0	53,4	310,00	10,0	6,2	33,61
33.	LT 3293-1-6	104	1	78,4	56,9	290,00	5,9	6,6	25,16
ST₁	Vilani	104	1	74,6	56,8	260,00	5,4	5,5	27,63
Eļļas linu līnijas									
34.	E 37-1	91	1	75,6	57,8	220,00	21,6	8,2	30,90
35.	E 37-5	91	1	72,8	57,0	210,00	17,6	8,0	23,41
36.	E 37-9/1	91	1	82,2	56,6	240,00	25,4	8,2	30,03
37.	E 37-9/2	91	1	75,0	53,8	220,00	23,2	7,6	29,17
38.	E 37-10/1	91	2	64,6	46,8	150,00	24,2	8,3	30,91
39.	E 37-10/2	91	2	63,6	42,4	130,00	18,8	8,4	22,40
40.	E 37-22/1	104	1	85,4	54,2	440,00	37,2	9,5	25,53
41.	E 37-22/2	91	2	56,3	43,0	100,00	12,3	3,0	26,23
42.	E 37-54	91	1	68,4	52,7	130,00	8,7	6,1	31,74
43.	E 37-57	91	1	70,8	51,0	120,00	13,2	6,3	21,83
44.	1200060	91	1	76,8	54,0	110,00	35,4	9,7	12,32
45.	1200125	91	1	69,8	45,6	90,00	13,0	5,4	21,54
46.	1200144	91	1	79,0	46,6	130,00	14,8	2,0	22,89
47.	1301156	91	1	77,2	54,8	100,00	17,6	6,7	28,02
48.	DH-2	91	1	72,4	47,8	130,00	19,0	6,5	28,57

49.	DH-3	91	2	64,4	38,6	120,00	14,0	2,5	20,56
50.	DH-4	91	1	72,0	49,6	150,00	24,6	9,0	20,97
51.	DH-5	91	2	47,4	24,6	70,00	10,2	5,4	12,72
52.	DH-6	91	1	75,4	46,6	100,00	24,0	4,2	19,67
53.	DH-8	91	2	45,8	26,0	50,00	4,4	4,6	30,47
54.	DH-9	91	2	47,4	24,2	70,00	8,2	4,7	27,08
55.	DH-11	91	1	74,6	53,0	120,00	21,2	8,6	20,99
56.	DH-12	91	2	47,2	29,0	60,00	7,4	6,5	14,59
57.	DH-14	91	2	51,0	26,8	80,00	17,8	6,1	6,41
58.	DH-16	91	2	62,4	42,2	70,00	0,0	0,0	1,25
ST2	<i>Lirina</i>	<i>91</i>	<i>2</i>	<i>52,6</i>	<i>26,7</i>	<i>60,00</i>	<i>15,9</i>	<i>5,8</i>	<i>8,65</i>

Linu darba kolekcijas uzturēšana, pavairošana un līniju (F2 +F3) novērtējums pēc saimnieciski derīgām īpašībām

N.p.k.	Līnija	Veģetācijas periods, dienās	Veldres noturība	Augu garums, cm		Raža, g m ⁻²	Pogaļu skaits vienam augam	Sēklu skaits pogaļā	Lūksnes saturs, %
				kopējais	tehniskais	salmiņu			
1.	LT 3293-2	91	1	79,50	62,50	130,00	4,60	5,90	17,72
2.	LT 3294-1-3	91	1	83,70	69,40	150,00	8,00	8,50	19,11
3.	LT 3294-4-1	91	1	87,20	68,40	120,00	10,40	9,00	25,07
4.	LT 3301-4	91	2	60,40	47,90	90,00	3,30	7,10	18,68
5.	LT 3303-1	91	1	68,60	52,20	100,00	6,40	7,10	36,63
6.	LT 3303-6	91	2	59,00	42,20	80,00	4,40	5,50	35,02
7.	LT 3319-3	91	1	75,80	60,40	100,00	8,60	7,20	34,06
8.	LT 3319-6-3	91	2	59,00	39,60	110,00	5,60	6,60	36,31
9.	LT 3322-5-4	91	1	78,40	55,20	130,00	7,80	5,40	37,82
10.	LT 3327-6	91	2	64,10	43,40	90,00	8,60	8,00	33,33
11.	LT 3353-5	91	1	74,90	55,00	200,00	5,30	7,20	24,55
12.	LT 3359-5	91	1	67,20	46,00	140,00	8,20	5,40	21,61
13.	LT rozā	91	1	67,30	42,00	90,00	7,80	7,70	33,33
14.	S 29-1	91	1	65,70	44,60	100,00	5,30	7,40	12,35
15.	S 29-2	91	1	78,60	50,40	140,00	10,80	4,80	24,11
16.	S 37-1	91	1	76,90	53,50	110,00	10,30	6,70	18,55
17.	S 37-2	104	1	84,80	65,20	130,00	11,70	8,30	28,10
18.	T 29-36/10-8	91	2	63,50	44,80	80,00	7,00	7,60	22,44
19.	T 29-36/7-1	91	2	53,00	28,50	60,00	12,00	2,60	17,95
20.	T 31-40	104	1	77,70	59,30	110,00	5,80	8,70	24,32
21.	S 54-29/3	104	1	78,40	54,80	80,00	7,10	7,20	34,96
22.	L 2-14/6	104	1	87,80	64,30	90,00	12,20	6,20	24,72
23.	L 5-24/4	104	1	78,60	51,80	60,00	10,40	3,10	32,06

24.	L 10-57/1	104	1	91,20	60,20	90,00	7,20	4,60	24,62
25.	L 10-57/2	104	1	93,40	61,70	90,00	7,80	8,00	24,89
26.	L 10-57/3	104	1	83,80	58,40	70,00	4,20	5,20	26,51
27.	L 13-1/8	104	1	93,20	61,10	80,00	6,80	6,30	26,19
28.	L 15-6/1	104	1	83,30	61,30	70,00	9,60	6,20	31,23
29.	L 15-37/6	104	1	97,00	64,40	100,00	6,00	4,00	27,47
30.	L 19-6/15	104	1	90,20	68,40	80,00	6,60	5,30	23,83
31.	L 23-26/3	104	1	94,00	71,00	90,00	9,50	7,00	21,02
32.	N 1-1/21	104	1	106,30	82,50	110,00	10,00	9,10	0,00
33.	N 1-2/5	104	1	84,70	61,50	100,00	10,20	6,70	24,46
34.	N 3-1/5	104	2	65,30	49,00	50,00	11,00	6,10	28,08
35.	N 3-1/19	104	1	70,00	50,50	60,00	19,50	7,40	21,79
36.	N 4-2/3	104	1	99,00	81,50	100,00	8,00	7,20	16,43
37.	N 4-4/6	104	1	88,00	67,60	90,00	15,60	9,10	33,58
38.	N 4-6/1	104	1	79,80	64,70	90,00	4,20	6,40	15,35
39.	N 5-1/1	104	1	88,40	68,40	80,00	10,20	7,00	17,89
40.	N 5-1/3	104	1	94,30	76,90	60,00	8,60	8,90	25,61
41.	N 5-4/3	104	1	100,10	76,10	70,00	11,00	7,00	28,92
42.	N 5-5/1	104	1	97,80	76,20	90,00	7,80	7,30	34,26
43.	ALE 1	104	2	66,70	44,70	50,00	16,00	1,40	21,78
44.	ALE 2	104	1	67,00	35,30	60,00	12,30	2,90	11,88
45.	ALE 3	104	2	66,00	45,70	50,00	13,00	3,00	7,61
46.	ALE 4	104	2	47,00	30,30	20,00	6,00	1,20	5,38
47.	ALE 5	104	1	69,70	41,70	60,00	17,30	4,40	13,27
48.	ALE 6	104	2	49,00	24,30	40,00	6,30	2,30	6,56
49.	ALE 7	104	2	52,70	29,00	40,00	3,30	1,00	8,51
50.	ALE 8	104	2	51,70	25,70	50,00	8,70	3,20	3,06
51.	Z 3	104	1	77,30	51,00	70,00	14,00	6,40	29,69

52.	Z 4	104	1	73,30	45,70	60,00	28,70	5,40	20,47
53.	Z 6	104	2	56,00	36,00	50,00	9,70	2,50	27,45
54.	Z 7	104	1	81,70	44,00	90,00	16,30	2,50	27,40
55.	Z 9	104	2	57,70	38,70	60,00	3,70	0,70	8,57
56.	Z 10	104	1	67,30	56,70	70,00	7,00	5,60	8,49
57.	Z 11	104	1	64,00	42,70	60,00	7,70	3,20	18,22
58.	Z 12	104	2	55,00	36,30	50,00	17,30	4,20	13,19
59.	Z 13	104	1	66,00	48,30	70,00	10,70	3,00	11,56
60.	Z 14	104	1	65,30	50,00	70,00	15,30	2,20	21,36
61.	1200044	104	1	75,60	53,80	60,00	11,80	6,10	19,93
62.	1200118	104	1	67,80	52,80	40,00	9,20	4,70	23,68
63.	1200123	104	1	69,60	46,20	40,00	14,20	6,30	24,53

