

Latvijas Republikas Zemkopības ministrija

Zinātniskā pētījuma

**GRAUDAUGU UN RAPŠA ŠĶIRŅU IZTURĪBAS
IZVĒRTĒJUMS PRET SLIMĪBĀM LATVIJAS
AGROKLIMATISKAJOS APSTĀKĻOS, NOVĒRTĒJOT
ŠĶIRŅU SAIMNIECISKĀS ĪPAŠĪBAS**

Zinātniskais pārskats par 2016. gadu

(laika periods 01.04.2016. - 30.11.2016.)

Vadītāja: Biruta Bankina, Dr. biol.,
Augsnes unaugu zinātņu institūts, LLU

Izpildītāji:

LLU LF Augšnes un augu zinātņu institūts un Agrobiotehnoloģijas institūts;

LLU LF Augu šķirņu saimniecisko īpašību novērtēšanas laboratorija

LLU MPS „Vecauce”

LLU MPS „Pēterlauki”

LLU APP AREI Priekuļu pētniecības centrs

LLU APP AREI Stendes pētniecības centrs

LLU Zemkopības zinātniskais institūts

IEVADS

Projekta ietvaros ir novērtēta slimību izplatību graudaugu un rapšu sējumos atkarībā no šķirnēm. Izmantotas šķirnes, kurām vērtētas to saimnieciskās īpašības. Daļa no šīm šķirnēm ir jau iekļautas nacionālajā vai Eiropas savienības katalogā, un Latvijā šķirnes pārstāvis vēlas veikt tikai pēcreģistrācijas izmēģinājumus, bet citas ir pavisam jaunas, perspektīvas šķirnes, kuras pārbauda, lai iekļautu nacionālajā katalogā.

Slimību attīstība vērtēta vidēji trīs vietās Latvijā, dažādos agroklimatiskajos apstākļos, nelietojot fungicīdus un augu augšanas regulatorus.

Projekta mērķis: novērtēt slimību izplatību atkarībā no šķirnes, lai iegūtu graudaugu un rapša audzētājiem nepieciešamo informāciju.

Projekta uzdevumi:

1. Izvērtēt ziemāju labību (kviešu, miežu, rudzu, tritikāles) šķirņu izturību pret lapu un vārpu slimībām – vienu līdz trīs reizes sezonā, atkarībā no slimības ierosinātāju bioloģiskajām īpatnībām un augu attīstības konkrētajā veģetācijas periodā.
2. Izvērtēt vasaras kviešu un miežu šķirņu izturību pret lapu un vārpu slimībām – divas reizes sezonā, atkarībā no augu attīstības konkrētajā veģetācijas periodā.
3. Izvērtēt ziemas rapša šķirņu izturību pret lapu tumšplankumainību un stublāju vēzi – vienu reizi rudenī 6-8 lapu fāzē un tūlīt pēc ražas novākšanas.
4. Izvērtēt vasaras rapša šķirņu izturību pret pāksteņutumšplankumainību un stublāju slimībām – tūlīt pēc ražas novākšanas.
5. Citu slimību uzskaitē labību un rapša šķirnēm, ja tās tiek konstatētas.

1. METODIKA

1.1. SLIMĪBU IZPLATĪBA UN ATTĪSTĪBAS PAKĀPES VĒRTĒŠANA ATKARĪBĀ NO GENOTIPA

Lauka izmēģinājumos nevar precīzi noteikt šķirņu izturību pret slimībām, jo to nosaka gan šķirnes genoms, gan patogēna populācijas daudzveidība dabā konkrētā reģionā un konkrētā gadā, gan meteoroloģiskie apstākļi.

Tādēļ vienā veģetācijas periodā nosaka **slimību attīstību atkarībā no genotipa**. Veģetācijas beigās, analizējot datus, var noteikt relatīvo izturību, datu precizitātei vajadzīgi vairāku veģetācijas sezonu dati.

Uz lauka nosaka divus rādītājus – slimību izplatību un slimību attīstības pakāpi.

Uzskaites jāveic vismaz trīs reizes sezonā – stiebrošanas, vārpošanas un piengatavības fāzēs. Pirmajā reizē var vērtēt visas šķirnes reizē, bet nākamajās – jāņem vērā konkrētais attīstības etaps.

1. Stiebrošanas fāzē vērtē visu augu (25 augi no lauciņa, kas izvēlēti randomizēti);
2. Vārpošanas fāzē vērtē augu trīs augšējās lapas – karoglapu, pirmo un otro lapu, pavisam kopā 50 lapas. Stingri jāievēro proporcija: 17 otrās lapas; 17 pirmās lapas un 16 karoglapas;
3. Piengatavības fāzē vērtē divas augšējās lapas – karoglapu un pirmo lapu, kopā 50 lapas. Stingri jāievēro proporcija – 25 karoglapas un 25 pirmās lapas.

Izplatība (izsaka procentos) rāda inficēto augu vai augu daļu īpatsvaru no visiem apskatītajiem.

Piemēram, no 25 paņemtajiem augiem miltrasas pazīmes atrastas uz pieciem – tādā slimības izplatība ir 20% ($5/25*100$)

Attīstības pakāpi izsaka procentos vai ballēs. Attīstības pakāpe rāda vidējo lielumu – cik proporcionāli liela audu daļa ir bojāta no visa auga vai auga daļas; to rēķina pēc formulas:

$$AP = \frac{\sum (a * n_1 + b * n_2 + c * n_3 + \dots)}{n}$$

kur AP – attīstības pakāpe;

a, b, c – attīstības pakāpes konkrētam augam vai tā daļām;

n_1, n_2, n_3 – augu vai augu daļu skaits ar attiecīgo attīstības pakāpi;

n – kopējais novērtēto augu vai augu daļu skaits.

Piemēram: pavisam 25 augi, uz viena no tiem miltrasas attīstības pakāpe 5%, uz desmit augiem – 1% un uz 14 augiem – 0.

$$((1*5)+(10*1)+(14*0))/25 = 0.4\%$$

Atkarībā no slimību izplatības vai attīstības pakāpes genotipi tiek sagrupēti: izplatība/attīstības pakāpe vāja; izplatība/attīstības pakāpe vidēji vāja; izplatība/attīstības pakāpe vidēja; izplatība/attīstības pakāpe vidēji stipra; izplatība/attīstības pakāpe stipra.

Genotipu grupēšana tiek veikta katrā novērošanas vietā atsevišķi, jo slimību attīstību ietekmē ne tikai genotips, bet arī citi faktori: meteoroloģiskie apstākļi, agroekoloģisko apstākļu īpatnības; augu attīstības etaps uzskaites laikā utt.

1.2. IZMĒĢINĀJUMU IEKĀRTOŠANA

Slimību attīstības novērtēšanai speciāli izmēģinājumi netika iekārtoti, izmēģinājumu vietās, kur tiek veikta šķirņu saimniecisko īpašību novērtēšana (SĪN), tika iesēts vēl viens atkārtojums. **Šajā atkārtojumā netika lietoti augu augšanas regulatori un fungicīdi.**

Novērojumi veikti LLU Mācību un pētījumu saimniecībā “Pēterlauki”, (turpmāk tekstā “Pēterlauki”), LLU MPS “Pēterlauki” nodaļā Višķos (turpmāk tekstā “Višķi”), LLU mācību un pētījumu saimniecībā “Vecauce” (turpmāk tekstā “Vecauce”), Zemkopības zinātniskajā institūtā (turpmāk tekstā “Skrīveri”) un Agroresursu un ekonomikas institūta Stendes pētniecības centrā (turpmāk tekstā “Stende”) un Priekuļu pētniecības centrā (turpmāk tekstā “Priekuļi”).

Izmēģinājumu vietas, kultūraugu sugas un šķirņu skaits 1. tabulā.

1. tabula

Uzskaitesvietas, kultūraugi un šķirņu skaits

Kultūraugs	Izmēģinājumu vieta	Šķirņu skaits
Ziemas kvieši	Pēterlauki	21
	Skrīveri	21
	Višķi	21
Vasaras kvieši	Vecauce	14
	Skrīveri	14
	Višķi	14
Ziemas mieži	Pēterlauki	5
	Stende	5
Vasaras mieži	Pēterlauki	15
	Skrīveri	15
	Višķi	15
Ziemas rudzi	Stende	4
	Priekuļi	4
	Višķi	4
Ziemas tritikāle	Vecauce	2
	Priekuļi	2
	Višķi	2
Auzas	Stende	5
	Skrīveri	5
Ziemas rapsis	Pēterlauki	31
	Stende	31
	Skrīveri	31
Vasaras rapsis	Pēterlauki	21
	Skrīveri	21
	Višķi	21

2. REZULTĀTI

Izmantojot tikai lauka uzskaites datus, genotipu rezistenci novērtēt nevar, taču relatīvi tos var salīdzināt, izmantojot datus par attīstības vai izplatības pakāpi. Izplatību vai attīstības pakāpi izvēlas, vadoties pēc bojājumu rakstura. Rezultātu interpretācijai nepieciešams šķirnes sagrupēt.

Šķirnes sagrupētas piecās daļās: **slimību attīstības pakāpe/ izplatība vāja, slimību attīstības pakāpe/izplatība vidēji vāja, slimību attīstības pakāpe/ izplatība vidēja, slimību attīstības pakāpe/ izplatība vidēji stipra, slimību attīstības pakāpe/ izplatībastipra**, turpmāk tekstā: vāja, vidēji vāja, vidēja, vidēji stipra, stipra.

Genotipi iedalīti grupās, ņemot vērā mazāko un lielāko attīstības pakāpi/ izplatību katrā novērojumu vietā un katrai slimībai.

Slimību izplatība un attīstības pakāpe dažādās novērojumu vietās būtiski atšķirās vairāku iemeslu dēļ: 1) atšķirīgi meteoroloģiskie un augšanas apstākļi; 2) atšķirīga patogēnu populācija; 3) uzskaitē veikta atšķirīgos kultūraugu augšanas etapos; 4) uzskaites veicēja viedoklis. Tādēļ katrā vietā šķirnes grupētas atsevišķi, jo šī pētījuma kontekstā nav svarīga attīstības pakāpe kā tāda, **bet relatīvās atšķirības starp šķirnēm.**

2.1. Slimību attīstība atkarībā no genotipa ziemas kviešu sējumos

Ziemas kviešu slimību izplatība un attīstības pakāpe vērtēta Pēterlaukos, Viškos un Skrīveros. Pavisam novērtēti 21 genotipi – 2. tabula.

2. tabula

Ziemas kviešu genotipu saraksts

Nr. p.k.	Genotipi
1.	Skagen
2.	SW Magnifik
3.	Fredis
4.	Edvīns
5.	KW 8138-12 (KW Eternity)
6.	KW 2710-13
7.	KW 2720-3-10 (KWS Kiran)
8.	Fenomen (MH 12-13)
9.	Produzent (LEU 10212)
10.	DSV 11-13
11.	Rotax
12.	Memory
13.	Olivin
14.	KWS Montana
15.	KWS Dakotana
16.	Julius
17.	KW 3844-5-07 (KW Emil)
18.	KW 3836-7-08 (KW Ronin)
19.	L-07-56 (Brencis)
20.	MHRMP 2313
21.	MGRPP 2513

Stiebrošanas sākumā ziemas kviešu sējumos bija tikai pirmās slimību pazīmes (attīstības pakāpe nesasniedza pat 1%), šajā laikā vēl nebija iespējams objektīvi novērtēt slimību attīstību atkarībā no genotipa.

Ziedēšanas – vārpošanas fāzē slimību izplatība un līdz ar to arī attīstības pakāpe bija atšķirīga dažādās vietās, taču to var izskaidrot ne tikai ar atšķirīgajiem apstākļiem, bet arī atšķirīgajiem kviešu attīstības etapiem.

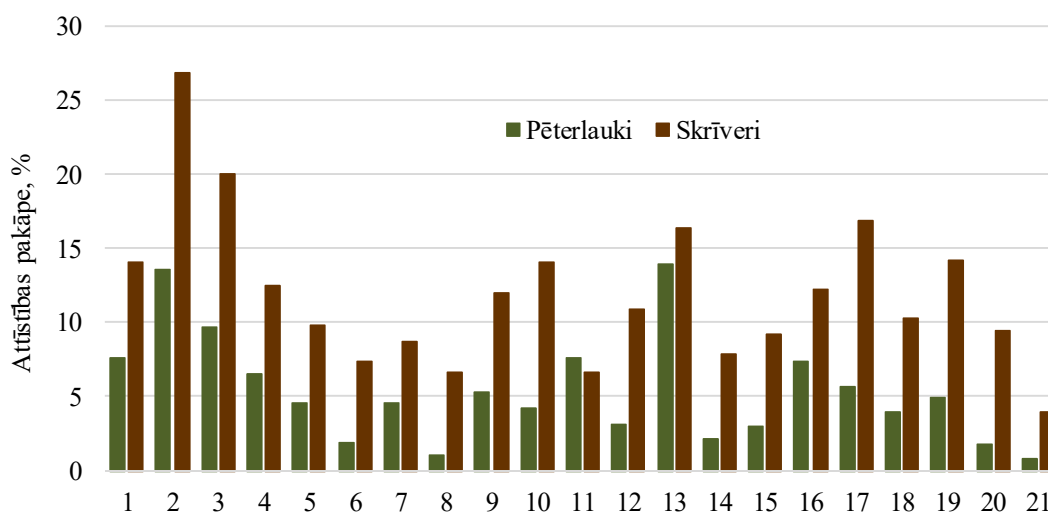
Ziedēšanas – vārpošanas fāzēs kviešu lapu dzeltenplankumainības (ier. *Pyrenophora tritici-repentis*) attīstības pakāpe Pēterlaukos nesasniedza 2%, Višķos 1%. Augstāka attīstības pakāpe novērota Skrīveros, kur atsevišķiem genotipiem tā sasniedza pat 10.7% (1. pielikums).

Kviešu lapu pelēkplankumainības (ier. *Zymoseptoria tritici*) attīstība visās novērojumu vietās nepārsniedza 1.5%, bet vairumā gadījumu bija zem 0.5%. Šāda attīstības pakāpe ir pārāk maza, lai iegūtu objektīvus rezultātus (1. pielikums).

Genotipu nozīmīgumu dzeltenplankumainības un pelēkplankumainības attīstībā precīzāk var novērtēt gatavošanās fāzēs, kad to izplatība un attīstības pakāpe ir sasniegusi maksimālās vērtības.

2.1.1. Kviešu lapu dzeltenplankumainības attīstība atkarībā no genotipa

Nogatavošanās laikā dzeltenplankumainības attīstības pakāpe Pēterlaukos bija 0.8 – 13.9%, bet Skrīveros 4.0 – 26.9% (1. att.), Višķos attīstības pakāpe nepārsniedza 5%, tādēļ vērtējumā nav iekļauta.



1. att. Dzeltenplankumainības (ier. *Pyrenophora tritici-repentis*) attīstības pakāpe nogatavošanās laikā.

Genotipi sadalīti piecās grupās, vadoties pēc attīstības pakāpes nogatavošanās laikā (3. tabula).

Kopumā dati ir pretrunīgi, tomēr dažas tendences ir novērojamas.

Dzeltenplankumainības attīstības pakāpe viszemākā bija genotipam MGRPP 2513 (tas novērots gan Skrīveros, gan Pēterlaukos). Vidēji vāja vai vāja attīstības pakāpe novērota genotipiem MHRMP 2313 un šķirnēm ‘Fenomen’, ‘Montana’.

Visaugstākā slimības attīstības pakāpe novērota “SW Magnifik” sējumos, bet ‘Olivin’ attīstības pakāpe bija stipra vai vidēji stipra.

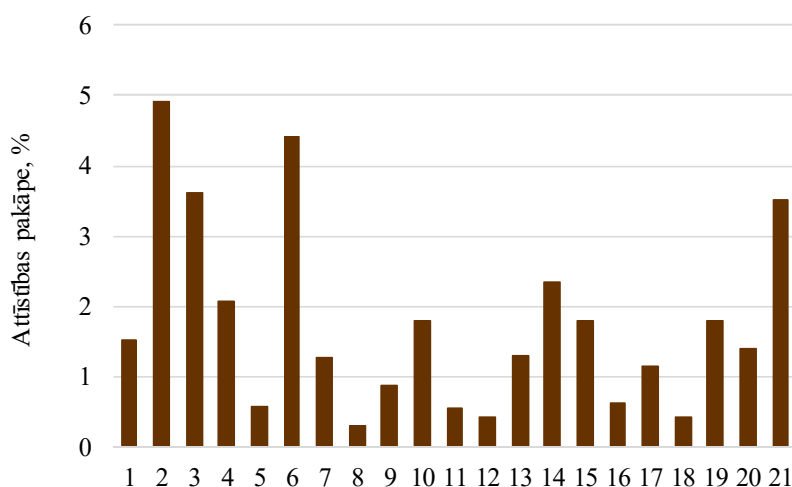
Pārējo genotipu sējumos dzeltenplankumainības attīstības pakāpe bija vidēji vāja līdz vidēji stiprai.

Genotipu sadalījums atkarībā dzeltenplankumainības attīstības pakāpes

Grupas	Pēterlauki	Skrīveri
Attīstības pakāpe vāja	KW 2710-13, Fenomen, KWS Montana, MHRMP 2313, MGRPP 2513	MGRPP 2513
Attīstības pakāpe vidēji vāja	KW 8138-12, KW 2720-3-10 , Produzent, Memory, KW 3844-5-07, KW 3836-7-08, Brencis	KW 8138-12, KW 2710-13, KW 2720-3-10 , Fenomen, Rotax, KWS Montana, KWS Dakota, MHRMP 2313
Attīstības pakāpe vidēji	Skagen, Edvīns , Rotax, Julius	Skagen, Edvīns , Produzent, DSV 11-13, Memory, Julius , KW 3836-7-08, Brencis
Attīstības pakāpe vidēji stipra	Fredis	Fredis , Olivin, KW 3844-5-07
Attīstības pakāpe stipra	SW Magnifik , Olivin	SW Magnifik

2.1.2. Kviešu lapu pelēkplankumainības attīstība atkarībā no genotipa

Kviešu lapu pelēkplankumainības attīstības pakāpe bija zema, Pēterlaukos un Višķos tā bija pārāk zema, lai varētu šķirnes sagrupēt (1. pielikums). Skrīveros attīstības pakāpe bija no 0.3 – 4.9%, kas dod iespēju veikt sākotnējo genotipu salīdzināšanu (2. att. un 4. tabula).



2. att. Kviešu lapu pelēkplankumainības (ier. *Zymoseptoria tritici*) attīstības pakāpe atkarībā no genotipa Skrīveros.

Ziemas kviešu genotipu sadalījums atkarībā no kviešu lapu pelēkplankumainības attīstības pakāpes Skrīveros

Grupa	Genotipi
Attīstības pakāpe vāja	KW 8138-12, Fenomen; Produzent, Rotax, Memory, Julius; KW 3836-7-08
Attīstības pakāpe vidēji vāja	Skagen; KW 2720-3-10; DSV 11-13; Olivin; KWS Dakotana; KW 3844-5-07; Brencis; MHRMP 2313
Attīstības pakāpe vidēja	Edvīns; KWS Montana
Attīstības pakāpe vidēji stipra	Fredis; MGRPP 2513
Attīstības pakāpe stipra	SW Magnifik; KW 2710-13

Kopumā datu ir pārāk maz, lai varētu vērtēt genotipu relatīvo izturību pret pelēkplankumainību, tomēr jāatzīmē, ka "Pēterlaukos" visaugstākā slimības attīstības pakāpe bija šķirnei 'Fredis' (3.82%) un 'MGRPP 2513' (1.60%) un tieši šiem genotipiem novērota vidēji stipra attīstības pakāpe Skrīveros.

2.1.3. Miltrasas attīstība atkarībā no ziemas kviešu genotipa

Šķirņu ietekmi attiecībā uz miltrasas attīstību bija iespējams novērtēt Skrīveros un Višķos, jo Pēterlaukos tās attīstības pakāpe bija pārāk zema: 0 – 0.7% ziedēšanas fāzē un 0 – 1.96% piengatavības fāzē. Visaugstākā attīstības pakāpe novērota genotipam KW 2710-13 (1.96%), vēl vienu procentu slimības attīstība pārsniedza KW 2720-3-10 un DSV 11-13.

Skrīveros un Višķos miltrasas attīstības pakāpe bija ievērojami augstāka, taču tās attīstības pakāpe bija ļoti nevienmērīga. Genotipu sadalījums grupās pēc attīstības pakāpes 5. tabulā.

Genotipu sadalījums atkarībā no miltrasas attīstības pakāpes

Grupa	Genotipi	
	Skrīveri	Viški
Attīstības pakāpe vāja	SW Magnifik; Fenomen ; Produzent; DSV 11-13 ; Rotax , Brencis	Fenomen ; DSV 11-13 ; Rotax ; Memory; Julius; KW 3836-7-08
Attīstības pakāpe vidēji vāja	Skagen; Fredis ; Edvīns ; Memory; Olivin; KWS Montana ; KW 3836-7-08; MHRMP 2313	SW Magnifik; Fredis ; Edvīns ; KW 8138-12; KWS Montana ; Brencis
Attīstības pakāpe vidēja	KW 2720-3-10 ; KWS Dakotana; KW 3844-5-07; MGRPP 2513	Skagen; KW 2720-3-10 ; Produzent; MHRMP 2313; MGRPP 2513
Attīstības pakāpe vidēji stipra	KW 8138-12	KWS Dakotana; KW 3844-5-07
Attīstības pakāpe stipra	KW 2710-13 , Julius	KW 2710-13

Šķirnes ‘Fenomen’, ‘Rotax’ un genotips DSV 11-13 atzīstams par izturīgu, jo vismaz 2016. gadā uz šiem genotipiem novērota viszemākā miltrasas attīstības pakāpe visās novērojumu vietās. Savukārt genotipam KW 2710-13 miltrasas attīstības pakāpe bija visaugstākā, turklāt tieši uz šī genotipa novērota miltrasa arī Pēterlaukos, kur šī slimība gandrīz nebija sastopama.

Miltrasas attīstības pakāpe pārējām šķirnēm un līnijām bija vidēji vāja līdz vidēji stipra, turklāt rezultāti vairāk vai mazāk sakrita gan Skrīveros, gan Višķos.

Īpaša uzmanība jāpievērš šķirnei ‘Julius’, jo vienā vietā uz tā ir viszemākā miltrasas attīstības pakāpe, bet otrajā – visaugstākā. To var skaidrot tikai ar patogēna *Blumeria graminis* filoģenētisko specializāciju – pasaulē ir atrastas daudzas rases un līdz ar to populācijas agresivitāte būs atkarīga no rasu spektra konkrētā vietā.

2.1.4. Citu slimību attīstības pakāpe atkarībā no šķirnes

Dzeltenā rūsas, ier. *Puccinia striiformis*, attīstības pakāpe bija neliela, tādēļ nevar objektīvi novērtēt šķirņu nozīmi rūsas attīstībā (1. pielikums). Pašreizējie dati liecina, ka šķirnes ‘Fredis’, ‘Edvīns’ un MGRPP 2513 ir ieņēmīgākas.

Cietā melnplauka (ier. *Tilletia caries*) un **putošā melnplauka** (ier. *Ustilago tritici*) netika atrastas nevienā novērojumu vietā.

Višķos novērota izteikta vārpu plēkšņu brūnēšana, taču pazīmes nebija tipiskas, tādēļ slimības ierosinātāja identifikācijai nepieciešamas laboratorijas analīzes.

2.2. Slimību attīstība atkarībā no šķirnes vasaras kviešu sējumos

Vasaras kviešu slimību izplatība vērtēta Vecaucē, Višķos un Skrīveros. Pavisam novērtēti 14 genotipi (6. tabula).

6. tabula

Vasaras kviešu genotipu saraksts

Nr. p. k.	Genotipi
1.	Arabella
2.	Cornetto
3.	KWS Willow
4.	Licamero
5.	Hamlet
6.	Calixo
7.	KWS Jetstream
8.	DC 753-3/09-8/12
9.	Daugana (CH 211.13640)
10.	KW 535-2-12
11.	Harenda
12.	WPB 09SW047-04
13.	TRI 0610.411
14.	TRI 0812.71

Stiebrošanas sākumā vasaras kviešu sējumos slimības netika novērotas.

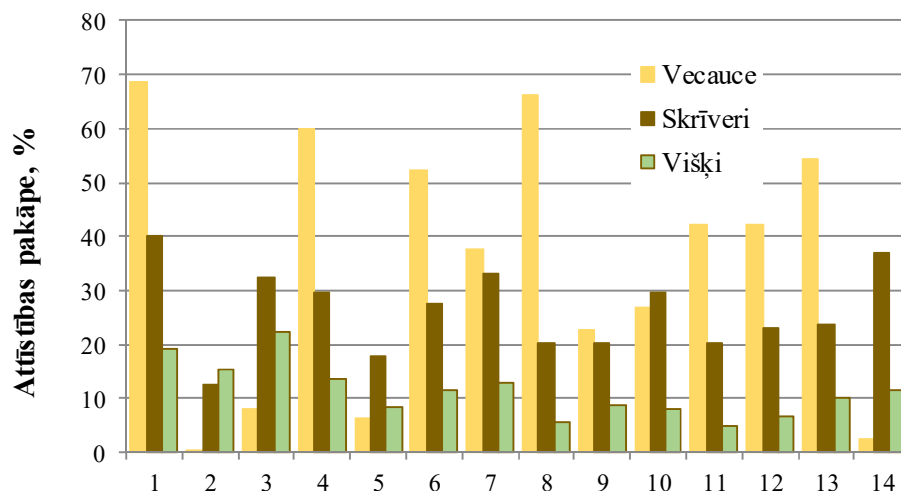
Ziedēšanas – vārpošanas fāzē slimību izplatība un līdz ar to arī attīstības pakāpe bija atšķirīga dažādās vietās, taču to var izskaidrot ne tikai ar atšķirīgajiem apstākļiem, bet arī atšķirīgajiem kviešu attīstības etapiem.

Ziedēšanas – vārpošanas fāzēs kviešu lapu dzeltenplankumainības (ier. *Pyrenophora tritici-repentis*) attīstības pakāpe nevienā no novērojumu vietām nesasniedza 5% (2. pielikums), šāda plankumainību attīstības pakāpe nav pietiekama, lai novērtētu šķirņu nozīmi slimību attīstībā..

Šķirņu nozīmīgumu dzeltenplankumainības un pelēkplankumainības attīstībā precīzāk var novērtēt gatavošanās fāzēs, kad to izplatība un attīstības pakāpe ir sasniegusi maksimālās vērtības.

2.2.1. Kviešu lapu dzeltenplankumainības attīstība atkarībā no šķirnes

Nogatavošanās laikā dzeltenplankumainības attīstība vasaras kviešu sējumos Vecauce bija 0.1 – 68.75%, Skrīveros 12.66 – 40.10%, bet Višķos 4.8 – 22.5% - sk. 3. att.



3. att. Dzeltenplankumainības (ier. *Pyrenophora tritici-repentis*) attīstības pakāpe atkarībā no vasaras kviešu genotipa

Šķirne ‘Hamlet’ var tikt uzskatīta par samērā izturīgu, jo visās trijās novērojumu vietās dzeltenplankumainības attīstības pakāpe bija vāja vai vidēji vāja. Par nosacīti ieņēmīgu var uzskatīt ‘Arabella’, kur visās trijās vietās attīstības pakāpe bija vidēji stipra vai stipra. Attiecībā uz šķirnēm ‘Harenda’, ‘Corneto’ rezultāti ir pretrunīgi, visas pārējās šķirnes un līnijas var uzskatīt par vidēji ieņēmīgām līdz vidēji izturīgām (7. tab.).

Genotipu sadalījums atkarībā dzeltenplankumainības attīstības pakāpes

Grupa	Šķirnes un līnijas		
	Vecauce	Skrīveri	Višķi
Attīstības pakāpe vāja	Cornetto; Hamlet	–	Harenda
Attīstības pakāpe vidēji vāja	KWS Willow; TRI 0812.71	Cornetto; Hamlet	Hamlet ; DC 753-3/09-8/12; Daugana(CH 211.13640); KW 535-2-12; WPB 09SW047-04
Attīstības pakāpe vidēja	Daugana (CH 211.13640); KW 535-2-12	Licamero; Calixo ; DC 753-3/09-8/12; Daugana (CH 211.13640); KW 535-2-12 ; Harenda; WPB 09SW047-04; TRI 0610.411	Licamero; Calixo ; TRI 0610.411; TRI 0812.71-04
Attīstības pakāpe vidēji stipra	KWS Jetstream ; Harenda; WPB 09SW047-04	KWS Willow; KWS Jetstream ; TRI 0812.71	Arabella; Cornetto
Attīstības pakāpe stipra	Arabella ; Licamero; Calixo; DC 753-3/09-8/12; TRI 0610.411	Arabella	KWS Willow; KWS Jetstream

2.1.2. Kviešu lapu pelēkplankumainības attīstība atkarībā no šķirnes

Kviešu lapu pelēkplankumainības attīstības pakāpe bija zema, Skrīveros un Višķos tā nerasniedza pat 1%, Vecaucē tā bija nedaudz lielāka, tomēr nerasniedza 5% (2. pielikums), tāda attīstība pakāpe ir pārāk zema, lai novērtētu šķirņu ietekmi, tādēļ izmantoti dati par slimības attīstības pakāpi piengatavības-dzeltengatavības fāzē.

8. tabula

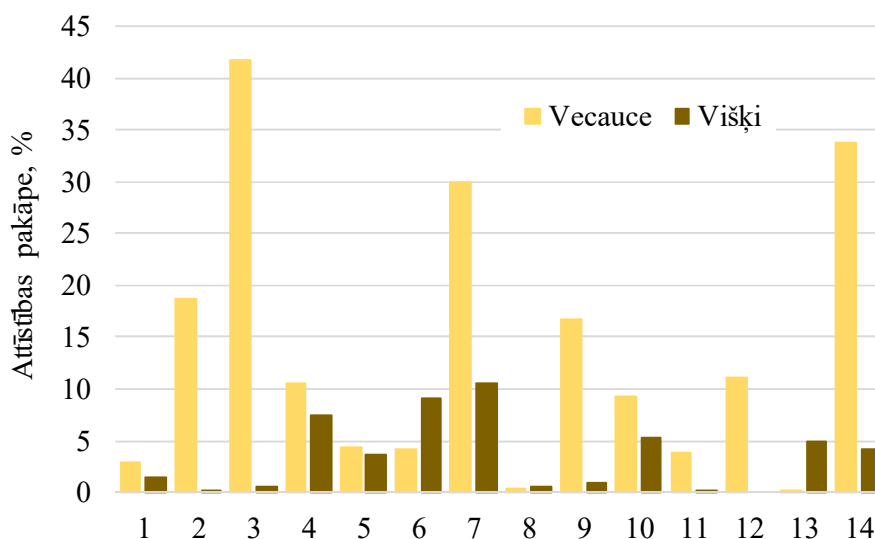
Genotipu sadalījums atkarībā no kviešu lapu pelēkplankumainības attīstības pakāpes Skrīveros

Grupa	Šķirnes	
	Vecauce	Višķi
Attīstības pakāpe vāja	Arabella ; Hamlet; Calixo; DC 753-3/09-8/12 ; Harenda; TRI 0610.411; TRI 0812.71; Daugana (CH 211.13640)	Arabella , Cornetto, KWS Willow; DC 753-3/09-8/12 ; Harenda; WPB 09SW047-04
Attīstības pakāpe vidēji vāja	Licamero; KW 535-2-	Hamlet

	12; WPB 09SW047-04	
Attīstības pakāpe vidēja	Cornetto; Daugana (CH 211.13640)	KW 535-2-12; TRI 0610.411; TRI 0812.71
Attīstības pakāpe vidēji stipra	KWS Jetstream	Licamero
Attīstības pakāpe stipra	KWS Willow	Calixo; KWS Jetstream

Skrīveros pelēkplankumainības attīstības pakāpe arī nogatavošanās laikā nepārsniedza 1% (2. pielikums), tādēļ šķirņu izvērtēšanā izmantoti dati, kas iegūti Vecaucē un Viškos.

Kviešu lapu pelēkplankumainības attīstības pakāpes Vecaucē un Viškos bija krasi atšķirīgas, šī fakta izskaidrošanai nepieciešami turpmāki pētījumi, jo to var ietekmēt dažādi faktori, tajā skaitā patogēna *Zymoseptoria tritici* populācijas atšķirības (4. att.)



4. att. Pelēkplankumainības (ier. *Zymoseptoria tritici*) attīstības pakāpe atkarībā no genotipa

Pēc 2016. gada datiem var uzskatīt, ka šķirne ‘Arabella’, līnija DC 753-3/09-8/12 ir salīdzinoši izturīgas, bet KWS Jetstream – salīdzinoši ieņēmīgas. Attiecībā uz pārējām šķirnēm pelēkplankumainības attīstības pakāpe ir vidēji vāja līdz vidēji stipra, vai arī dati ir pretrunīgi. Genotips KWS Willow Vecaucē bija tajā grupā, kur attīstības pakāpe bija viszemākā, bet Viškos – tieši pretēji – visaugstākā.

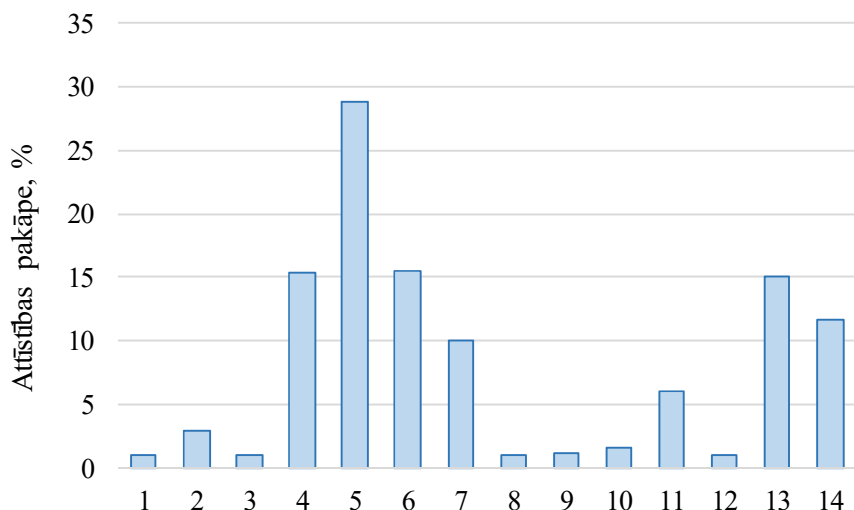
2.2.3. Miltrasas attīstība atkarībā no vasaras kviešu šķirnes

Miltrasas (ier. *Blumeria graminis*) attīstības pakāpe bija tieši atkarīga no novērojumu vietas, stiebrošanas sākumā šī slimība netika novērota.

Vecaucē vārpošanas–ziedēšanas fāzē vairumā gadījumu tā nepārsniedza 1%, izņemot šķirni ‘Hamlet’(3.77%) un KWS Jetstream (1.63%) – sk. 2. pielikumu. Gatavošanās laikā būtiska miltrasas attīstības pakāpe novērota tikai šķirnei ‘Harenda’ – 4.50%.

Arī Skrīveros miltrasas attīstība nebija nozīmīga, nogatavošanās laikā tikai šķirnei ‘Hamlet’ attīstības pakāpe sasniedza 4.4% un līnijai TRI-0610.411 – 2.44%, pārējos genotipos miltrasas attīstības pakāpe nepārsniedza 1%.

Viškos novērota būtiska miltrasas izplatība – 5. att.



5. att. Miltrasas (ier. *Blumeria graminis*) attīstības pakāpe atkarībā genotipa Viškos

Atkarībā no miltrasas attīstības pakāpes Viškos vasaras kviešu šķirnes un līnijas sadalītas grupās (9. tabula).

9. tabula

Genotipi sadalījums atkarībā no miltrasas attīstības pakāpes

Grupas	Višķi
Attīstības pakāpe vāja	Arabella; Cornetto; KWS Willow; DC 753-3/09-8/12; Daugana (CH 211.13640); KW 535-2-12; WPB 09SW047-04
Attīstības pakāpe vidēji vāja	Harenda
Attīstības pakāpe vidēja	KWS Jetstream; TRI 0812.71
Attīstības pakāpe vidēji stipra	Licamero; Calixo; TRI 0610.411
Attīstības pakāpe stipra	Hamlet

Miltrasas attīstības pakāpe stipri variēja, tādēļ konkrētus secinājumus izdarīt nevar, vairums genotipu bija maz vai nemaz inficēti. Viena gada dati nedod iespēju to izskaidrot, jo iespējama gan augšanas apstākļu, gan meteoroloģiskās situācijas, gan, un tas ir īpaši svarīgi, *Blumeria graminis* populācijas daudzveidība.

Tomēr var uzskatīt, ka šķirne ‘Hamlet’ un līnija TRI 0610.411 ir ieņēmīgas pret miltrasu, jo šajā gadījumā dati sakrīt visās trijās novērojumu vietās.

2.2.4. Citu slimību attīstības pakāpe atkarībā no šķirnes

2016. gadā nevienā no izmēģinājumu vietām netika novērota būtiska rūsas izplatība, Vecaucē un Višķos tās netika konstatētas vispār, bet Skrīveros atrastas tikai gatavošanās laikā un tikai uz dažiem genotipiem.

Brūnā rūsā (ier. *Puccinia tritici*) Skrīveros konstatēta šķirnēm 'KWS Willow', 'Hamlet', 'Calixo' un 'KWS Jetstream'. Tomēr nevienā gadījumā brūnās rūsas attīstības pakāpe nepārsniedza 1%, līdz ar to nav skaidrs, vai tā ir genotipu ietekme vai arī to noteikuši citi faktori.

Vārpu slimības netika konstatētas.

2.3. Slimību attīstība atkarībā no šķirnes ziemas tritikāles sējumos

2016. gadā slimību attīstība ziemas tritikāles sējumos tika vērtēta Priekuļos, Višķos un Vecaucē. Šajā veģetācijas sezonā slimību attīstības pakāpe bija nenozīmīga, izņemot Priekuļus, kur novērota būtiska miltrasas attīstība (3. pielikums).

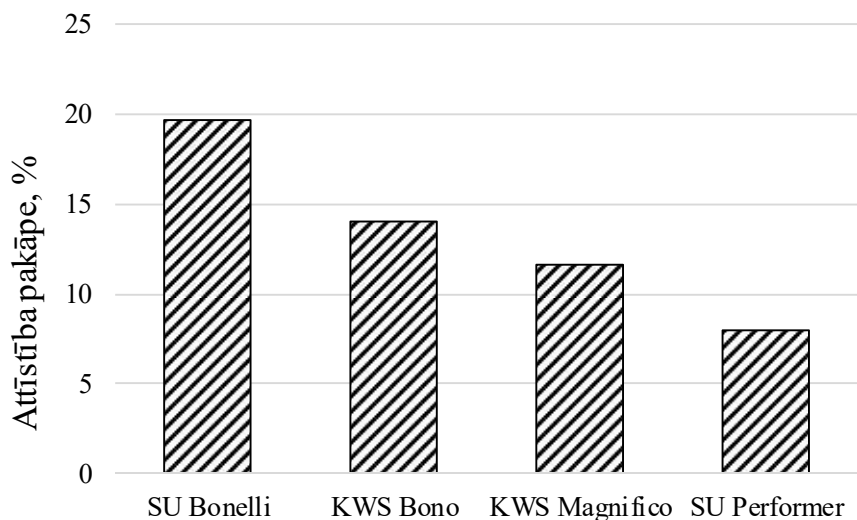
Dzeltenplankumainības (ier. *Pyrenophora tritici-repentis*) attīstības pakāpe nevienā no uzskaites reizēm un novērojumu vietām nepārsniedza 5%, tomēr 'Remino' sējumos Vecaucē tā bija augstāka nekā SW Falmoro.

Kviešu lapu pelēkplankumainības (ier. *Zymoseptoria tritici*) attīstības pakāpe svārstījās ap 1%, šāds slimības attīstības līmenis nedod iespēju novērtēt šķirnes nozīmīgumu slimības attīstībā.

Priekuļos novērota būtiska **miltrasas** (ier. *Blumeria graminis*) attīstība šķirnes 'Remino' sējumos, taču tas nebija novērots citās izmēģinājumu vietās. Turpmāk īpaša uzmanība jāpievērš miltrasas attīstībai, jo tas var būt riska faktors tritikāles audzēšanā.

2.4. Slimību attīstība atkarībā no šķirnes rudzu sējumos

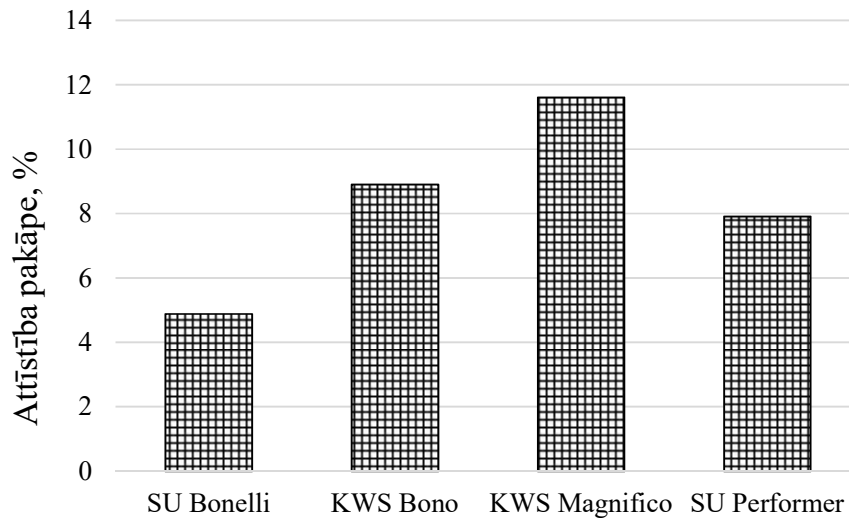
Rudzu sējumos slimības vērtētas Stendē, Priekuļos un Višķos. 2016. gadā slimību attīstības līmenis bija zems, un tādēļ novērtēt šķirņu ietekmi objektīvi nebija iespējams. Lapu dzeltenplankumainība novērota Stendē un Priekuļos, tomēr nozīmīgs attīstības līmenis bija sasniegts tikai Priekuļos (4. pielikums un 6. attēls).



6. att. Lapu plankumainības attīstības pakāpe atkarībā no genotipa rudzu sējumos

Plankumainības attīstībā novērotas atšķirības, tomēr no bioloģiskā un saimnieciskā viedokļa tās nav būtiskas. Lai spriestu par genotipu ietekmi uz slimību attīstību ir nepieciešams vairāk datu.

Otra lapu plankumainība arī novērota tikai Priekuļos, taču konstatētās atšķirības nav pietiekamas, lai viena gada laikā izdarītu secinājumus par genotipu rezistences līmeni (7. att.).



7. att. Lapu plankumainības attīstības pakāpe atkarībā no genotipa

2016. gadā rudzu lapu plankumainību ierosinātāji netika precīzi identificēti, jo plankumi bija netipiski. Nākamajā veģetācijas sezonā tam tiks pievērsta īpaša uzmanība.

Miltrasas (ier. *Blumeria graminis*) attīstības pakāpe nevienā no novērojumu vietām nesasniedza 1%, tādēļ šķirņu izvērtēšana nebija iespējama.

Brūnā rūsa (ier. *Puccinia* spp.) potenciāli ir postīga rudzu slimība, taču 2016. gadā tās attīstības pakāpe nesasniedza 1%, tādēļ šķirņu izvērtējums nav iespējams.

2.5. Slimību attīstība atkarībā no šķirnes ziemas miežu sējumos

Ziemas miežu slimības vērtētas Pēterlaukos un Stendē.

Abās novērojumu vietās konstatēta miltrasa (ier. *Blumeria graminis*) un gredzenplankumainība (ier. *Rhynchosporium secalis*). Tomēr visa veģetācijas perioda garumā slimību attīstības pakāpe (gan attiecībā uz miltrasu, gan attiecībā uz gredzenplankumainību) nesasniedza pat 1% (5. pielikums) abās novērojumu vietās. Tik neliela attīstības pakāpe nedod priekšstatu par šķirņu nozīmīgumu slimību attīstībām.

2.6. Slimību attīstība atkarībā no šķirnes vasaras miežu sējumos

Vasaras miežu slimības vērtētas Pēterlaukos, Skrīveros un Višķos. Vērtēto genotipu saraksts 10. tabulā, pavisam vērtēti 14 – 15 genotipi (šķirnes ‘Propino’ dati dažos gadījumos nav pieejami).

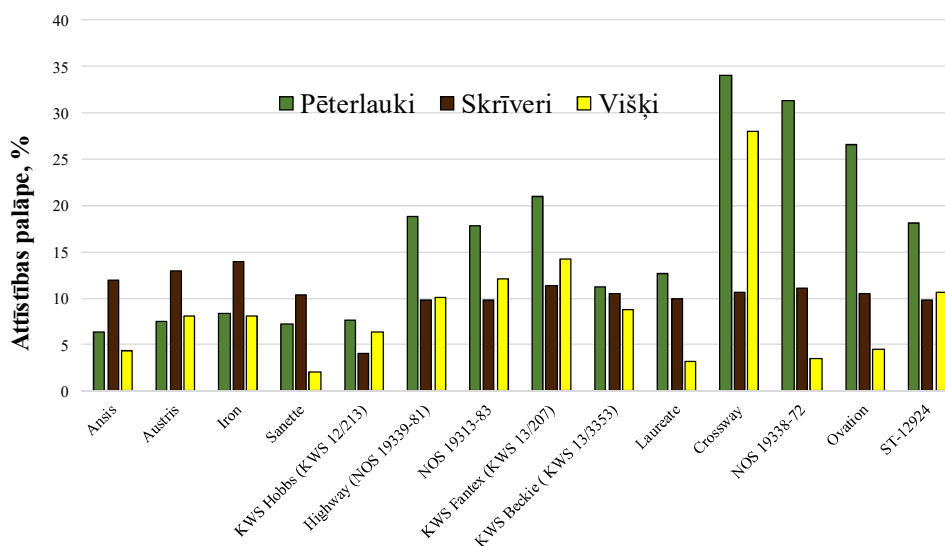
10. tabula

Vasaras miežu genotipi

Nr. p. k.	
1.	Ansis
2.	Austris
3.	Iron
4.	Propino
5.	Sanette
6.	KWS Hobbs (KWS 12/213)
7.	Highway (NOS 19339-81)
8.	NOS 19313-83
9.	KWS Fantex (KWS 13/207)
10.	KWS Beckie (KWS 13/3353)
11.	Laureate
12.	Crossway
13.	NOS 19338-72
14.	Ovation
15.	ST-12924

Viena no nozīmīgākajām miežu slimībām, īpaši vasaras miežu sējumos ir tīklplankumainība (ier. *Pyrenophora teres*). Novērtējot šo slimību, jāņem vērā ka tās simptomi var būt dažādi atkarībā no patogēna formas, pastāv tā saucamā “net” forma, tie ir tipiskie simptomi, plankumi ar skaidri saskatāmu zīmējumu un “blotch” forma, ja plankumi ir izplūduši.

Tīklplankumainība izplatās jau cerošanas-stiebrošanas fāzē, tādēļ ir būtiski izvērtēt šķirnes tieši šajā laikā. 2016. gadā šajā laikā slimības attīstības pakāpe bija neliela, tādēļ vēl nevar novērtēt šķirņu ietekmi (6. pielikums), turpretim vēlākajās attīstības fāzēs atšķirības ir būtiskas (8 att.).



8. att. Miežu tīklplankumainības (ier. *Pyrenophora teres*) attīstība atkarībā no genotipa un novērojumu vietas

Tīklplankumainības attīstību būtiski ietekmēja gan novērojumu vieta, gan genotipi. Skrīveros slimības attīstības līmenis bija salīdzinoši līdzīgs, tas svārstījās no 9.8 – 12.9%, izņemot genotipu KWS Hobbs (KWS 12/213), kur attīstības pakāpe bija ievērojami zemāka – tikai 4.0%. Genotipi sagrupēti, vadoties pēc novērojumiem Pēterlaukos un Višķos (11. tab.).

11. tabula

Vasaras miežu genotipu grupas, atkarībā no tīklplankumainības (ier. *Pyrenophora teres*) attīstības pakāpes

Grupa	Genotipi	
	Pēterlauki	Višķi
Attīstības pakāpe vāja	Ansis; KWS Hobbs (KWS 12/213)	Ansis; Sanette; KWS Hobbs (KWS 12/213); Laureate; NOS 19338-72; Ovation
Attīstības pakāpe vidēji vāja	Austris; Iron; Sanette; KWS Beckie (KWS 13/3353)	Austris; Iron; Highway (NOS 19339-81); NOS 19313-83; KWS Beckie (KWS 13/3353); ST-12924
Attīstības pakāpe vidēja	Highway (NOS 19339-81); NOS 19313-83; Laureate	KWS Fantex (KWS 13/207)
Attīstības pakāpe vidēji stipra	KWS Fantex (KWS 13/207); Ovation; ST-12924	-
Attīstības pakāpe stipra	Crossway; NOS 19338-72	Crossway

Iegūtie rezultāti ir pretrunīgi, tas liecina par patogēna populācijas daudzveidību. Tomēr dažas tendences ir novērojamas: visās trijās vietās mazāk inficēts bija genotips Hobbs (KWS 12/213), vāja attīstības pakāpe novērota arī šķirnei ‘Ansis’, attīstības pakāpe uz šķirnes ‘Sanette’ novērtēta kā vāja vai vidēji vāja.

Visvairāk inficēta bija šķirne ‘Crossway’, pārējie genotipi ir inficēti no vidēji vāji līdz vidēji stipri, vai arī attīstības pakāpe ir bijusi atkarīga no izmēģinājumu vietas. Piemēram, genotips NOS 19313-83 Pēterlaukos bija inficēts stipri, bet Višķos – tieši otrādi – vāji.

Miltrasa (ier. *Blumeria graminis*) Skrīveros netika novērota vispār, Pēterlaukos tikai atsevišķiem genotipiem – ‘Ansis’, ‘Austris’ un ‘Iron’, turpretim Višķos miltrasas attīstības pakāpe svārstījās no 0.2 – 8.1%, izmantojot šos datus, genotipi sagrupēti (12. tab.).

12. tabula

Vasaras miežu genotipu grupas atkarībā no miltrasas (ier. *Blumeria graminis*) attīstības pakāpes Višķos

Grupa	Genotipi
Attīstības pakāpe vāja	Sanette; Laureate; NOS 19338-72
Attīstības pakāpe vidēji vāja	NOS 19313-83; Crossway
Attīstības pakāpe vidēja	Ansis; KWS Hobbs (KWS 12/213); KWS Fantex (KWS 13/207)
Attīstības pakāpe vidēji stipra	Austris, Iron; Ovation
Attīstības pakāpe stipra	ST-12924

2016. gadā nebija labvēlīgi apstākļi miltrasas attīstībai, tādēļ nevar novērtēt, kuras šķirnes ir nosacīti izturīgas, taču par nosacīti ieņēmīgām var uzskatīt 'Austri' un 'Iron', jo uz šīm šķirnēm novērota miltrasa Pēterlaukos un Višķos bija nosacīti augsta slimības attīstības pakāpe.

Miežu gredzenplankumainība (*Rhynchosporium secalis*) novērota tikai Pēterlaukos (6.3% - 34.0%) un Skrīveros (0.6% - 13.9%). Genotipi sagrupēti pēc gredzenplankumainības attīstības pakāpes (13. tab.).

Genotipi 'Austris'; 'Sanette'; KWS Hobbs (KWS 12/213); KWS Beckie (KWS 13/3353); 'Laureate' inficēšanās pakāpe bija vāja vai vidēji vāja, attiecībā uz pārējiem genotipiem rezultāti atšķirās atkarībā no novērojumu vietas.

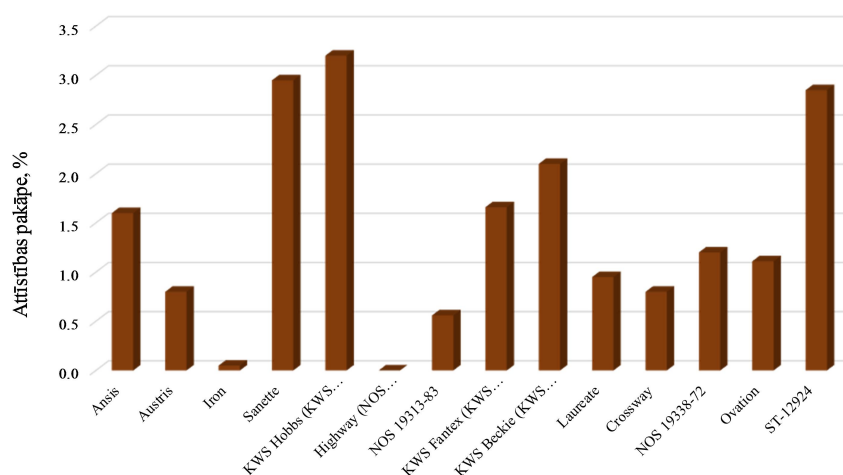
13. tabula

Vasaras miežu genotipu grupas atkarībā no gredzenplankumainības (*Rhynchosporium secalis*) attīstības pakāpes

Grupa	Genotipi	
	Pēterlauki	Skrīveri
Attīstības pakāpe vāja	Ansis	Austris; Sanette; KWS Hobbs (KWS 12/213); KWS Fantex (KWS 13/207); KWS Beckie(KWS 13/3353); Laureate; Crossway; Ovation; ST-1294
Attīstības pakāpe vidēji vāja	Austris, Iron; Sanette; KWS Hobbs (KWS	Ansis; Highway (NOS 19339-81); NOS 19313-

	12/213); KWS Beckie (KWS 13/3353); Laureate	83
Attīstības pakāpe vidēja	NOS 19313-83; ST-12924	
Attīstības pakāpe vidēji stipra	Highway (NOS 19339-81); KWS Fantex (KWS 13/207)	Propino
Attīstības pakāpe stipra	Crosway; Ovation	Iron

Miežu rūsa (ier. *Puccinia* spp.) novērota tikai Pēterlaukos un tās attīstības pakāpe bija zema (9. att.).



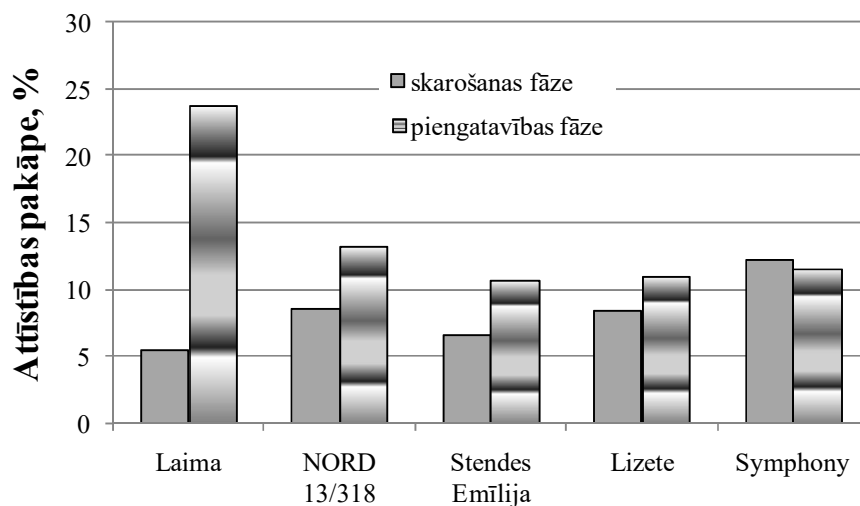
9. att. Rūsas (ier. *Puccinia* spp.) attīstības pakāpe atkarībā no genotipa

Lai gan zināmas atšķirības starp šķirnēm ir novērotas, tās tomēr svārstās tikai dažu procentu robežās, tādēļ 2016. gada apstākļos nebija iespējams novērtēt genotipu nozīmi rūsas attīstībā.

2.7. Slimību attīstība atkarībā no genotipa auzu sējumos

Auzu slimības vērtētas Stendē un Skrīveros.

Viena no nozīmīgākajām auzu slimībām ir **brūnplankumainība**, ko ierosina *Pyrenophora avenae*. Šīs slimības izplatība skarošanas-ziedēšanas fāzē Stendē nepārsniedza 2.2%, bet Skrīveros bija ievērojami augstāka – 5.5 – 12.2% (7. pielikums), slimības attīstība pieauga arī turpmāk (10. att.).

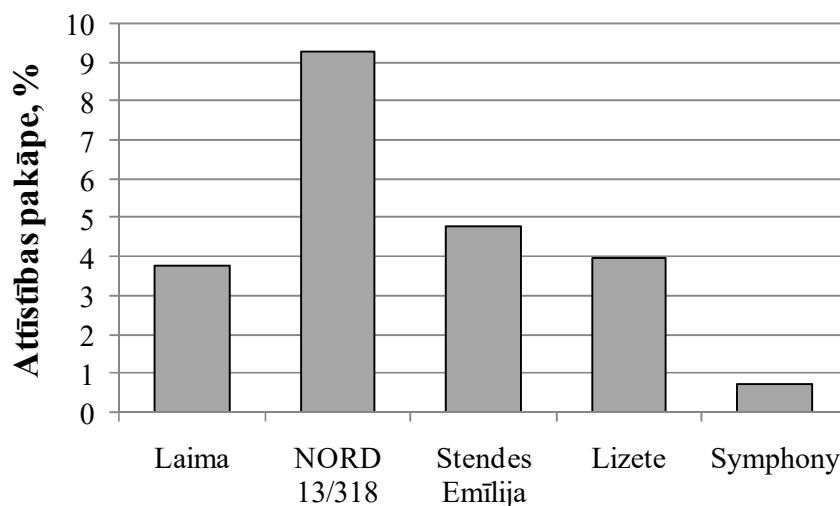


10. att. Auzu lapu brūnplankumainības (ier. *Pyrenophora avenae*) attīstības pakāpe atkarībā no genotipa Skrīveros

Skarošanas-ziedēšanas fāzē slimības attīstības pakāpe bija līdzīga, taču tālāka slimību attīstība noritēja atšķirīgi. Slimība šķirnes ‘Symphony’ sējumos tālāk neattīstījās, turpretim ‘Laimas’ sējumos attīstības pakāpe strauji pieauga.

Saskaņā ar 2016. gada datiem var uzskatīt, ka šķirne ‘Laima’ ir ieņēmīgāka.

Stendē **auzu vainagrūsa** (ier. *Puccinia coronata*) netika novērota, bet Skrīveros tās attīstības pakāpe svārstījās 0.7 – 9.2% (11. att.).



11. att. Auzu vainagrūsass (ier. *Puccinia coronata*) attīstības pakāpe atkarībā no genotipa Skrīveros

Viena gada dati, turklāt tikai vienā vietā nav pietiekoši, lai izdarītu secinājumus, tomēr šobrīd var uzskatīt, ka ‘Symphony’ ir izturīgāka, bet NORD 13/318 ieņēmīgāka.

2.8. Slimību attīstība atkarībā no genotipa ziemas rapša sējumos

Latvijas apstākļos viena no nozīmīgākajām ziemas rapša slimībām ir **rapša stublāju vēzis**, ko ierosina divas *Leptosphaeria* ģints sēnes: *L. maculans* un *L. biglobosa*. Slimības rezultātā ir bojāta stublāja apakšējā daļa, tādēļ pāksteņi neveidojas vai veidojas sīkas sēklas. Šīs slimības pirmās pazīmes novērojamas rudenī uz lapām, un postīgumu nosaka inficēto lapu daudzums un inficēšanās laiks rudenī.

Skrīveros slimība konstatēta 1 – 5% lapu – tā ir ļoti neliela izplatība (8. pielikums), šāda izplatība ražas zudumus nerada, ja izplatība nepārsniedz 5%, genotipu ietekmi nevar novērtēt.

Stendē sējumos, kur izmantoti hibrīdi, kas piemēroti “Clear field technology”, turpmāk tekstā CF, slimības izplatība neliela – tikai 2 – 5%, taču pārējiem novērota salīdzinoši augsta izplatība – 2 līdz 35%. Puspunduru hibrīdu lapas ir inficētas ievērojami biežāk nekā citiem hibrīdiem – attiecīgi slimības izplatība 26 un 12%. (14. tab).

14. tabula

Ziemas rapša hibrīdu grupas atkarībā no stublāju vēža ierosinātāja *Leptosphaeria* spp. izraisīto slimību izplatības Stendē

Grupa	Genotipi	
	Lapu plankumainība	Stublāju vēzis
Izplatība vāja	Umberto KWS; DK Exception; DK Exentiel; DK Exalte; DK Exprit; DK Explicit; Loki	4EW0100 CL; Flyer; Lexer ; Safer; Fencer; Harper; 3EW0099; RG21308; Cristiano KWS; Umberto KWS ; Hakon MH09E4; Excalibur; DK Exentiel ; DK Extrain; DK Exstorm; DK Explicit; Loki ; DK Secure; DK Seax; DK Sequoia
Izplatība vidēji vāja	4EW0100 CL; Safer; Fencer; 3EW0099; MH 10G11; Hakon MH09E4; DK Extrain; DK Exstorm	Excalibur; DK Exception; DK Exalte; DK Exprit; DK Severny; DK Sedona
Izplatība vidēja	Excalibur; Flyer; Lexer ; Harper; MH 10N6; DK Sensei ; DK Severnyi; DK Seax; DK Seax	DK Sensei
Izplatība vidēji stipra	RG21308; Cristiano KWS8; DK Secure	
Izplatība stipra	DK Sequoia; DK Sedona	MH 10G11; MH 10N6

Stendē stublāju vēža izplatība bija neliela, atkarībā no hibrīdu veida 5.7%, 6.7% un 4% attiecīgi hibrīdiem, puspunduriem un CL hibrīdiem.

2016. gadā Stendē nebija novērojama nekāda sakarība starp slimības izplatību rudenī uz lapām un stublāju vēzi pēc ražas novākšanas. Tikai dažiem hibrīdiem (Umberto KWS; DK Exentiel; DK Explicit un Loki) gan uz lapām, gan stublājiem slimības izplatība bija vāja.

Pēterlaukos stublāja vēža izplatība bija 10 – 25% (CL hibrīdi netika vērtēti). Ja izplatība svārstās tikai 15% robežās, tas nav pietiekami, lai novērtētu genotipa ietekmi uz inficēšanos.

Skrīveros izplatība bija 0 – 25%, šeit atšķirības starp genotipiem bija ievērojami lielākas (15. tab.).

**Ziemas rapša hibrīdu grupas atkarībā no
stublāju vēža (ier. *Leptosphaeria* spp.) izplatības Skrīveros**

Grupas	Genotipi
Izplatība vāja	4EW0100 CL; Safer; 3EW0099; RG21308; Cristiano KWS; DK Explici; Loki; DK Severnyi; DK Secure; DK Sedona
Izplatība vidēji vāja	Excalibur; Lexer; Umberto KWS; DK Exception; DK Exalte; DK Extrain; DK Sensei; DK Seax
Izplatība vidēja	DK Exprit; DK Sequoia
Izplatība vidēji stipra	Fencer; DK Exentiel; DK Exstorm
Izplatība stipra	Flyer; MH 10G11; MH 10N6; Hakon MH09E4

Stublāju vēža izplatība bija ļoti nevienmērīga, tādēļ pēc viena gada datiem secinājumus par genotipa ietekmi izdarīt nevar, taču ir novērota tendence – hibrīdu MH 10G11; MH 10 N6 sējumos bija visaugstākā stublāju vēža izplatība gan Stendē, gan Skrīveros.

Tumšplankumainība, ko ierosina *Alternaria* ģints sēnes, sastopama uz visām rapša daļām – gan lapām, gan stublājiem un pāksteņiem. Tomēr tās izplatību, it īpaši uz pāksteņiem, nosaka meteoroloģiskie apstākļi un mikroklimats konkrētajā vietā, genotipu ietekme nav nozīmīga. Mūsu novērojumos šīs slimības izplatība uz lapām rudenī nepārsniedza 5%, tā ir ļoti neliela izplatība un līdz ar to genotipu nozīmi novērtēt nevar.

Baltās puves ierosinātājs *Sclerotinia sclerotiorum* ir plaši specializēts patogēns, tam ir vairāk nekā 150 saimniekaugi, līdz ar to ir skaidrs, ka inficēšanos genotips nenosaka.

Baltās puves izplatība bija atkarīga no novērojumu vietas – Pēterlaukos, Skrīveros un Stendē slimības izplatība bija attiecīgi 0.5%, 24.1% un 1.5%.

9. Slimību attīstība atkarībā no genotipa vasaras rapša sējumos.

Vasaras rapša stublāju slimības novērtētas Pēterlaukos un Skrīveros. Stublāju vēža izplatība attiecīgi bija līdzīga 8.5% un 8%.

16. tabulā genotipi sargrupēti atkarībā no slimības izplatības pakāpes.

**Vasaras rapša hibrīdu grupas atkarībā no stublāju vēža (ier. *Leptosphaeria* spp.)
izplatības**

Grupa	Genotipi	
	Pēterlauki	Skrīveri
Izplatība vāja	Ability ; Silver Shadow; SRH6130509; 6EN0010	Ability
Izplatība vidēji vāja	Jerry ; 4EN0003 CL (ES Filder CL); 6EN0009	Jerry ; SRH6140627 CL; SRH6130509; 5EN0006 CL; D3273 CL (DK 7175 CL); SRH6140635 CL

Izplatība vidēja	SRH6120072 ; SRH6120200; 5EN0006 CL; 5EN0007 CL	Silver Shadow; SRH6120072 ; 4EN0003 CL (ES Filder CL); DK71 30 CL; 4EN0003 CL
Izplatība vidēji stipra	SRH6140635 CL	SRH6120120; 5EN0007 CL; 6EN0009; DK71 30 CL; SRH6140627 CL; 4EN0003 CL; 5EN0007 CL; 5EN0007 CL
Izplatība stipra	SRH6140627 CL; SRH6120120	SRH6120200; ; 6EN0010; 5EN0006 CL

Stublāju vēža izplatība bija līdzīga, genotipa īpatnības to ietekmēja maz (9. pielikums). 2016. gada dati parāda tendenci, ka slimības izplatība vismazākā bija līnijšķirnei 'Ability', jo šādi rezultāti ir iegūti abās novērojumu vietās. Visaugstākā stublāju vēža izplatība novērota hibrīdam SRH6120120, attiecībā uz pārējiem genotipiem slimības izplatība bija vidēji vāja līdz vidēji stipra, vai arī abās novērojumu vietās iegūti pretrunīgi rezultāti.

Pēterlaukos **baltā puve** (ier. *Sclerotinia sclerotiorum*) netika novērota, bet Skrīveros tās izplatība bija 17%.

Pielikumi

1. Pielikums

KVIEŠU LAPU DZELTENPLANKUMAINĪBAS (ier. *Pyrenophora tritici-repentis*)
ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%)
ZIEMAS KVIEŠU SĒJUMOS VĀRPOŠANAS – ZIEDĒŠANAS FĀZĒ

Genotipi	Pēterlauki	Skrīveri	Višķi
Skagen	0.64	8.84	0.24
SW Magnifik	0.79	15.64	0.37
Fredis	0.92	10.80	0.13
Edvīns	0.70	4.46	0.15
KW 8138-12 (KW Eternity)	0.48	6.62	0.37
KW 2710-13	0.18	10.74	0.17
KW 2720-3-10 (KWS Kiran)	0.24	4.46	0.29
Fenomen (MH 12-13)	1.02	4.40	0.44
Produzent (LEU 10212)	0.86	7.02	0.26
DSV 11-13	0.42	7.36	0.33
Rotax	0.38	7.08	0.45
Memory	0.94	8.42	0.48
Olivin	0.50	10.30	0.29
KWS Montana	0.28	9.62	0.20
KWS Dakotana	0.78	6.64	0.24
Julius	1.20	8.32	0.29
KW 3844-5-07 (KW Emil)	0.57	4.94	0.32
KW 3836-7-08 (KW Ronin)	0.56	4.52	0.65
L-07-56 (Brencis)	1.02	6.80	0.77
MHRMP 2313	0.58	7.30	0.40
MGRPP 2513	0.18	4.36	0.12

KVIEŠU LAPU DZELTENPLANKUMAINĪBAS (ier. *Pyrenophora tritici-repentis*)
 ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%) ZIEMAS KVIEŠU SĒJUMOS
 PIENGATAVĪBAS – DZELTENGATAVĪBAS FĀZĒ

Genotipi	Pēterlauki	Skriveri
Skagen	7.60	14.10
SW Magnifik	13.60	26.90
Fredis	9.68	20.00
Edvīns	6.46	12.50
KW 8138-12 (KW Eternity)	4.60	9.80
KW 2710-13	1.90	7.32
KW 2720-3-10 (KWS Kiran)	4.54	8.72
Fenomen (MH 12-13)	1.02	6.62
Produzent (LEU 10212)	5.26	12.00
DSV 11-13	4.20	14.08
Rotax	7.60	6.60
Memory	3.12	10.88
Olivin	13.90	16.42
KWS Montana	2.16	7.80
KWS Dakotana	2.94	9.20
Julius	7.36	12.30
KW 3844-5-07 (KW Emil)	5.72	16.90
KW 3836-7-08 (KW Ronin)	3.98	10.28
L-07-56 (Brencis)	4.98	14.20
MHRMP 2313	1.78	9.44
MGRPP 2513	0.76	4.00

KVIEŠU LAPU PELĒKPLANKUMAINĪBAS (ier. *Zymoseptoria tritici*)
ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%)
ZIEMAS KVIEŠU SĒJUMOS VĀRPOŠANAS – ZIEDĒŠANAS FĀZĒ

Genotipi	Pēterlauki	Skrīveri	Višķi
Skagen	0.52	0.18	0.00
SW Magnifik	0.00	0.88	0.02
Fredis	0.02	0.28	0.44
Edvīns	0.12	0.10	0.04
KW 8138-12 (KW Eternity)	0.50	0.42	0.00
KW 2710-13	0.00	0.08	0.00
KW 2720-3-10 (KWS Kiran)	0.50	1.30	0.00
Fenomen (MH 12-13)	0.14	0.08	0.00
Produzent (LEU 10212)	0.34	0.12	0.00
DSV 11-13	0.26	0.32	0.00
Rotax	0.00	0.24	0.00
Memory	0.02	0.98	0.04
Olivin	0.20	0.24	0.00
KWS Montana	0.04	0.06	0.00
KWS Dakotana	0.06	0.00	0.00
Julius	0.50	0.70	0.00
KW 3844-5-07 (KW Emil)	0.78	0.88	0.00
KW 3836-7-08 (KW Ronin)	0.20	0.10	0.00
L-07-56 (Brencis)	0.24	0.90	0.04
MHRMP 2313	0.00	0.00	0.00
MGRPP 2513	0.00	0.00	0.00

KVIEŠU LAPU PELĒKPLANKUMAINĪBAS (ier. *Zymoseptoria tritici*)
ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%)
ZIEMAS KVIEŠU SĒJUMOS PIENGATAVĪBAS – DZELTENGATAVĪBAS FĀZĒ

Genotipi	Pēterlauki	Skriveri
Skagen	0.00	1.52
SW Magnifik	0.00	4.90
Fredis	3.82	3.62
Edvīns	0.32	2.08
KW 8138-12 (KW Eternity)	0.14	0.58
KW 2710-13	0.00	4.40
KW 2720-3-10 (KWS Kiran)	0.00	1.28
Fenomen (MH 12-13)	0.00	0.30
Produzent (LEU 10212)	0.00	0.88
DSV 11-13	0.00	1.80
Rotax	0.02	0.54
Memory	0.00	0.42
Olivin	0.10	1.30
KWS Montana	0.42	2.34
KWS Dakotana	0.10	1.80
Julius	0.00	0.62
KW 3844-5-07 (KW Emil)	0.20	1.14
KW 3836-7-08 (KW Ronin)	0.02	0.42
L-07-56 (Brencis)	0.02	1.80
MHRMP 2313	0.14	1.40
MGRPP 2513	1.60	3.52

MILTRASAS (ier. *Blumeria graminis*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%)
 ZIEMAS KVIEŠU SĒJUMOS VĀRPOŠANAS – ZIEDĒŠANAS FĀZĒ

Genotipi	Pēterlauki	Skrīveri	Višķi
Skagen	0.00	0.68	3.10
SW Magnifik	0.02	1.02	1.18
Fredis	0.58	1.34	2.38
Edvīns	0.00	0.62	1.24
KW 8138-12 (KW Eternity)	0.00	2.76	2.68
KW 2710-13	0.70	11.30	11.28
KW 2720-3-10 (KWS Kiran)	0.24	3.26	3.08
Fenomen (MH 12-13)	0.00	0.04	0.08
Produzent (LEU 10212)	0.00	0.34	3.80
DSV 11-13	0.00	0.26	0.76
Rotax	0.00	0.08	0.16
Memory	0.06	0.10	0.36
Olivin	0.44	3.43	7.48
KWS Montana	0.08	1.24	2.04
KWS Dakotana	0.02	1.92	6.12
Julius	0.04	11.72	0.29
KW 3844-5-07 (KW Emil)	0.00	4.06	7.00
KW 3836-7-08 (KW Ronin)	0.02	0.84	0.88
L-07-56 (Brencis)	0.00	0.56	1.92
MHRMP 2313	0.30	4.40	5.28
MGRPP 2513	0.04	11.08	3.08

MILTRASAS (ier. *Blumeria graminis*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%)
 ZIEMAS KVIEŠU SĒJUMOS PIENGATAVĪBAS – DZELTENGATAVĪBAS FĀZĒ

Genotipi	Pēterlauki	Skrīveri
Skagen	0.00	3.22
SW Magnifik	0.00	0.78
Fredis	0.42	2.80
Edvīns	0.10	2.52
KW 8138-12 (KW Eternity)	0.06	14.50
KW 2710-13	1.96	27.00
KW 2720-3-10 (KWS Kiran)	1.10	6.34
Fenomen (MH 12-13)	0.10	0.34
Produzent (LEU 10212)	0.14	0.74
DSV 11-13	1.14	0.34
Rotax	0.08	0.36
Memory	0.00	1.48
Olivin	0.12	4.62
KWS Montana	0.54	2.36
KWS Dakotana	0.22	5.20
Julius	0.92	32.80
KW 3844-5-07 (KW Emil)	0.24	8.34
KW 3836-7-08 (KW Ronin)	0.02	1.34
L-07-56 (Brencis)	0.02	0.92
MHRMP 2313	0.80	2.84
MGRPP 2513	0.16	8.48

**DZELTENĀS RŪSAS (ier. *Puccinia striiformis*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE ATKARĪBĀ
NO ŠĶIRNES ZIEMAS KVIEŠU SĒJUMOS**

Genotipi	Pēterlauki		Skrīveri	
	vārpošana- ziedēšana	piengatavība- dzeltengatavība	vārpošana- ziedēšana	piengatavība- dzeltengatavība
Skagen				
SW Magnifik	0.2	0.1		
Fredis	0.2	4.7		
Edvīns		3.1		1.20
KW 8138-12 (KW Eternity)				
KW 2710-13				0.16
KW 2720-3-10 (KWS Kiran)				
Fenomen (MH 12-13)				
Produzent (LEU 10212)				0.14
DSV 11-13			0.04	
Rotax				
Memory			0.02	
Olivin			0.02	
KWS Montana				
KWS Dakotana			0.02	
Julius				
KW 3844-5-07 (KW Emil)			0.02	
KW 3836-7-08 (KW Ronin)				
L-07-56 (Brencis)				0.30
MHRMP 2313		0.9		0.60
MGRPP 2513			0.06	1.20

2. Pielikums

KVIEŠU LAPU DZELTENPLANKUMAINĪBAS (ier. *Pyrenophora tritici-repentis*)
ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%)
VASARAS KVIEŠU SĒJUMOS VĀRPOŠANAS – ZIEDĒŠANAS FĀZĒ

Genotipi	Vecauce	Višķi
Arabella	1.78	1.00
Cornetto	1.18	0.80
KWS Willow	0.59	1.00
Licamero	2.79	0.80
Hamlet	0.66	0.80
Calixo	0.66	0.80
KWS Jetstream	3.03	1.00
DC 753-3/09-8/12	0.84	1.00
Daugana (CH 211.13640)	0.87	1.50
KW 535-2-12	2.03	1.00
Harenda	0.84	0.00
WPB 09SW047-04	1.43	1.00
TRI 0610.411	4.08	1.50
TRI 0812.71	2.74	0.80

KVIEŠU LAPU DZELTENPLANKUMAINĪBAS (ier. *Pyrenophora tritici-repentis*)
ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%) VASARAS KVIEŠU SĒJUMOS
PIENGATAVĪBAS – DZELTENGATAVĪBAS FĀZĒ

Genotipi	Vecauce	Skrīveri	Višķi
Arabella	68.75	40.10	19.25
Cornetto	0.10	12.66	15.25
KWS Willow	8.10	32.50	22.50
Licamero	60.00	29.70	13.60
Hamlet	6.20	17.90	8.30
Calixo	52.25	27.50	11.50
KWS Jetstream	37.75	33.10	13.00
DC 753-3/09-8/12	66.25	20.20	5.80
Daugana (CH 211.13640)	22.55	20.40	8.60
KW 535-2-12	26.80	29.50	8.10
Harenda	42.05	20.22	4.80
WPB 09SW047-04	42.25	23.20	6.75
TRI 0610.411	54.50	23.90	10.20
TRI 0812.71	2.50	37.10	11.60

KVIEŠU LAPU PELĒKPLANKUMAINĪBAS (ier. *Zymoseptoria tritici*)
ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%)
ZIEMAS KVIEŠU SĒJUMOS VĀRPOŠANAS – ZIEDĒŠANAS FĀZĒ

Genotipi	Vecauce
Arabella	1.49
Cornetto	1.48
KWS Willow	1.06
Licamero	8.64
Hamlet	0.84
Calixo	3.27
KWS Jetstream	1.50
DC 753-3/09-8/12	2.21
Daugana (CH 211.13640)	0.62
KW 535-2-12	1.83
Harenda	0.83
WPB 09SW047-04	1.58
TRI 0610.411	0.19
TRI 0812.71	3.19

KVIEŠU LAPU PELĒKPLANKUMAINĪBAS (ier. *Zymoseptoria tritici*)
ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%)
ZIEMAS KVIEŠU SĒJUMOS PIENGATAVĪBAS – DZELTENGATAVĪBAS FĀZĒ

Genotipi	Vecauce	Skrīveri	Višķi
Arabella	3.00	0.00	1.50
Cornetto	18.80	0.04	0.20
KWS Willow	41.80	0.10	0.50
Licamero	10.50	0.20	7.50
Hamlet	4.35	0.00	3.60
Calixo	4.25	0.02	9.00
KWS Jetstream	30.00	0.14	10.50
DC 753-3/09-8/12	0.30	0.24	0.60
Daugana (CH 211.13640)	16.75	0.40	1.00
KW 535-2-12	9.25	0.14	5.20
Harenda	3.75	0.16	0.10
WPB 09SW047-04	11.05	0.40	0.00
TRI 0610.411	0.25	0.38	5.00
TRI 0812.71	33.75	0.38	4.20

MILTRASAS (ier. *Blumeria graminis*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%)
 VASARAS KVIEŠU SĒJUMOS VĀRPOŠANAS – ZIEDĒŠANAS FĀZĒ

Genotipi	Višķi	Vecauce
Arabella	0.00	0.00
Cornetto	0.00	0.15
KWS Willow	0.00	0.08
Licamero	0.80	0.54
Hamlet	0.80	3.77
Calixo	0.80	0.96
KWS Jetstream	0.00	1.63
DC 753-3/09-8/12	0.00	0.07
Daugana (CH 211.13640)	0.00	0.23
KW 535-2-12	0.00	0.90
Harenda	1.50	0.04
WPB 09SW047-04	0.00	0.00
TRI 0610.411	0.00	0.14
TRI 0812.71	0.00	0.18

MILTRASAS (ier. *Blumeria graminis*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%)
 VASARAS KVIEŠU SĒJUMOS PIENGATAVĪBAS – DZELTENGATAVĪBAS
 FĀZĒ

Genotipi	Vecauce	Skrīveri	Višķi
Arabella	0.00	0.20	1.05
Cornetto	0.05	0.22	3.00
KWS Willow	0.00	0.04	1.05
Licamero	0.75	0.28	15.30
Hamlet	0.65	4.40	28.75
Calixo	0.00	0.66	15.50
KWS Jetstream	0.30	1.14	10.10
DC 753-3/09-8/12	0.00	0.04	1.00
Daugana (CH 211.13640)	0.05	0.20	1.20
KW 535-2-12	0.00	0.70	1.60
Harenda	4.50	0.52	6.05
WPB 09SW047-04	0.45	0.64	1.00
TRI 0610.411	0.00	2.44	15.00
TRI 0812.71	0.05	0.42	11.60

3. Pielikums

KVIEŠU LAPU DZELTENPLANKUMAINĪBAS (ier. *Pyrenophora tritici-repentis*)
ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%)
ZIEMAS TRITIKĀLES SĒJUMOS

Genotipi	Vecauce	Višķi
	Piengatavības fāze	Vārpošanas – ziedēšanas fāze
SW Falmoro	2.72	0.18
Remino	4.36	0.10

KVIEŠU LAPU PELĒKPLANKUMAINĪBAS (ier. *Zymoseptoria tritici*)
ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%)
ZIEMAS TRITIKĀLES SĒJUMOS

Genotipi	Vecauce	Višķi
	Piengatavības fāze	Vārpošanas – ziedēšanas fāze
SW Falmoro	1.12	0.10
Remino	0.20	0.12

MILTRASAS (ier. *Blumeria graminis*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%)
ZIEMAS TRITIKĀLES SĒJUMOS

Genotipi	Vecauce	Višķi	Priekuļi
	Piengatavības fāze	Vārpošanas – ziedēšanas fāze	Piengatavības fāze
SW Falmoro	0.00	2.64	n.d.
Remino	0.16	0.48	19.64

4. Pielikums

RUDZU LAPU PLANKUMAINĪBAS ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%) RUDZU SĒJUMOS

Genotipi	Stende	Priekuļi	Višķi
	piengatavība	dzeltengatavība	ziedēšana
SU Bonelli	0.56	19.64	0
KWS Bono	1.48	13.98	0
KWS Magnifico	0.6	11.62	0
SU Performer	1.12	7.92	0

RUDZU LAPU PLANKUMAINĪBAS ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%) RUDZU SĒJUMOS

Genotipi	Stende	Priekuļi	Višķi
	piengatavība	dzeltengatavība	ziedēšana
SU Bonelli	0	4.89	0
KWS Bono	0	8.91	0
KWS Magnifico	0	11.62	0
SU Performer	0	7.92	0

MILTRASAS (ier. *Blumeria graminis*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%) RUDZU SĒJUMOS

Genotipi	Stende	Priekuļi	Višķi
	piengatavība	dzeltengatavība	ziedēšana
SU Bonelli	0	0.16	0
KWS Bono	0.16	0.00	0
KWS Magnifico	0.04	0.00	0.08
SU Performer	0	0.00	0

BRŪNĀS RŪSAS (ier. *Puccinia secalis*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE ATKARĪBĀ NO ŠĶIRNES

Genotipi	Stende	Priekuļi	Višķi
	piengatavība	dzeltengatavība	ziedēšana
SU Bonelli	0	0.40	0
KWS Bono	0	0.22	0
KWS Magnifico	0	0.30	0
SU Performer	0	0.12	0

5. Pielikums

GREDZENPLANKUMAINĪBAS (ier. *Rhynchosporium secalis*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%) ZIEMAS MIEŽU SĒJUMOS

Genotipi	Stende	Pēterlauki
	piengatavība- dzeltengatavība	ziedēšana
Cinderella	0.28	0.12
KWS Keeper	0.40	0.00
KWS 6-331	0.24	0.00
Joker	0.08	0.00
KWS Meridian	0.04	0.14

MILTRASAS (ier. *Blumeria graminis*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%) RUDZU SĒJUMOS

Genotipi	Stende	Pēterlauki
	piengatavība- dzeltengatavība	ziedēšana
Cinderella	0.16	0.00
KWS Keeper	0.00	0.4
KWS 6-331	0.40	0.00
Joker	1.16	0.06
KWS Meridian	0.40	0.02

6. Pielikums

TĪKLPLANKUMAINĪBAS (ier. *Pyrenophora teres*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%) VASARAS MIEŽU SĒJUMOS CEROŠANAS-STIEBROŠANAS FĀZĒ

Genotipi	Pēterlauki	Skrīveri	Višķi
Ansis	0.20	0.64	0.40
Austris	0.24	0.52	0.66
Iron	0.08	6.40	0.08
Propino	n.d.	0.60	n.d.
Sanette	0.00	3.52	0.01
KWS Hobbs (KWS 12/213)	0.15	0.16	0.24
Highway (NOS 19339-81)	0.02	0.84	0.03
NOS 19313-83	0.06	0.32	0.40
KWS Fantex (KWS 13/207)	0.26	0.88	0.80
KWS Beckie (KWS 13/3353)	0.14	1.36	0.68
Laureate	0.02	1.08	0.30
Crossway	0.77	0.92	2.20
NOS 19338-72	0.81	0.48	0.06
Ovation	0.14	0.36	0.12
ST-12924	0.05	0.12	0.11

TĪKLPLANKUMAINĪBAS (ier. *Pyrenophora teres*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%) VASARAS MIEŽU SĒJUMOS VĀRPOŠANAS-ZIEDĒŠANAS FĀZĒ

Genotipi	Pēterlauki	Višķi
Ansis	1.30	4.40
Austris	1.26	8.14
Iron	2.00	8.02
Propino	n.d.	n.d.
Sanette	1.98	2.02
KWS Hobbs (KWS 12/213)	3.54	6.40
Highway (NOS 19339-81)	6.32	10.10
NOS 19313-83	2.72	12.10
KWS Fantex (KWS 13/207)	4.28	14.22
KWS Beckie (KWS 13/3353)	2.96	8.76
Laureate	2.28	3.18
Crossway	4.04	28.00
NOS 19338-72	5.36	3.48
Ovation	6.16	4.46
ST-12924	0.88	10.62

TĪKLPLANKUMAINĪBAS (ier. *Pyrenophora teres*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%)
VASARAS MIEŽU SĒJUMOS PIENGATAVĪBAS-DZELTENGATAVĪBAS FĀZĒ

Genotipi	Pēterlauki	Skrīveri
Ansis	6.30	12.00
Austris	7.50	12.90
Iron	8.30	13.90
Propino	n.d.	10.80
Sanette	7.20	10.40
KWS Hobbs (KWS 12/213)	7.60	4.00
Highway (NOS 19339-81)	18.88	9.80
NOS 19313-83	17.75	9.80
KWS Fantex (KWS 13/207)	21.00	11.30
KWS Beckie (KWS 13/3353)	11.25	10.50
Laureate	12.60	9.90
Crossway	34.00	10.60
NOS 19338-72	31.25	11.10
Ovation	26.50	10.50
ST-12924	18.05	9.80

MILTRASAS (ier. *Blumeria graminis*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE % ATKARĪBĀ NO
ŠĶIRNES VASARAS MIEŽU SĒJUMOS CEROŠANAS-STIEBROŠANAS FĀZĒ

Šķirnes	Pēterlauki	Višķi
Ansis	3.96	1.80
Austris	5.88	1.60
Iron	0.25	0.06
Propino	n.d.	n.d.
Sanette	0.00	0.00
KWS Hobbs (KWS 12/213)	0.00	0.02
Highway (NOS 19339-81)	0.00	0.02
NOS 19313-83	0.00	0.00
KWS Fantex (KWS 13/207)	0.00	0.10
KWS Beckie (KWS 13/3353)	0.00	2.10
Laureate	0.00	0.00
Crossway	0.00	0.88
NOS 19338-72	0.00	0.00
Ovation	0.00	0.09
ST-12924	0.00	0.02

MILTRASAS (ier. *Blumeria graminis*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE % ATKARĪBĀ NO
ŠĶIRNES VASARAS MIEŽU SĒJUMOS VĀRPOŠANAS-ZIEDĒŠANAS FĀZĒ

Šķirnes	Pēterlauki	Višķi
Ansis	2.56	5.30
Austris	6.98	6.86
Iron	3.30	6.44
Propino	n.d.	n.d.
Sanette	0.00	0.80
KWS Hobbs (KWS 12/213)	0.00	3.62
Highway (NOS 19339-81)	0.00	4.82
NOS 19313-83	0.00	2.20
KWS Fantex (KWS 13/207)	0.04	4.60
KWS Beckie (KWS 13/3353)	0.00	6.00
Laureate	0.00	0.20
Crossway	0.00	3.10
NOS 19338-72	0.00	1.12
Ovation	0.00	7.18
ST-12924	0.00	8.06

MILTRASAS (ier. *Blumeria graminis*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE % ATKARĪBĀ NO
ŠĶIRNES VASARAS MIEŽU SĒJUMOS
PIENGATAVĪBAS-DZELTENGATAVĪBAS FĀZĒ

Šķirnes	Pēterlauki
Ansis	1.50
Austris	16.50
Iron	5.00
Propino	n.d.
Sanette	0.00
KWS Hobbs (KWS 12/213)	0.00
Highway (NOS 19339-81)	0.00
NOS 19313-83	0.00
KWS Fantex (KWS 13/207)	0.50
KWS Beckie (KWS 13/3353)	1.00
Laureate	0.00
Crossway	0.00
NOS 19338-72	1.00
Ovation	0.00
ST-12924	0.00

GREDZENPLANKUMAINĪBAS (ier. *Rhynchosporium secalis*)
ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%) ATKARĪBĀ NO ŠĶIRNES VASARAS MIEŽU
SĒJUMOS CEROŠANAS-STIEBRŌŠANAS FĀZĒ

Šķirnes	Pēterlauki	Skriveri
Ansis	0.20	0.64
Austris	0.24	0.52
Iron	0.08	6.40
Propino	n.d.	n.d.
Sanette	0	3.52
KWS Hobbs (KWS 12/213)	0.15	0.16
Highway (NOS 19339-81)	0.02	0.84
NOS 19313-83	0.06	0.32
KWS Fantex (KWS 13/207)	0.26	0.88
KWS Beckie (KWS 13/3353)	0.14	1.36
Laureate	0.03	1.08
Crossway	0.77	0.92
NOS 19338-72	0.81	0.48
Ovation	0.14	0.36
ST-12924	0.06	0.12

GREDZENPLANKUMAINĪBAS (ier. *Rhynchosporium secalis*)
ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%) ATKARĪBĀ NO ŠĶIRNES VASARAS MIEŽU
SĒJUMOS VĀRPOŠANAS-ZIEDĒŠANAS FĀZĒ

Šķirnes	Pēterlauki
Ansis	1.30
Austris	1.26
Iron	2.00
Propino	n.d.
Sanette	1.98
KWS Hobbs (KWS 12/213)	3.54
Highway (NOS 19339-81)	6.32
NOS 19313-83	2.72
KWS Fantex (KWS 13/207)	4.28
KWS Beckie (KWS 13/3353)	2.96
Laureate	2.28
Crossway	4.04
NOS 19338-72	5.36
Ovation	6.16
ST-12924	0.88

GREDZENPLANKUMAINĪBAS (ier. *Rhynchosporium secalis*)
ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%) ATKARĪBĀ NO ŠĶIRNES VASARAS MIEŽU
SĒJUMOS PIENGATAVĪBAS-DZELTENGATAVĪBAS FĀZĒ

Šķirnes	Pēterlauki	Skriveri
Ansis	6.30	3.02
Austris	7.50	1.34
Iron	8.30	13.90
Propino	n.d.	10.80
Sanette	7.20	1.78
KWS Hobbs (KWS 12/213)	7.60	1.72
Highway (NOS 19339-81)	18.88	3.38
NOS 19313-83	17.75	3.00
KWS Fantex (KWS 13/207)	21.00	1.12
KWS Beckie (KWS 13/3353)	11.25	2.44
Laureate	12.60	1.84
Crossway	34.00	2.60
NOS 19338-72	31.25	1.02
Ovation	26.50	1.18
ST-12924	18.05	0.60

RŪSAS (ier. *Puccinia* spp.)
ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%) ATKARĪBĀ NO ŠĶIRNES VASARAS MIEŽU
SĒJUMOS PIENGATAVĪBAS-DZELTENGATAVĪBAS FĀZĒ

Šķirnes	Pēterlauki
Ansis	1.60
Austris	0.80
Iron	0.05
Propino	n.d.
Sanette	2.95
KWS Hobbs (KWS 12/213)	3.20
Highway (NOS 19339-81)	0.00
NOS 19313-83	0.56
KWS Fantex (KWS 13/207)	1.66
KWS Beckie (KWS 13/3353)	2.10
Laureate	0.95
Crossway	0.80
NOS 19338-72	1.20
Ovation	1.11
ST-12924	2.85

7. Pielikums

AUZU LAPU BRŪNPLANKUMAINĪBAS (ier. *Pyrenophora avenae*)
ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%) ATKARĪBĀ NO ŠĶIRNES SKAROŠANĀS FĀZĒ

Genotipi	Skrīveri	Stende
Laima	5.50	1.28
NORD 13/318	8.54	1.56
Stendes Emīlija	6.64	1.20
Lizete	8.48	0.44
Symphony	12.2	2.20

AUZU LAPU BRŪNPLANKUMAINĪBAS (ier. *Pyrenophora avenae*)
ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%) ATKARĪBĀ NO ŠĶIRNES PIENGATAVĪBAS FĀZĒ

Genotipi	Skrīveri
Laima	23.82
NORD 13/318	13.24
Stendes Emīlija	10.80
Lizete	11.00
Symphony	11.56

AUZU VAINAGRŪSAS (ier. *Puccinia coronata*) ATTĪSTĪBAS PAKĀPE (%)
ATKARĪBĀ NO ŠĶIRNES PIENGATAVĪBAS FĀZĒ

Genotipi	Skrīveri
Laima	3.78
NORD 13/318	9.26
Stendes Emīlija	4.76
Lizete	3.94
Symphony	0.74

8. Pielikums

RAPŠA STUBLĀJU VĒŽA (ier. *Leptosphaeria* spp.) IZPLATĪBA (%) UZ LAPĀM RUDENĪ

Genotipi	Skriveri	Stende
Excalibur	5	20
4EW0100 CL	5	10
Flyer	5	20
Lexer	5	20
Safer	4	10
Fencer	4	8
Harper	5	20
3EW0099	5	8
RG21308	4	30
Cristiano KWS	5	30
Umberto KWS	5	5
MH 10G11	4	13
MH 10N6	4	20
Hakon MH09E4	5	10
DK Exception	4	10
Excalibur	2	15
DK Exentiel	4	5
DK Exalte	2	5
DK Exprit	2	2
DK Extrain	2	10
DK Exstorm	2	10
DK Explicit	2	2
Loki	1	5
Puspunduri		
DK Sensei	2	20
DK Severnyi	2	20
DK Seax	1	18
DK Secure	1	30
DK Sequoia	2	35
DK Sedona	4	35
“Clear field” tehnoloģija		
DK Imistar CL	1	2
DK Impression CL	1	5
4EW0100 CL	1	2

**RAPŠA STUBLĀJU VĒŽA (ier. *Leptosphaeria* spp.) IZPLATĪBA (%) UZ
STUBLĀJIEM PĒC RAŽAS VĀKŠANAS**

Genotipi	Pēterlauki	Skrīveri	Stende
Excalibur	25	8	12
4EW0100 CL	15	0	0
Flyer	25	21	0
Lexer	15	7	4
Safer	20	0	0
Fencer	15	18	0
Harper	20	0	0
3EW0099	20	0	4
RG21308	15	0	0
Cristiano KWS	20	0	0
Umberto KWS	15	6	0
MH 10G11	10	25	36
MH 10N6	20	25	40
Hakon MH09E4	20	21	4
DK Exception	20	7	8
Excalibur	25	0	0
DK Exentiel	15	20	0
DK Exalte	20	7	12
DK Exprit	20	13	8
DK Extrain	20	9	0
DK Exstorm	20	20	0
DK Explicit	15	0	4
Loki	20	0	0
Puspunduri			
DK Sensei	20	5	20
DK Severnyi	20	0	8
DK Seax	15	6	0
DK Secure	20	0	4
DK Sequoia	15	13	0
DK Sedona	25	0	8
“Clear field” tehnoloģija			
DK Imistar CL	0	0	8
DK Impression CL	0	0	0
4EW0100 CL	0	15	4

RAPŠA TUMŠPLANKUMAINĪBAS (ier. *Alternaria_spp.*) IZPLATĪBA
(%)
UZ LAPĀM RUDENĪ

Genotipi	Skrīveri	Stende
Excalibur	0	0
4EW0100 CL	0	0
Flyer	0	0
Lexer	1	0
Safer	0	0
Fencer	1	0
Harper	0	0
3EW0099	0	0
RG21308	0	0
Cristiano KWS	0	0
Umberto KWS	1	0
MH 10G11	0	0
MH 10N6	0	0
Hakon MH09E4	0	0
DK Exception	1	0
Excalibur	0	0
DK Exentiel	5	0
DK Exalte	3	0
DK Exprit	2	0
DK Extrain	2	0
DK Exstorm	0	0
DK Explicit	3	0
Loki	0	0
Puspunduri		
DK Sensei	0	0
DK Severnyi	1	0
DK Seax	0	0
DK Secure	0	0
DK Sequoia	0	0
DK Sedona	0	0
“Clear field” tehnoloģija		
DK Imistar CL	1	0
DK Impression CL	1	0
4EW0100 CL	1	0

BALTĀS PUVES (ier. *Sclerotinia sclerotiorum*) IZPLATĪBA (%)

Genotipi	Pēterlauki	Skriveri	Stende
Excalibur	1.0	25	4
4EW0100 CL	0.5	18	0
Flyer	0.5	16	0
Lexer	0.1	7	0
Safer	1.0	13	0
Fencer	0.1	23	0
Harper	0.5	33	0
3EW0099	0.1	13	0
RG21308	0.1	32	0
Cristiano KWS	2.0	12	0
Umberto KWS	0.5	6	0
MH 10G11	0.1	12	0
MH 10N6	0.5	38	0
Hakon MH09E4	1.0	21	0
DK Exception	0.5	7	4
Excalibur	0.5	40	4
DK Exentiel	0.1	7	0
DK Exalte	0.1	7	0
DK Exprit	0.5	19	0
DK Extrain	0.5	9	12
DK Exstorm	0.5	27	0
DK Explicit	0.1	42	8
Loki	0.5	27	4
Puspunduri			
DK Sensei	0.5	47	4
DK Severnyi	2.0	27	8
DK Seax	0.1	13	0
DK Secure	0.1	50	0
DK Sequoia	0.5	43	0
DK Sedona	0.5	42	0
“Clear field” tehnoloģija			
DK Imistar CL	0.1	41	0
DK Impression CL	0.5	21	0
4EW0100 CL	0.5	35	0

9. Pielikums

RAPŠA STUBLĀJU VĒŽA (ier. *Leptosphaeria* spp.) IZPLATĪBA (%) UZ STUBLĀJIEM PĒC RAŽAS VĀKŠANAS

Genotipi	Pēterlauki	Skrīveri
Līnijšķirnes		
Ability	1	4
Silver Shadow	1	9
Hibrīdi		
Jerry	7	5
SRH6120072	10	9
SRH6120200	10	13
SRH6140627 CL	20	6
SRH6140635 CL	15	11
SRH6130509	3	5
SRH6120120	20	10
4EN0003 CL (ES Filder CL)	5	9
5EN0006 CL	10	5
5EN0007 CL	10	10
6EN0009	5	10
6EN0010	3	13
“Clear field” tehnoloģija		
DK71 30 CL	n.d.	9
D3273 CL (DK 7175 CL)	n.d.	5
SRH6140627 CL	n.d.	10
SRH6140635 CL	n.d.	5
4EN0003 CL	n.d.	9
5EN0006 CL	n.d.	13
5EN0007 CL	n.d.	9

BALTĀS PUVES (ier. *Sclerotinia sclerotiorum*) IZPLATĪBA (%)

Genotipi	Pēterlauki	Skrīveri
Līnijšķirnes		
Ability	0	4
Silver Shadow	0	14
Hibrīdi		
Jerry	0	10
SRH6120072	0	32
SRH6120200	0	27
SRH6140627 CL	0	18
SRH6140635 CL	0	21
SRH6130509	0	14
SRH6120120	0.1	14
4EN0003 CL (ES Filder CL)	0	32
5EN0006 CL	0	19
5EN0007 CL	0	15
6EN0009	0	19
6EN0010	0	22
“Clear field” tehnoloģija		
DK71 30 CL	n.d.	23
D3273 CL (DK 7175 CL)	n.d.	15
SRH6140627 CL	n.d.	14
SRH6140635 CL	n.d.	14
4EN0003 CL	n.d.	9
5EN0006 CL	n.d.	13
5EN0007 CL	n.d.	18