

Latvijas Lauksaimniecības universitātē

SIA Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centrs

Projekta

„Graudaugu šķirņu izturības izvērtējums pret slimībām

Latvijas agroklimatiskajos apstākļos,

novērtējot šķirņu saimnieciskās īpašības”

GALA PĀRSKATS

SIA LAAPC prokūriste

Olga Treikale

Projekta vadītājs

Dr. biol. O. Treikale,
vadošā pētniece

Rīga, 2014

Saturs

1. Pamatojums	3
2. Uzdevumi	3
3. Projekta izpildītāji	4
4. Metodika	4
4.1. Novērtēšanai iesniegtās graudaugu šķirnes.....	5
4.1.1. Ziemāju graudaugu šķirnes.....	5
4.1.2. Vasarāju graudaugu šķirnes.....	8
4.2. Agrotehniskie pasākumi graudaugu šķirņu sējumos.....	9
4.3. Slimību uzskaites	10
4.4. Fitopatoloģiskā vērtēšana	12
4.5. <i>Fusarium</i> sugu identifikācija.....	12
4.6. Datu apstrāde.....	12
4.7. Meteoroloģiskie apstākļi izmēģinājumu vietās.....	13
5. Rezultāti	16
5.1. Ziemāju graudaugu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums	16
5.1.1. Ziemas kviešu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums (LLU MPS Pēterlauki) ...	17
5.1.2. Ziemas kviešu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums (VPLSI).....	21
5.1.3. Ziemas kviešu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums (VSGSI)	24
5.1.4. Ziemas rudzu, ziemas miežu un ziemas tritikāles šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums (LLU MPS Pēterlauki, LLU MPS Vecauce, VPLSI).....	27
5.2. Vasarāju graudaugu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums.....	29
5.2.1. Vasaras kviešu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums	29
5.2.2. Vasaras miežu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums	32
5.2.3. Auzu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums	36
6. Secinājumi.....	37

1. Pamatojums

Saskaņā ar apstiprināto Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu, ar ko nosaka Kopienas sistēmu pesticīdu ilgtspējīgas lietošanas nodrošināšanai, sākot ar 2014. gadu visā ES notiek pāreja uz integrētu augu audzēšanu. Lai gan šobrīd Latvijā graudkopībā lielākoties izmanto konvencionālās ražošanas metodes, t.sk. kaitīgo organismu ierobežošanai sējumos plaši izmantojot ķīmiskos augu aizsardzības līdzekļus, ko pielieto saskaņā ar ražotāju vai izplatītāju firmu pārstāvju standarta ieteikumiem pēc iepriekš izstrādātas shēmas, tomēr Eiropas, t.sk. Latvijas, sabiedrībā arvien lielāku nozīmi iegūst veselīgas pārtikas ieguves iespējas un vidi saudzējošu lauksaimniecības produkcijas ražošanas metožu pielietošana. Viens no veidiem, kā mazināt augu aizsardzības līdzekļu lietošanas radīto risku un ietekmi uz cilvēku un dzīvnieku veselību un vidi, ir veicināt integrētās augu aizsardzības, kā arī, alternatīvu pieeju vai metožu izmantošanu lauksaimniecībā. Viena no pamatprasībām integrētajai kultūraugu, t.sk. graudaugu audzēšanai, ir vietējiem apstākļiem piemērotu un pret postīgajām slimībām un kaitēkļu bojājumiem izturīgu šķirņu izmantošana.

Pētījuma mērķis ilgtermiņā ir veicināt agrovidi un lauku ainavu saudzējošu tehnoloģiju izmantošanu graudkopībā, audzējot pret slimībām izturīgas graudaugu šķirnes. Projekta ietvaros vairāku gadu periodā tiek veikti pētījumi, analizējot saimniecisko īpašību novērtēšanas (SĪN) pārbaudē iekļauto jauno ziemāju (kvieši, mieži, rudzi, tritikāle) un vasarāju (kvieši, mieži, auzas) graudaugu šķirņu un jauno līniju izturību pret Latvijas agroklimatiskajos apstākļos izplatītākajām postīgajām slimībām, kā arī labības sēkļu pēcpārbaudē iekļauto ziemāju un vasarāju graudaugu šķirņu izturību pret izplatītākajām postīgajām slimībām.

2. Uzdevumi

Pētījumu projekta ietvaros 2013. - 2014. g. sezonā tika plānots:

- veikt patogēno sēņu izraisīto graudaugu slimību izplatības un attīstības uzskaites šķirņu saimniecisko īpašību pārbaudē nodotajām ziemāju graudaugu (ziemas kviešu, rudzu, tritikāles, ziemas miežu šķirnēm), kā arī vasarāju graudaugu (miežu, kviešu un auzu) šķirnēm;

- papildus veiktajiem vizuālajiem vērtējumiem turpināt noskaidrot *Fusarium* ģints fitopatogēno sēņu spektru, kas inficē auzas (pētījuma projekta 2014. gada sezonā) un vasaras miežus (pētījuma projekta turpmākajā posmā), izdalot un identificējot tās laboratoriski pēc morfoloģiskām pazīmēm.

3. Projekta izpildītāji

SIA Latvijas augu aizsardzības pētniecības centrs

Olga Treikale, Dr. biol., vadošā pētniece

Ilze Apenīte, Dr. agr., vadošā pētniece

Brigita Javoīša, Mg. biol., pētniece

Jeļena Pugačova, Mg. biol., asistente

Kaspars Gulbis, Mg. agr., asistents

Zane Vigule, Mg. biol., asistente

Līga Feodorova-Fedotova, Mg. biol., agronome

LLU Mācību un pētījumu saimniecība Pēterlauki (LLU MPS Pēterlauki)

4. Metodika

Izmēģinājumi ziemāju un vasarāju graudaugu šķirņu izturības novērtēšanai pret slimībām iekārtoti LLU MPS Pēterlauki (Jelgavas novads, Platones pagasts, Pēterlauki un Poķi, atbildīgais – saimniecības direktors Merabs Katamadze).

Ziemāju graudaugu šķirnes novērtētas gan izmēģinājumu vietā LLU MPS Pēterlauki, gan arī, 2013. gada ziemošanas perioda nelabvēlīgo klimatisko apstākļu rezultātā (šķirnes izsala), Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūta izmēģinājumu vietā (Priekuļu novads, Priekuļu pagasts, Priekuļi), Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūta izmēģinājumu vietā (Talsu novads, Lībagu pagasts, Dižstende) un LLU MPS Vecauce ziemas miežu sējumā (Auces novads, Vecauces pagasts, Vecauce). Vasarāju graudaugu šķirnes novērtētas izmēģinājumu vietā LLU MPS Pēterlauki.

Izmēģinājumu iekārtošana veikta, balstoties uz LR Ministru kabineta 2008. gada 30. jūnija noteikumiem Nr.469 „Augu šķirnes saimniecisko īpašību novērtēšanas noteikumi” un LR Zemkopības ministrijas 2003. gada 15. maija instrukciju Nr. 5 „Metodika labību izturības vērtēšanai pret slimībām un kaitēkļiem”.

4.1. Novērtēšanai iesniegtās graudaugu šķirnes

4.1.1. Ziemāju graudaugu šķirnes

2013. g. rudenī slimību fitopatoloģiskai novērtēšanai LLU MPS Pēterlauki sākotnēji tika iesniegti 22 ziemāju graudaugu šķirņu graudu paraugi: ziemas kvieši 16 šķirnes, ziemas rudzi 2 šķirnes, ziemas tritikāle 1 šķirne, ziemas mieži 3 šķirnes, ar kurām ierīkoti izmēģinājumi.

Veģetācijai atjaunojoties 2014. g. aprīļa I dekādē, tika konstatēts, ka nelabvēlīgo klimatisko apstākļu ietekmē 2013./2014. g. ziemošanas periodā (ilgstoši zema gaisa temperatūra pie nepietiekoša sniega segas biezuma) graudaugu šķirņu sējumos LLU MPS Pēterlauki izsalušas 16 šķirņu saimniecisko īpašību pārbaudē nodotās ziemāju graudaugu šķirnes (ziemas kvieši 12 šķirnes, ziemas mieži 3 šķirnes, ziemas tritikāle 1 šķirne), pārziemojušas 6 ziemāju graudaugu šķirnes (ziemas kvieši 4 šķirnes, ziemas rudzi 2 šķirnes). Veicot aptauju un lauku apskates Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūtā, Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūtā un LLU MPS Vecauce, secināja, ka arī šajos Latvijas reģionos liela daļa ziemāju graudaugu šķirņu ir izsalušas, vai arī to šķirņu kolekcijās nav identisku šķirņu izsalušajām izmēģinājuma vietā LLU MPS Pēterlauki. Lai saglabātu projektā plānoto ziemāju graudaugu šķirņu kopskaitu, slimību vērtēšanai, ievērojot vienotu vērtēšanas metodiku, tika izvēlētas vizuāli veiksmīgi pārziemojušās ziemāju graudaugu šķirnes Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūta (VPLSI) (ziemas kvieši 5 šķirnes, ziemas tritikāle 2 šķirnes) un Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūta (VSGSI) (ziemas kvieši 8 šķirnes) šķirņu izmēģinājumu vietās. Tā kā ziemas miežu sējumi faktiski nebija pārziemojuši nevienā Latvijas reģionā, LLU MPS Pēterlauki izmēģinājuma vietā izsalušo trīs ziemas miežu šķirņu vietā vērtēšanai tika izvēlēta viena ziemas miežu šķirne LLU MPS Vecauce ziemas miežu sējumā. Rezultātā, no 2014. g. aprīļa II dekādes līdz gala pārskata iesniegšanai slimību fitopatoloģiskā vērtēšana tika plānota un veikta sekojošām ziemāju graudaugu šķirnēm: ziemas kvieši 17 šķirnes, ziemas rudzi 2 šķirnes, ziemas mieži 1 šķirne, ziemas tritikāle 2 šķirnes – kopumā 22 ziemāju graudaugu šķirnēm (1. tab.).

1. tabula

Ziemāju graudaugu šķirnes (2013./2014. g.)

Nr.p. k.		Iesniegtas 2013. g.		Situācija 2014. g.		
		Šķirnes	Novērtēšanas vieta	Piezīmes	Aizvietots	Novērtēšanas vieta
1.	Ziemas kvieši	Olivin	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā pārziemoja	-	LLU MPS Pēterlauki
2.		Simano	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	Magnifik	VPLSI
3.		Hanswin	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	Arcadia	VPLSI
4.		Pionier	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	Talsis	VPLSI
5.		Artist	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā pārziemoja	-	LLU MPS Pēterlauki
6.		Etana	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā pārziemoja	-	LLU MPS Pēterlauki
7.		Patras	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	Patras	VSGSI
8.		Memory (SEDFK 175-99-4)	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	Edvins	VPLSI
9.		Sailor	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	Zentos	VSGSI
10.		Frontal	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	Arktis	VSGSI
11.		Skagen	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	Skagen	VPLSI
12.		Julius	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā pārziemoja	-	LLU MPS Pēterlauki
13.		KWS Dakota (KW 1168-8-08)	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	Fredis	VSGSI
14.		KWS Montana (KW 8027-3-08)	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	Harnesk	VSGSI

Nr.p. k.		Iesniegtas 2013. g.		Situācija 2014. g.		
		Šķirnes	Novērtēšanas vieta	Piezīmes	Aizvietots	Novērtēšanas vieta
15.	Ziemas kvieši	KW 3844-5-07	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	Xerxes	VSGSI
16.		KW 3836-7-08	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	Vlada	VSGSI
17.		-	-	-	Cubus	VSGSI
18.	Ziemas mieži	KWS Keeper	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	Carola	LLU MPS Vecauce
		KWS Meridian	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	-	-
		Cinderella	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	-	-
19.	Ziemas rudzi	Picasso F1	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā pārziemoja	-	LLU MPS Pēterlauki
20.		Magnifico F1	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā pārziemoja	-	LLU MPS Pēterlauki
21.	Ziemas tritikāle	Remico	LLU MPS Pēterlauki	2013./2014.g. ziemā izsala	Remico	VPLSI
22.		-	-	-	Dinaro	VPLSI

4.1.2. Vasarāju graudaugu šķirnes

2014. g. pavasarī LLU MPS Pēterlauki tika iesniegti 26 vasarāju graudaugu šķirņu graudu paraugi: vasaras kvieši 8 šķirnes, vasaras mieži 16 šķirnes, auzas 2 šķirnes, ar kurām ierīkoti izmēģinājumi (2. tab.).

2. tabula

Vasarāju graudaugu šķirnes (2014. g.)

Nr.p.k.		Šķirnes
1.	Vasaras kvieši	Arabella
2.		Quintus
3.		Calimero
4.		Hamlet
5.		SEC 426-01-2B
6.		Cornetto SEC 431-01-9
7.		Sorbas
8.		KW 518-1-10
9.	Vasaras mieži	Ansis
10.		Iron
11.		Propino
12.		Sanette
13.		Evergreen
14.		Shaloo
15.		Br 10115d2
16.		Odyssey
17.		Soulmate
18.		KWS 12/205
19.		KWS 12/2013
20.		Tocada
21.		Quench
22.		Idumeja
23.		PR 4871
24.		RGT Conquest
25.	Auzas	Laima
26.		Symphony

4.2. Agrotehniskie pasākumi graudaugu šķirņu sējumos

4.2.1. LLU MPS Pēterlauki

Ziemāju graudaugu šķirņu sējumos:

- Priekšaugš – ziemas rapsis;
- Augsnes apstrāde – tradicionālā (ar augšnes apvēršanu);
- Izmēģinājuma sēja 13.10.2013. (kopumā 22 šķirnes: ziemas kvieši 16 šķirnes, ziemas mieži 3 šķirnes, ziemas rudzi 2 šķirnes, ziemas tritikāle 1 šķirne);
- Augšnes agroķīmiskie rādītāji:
 - pH 6.9
 - Organiskās vielas saturs augsnē 2.2 %;
 - P₂O₅ 140 mg kg⁻¹; K₂O 190 mg kg⁻¹;
- Minerālmēslojums pirms sējas NPK 7:20:28 300 kg ha⁻¹;
- Papildmēslojums NH₄NO₃ 250 kg ha⁻¹ (05.04.2014.); 200 kg ha⁻¹ (02.05.2014.);
- Herbicīdi: Mustangs Forte s.e. 0.8 l ha⁻¹ (03.05.2014.);
- Augu augšanas regulatori: Medax Top 1.0 l ha⁻¹ (15.05.2014.).

Vasarāju graudaugu šķirņu sējumos:

- Priekšaugš – melnā papuve;
- Augšnes apstrāde – tradicionālā (ar augšnes apvēršanu);
- Izmēģinājuma sēja 17.04.2014. (kopumā 26 šķirnes: vasaras kvieši 8 šķirnes, vasaras mieži 16 šķirnes, auzas 2 šķirnes);
- Augšnes agroķīmiskie rādītāji:
 - pH 7.0;
 - Organiskās vielas saturs augsnē 2.1 %;
 - P₂O₅ 150 mg kg⁻¹; K₂O 200 mg kg⁻¹;
- Minerālmēslojums pirms sējas NPK 18:9:9 250 kg ha⁻¹;
- Augu augšanas regulatori: Cerone 0.7 l ha⁻¹ (15.05.2014.);
- Herbicīdi: Mustangs Forte s.e. 0.8 l ha⁻¹ (20.05.2014.);
- Papildmēslojums NH₄NO₃ 150 kg ha⁻¹ (27.05.2014.).

4.2.2. Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas insitūts

Ziemāju graudaugu šķirņu sējumos:

- Priekšaugš – baltais āboliņš;
- Augšnes apstrāde – tradicionālā (ar augšnes apvēršanu);
- Sēja 23.09.2013.;
- Augšnes agroķīmiskie rādītāji:
 - pH 4.9;
 - Organiskās vielas saturs augsnē 2.1 %;
 - P₂O₅ 100 mg kg⁻¹; K₂O 127 mg kg⁻¹; SO₄ 0.6 mg kg⁻¹;
- Minerālmēslojums pirms sējas NPK 6:26:30 250 kg ha⁻¹;
- Papildmēslojums NH₄NO₃ - N90 (10.04.2014.); (NH₄)₂SO₄ – N30 (07.05.2014.);
- Lapu mēslojums NPK 18:18:18 4 kg ha⁻¹ (06.06.2014.);

- Herbicīdi: Komplet 0.4 l ha⁻¹ (11.10.2013.); Sekator OD 0.15 l ha⁻¹ + Estets 600 e.k. 0.5 l ha⁻¹ (16.05.2014.);
- Augu augšanas regulatori: Moddus 250 EC 0.4 l ha⁻¹ (06.06.2014.).

4.2.3. Valsts Stendes graudaugu selekcijas insitūts

Ziemas kviešu šķirņu sējumos:

- Priekšaugi – griķi zaļmasai;
- Augsnes apstrāde – tradicionālā (ar augsnes apvēršanu);
- Sēja 20.09.2013.;
- Minerālmēslojums pirms sējas NPK 6:26:30 330 kg ha⁻¹;
- Papildmēslojums NH₄NO₃ 250 kg ha⁻¹ (02.04.2014.);
- Herbicīdi: Sekator OD 0.15 l ha⁻¹; Estets 600 e.k. 0.6 l ha⁻¹.

4.2.4. LLU MPS Vecauce

Ziemas miežu šķirņu sējumā:

- Priekšaugi – vasaras mieži;
- Augsnes apstrāde – tradicionālā (ar augsnes apvēršanu);
- Sēja 06.09.2013.;
- Augsnes agroķīmiskie rādītāji:
pH 6.4
Organiskās vielas saturs augsnē 2.1 %;
P₂O₅ 168 mg kg⁻¹; K₂O 177 mg kg⁻¹;
- Minerālmēslojums pirms sējas NPK 6:26:30 250 kg ha⁻¹;
- Papildmēslojums NH₄NO₃ 200 kg ha⁻¹ (04.04.2014.); NH₄NO₃ 150 kg ha⁻¹ (16.05.2014.);
- Herbicīdi: Biathlon 4D 0.7 l ha⁻¹ + virsmas aktīvā viela Kemiwett 0.1 l ha⁻¹ (27.04.2014.).

4.3. Slimību uzskaites

4.3.1. Ziemāju graudaugu šķirnes

No 2013. g. novembra II dekādes līdz gala pārskata iesniegšanai tika plānota un veikta sekojošu slimību vērtēšana ziemāju graudaugu šķirņu sējumos:

- Sakņu puve (ieros. *Fusarium* spp., *Bipolaris sorokiniana*);
- Sniega pelējums (ieros. *Microdochium nivale*);
- Graudzāļu miltrasa (ieros. *Blumeria graminis*);
- Kviešu lapu dzeltenplankumainība (ieros. *Drechslera tritici-repentis*);
- Kviešu lapu pelēkplankumainība (ieros. *Septoria tritici*);
- Vārpu plēkšņu plankumainība (ieros. *Leptosphaeria nodorum*);
- Miežu tīklplankumainība (ieros. *Drechslera teres*);
- Stiebrzāļu gredzenplankumainība (ieros. *Rhynchosporium secalis*);
- Dažādu sugu rūsas (ieros. *Puccinia recondita*, *P. striiformis*, *P. dispersa*, *P. hordei*);
- Kviešu cietā melnplauka (ieros. *Tilletia caries*);
- Vārpu fuzarioze (ieros. *Fusarium* spp.).

4.3.2. Vasarāju graudaugu šķirnes

No 2014. g. maija II dekādes līdz gala pārskata iesniegšanai tika plānota un veikta sekojošu slimību vērtēšana vasarāju graudaugu šķirņu sējumos:

- Sakņu puve (ieros. *Fusarium* spp., *Bipolaris sorokiniana*);
- Graudzāļu miltrasa (ieros. *Blumeria graminis*);
- Miežu tīklplankumainība (ieros. *Drechslera teres*);
- Auzu sarkanbrūnplankumainība sin. auzu lapu brūnplankumainība (ieros. *Drechslera avenae*);
- Kviešu lapu dzeltenplankumainība (ieros. *Drechslera tritici-repentis*);
- Vārpu plēkšņu plankumainība (ieros. *Leptosphaeria nodorum*; anamorfa *Stagonospora nodorum*);
- Stiebrzāļu gredzenplankumainība (ieros. *Rhynchosporium secalis*);
- Miežu pundurrūsa (ieros. *Puccinia hordei*);
- Auzu vainagrūsa (ieros. *Puccinia coronifera*);
- Dažādu sugu rūsas (ieros. *Puccinia recondita*, *P. striiformis*);
- Miežu putošā melnplauka (ieros. *Ustilago nuda*);
- Auzu putošā melnplauka (ieros. *Ustilago avenae*);
- Kviešu cietā melnplauka (ieros. *Tilletia caries*);
- Vārpu melnais pelējums (sodrējums) (ieros. *Cladosporium herbarum*);
- Vārpu fuzarioze (ieros. *Fusarium* spp.).

4.3.3. Veiktās uzskaites

19.11.13. – sakņu puves novērtēšana ziemāju graudaugu šķirņu sakņu paraugiem (AS 10-13 jeb 2-3 lapu stadija);

11.04.14. – sniega pelējuma bojājumu novērtēšana ziemas rudzu šķirņu sējumos (AS 19);

15.05.14. – sakņu puves novērtēšana vasarāju graudaugu šķirņu sakņu paraugiem (AS 10-13 jeb 2-3 lapu stadija);

23.05.14. – lapu slimību vērtēšana ziemas miežu šķirņu sējumā (AS 51-55);

26.05.14. – lapu slimību vērtēšana rudzu šķirņu sējumos (AS 51);

27., 28.05.14. – lapu slimību vērtēšana vasaras kviešu, vasaras miežu un auzu šķirņu sējumos (AS 33);

6., 10., 11.06.14. – lapu slimību vērtēšana ziemas kviešu un ziemas tritikāles šķirņu sējumos (AS 33-35);

25.06.14. – lapu slimību vērtēšana ziemas miežu sējumā (AS 77);

2., 3., 4.07.14. – lapu slimību vērtēšana ziemas kviešu, rudzu un ziemas tritikāles šķirņu sējumos (AS 69-72);

10., 14.07.14. – lapu slimību vērtēšana vasaras kviešu, vasaras miežu un auzu šķirņu sējumos (AS 69);

19., 21., 23.07.14. – vārpu slimību vērtēšana ziemāju graudaugu šķirņu sējumos (AS 83-85);

29.07.14. – vārpu slimību vērtēšana vasarāju graudaugu šķirņu sējumos (AS 83-85).

4.4. Fitopatoloģiskā vērtēšana

Veicot fitopatoloģisko vērtēšanu, nosaka slimību:

- **izplatību** - uzskaita inficētos augus vai to daļas (atkarībā no slimības) un to īpatsvaru izsaka procentos: $I = (b \times 100) / a$, kur I – izplatība, %; a – apskatīto augu vai to daļu skaits; b – bojāto augu vai to daļu skaits;

- **infekcijas pakāpi** jeb intensitāti – vizuāli nosaka inficēto lapu vai citu auga daļu virsmu procentos. Parauga vidējo infekcijas pakāpi aprēķina, saskaitot attīstības pakāpju vērtējumus uz inficētajām lapām (vai citām auga daļām) un summu dalot ar visu ievākto un novērtēto lapu (vai citu auga daļu) skaitu: $IP = \sum n / a$, kur IP – infekcijas pakāpe; $\sum n$ – attīstības pakāpju summa; a – apskatīto augu (vai to daļu) skaits.

Sakņu puves vērtēja, nosakot infekcijas pakāpi dīgstiem 2-3 lapu stadijā. No katra atkārtojuma paņēma paraugu, izrokot augus rāmītī 0.1 m² platībā. Infekcijas attīstību novērtēja 0...4 ballu skalā un aprēķināja pēc formulas. Sniega pelējuma izplatību vērtēja, katrā atkārtojumā 4 vietās saskaitot rāmītī 0.1 m² platībā veselos un sniega pelējuma bojātos augus un aprēķinot inficēto augu īpatsvaru procentos no visa pārbaudīto augu skaita. Lapu/vārpu slimību novērtēšanai noteica slimību infekcijas pakāpi dinamikā - stiebrošanas fāzes sākumā (AS 30-33, apskata visu ceru) līdz vārpas/skaras piebriešanas stadijas beigām (AS 45-49) un piengatavības fāzē (AS 69-72) 25 augiem lauciņā. Vārpu slimības analizēja ziedēšanas fāzes beigās (AS 69-72) un agrās/mīkstās dzeltengatavības fāzes laikā (AS 83-85).

4.5. *Fusarium* sugu identifikācija

Auzu šķirņu 'Laima' un 'Symphony' skaru paraugus 2014. g. veģetācijas sezonā ievāca LLU MPS Pēterlauki auzu šķirņu izmēģinājuma vietā, lauciņos randomizēti izvēlētās 20 vietās savācot 5 skaras (no katras šķirnes 100 skaras). Laboratorijā skaras izvietoja noslēgtos paraugu traukos uz mitra filtrpapīra („mitro kameru” metode) un inkubēja 7 dienas +24 °C temperatūrā. Pēc inkubācijas atlasīja ar *Fusarium* inficētās skaras (ar *Fusarium* ģints sēnēm raksturīgo micēliju) un sagatavoja tīrkultūras izdalīšanai. Sēnes micēliju sterilos apstākļos pārnesa uz KDA barotnēm Petri platēs un inkubēja +24 °C temperatūrā 10 dienas. Iegūtās tīrkultūras identificēja pēc konkrētajai *Fusarium* sugai raksturīgajām morfoloģiskajām pazīmēm (vizuāli – sugai raksturīgais micēlijs uz KDA barotnes, barotnes krāsa, sēnes kolonijas forma un struktūra; mikroskopējot – mikrokonīdiju un makrokonīdiju parametri).

4.6. Datu apstrāde

Lauku izmēģinājumos iegūto datu matemātiskai apstrādei izmantoja dispersijas analīzi (datu analīzes programma GenStat 15th edition). Iegūtā robežstarpība ($r_{S0.05}$) rāda vismazāko būtisko starpību starp jebkuru divu variantu pāriem attiecīgās robežvarbūtības līmenī. Fitopatoloģiskā novērtējuma tabulās varianti ar vienādiem burtu indeksiem būtiski neatšķiras. Iegūtās Fišera kritērija faktiskās vērtības F_{fact} salīdzināja ar statistiskajās tabulās¹ atrodamajām kritiskajām robežvērtībām F_{crit} . pie būtiskuma līmeņa $\alpha=0.05$, lai noskaidrotu, vai faktoriālās pazīmes (šķirne) ietekme uz rezultatīvo pazīmi (infekcijas pakāpe) ir atzīstama par

¹ http://home.lu.lv/~ludarbi/marketing/14.6tir_tp_kv-2.6antitativas_metodes_tabulas.doc;

Rasiņš A., 1971. Lauksaimniecisko izmēģinājumu biometriskā analīze. Izdevniecība "Liesma", 185. lpp.

būtisku. Lai salīdzinātu šķirņu izmēģinājumus ar šķirņu skaitu divas vai mazāk, izmantoja infekcijas pakāpes vērtējuma vidējos aritmētiskos rādītājus.

4.7. Meteoroloģiskie apstākļi izmēģinājumu vietās

Dati par 2014. gada veģetācijas sezonas meteoroloģiskajiem apstākļiem izmēģinājumu vietās un to izmaiņām (+/-) attiecībā pret ilgtermiņa novērojumiem atspoguļoti 3. tabulā un 1. attēlā.

3. tabula

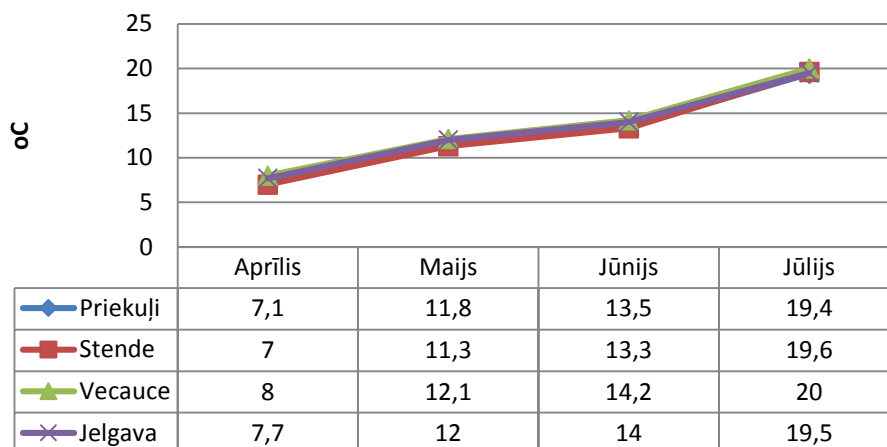
Meteoroloģiskie apstākļi izmēģinājumu vietās LLU MPS Pēterlauki, VPLSI, VSGSI un LLU MPS Vecauce (2014. g.)

Mēneši, dekādes	Vidējā gaisa temperatūra °C			Kopējais nokrišņu daudzums, mm			
	2014	Ilgtermiņa novērojumu dati	Novirze +/-	2014	Ilgtermiņa novērojumu dati	Procentuālā attiecība	
Jelgava (dati: Jelgavas HMS, LLU MPS Pēterlauki)							
Aprīlis	I	4,1	3,2	0,9	47,4	12,7	373,2
	II	8,2	5,3	2,9	1,4	13,7	10,2
	III	10,7	7,5	3,2	0,0	15,2	0,0
mēnesī		7,7	5,3	2,3	48,8	41,6	117,3
Maijs	I	7,3	9,8	-2,5	27,4	16,3	168,1
	II	13,1	11,7	1,4	34,7	16,2	214,2
	III	15,7	13,5	2,2	24,4	15,6	156,4
mēnesī		7,7	11,7	0,4	86,5	48,1	179,8
Jūnijs	I	16,5	14,7	1,8	26,2	15,6	167,9
	II	13,0	15,5	-2,5	49,5	17,4	284,5
	III	12,5	16,0	-3,5	36,0	21,5	167,4
mēnesī		7,7	15,4	-1,4	111,7	54,5	205,0
Jūlijs	I	18,9	16,4	2,5	16,7	26,2	63,7
	II	18,6	16,7	1,9	6,9	28,8	24,0
	III	21,0	16,8	4,2	94,7	28,6	331,1
mēnesī		7,7	16,6	2,9	118,3	83,6	141,5
Priekuļi (dati: Priekuļu HMS)							
Aprīlis	I	2,9	2,2	0,7	24,0	12,0	200,0
	II	7,3	4,5	2,8	8,1	13,0	62,3
	III	11,2	7,0	4,2	0,0	15,0	0,0
mēnesī		7,1	4,6	2,6	32,1	40,0	80,3
Maijs	I	6,4	9,1	-2,7	24,2	17,0	142,4
	II	13,5	11,0	2,5	36,0	18,0	200,0
	III	15,5	12,2	3,3	36,5	21,0	173,8
mēnesī		11,8	10,8	1,0	96,7	56,0	172,7

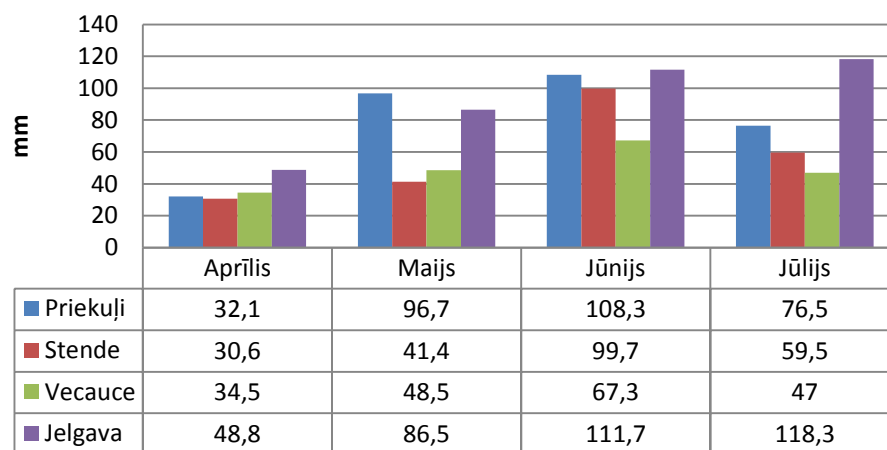
3. tabulas turpinājums

Mēneši, dekādes	Vidējā gaisa temperatūra °C			Kopējais nokrišņu daudzums, mm			
	2014	Ilgtermiņa novērojumu dati	Novirze +/-	2014	Ilgtermiņa novērojumu dati	Procentuālā attiecība	
Jūnijs	I	16,8	13,6	3,2	15,9	23,0	69,1
	II	12,0	14,6	-2,6	49,7	26,0	191,2
	III	11,7	15,5	-3,8	42,7	29,0	147,2
mēnesī	13,5	14,6	-1,1	108,3	78,0	138,8	
Jūlijs	I	18,0	16,3	1,7	45,4	30,0	151,3
	II	18,5	16,8	1,7	16,9	32,0	52,8
	III	21,8	17,0	4,8	14,2	32,0	44,4
mēnesī	19,4	16,7	2,7	76,5	94,0	81,4	
Stende (dati: Stendes HMS)							
Aprīlis	I	3,3	-	-	28,4	-	-
	II	7,8	-	-	2,2	-	-
	III	10,0	-	-	0,0	-	-
mēnesī	7,0	4,3	2,7	30,6	39	78,5	
Maijs	I	6,2	-	-	29,4	-	-
	II	12,5	-	-	5,4	-	-
	III	15,3	-	-	6,6	-	-
mēnesī	11,3	10,3	1,0	41,4	45	92,0	
Jūnijs	I	15,8	-	-	8,6	-	-
	II	12,4	-	-	36,1	-	-
	III	11,8	-	-	55,0	-	-
mēnesī	13,3	14,2	-0,9	99,7	57	174,9	
Jūlijs	I	18,7	-	-	23,5	-	-
	II	18,4	-	-	26,6	-	-
	III	21,8	-	-	9,4	-	-
mēnesī	19,6	16,3	3,3	59,5	87	68,4	
Vecauce (dati: Dobeles HMS)							
Aprīlis	I	4,5	2,2	2,3	32,9	12,0	274,2
	II	8,3	5,0	3,3	1,6	15,0	10,7
	III	11,1	7,5	3,6	0,0	15,0	0,0
mēnesī	8,0	4,9	3,1	34,5	42,0	82,1	
Maijs	I	7,5	9,4	-1,9	20,1	14,0	143,6
	II	13,2	11,1	2,1	17,3	14,0	123,6
	III	15,5	12,8	2,7	11,1	14,0	79,3
mēnesī	12,1	11,1	1,0	48,5	42,0	115,5	
Jūnijs	I	16,5	14,2	2,3	11,3	15,0	75,3
	II	13,4	15,2	-1,8	34,9	17,0	205,3
	III	12,8	16,0	-3,2	21,1	19,0	111,1
mēnesī	14,2	15,1	-0,9	67,3	51,0	132,0	
Jūlijs	I	18,9	16,4	2,5	14,0	23,0	60,9
	II	18,9	16,6	2,3	5,2	26,0	20,0
	III	22,1	16,9	5,2	27,8	26,0	106,9
mēnesī	20,0	16,6	3,3	47,0	75,0	62,7	

**Vidējā gaisa temperatūra 2014. g. veģetācijas sezonā
izmēģinājumu vietās**



**Kopējais nokrišņu daudzums 2014. g. veģetācijas sezonā
izmēģinājumu vietās**



1. attēls. Meteoroloģiskie apstākļi izmēģinājumu vietās (2014. g.)

5. Rezultāti

5.1. Ziemāju graudaugu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums

2013. g. rudenī analizējot sākotnēji projektam paredzēto ziemāju graudaugu šķirņu sakņu paraugus, secināja, ka lielākā daļa šķirņu bija cietušas no sakņu puves infekcijas (*Fusarium spp.*, *Bipolaris sorokiniana*) (4. tab.).

4. tabula

Ziemāju graudaugu šķirņu salīdzinošs fitopatoloģiskais vērtējums*
(LLU MPS Pēterlauki, 2013)

	Šķirnes	Sakņu puve <i>Fusarium spp.</i> , <i>Bipolaris sorokiniana</i> (infekcijas pakāpe, %)
19.11.2013., AS 2-3 lapas (AS 10-13)		
<i>Ziemas kvieši</i>		
1.	Olivin	0.67 a
2.	Simano	0.00 a
3.	Hanswin	14.20 fg
4.	Pionier	1.73 abc
5.	Artist	2.12 abc
6.	Etana	3.50 abcd
7.	Patras	6.82 bcde
8.	Memory (SEDFK 175-99-4)	3.47 abcd
9.	Sailor	15.79 g
10.	Frontal	26.63 h
11.	Skagen	9.07 def
12.	Julius	8.47 def
13.	KWS Dakota (KW 1168-8-08)	7.75 cde
14.	KWS Montana (KW 8027-3-08)	11.49 efg
15.	KW 3844-5-07	7.35 cde
16.	KW 3836-7-08	1.04 ab
	$rs_{0.05}$	6.02
	$F_{fact.}$	11.03
	$F_{crit.}$	1.86
<i>Ziemas mieži</i>		
17.	KWS Keeper	1.57 a
18.	KWS Meridian	15.16 b
19.	Cinderella	0.00 a
	$rs_{0.05}$	9.37
	$F_{fact.}$	9.49
	$F_{crit.}$	4.26
<i>Ziemas rudzi</i>		
20.	Picasso F1	0.00
21.	Magnifico F1	0.13
<i>Ziemas tritikāle</i>		
22.	Remico	1.49

* sākotnēji LLU MPS Pēterlauki iesniegtās ziemāju graudaugu šķirnes

Ziemas kviešu šķirnēm **sakņu puves** vērtējums variēja robežās no 0.67 (šķirnei 'Olivin') līdz 26.63 % (šķirnei 'Frontal'), infekcijas līmenis šķirnēm bija atšķirīgs un dispersijas analīzes rezultāti liecināja, ka šķirnes ietekme uz sakņu puves attīstību ir statistiski nozīmīga (aprēķinātā Fišera kritērija faktiskā vērtība $F_{fact.}$ bija lielāka par tā kritisko robežvērtību $F_{crit.}$ (4. tab.)). Noturīgākās šķirnes bija 'Simano', 'Olivin' (0... 0.67%) un jaunā līnija KW 3836-7-08 (1.04%). Sakņu puves bojājumus būtiski augstākā pakāpē konstatēja šķirnēm 'Hanswin' (14.20%), 'Sailor' (15.79%) un 'Frontal' (26.63%).

Analizējot ziemas miežu šķirņu sakņu puves vērtējuma datus konstatēja, ka šķirnes statistiski būtiski atšķīrās pēc ieņēmības pret sakņu puves ierosinātājiem ($F_{fact.}9.49 > F_{crit.}4.26$). Īpaši noturīga bija šķirne 'Cinderella'. Zemu noturību 2013. g. rudens agroklimatiskajos apstākļos konstatēja šķirnei 'KWS Meridian' (sakņu bojājuma pakāpe dīgšiem vidēji 15.16%).

Ziemas rudzu šķirnes salīdzināja pēc sakņu puves vērtējuma vidējām vērtībām; šķirnēm infekcija bija zemā pakāpē, tomēr tendenci uz labāku noturību novēroja hibrīdo rudzu šķirnei 'Picasso F1'.

Sakņu puves vidējais vērtējums ziemas tritikāles šķirnei 'Remico' bija 1.49%.

Tā kā vairāk nekā 70% projektam sākotnēji iesniegto ziemāju graudaugu šķirņu LLU MPS Pēterlauki 2013./2014.g ziemošanas periodā izsala, tad, lai saglabātu projektā plānoto ziemāju graudaugu šķirņu kopskaitu slimību vērtēšanai 2014. g. sezonā, ievērojot vienotu vērtēšanas metodiku, izvēlējās vizuāli veiksmīgi pārziemojušās ziemāju graudaugu šķirnes Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūta (VPLSI) (ziemas kvieši 5 šķirnes, ziemas tritikāle 2 šķirnes), Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūta (VSGSI) (ziemas kvieši 8 šķirnes) izmēģinājumu vietās, kā arī novērtēja 1 ziemas miežu šķirni LLU MPS Vecauce ziemas miežu sējumā. Iegūtie dati raksturo gan konkrētajā izmēģinājuma vietā analizēto šķirņu noturību pret slimībām, gan atšķirības ziemas kviešu šķirņu noturībā pret slimībām dažādos Latvijas reģionos.

5.1.1. Ziemas kviešu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums (LLU MPS Pēterlauki)

LLU MPS Pēterlauki izmēģinājumu vietā vērtēja četras no pārziemojušajām ziemas kviešu šķirnēm – 'Olivin', 'Artist', 'Etana' un 'Julius' (2. att., 5. tab.).

Graudzāļu miltrasa (*Blumeria graminis*)

2014. g. agroklimatiskajos apstākļos graudzāļu miltrasas infekcija visām šķirnēm abās uzskaitēs (vārpa piebriešanas stadijā, novērtējot infekcijas attīstību IV lapas līmenī un ziedēšanas fāzes beigās II lapas līmenī) bija zemā pakāpē (no 0 līdz 2.18%); dispersijas analīzes rezultāti liecināja, ka šķirnei kā faktoram nebija būtiskas ietekmes uz slimības attīstību ($F_{fact.} < F_{crit.}$).

Kviešu lapu dzeltenplankumainība (*Drechslera tritici-repentis*)

Uzskaitē vārpa piebriešanas stadijā IV lapas līmenī dzeltenplankumainības infekcija zemā pakāpē (0.57-1.80%) bija šķirnēm 'Etana', 'Olivin' un 'Artist', augstāku bojājumu intensitāti konstatēja šķirnei 'Julius' (6.15%); dzeltenplankumainības bojājumu pakāpe ziedēšanas fāzes beigās 2014. g. sezonas agroklimatiskajos apstākļos II lapas līmenī

dažādām šķirnēm variēja no 2.18 līdz 4.26%, tomēr, pēc dispersijas analīzes, šķirnes kā faktora ietekme nebija būtiska ($F_{\text{fact.}} < F_{\text{crit.}}$).

Kviešu lapu pelēkplankumainība (*Septoria tritici*)

Pelēkplankumainības pazīmes novēroja visām analizētajām šķirnēm (5. tab.); salīdzinoši augstāku infekcijas pakāpi (no 1.69% šķirnei 'Julius' līdz 5.15% šķirnei 'Olivin') konstatēja sākotnējā uzskaitē, vārvas piebriešanas fāzē, kas, iespējams, saistīts ar slimības attīstībai labvēlīgiem laikapstākļiem šajā periodā (paaugstinātu nokrišņu daudzumu maija III un jūnija I dekādē; *Septoria* ģints sēņu attīstībai visās stadijās ir nepieciešams mitrums, jo konīdijas atbrīvojas un izlido, kad lapas ir mitras, arī konīdiju nokļūšana no auga apakšējā līmeņa lapām uz augšējām notiek ar lietus šļakstu palīdzību.²). Ziedēšanas stadijas beigās, novērtējot pelēkplankumainības attīstību II lapas līmenī, infekcijas pakāpe variēja no 0.45% ('Olivin') līdz 1.65% ('Etana'). Pēc dispersijas analīzes, šķirnes kā faktora ietekme nebija būtiska (abās uzskaitēs $F_{\text{fact.}} < F_{\text{crit.}}$ pie $\alpha=0.05$); atsevišķām šķirnēm abās uzskaitēs konstatēja tendenci uz augstāku pelēkplankumainības ieņēmību ('Artist', 'Etana').

Graudzāļu rūsas

Uzskaitē ziedēšanas fāzes beigās novēroja, ka visas izmēģinājuma šķirnes 2014. g. agroklimatiskajos apstākļos bija ar labu noturību pret graudzāļu rūsu ierosinātājām sēnēm. Uzskaites laikā **kviešu brūnās rūsas (*Puccinia recondita*)** pazīmes zemā pakāpē (0.06-0.58%) tika konstatētas šķirnēm 'Olivin' un 'Etana'; tā kā atšķirības starp šķirnēm nebija būtiskas ($F_{\text{fact.}} < F_{\text{crit.}}$), iegūtie dati liecināja par minēto šķirņu tendenci uz zemāku noturību pret kviešu brūno rūsu. **Dzelteno rūsu (*Puccinia striiformis*)** uzskaišu periodā nekonstatēja nevienai no pētījuma šķirnēm.

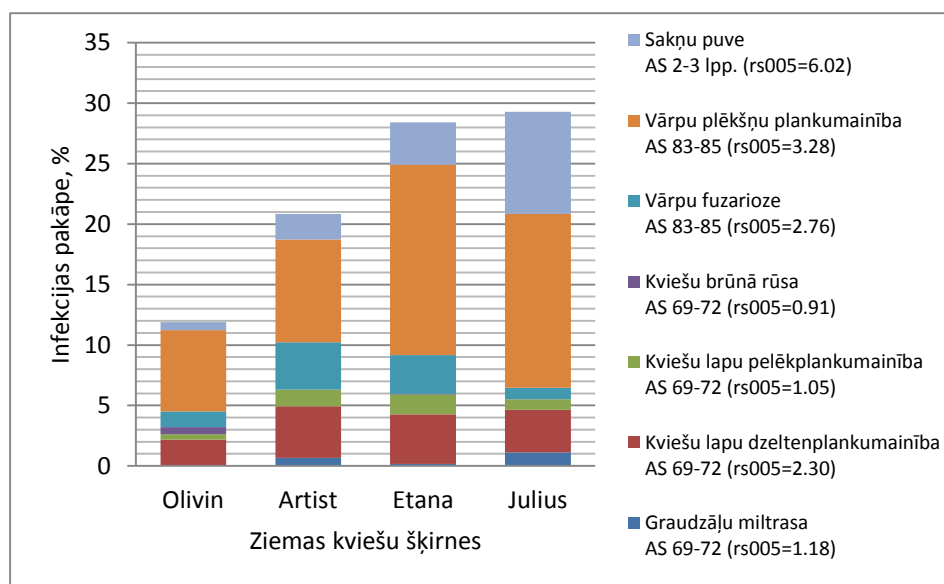
Vārpu fuzariozi (*Fusarium spp.*) ar infekcijas pakāpi robežās no 0.95 līdz 3.91% konstatēja visām izmēģinājuma šķirnēm; šķirnes kā faktora ietekme uz infekcijas attīstību nebija būtiska ($F_{\text{fact.}} < F_{\text{crit.}}$), tomēr tendence uz ieņēmību izteiktāka bija šķirnēm 'Olivin', 'Artist' un 'Etana'. Salīdzinoši noturīgāka bija šķirne 'Julius' (0.95%).

Vidējais **vārpu plēkšņu plankumainības (*Leptosphaeria nodorum*)** vērtējums uz vārpām izmēģinājumā bija 11.34%; veicot dispersijas analīzi konstatēja, ka šķirnes ietekme uz vārpu inficētību bija būtiska ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$). 2014. g. agrometeoroloģiskajos apstākļos augstāku inficētību novēroja šķirnēm 'Etana' (15.75%), 'Julius' (14.37%), vidēju - 'Olivin' (6.73%) un 'Artist' (8.51%).

Kviešu cieto melnplauku (*Tilletia caries*) uzskaišu periodā nekonstatēja nevienai no analizētajām šķirnēm. **Sniega pelējuma (*Microdochium nivale*)** izplatības uzskaitē 2014. g. veģetācijas sezonas sākumā konkrētajām šķirnēm netika veikta, tā kā pēc ziemājiem nelabvēlīgā 2013./2014. g. ziemošanas perioda ziemas kviešu veģetācija atsākās ar 1 - 2 nedēļu novēlošanos, kad sniega pelējuma pazīmes vairs nebija iespējams objektīvi novērtēt.

² Augu slimības, 2003 / B. Bankinas redakcijā. Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 247 lpp.

Salīdzinošs ziemas kviešu šķirņu vērtējums izmēģinājumu vietā LLU MPS Pēterlauki 2014. gada agroklimatiskajos apstākļos atspoguļots 2. attēlā.



2. attēls. Ziemas kviešu šķirņu noturība pret slimībām (LLU MPS Pēterlauki, 2014. g.)

5. tabula

Ziemas kviešu šķirņu salīdzinošs fitopatoloģiskais vērtējums (LLU MPS Pēterlauki, 2014)

	Šķirnes	Graudzāļu miltrasa <i>Blumeria graminis</i>		Kviešu lapu dzelten- plankumainība <i>Drechslera tritici-repentis</i>		Kviešu lapu pelēk- plankumainība <i>Septoria tritici</i>		Kviešu brūnā rūsa <i>Puccinia recondita</i>	Dzeltenā rūsa <i>Puccinia striiformis</i>	Vārpu fuzarioze <i>Fusarium spp.</i>	Vārpu plēkšņu plankumainība <i>Leptosphaeria nodorum</i>
		11.06., AS 45-49	02.07., AS 69-72	11.06., AS 45-49	02.07., AS 69-72	11.06., AS 45-49	02.07., AS 69-72	02.07., AS 69-72	02.07., AS 69-72	21.07., AS 83-85	
		Infekcijas pakāpe, %									
Uzskaites datums		11.06., AS 45-49	02.07., AS 69-72	11.06., AS 45-49	02.07., AS 69-72	11.06., AS 45-49	02.07., AS 69-72	02.07., AS 69-72	02.07., AS 69-72	21.07., AS 83-85	
Lapu līmenis		<i>IV lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>IV lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>IV lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>Vārpas</i>	
1.	Olivin	1.23 a	0 a	1.37 a	2.18 a	5.15 b	0.45 a	0.58 a	0	1.29 ab	6.73 a
2.	Artist	2.12 a	0.67 a	1.80 a	4.26 a	2.22 a	1.38 ab	0 a	0	3.91 b	8.51 a
3.	Etana	2.18 a	0.16 a	0.57 a	4.10 a	4.26 ab	1.65 b	0.06 a	0	3.20 ab	15.75 b
4.	Julius	1.66 a	1.11 a	6.15 b	3.52 a	1.69 a	0.88 ab	0 a	0	0.95 a	14.37 b
	<i>r_{S005}</i>	1.55	1.18	2.31	2.30	2.84	1.05	0.91	-	2.76	3.28
	<i>F_{fact.}</i>	0.84	1.87	12.05	1.73	3.43	2.64	0.99	-	2.80	18.32
	<i>F_{crit.}</i>	3.49									

5.1.2. Ziemas kviešu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums (VPLSI)

Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūta izmēģinājumu vietā novērtēja piecas ziemas kviešu šķirnes – ‘Skagen’, ‘Magnific’, ‘Arcadia’, ‘Talsis’ un ‘Edvins’ (3. att., 6. tab.).

Graudzāļu miltrasas (*Blumeria graminis*) infekcijas pakāpe analizētajām šķirnēm veģetācijas laikā līdz vārpošanai variēja no 0 līdz 0.97 %; šajā fāzē ieņēmīgākas bija šķirnes ‘Arcadia’ (infekcijas pakāpe 0.77%) un ‘Edvins’ (0.97%), sākotnēji visnoturīgākā bija ‘Skagen’. Ziedēšanas stadijas (AS 69-72) beigās veiktās uzskaites datu analīzes rezultāti liecināja, ka šķirnes īpašības būtiski ietekmē ieņēmību uz miltrasu ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$); II lapas līmenī būtiski augstāka miltrasas infekcijas pakāpe bija šķirnei ‘Arcadia’ (5.58%), šajā periodā salīdzinoši augstāku infekcijas pakāpi konstatēja arī šķirnei ‘Skagen’ (2.18%), kura sākotnēji bija noturīga. Pēc literatūras datiem, pastāv iespēja, ka ne visos apstākļos viena un tā pati šķirne ir mazāk vai vairāk ieņēmīga pret konkrēto slimību, jo arī gēnu noteiktās izturības stabilitāte un noturība laikā var būt mainīga.³

Kviešu lapu dzeltenplankumainība (*Drechslera tritici-repentis*)

Sākotnēji dzeltenplankumainības infekcija analizētajām ziemas kviešu šķirnēm IV lapas līmenī variēja robežās no 0.03 līdz 4.45%, šķirnes kā faktora ietekme uz slimības noturību bija statistiski nozīmīga ($F_{\text{fact.}} 32.87 > F_{\text{crit.}} 3.06$). Uz dzeltenplankumainību būtiski ieņēmīgāka jau agrīnās augšanas stadijās bija šķirne ‘Edvins’⁴ (infekcijas pakāpe 4.45%), noturīgākā konkrētajos apstākļos bija ‘Arcadia’ (0.03%). Minēto tendenci novēroja arī uzskaites laikā ziedēšanas fāzes beigās II lapas līmenī, kad augstāku infekcijas pakāpi novēroja šķirnei ‘Edvins’ (11.92%), bet augstāku slimības noturību konstatēja šķirnei ‘Arcadia’ (1.48%); veicot dispersijas analīzi konstatēja, ka šķirnes ietekme uz dzeltenplankumainības infekcijas pakāpi bija būtiska ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$ pie $\alpha=0.05$).

Kviešu lapu pelēkplankumainība (*Septoria tritici*)

Neskatoties uz salīdzinoši zemu pelēkplankumainības intensitāti izmēģinājuma šķirņu lauciņos 2014. g. sezonas agroklimatiskajos apstākļos, šķirnes kā faktora ietekme uz slimības ieņēmību bija būtiska ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$); uzskaitē vārvas piebriešanas stadijas beigās (AS 47-51) ‘Arcadia’ bija būtiski augstāka infekcijas pakāpe (2.44%), salīdzinot ar pārējām izmēģinājuma šķirnēm, kurām tā variēja no 0.03 līdz 0.21%. Augstāku pelēkplankumainības ieņēmību šķirnei ‘Arcadia’ konstatēja arī, novērtējot slimības intensitāti II lapas līmenī (5.89%). Vidējais pelēkplankumainības intensitātes vērtējums salīdzinoši augstāks bija arī pagaidām vēl 2. gada AVS pārbaudē⁵ esošajai vietējās selekcijas ziemas kviešu šķirnei ‘Talsis’⁶ (2.84%), un šķirnei ‘Skagen’ (2.97%); pēc datu dispersijas analīzes konstatēja, ka šķirnes īpašības nozīmīgi ietekmē noturību pret dzeltenplankumainību ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$).

Uzskaites laikā agrās/mīkstās dzeltengatavības stadijā **vārpu fuzariozes (*Fusarium spp.*)** intensitāte visām šķirnēm bija zemā pakāpē (0.01-0.30%); šķirnei ‘Skagen’

³ Augu slimības, 2003/ B. Bankinas redakcijā. Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 247 lpp.

⁴ <http://www.stendeselekcija.lv/?ucat=42>

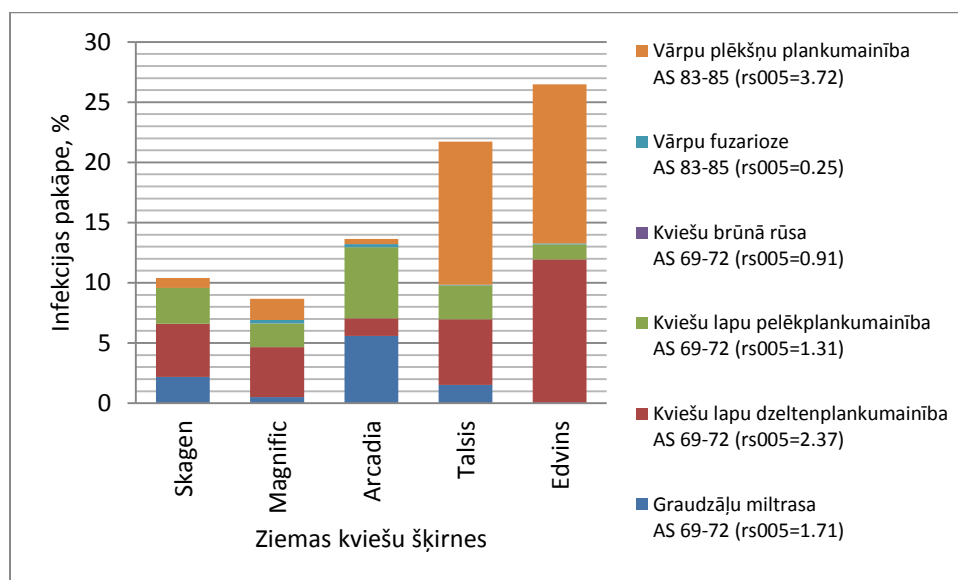
⁵ <http://likumi.lv/doc.php?id=224315>

⁶ http://lufb.llu.lv/conference/lidzsvar_lauksaim/Latvia-Lidzsvarota-lauksaimnieciba-59-65.pdf

novēroja salīdzinoši augstāku noturību pret vārpu fuzariozes infekciju, līdzīgu tendenci atzīmēja arī vietējām šķirnēm 'Talsis' un 'Edvins'; dispersijas analīze liecināja, ka atšķirības starp šķirnēm nebija statistiski nozīmīgas, tā kā $F_{\text{fact.}} 2.74 < F_{\text{crit.}} 3.06$. Minētās uzskaites laikā tika novērtēta arī šķirņu noturība pret **vārpu plēkšņu plankumainības (*Leptosphaeria nodorum*)** infekciju; dispersijas analīzes rezultāti liecināja par būtiski augstāku ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$) vārpu plēkšņu plankumainības bojājumu intensitāti šķirnēm 'Talsis' (11.87%) un 'Edvins' (13.22%); pārējām šķirnēm tā konkrēto agroklīmatisko apstākļu fonā variēja no 0.44% ('Arcadia') līdz 1.75% ('Magnific').

Kviešu brūno rūsu (*Puccinia recondita*), dzelteno rūsu (*Puccinia striiformis*) un kviešu cieto melnplauku (*Tilletia caries*) uzskaišu periodā nevienai no analizētajām šķirnēm nekonstatēja.

Salīdzinošs ziemas kviešu šķirņu vērtējums izmēģinājumu vietā Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūta izmēģinājumu vietā 2014. gada agroklīmatiskos apstākļos atspoguļots 3. attēlā.



3. attēls. Ziemas kviešu šķirņu noturība pret slimībām (VPLSI, 2014. g.)

6. tabula

Ziemas kviešu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums (VPLSI, 2014)

	Šķirnes	Graudzāļu miltrasa <i>Blumeria graminis</i>		Kviešu lapu dzelten- plankumainība <i>Drechslera tritici-repentis</i>		Kviešu lapu pelēk- plankumainība <i>Septoria tritici</i>		Kviešu brūnā rūsa <i>Puccinia recondita</i>	Dzeltenā rūsa <i>Puccinia striiformis</i>	Vārpu fuzarioze <i>Fusarium spp.</i>	Vārpu plēkšņu plankumainība <i>Leptosphaeria nodorum</i>
		06.06., AS 47-51	03.07., AS 69-72	06.06., AS 47-51	03.07., AS 69-72	06.06., AS 47-51	03.07., AS 69-72	03.07., AS 69-72	03.07., AS 69-72	19.07., AS 83-85	
		Infekcijas pakāpe, %									
Uzskaites datums		06.06., AS 47-51	03.07., AS 69-72	06.06., AS 47-51	03.07., AS 69-72	06.06., AS 47-51	03.07., AS 69-72	03.07., AS 69-72	03.07., AS 69-72	19.07., AS 83-85	
Lapu līmenis		III (IV) lapa	II lapa	III (IV) lapa	II lapa	III (IV) lapa	II lapa	II lapa	II lapa	Vārpas	
1.	Skagen	0 a	2.18 b	0.48 a	4.42 b	0.21 a	2.97 b	0	0	0.01 a	0.82 a
2.	Magnific	0.13 a	0.50 ab	0.16 a	4.15 b	0.03 a	1.97 ab	0	0	0.30 b	1.75 a
3.	Arcadia	0.77 b	5.58 c	0.03 a	1.48 a	2.44 b	5.89 c	0	0	0.26 ab	0.44 a
4.	Talsis	0.11 a	1.51 ab	0.52 a	5.45 b	0.10 a	2.84 b	0	0	0.05 ab	11.87 b
5.	Edvins	0.97 b	0.02 a	4.45 b	11.92 c	0.07 a	1.25 a	0	0	0.07 ab	13.22 b
	r_{S005}	0.47	1.71	1.00	2.37	0.74	1.31	-	-	0.25	3.72
	$F_{fact.}$	8.48	15.63	32.87	25.60	19.16	17.42	-	-	2.74	27.70
	$F_{crit.}$	3.06									

5.1.3. Ziemas kviešu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums (VSGSI)

Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūta izmēģinājumu vietā pētījumam izvēlējās astoņas ziemas kviešu šķirnes – ‘Zentos’, ‘Arktis’, ‘Fredis’, ‘Harnesk’, ‘Xerxes’, ‘Patras’, ‘Cubus’ un ‘Vlada’ (4. att., 7. tab.).

Graudzāļu miltrasas (*Blumeria graminis*) pazīmes sākotnējā uzskaitē zemā pakāpē novēroja visām analizētajām šķirnēm, miltrasas infekcijas pakāpes vērtējums augstāks bija šķirnēm ‘Cubus’ (1.19%) un ‘Xerxes’ (3.28%); veicot dispersijas analīzi konstatēja, ka šķirnes ietekme uz miltrasas ieņēmību bija būtiska ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$); pārējās izmēģinājuma šķirnes šajā periodā bija ar salīdzinoši labu noturību (miltrasas bojāti 0.04-0.29% IV lapas virsmas). Līdzīgi arī uzskaitē ziedēšanas stadijas beigās (AS 69-72) konstatēja, ka šķirnēm ‘Cubus’ un ‘Xerxes’ tendence uz miltrasas ieņēmību saglabājās, par ko liecināja augstāka miltrasas infekcijas pakāpe (attiecīgi 2.97 un 8.41%); infekcijas pakāpe vairumam šķirņu variēja robežās no 0.15 līdz 1.23%.

Kviešu lapu dzeltenplankumainības (*Drechslera tritici-repentis*) infekcijas pakāpe vārpošanas sākumā IV lapas līmenī dažādām šķirnēm bija atšķirīga, dispersijas analīzes rezultāti liecināja, ka šīs atšķirības bija statistiski būtiskas ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$). Visvairāk inficētas bija šķirnes ‘Harnesk’ (4.76%), ‘Zentos’ (5.52%) un ‘Vlada’ (5.70%), tendenci uz ieņēmību novēroja vietējās selekcijas šķirnei ‘Fredis’⁷ (3.64%). Uzskaitē ziedēšanas stadijas beigās konstatēja, ka ar dzeltenplankumainību vidēji stipri inficētas bija visas izmēģinājuma šķirnes, vidējais vērtējums variēja robežās no 3.04% (‘Cubus’) līdz 10.76% (‘Fredis’); dispersijas analīze rādīja, ka šķirnes īpašības nozīmīgi ietekmēja dzeltenplankumainības intensitātes vērtējumu šķirnēm ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$). Būtiski ieņēmīgākas 2014. gada agroklimatiskajos apstākļos konkrētajā izmēģinājumu vietā bija šķirnes ‘Patras’ (6.34%), ‘Vlada’ (8.11%), ‘Fredis’ (10.76%), tendenci uz augstāku ieņēmību atzīmēja šķirnēm ‘Zentos’ (4.48%) un ‘Xerxes’ (4.51%).

Neskatoties uz salīdzinoši zemu kviešu lapu pelēkplankumainības (*Septoria tritici*) intensitāti izmēģinājuma vietā vārpošanas sākumā, datu analīze rādīja, ka šķirne kā faktors būtiski ietekmēja infekcijas pakāpes vērtējumu ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$). Šajā periodā augstāku inficētību konstatēja šķirnēm ‘Harnesk’ (1.51%), ‘Fredis’ (1.61%) un ‘Vlada’ (4.92%). Analizējot datus par ziedēšanas fāzes beigās (AS 69-72) novērtēto pelēkplankumainības attīstību II lapas līmenī, secināja, ka šķirnes īpašības būtiski ietekmē noturību pret šo infekciju; ieņēmīgākas konkrētās vides apstākļos bija šķirnes ‘Xerxes’ (5.23%) un ‘Harnesk’ (7.48%), ar tendenci uz ieņēmību – ‘Patras’ (4.94%) un ‘Zentos’ (4.99%), salīdzinoši zemu inficētību novēroja šķirnei ‘Arktis’ (1.43%).

Kviešu brūno rūsu (*Puccinia recondita*) ar zemu infekcijas pakāpi (0.34%) atzīmēja šķirnei ‘Patras’. **Dzelteno rūsu (*Puccinia striiformis*)** izmēģinājuma vietā konstatēja vairākām šķirnēm, infekcijas pakāpe variēja no 0.01% šķirnei ‘Cubus’ līdz 14.10% šķirnei ‘Fredis’. Dzeltenās rūsas pazīmes nenovēroja šķirnēm ‘Harnesk’, ‘Xerxes’ un ‘Vlada’. Dispersijas analīze rādīja, ka ģenētiskā faktora nozīme ieņēmībā uz dzelteno rūsu ir būtiska ($F_{\text{fact.}} = 81.44 > F_{\text{crit.}} 2.43$).

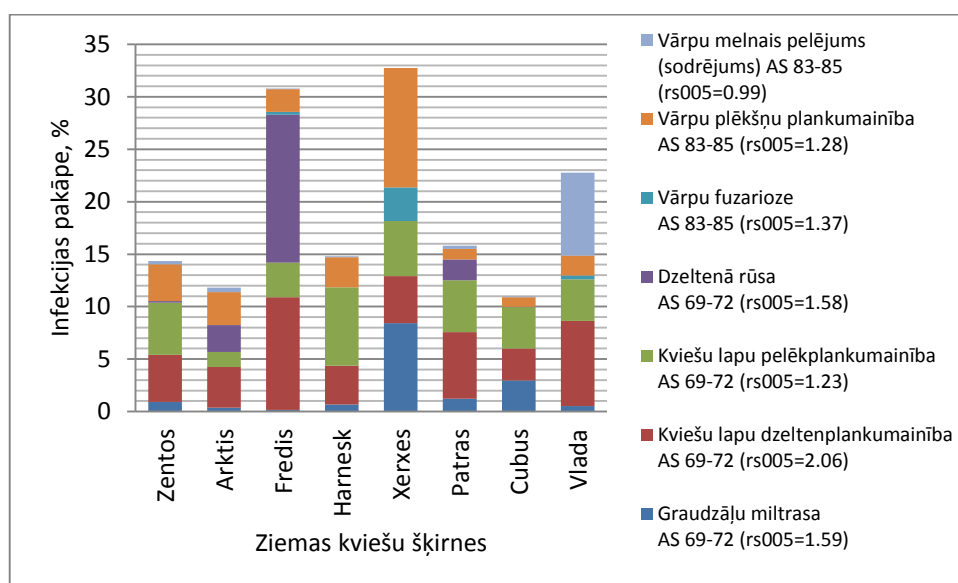
⁷ <http://www.stendeselekcija.lv/?ucat=42#C4>

Praktiski visas šķirnes attiecīgās izmēģinājuma vietas apstākļos bija ar labu noturību pret **vārpu fuzariozi (*Fusarium spp.*)**; uzskaitē agrās/mīkstās dzeltengatavības fāzē salīdzinoši augstāku infekcijas pakāpi atzīmēja šķirnēm 'Fredis' (0.27%), 'Vlada' (0.36%) un 'Xerxes' (3.20%); veicot dispersijas analīzi, konstatēja, ka šķirnes ietekme uz noturību pret vārpu fuzariozi bija būtiska ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$). Ar **vārpu plēkšņu plankumainību (*Leptosphaeria nodorum*)** zemā līdz vidējā pakāpē bija inficētas visas izmēģinājuma ziemas kviešu šķirnes, izteikti augstāku inficētību atzīmēja šķirnei 'Xerxes' (11.40%), salīdzinoši augstu - šķirnei 'Zentos' (3.50%); šķirnes kā faktora ietekme uz slimības infekcijas pakāpi bija būtiska ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$, pie $\alpha=0.05$).

Vairākām šķirnēm konkrētajā izmēģinājuma vietā dzeltengatavības fāzes otrajā pusē novēroja arī **vārpu melno pelējumu (sodrējumu) (*Cladosporium herbarum*)**, infekcijas pakāpe variēja no 0.05% ('Fredis') līdz 0.42% ('Arktis') noturīgākajām šķirnēm, līdz 7.90% šķirnei 'Vlada'; pēc dispersijas analīzes rezultātiem, šķirnes kā faktora, ietekme bija būtiska.

Kviešu cieto melnplauku (*Tilletia caries*) uzskaišu laikā nekonstatēja nevienai no analizētajām šķirnēm.

Salīdzinošs ziemas kviešu šķirņu vērtējums izmēģinājumu vietā Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūtā 2014. gada agroklimatiskajos apstākļos atspoguļots 4. attēlā.



4. attēls. Ziemas kviešu šķirņu noturība pret slimībām (VSGSI, 2014. g.)

7. tabula

Ziemas kviešu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums (VSGSI, 2014)

	Šķirnes	Graudzāju miltrasa <i>Blumeria graminis</i>		Kviešu lapu dzelten- plankumainība <i>Drechslera tritici-repentis</i>		Kviešu lapu pelēk- plankumainība <i>Septoria tritici</i>		Kviešu brūnā rūsa <i>Puccinia recondita</i>	Dzeltenā rūsa <i>Puccinia striiformis</i>	Vārpu fuzarioze <i>Fusarium spp.</i>	Vārpu plēkšņu plankumainība <i>Leptosphaeria nodorum</i>	Vārpu melns pelējums (sodrējums) <i>Cladosporiu m herbarum</i>
		10.06., AS 51-55	04.07., AS 69-72	10.06., AS 51-55	04.07., AS 69-72	10.06., AS 51-55	04.07., AS 69-72	04.07., AS 69-72		23.07., AS 83-85		
		<i>IV lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>IV lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>IV lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>II lapa</i>		<i>Vārpas</i>		
1.	Zentos	0.06 a	0.91 a	5.52 d	4.48 ab	1.26 bc	4.99 cd	0 a	0.16 a	0 a	3.50 c	0.29 a
2.	Arktis	0.04 a	0.37 a	2.78 b	3.88 a	0.24 a	1.43 a	0 a	2.56 b	0 a	3.14 bc	0.42 a
3.	Fredis	0.19 a	0.15 a	3.64 bc	10.76 d	1.61 c	3.28 b	0 a	14.10 c	0.27 a	2.17 ab	0.05 a
4.	Harnesk	0.29 a	0.66 a	4.76 cd	3.71 a	1.51 c	7.48 e	0 a	0 a	0 a	2.86 bc	0.10 a
5.	Xerxes	3.28 c	8.41 c	0.68 a	4.51 ab	0.54 ab	5.23 d	0 a	0 a	3.20 b	11.40 d	0 a
6.	Patras	0.17 a	1.23 a	0.57 a	6.34 bc	0.26 a	4.94 cd	0.34 b	2.00 b	0 a	0.99 a	0.30 a
7.	Cubus	1.19 b	2.97 b	1.11 a	3.04 a	0.87 abc	3.95 bc	0 a	0.01 a	0 a	0.94 a	0.06 a
8.	Vlada	0.23 a	0.53 a	5.70 d	8.11 c	4.92 d	3.98 bc	0 a	0 a	0.36 a	1.88 ab	7.90 b
	<i>r_{S005}</i>	0.85	1.59	1.18	2.06	0.96	1.23	0.21	1.58	1.37	1.28	0.99
	<i>F_{fact.}</i>	14.67	26.16	28.59	14.28	21.68	17.53	2.98	81.44	5.64	60.57	65.60
	<i>F_{crit.}</i>	2.43										

5.1.4. Ziemas rudzu, ziemas miežu un ziemas tritikāles šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums (LLU MPS Pēterlauki, LLU MPS Vecauce, VPLSI)

Lai salīdzinātu šķirņu izmēģinājumus ar šķirņu skaitu divas vai mazāk, izmantoja vērtējuma vidējos aritmētiskos rādītājus.

2013. g. rudenī sākotnēji fitopatoloģiskajai novērtēšanai izmēģinājumu vietā LLU MPS Pēterlauki iesniegtās hibrīdo ziemas rudzu šķirnes 'Magnifico F1' un 'Picasso F1' 2013./2014. g. pārziemoja veiksmīgi un aprīļa I dekādē šķirņu lauciņos novēroja veģetācijas atsākšanos. Aprīļa II dekādes sākumā novērtēja **sniega pelējuma (*Microdochium nivale*)** izplatību, iegūtie dati liecināja, ka sniega pelējuma bojājumi šķirnes 'Magnifico F1' lauciņos vidēji bija 9.63%; šķirne 'Picasso F1' konkrētajos agroklimatiskajos apstākļos pret šo infekciju, iespējams, bija noturīgāka, jo sniega pelējuma pazīmes nekonstatēja (8. tab.). **Graudzāļu miltrasa (*Blumeria graminis*)** veģetācijas gaitā abām ziemas rudzu šķirnēm bija zemā pakāpē (0.26-0.65%); nedaudz augstāku infekcijas pakāpi novēroja šķirnei 'Magnifico F1'. Salīdzinoši augstāks **kviešu lapu dzeltenplankumainības (*Drechslera tritici-repentis*)** un **kviešu lapu pelēkplankumainības (*Septoria tritici*)** infekcijas vidējais vērtējums abās uzskaitēs veģetācijas gaitā tika konstatēts šķirnei 'Picasso F1' (attiecīgi 2.15 un 1.86%). Ar **rudzu brūno rūs (*Puccinia dispersa*)** 2014. g. agroklimatiskajos apstākļos vienādi stipri bija inficētas abas hibrīdo ziemas rudzu šķirnes – II lapas līmenī infekcijas pakāpe šķirnei 'Magnifico F1' bija 14.59%, 'Picasso F1' 15.77%. **Stiebrzāļu gredzenplankumainības (*Rhynchosporium secalis*)** pazīmes šķirnēm 'Magnifico F1' un 'Picasso F1' piengatavības fāzes beigās (AS 77) II lapas līmenī bija zemā pakāpē, attiecīgi 3.95% un 3.55%.

Ziemas miežu šķirnes 'Carola' noturību pret slimībām 2014. g. agroklimatiskajos apstākļos novērtēja ziemas miežu sējumā LLU MPS Vecauce (8. tab.). Uzskaišu laikā konstatēja vidēju šķirnes inficētību ar **graudzāļu miltrasu (*Blumeria graminis*)** (7.25% III lapas, 2.13% II lapas līmenī), **miežu tīklplankumainību (*Drechslera teres*)** ar veģetācijas gaitā pieaugošu infekcijas pakāpi (6.83-19.50%), augstu šķirnes inficētību ar **stiebrzāļu gredzenplankumainību (*Rhynchosporium secalis*)** (16.88% vārpošanas fāzē III lapas līmenī, 8.63% piengatavības stadijas beigās II lapas līmenī). Konkrētajos agroklimatiskajos apstākļos **miežu pundurrūs (*Puccinia hordei*)** uzskaišu laikā šķirnei nekonstatēja.

Ziemas tritikāles šķirņu salīdzināšana tika veikta Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūta izmēģinājumu vietā šķirnēm 'Remico' un 'Dinaro' (8. tab.). **Graudzāļu miltrasa (*Blumeria graminis*)** 2014. gada agroklimatiskajos apstākļos šķirnei 'Dinaro' abās dinamikā veiktajās uzskaitēs bija ar augstāku infekcijas pakāpi (6.07-10.27%), salīdzinot ar šķirni 'Remico' (5.52-5.26%). Abas šķirnes ievērojami atšķirās arī pēc **kviešu lapu dzeltenplankumainības (*Drechslera tritici-repentis*)** infekcijas pakāpes vērtējuma – piengatavības fāzes beigās šķirnei 'Dinaro' tas bija 12.35%, šķirnei 'Remico' 7.09%. **Kviešu lapu pelēkplankumainības (*Septoria tritici*)** infekcijas pakāpe analizētajām šķirnēm bija vidēji no 0.65% ('Remico') līdz 0.92% ('Dinaro'). Konkrētajos agroklimatiskajos apstākļos uzskaišu laikā **rudzu brūno rūs (*Puccinia dispersa*)** un **kviešu brūno rūs (*Puccinia recondita*)** nenovēroja nevienai no šķirnēm. **Vārpu plēkšņu plankumainības (*Leptosphaeria nodorum*)** pazīmes uz vārpām konstatēja abām analizētajām šķirnēm, vidējā bojājuma pakāpe salīdzinoši augstāka bija šķirnei 'Remico' (6.21%).

8. tabula

Ziemas rudzu, ziemas miežu un ziemas tritikāles šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums (2014)

		Šķirnes	Sniega pelējums <i>Microdochium nivale</i>	Graudzāju milttrasa <i>Blumeria graminis</i>		Kviešu lapu dzeltenplankumainība <i>Drechslera tritici-repentis</i>		Kviešu lapu pelēkplankumainība <i>Septoria tritici</i>		Rudzu brūnā rūsa <i>Puccinia dispersa</i>		Miežu tīklplankumainība <i>Drechslera teres</i>		Stiebrzāju gredzenplankumainība <i>Rhynchosporium secalis</i>		Vārpu plēkšņu plankumainība <i>Leptosphaeria nodorum</i>
				Izplatība, %	Infekcijas pakāpe, %											
Datums			11.04.2014.	23.05. 26.05. 06.06.	25.06. 02.07. 03.07.	26.05. 06.06.	02.07. 03.07.	26.05. 06.06.	02.07. 03.07.	26.05. 06.06.	02.07.	23.05.	25.06.	23.05. 26.05.	25.06. 02.07.	19.07.
Augu attīstības stadija			11-19	51-55	77	51-55	77	51-55	77	51-55	77	51-55	77	51-55	77	83-85
Lapu līmenis			<i>cers</i>	<i>III lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>III lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>III lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>III lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>III lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>III lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>Vārpas</i>
1.	Ziemas rudzi*	Magnifico F1	9.63	0.66	0.65	0	1.77	1.43	1.58	0.03	14.59	-	-	0.06	3.95	-
2.		Picasso F1	0	0.47	0.26	0	2.15	1.49	1.86	0.01	15.77	-	-	0.03	3.55	-
3.	Ziemas mieži**	Carola	-	7.25	2.13	-	-	-	-	-	-	6.83	19.50	16.88	8.63	-
4.	Ziemas tritikāle***	Remico	-	5.52	5.26	0.73	7.09	0.09	0.65	0	0	-	-	0	0	6.21
5.		Dinaro	-	6.07	10.27	1.26	12.35	0.01	0.92	0	0	-	-	0	0	5.70

* Izmēģinājumu vieta: LLU MPS Pēterlauki

** Izmēģinājumu vieta: LLU MPS Vecauce

*** Izmēģinājumu vieta: VPLSI

5.2. Vasarāju graudaugu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums

5.2.1. Vasaras kviešu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums

Sakņu puves (*Fusarium spp.*, *Bipolaris sorokiniana*) infekciju 28. dienā pēc sējas dīgstiem divu/trīs lapu stadijā zemā līdz vidējā pakāpē novēroja visu pētījuma šķirņu sakņu paraugiem; datus statistiski analizējot konstatēja būtisku šķirnes īpašību ietekmi uz sakņu puves infekcijas pakāpi ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$). Būtiski augstākas pakāpes sakņu puves bojājumus novēroja šķirnei 'Cornetto SEC 431-01-9' (12.31%) un 'Arabella' (12.13%), salīdzinoši noturīgākas pret sakņu puvi bija šķirne 'Hamlet' (2.95%) un jaunā līnija 'KW 518-1-10' (2.77%) (5. att., 9. tab.).

Sākotnējā uzskaitē stiebrošanas stadijas vidusposmā **graudzāļu miltrasas (*Blumeria graminis*)** vidējais vērtējums izmēģinājuma šķirnēm nebija augsts, tomēr, veicot dispersijas analīzi, konstatēja, ka šķirnes ietekme bija būtiska; augstāku ieņēmību uz miltrasu vai tendenci uz to novēroja šķirnēm 'Calimero' (1.08%), 'Sorbas' (1.37%) un jaunajām līnijām SEC 426-01-2B (0.79%) un KW 518-1-10 (1.29%); miltrasas pazīmes šajā periodā nekonstatēja šķirnēm 'Arabella', 'Quintus', 'Hamlet' un 'Cornetto SEC 431-01-9'. Ziedēšanas fāzes beigās II lapas līmenī miltrasas pazīmes konstatēja praktiski visām šķirnēm, izņemot šķirni 'Arabella', augstāku infekcijas pakāpi atzīmēja jaunajām līnijām 'SEC 426-01-2B' (4.36%) un 'KW 518-1-10' (5.32%). Datu statistiskā analīze rādīja, ka šķirnes kā faktora ietekme uz inficētību ar miltrasu bija būtiska ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$).

Veicot slimību novērojumus stiebrošanas fāzē (AS 33), **kviešu lapu dzeltenplankumainības (*Drechslera tritici-repentis*)** intensitāte izmēģinājumā bija zemā pakāpē; rezultāti liecināja par atsevišķu šķirņu tendenci uz zemāku noturību ('Sorbas', 'Quintus'). Uzskaitē ziedēšanas fāzes beigās/piengatavības sākumā dzeltenplankumainības bojājumu intensitātes vidējais vērtējums šķirnēm bija atšķirīgs – visstiprāk inficētas bija šķirnes 'Calimero' (13.60%) un 'Arabella' (30.55%), augstāku infekcijas pakāpi atzīmēja šķirnēm 'Quintus' (9.90%) un 'Sorbas' (10.29%), salīdzinoši noturīgas 2014. g. agroklimatiskajos apstākļos bija šķirnes 'Cornetto SEC 431-01-9' (1.00%) un 'Hamlet' (1.77%). Dispersijas analīzes rezultāti liecināja, ka ģenētiskā faktora ietekme uz šķirnes ieņēmību uz dzeltenplankumainību bija būtiska ($F_{\text{fact.}} 41.48 > F_{\text{crit.}} 2.43$).

Kviešu lapu pelēkplankumainības (*Septoria tritici*) pazīmes uzskaitē stiebrošanas fāzē nevienai no izmēģinājuma šķirnēm nenovēroja. Neskatoties uz salīdzinoši zemu slimības intensitāti II lapas līmenī ziedēšanas beigās, vidējais vērtējums šķirnēm bija atšķirīgs; augstāku pelēkplankumainības infekcijas pakāpi konstatēja šķirnei 'Calimero' (3.87%) un jaunajai līnijai SEC 426-01-2B (3.07%), salīdzinoši noturīgas konkrētajos apstākļos bija 'Quintus' (0.42%), 'Hamlet' (0.32%) un 'Cornetto SEC 431-01-9' (0.64%). Pēc dispersijas analīzes rezultātiem, šķirnes kā faktora ietekme bija nozīmīga ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$).

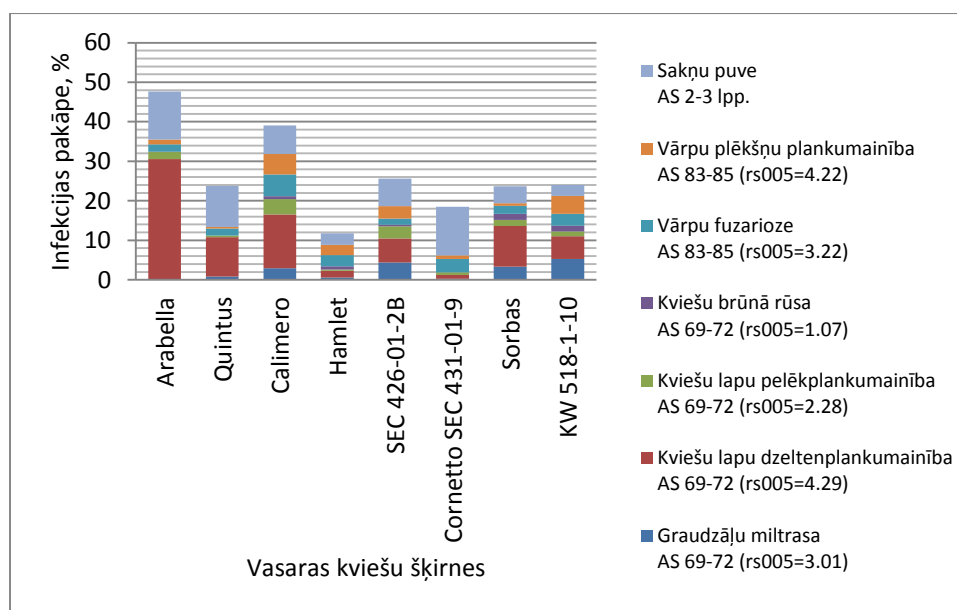
Atsevišķām izmēģinājuma šķirnēm uzskaites laikā ziedēšanas fāzes beigās novēroja **kviešu brūnās rūsas (*Puccinia recondita*)** pazīmes, kas variēja no 0.06% (šķirnei 'Arabella') līdz 1.52% (šķirnei 'Sorbas'). Rūsas pazīmes nekonstatēja šķirnēm 'Quintus' un 'Cornetto SEC 431-01-9'. Datu analīze liecināja, ka šķirnes kā faktora ietekme bija būtiska. **Dzelteno rūsas (*Puccinia striiformis*)** konstatēja šķirnēm 'Calimero' (0.05%), 'Hamlet' (0.06%) un jaunajai līnijai SEC 426-01-2B (0.01%), tomēr infekcijas pakāpe bija neizteikta un statistiski nebūtiska ($F_{\text{fact.}} < F_{\text{crit.}}$).

Vārpu fuzariozes (*Fusarium spp.*) izplatība un attīstība vasaras kviešu šķirnēm izmēģinājuma vietā 2014. g. agroklimatiskajos apstākļos bija zemā līdz vidējā pakāpē, salīdzinoši augstāku infekcijas pakāpi konstatēja šķirnēm ‘Calimero’ (5.51%), ‘Cornetto SEC 431-01-9’ (3.40%), ‘Hamlet’ (2.83%) un jaunajai līnijai KW 518-1-10 (2.99%); dispersijas analīzes rezultāti liecināja, ka šīs atšķirības nebija statistiski būtiskas ($F_{\text{fact.}} < F_{\text{crit.}}$). Novērtējot **vārpu plēkšņu plankumainības (*Leptosphaeria nodorum*)** infekcijas pakāpi, konstatēja, ka dažādām šķirnēm vērtējums variēja robežās no 0.47% līdz 5.20%, salīdzinoši augstāks tas bija šķirnei ‘Calimero’ (5.20%) un jaunajām līnijām KW 518-1-10 (4.53%) un ‘SEC 426-01-2B’ (3.12%); statistiski būtiska šķirnes īpašību ietekme uz infekcijas pakāpi konkrētajos apstākļos netika pierādīta ($F_{\text{fact.}} < F_{\text{crit.}}$).

Vārpu melno pelējumu (sodrējumu) (*Cladosporium herbarum*) uzskaitē dzeltengatavības vidusposmā (AS 83-85) atzīmēja šķirnēm ‘Arabella’, ‘Calimero’, ‘Cornetto SEC 431-01-9’ un jaunajai līnijai ‘SEC 426-01-2B’, tomēr infekcijas pakāpe bija neizteikta un statistiski nebūtiska ($F_{\text{fact.}} < F_{\text{crit.}}$).

Atsevišķas ar **kviešu cieto melnplauku (*Tilletia caries*)** inficētas vārpas uzskaitē mīkstās dzeltengatavības fāzē konstatēja šķirnei ‘Calimero’.

Salīdzinošs vasaras kviešu šķirņu vērtējums izmēģinājumu vietā LLU MPS Pēterlauki 2014. gada agroklimatiskajos apstākļos atspoguļots 5. attēlā.



5. attēls. Vasaras kviešu šķirņu noturība pret slimībām (LLU MPS Pēterlauki, 2014. g.)

9. tabula

Vasaras kviešu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums (LLU MPS Pēterlauki, 2014)

	Šķirnes	Sakņu puve <i>Fusarium</i> spp., <i>Bipolaris</i> <i>sorokiniana</i>	Graudzāļu mltrasa <i>Blumeria graminis</i>		Kviešu lapu dzelten- plankumainība <i>Drechslera tritici-</i> <i>repentis</i>		Kviešu lapu pelēk- plankumainība <i>Septoria tritici</i>		Kviešu brūnā rūsa <i>Puccinia</i> <i>recondita</i>	Dzeltenā rūsa <i>Puccinia</i> <i>striiformis</i>	Vārpu fuzarioze <i>Fusarium</i> spp.	Vārpu plēkšņu plankumainība <i>Leptosphaeria</i> <i>nodorum</i>	Vārpu melns pelējums (sodrējums) <i>Cladosporium</i> <i>herbarum</i>
			Infekcijas pakāpe, %										
Uzskaites datums		15.05., 2-3 lapas	27.05., AS 33	14.07., AS 69-72	27.05., AS 33	14.07., AS 69-72	27.05., AS 33	14.07., AS 69-72	14.07., AS 69-72	14.07., AS 69-72	29.07., AS 83-85		
Lapu līmenis			<i>cers</i>	<i>II lapa</i>	<i>cers</i>	<i>II lapa</i>	<i>cers</i>	<i>II lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>Vārpas</i>		
1.	Arabella	12.13 c	0 a	0 a	0.08 a	30.55 f	0	1.81 abc	0.06 a	0 a	1.83 a	1.27 ab	1.75 b
2.	Quintus	10.37 bc	0 a	0.87 ab	0.24 b	9.90 cde	0	0.42 a	0 a	0 a	1.76 a	0.47 a	0 a
3.	Calimero	7.14 abc	1.08 b	2.97 abc	0.07 a	13.60 e	0	3.87 c	0.74 abc	0.05 a	5.51 b	5.20 b	1.00 ab
4.	Hamlet	2.95 a	0 a	0.55 ab	0.15 ab	1.77 ab	0	0.32 a	0.76 abc	0.06 a	2.83 ab	2.59 ab	0 a
5.	SEC 426- 01-2B	6.98 abc	0.79 ab	4.36 c	0.03 a	6.14 cd	0	3.07 bc	0.39 ab	0.01 a	1.55 a	3.12 ab	0.13 ab
6.	Cornetto SEC 431- 01-9	12.31 c	0.07 a	0.24 a	0.04 a	1.00 a	0	0.64 a	0 a	0 a	3.40 ab	0.87 a	0.60 ab
7.	Sorbas	4.32 ab	1.37 b	3.38 bc	0.14 b	10.29 de	0	1.50 ab	1.52 c	0 a	2.07 a	0.61 a	0 a
8.	KW 518- 1-10	2.77 a	1.29 b	5.32 c	0 a	5.74 bc	0	1.22 ab	1.42 bc	0 a	2.99 ab	4.53 ab	0 a
	<i>r₅₀₀₅</i>	6.47	0.84	3.01	0.15	4.29	-	2.28	1.07	0.07	3.22	4.22	1.68
	<i>F_{fact.}</i>	3.14	4.75	4.04	2.38	41.48	-	2.73	2.81	1.00	1.41	1.63	1.28
	<i>F_{crit.}</i>	2.43											

5.2.2. Vasaras miežu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums

Analizējot pētījumā iekļauto vasaras miežu šķirņu dīgstu sakņu paraugus, novēroja labu visu šķirņu noturību pret **sakņu puves (*Fusarium spp.*, *Bipolaris sorokiniana*)** ierosinātājiem (6. att., 10. tab.). Sakņu bojājuma pakāpes vērtējums dažādām šķirnēm variēja robežās no 0.47% (šķirnei 'Iron') līdz 4.48% (šķirnei 'Evergreen'); pēc dispersijas analīzes, šķirnes kā faktora ietekme uz inficētību ar sakņu puvi, nebija statistiski nozīmīga ($F_{\text{fact.}} < F_{\text{crit.}}$).

Graudzāļu miltrasas (*Blumeria graminis*) izplatība un attīstība 2014. g. agroklimatisko apstākļu fonā vasaras miežu izmēģinājumā bija neizteikta (infekcijas pakāpe atsevišķām šķirnēm nebija augstāka par 0.01-0.07%) un statistiski nenozīmīga ($F_{\text{fact.}} < F_{\text{crit.}}$). Slimības pazīmes konstatēja šķirnēm 'Ansis', 'Iron', 'Propino', 'Sanette', līnijām KWS 12/205 un KWS 12/2013.

Miežu tīklplankumainību (*Drechslera teres*) 2014. g. veģetācijas sezonas gaitā konstatēja visām izmēģinājuma vasaras miežu šķirnēm. Sākotnējā uzskaitē stiebrošanas fāzē vairumam šķirņu infekcija bija zemā pakāpē (0.05-1.17%), salīdzinoši augstāku inficētību novēroja šķirnēm 'Idumeja' (2.5%) un jaunajai līnijai PR 4871 (2.39%), izteikti augstu infekcijas pakāpi atzīmēja šķirnēm 'Tocada' (8.05%) un 'Quench' (9.26%); noturīgākā šajā periodā bija jaunā līnija Br 10115d2 (0.05%). Tīklplankumainības intensitāte ziedēšanas stadijas beigās šķirnēm bija atšķirīga un variēja no 1.08 līdz 30.10%. Visstiprāk inficētas bija šķirnes 'Soulmate' (28.20%), 'Tocada' (30.00%), 'Quench' (26.95%), 'Idumeja'⁸ (30.10%) un 'RGT Conquest' (26.45%); augstu noturību pret tīklplankumainību konstatēja jaunajai līnijai Br 10115d2 (1.08%). Veicot uzskaišu datu dispersijas analīzi, secināja, ka šķirnes kā faktora, ietekme uz tīklplankumainības intensitāti bija būtiska ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$, pie $\alpha=0.05$).

Vārpu plēkšņu plankumainību uz lapām (*Stagonospora nodorum*) uzskaitē ziedēšanas fāzes beigās ar infekcijas pakāpi no 0.07 līdz 1.36% novēroja atsevišķām vasaras miežu izmēģinājuma šķirnēm, un, kā liecina datu dispersijas analīze, šķirnes būtiski atšķīrās pēc ieņēmības pret šo infekciju ($F_{\text{fact.}} 7.09 > F_{\text{crit.}} 1.86$). Augstāku infekcijas pakāpi konstatēja jaunajai līnijai Br 10115d2 (1.36%) un šķirnei 'Evergreen' (0.71%); slimības pazīmes nenovēroja šķirnēm 'Soulmate', 'Tocada', 'Quench' un 'Idumeja'.

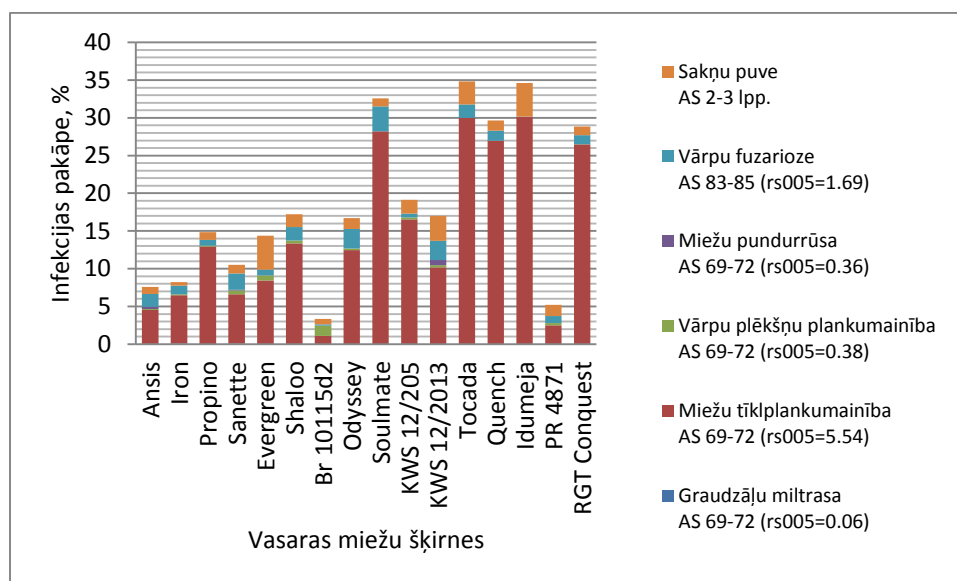
Miežu pundurrūsas (*Puccinia hordei*) pazīmes zemā pakāpē (līdz 1%) konstatēja šķirnēm 'Ansis', 'Sanette', 'Quench', 'RGT Conquest' un jaunajai līnijai KWS 12/2013; pēc dispersijas analīzes rezultātiem, ģenētiskajam faktoram bija būtiska ietekme uz inficēšanos ar miežu pundurrūsu ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$, pie $\alpha=0.05$).

Ar **vārpu fuzariozi (*Fusarium spp.*)** inficētas vārpas uzskaitē agrās/mīkstās dzeltengatavības fāzē novēroja visām izmēģinājuma vasaras miežu šķirnēm. Veicot datu dispersijas analīzi, konstatēja, ka šķirnes ietekme uz slimības attīstību bija nozīmīga ($F_{\text{fact.}} > F_{\text{crit.}}$); būtiski augstāku infekcijas pakāpi novēroja šķirnēm 'Sanette' (2.13%), 'Odyssey' (2.57%), 'Soulmate' (3.32%), jaunajai līnijai KWS 12/2013 (2.57%). Konkrētajos agroklimatiskajos apstākļos pret fuzariozi salīdzinoši noturīgas bija vietējās selekcijas vasaras miežu šķirne 'Idumeja' (0.06%) un jaunā līnija Br 10115d2 (0.20%).

⁸ <http://www.priekuliselekcija.lv/?id=d3&n=m&s=4>

Atsevišķu vasaras miežu šķirņu lauciņos uzskaitē ziedēšanas fāzes beigās (AS 69-71) konstatēja ar **miežu putošo melnplauku (*Ustilago nuda*)** inficētas vārpas. Vislielākais miežu putošās melnplaukas inficēto vārpu skaits bija šķirnei 'Tocada' – vidēji 243.5 inficētas vārpas uz izmēģinājuma lauciņu; šķirnei 'Quench' – vidēji 7 inficētas vārpas uz izmēģinājuma lauciņu; jaunajai līnijai PR 4871 – vidēji 2 ar miežu putošo melnplauku inficētas vārpas uz izmēģinājuma lauciņu.

Salīdzinošs vasaras miežu šķirņu vērtējums izmēģinājumu vietā LLU MPS Pēterlauki 2014. gada agroklimatiskajos apstākļos atspoguļots 6. attēlā.



6. attēls. Vasaras miežu šķirņu noturība pret slimībām (LLU MPS Pēterlauki, 2014. g.)

10. tabula

Vasaras miežu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums (LLU MPS Pēterlauki, 2014)

	Šķirnes	Sakņu puve	Graudzāju miltrasa			Miežu tīklplankumainība		Vārpu plēkšņu plankumainība		Miežu pundurrūsa	Vārpu fuzarioze
		<i>Fusarium spp.</i> , <i>Bipolaris sorokiniana</i>	<i>Blumeria graminis</i> f.sp. <i>hordei</i>			<i>Drechslera teres</i>		<i>Stagonospora nodorum</i>		<i>Puccinia hordei</i>	<i>Fusarium spp.</i>
			Infekcijas pakāpe, %								
Uzskaites datums		15.05., AS 2-3 lapas	28.05., AS 33	10.07., AS 69-72	28.05., AS 33	10.07., AS 69-72	27.05., AS 33	10.07., AS 69-72	10.07., AS 69-72	29.07., AS 83-85	
<i>Lapu līmenis</i>			<i>cers</i>	<i>II lapa</i>	<i>cers</i>	<i>II lapa</i>	<i>cers</i>	<i>II lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>Vārpas</i>	
1.	Ansis	0.94 ab	0	0.05 ab	0.14 ab	4.49 ab	0	0.13 a	0.28 a	1.70 abcde	
2.	Iron	0.47 a	0	0.06 ab	0.13 ab	6.43 abc	0	0.10 a	0 a	1.15 abcd	
3.	Propino	1.00 ab	0	0.01 ab	1.64 bc	12.92 de	0	0.13 a	0 a	0.78 abc	
4.	Sanette	1.16 ab	0	0.07 b	0.18 ab	6.54 abc	0	0.52 bc	0.09 a	2.13 cde	
5.	Evergreen	4.48 b	0	0 a	0.38 ab	8.42 bcd	0	0.71 c	0 a	0.76 abc	
6.	Shaloo	1.69 ab	0	0 a	1.17 abc	13.35 de	0	0.37 abc	0 a	1.81 bcde	
7.	Br 10115d2	0.69 a	0	0 a	0.05 a	1.08 a	0	1.36 d	0 a	0.20 ab	
8.	Odyssey	1.43 ab	0	0 a	0.81 ab	12.46 de	0	0.23 ab	0 a	2.57 de	
9.	Soulmate	1.04 ab	0	0 a	0.78 ab	28.20 f	0	0 a	0 a	3.32 e	
10.	KWS 12/205	1.81 ab	0	0.01 ab	0.16 ab	16.55 e	0	0.23 ab	0 a	0.53 abc	
11.	KWS 12/2013	3.30 ab	0	0.01 ab	0.28 ab	10.17 cd	0	0.30 ab	0.66 b	2.57 de	
12.	Tocada	3.03 ab	0	0 a	8.05 d	30.00 f	0	0 a	0 a	1.78 bcde	

10. tabulas turpinājums

	Šķirnes	Sakņu puve <i>Fusarium</i> spp., <i>Bipolaris sorokiniana</i>	Graudzāļu miltrasa <i>Blumeria graminis</i>		Miežu tīklplankumainība <i>Drechslera teres</i>		Vārpu plēkšņu plankumainība <i>Stagonospora nodorum</i>		Miežu pundurrūsa <i>Puccinia hordei</i>	Vārpu fuzarioze <i>Fusarium</i> spp.
			Infekcijas pakāpe, %							
Uzskaites datums		15.05., AS 2-3 lapas	28.05., AS 33	10.07., AS 69-72	28.05., AS 33	10.07., AS 69-72	27.05., AS 33	10.07., AS 69-72	10.07., AS 69-72	29.07., AS 83-85
Lapu līmenis			<i>cers</i>	<i>II lapa</i>	<i>cers</i>	<i>II lapa</i>	<i>cers</i>	<i>II lapa</i>	<i>II lapa</i>	<i>Vārpas</i>
13.	Quench	1.35 ab	0	0 a	9.26 d	26.95 f	0	0 a	0.02 a	1.34 abcd
14.	Idumeja	4.47 b	0	0 a	2.5 c	30.10 f	0	0 a	0 a	0.06 a
15.	PR 4871	1.51 ab	0	0 a	2.39 c	2.50 a	0	0.30 ab	0 a	0.92 abcd
16.	RGT Conquest	1.15 ab	0	0 a	0.24 ab	26.45 f	0	0.07 a	0.01 a	1.17 abcd
	<i>rS005</i>	3.59	-	0.06	1.53	5.54	-	0.38	0.36	1.69
	<i>F_{fact.}</i>	1.02	-	1.25	27.56	27.61	-	7.09	1.91	2.35
	<i>F_{crit.}</i>	1.86								

5.2.3. Auzu šķirņu fitopatoloģiskais vērtējums

Lai salīdzinātu šķirņu izmēģinājumus ar šķirņu skaitu divas vai mazāk, izmantoja vērtējuma vidējos aritmētiskos rādītājus.

Izmēģinājuma vietā LLU MPS Pēterlauki tika veikta divu auzu šķirņu – ‘Laima’ un ‘Symphony’ novērtēšana pēc ieņēmības pret Latvijas apstākļos izplatītākajām slimībām auzu sējumos. 2014. gada agroklimatisko apstākļu fonā auzu šķirnei ‘Laima’ konstatēja salīdzinoši augstāku sakņu puves (*Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium spp.*) bojājumu pakāpi (6.16%), salīdzinot ar šķirni ‘Symphony’, kurai bojājumus nenovēroja (11. tab.). Līdzīgi arī, novērtējot auzu sarkanbrūnplankumainības (sin. auzu lapu brūnplankumainības (*Drechslera avenae*) pazīmes uz lapām, abās uzskaitēs šķirnei ‘Laima’ infekcijas pakāpes vērtējums vidēji bija augstāks (0.20% cerošanas fāzē, 2.74% II lapas līmenī ziedēšanas beigās) nekā šķirnei ‘Symphony’ (attiecīgi, 0.07% un 1.06%). Auzu vainagrūsu (*Puccinia coronifera*) novēroja abām izmēģinājuma auzu šķirnēm, izteikti augstāka infekcijas pakāpe bija atzīmēta šķirnei ‘Symphony’ (3.55%). Auzu putošo melnplauku (*Ustilago avenae*) uzskaišu laikā nevienai no konkrētajos agroklimatiskajos apstākļos analizētajām auzu šķirnēm nekonstatēja.

11. tabula

Auzu šķirņu salīdzinošs fitopatoloģiskais vērtējums (LLU MPS Pēterlauki, 2014)

	Šķirnes	Sakņu puve <i>Fusarium</i> spp., <i>Bipolaris</i> <i>sorokiniana</i>	Auzu sarkanbrūn- plankumainība (sin. Auzu lapu brūnplankumainība) <i>Drechslera avenae</i>		Auzu vainagrūsa <i>Puccinia coronifera</i>	
			Infekcijas pakāpe, %			
Datums		15.05., AS 2-3 lapas	28.05., AS 33	14.07., AS 69-72	28.05., AS 33	14.07., AS 69-72
<i>Lapu līmenis</i>			<i>cers</i>	<i>II lapa</i>	<i>cers</i>	<i>II lapa</i>
1.	Laima	6.16	0.20	2.74	0.06	0.37
2.	Symphony	0	0.07	1.06	0	3.55

6. Secinājumi

1. Praktiski visos, Latvijas dažādos reģionos izvietotajos, ziemas kviešu šķirņu izmēģinājumos konstatētās izplatītākās slimības bija graudzāļu miltrasa, kviešu lapu dzeltenplankumainība, kviešu lapu pelēkplankumainība, vārpu fuzarioze un vārpu plēkšņu plankumainība; Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūta ziemas kviešu šķirņu izmēģinājumu vietā novēroja arī vairākas ar dzelteno rūsū inficētas ziemas kviešu šķirnes.

Izmēģinājumu vietā LLU MPS Pēterlauki (Zemgales reģions) pret sakņu puvi un lapu un vārpu slimībām salīdzinoši noturīgākā 2014. gada sezonas agroklimatiskajos apstākļos bija ziemas kviešu šķirne 'Olivin'. No izmēģinājumu vietā Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūtā (Vidzemes reģions) analizētajām ziemas kviešu šķirnēm samērā labu slimību noturību šīs sezonas apstākļos novēroja šķirnēm 'Skagen' un 'Magnific'. Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūta izmēģinājuma vietā (Kurzemes reģions) nevarēja atzīmēt konkrētu pret slimībām noturīgāko šķirni; iespējams, ka slimību spektru un intensitāti izmēģinājumu vietā nozīmīgi ietekmēja vides apstākļi un infekcijas fons (liela apjoma šķirņu salīdzināšanas izmēģinājumu lauks).

2. Dominējošās fitopatogēnās infekcijas ziemas rudzu šķirņu izmēģinājumā LLU MPS Pēterlauki 2014. gada pētījumu sezonā bija rudzu brūnā rūsū, stiebrzāļu gredzenplankumainība, mazāk izteiktas citas lapu plankumainības. Šķirnei 'Picasso F1' nebija konstatēti sakņu puves bojājumi; pret sniega pelējumu noturīgāka 2013. g. agroklimatisko apstākļu fonā bija hibrīdo ziemas rudzu šķirne 'Magnifico F1'.

Ziemas miežu šķirnes 'Carola' sējumā LLU MPS Vecauce ar vidēju līdz augstu infekcijas pakāpi konstatēja ziemas miežos izplatītākās postīgās slimības – graudzāļu miltrasi, miežu tīklplankumainību, stiebrzāļu gredzenplankumainību.

No Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūta izmēģinājumu vietā analizētajām ziemas tritikāles šķirnēm ('Remico' un 'Dinaro') labāku noturību pret izplatītākajām postīgajām lapu slimībām 2014. g. agroklimatisko apstākļu fonā novēroja ziemas tritikāles šķirnei 'Remico'.

3. Vasaras kviešu šķirņu izmēģinājuma vietā LLU MPS Pēterlauki 2014. gada veģetācijas sezonā izplatītākās fitopatogēnās infekcijas bija sakņu puve, graudzāļu miltrasa, kviešu lapu dzeltenplankumainība, vārpu fuzarioze un vārpu plēkšņu plankumainība. Pret lapu un vārpu slimībām salīdzinoši noturīgākā bija vasaras kviešu šķirne 'Hamlet'. Vasaras miežu šķirņu izmēģinājumā pret 2014. gada sezonā dominējošām izplatītākajām miežu slimībām sakņu puvi, miežu tīklplankumainību un vārpu fuzariozi salīdzinoši noturīgākās bija šķirnes 'Ansis', 'Iron' un jaunā līnija Br 10115d2. Konstatēja ar miežu putošo melnplauku inficētas vasaras miežu šķirnes ('Tocada', 'Quench', PR 4871). Auzu šķirņu izmēģinājuma sējumā noturīgāka pret lapu slimībām bija šķirne 'Symphony'; šķirnei 'Laima' novēroja zemāku inficētību ar auzu vainagrūsu.

4. Identificējot laboratorijā iegūtās tīrkultūras pēc konkrētajai *Fusarium* sugai raksturīgajām morfoloģiskajām pazīmēm (vizuāli – sugai raksturīgais micēlijs uz KDA barotnes, barotnes krāsa, sēnes kolonijas forma un struktūra; mikroskopējot – mikrokonīdiju un makrokonīdiju parametri), konstatēja, ka no auzu šķirņu 'Laima' un

'Symphony' graudu paraugiem izolētās *Fusarium* ģints sugas ir *Fusarium poae* (auzu šķirnei 'Laima'), *F. oxysporum* ('Laima'), *F. langsethiae* ('Laima'), *F. redolens* ('Symphony') un *F. graminearum* ('Symphony'). Projekta turpmākajā posmā veiks sugu precizēšanu, izmantojot molekulārās metodes.

5. 2013./2014. g. pētījumu sezonas dati par graudaugu šķirņu noturību pret Latvijas agroklimatiskajos apstākļos izplatītākajām postīgajām slimībām izmantoti zinātnisko prezentāciju sagatavošanā, piedaloties vairākās ar fitopatoloģijas un mikoloģijas pētījumu virzienu saistītās starptautiskās konferencēs: "*11th Conference of the European Foundation for Plant Pathology Healthy plants – healthy people*", 2014. g. 8.-13. septembris, Krakova, Polija, stenda referāts „Seed infection of cereals and efficacy of fungicides for seed treatment in Latvia” (autori: Gulbis K., Javoiša B., Treikale O.); "*XIX Symposium of the Baltic Mycologists and Lichenologists*", 2014. g. 22.-26. septembris, Talsi – Šķēde, Latvija, stenda referāts „The pathogenic microflora of cereals in Latvia” (autori: Treikale O., Javoiša B., Vigule Z., Pugačova J.); "*NBFS 2014 NJF Seminar 478 Challenges and recent updates*", 2014. g. 18.-19. novembris, Helsinki, Somija, stenda referāts „*Fusarium* species and mycotoxins in cereals in Latvia” (autori: Treikale O., Javoiša B., Pugačova J., Vigule Z., Feodorova-Fedotova L.).