

Latvijas Lauksaimniecības Universitāte
SIA Latvijas augu aizsardzības pētniecības centrs

Projekta

**„Graudaugu šķirņu izturības izvērtējums
pret slimībām Latvijas agroklimatiskajos apstākļos,
novērtējot šķirņu saimnieciskās īpašības”**

ATSKAITE

Projekta vadītājs

Dr. Biol. O. Treikale,
vadošā pētniece

Rīga, 2012

Saturs

Ievads	3
Projekta izpildītāji	4
1. Metodika	4
1.1. Agrotehniskie pasākumi ziemāju labību sējumos	4
1.2. Meteoroloģisko apstākļu raksturojums ziemāju labību šķirņu izmēģinājuma laikā.....	5
1.3. Slimību uzskaites ziemāju labību sējumos.....	6
1.4. Agrotehniskie pasākumi vasarāju labību sējumos.....	6
1.5. Meteoroloģisko apstākļu raksturojums vasarāju labību šķirņu izmēģinājuma laikā.....	7
1.6. Slimību uzskaites vasarāju labību sējumos	8
1.7. Fitopatoloģiskā vērtēšana.....	9
2. Datu matemātiskā apstrāde.....	9
3. Rezultāti	10
3.1. Ziemas kvieši	11
3.2. Ziemas rudzi.....	14
3.3. Ziemas tritikāle.....	16
3.4. Vasaras kvieši.....	18
3.5. Vasaras auzas	20
3.6. Vasaras mieži	22
4. Secinājumi.....	25
Pielikumi	28

Ievads

Lauksaimniecībai ir cieša saistība ar apkārtējo vidi, ekoloģiskajām sistēmām. Tīras apkārtējās vides saglabāšanai vajadzētu būt ikviena zemes saimnieka rūpju lokā, tāpat kā lauksaimniecības produktu ražošanai. Jo ātrāk radīsies sapratne par to, ka cilvēks ir dabas daļa un viņam ar savu darbību ir jāiekleļaujas tās norisēs, jo pateicīgākas būs nākamās paaudzes. Tas nav pretrunā ar lauksaimniecisko ražošanu, pat otrādi – saprātīgi saimniekojot, būs finansiāls ieguvums no saražotās produkcijas ar augstu kvalitāti, tiks nodrošināta iespēja ilgstoši gūt labumu no savas zemes un vienlaikus saglabāts ekoloģiskais līdzsvars dabā, mazināta augsnes, ūdeņu un atmosfēras piesārņošana ar dažādām atliekvielām.

Vērtējot pēc ilgtspējas kritērija, ir izdalāmas trīs lauksaimniecības sistēmas: konvencionālā, integrētā un bioloģiskā, pie tam katra no tām var būt mazāk vai vairāk intensīva. **Konvencionālajā** sistēmā audzējamo kultūraugu skaits ir neliels, nav vai ir vienkārša augu maiņas shēma, neveido augseku. Barības elementu nodrošinājumam lieto minerālmēslus saskaņā ar tehnoloģisko plānu. Augu aizsardzībai no slimībām, kaitēkļiem, nezāļu ierobežošanai plaši lieto pesticīdus, kas atstāj negatīvu ietekmi uz ekosistēmu kopumā, mazinot sugu daudzveidību, kā arī uz atsevišķiem tās organismiem (mikroorganismiem, kukaiņiem, apputeksnētājiem, skudrām, putniem, zivīm u.c.). Augsne spēj absorbēt daļu lietoto pesticīdu, taču ir vēl virkne faktoru, kas ietekmē katra atsevišķā pesticīda sadalīšanās laiku – ekspozīcijas laiks augsnē, klimatiskie apstākļi, zemes izmantošanas veids, bioloģiskā daudzveidība, pesticīda šķīdība ūdenī. Pie nelabvēlīgas šo faktoru kombinācijas virszemes un grūnstūdeņos var nonākt ievērojams atliekvielu daudzums.

Bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā audzējamo kultūraugu sortiments ir paplašināts, specializētajās augsekās izmanto starpkultūras, kūtsmēslus, kompostus, zaļmēslojumu, barības elementu papildinājumam izmanto dabīgas izcelsmes mēslojumu. Augu aizsardzības pamatā ir profilaktiskie pasākumi un bioloģisko preparātu lietošana (mikroorganismu, kukaiņu darbības produktu preparāti, botāniskie pesticīdi u.tml.). Bioloģiskais ražošanas veids ne tikai nodrošina veselīgu pārtiku, bet arī veselīgas vides saglabāšanu. Pozitīvi, ka iedzīvotāju interese par veselīgu dzīvesveidu, ieskaitot nekaitīgas un drošas pārtikas ražošanu, pēdējā laikā ir pieaugusi.

Integrētajā saimniekošanas sistēmā kultūraugu sortiments paplašināts, augu maiņā lieto starpkultūras. Augsnes auglības palielināšanai izmanto kūtsmēslus, kompostu, zaļmēslojumu, ko papildina ar minerālmēsliem. Augu aizsardzības pamatā ir **profilaktiskie** pasākumi. Ieteicama bioloģisko augu aizsardzības līdzekļu lietošana. Pesticīdus lieto minimāli. Slimību, kaitēkļu un nezāļu ietekmē augi tiek novārdzināti, mazāk uzņem barības vielas no augsnes un tās vairāk zūd. Svarīgi ir nodrošināt kultūraugiem atbilstošus augšanas apstākļus, neļaujot savairoties tiem kaitējošiem organismiem. Ekonomiski izdevīgāk ir veikt profilaktiskos pasākumus, ierobežojot nezāļu, kaitēkļu un slimību izplatību – augu maiņas sistēmas ieviešana, pārdomāts saimniecības plānojums, **sertificēta un veselīga sēklas materiāla** izmantošana, kultūraugu konkurētspējas veicināšana, biotopu aizsardzības platību ieviešana floras un faunas regulēšanai (derīgo kukaiņu, putnu aizsardzībai), nelietojot agroķīmikālijas (5, 9). Sākot ar 2014. gadu, visā ES jāpāriet uz integrētu augu audzēšanu. **Par šādu audzēšanas metožu ieviešanu ražošanā arī Latvijā ir pieņemts apstiprinošs lēmums. Ar Ministru kabineta rīkojumu Nr. 558 (2009. gada 12. augustā) „Par Integrētās augu aizsardzības politikas pamatnostādņēm 2009. - 2015. gadam” ir apstiprinātas šīs pamatnostādnes. Saskaņā ar iepriekšminētā rīkojuma 3.4.apakšpunktu Zemkopības ministrijai līdz 2013.gada 1. jūnijam jāizstrādā Ministru kabineta programma par integrētās augu aizsardzības sistēmas ieviešanu, sākot ar 2014. gada 1. janvāri.**

Šī pētījuma mērķis ir nodrošināt agrovidi un lauku ainavu saudzējošu tehnoloģiju izmantošanu graudkopībā, izmantojot audzēšanā pret slimībām izturīgas graudaugu šķirnes. Projekta ietvaros vairāku gadu periodā tiks veikti pētījumi, novērtējot:

- saimniecisko īpašību novērtēšanas (SĪN) pārbaudē iekļauto ziemāju (kvieši, mieži, rudzi, tritikāle) un vasarāju (kvieši, mieži, auzas) graudaugu jauno šķirņu un līniju izturību pret izplatītākajām un postīgākajām slimībām;
- labības sēklu pēcpārbaudē iekļauto ziemāju un vasarāju graudaugu šķirņu izturību pret izplatītākajām un postīgākajām slimībām.

Pēdējo gadu laikā Latvijā ievērojami mainījusies kultūraugu sējumu struktūra, ievērojami pieaudzis kukurūzas sējumu kopplatības īpatsvars. Pēc Centrālās statistikas pārvaldes datu bāzes datiem, 2006. g. no 1222.7 tūkst. ha sējumu kopplatības kukurūza aizņēma 3.5 tūkst. ha, savukārt 2011. g. no 1086.7 tūkst. ha sējumu kopplatības kukurūzas sējumi aizņēma jau 11.3 tūkst. ha (8). Lauku atbalsta dienestā 2012. g. atbalstam kukurūzas sējumu platībām pieteicās 279 pretendenti ar kopumā 11 292 hektāriem kukurūzas platību (6). Kukurūzas īpatsvara pieauguma rezultātā bažas rada ne tikai fakts, ka ar kukurūzu intensīvi tiek apsēti pārtikas labībai paredzētie lauki, bet arī iespēja palielināties bīstamu sakņu puves un vārpu/graudu bojājumus izraisošo *Fusarium* spp. sēņu grupas izplatības riskam (1, 4). Šobrīd ir ļoti maz informācijas par *Fusarium* ģints sēņu sugu spektru, kas inficē vasaras miežus un auzas. Lai to noskaidrotu, papildus veiktajiem vizuālajiem vērtējumiem 2012. g. veģetācijas sezonā tika uzsākti laboratoriskie pētījumi, izdalot no vasaras miežu vārpām un auzu skarām *Fusarium* ģints sēnes, lai noskaidrotu sugas pēc morfoloģiskajām pazīmēm.

Projekta izpildītāji

LLU SIA Latvijas augu aizsardzības pētniecības centrs:

Olga Treikale, Dr. biol., vadošā pētniece
Ilze Priekule, Mg. biol., pētniece
Brigita Javoīša, Mg. biol., pētniece
Mihails Vilcāns, Mg. agr., asistents
Zane Vigule, Mg. biol. agronome
Jeļena Pugačova, asistente
Larisa Lazareva, asistente

Valsts augu aizsardzības dienesta (VAAD) Sēklu kontroles departamenta Sēklu sertifikācijas un šķirņu aizsardzības daļa, atbildīgā - Daiga Bajale, vecākā speciāliste.

1. Metodika

Izmēģinājumi graudaugu šķirņu izturības pret slimībām novērtēšanai iekārtoti VAAD lauku izmēģinājumu vietā Saldus novada Saldus pagasta „Tiruļos”. Atbildīgā – vecākā speciāliste Daiga Bajale.

Izmēģinājumu iekārtošana tiek 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”.

1.1. Agrotehniskie pasākumi ziemāju labību sējumos

Izmēģinājumā veikto agrotehnisko pasākumu komplekss:

- izmēģinājums sēts 19.09.11.
- minerālmēslojums **pirms sējas** (tīrvielā, kg ha⁻¹): N:P:K 21:91:105
- **papildmēslojums:**
 - ziemas kviešiem - 12.04.12. (veģetācijai atsākoties) NH₄NO₃ 220 kg ha⁻¹ (N tīrvielā 75 kg ha⁻¹); 28.04.12. (cerošanas fāzes beigās/stiebrošanas sākumā) NH₄NO₃ 130 kg ha⁻¹ (N tīrvielā 45 kg ha⁻¹); 04.06.12. (vārpošanas sākumā) NH₄NO₃ 90 kg ha⁻¹ (N tīrvielā 30 kg ha⁻¹).
 - tritikālei - 12.04.12. (veģetācijai atsākoties) NH₄NO₃ 220 kg ha⁻¹ (N tīrvielā 75 kg ha⁻¹); 28.04.12. (stiebrošanas sākumā) NH₄NO₃ 75 kg ha⁻¹ (N tīrvielā 25 kg ha⁻¹).

- rudziem - 12.04.12. (veģetācijai atsākoties) NH_4NO_3 190 kg ha^{-1} ; 28.04.12. (stiebrošanas sākumā) NH_4NO_3 75 kg ha^{-1} (N tīrvielā 25 kg ha^{-1}).
- Ķīmisko AAL lietojums: 02.05.12. (stiebrošanas fāzē) herbicīds Granstars Prēmija 50 š.g. 0.0225 kg ha^{-1} + Primuss s.k. 0.08 l ha^{-1} ; insekticīds Karatē Zeons 5 m.s. 0.15 l ha^{-1} .

Augsnes agroķīmiskie rādītāji:

- organiskās vielas saturs augsnē 2.7 %;
- pH (KCl izvilkumā) 6.4;
- P_2O_5 357 mg kg^{-1} ;
- K_2O 164 mg kg^{-1} (analīzes veiktas 2012.g.)
- augsne - velēnu podzolētā; aramkārtā 25 cm; priekšaugšs viengadīgā airene.

Fitopatoloģiskai novērtēšanai iesniegtās **ziemāju** labību šķirnes: ziemas kvieši 23 šķirnes, tritikāle 7 šķirnes, rudzi 7 šķirnes - kopā **37 šķirnes** (skat. 1. tab.).

1. tabula

Nr.p.k.	Ziemas kvieši	Ziemas tritikāle	Ziemas rudzi
1.	Olivin	SW Falmoro	Kaupo
2.	Mariboss	Tulus	Kapitān
3.	Hymack	9402-3	Picasso F1
4.	St. A-1	Remiko (LAD 543/03)	Palazzo F1
5.	Famulus	Leontino (CHD 734/01)	Brasetto F1
6.	Arctis	Dinaro	KWS Magnifico F1
7.	CH Combin	SW Valentino	Visello F1
8.	KWS Pius*		
9.	KWS Ozon		
10.	Sailor		
11.	NOS 708-507*		
12.	KWS Dacanto*		
13.	Frontal		
14.	Skagen		
15.	Julius		
16.	SW Magnifik		
17.	Bussard		
18.	Fredis		
19.	Finezja		
20.	SW Maxi		
21.	Kranich		
22.	Altos		
23.	Bjorke		

* - praktiski izsala ziemošanas periodā, no tālākas fitopatoloģiskās vērtēšanas 2012. g. sezonā izslēgtas

1.2. Meteoroloģisko apstākļu raksturojums ziemāju labību šķirņu izmēģinājuma laikā

Izmēģinājums 2011. g. rudenī tika iesēts sējai optimālos termiņos labi sagatavotā, normāla mitruma līmeņa augsnē. Septembra beigās, oktobra sākumā bija lietains, oktobra II dekādē pārsvarā skaidrs, saulains laiks. Oktobra III dekādē jau parādījās pirmās salnas, dienas bija saulainas, bet vēsas. Ziemā iestājās vēlu. Novembris bija lietains, III dekādē novēroja nelielu salu un sniegu. Decembrī periodiski piesala, bija neliels sniegs. Decembris pārsvarā bija silts, nokrišņiem bagāts.

2012. g. janvāra I dekādē bija silts (+2 °C) un lietains, II dekādē temperatūra strauji pazeminājās un sāka piesalt (- 5 °C). Janvāra III dekādē sals pastiprinājās, februāra I un II dekādē sasniedzot pat -33 °C. Februāra III dekādē kļuva siltāks (-6 °C), bija daudz nokrišņu, putenis. Februāra beigās novēroja atkusni, kas uz sniega segas izveidoja sērsmas garozu. Martā bija bieži atkušņi. Marta II dekādes sākumā novēroja atkusēju augsnes virskārtu, dziļākie slāņi vēl bija sasaluši. Marta III dekāde bija silta, nokrišņiem bagāta. Aprīļa I dekādes beigas bija nokrišņiem bagātas, novēroja pat sniegu (7. - 9.04.) un zemu gaisa temperatūru – līdz -11 °C. Aprīļa II dekādē vairākas reizes novēroja krusu. Aprīļa III dekādē gaisa temperatūra strauji paaugstinājās līdz pat +20 °C, bet laikā no 16.- 20. aprīlim bija vērojami bieži nokrišņi. Aprīļa III dekādē, maija I dekādē gaisa vidējā temperatūra bija augsta (+20 °C), bija sauss un vējains laiks. 6. maijā novēroja pirmo negaisu ar intensīviem nokrišņiem. Maija II dekādē ievērojami paaugstinājās gaisa vidējā temperatūra (līdz pat +27 °C), novēroja pērkona lietusskātes. Jūnija I un II dekādē bija sauss, karsts laiks, kas mijās ar pērkona lietusskāzēm. Jūnija III dekādē gaisa temperatūra samazinājās. Jūlijs raksturojās ar ļoti nepastāvīgu laiku, periodiski siltu vai vēsu, lietainu laiku. Jūlija II dekādē bieži, ilgstoši lija. Augusta I dekādē gaisa vidējā temperatūra paaugstinājās, tomēr naktis bija vēsas (dati: Valsts augu aizsardzības dienesta (VAAD) Sēklu kontroles departamenta Sēklu sertifikācijas un šķirņu aizsardzības daļa Saldus novada Saldus pagasta „Tiruļos”; izmēģinājuma vietai tuvākā meteostacija Saldus novada Jaunlutriņu pagastā – LAAPC meteostacija „Lufft”) (1. att.).

1.3. Slimību uzskaites ziemāju labību sējumos

- sakņu puve (ieros. *Fusarium* spp., *Bipolaris sorokiniana*);
- sniega pelējums (ieros. *Microdochium nivale*, *Fusarium* spp.);
- graudzāļu miltāsa (ieros. *Blumeria graminis*);
- kviešu lapu dzeltenplankumainība (ieros. *Drechslera tritici-repentis*);
- vārpu plēkšņu plankumainība uz lapām (ieros. *Leptosphaeria nodorum*);
- kviešu lapu pelēkplankumainība (ieros. *Septoria tritici*);
- miežu tīklplankumainība (ieros. *Drechslera teres*);
- stiebrzāļu gredzenplankumainība (ieros. *Rhynchosporium secalis*);
- rūsas (ieros. *Puccinia recondita* f.sp.*tritici*; *Puccinia dispersa*);
- vārpu plēkšņu plankumainība uz vārpām (sin. vārpu septorioze) (ieros. *Leptosphaeria nodorum*);
- vārpu fuzarioze (ieros. *Fusarium* spp.);
- kviešu cietā melnplauka (ieros. *Tilletia caries*);
- melnie graudi rudziem (ieros. *Claviceps purpurea*).

1.4. Agrotehniskie pasākumi **vasarāju** labību sējumos

Izmēģinājumā veikto agrotehnisko pasākumu komplekss:

- izmēģinājums sēts 27.04.12.;
- minerālmēslojums **pirms sējas** (tīrvielā, kg ha⁻¹): N:P:K 60:60:60; auzām N:P:K 100:60:60;
- **papildmēslojums:**
 - vasaras kviešiem - 04.06.12. (cerošanas beigās) NH₄NO₃ 117 kg ha⁻¹ (N tīrvielā 40 kg ha⁻¹).
- ķīmisko AAL lietojums:
 - 14.05.12. (1-2 lapas) insekticīds Proteus 110 OD s.k. 0.6 l ha⁻¹;
 - 25.05.12. (AS 18-21) herbicīds Granstars Prēmija 50 š.g. 0.0225 kg ha⁻¹ + Primuss s.k. 0.08 l ha⁻¹;
 - 13.06.12. (AS 31-32) insekticīds Karatē Zeons 5 m.s. 0.15 l ha⁻¹ + kontaktviela 0.02 l ha⁻¹.

Augsnes agroķīmiskie rādītāji:

- organiskās vielas saturs augsnē 1.9 %;
- pH (KCl izvilkumā) 6.0;
- P₂O₅ 310 mg kg⁻¹;

- K₂O 230 mg kg⁻¹ (analīzes veiktas 2010.g.).
- augsne - velēnu podzolētā; aramkārtā 25 cm; priekšsargs viengadīgā aīrene.

Fitopatoloģiskai novērtēšanai iesniegtās **vasarāju** labību šķirnes: vasaras mieži 15 šķirnes, vasaras kvieši 11 šķirnes, auzas 6 šķirnes, kopā **32 šķirnes** (skat. 2. tab.).

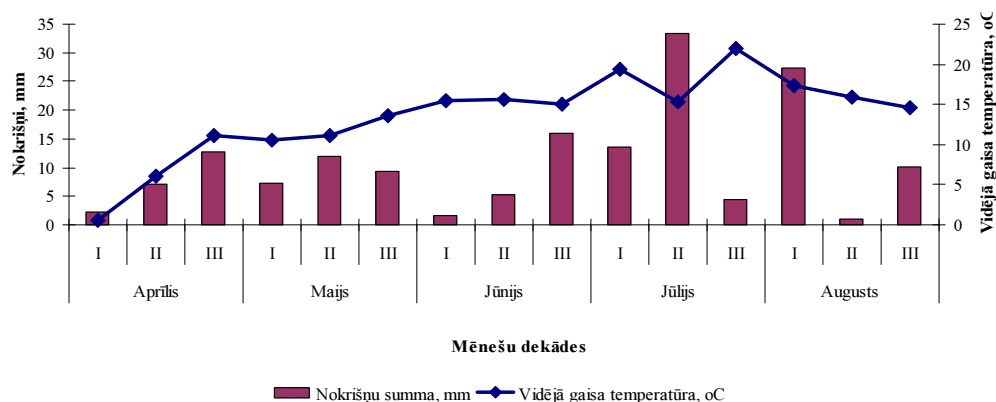
2. tabula

Nr.p.k.	Vasaras mieži	Vasaras kvieši	Vasaras auzas
1.	Irbe	Vinjett	Laima
2.	Kornelija	Arabella (Arabeska)	Symphony (Nord 09/128)
3.	Ansis	KWS Buran (KW 760-2-8)	Steinar
4.	Evergreen	Altare	Belinda
5.	SU Lilly	SEC 426-01-1b	Ivory
6.	Sanette	Hamlet (WvB 540-06)	Vendela
7.	KWS Asta	Uffo	
8.	Passenger	Zebra	
9.	Propino	Taifun	
10.	Iron	Hewilla	
11.	Gāte	Bombona	
12.	Abava		
13.	Prestige		
14.	Austris		
15.	Ingmar		

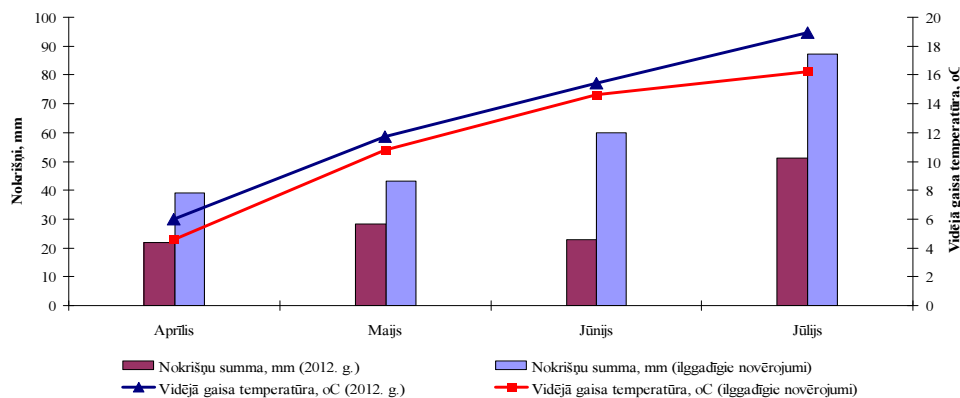
1.5. Meteoroloģisko apstākļu raksturojums vasarāju labību šķirņu izmēģinājuma laikā

2012. g. pavasaris iestājās agri, tomēr bija raksturīga zema gaisa temperatūra un daudz nokrišņu. Izmēģinājumu sēja notika optimālos sējas termiņos, labi sastrādātā augsne. Aprīļa III dekādē gaisa temperatūra strauji paaugstinājās - līdz pat +20 °C, pēc sējas augsnes virskārta ātri apžuva. Aprīļa III dekādē, maija I dekādē gaisa vidējā temperatūra bija augsta (+20 °C), bija sauss, vējains laiks. 6. maijā novēroja pirmo negaisu ar intensīviem nokrišņiem. Maija II dekādē (sākot ar 18. maiju) paaugstinājās gaisa vidējā temperatūra (līdz pat +27 °C), novēroja pērkona lietussgāzes. Jūnija I un II dekādē bija sauss, karsts laiks, kas mijās ar pērkona lietussgāzēm. Jūnija III dekādē gaisa temperatūra pazeminājās. Jūlijs raksturojās ar ļoti nepastāvīgu laiku, periodiski siltu un tam sekojošu vēsu, lietainu laiku. Jūlija II dekādē bieži, ilgstoši lija. Augusta I dekādē gaisa vidējā temperatūra paaugstinājās, tomēr nakts bija vēsas (dati: Valsts augu aizsardzības dienesta (VAAD) Sēklu kontroles departamenta Sēklu sertifikācijas un šķirņu aizsardzības daļa Saldus novada Saldus pagasta „Tiruļos”; izmēģinājuma vietai tuvākā meteostacija Saldus novada Jaunlutriņu pagastā – LAAPC meteostacija „Lufft”) (1. att.).

2012. g. veģetācijas sezonas un ilggadīgo meteoroloģisko datu salīdzinošs pārskats par laikapstākļiem Saldū dots 2. attēlā. Vidējā gaisa temperatūra aprīlī bija par +1.4 °C augstāka salīdzinot ar ilggadīgajiem novērojumiem, nokrišņu daudzums bija tikai 56.2 % no normas. Maija vidējā gaisa temperatūra bija augstāka par normu par +0.9 °C, nokrišņu summa 66.0 % no ilggadīgo novērojumu normas. Jūnija vidējā gaisa temperatūra ilggadīgos novērojumus pārsniedza par + 0.8 °C, nokrišņu daudzums bija 38.2 % no normas. 2012. g. jūlijs vidēji bija par +2.7 °C siltāks salīdzinot ar ilggadīgajiem novērojumiem, nokrišņu līmenis jūlijā bija 58.8 % no šim periodam raksturīgās normas.



1. attēls. Meteoroloģiskie apstākļi 2012. g. veģetācijas sezonā, Saldus



2. attēls. 2012. g. veģetācijas sezonas un ilggadīgo meteoroloģisko datu salīdzinājums, Saldus

1.6. Slimību uzskaites vasarāju labību sējumos

- sakņu puve (ieros. *Fusarium* spp., *Bipolaris sorokiniana*);
- graudzāļu miltrasa (ieros. *Blumeria graminis*);
- kviešu lapu dzeltenplankumainība (ieros. *Drechslera tritici-repentis*);
- lapu brūnplankumainība (ieros. *Helminthosporium sativum*);
- auzu brūnplankumainība (ieros. *Drechslera avenae*);
- vārpu plēkšņu plankumainība uz lapām (ieros. *Stagonospora nodorum*);
- kviešu lapu pelēkplankumainība (ieros. *Septoria tritici*);
- stiebrzāļu gredzenplankumainība (ieros. *Rhynchosporium graminicola*);
- rūsas (ieros. *Puccinia recondita* f.sp.*tritici*; *Puccinia hordei*, *Puccinia coronifera*);
- miežu putošā melnplauka (ieros. *Ustilago nuda*);
- vārpu plēkšņu plankumainība uz vārpām (sin. vārpu septorioze) (ieros. *Leptosphaeria nodorum*);

- vārpu fuzarioze (ieros. *Fusarium* spp.);
- auzu putošā melnplauka (ieros. *Ustilago avenae*);
- kviešu cietā melnplauka (ieros. *Tilletia caries*);
- vasaras miežu vārpu un vasaras auzu skaru fuzariozes analīzei laboratorijā tika ievāktas kopumā 100 vārpas/skaras no katras šķirnes, ievietotas mitrajā kamerā (10 dienas); inficētās vārpas/skaras atlasītas un mikroskopiski analizētas pēc *Fusarium* ģints sēņu sugai tipiskām morfoloģiskām pazīmēm (micēlija krāsa, forma; makrokonīdiu īpatnības). Projekta turpinājumā no inficētā materiāla tiks izdalīta tīrkultūra (izolāts), ko izmantos *Fusarium* sugu sastāva diferencēšanai.

1.7. 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 ievāktu 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.

2. Datu matemātiskā apstrāde

Lauku izmēģinājumos iegūtie dati tika matemātiski apstrādāti, izmantojot MS datu analīzes rīku *Gen Stat 15th edition* robežstarpības ($rs_{0.05}$) aprēķināšanai. Iegūtā robežstarpība rāda vismazāko būtisko starpību starp jebkuru divu variantu pāriem attiecīgās robežvarbūtības (0.05) līmenī. Fitopatoloģiskā novērtējuma tabulās šķirnes ar vienādiem burtiem būtiski neatšķiras pēc ieņēmības pret konkrēto fitopatogēnu.

Veiktas **uzskaites**:

- 18.10.2011. – sakņu puves bojājumu noteikšana ziemāju labību sējumos (AS 10 – 13);
- 12.04.12. – sniega pelējuma bojājumu uzskaitē un ziemošanas sekmju novērtēšana ziemāju labību sējumos (AS 19 – 21);
- 09.05.12. – lapu slimību vērtēšana ziemāju labību sējumos (AS 30 – 33);
- 25.05.12. – sakņu puves bojājumu noteikšana vasarāju labību sējumos (AS 10 – 13);
- 15.06.12. – lapu slimību vērtēšana vasarāju labību sējumos (AS 30 – 33);
- 05.07.12. – lapu slimību vērtēšana ziemāju labību sējumos (AS 69 – 72);
- 20.07.12. – lapu slimību vērtēšana vasarāju labību sējumos (AS 69 – 72);
- 27.07.12. – vārpu slimību vērtēšana ziemāju un vasarāju labību sējumos (AS 80-89);
- 15.08.12. – vasaras miežu vārpu un auzu skaru ievākšana vārpu fuzariozes noteikšanai laboratoriski (AS 90-99).

2011./2012. g. sezonā iegūtie dati apkopoti 3.- 8. tabulā.

3. Rezultāti

Izmēģinājuma šķirņu sējumos veikto uzskaišu dati un vērtējums atspoguļoti 3. – 8. tabulā.

Tā kā izmēģinājuma ziemāju un vasarāju labību sēklas materiāls netiek kodināts, kā arī veģetācijas laikā netiek pielietoti ķīmiskie augu aizsardzības līdzekļi patogēno sēņu slimību ierobežošanai (fungicīdi), slimību attīstība vērtēta dabiskā fonā.

3.1. Ziemas kvieši

Dati par izmēģinājuma ziemas kviešu šķirņu noturību pret izplatītākajām postīgajām graudaugu slimībām atspoguļoti 3. tabulā, 3. attēlā.

3. tabula

Ziemas kviešu šķirņu fitopatoloģiskais novērtējums

Nr. p.k.	Šķirnes	Sakņu puve	Ziemcietība (pārziemojušo īpat-svars, %)	Sniega pelējums	Kviešu lapu dzelten-plankumainība		Graudzāļu mitrāsa		Kviešu lapu pelēkplankumainība		Kviešu brūnā rūsa	Vārpu septorioze	Vārpu fuza-riozē
		IP, %		I, %	IP, %		IP, %		IP, %		IP, %	IP, %	IP, %
		18.10. 2011.	12.04. 2012.	12.04.	9.05.	5.07.	9.05.	5.07.	9.05.	5.07.	5.07.	27.07.	27.07.
		AS 10-13	AS 19-21	AS 19-21	AS 30-33	AS 69-72	AS 30- 33	AS 69-72	AS 30-33	AS 69-72	AS 69-72	AS 80-89	AS 80-89
1.	Olivin	9.87 abc	90.0 de	4.38 Abcde	0.47 def	11.55 de	0.00 a	20.05 g	0.01 ab	1.34 bcd	2.88 abc	1.10 abc	0.06 ab
2.	Mariboss	9.80 abc	87.5 cde	6.33 bcdef	0.09 a	2.07 ab	0.00 a	0.61 a	0.01 ab	2.02 d	2.26 abc	1.05 abc	0.16 ab
3.	Hymack	6.50 a	51.2 a	4.17 abcde	0.18 abc	1.67 ab	0.03 ab	12.55 ef	0.01 ab	0.20 a	0.33 ab	0.84 ab	0.05 ab
4.	St.A-1	6.96 a	100.0 e	0.62 a	0.35 abcde	8.35 cd	0.14 abc	0.94 a	0.06 abc	0.36 a	7.22 cd	0.25 ab	0.05 ab
5.	Famulus	7.75 a	76.2 bcd	3.33 abcd	0.44 cdef	5.05 bc	0.00 a	14.65 fg	0.00 a	0.73 abc	9.23 de	0.26 ab	0.00 a
6.	Arctis	6.04 a	80.0 bcd	1.52 ab	0.21 abcd	11.65 de	0.00 a	0.00 a	0.01 ab	1.40 cd	0.82 ab	0.86 ab	0.00 a
7.	CH Combin	19.29 cd	73.8 bc	3.38 abcd	0.60 ef	8.60 cd	0.28 abc	31.05 h	0.01 ab	0.90 abc	0.11 ab	1.25 abc	0.06 ab
8.	KWS Ozon	8.58 ab	87.5 cde	2.20 abc	0.25 abcd	2.94 ab	0.00 a	8.53 bcdef	0.00 a	0.69 abc	0.00 a	0.47 ab	0.16 ab
9.	Sailor	7.18 a	82.5 bcd	4.58 abcde	0.36 abcde	5.00 bc	0.01 a	4.62 ab	0.07 abc	0.10 a	5.36 bcd	0.09 a	0.00 a
10.	Frontal	11.63 abc	70.0 b	10.32 fg	0.24 abcd	12.36 e	0.00 a	9.60 bcdef	0.00 a	0.44 a	0.28 ab	0.40 ab	0.08 ab
11.	Skagen	5.87 a	82.5 bcd	2.20 abc	0.19 abc	10.55 de	0.00 a	6.02 abcd	0.02 abc	0.32 a	3.91 abcd	0.69 ab	0.05 ab
12.	Julius	11.21 abc	80.0 bcd	3.60 abcde	0.19 abc	5.30 bc	0.15 abc	5.60 abc	0.02 abc	0.41 a	0.51 ab	2.03 bcd	0.21 ab
13.	SW Magnifik	7.05 a	100.0 e	0.33 a	0.24 abcd	24.55 g	0.01 a	0.00 a	0.07 abc	3.40 e	14.00 e	2.75 cd	0.01 a
14.	Bussard	10.04 abc	100.0 e	6.55 cdef	0.27 abcd	25.50 g	1.23 d	44.50 i	0.01 ab	0.23 a	1.24 ab	6.58 e	0.26 b
15.	Fredis	22.18 d	100.0 e	0.00 a	0.38 bcde	19.55 f	0.53 a	7.65 bcde	0.02 abc	0.50 ab	0.81 ab	0.44 ab	0.00 a
16.	Finezja	14.27 abcd	80.0 bcd	2.65 abcd	0.70 f	18.30 f	0.19 abc	9.05 bcdef	0.00 a	0.64 abc	0.92 ab	3.26 d	0.02 a
17.	SW Maxi	10.68 abc	70.0 b	8.32 ef	0.17 abc	3.60 ab	0.11 abc	8.50 bcdef	0.07 abc	0.30 a	0.81 ab	1.74 abcd	0.21 ab
18.	Kranich	6.75 a	70.0 b	7.38 def	0.20 abcd	0.20 a	0.30 c	11.30 cdef	0.01 ab	0.94 abc	0.11 ab	1.40 abcd	0.10 ab
19.	Altos	17.45 bcd	50.0 a	14.65 g	0.12 ab	2.20 ab	0.00 a	11.36 cdef	0.11 bc	0.62 abc	1.40 ab	0.94 abc	0.00 a
20.	Bjorke	10.20 abc	90.0 de	2.80 abcd	0.35 abcde	5.15 bc	0.21 abc	11.85 def	0.12 c	0.62 abc	2.56 abc	0.85 ab	0.00 a
	<i>rs005</i>	9.55	14.39	4.81	0.27	3.70	0.25	6.15	0.10	0.89	5.35	1.86	0.23

IP, % - infekcijas pakāpe, %

I, % - izplatība, %

Sakņu puve

Sakņu puves attīstība 2011.g. rudenī sētajām izmēģinājuma ziemas kviešu šķirnēm bija vidējā pakāpē (5.87...22.18 %). Tendenci uz ieņēmību novēroja šķirnēm 'Finezja', 'Altos', 'CH Combin' un 'Fredis'. Vairums šķirņu pēc ieņēmības pret sakņu puvi statistiski būtiski neatšķīrās.

Ziemcietība

2012. g. pavasarī ziemas kviešu šķirnēm vizuāli tika vērtētas ziemošanas sekmes (pārziemojušo augu aizņemtā platība, %). Pēc ziemošanas sekmēm šķirnes būtiski atšķīrās. Šķirņu 'St.A-1', 'SW Magnifik', 'Bussard' un 'Fredis' sējumi bija pārziemojuši pilnībā. Šķirņu 'KWS Pius', 'NOS 708-507' un 'KWS Dacanto' praktiski visos atkārtojumos puse sējuma bija izsalusi, tāpēc šīs šķirnes no turpmākās fitopatoloģiskās vērtēšanas 2012. g. veģetācijas sezonā tika izslēgtas nepieciešamā paraugu skaita trūkuma dēļ.

Pārējo izmēģinājuma šķirņu ziemcietība tika vērtēta kā laba (pārziemojušo augu aizņemtā platība 70...90 %).

Sniega pelējums

Sniega pelējuma infekcijas izplatība ziemas kviešu šķirņu sējumos 2012. g. pavasarī bija zemā līdz vidējā pakāpē (0...14.65 %). Infekcijas izplatību, iespējams, ietekmēja arī meteoroloģiskie apstākļi 2011. g. ziemošanas laikā, jo ziema iestājās vēlu, laikā no novembra līdz janvāra II dekādei bija vērojams tikai periodisks sals ar nepastāvīgu, nelielu sniega segu.

Šķirnes būtiski atšķīrās pēc ieņēmības pret sniega pelējumu. Vietējās selekcijas (Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūts) ziemas kviešu šķirnes 'Fredis' sējumā sniega pelējums netika konstatēts. Būtiski ieņēmīgāka bija 'Altos', tendenci uz ieņēmību novēroja šķirnei 'Frontal'.

Kviešu lapu dzeltenplankumainība

Slimība tika vērtēta dinamiskā – stiebrošanas un ziedēšanas beigu fāzēs. Stiebrošanas stadijā slimības attīstība bija zemā pakāpē (0.09...0.7%). Ziedēšanas beigu stadijā veiktās uzskaites dati liecināja, ka šķirnes 'Bussard', 'SW Magnifik', 'Fredis' un 'Finezja' bija būtiski ieņēmīgākas pret dzeltenplankumainību, ko pierādīja datu statistiskā analīze. Salīdzinoši labu noturību konstatēja šķirnei 'Kranich' (infekcijas pakāpe 0.2 %).

Graudzāļu miltresa

Miltresas attīstība vērtēta dinamiskā – stiebrošanas un ziedēšanas beigu stadijā. Stiebrošanas fāzē infekcijas attīstība vairumam šķirņu bija zemā pakāpē (0...1.2 %), tomēr būtiski ieņēmīgāka bija šķirne 'Bussard', ko parādīja arī ziedēšanas beigu fāzē veiktās uzskaites dati (infekcijas pakāpe 44.50 %). Būtiski ieņēmīgas bija arī 'CH Combin', 'Olivin', ar tendenci uz ieņēmību - 'Famulus'. Labu noturību pret miltresu novēroja šķirnēm 'Arctis' un 'SW Magnifik'.

Kviešu lapu pelēkplankumainība

Slimība vērtēta dinamiskā – stiebrošanas un ziedēšanas beigu stadijas laikā. Infekcijas pakāpe šķirņu sējumos stiebrošanas laikā bija zemā pakāpē (0...0.12 %), vājāka noturība atzīmēta šķirnei 'Bjorke'. Uzskaites dati ziedēšanas beigu stadijas laikā liecināja par zemu slimības attīstības pakāpi šķirņu sējumos (0.1...3.4 %). Būtiski ieņēmīgāka bija šķirne 'SW Magnifik', tendenci uz vājāku noturību novēroja šķirnēm 'Mariboss' un 'Arctis'. Salīdzinoši, labu noturību pret pelēkplankumainību novēroja šķirnei 'Sailor' (0...0.1 %).

Kviešu brūnā rūsa

Slimības pazīmes tika novērotas uzskaitē ziedēšanas beigu stadijā ar zemu līdz vidēju slimības attīstības pakāpi (0...14 %). Datu statistiskā apstrāde liecināja par būtiskām atšķirībām starp šķirnēm pēc ieņēmības pret kviešu brūno rūsu. Šķirnes 'SW Magnifik', 'Famulus', 'St. A-1', 'Sailor' un 'Skagen' bija būtiski ieņēmīgākas pret slimību. Labu izturību novēroja šķirnei 'KWS Ozon'.

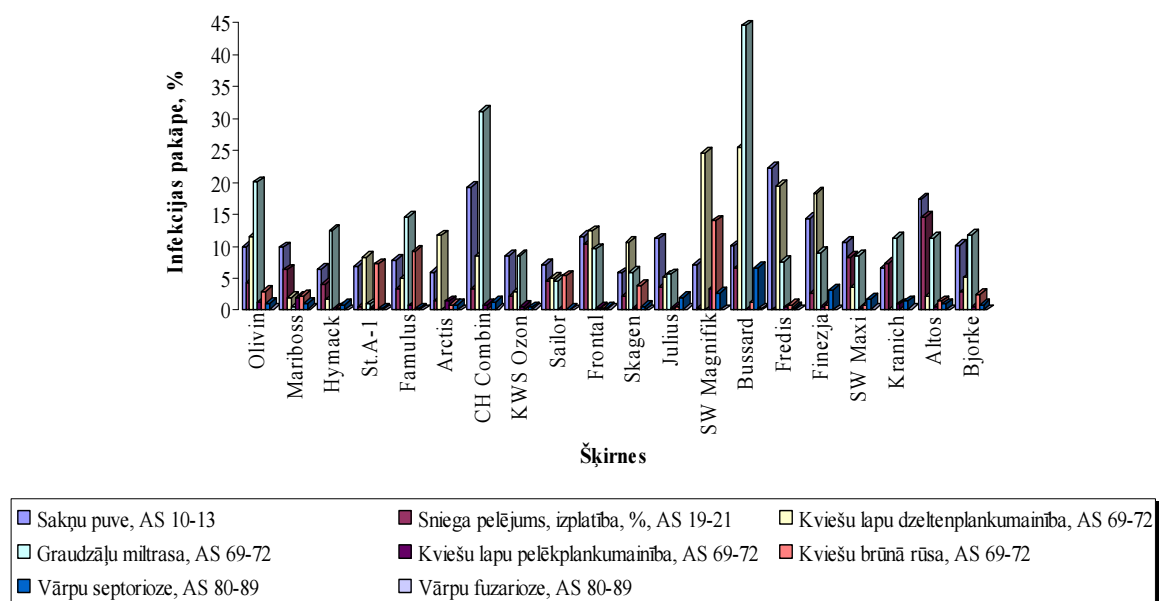
Vārpu plēkšņu plankumainība uz vārpām (sin. vārpu septorioze)

Slimība tika vērtēta dzeltengatavības stadijas laikā, slimības attīstības pakāpe bija vāja līdz vidēja (0.09...6.58 %). Uzskaites datu analīze liecināja, ka šķirnes būtiski atšķīrās pēc ieņēmības pret vārpu septoriozi. Ieņēmīgākas bija šķirnes 'Bussard' un 'Finezja'. Salīdzinoši noturīga - šķirne 'Sailor' (0.09 %).

Vārpu fuzarioze

Slimība vērtēta dzeltengatavības stadijā, slimības attīstības pakāpe šķirņu sējumos bija zemā pakāpē (0...0.26 %), kas liecināja par izmēģinājuma šķirņu labu noturību pret šo patogēnu. Salīdzinoši ieņēmīgāka bija šķirne 'Bussard'.

Kviešu cietā melnplauka (ieros. *Tilletia caries*) 2012. g. veģetācijas sezonas laikā netika konstatēta nevienā no šķirņu izmēģinājumu sējumiem.



3. attēls. Ziemas kviešu šķirņu noturība pret slimībām, Saldus 2011/2012. g.

3.2. Ziemas rudzi

Dati par izmēģinājuma ziemas rudzu šķirņu noturību pret izplatītākajām postīgajām graudaugu slimībām atspoguļoti 4. tabulā, 4. attēlā.

4. tabula

Ziemas rudzu šķirņu fitopatoloģiskais novērtējums

Nr. p.k.	Šķirnes	Sakņu puve	Sniega pelējums	Stiebrzāļu gredzen- plankumainība		Graud- zāļu miltrasa	Kviešu lapu pelēk- planku- mainība	Rudzu brūnā rūsā	
		IP, %	I, %	IP, %		IP, %	IP, %	IP, %	
		18.10. 2011.	12.04. 2012.	9.05.	5.07.	9.05.	5.07.	9.05.	5.07.
		AS 10-13	AS 19-21	AS 30- 33	AS 69-72	AS 30- 33	AS 69-72	AS 30-33	AS 69-72
1.	Kaupo	0.00 a	2.70 a	0.73 a	3.80 a	0.03 ab	0.27 ab	0.05 a	10.22 d
2.	Kapitān	0.14 a	2.55 a	1.43 a	3.47 a	0.00 a	0.60 b	0.00 a	0.09 a
3.	Picasso F1	0.00 a	1.25 a	6.06 b	13.82 d	0.00 a	0.00 a	0.15 b	1.74 ab
4.	Palazzo F1	0.86 b	1.68 a	0.75 a	8.28 abcd	0.02 ab	0.00 a	0.01 a	5.00 bc
5.	Brasetto F1	0.52 ab	4.47 a	1.53 a	11.44 bcd	0.00 a	0.23 ab	0.01 a	6.22 cd
6.	KWS Magnifico F1	0.00 a	2.52 a	1.53 a	6.83 abc	0.06 b	0.12 ab	0.02 a	0.67 a
7.	Visello F1	0.00 a	2.65 a	0.77 a	5.93 ab	0.01 a	0.32 ab	0.00 a	0.93 a
	<i>rs₀₀₅</i>	0.62	4.38	3.11	5.80	0.04	0.51	0.09	4.02

IP, % - infekcijas pakāpe, %

I, % - izplatība, %

Sakņu puve

Sakņu puves attīstība 2011. g. rudenī sētajām izmēģinājuma ziemas rudzu šķirnēm bija zemā pakāpē (0...0.86 %), šķirnes būtiski atšķīrās pēc ieņēmības pret sakņu puvi. Būtiski ieņēmīgākas bija hibrīdo šķirnes ‘Palazzo F1’ un ‘Brasetto F1’. Vietējās selekcijas (Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūts) populāciju rudzu šķirnei ‘Kaupo’ sakņu puvi nekonstatēja.

Sniega pelējums

Sniega pelējuma infekcijas izplatība ziemas rudzu šķirņu sējumos 2012. g. pavasarī bija zemā pakāpē (1.25...4.47 %), šķirnes statistiski būtiski neatšķīrās; salīdzinoši labāku noturību pret sniega pelējumu novēroja hibrīdajām šķirnēm ‘Picasso F1’ un ‘Palazzo F1’.

Stiebrzāļu gredzenplankumainība

Slimību vērtēja dinamikā stiebrošanas un ziedēšanas beigu stadijā. Stiebrošanas stadijā infekcija rudzu šķirņu sējumos bija zemā pakāpē, izņemot hibrīdo rudzu šķirni ‘Picasso F1’ (infekcijas pakāpe 6.06 %). Ziedēšanas beigu fāzē infekcijas attīstība bija vidējā pakāpē (3.47...13.82 %), būtiski ieņēmīgāka bija hibrīdo rudzu šķirne ‘Picasso F1’, ar tendenci uz ieņēmību - ‘Brasetto F1’.

Graudzāļu miltrasa

Uzskaitē dati stiebrošanas un ziedēšanas laikā liecināja, ka pārsvarā visām izmēģinājuma rudzu šķirnēm bija raksturīga laba noturība pret graudzāļu miltrasu. Būtiski noturīgākās bija populāciju rudzu šķirne ‘Kapitān’, kā arī hibrīdi ‘Picasso F1’ un ‘Brasetto’.

Kviešu lapu pelēkplankumainība

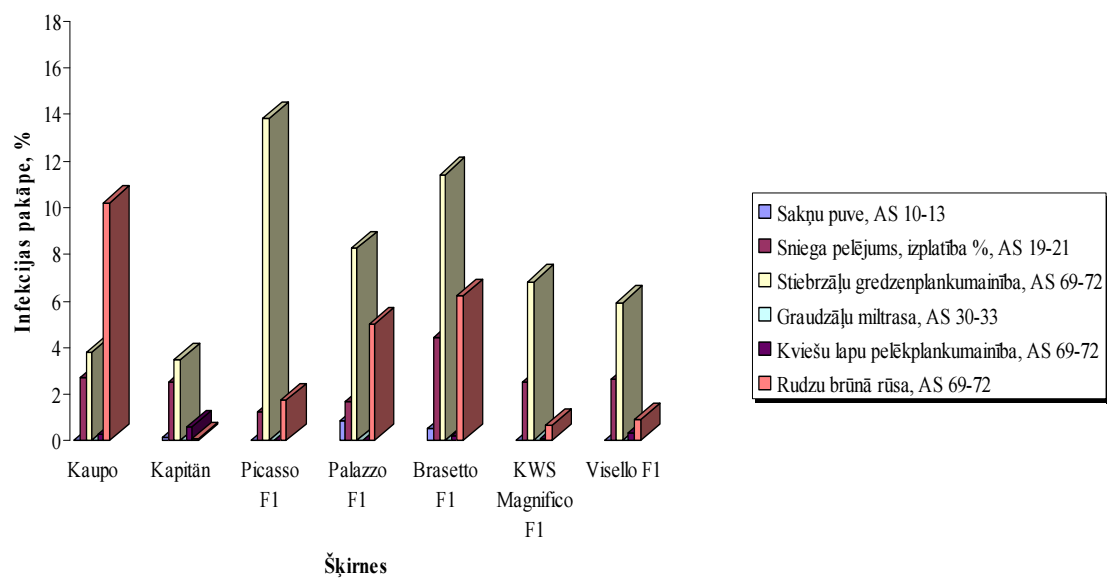
Izmēģinājuma rudzu šķirnēm pelēkplankumainību zemā pakāpē (0...0.6 %) novēroja uzskaitē ziedēšanas beigu stadijas laikā. Tendence uz augstāku noturību tika novērota hibrīdajām šķirnēm ‘Picasso F1’ un ‘Palazzo F1’, tendence uz ieņēmību – populāciju rudziem ‘Kapitān’.

Rudzu brūnā rūsa

Uzskaitē stiebrošanas stadijā rūsa vēl bija zemā pakāpē (0...0.15 %), tendence uz ieņemību šajā stadijā bija hibrīdajai šķirnei 'Picasso F1'. Analizējot uzskaitē ziedēšanas beigu stadijā iegūtos datus, konstatēja, ka šķirnes būtiski atšķīrās pēc ieņemības pret rūsu. Būtiski ieņemīgāka šīgada agroklīmatiskajos apstākļos bija vietējā šķirne 'Kaupo' (slimības attīstības pakāpe 10.22 %), no hibrīdajiem rudziem 'Palazzo F1' un 'Brasetto F1'.

Melnie graudi netika konstatēti nevienā no šķirņu izmēģinājuma rudzu sējumiem.

Vārpu fuzarioze netika konstatēta nevienā no šķirņu izmēģinājuma rudzu sējumiem.



4. attēls. Ziemas rudzu šķirņu noturība pret slimībām, Saldus 2011/2012. g.

3.3. Ziemas tritikāle

Dati par izmēģinājuma ziemas tritikāles šķirņu noturību pret izplatītākajām postīgajām graudaugu slimībām atspoguļoti 5. tabulā, 5. attēlā.

5. tabula

Ziemas tritikāles šķirņu fitopatoloģiskais novērtējums

Nr. p.k.	Šķirnes	Sakņu puve	Sniega pelējums	Kviešu lapu dzeltenplankumainība		Graudzāļu miltrasa	Kviešu lapu pelēkplankumainība	Kviešu brūnā rūsā		Vārpu septorioze	Vārpu fužarioze
		IP, %	I, %	IP, %		IP, %	IP, %	IP, %		IP, %	IP, %
		18.10. 2011.	12.04. 2012.	9.05.	5.07.	5.07.	5.07.	9.05.	5.07.	27.07.	27.07.
		AS 10-13	AS 19-21	AS 30-33	AS 69-72	AS 69-72	AS 69-72	AS 30-33	AS 69-72	AS 80-89	AS 80-89
1.	SW Falmoro	1.02 a	10.10 abc	0.28 ab	21.85 b	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.90 b	0.38 a	0.00 a
2.	Tulus	0.45 a	12.35 abc	0.06 a	25.60 b	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.10 a	1.01 a	0.01 a
3.	9402-3	11.24 b	6.17 a	0.32 b	22.60 b	0.35 a	0.00 a	0.05 ab	0.00 a	2.89 b	0.03 a
4.	Remiko (LAD 543/03)	1.25 a	15.00 cd	0.27 ab	25.50 b	3.75 b	0.00 a	0.00 a	0.00 a	1.97 ab	0.00 a
5.	Leontino (CHD 734/01)	1.07 a	20.85 d	0.28 ab	13.90 a	4.56 b	0.00 a	0.00 a	0.32 ab	1.81 ab	0.00 a
6.	Dinaro	3.16 a	12.85 bc	0.64 c	12.00 a	0.00 a	0.12 b	0.26 b	0.30 ab	0.88 a	0.01 a
7.	SW Valentino	0.38 a	7.92 ab	0.48 bc	12.85 a	0.00 a	0.15 b	0.16 ab	0.00 a	0.54 a	0.03 a
	<i>rs₀₀₅</i>	3.00	6.35	0.24	6.40	1.48	0.08	0.22	0.64	1.69	0.03

IP, % - infekcijas pakāpe, %

I, % - izplatība, %

Sakņu puve

Sakņu puvi zemā līdz vidējā pakāpē (0.38...11.24 %) novēroja visiem izmēģinājuma šķirņu ziemas tritikāles paraugiem. Šķirnes statistiski būtiski atšķīrās pēc ieņēmības pret sakņu puves ierosinātāju. Būtiski ieņēmīgāka bija šķirne '9402-3'.

Sniega pelējums

Sniega pelējuma infekcijas izplatību konstatēja visu ziemas tritikāles šķirņu laucīņos un tā bija vidējā pakāpē (6.17...20.85 %), atšķirības šķirņu starpā bija statistiski būtiskas. Būtiski ieņēmīgākas bija šķirnes 'Remiko' un 'Leontino'.

Kviešu lapu dzeltenplankumainība

Slimību vērtēja dinamikā – stiebrošanas un ziedēšanas beigu fāzes laikā. Abu uzskaišu laikā infekciju dažādā pakāpē novēroja visu tritikāles šķirņu paraugiem. Datus matemātiski analizējot konstatēja, ka šķirnes būtiski atšķīrās pēc ieņēmības pret dzeltenplankumainību. Ieņēmīgākas 2012. g. veģetācijas sezonā bija 'SW Falmoro', '9402-3', 'Remiko' un 'Tulus' (infekcijas pakāpe 21.85...25.60 %).

Graudzāļu miltrasa

Miltrasu salīdzinoši zemā pakāpē konstatēja ziedēšanas beigu fāzē, kopumā šķirnēm bija laba noturība pret miltrasu, ieņēmīgas bija 'Remiko' un 'Leontino' (infekcijas pakāpe 3.75...4.56 %).

Kviešu lapu pelēkplankumainība

2012. g. veģetācijas sezonā praktiski visām izmēģinājuma tritikāles šķirnēm bija laba noturība pret pelēkplankumainību. Uzskaitē ziedēšanas beigu stadijas laikā šo slimību zemā pakāpē konstatēja tikai divām šķirnēm – ‘Dinaro’ un ‘SW Valentino’.

Kviešu brūnā rūsa

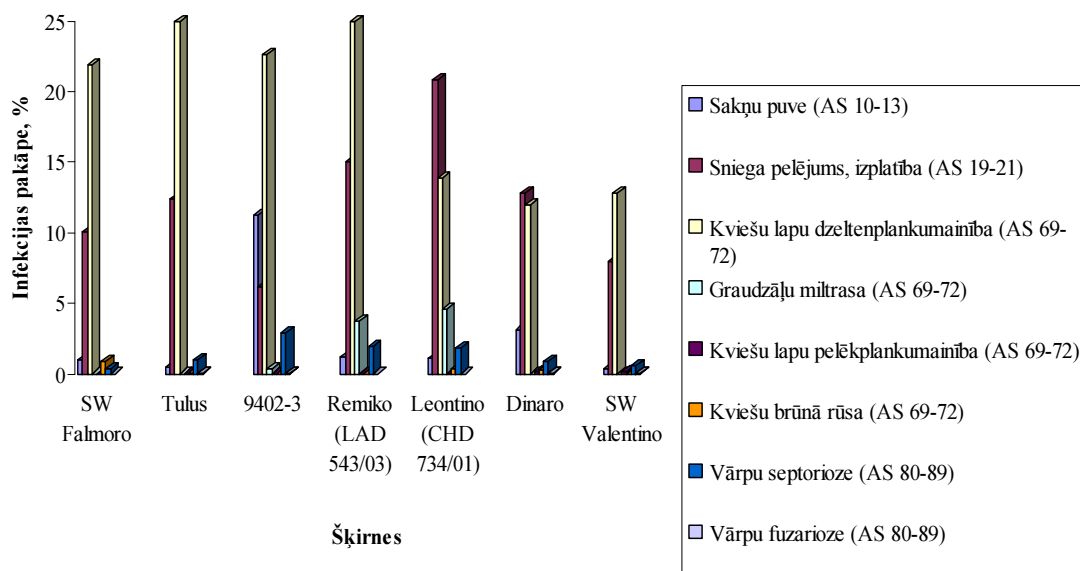
Rūsu novēroja gan stiebrošanas, gan ziedēšanas beigu stadijā, bet tikai atsevišķām šķirnēm un zemā pakāpē (0...0.9 %). Šķirnēm ‘Dinaro’, ‘Leontino’ un ‘SW Falmoro’ bija būtiski zemāka noturība pret slimību.

Vārpu plēkšņu plankumainība uz vārpām (sin. vārpu septorioze)

Vārpu septoriozes bojājumi tika analizēti dzeltengatavības fāzē un tos konstatēja visu tritikāles šķirņu lauciņos. Infekcijas pakāpe nebija augsta, tomēr atšķirības starp šķirnēm bija statistiski būtiskas. Šķirnes ‘Leontino’, ‘Remiko’ un ‘9402-3’ pret vārpu septoriozi bija ieņēmīgākas.

Vārpu fuzarioze

Vārpu fuzariozi ar zemu infekcijas pakāpi konstatēja atsevišķām tritikāles šķirnēm, statistiski būtisku atšķirību starp šķirnēm nebija. Tendenci uz ieņēmību pret fuzariozi konstatēja šķirnēm ‘9402-3’ un ‘SW Valentino’.



5. attēls. Ziemas tritikāles šķirņu noturība pret slimībām, Saldus 2011/2012. g.

3.4. Vasaras kvieši

Dati par izmēģinājuma vasaras kviešu šķirņu noturību pret izplatītākajām postīgajām graudaugu slimībām atspoguļoti 6. tabulā, 6. attēlā.

6. tabula

Vasaras kviešu šķirņu fitopatoloģiskais novērtējums

Nr. p.k.	Šķirnes	Sakņu puve	Kviešu lapu dzeltenplankumainība		Graudzāļu miltrasa		Kviešu lapu pelēkplankumainība		Kviešu brūnā rūsā	Vārpu septorioze	Vārpu fuza-riozē
		IP, %	IP, %		IP, %		IP, %		IP, %	IP, %	IP, %
		25.05. 2012.	15.06.	20.07.	15.06	20.07	15.06	20.07	20.07	27.07.	27.07.
		AS 10-13	AS 30-33	AS 69-72	AS 30-33	AS 69-72	AS 30-33	AS 69-72	AS 69-72	AS 80-89	AS 80-89
1.	Vinjett	5.48 bcd	0.40 cd	6.40 c	0.04 a	0.40 a	0.02 b	0.00 a	0.70 a	0.73 ab	6.38 c
2.	Arabella (Arabeska)	4.13 abc	0.05 ab	5.16 bc	0.00 a	0.00 a	0.00 a	1.12 c	0.71 a	0.77 ab	2.05 ab
3.	KWS Buran (KW 760-2-08)	8.55 de	0.62 d	3.15 abc	0.66 bc	9.10 e	0.00 a	0.00 a	0.60 a	1.36 bc	2.15 ab
4.	Altare	1.66 a	0.40 cd	2.01 ab	0.08 a	0.68 a	0.00 a	0.27 ab	0.58 a	0.00 a	3.62 abc
5.	SEC 426-01-1b	9.31 e	0.02 ab	2.65 ab	0.26 ab	7.25 de	0.00 a	0.00 a	2.69 a	1.18 bc	3.25 ab
6.	Hamlet (WvB 540-06)	5.35 bcd	0.01 ab	2.97 abc	0.01 a	1.00 ab	0.00 a	0.00 a	0.61 a	0.80 ab	1.76 ab
7.	Uffo	7.06 cde	0.04 ab	2.40 ab	0.44 ab	3.36 bc	0.01 a	0.20 ab	0.85 a	1.92 c	0.96 a
8.	Zebra	2.67 ab	0.28 bc	2.95 abc	0.13 a	0.20 a	0.00 a	0.62 bc	7.54 b	1.29 bc	4.30 bc
9.	Taifun	2.55 ab	0.00 a	4.32 bc	1.04 c	1.41 ab	0.00 a	0.20 ab	12.24 c	2.97 d	2.37 ab
10.	Hewilla	8.22 de	0.02 ab	3.80 bc	0.01 a	6.25 d	0.00 a	0.00 a	0.77 a	2.17 cd	2.19 ab
11.	Bombona	6.31 cde	0.00 a	0.20 a	0.00 a	4.85 cd	0.00 a	0.00 a	1.19 a	0.62 ab	1.99 ab
	<i>rs₀₀₅</i>	3.23	0.27	3.47	0.47	2.52	0.01	0.57	2.93	1.02	2.85

IP, % - infekcijas pakāpe, %

I, % - izplatība, %

Sakņu puve

Sakņu puvi ar zemu līdz vidēju infekcijas pakāpi (1.66...9.31 %) konstatēja visiem vasaras kviešu šķirņu paraugiem. Datu matemātiskā analīze liecināja, ka šķirnes būtiski atšķīrās pēc ieņēmības pret sakņu puvi. Šķirnes 'Hewilla', 'KWS Buran (KW 760-2-08)' un 'SEC 426-01-1b' bija ar zemāku noturību pret sakņu puves infekciju.

Kviešu lapu dzeltenplankumainība

Stiebrošanas fāzē (AS 30-37) slimība bija zemā pakāpē (0...0.62 %), šķirnes būtiski atšķīrās pēc ieņēmības pret dzeltenplankumainību agrīnā attīstības stadijā. Ieņēmīgākas bija 'Altare', 'Vinjett', 'KWS Buran (KW 760-2-08)'.

Analizējot šķirnes ziedēšanas beigu stadijā, dzeltenplankumainības bojājumus novēroja visām vasaras kviešu šķirnēm. Tendenci uz ieņēmību atkārtoti novēroja šķirnei 'Vinjett', ar zemāku noturību bija arī šķirnes 'Hewilla', 'Taifun' un 'Arabella (Arabeska)'.

Graudzāļu miltrasa

Miltrasas attīstību vērtēja dinamikā, datus statistiski analizējot secināja, ka šķirnes būtiski atšķīrās pēc ieņēmības pret graudzāļu miltrasu. Uzskaišu dati liecināja, ka būtiski ieņēmīga (abās uzskaitēs) bija

šķirne 'KWS Buran (KW 760-2-08), ar zemu noturību pret miltrasu bija arī 'Bombona', 'Hewilla' un 'SEC 426-01-1b', savukārt šķirnei 'Arabella' ('Arabeska') miltrasa netika konstatēta.

Kviešu lapu pelēkplankumainība

2012. g. veģetācijas sezonas agroklimatiskajos apstākļos slimībai bija raksturīga zema infekcijas pakāpe, stiebrošanas fāzē slimību atzīmēja tikai divu šķirņu ('Vinjett' un 'Uffo') sējumos un tā nebija statistiski būtiska. Ziedēšanas beigu stadijā veiktajā uzskaitē konstatēja, ka vairumam izmēģinājuma vasaras kviešu šķirņu noturība pret pelēkplankumainību bija augsta, salīdzinoši ieņēmīgas bija 'Arabella' un 'Zebra', šķirnei 'Uffo' tendenci uz ieņēmību novēroja abās uzskaitēs.

Kviešu brūnā rūsa

Izteiktas infekcijas pazīmes parādījās ziedēšanas beigu stadijā, slimību konstatēja visām vasaras kviešu šķirnēm. Būtiski ieņēmīgākas bija 'Zebra' un 'Taifun'.

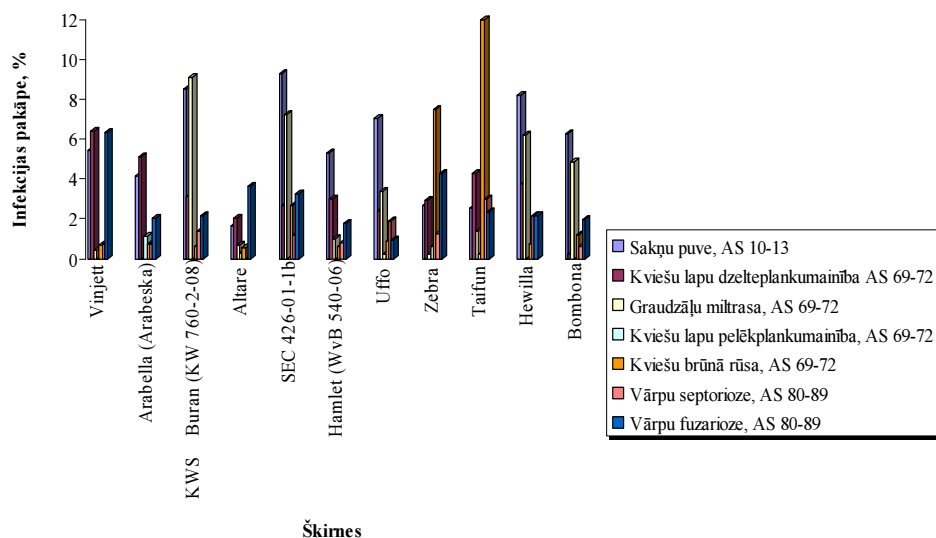
Vārpu plēkšņu plankumainība uz vārpām (sin. vārpu septorioze)

Izņemot šķirni 'Altare', ar vārpu septoriozi bija inficētas praktiski visas vasaras kviešu šķirnes, septoriozes bojājumu intensitāte uz vārpām bija robežās no 0.62 līdz 2.97 %. Pret vārpu septoriozi ieņēmīgākas bija šķirnes 'Hewilla' un 'Taifun'.

Vārpu fuzarioze

No literatūras zināms, ka fuzariozi apskata kā kompleksu infekciju, jo kviešiem (miežiem, auzām, tritikālei, rudziem) patogēnās *Fusarium* ģints sēņu sugas izraisa gan sakņu puvi, gan vārpu fuzariozi. Infekcijas attīstībai potenciāli labvēlīga vide ir uz augsnes virskārtas vai tās virsējā slānī atstātās saimniekauga atliekas, uz kurām izveidojušās askusporas inficē jaunos sējumus. Ir pierādīts, ka audzēšanas sistēmās „kvieši vairākus gadus pēc kārtas” un „kvieši pēc kukurūzas” būtiski paaugstinās fuzariozes risks. Šī iemesla dēļ viens no svarīgākajiem fuzariozi ierobežojošiem pasākumiem ir augmaiņas ievērošana, pēc kviešiem un kukurūzas augsekā iekļaujot ne-saimniekaugu kultūraugus, kā arī potenciāli inficēto augu atlieku iearšana. Papildus faktors infekcijas attīstībai ir laikapstākļi – augsts gaisa relatīvais mitrums visā veģetācijas sezonā (raksturīgs Latvijas klimatam), kā arī karsts un ilgstoši mitrs laiks kviešu ziedēšanas laikā vai tūlīt pēc tās (1, 4).

Vārpu fuzariozes infekciju konstatēja visu izmēģinājuma vasaras kviešu šķirņu sējumos ar zemu līdz vidēju infekcijas attīstību uz vārpām - 0.96...6.38 %. Būtiski ieņēmīgākas bija šķirnes 'Zebra' un 'Vinjett' (4.30...6.38 %). Jāatzīmē, ka tendenci uz salīdzinoši augstāku izturību pret fuzariozes ierosinātāju konstatēja vietējās selekcijas vasaras kviešiem 'Uffo' (infekcijas pakāpe 0.96 %).



6. attēls. Vasaras kviešu šķirņu noturība pret slimībām, Saldus 2012. g.

3.5. Vasaras auzas

Dati par izmēģinājuma vasaras auzu šķirņu noturību pret izplatītākajām postīgajām graudaugu slimībām atspoguļoti 7. tabulā, 7. attēlā.

7. tabula

Vasaras auzu šķirņu fitopatoloģiskais novērtējums

Nr. p.k.	Šķirnes	Sakņu puve	Auzu brūnplankumainība		Graudzāļu miltresa	Auzu vainagrūsa		Fuzarioze inficēto skaru īpatsvars, %
		IP, %	IP, %		IP, %	IP, %		-
		25.05. 2012.	15.06.	20.07.	20.07.	15.06.	20.07.	01.10.
		AS 10-13	AS 30-33	AS 69-72	AS 69-72	AS 30-33	AS 69-72	-
1.	Laima	0.00 a	0.06 a	9.27 b	0.00 a	0.00	0.30 a	0
2.	Symphony (Nord 09/128)	0.00 a	0.00 a	7.58 ab	0.68 c	0.00	0.91 b	0
3.	Steinar	0.73 b	0.10 a	3.99 a	0.00 a	0.00	0.31 a	2
4.	Belinda	0.00 a	0.84 b	7.70 ab	0.00 a	0.00	0.26 a	2
5.	Ivory	0.48 ab	0.03 a	4.11 a	0.32 b	0.00	0.57 ab	0
6.	Vendela	0.00 a	0.00 a	3.67 a	0.00 a	0.00	0.00 a	0
	<i>rs005</i>	0.67	0.29	4.66	0.20	-	0.59	-

IP, % - infekcijas pakāpe, %

I, % - izplatība, %

Sakņu puve

Kopumā izmēģinājuma auzu šķirnēm augsta noturība pret sakņu puves ierosinātāju. Sakņu puves bojājumus ar zemu infekcijas pakāpi konstatēja tikai divu auzu šķirņu - 'Ivory' un 'Steinar' - paraugiem. Tendence uz ieņēmību tika novērota šķirnei 'Steinar' (infekcijas pakāpe 0.73 %). Vietējās selekcijas (Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūts, 1991) auzu šķirnei 'Laima' konstatēja augstu noturību pret sakņu puvi.

Auzu brūnplankumainība

Stiebrošanas fāzē slimību novēroja atsevišķām šķirnēm zemā pakāpē, agrīnā stadijā būtiski ieņēmīgāka bija šķirne 'Belinda'. Ziedēšanas beigu fāzē auzu brūnplankumainību novēroja visu izmēģinājuma auzu šķirņu sējumos. Augstāku ieņēmību konstatēja šķirnēm 'Symphony (Nord 09/128)', 'Belinda' un 'Laima'.

Graudzāļu miltresa

Uzskaitē stiebrošanas fāzē slimību vēl nenovēroja. Ziedēšanas beigu fāzē miltresu zemā pakāpē konstatēja tikai divu šķirņu auzu - 'Ivory' un 'Symphony (Nord 09/128)' - paraugiem. Kopumā izmēģinājuma auzu šķirnēm novēroja augstu noturību pret miltresu.

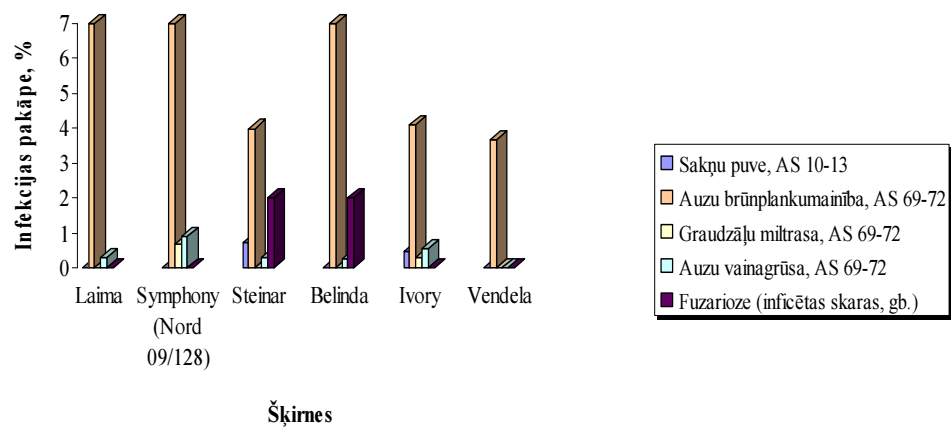
Auzu vainagrūsa

Agrīnās attīstības fāzēs vainagrūsu nenovēroja nevienai no auzu šķirnēm. Ziedēšanas beigu fāzē slimību zemā pakāpē konstatēja praktiski visu šķirņu sējumos, izņemot šķirni 'Vendela'. Salīdzinoši augstāku ieņēmību novēroja šķirnei 'Symphony (Nord 09/128)'.

Fuzarioze

Laboratoriski analizējot auzu skaru paraugus, fuzariozes infekciju konstatēja divu auzu šķirņu - 'Steinar' (infekcijas izplatība 2 %) un 'Belinda' (infekcijas izplatība 2 %) - skaru paraugiem. Iegūtais inficētais materiāls projekta turpinājumā tiks sekojoši apstrādāts, lai iegūtu izolātus un diferencētu *Fusarium* sugu sastāvu.

Auzu putošo melnplauku 2012. g. veģetācijas sezonā nenovēroja nevienā no izmēģinājuma auzu šķirņu sējumiem.



7. attēls. Vasaras auzu šķirņu noturība pret slimībām, Saldus 2012. g.

3.6. Vasaras mieži

Dati par izmēģinājuma vasaras miežu šķirņu noturību pret izplatītajām postīgajām graudaugu slimībām atspoguļoti 8. tabulā, 8. attēlā.

8. tabula

Vasaras miežu šķirņu fitopatoloģiskais novērtējums

Nr. p.k.	Šķirnes	Sakņu puves	Miežu putošā melnplauka, inficēto vārpu skaits laucīšos, gb.	Lapu brūnplankumainība		Miežu tīklplankumainība		Graudzāļu miltrasa		Vārpu plēkšņu plankumainība uz lapām	Miežu pundur-rūsa	Fuza-riozē, inficēto vārpu īpatsvars, %
		IP, % 25.05. 2012.	-	IP, %		IP, %		IP, %		IP, %	IP, %	-
			04.07.	15.06	20.07	15.06.	20.07	15.06	20.07	20.07	20.07	01.10.
		AS 10-13	AS 59-61	AS 30-33	AS 69-72	AS 30-33	AS 69-72	AS 30-33	AS 69-72	AS 69-72	AS 69-72	-
1.	Irbe	6.09 ab	2	0.10 a	0.00 a	0.00 a	3.85 abcd	0.08 a	0.06 a	0.48 abc	0.00 a	10
2.	Kornelija	8.04 abc	3	0.09 a	0.05 a	0.00 a	1.87 abc	0.00 a	0.40 abc	0.10 ab	0.00 a	16
3.	Ansis	8.75 bc	0	0.63 a	0.00 a	0.00 a	1.87 abc	0.04 a	0.77 c	0.13 ab	0.32 c	10
4.	Evergreen	6.56 ab	4	0.66 a	0.07 a	0.19 a	2.42 abc	0.00 a	0.00 a	0.20 abc	0.00 a	41
5.	SU Lilly	6.74 ab	0	0.03 a	0.07 a	0.01 a	9.20 e	0.00 a	0.40 abc	0.25 abc	0.00 a	38
6.	Sanette	2.07 a	0	0.20 a	0.00 a	0.03 a	1.26 a	0.00 a	0.00 a	0.68 c	0.00 a	15
7.	KWS Asta	8.58 bc	7	0.03 a	0.00 a	0.07 a	5.59 bcde	0.00 a	0.20 ab	0.40 abc	0.00 a	22
8.	Passenger	4.03 ab	0	0.01 a	0.05 a	0.03 a	2.50 abcd	0.00 a	0.20 ab	0.60 bc	0.00 a	8
9.	Propino	5.44 ab	0	0.07 a	0.00 a	0.02 a	3.74 abcd	0.00 a	0.00 a	0.46 abc	0.00 a	14
10.	Iron	4.61 ab	0	0.21 a	0.05 a	0.03 a	2.07 abc	0.36 b	0.76 c	0.32 abc	0.20 b	6
11.	Gāte	4.03 ab	0	0.17 a	0.00 a	1.31 b	3.95 abcd	0.00 a	0.27 ab	0.24 abc	0.00 a	11
12.	Abava	5.40 ab	0	0.18 a	0.00 a	5.68 c	5.00 abcd	0.04 a	2.30 d	0.00 a	0.00 a	7
13.	Prestige	5.25 ab	0	1.68 b	0.00 a	0.18 a	1.69 ab	0.00 a	0.04 a	0.18 abc	0.00 a	41
14.	Austris	20.75 d	0	0.08 a	0.26 b	1.56 b	5.78 cde	0.04 a	0.51 bc	0.31 abc	0.00 a	15
15.	Ingmar	14.34 cd	3	0.20 a	0.00 a	0.58 ab	6.53 de	0.00 a	0.00 a	0.48 abc	0.00 a	9
	<i>r_{S005}</i>	6.50	-	0.84	0.13	1.05	4.05	0.27	0.44	0.50	0.10	-

IP, % - infekcijas pakāpe, %

I, % - izplatība, %

Sakņu puve

Sakņu puves bojājumus zemā līdz vidējā pakāpē konstatēja praktiski visu izmēģinājuma vasaras miežu šķirņu paraugiem (2.07...20.75 %). Būtiski ieņēmīgāka bija šķirne 'Austris', ar tendenci uz ieņēmību – šķirne 'Ingmar'. Tendenci uz augstāku noturību pret slimību novēroja šķirnei 'Sanette'.

Lapu brūnplankumainība

Slimības ierosinātājs – *Helminthosporium sativum*, Pamm., King, Et Bakke – ir galvenais komponents parastās sakņu puves infekcijas kompleksā, kurš primāri ierosina miežu sakņu puvi, savukārt lapu brūnplankumainība ir viena no šī kompleksa fāzēm (uz miežiem novērojami ovāli vai iegareni brūni plankumi, kurus apņem hlorotisku audu josla; tos novēro arī pie lapas pamatnes, uz stiebru apakšējās daļas). Sēnes attīstībai potenciāli labvēlīga vide ir uz augsnes virskārtas vai tās virsējā slānī atstātās saimniekauga atliekas, uz kurām izveidojušās sporas inficē jaunos sējumus. Līdzīgi kā fuzariozes gadījumā, slimības ierobežošanā būtiski ir agrotehniskie (augu atlieku iearšana) un augmaiņas pasākumi (iekļaujot augmaiņa ne-saimniekaugus). Efektīvāka un videi draudzīgāka par fungicīdu lietošanu ir pret šo ierosinātāju izturīgu šķirņu audzēšana (3).

Pēc ieņēmības pret lapu brūnplankumainību lielākā daļa izmēģinājuma vasaras miežu šķirņu statistiski būtiski neatšķiras. Būtiski ieņēmīgākas bija šķirnes 'Prestige' un 'Austris'.

Miežu tīklplankumainība

Tīklplankumainība īpaši postīga ir miežiem mērenā klimata apstākļos, kad veģetācijas sezonas laikā ir daudz nokrišņu un augsts gaisa relatīvais mitrums. Infekcijas izcelsmē nozīme jau inficētam sēklas materiālam, kā arī augu atliekām/rugājiem, uz kurām tas saglabājas un nākamajā sezonā inficē jauno sējumu. Infekcijas ierobežošanā būtiski ir kā agrotehniskie (augu atlieku iearšana, augmaiņa), tā izturīgu šķirņu selekcija, kas gan ir laikietilpīgs un komplicēts process, jo dabā patogēna virulence var būt atšķirīga, atkarībā no izolātu variācijām un ģeogrāfiskās izplatības (2, 3).

Izmēģinājuma vasaras miežu sējumā 2012. g. veģetācijas sezonas agroklimatiskajos apstākļos tīklplankumainības infekcijas pakāpe bija robežās no 0 līdz 9.20 %. Vairums šķirņu pēc ieņēmības pret tīklplankumainību statistiski būtiski neatšķiras. Tendenci uz ieņēmību novēroja šķirnēm 'KWS Asta', 'Austris', 'Ingmar', 'SU Lilly'.

Graudzāļu miltrasa

Izmēģinājuma vasaras miežu sējumos noturību pret miltrasu būtiski noteica šķirņu īpašības. Ar vidēju izturību pret miltrasu bija vietējās selekcijas šķirnes – 'Austris', 'Ansis', 'Abava', kā arī Dānijā selekcionētā 'Iron'. Uzskaitīti dati sasaucās ar faktu, ka ārzemēs selekcionētu šķirņu izturība pret miltrasu ir augstāka, jo tās satur gēnu (*mlo*), kas ģenētiski nosaka izturību pret visām patogēna rasēm (7).

Vārpu plēkšņu plankumainība uz lapām

Visu vasaras miežu šķirņu sējumos slimība bija zemā pakāpē (0...0.68 %), šķirnes statistiski būtiski neatšķiras pēc ieņēmības pret patogēnu.

Miežu pundurrūsa

Vairumam analizēto vasaras miežu šķirņu izturība pret miežu pundurrūsu bija augsta. Uzskaitē ziedēšanas beigu fāzē miežu pundurrūsu zemā pakāpē konstatēja tikai divu šķirņu - 'Iron' un 'Ansis' - paraugos.

Miežu putošā melnplauka

Ar miežu putošo melnplauku inficētas vārpas tika konstatētas piecu šķirņu lauciņos – 'Irbe' (2 gab.), 'Kornelija' (3 gab.), 'Evergreen' (4 gab.), 'KWS Asta' (7) un 'Ingmar' (3).

Vārpu fuzarioze

Lai novērtētu potenciālo fuzariozes infekcijas klātbūtni izmēģinājuma miežu šķirņu sējumos, laboratoriski tika analizētas vasaras miežu šķirņu vārpas (100 vārpas no katras šķirnes). Visu vasaras miežu šķirņu vārpu paraugos tika konstatēta fuzariozes infekcija. Sākotnējā mikroskopiskā analizē konstatēto *Fusarium* sugu sastāvs:

'Irbe' - *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. sporotrichoides*;

'Kornelija' - *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. sporotrichoides*, *F. langsethiae* (?);

'Ansis' - *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. sporotrichoides* (?);

'Evergreen' - *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. poae* (?);

'SU Lilly' - *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. sporotrichoides*, *F. poae*;

'Sanette' - *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. sporotrichoides* (?);

'KWS Asta' - *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. poae* (?);

'Passenger' - *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. sporotrichoides* (?);

'Propino' - *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. sporotrichoides* (?);

'Iron' - *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. poae*;

‘Gāte’- *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. sporotrichoides*;

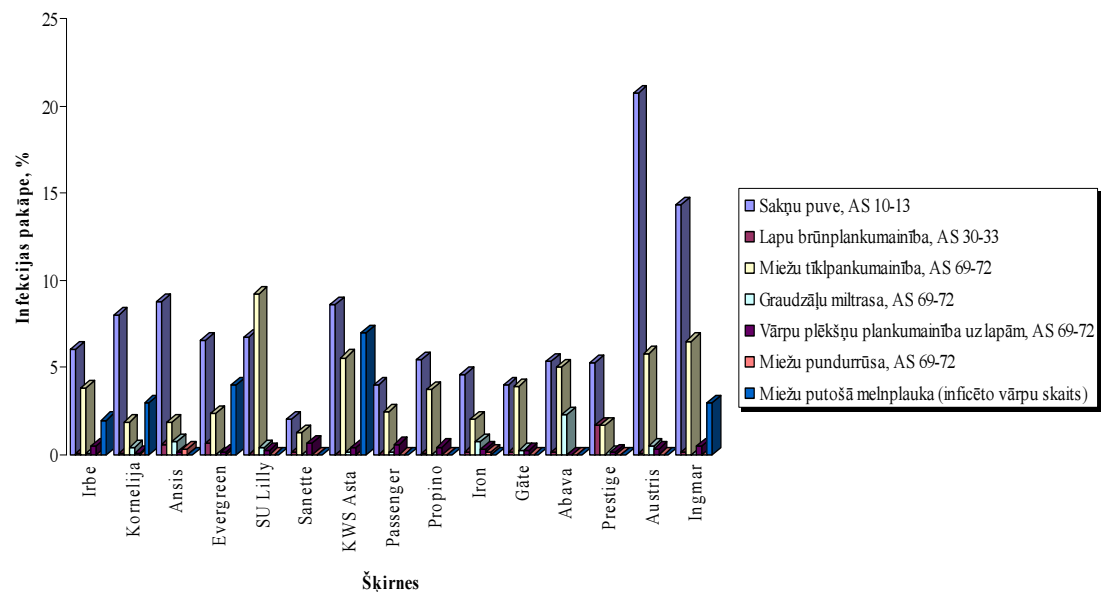
‘Abava’- *F. avenaceum*, *F. culmorum* (?);

‘Prestige’- *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. sporotrichoides*, *F. poae*;

‘Austrijs’- *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. poae*;

‘Ingmar’- *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. sporotrichoides*.

Fusarium sugu sastāvs projekta turpinājumā tiks papildus laboratoriski diferencēts un precizēts, izmantojot iegūtos izolātus.



8. attēls. Vasaras miežu šķirņu noturība pret slimībām, Saldus 2012. g.

4. Secinājumi

1. 2011./2012. g. veģetācijas sezonas laikā fitopatoloģiskā analīze dinamikā tika veikta 20 ziemas kviešu šķirnēm:

- ziemas kviešu šķirņu sējumos 2011./2012. g. veģetācijas sezonā tika novērotas lielākā daļa Latvijā izplatītāko postīgo graudaugu slimību;

- slimību attīstības pakāpe 2012. g. agroklimatisko apstākļu fonā bija zemā līdz vidējā pakāpē;

- 2012. g. agroklimatiskajos apstākļos ziemas kviešiem salīdzinoši postīgākas bija kviešu dzeltenplankumainība (maksimālā infekcijas pakāpe 25.50 %), graudzāļu miltrasa (maksimālā infekcijas pakāpe 44.50 %) un kviešu brūnā rūsa (maksimālā infekcijas pakāpe 14.00 %);

- kviešiem potenciāli bīstamo kviešu cieto melnplauku nekonstatēja nevienā no izmēģinājuma ziemas kviešu šķirņu sējumiem;

- no kviešu sējumos potenciāli bīstamām vārpu infekcijām tika konstatēta vārpu fuzarioze, visas izmēģinājuma kviešu šķirnes bija ar labu noturību pret šo infekciju (infekcijas pakāpe 0...0.26 %);

- ar uzskaišu datu statistisko analīzi pierādīja, ka šķirņu īpašības būtiski noteica to ieņēmību pret konkrēto infekciju.

2. 2011./2012. g. veģetācijas sezonas laikā fitopatoloģiskā analīze dinamikā tika veikta divām populāciju rudzu šķirnēm un piecām hibrīdo rudzu šķirnēm:

- visām rudzu šķirnēm konstatēja labu noturību pret sakņu puvi, graudzāļu miltrasu un pelēkplankumainību (infekcijas pakāpe 0...0.60 %), labu līdz vidēju noturību pret stiebrzāļu gredzenplankumainību un rudzu brūno rūs (infekcijas pakāpe 0.09...13.82 %); vidēju izturību pret sniega pelējumu (1.25...4.47 %);

- nevienā no izmēģinājuma rudzu šķirņu sējumiem netika konstatētas izplatītākās postīgās graudaugu slimības – fuzarioze, septorioze, rudzu melnie graudi;

- ar uzskaišu datu statistisko analīzi pierādīja, ka šķirņu īpašības būtiski noteica to ieņēmību pret konkrēto infekciju.

3. 2011./2012. g. veģetācijas sezonas laikā fitopatoloģiskā analīze dinamikā tika veikta septiņām ziemas tritikāles šķirnēm:

- tritikāles šķirnēm konstatēja labu līdz vidēju noturību pret sakņu puvi, kviešu lapu pelēkplankumainību, graudzāļu miltrasu, kviešu brūno rūs; salīdzinoši zemu noturību pret sniega pelējumu (infekcijas izplatība 6.17...20.85 %) un kviešu lapu dzeltenplankumainību (infekcijas maksimālā attīstība 25.60 %);

- no sējumos potenciāli bīstamām graudaugu slimībām tika konstatēta vārpu fuzarioze (infekcijas pakāpe 0.03 %);

- ar uzskaišu datu statistisko analīzi pierādīja, ka šķirņu īpašības būtiski noteica to ieņēmību pret konkrēto infekciju.

4. 2012. g. veģetācijas sezonas laikā fitopatoloģiskā analīze dinamikā tika veikta 11 vasaras kviešu šķirnēm:

- izmēģinājuma vasaras kviešu šķirnēm kopumā 2012. g. veģetācijas sezonas agroklimatiskajos apstākļos bija laba līdz vidēja noturība pret sakņu puvi (infekcijas pakāpe 1.66...8.55 %), vidēja noturība pret kviešu lapu dzeltenplankumainību (0.20...6.40 %), laba līdz vidēja noturība pret miltrasu (0...9.10 %), laba noturība pret pelēkplankumainību (0...1.12 %), laba līdz vāja noturība pret kviešu brūno rūs (0.60...12.24 %), laba līdz vidēja noturība pret vārpu septorīzi (0...2.97 %), laba līdz vidēja noturība pret vārpu fuzariozi (0.96...6.38 %);

- ar uzskaišu datu statistisko analīzi pierādīja, ka šķirņu īpašības būtiski noteica to ieņēmību pret konkrēto infekciju.

5. 2012. g. veģetācijas sezonas laikā fitopatoloģiskā analīze dinamikā tika veikta sešām vasaras auzu šķirnēm:

- izmēģinājuma auzu šķirņu sējumi kopumā bija ar labu noturību pret izplatītākajām postīgajām graudaugu slimībām – sakņu puvi, miltrasu, pelēkplankumainību; ar labu līdz vidēju noturību pret auzu brūnplankumainību (3.99...9.27 %) un auzu vainagrūsu (0...0.91 %);

- no fuzariozes pētījumiem ievāktajām skarām, *Fusarium* ģints sēņu infekciju konstatēja tikai divām auzu šķirnēm ('Steinar' un 'Belinda'). Sugu identifikācija tiks veikta projekta turpinājumā no iegūtajiem izolātiem;

- ar uzskaišu datu statistisko analīzi pierādīja, ka šķirņu īpašības būtiski noteica to ieņēmību pret konkrēto infekciju.

6. 2012. g. veģetācijas sezonas laikā fitopatoloģiskā analīze dinamikā tika veikta 15 vasaras miežu šķirnēm:

- visām izmēģinājuma miežu šķirnēm 2012. g. agroklimatiskajos apstākļos novēroja vidēju līdz vāju noturību pret sakņu puves izraisītāju (2.07...20.75 %), vidēju noturību pret miežu tīklplankumainību (1.26...9.20 %), labu noturību pret lapu brūnplankumainību (0...1.68 %), labu līdz vidēju noturību pret miltrasu (0...2.30 %), labu noturību pret miežu pundurrūsu (0...0.32 %);

- četru vasaras miežu šķirņu laucīņos tika konstatēta miežu putošā melnplauka (šķirnēm 'Irbe', 'Kornelija', 'KWS Asta', 'Ingmar');

- no fuzariozes pētījumiem ievāktajām vārpām *Fusarium* ģints sēņu infekciju laboratoriski izdalīja no visu vasaras miežu šķirņu vārpu paraugiem, sugu identifikācija tiks veikta projekta turpinājumā;

- ar uzskaišu datu statistisko analīzi pierādīja, ka šķirņu īpašības būtiski noteica to ieņēmību pret konkrēto infekciju.

Literatūra

- (1) Bottalico A. And Perrone G. 2002. Toxigenic *Fusarium* species and mycotoxins associated with head blight in small cereals in Europe. European Journal of Plant Pathology 108:, pgg. 611-624.
- (2) Jonsson R. et al. 1997. Virulence studies of Swedish net blotch isolates (*Drechslera teres*) and identification of resistant barley lines. Euphytica 94: 209-218.
- (3) Krupinsky J.M., Tanaka D.L. et al. 2004. Leaf spot diseases of barley and spring wheat as influenced by preceding crops. Agronomy Journal, Vol.96, pgg. 259-266.
- (4) Dill-Macky R. And Jones R.K. 2000. The effect of previous crop residues and tillage on *Fusarium* head blight of wheat. Plant Disease Vol. 84 No.1, pgg. 71-76.
- (5) Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūts 2008. Pieredze augu aizsardzībā bioloģiskajos laukos. 44 lpp.
- (6) Anonīms 2012 <http://www.delfi.lv/bizness/lauksaimnieciba/kukuruzas-platibas-divu-gadu-laika-pieaugusas-par-91.d?id=42561106> (skatīts 15.10.2012).
- (7) Bleidere M. un Grunte I. 2011. http://la.lv/index.php?option=com_content&view=article&id=320312:vasaras-mieu-iru-saldzinjums&catid=117&Itemid=138 (skatīts 20.10.2012).
- (8) Centrālās statistikas pārvaldes datu bāze 2012 <http://data.csb.gov.lv/Dialog/Saveshow.asp> (skatīts 15.10.2012)
- (9) Pasaules Dabas fonds sadarbībā ar SIA „Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs” 2010. <http://www.strops.lv/images/stories/padomillp.pdf> (skatīts 02.07.12.)

Pielikumi

Vasarāju labību šķirņu izmēģinājuma shēma, Saldus, 2012

	Šķirnes	I	II	III	IV
Kvieši	1 VINJETT	1	3	10	11
	2 ARABELLA (ARABESKA)	2	4	8	10
	3 KWS BURAN (KW 760-2-08)	3	7	5	9
	4 ALTARE	4	9	2	8
	5 SEC 426-01-1b	5	11	9	7
	6 HAMLET (WvB 540-06)	6	1	7	6
	7 UFFO	7	5	10	5
	8 ZEBRA	8	6	1	4
	9 TAIFUN	9	3	11	3
	10 HEWILLA	10	8	6	2
	11 BOMBONA	11	2	4	1
Mieži	1 IRBE	1	7	3	14
	2 KORNELIJA	2	4	10	13
	3 ANSIS	3	14	4	12
	4 EVERGREEN	4	8	14	11
	5 SU LILLY	5	10	12	10
	6 SANETTE	6	13	1	9
	7 KWS ASTA	7	9	11	8
	8 PASSENGER	8	2	5	7
	9 PROPINO	9	6	9	6
	10 IRON	10	15	2	5
	11 GĀTE	11	12	13	4
	12 ABAVA	12	1	15	3
	13 PRESTIGE	13	5	8	15
	14 AUSTRIS	14	11	6	2
	15 INGMAR	15	3	7	1
Auzas	1 LAIMA	1	4	3	6
	(NORD 09/128)				
	2 SYMPHONY	2	6	6	5
	3 STEINAR	3	2	1	4
	4 BELINDA	4	1	4	3
	5 IVORY	5	3	5	2
	6 VENDELA	6	5	2	1

lauciņa garums 7 m
izolācijas garums 2 m

34m x 64m = 2176
=0,2176ha

Ziemāju labību šķirņu izmēģinājumu shēma, Saldus, 2011/2012

	Šķirnes	I	II	III	IV
Kvieši	1 OLIVIN	1	4	3	6
	2 MARIBOSS	2	10	11	18
	3 HYMACK	3	13	4	9
	4 St.A-1	4	8	14	17
	5 FAMULUS	5	16	15	7
	6 ARCTIS	6	11	9	21
	7 CH COMBIN	7	19	12	22
	8 KWS PIUS	8	6	21	20
	9 KWS OZON	9	15	1	12
	10 SAILOR	10	14	13	3
	11 NOS 708 - 507	11	2	5	8
	12 KWS DACANTO	12	20	10	19
	13 FRONTAL	13	9	7	23
	14 SKAGEN	14	22	2	14
	15 JULIUS	15	12	23	11
	16 SW MAGNIFIK	16	1	22	15
	17 BUSSARD	17	23	18	4
	18 FREDIS	18	5	20	13
	19 FINEZJA	19	21	16	5
	20 SW MAXI	20	3	6	10
	21 KRANICH	21	18	17	1
	22 ALTOS	22	17	8	16
Rudzi	23 BJORKE	23	7	19	2
	1 KAUPÖ	1	2	1	1
	2 KAPITÄN	2	1	2	2
	1 PICASSO F1	1	3	2	4
	2 PALAZZO F1	2	4	5	1
Tritikāle	3 BRASETTO F1	3	1	4	5
	4 KWS MAGNIFICO F1	4	5	3	2
	5 VISELLO F1	5	2	1	3
	1 SW FALMORO	1	3	2	3
	2 TULUS	2	5	6	4
	3 9402-3	3	1	7	2
	4 REMIKO (LAD 543/03)	4	6	5	6
	5 LEONTINO(CHD 734/01)	5	4	3	7
	6 DINARO	6	7	1	5
	7 SW VALENTINO	7	2	4	1