

Kviešu šķirņu ieņēmība pret dzeltenās rūsas ierosinātāju *P. striiformis*

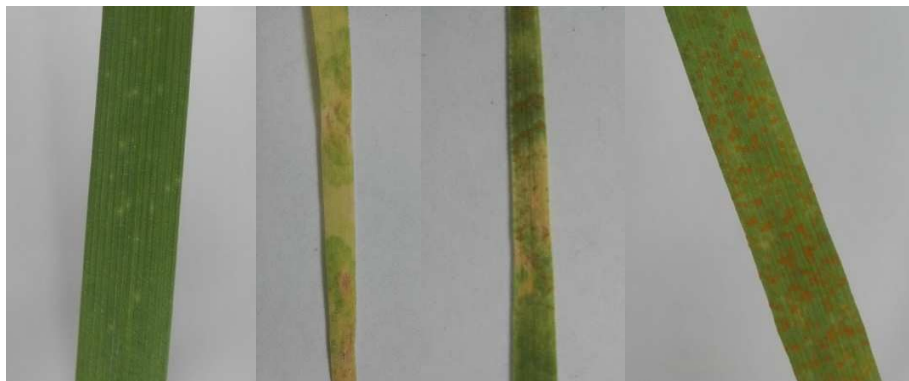
Līga Feodorova-Fedotova

Kviešu dzeltenā rūsa *Puccinia striiformis* ir potenciāli bīstama kviešu slimība (1.attēls), kas ieņēmīgu šķirņu sējumos var izraisīt ievērojamus ražas zudumus. Tā ir aktuāla problēma bioloģiskajiem graudaugu audzētājiem, kas savos sējumos nelieto ķīmiski sintezētus augu aizsardzības līdzekļus. Viens no efektīvākajiem dzeltenās rūsas ierobežošanas veidiem ir rezistentu kviešu šķirņu audzēšana. Šķirne tiek uzskatīta par izturīgu, ja uz auga nav novērojamas slimības pazīmes.



1.attēls. *P. striiformis* kviešu sējumā.

Ir zināms, ka kviešu šķirnes satur rezistences gēnus, kas nodrošina to izturību pret dzeltenu rūsu. Rezistences gēni ir dažādi, katra šķirne var būt ieņēmīga pret atšķirīgām *P. striiformis* rasēm. Patogēnam ir liela ģenētiskā mainība, pēdējos gados Eiropā, tai skaitā arī Latvijā, ir identificētas agresīvas *P. striiformis* rases, kas spēj producēt ievērojamu daudzumu uredosporu un atkārtoti inficēt kviešus vairākas reizes sezonā. Patogēna virulences gēniem un saimniekauga rezistences gēniem mijiedarbojoties, uz auga lapām var novērot dažādas slimības pazīmes, sākot no nelieliem hlorotiskiem plankumiem līdz intensīvai sporulācijai (2.attēls).



2.attēls. Dzeltenās rūsas pazīmes uz kviešu lapām.

Kviešiem izšķir divu veidu rezistenci – pirmajā gadījumā tie ir izturīgi pret dzeltenu rūsu visos attīstības etapos, otrajā – rezistences mehānisms aktivizējas auga vēlākajos attīstības etapos. Rezistences veids ir jāņem vērā izvēloties kviešu šķirnes, augiem ar otrā veida rezistenci būs nepieciešama apstrāde ar augu aizsardzības līdzekļiem stiebrošanas laikā. Rezistenci ietekmē gaisa temperatūra un auga nodrošinājums ar barības vielām – slāpekļa pārbagātība var veicināt dzeltenās rūsas uzliesmojumu.

Par Latvijā audzēto kviešu šķirņu izturību pret *P. striiformis* agresīvajām rasēm ir maz informācijas. Atsevišķi pētījumi lauka apstākļos veikti AREI Stendes pētniecības centrā. 2020. gadā veiktajos eksperimentos LLU Augu aizsardzības zinātniskā institūta "Agrihorts" siltumnīcā, kviešu šķirnes Fredis, Reinis un Zeppelin juvenilā attīstības etapā bija izturīgas pret *P. striiformis* agresīvo rasi Triticale 2015, bet kviešu šķirnes Brencis, Ceylon, Edvins, Magnifik, Olivin, Skagen, Talsis – daļēji izturīgas (3.attēls), savukārt inficējot kviešus ar *P. striiformis* rasi Warrior, visas eksperimentā izmantotās šķirnes bija ieņēmīgas (4.attēls).



3.attēls. Dzeltenās rūsas pazīmes uz Latvijā audzētu kviešu šķirņu lapām pēc inficēšanas ar *P. striiformis* rasi Triticale 2015.

4.attēls. Dzeltenās rūsas pazīmes uz Latvijā audzētu kviešu šķirņu lapām pēc inficēšanas ar *P. striiformis* rasi Warrior.

Līdz šim nav zināmas kviešu šķirnes, kas būtu izturīgas pret visām *P. striiformis* rasēm, tāpēc svarīga ir regulāra klātesošo rasu identifikācija. Zinot, kādas patogēna rases ir sastopamas Latvijas teritorijā, ir iespējams izvēlēties sējai izturīgas kviešu šķirnes pret konkrētajām rasēm. Nozīmīgs ir arī regulārs kviešu šķirņu novērtējums lauka apstākļos – tas ļauj laicīgi pamanīt notikušās izmaiņas *P. striiformis* rasu sastāvā.

Puccinia striiformis – patogēns ar sarežģītu attīstības ciklu

P. striiformis ir biotrofs patogēns, kura attīstībai nepieciešams dzīvs augs. Tā attīstība galvenokārt notiek uz graudaugiem – kviešiem (5.attēls), tritikāles, parastās kamolzāles u.c., bet starpsaimnieks var būt dažādu sugu bārbeles (6.attēls): *Berberis chinensis*, *B. koreana*, *B. holstii*, *B. vulgaris*, *B. shensiiana*, *B. potaninii*, *B. dolichobotrys* vai mahonijas *Mahonia aquifolium*. *P. striiformis* izplatās galvenokārt ar vēja palīdzību, sporas var pārvietoties pat vairāk nekā 1000km attālumā.



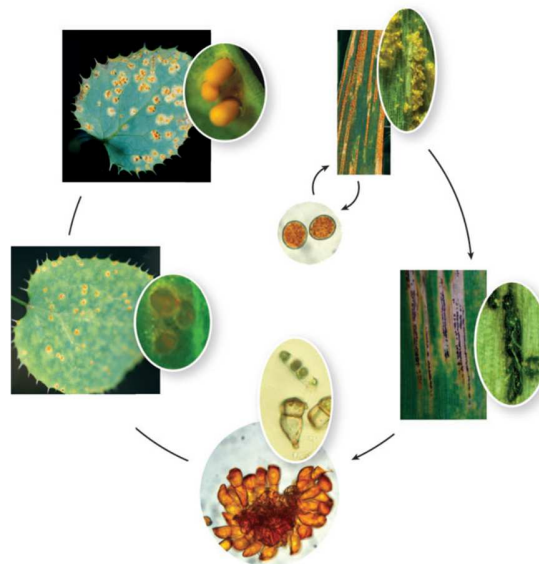
5.attēls. *P. striiformis* uredosporas uz kviešu lapas.



6.attēls. Rūsas simptomi uz bārbeles.

Pilnā *P. striiformis* attīstības ciklā ir zināmi pieci sporu veidi (7.attēls). Uz primārā saimniekauga – kviešiem, ir atrodamas uredosporas, teleitosporas un bazīdijsporas, savukārt uz sekundārā saimnieka – bārbeles, spermāciji un ecīdijsporas.

Kviešu inficēšanās visbiežāk notiek pavasarī. Apstākļi *P. striiformis* attīstībai ir labvēlīgi, ja gaisa mitrums pārsniedz 50 % un gaisa temperatūra ir robežās no 0 °C līdz 26 °C. Ecīdijsporas no bārbelēm nokļūst uz kviešiem un sāk dīgt. Veidojas uredīniji, tajos attīstās milzīgs daudzums oranžīgu uredosporu, kuras, izkļūstot ārā, spēj atkāroti, vairākas reizes sezonā, inficēt kviešus. Vēlāk uz kviešiem veidojas teliji, kuros attīstās teleitosporas. Mitrā laikā, dīgsto teleitosporām, veidojas bazīdijsporas, kas inficē starpsaimnieku – bārbeles. Turpinot attīstību, uz bārbeles lapas augšpusē veidojas spermogoniji ar spermācijiem, bet uz apakšpusē ecīdiji ar ecīdijsporām.



7.attēls. *P. striiformis* attīstības cikls (*Hovmøller et al., 2011)

*Hovmøller, M.S., Sørensen, C.K., Walter, S., & Justesen, A.F. (2011). Diversity of *Puccinia striiformis* on cereals and grasses. *Annual Review of Phytopathology*, 49(1), 197–217. DOI: 10.1146/annurev-phyto-072910-09523

