

Labību un rapša slimību ierobežošanas iespējas integrētā augu aizsardzībā

Possibility of integrated diseases control of cereals and oilseed rape

Biruta Bankina¹, Zinta Gaile², Oskars Balodis², Dzintra Kreita², Merabs Katamadze²,
Arta Kronberga³, Aina Kokare³, Solveiga Maļeckā⁴

¹LLU, LF, Augsnes un augu zinātņu institūts, ²LLU, LF, Agrobiotehnoloģijas institūts,
³Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūts, ⁴Valsts Stendes graudaugu selekcijas
institūts

e-pasts: biruta.bankina@llu.lv; tālr.: 63021985

Abstract. *Research on the integrated diseases control of cereals and oilseed rape was carried out at the Research and Study Farms "Vecauce" and "Peterlauki" of the Latvia University of Agriculture, State Stende Cereals Breeding Institute and State Priekuli Field Crops Breeding Institute from autumn 2008 till 2011. Different schemes of fungicide treatment were evaluated. Fungicide application increased yield in general, but the results depended on the disease development. Further studies are necessary to improve warning and forecast systems on the diseases of cereals and oilseed rape.*

Keywords: *fungicides, decision support systems.*

Ievads

Ziemas kviešu (*Triticum aestivum*) un ziemas rapša (*Brassica napus*) audzēšana ir vienas no saimnieciski izdevīgākajām augkopības nozarēm, it īpaši Zemgales reģionā. Tomēr arī tritikāles (*xTriticosecale*), rudzu (*Secale cereale*) un ziemas miežu (*Hordeum vulgare*) ražošana ir svarīga Latvijas apstākļos. Augstu ražu ieguvei izvēlas intensīva tipa šķirnes un lieto relatīvi lielas minerālmēslojuma normas. Šādos apstākļos slimību izplatība sējumos kļūst par vienu no būtiskākajām problēmām, līdz ar to fungicīdu lietošana ir neatņemama tehnoloģiju sastāvdaļa. Tomēr sabiedrība aizvien vairāk rūpējas par vides saudzēšanu un iespējami veselīgākas pārtikas ražošanu. Viens no reālākajiem risinājumiem ir integrētās augu aizsardzības ieviešana, ko paredz Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva 2009/128/EK. Integrētā augu aizsardzība (IAA) nozīmē ilgtspējīgu, videi un patērētājiem draudzīgāku lauksaimniecisko ražošanu, būtiski nesamazinot augkopības produkcijas ražotāju ienākumus. IAA pamatā ir pesticīdu, tai skaitā fungicīdu, lietošana tikai nepieciešamības gadījumos, t.i., vadoties pēc brīdinājumu vai prognozēšanas sistēmu rekomendācijām un/vai slimību izplatības konkrētajā tīrumā. Viena no galvenajām problēmām IAA ieviešanā ir informācijas trūkums par kaitīguma sliekšņiem valstī un reģionos, kā arī slimību postīguma prognozēšanas iespējām Latvijas apstākļos. Eiropas valstīs ir izstrādātas dažādas brīdinājuma un lēmumu atbalsta sistēmas fungicīdu lietošanai rapša un labību sējumos (Henriksen et al., 2000; Bürger et al., 2008; Way, Emden, 2000). Tomēr Latvijā nav iespējams izmantot citās valstīs iegūtos rezultātus, jo ir citāds patogēnu spektrs, kā arī atšķiras slimību postīgums un ekonomiskie aspekti.

2008. gadā uzsākts ZM atbalstīts pētījums „Kultūraugu kaitīgo organismu izplatības, postīguma un attīstības ciklu pētījumi kaitīguma sliekšņu izstrādāšanai integrētajā augu aizsardzībā”. Projekta sadaļā par graudaugu un rapša slimību

ierobežošanas iespējām integrētājā augu aizsardzības sistēmā piedalās LLU Augsnes un augu zinātņu institūts un Agrobiotehnoloģijas institūts, LLU mācību un pētījumu saimniecības (MPS) „Vecauce” un „Pēterlauki”, Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūts (VPLSI), Valsts Stendes graudaugu selekcijas institūts (VSGSI) un Valsts Augu aizsardzības dienests (VAAD).

Viens no projekta mērķiem ir izstrādāt rekomendācijas fungicīdu lietošanai ziemas kviešu, ziemas miežu, tritikāles, rudzu un ziemas rapša sējumos.

Materiāli un metodes

Izmēģinājumi uzsākti 2008. gadā, izmēģinājumu vietas, šķirnes un variantu daudzums apkopots 1. tabulā. Izmēģinājumu shēma visiem kultūraugiem ir nemainīga, sākot no 2009. gada. Izmēģinājumus uzsākot 2008. g. vēl nebija pietiekamas pieredzes, tādēļ galīgā shēma precizēta, izvērtējot pirmajā gadā iegūtos rezultātus.

1. tabula

Fungicīdu lietošanas izmēģinājumi graudaugu un rapša sējumos

Trials of fungicide application schemes in cereals and rape sowings

Izmēģinājumu vieta <i>Site of treatment</i>	Kultūraugi <i>Crops</i>	Šķirnes <i>Cultivars</i>	Priekšaugi <i>Pre-crops</i>	Variantu skaits <i>Number of treatments</i>
MPS „Pēterlauki”	Ziemas kvieši	Zentos	Melnā papuve	7
	Ziemas kvieši	Zentos	Ziemas kvieši	7
	Ziemas mieži	Fridericus	Melnā papuve	4
	Ziemas rapsis	Excalibur F1	Melnā papuve	9
	Ziemas rapsis	Californium	Melnā papuve	9
MPS „Vecauce”	Ziemas kvieši	Olivin	Ziemas rapsis	7
	Ziemas kvieši	Olivin	Ziemas kvieši	7
	Ziemas mieži	Carola	Ziemas rapsis	4
	Ziemas rapsis	Excalibur F1	Graudaugu mists zaļmasai	9
	Ziemas rapsis	Californium	zaļmasai	9
VPLSI	Rudzi	Kaupo	Auzas	3
	Rudzi	Agronom F1		3
	Tritikāle	Dinaro		3
	Tritikāle	Falmero		3
VSGSI	Rudzi	Kaupo	Sinapes zaļmēslojumam	3
	Rudzi	Picasso F1		3
	Tritikāle	Dinaro		3
	Tritikāle	Falmero		3

Ziemas kviešu slimību ierobežošanai pārbaudīti standarta varianti (izvēlētas shēmas, kas bieži tiek lietotas ražošanā): Standarts 1 (S1): fungicīds vienu reizi vārpošanas fāzē 55 -59 attīstības etapā (AE 55-59); Standarts 2 (S2): fungicīds divas reizes –

stiebrošanas sākumā AE 32 - 34 un vārpošanas fāzē AE 55 - 59; Standarts 3 (S3): fungicīds vienu reizi vārpošanas sākumā AE 49-51, izmantots kāds nostrobilurīnu saturošiem preparātiem; Standarts 4 (S4): fungicīds divas reizes – stiebrošanas sākumā AE 32 - 34 un vārpošanas sākumā AE 49 - 51, izmantots kāds no strobilurīnu saturošiem preparātiem; LAS1 (lēmumu atbalsta sistēma) LAS 2 – smidzināšana rekomendēta atkarībā no slimību izplatības un/vai nokrišņu daudzuma, izmantoti tie paši preparāti, kas standarta smidzinājumos, iekļaujot vai neiekļaujot strobilurīnus saturošus preparātus. Ziemas miežu sējumos pārbaudīti standarta varianti S1: fungicīds vienu reizi karoglapas parādīšanās laikā AE 37 - 39; standarts 2 (S2) – fungicīds divas reizes AE 32 - 33 un AE 37 - 39; LAS – smidzinājums/i rekomendēts/i atkarībā no slimību izplatības un/vai nokrišņu daudzuma. Rudzu un tritikāles sējumos pārbaudīts Standarts 1 (S1) - fungicīds vārpošanas sākumā un LAS – smidzinājums rekomendēts atkarībā no slimību izplatības un/vai nokrišņu daudzuma.

LAS variantos izmantoti sliekšņi, kas iegūti izmēģinājumos 1998. - 2000. gadā, to pamatā ir Dānijas lauksaimniecības zinātņu institūtā izstrādātā prognozēšanas programma, kas tika adaptēta izmantošanai lauka apstākļos bez datora (Bankina, Priekule, 2003; Turka u.c., 2005).

Labību slimību uzskaiti veica Valsts augu aizsardzības dienesta speciālistes Inta Jakobija, Rita Pola, Māra Bērziņa un Inga Bēme. Katru nedēļu tika noteikta slimību izplatība un attīstības pakāpe, kā arī lapu zaļais laukums (LZA).

Rapša galveno slimību ierobežošanai iekārtoti izmēģinājumi divos blokos: 1) maksimāli smidzinot pret balto puvi un izmēģināt dažādas shēmas pret stublāju puvi; 2) maksimāli smidzinot pret stublāju puvi un izmēģināt divas dažādus prognozēšanas sistēmas baltās puves ierobežošanai: datorprogrammu DaCom Plant Plus un zviedru riska punktu skaitīšanas sistēmu (Twengstrom et al., 1998). Rapša stublāja slimības noteiktas pēc ražas novākšanas Augsnes un augu zinātņu institūtā, Augu patoloģijas laboratorijā.

Rezultāti un diskusija

Ziemas kviešu sējumos LAS rekomendēja vienu fungicīdu smidzinājumu piengatavības sākumā 2008. un 2009. gadā visos izmēģinājumos, bet divus smidzinājumus - 2010. gadā, jo tika sasniegts lietaino dienu robežsliekšnis un vēlāk veģetācijas sezonā novērota augsta (>30%) lapu plankumainību izplatība. Izmēģinājumu gados iegūtas augstas ražas – vidēji 6.8 t ha⁻¹ (3.1 - 9.1 t ha⁻¹ atkarībā no varianta, gada, izmēģinājumu vietas, priekšauga un smidzinājumu shēmas). Fungicīdu smidzinājums deva būtisku ražas pieaugumu vidēji par 13%, taču vairumā gadījumu ražu starpības starp dažādām shēmām nebija būtiskas.

2009. un 2010. gadā arī ziemas miežu sējumos iegūtas augstas ražas – 6.3 - 13.7 t ha⁻¹. Vienreizēja fungicīdu smidzināšana ražu paaugstināja par 3%, divreizēja - par 11%, bet LAS variantā (fungicīds lietots vienu reizi, saskaņā ar slimību izplatību konkrētā sējumā) par - 6%.

Tritikāles sējumos raža lielā mērā bija atkarīga no ziemošanas apstākļiem, tā svārstījās no 1.0 līdz pat 9.8 t ha⁻¹ (vidēji 5.9 t ha⁻¹). Kopumā fungicīdu lietošana deva 15 - 22% ražas pieaugumu, netika konstatēta būtiska starpība starp ražas pieaugumu standarta un fungicīda atbilstoši LAS lietošanas variantos.

Rudzu sējumos arī vidēji iegūta augsta raža - 5.9 t ha⁻¹, fungicīdu lietošana ražu palielināja vidēji par 3 - 14% atkarībā no smidzināšanas laika.

Rapša nozīmīgākās slimības ir baltā puve un stublāju vēzis. Stublāju vēža izplatība bez smidzināšanas bija 35 - 85%, bet attīstības pakāpe - 0.40 – 1.60 balles (0 – 4 ballu skalā). Fungicīdu lietošana samazināja stublāju vēža attīstības pakāpi, bet būtiska starpība novērota tikai starp variantiem ar smidzināšanu un bez smidzināšanas, bet smidzinājumu skaitam un smidzināšanas laikam nebija būtiskas nozīmes. Izmēģinājumu laikā netika novērota būtiska baltās puves izplatība (0.0 - 14.5% atkarībā no gada, izmēģinājumu vietas un šķirnes). Abas prognožu sistēmas nerekomendēja fungicīdu lietošanu 2009. gadā, bet smidzinājumus ieteica 2010. gadā, kad baltā puve tomēr neizplatījās. Tātad pārbaudītās prognozēšanas sistēmas vēl nav pietiekami precīzas, nepieciešami tālāki pētījumi.

Secinājumi

Slimību izplatība un postīgums katrā gadā un pat konkrētā sējumā ir atšķirīgi. Fungicīdu lietošana kopumā ražu paaugstina, bet ne vienmēr tradicionālās shēmas dod labākos rezultātus, jo fungicīdu lietošanas efektivitāte ir atkarīga gan no katra gada meteoroloģiskās situācijas, kas nosaka ražu, gan arī no slimību spektra un to attīstības īpatnībām.

Nepieciešami tālāki pētījumi faktoru skaidrošanai, kas nosaka fungicīdu lietošanas nepieciešamību un smidzināšanas laiku integrētajā augu aizsardzībā.

Literatūra

1. Bankina, B., Priekule, I. (2003) Experience of using reduced dosages of fungicides for cereal disease control in Latvia. *DIAS Report, Plant Production*, (96), p. 130-140.
2. Turka, I., Bimšteine, G., Priekule, I. (2005) Iespējamo risku mazināšanas iespējas augu aizsardzībā, risku prognozēšanā izmantojot datorprogrammas. **No: Riski lauksaimniecībā un privātajā mežsaimniecībā.** Jelgava, LLU, RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģiju fakultāte, 131.-140. lpp.
3. Bürger, J., de Mol, F., Gerowitt, B. (2008) The „necessary extent” of pesticide use – thoughts about a key term in German pesticide policy. *Crop protection*, Vol. 27, p. 343-351.
4. Eiropas Parlamenta un padomes direktīva 2009/128/EK (2009). *Eiropas Savienības oficiālais vēstnesis*. L 309/71. 24.11.2009.
5. Henriksen, K.E, Nistrup Jørgensen, L.,Nielsen, C.G. (2000) PC-Plant Protection – a Danish tool to reduce fungicide input in cereals. *Brighton Crop Protection Conference 2000 – Pests & Diseases* (3), p. 835-840.
6. Twengstrom, E., Sigvald, R., Svensson, C., Yuen, J. (1998) Forecasting Sclerotinia stem rot in spring sown oilseed rape. *Crop protection*, Vol. 17, No. 3, p. 405-411.
7. Way, M.J., Emden, H.F. (2000) Integrated pest management in practise – pathways towards successful application. *Crop protection*, Vol. 19, p. 81-103.

Pētījumi finansēti no ZM pasūtīto projektu līdzekļiem (projekti 070410/S 35 un ELFLA 020311/C – 31).