

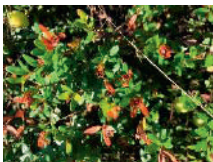
Kabatas formāta
rokasgrāmata



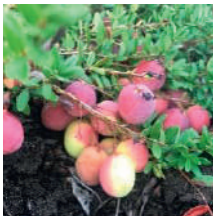
KRŪMMELLENES un LIELOGU DZĒRVENES



**parazitārās un neparazitārās
slimības (īsi apraksti)**



Sastādītāji:
Līga Vilka
Jūlija Vilcāne
Dace Siliņa



Šajā publikācijā izteiktie viedokļi, secinājumi vai ieteikumi ir autoru viedokļi, kas balstīti uz pētījumu rezultātiem, novērojumiem un pieredzi.

Šī informācija paredzēta tikai izglītošanās nolūkiem.



Latvijas
Lauksaimniecības
universitāte



Lauksaimniecības fakultāte

Latvijas Lauksaimniecības universitāte
Lauksaimniecības fakultāte

Izdevums sagatavots un publicēts projekta “Krūmmelleņu un/vai lielogu dzērveņu riskus mazinošas tehnoloģijas purva un minerālaugsnē” ietvaros (LAD 240118/P10, LLU identif. Nr. K62)*

Sastādīja un rediģēja:

Dace Siliņa,
Līga Vilka,
Jūlija Vilcāne

Fotogrāfijas:

Jūlija Vilcāne,
Līga Vilka,
Dace Siliņa

*Demonstrējums Latvijas Lauku attīstības programmas 2014.-2020. gadam pasākuma “Zināšanu pārneses un informācijas pasākumi” apakšpasākuma “Atbalsts demonstrējumu pasākumiem un informācijas pasākumiem” ietvaros (Iepirkuma identifikācijas Nr: ZM/2017/4_ELFLA)

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests

Saturs

Rokasgrāmatas lietošana	6
Ievads lauka apskatē.....	7
Īsi par slimībām, kas aprakstītas šajā izdevumā	10
KRŪMMELLENES.....	11
Krūmmelleņu attīstības fāzes	11
KRŪMMELLEŅU slimības.....	16
Ogu puves: pelēkā puve.....	16
Ogu puves: antraknoze (gatavo ogu puve)	18
Ogu puves: Alternaria / lapu plankumainība.....	21
Dzinumu bojājumi: dzinumu/zaru vēzis	23
Dzinumu bojājumi: zaru iedegas	25
Dzinumu bojājumi: dzinumu iedegas.....	26
Sakņu augoņi	27
Krūmmelleņu neparazitārās saslimšanas.....	28
LIELOGU DZĒRVENES.....	42
Lielogu dzērveņu attīstības fāzes	42

LIELOGU DZĒRVEŅU slimības	46
Puves bojātas ogas	48
Ogas ar sairušu sastāvu	49
Stingras ogas ar lipīgu sastāvu	51
Dzeltenīga vai gaiši brūna puves bojāta oga	53
Tumši brūnas līdz melnas puves bojātas ogas	55
Uz ogas tumši plankumi	56
Gaiši sārts, atkrāsojies, nedaudz iegrimis, sauss puves plankums galvenokārt pie kausiņa	57
Ogu puves, kuras Latvijā pagaidām nav sastopamas	59
Uz lapām tumši sarkani, apaļi plankumi	60
Lielogu dzērveņu neparazitārā saslimšana	63

Rokasgrāmatas lietošana

Šī rokasgrāmata izstrādāta kā “kabatas formāta uzzīņu grāmata” ērtai lietošanai krūmmelleņu vai lielogu dzērveņu stādījumos. Sniedz informāciju par biežāk sastopamām slimībām un laikapstākļu radītiem bojājumiem, barības elementu trūkumu vai pārbagātību, augu aizsardzības līdzekļu izraisītiem bojājumiem.

Slimību apraksti sakārtoti pēc ārējām pazīmēm.

Šī rokasgrāmata ir paredzēta lietošanai lauka apstākļos ātrākai diagnostikai, detalizēta informācija atrodama zemāk minētajās publikācijās:

Ieteicams lasīt

Polashock J.J., Caruso F.L., Averill A.L., Schilder A.C. (2017). *Compendium of Blueberry, Cranberry, and Lingonberry Diseases and Pests*. Second edition.

Retamales J. B., Hancock J. F. (2018). *Blueberries*. 2nd edition. Boston, MA: CABI, 411 p

Ievads lauka apskatē

Kāpēc to darīt?

Regulāra, sistemātiska lauka un augu apskate ļauj savlaicīgi pamanīt dažādu slimību pazīmes un veikt ierobežošanas pasākumus

Krūmmellenēm un dzērvenēm ir salīdzinoši maz reģistrētu augu aizsardzības līdzekļu, tāpēc īpaši svarīgi ir profilaktiskie pasākumi un ātra reaģēšana, pamanot pirmās pazīmes. Tas būtiski samazina kopējo slimību izplatību un ierobežošanas izmaksas

Lauka apskates stratēģija

- Vērtējot lauku/stādījumu, svarīgi apskatīt visas šķirnes, jo pazīmes, izplatības līmenis starp šķirnēm var būt atšķirīgs.
- Slimību kontroli veic vairākas reizes veģetācijas periodā (regulāra lauka apskate)
- Jāpārzina slimību ierosinātāju attīstības cikls (bioloģija), tas sniedz informāciju, kurā brīdī ierosinātājus stādījumā var atrast
- Jāzina kur uz auga meklēt/atrast simptomus
- Augu apskati veiciet tā, lai saule ir aiz muguras
- Noteikti apskatiet stādījumu pēc ilgstoša lietuss perioda (sevišķi krūmmellenēm)

- Ieviesiet lauku vēstures žurnālu/karti ar slimību visvairāk skartajām vietām un tur biežāk veiciet novērojumus
- Sekojiet līdzi meteoroloģiskajiem apstākļiem un pierakstiet augu aizsardzības līdzekļu lietošanas datumus, tas palīdzēs atšķirt slimību simptomus no fizioloģiskiem traucējumiem un pesticīdu bojājumiem

Nepieciešamais aprīkojums

Lauka apskatē noder standarta lupa, maisiņš paraugu paņemšanai, pierakstu bloks, lauku/stādījumu shēma vai karte, krāsainas lentas vai etiķetes (krūmu vai stādījumu vietas iezīmēšanai), ūdensizturīgs marķieris

Kā un ko skatīties

Kā skatīties:

Pārbaudiet lauka ārējās robežas un katra lauka bloka iekšējās zonas

Pārbaudiet vismaz 100 augus (25 krūmus četrās dažādās rindās, visu rindu garumā) krūma abās pusēs

Dzērveņu stādījumā izstaigājiet lauka bloku (kartu) visā tā garumā, veicot novērojumus vismaz 10 vietās

Sevišķu vērību piegriezt vietām, kur konstatēta vislielākā slimību izplatība (ņemot vērā arī vēsturiskos datus)

Ko skatīties: dzinumus, iepriekšējā gada dzinumus, ziedpumpurus, ziedus, ogas

Meteoroloģisko apstākļu monitorings

Informāciju par meteoroloģiskiem apstākļiem izmanto augu attīstības stadiju un nozīmīgāko (postošāko) slimību infekcijas periodu prognozēm

Informācija par meteoroloģiskajiem apstākļiem palīdzēs arī izskaidrot ar laikapstākļiem saistītu bojājumu rašanos (piemēram, sala bojājumi)

Diennakts augstākā un zemākā temperatūra, nokrišņu daudzums ir minimālais rādītāju skaits, ko vajadzētu fiksēt

Meteoroloģisko datu analīze palīdzēs izvērtēt veikto pasākumu efektivitāti un pieņemt lēmumus par nākamajā gadā veicamajiem pasākumiem, mēslošanas plānu, augu aizsardzības līdzekļu lietojumu

Īsi par slimībām, kas aprakstītas šajā izdevumā

Parazitārā saslimšana – ierosina dažādi patogēni, pārsvarā sēnes, baktērijas, vīrusi, nematodes.

Neparazitārā saslimšana – ierosina ārējie faktori un to kombinācijas:

- ilgstošs sauss un karsts laiks, vai temperatūras svārstības, sala bojājumi, salnas;
- nesabalansēta mēslošana, izmantota nepareiza mēslojuma deva nepiemērotā laikā vai elementu trūkums, pārbagātība
- neatbilstošs augu aizsardzības līdzekļa lietojums, augu aizsardzības līdzekļa lietošana nepiemērotos laikapstākļos (gaisa temperatūra pārsniedz +25 °C) vai nepiemērotu bākas maisījumu veidošana;
- citi faktori

Ja ir aizdomas par baktēriju vai vīrusu izraisītu saslimšanu, konsultēties pie speciālista

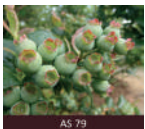
KRŪMMELLENES

Krūmmelleņu attīstības fāzes

Attēli no: <http://noverojumi.vaad.gov.lv>

Ziedpumpuru attīstība	AS 00 Ciešs pumpurs		Nav redzama plaukšana. Pumpura zvīņas ciešas.
	AS 51 Pumpuru briešanas sākums		Vizuāli redzama pumpuru briešana. Var izturēt -12...-9 °C
	AS 55 Ziedpumpuru izvirzīšanās sākums		Pumpurzvīņas atveras un ir redzami atsevišķi ziedpumpuri. Var izturēt -9...-6 °C
	AS 56 Ziedkopas pagarināšanās sākums		Ziedkopa pagarinās, redzami atsevišķi ziedpumpuri, bet tie vēl ir cieši kopā. Var izturēt -6...-4 °C

Lapu pumpuru attīstība	AS 09 Lapu pumpuru pagarināšanās		Zaļās lapu galotnes izvirzījušās 1-5 mm
	AS 10 Lapu plaukšanas sākums	Notiek reizē ar ziedpumpuru izvirzīšanos	Zaļās lapu galotnes izvirzījušās 6-13 mm, pirmās lapas sāk atlikties.
	AS 19 Dzinumu izvirzīšanās	Notiek reizē ar ziedpumpuru pagarināšanos	Dzinumi izvirzās un lapas palielinās
Ziedu attīstība	AS 57 Ziedpumpuru atdališanās sākums		Daļēji izveidojušies pumpuri ir saredzami, bet ziedlapiņas vēl sakļautas. Var izturēt -5...-4 °C
	AS 59 Ziedpumpuru atdališanās		Ziedi pilnībā attīstījušies un atdalījušies, ziedlapiņas joprojām sakļautas Var izturēt -4...-3 °C

Ziedēšana	AS 60 Ziedēšanas sākums	 AS 60	Atvērušies pirmie ziedi. Var izturēt -4...-2 °C
	AS 65 Pilnzieds (ziedēšanas vidus)	 AS 65	Atvērušies ap 50% ziedu. Var izturēt -2 °C
	AS 69 Ziedēšanas beigas	 AS 69	Daļa ziedlapu nobirušas.
Ogu attīstība	AS 70-71 Augļaizmetņu veidošanās	 AS 70	Vairums ziedlapu nobirušas, redzami ogu aizmetņi. Var izturēt 0 °C
	AS 72-79 Ogu attīstība	 AS 79	Ogu aizmetņi palielinās, pakāpeniski sasniedz raksturīgo lielumu.

Ogu nogatavošanās	AS 81 Ogu gatavošanās sākums		Ogas sāk iekrāsoties no zaļas uz rozā un zilu
	AS 85 Pirmā ogu ražā		Aptuveni 25% ogas ir gatavas
	AS 89 Lielākā daļa ogu sasniegušas gatavību		Aptuveni 75% ogas ir gatavas. Ogas vāc vairākas reizes, ik pa 7-10 dienām.
Ziedpumpuru ieriešanās	Ziedpumpuru ieriešanās		Ziedpumpuri nākošā gada ražai ieriešas līdz lapu nomešanas brīdim
Lapu krāsošanās	Lapu krāsošanās		Veģetācijas perioda beigās lapas maina krāsu, barības vielas mobilizējas dzinumos

Krūmelleņu izplatītāko slimību monitoringa (novērošanas) laiks

Slimības	AS 00	AS 51	AS 54/ AS 10	AS 56 / AS 19	AS 57	AS 59	AS 60	AS 65	AS 70	AS 72-79	AS 81	AS 85	AS 89
Diaporthe vaccinii (Phomopsis)	■												
Phomopsis, Fusicocum	■												
Botrytis													
Antraknoze													
Alternaria													
Lapu plankumainības													
Sakņu augoņi													

infekcija sākas, parādās simptomi, ■ laiks, kad jāpārbauda

KRŪMMELLEŅU slimības

Krūmmelleņu parazitārās saslimšanas

Bojājuma vieta	Ierosinātāji
Ziedi, jaunie dzinumi, ogas	Pelēkā puve
Pumpuri, jaunie dzinumi, ogas	Antraknoze
Ogas, lapas	Alternaria
Divgadīgie, trīsgadīgie dzinumi	Dzinumu iedegas
Viengadīgie dzinumi	Dzinumu vēzis

Ogu puves: pelēkā puve

Ierosinātājs: sēne *Botrytis cinerea*

Sēne ir postīga dažādām auga daļām – ziediem, jaunajiem dzinumiem, ogām, retāk attīstās uz lapām.

Ziedēšanas laikā inficētie ziedi strauji kļūst brūni, bieži pārklājas ar sēnei raksturīgo pelēko apsarmi (micēliju), vēlāk nobirst. Infekcija var saglabāties nemanīta, un parādīties uz negatavām ogām vai masveidā izplatīties ogu ienākšanās laikā.

Negatavām ogām dažkārt parādās gaiši brūna puve, galvenokārt pie ziedkausiņa, pamatā mitrā un vēsā laikā.

Gatavām ogām puves pazīmes ir sākotnēji plankums var būt iegrimis, ūdeņains, oga kļūst mīksta, vēlāk attīstās konīdijas (gaiši pelēka apsarme, kas viegli saskatāma ar aci).

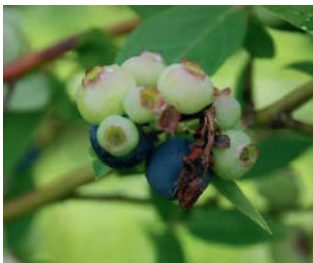
Pelēkā puve bojā galvenokārt jaunus, nenobriedušus dzinumus.

Dzinumu gali kļūst brūni, vēlāk noliecas (raksturīga pazīme), atmirst.

Uz atmirušām daļām var novērot konīdijas.

Atsevišķos gadījumos var tikt bojāti arī nobrieduši, pārkoksnējušies zari, ja tie traumēti, apsaluši.

Infekcijas avoti: augu atliekas – neizgriezti dzinumi, mulča, nenovāktas inficētas ogas. Sēne pārziemo uz atmirušiem dzinumiem, lapām, uz augu atliekām augsnes virskārtā.



Slimību veicinošie faktori: Vēsi un mitri laika apstākļi ziedēšanas un ogu veidošanās laikā. Infekcijas avotu paliekas apdobēs, nezāļu izplatība. Zemi krūmmelleņu krūmi, kas izvietoti starp augstāku šķirņu krūmiem (nav pietiekama gaisa apmaiņa), ogu veidošanās tuvu augsnes virsmai. Mitru ogu vākšana.

Ierobežošana. Bojāto dzinumu un ogu izvākšana no stādījuma, vai sadalīšanās veicināšana, optimāls augu blīvums, nezāļu ierobežošana.

Ogu puves: antraknoze (gatavo ogu puve)

Ierosinātais *Colletotrichum acutatum* un citas *Colletotrichum* sēnes

Viena no bīstamākajām krūmmelleņu slimībām Latvijā.

Ierosinātais pārziemo uz vecajiem noražojušajiem zariņiem un inficētiem dzinumiem. Sporas atbrīvojas un inficē (ar lietus pilienu palīdzību) ziedus, ogas un citas auga daļas visā veģetācijas periodā (pavasār/vasarā).

Sākotnēji ir latentā (neaktīvā) stāvoklī līdz ogu gatavošanās sākumam.

Slimības attīstību veicina silts, mitrs laiks.

Pirmās pazīmes novērojamas ziedēšanas laikā, uz iepriekšējo gadu jaunajiem dzinumiem, tomēr tās nav specifiskas un var sajaukt ar pelēkās puves pazīmēm – atsevišķās vietās ziedi atmirst, kļūst brūni, jaunie dzinumi dažviet pārklājas ar laškrāsas sporu masu.



Parādās uz pilnīgi gatavām ogām. Retāk novērojama puve uz zaļām ogām, kas vēl nav pilnībā nogatavojušās.

Lauka apstākļos slimības pazīmes novērojamas stipras infekcijas gadījumā, vai, ja ogas pārgatavojušās. Vispirms ogām pie kātiņa parādās iegrimums ogas virsmā, vēlāk uz šī iegrimuma attīstās piknīdas – nelieli tumši punktiņi, kas pārklājas ar laškrāsas sporu masu.



Ieņēmīgām šķirnēm ogu puves izplatība var būt 70-90%, ogas ievērojami sliktāk uzglabājas.

Infekcijas avoti: Inficēti dzinumi, augļzariņi, apsaluši jauno dzinumu gali, neizgriezti, herbicīdu bojāti zari, īpaši labi slimība saglabājas pumpuros.

Slimību veicinošie faktori: Infekcijas avotu klātbūtne. Mitri, silti laikapstākļi, stiprs lietus ziedēšanas laikā un ogu ražas ienākšanās laikā, virssējā laistīšana ziedēšanas laikā.

Ierobežošana. Bojāto zaru regulāra izgriešana. Sabalansēts mēslojums, virsējo laistīšanu cik vien iespējams aizstāt ar pilienvēda laistīšanu, īpaši ziedēšanas laikā. Izturīgu šķirņu izvēle - ieņēmīgākas šķirnes, 'Nothblue', 'Norhtland', 'Chipewa', 'Bluecrop', 'Blueray'.

Ja stādījumā pamanīta slimība, to ierobežot pilnībā nav iespējams, jāveic vecāko zaru izgriešana, atjaunojošā griešana, kombinējot to ar vara preparātu smidzinājumiem. Jālieto atbilstoši fungicīdi.

Ierobežošana ir kompleksa. Tikai fungicīdu lietošana ir maz efektīva, tā jākombinē ar fitosanitāriem pasākumiem - vara preparātu lietošana, zaru izgriešana, retināšana, laistīšanas paradumu maiņa, ogu dzesēšana.

Rezistences veidošanās risks: Antraknozes ierosinātājam sēnei *Colletotrichum acutatum* iespējama rezistences (samazināta vai pilna jutības zaudēšana) veidošanās pret strobilurīnu grupas fungicīdiem, tāpēc šīs grupas fungicīdi jālieto pēc markējuma un regulāri jāizvēlas arī citu iedarbības veidu fungicīdi, kā arī jāizmanto vielas, kas nav pakļautas rezistences veidošanās riskam – vara oksihlorīds, vara hidroksīds, sērkalķis.

Ogu puves: *Alternaria* / lapu plankumainība

Ierosinātājs: sēne *Alternaria tenuissima*

Uz krūmmelleņu lapām (galvenokārt apakšējām) redzami regulāri vai neregulāri gaiši brūni plankumi ar tumšāku robežu. Mitros laika apstākļos tie paplašinās. Slimības ierosinātājs saglabājas uz sausiem dzinumiem, tāpēc ogu puve bieži parādās tikai uz ogām, un lapu plankumainība nav novērojama.

Puve bojā galvenokārt gatavas ogas. Inficētai ogai sānos ir neliels iegrimums, kas pārklājas ar zaļganu – tumšas olīvkrāsas blīvu micēliju.





Infekcijas avoti: trūdošās augu atliekas, atmiruši dzinumi. Latvijā slimība līdz šim nav bijusi postīga.

Slimību veicinošie faktori: Vēsi, mitri laika apstākļi. Stipra infekcijas izplatība uz lapām, daudzi atmirušie dzinumi - veicina ogu infekcijas attīstību.



Augļi inficējas ogu nogatavošanās laikā. Slimības optimālā attīstības temperatūra ir 20 °C. Ogas inficējas vairāk, ja ir daudz nokaltuši un neizgriezti dzinumi ogu ienākšanās laikā.

Ierobežošana: Ierobežošanu veic reizē ar pelēkas puves ierobežošanu, veicot fungicīdu smidzinājumus un izvēcot trūdošas augu atliekas.

Bojāto/atmirušo zaru izgriešana.

Dzinumu bojājumi: dzinumu/zaru vēzis

Ierosinātais *Fusicoccum putrefaciens* (Godronia canker)

Sastopama visos krūmmelleņu audzēšanas reģionos, bet postīgāka mērenā klimata zonās, galvenokārt reģionos ar zemām temperatūrām, Latvijā visbiežāk lielākos postījumus nodara audzējot mellenes purvā. Var būt ļoti postoša.

Uz krūmmelleņu viengadīgajiem vai divgadīgajiem dzinumiem ap pumpuriem un lapu piestiprinājumu vietām parādās tumšākas krāsas plankumi, kas vēlāk kļūst tumši brūni - brūnsarkani. Nākamajā gadā veidojas izteikti norobežoti plankumi, zars sāk plaisāt. Vasaras laikā uz bojātajām vietām attīstās tumši punktiņi - piknīdas.



Zars kalst, lapas nenobirst, kļūst sarkanīgi brūnas. Jūnijā, jūlijā bojātie zari, ar nenobirušām lapām, redzami stādījumā kā sarkanbrūni „karodziņi”. Bieži vecāki inficētie zari nenokalst, bet lapas uz tiem ir maz un nelielas, ražas laikā ogas ir sīkas, nepilnīgi attīstījušās, zaram vērojamas ūdens trūkuma pazīmes.

Infekcijas avoti. Inficēti dzinumi, kas spēj izdalīt sporas arī 3 gadus pēc zara nogriešanas, ja tas atstāts stādījumā.

Slimību veicinošie faktori. Savlaicīgi neizgriezti inficēti dzinumi. Ziemas sala bojājumi, mitri laika apstākļi pavasarī un rudenī, lapkriša laikā. Novērots, ka slimība vairāk izplatās stādījumos, kas ierīkoti kūdras purvos un mazāk – minerālaugsnēs.

Ierobežošana. Bojāto zaru izgriešana, griezumu veicot pēc iespējas tuvāk krūma pamatnei. Izgriezto zaru izvākšana un sadedzināšana. Virspusējās laistīšanas ierobežošana.

Profilaktiska vara preparātu lietošana, jo cita veida fungicīdu smidzinājumi ir maz efektīvi. Izturīgu (mazāk ieņēmīgu) šķirņu izvēle. Atšķiras dažādu šķirņu ieņēmība, tomēr neviena šķirne nav pilnībā rezistenta.

Mazāk ieņēmīgas ir šķirnes 'Patriot', zema līdz vidēja ieņēmība šķirnei 'Spartan', vidēja līdz augsta ieņēmība šķirnēm 'Bluecrop', 'Duke', augsta ieņēmība 'Berkeley', 'Blueray', 'Jersey'.

Dzinumu bojājumi: zaru iedegas

Ierosinātājs: sēne *Phomopsis vaccinii*

Parādās uz viengadīgiem dzinumiem izplūdušu nobrūnējumu veidā. Strauji aptver dzinumu, tā galotne nobrūnē (pazīmes līdzīgas sala bojājumiem). Brūnējums paplašinās uz leju uz vecāko zara daļu. Zars nokalst, lapas nobrūnē, bet nenobirst. Zara virsma pārklāta sīkām izvirzītām piknīdām. Jaunie dzinumi bieži ir melni visā garumā. Var būt ļoti postoša, audzējot krūmmellenes tunēļos.

Infekcijas avoti: Inficēti dažāda vecuma dzinumi.

Slimību veicinošie faktori: Ilgstoša, augsta vides temperatūra, sevišķi segtās platībās. Mehāniski zaru bojājumi, kā arī sala bojāti augi ir uzņēmīgāki.

Ierobežošana. Bojāto zaru izgriešana, izgriežot bojātās daļas pēc iespējas zemāk. Sabalansēts mēslojums. Ierobežojot virspusējo laistīšanu. Izturīgu šķirņu izvēle. Fungicīdu lietojums ziedēšanas sākumā un ziedēšanas beigās, lielākas vara preparātu devas rudenī, un jāapsver iespēja lietot vara preparātus arī pavasarī.

Dzinumu bojājumi: dzinumu iedegas

Ierosinātājs: sēne *Botryosphaeria dothidea*

Atsevišķiem krūmmelleņu zariem sāk dzeltēt, sārtoties un kalst lapas. Bojātajiem zariem ir nobrūņējusi koksne (var būt tikai vienā pusē). Slimība ir postošāka, ja nobrūņējums tuvu augsnes virsmai. Slimības pazīmes viegli sajaukt ar citu zaru slimību pazīmēm vai ziemas sala bojājumiem. Inficēti jaunāki stādi strauji iet bojā 1 līdz 2 gadu laikā pēc stādīšanas.

Infekcijas avoti. Inficēti zari.

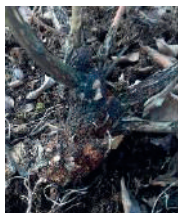
Slimību veicinošie faktori. Infekcijas avotu klātbūtne. Mehāniski zaru ievainojumi (zaru apgriešanas brūces, bojājumi ražas vākšanas laikā). Lietaini laikapstākļi.

Ierobežošana. Bojāto zaru izgriešana sausā laikā un aizvākšana no stādījuma. Fungicīdu smidzinājumi nav efektīvi, vairāk izplatās, audzējot krūmmellenes zem segumiem.

Sakņu augoņi

Ierosinātājs: baktērija *Rhizobium radiobacter* (agrāk *Agrobacterium tumefaciens*)

Baktērija, kas inficē dažādus augus, arī augļukokus un krūmmellenes. Īpaši liels risks ir ievest ar stādiem. Saglabājas augsnē, un var inficēt mellenes, ja iepriekšējā audzētā kultūra bijusi inficēta (piemēram, ābeles). Inficētajiem augiem attīstās izaugumi - augoņi, kas var būt gan uz saknēm, gan dzinumu apakšējās daļas.



Augoņi traucē auga barības vielu un ūdens plūsmu, tie attīstās vājāk, ir bāli, var masveidā izsald ziemā. Samazinās to ziemcietība, ražošana.

Krūmmelleņu neparazitārās saslimšanas (vides apstākļu, fizioloģiskie, ķīmiskie bojājumi)

Pārāk augsta augsnes reakcija (pH virs 5.5)

Lapas bālas, ar izteiktāk zaļām dzīslām, var būt arī ar oranžīgu nokrāsu, augs attīstās vāji, mazs jauno dzinumu pieaugums, neveidojas ziedpumpuri, vai tie ir maz, reti, un kopraža ir būtiski zem vidējā līmeņa.

Novēršana: augsnes reakcijas samazināšana izmantojot sēru vai skābes, ja mēslo ar pilienvēda metodi.

Slāpekļa (N) trūkums

Nelielas dzeltenīgi zaļas lapas. Samazināts hlorofila saturs (hloroze). Pazīmes izteiktākas uz vecākajām lapām. Rets vainags un kavēta dzinumu augšana, maz jaunu dzinumu. Lapas ātrāk krāsojas un nokrīt priekšlaicīgi. Pārbagāts N veicina augšanu, samazina ražu un tās kvalitāti, samazina auga ziemcietību.

Sekas – samazināta raža. Lietojot slāpekli nitrātu formā samazinās ogu raža (ogas ir mazāka izmēra).

Novēršana: Adekvāta mēslošana. Slāpekļa lietošana amonija formā paaugstina augu augšanu un novērš slāpekļa deficīta simptomus. Ja lieto mēslošanas līdzekļus, kuros ir abas N formas, amonija formai jābūt pārsvarā.

Fosfora (P) trūkums

Lapas paliek nespodras, nedaudz violetas, tās ieritinās. Nedaudz mazākas tumši zaļas, zili zaļas vai sarkanīgas lapas. Pazīmes vispirms attīstās un izteiktākas uz vecākajām lapām. Mazāk blīva lapotne. Svarīgs augu ziedēšanai un sēkļu producēšanai, sakņu attīstībai.

Simptomi dažreiz īslaicīgi parādās pavasarī pēc vēsa laika perioda (zema augšnes temperatūra), akūts fosfora trūkums novērojams arī ilgstoši karstā un sausā laikā.



Fosfora trūkums pavasarī

Viss, kas kavē sakņu augšanu, samazina fosfora uzņemšanu, pat ja augsnē tā saturs ir augsts.

Ļoti izteiktas pazīmes var arī neparādīties, un arī akūtu, ilgstošu fosfora trūkumu bieži var konstatēt tikai pēc lapu analīzēm, tomēr fosforam ir būtiska loma ražas veidošanas procesā.

Sekas: Kavēta auga augšana, attīstība

Novērsšana: savlaicīga fosforu saturoša mēslojuma iestrāde pavasarī, kvalitatīva lapu mēslojuma lietošana sezonas laikā (noskaidrots, ka augi caur lapām uzņemto fosforu izmanto efektīvāk nekā uzņemot to caur saknēm).

Fosfora relatīvā pieejamība augiem atkarībā no augsnes reakcijas un organiskās viela satura

Augsnes reakcija	Organiskās vielas saturs, %		
	< 2	2-5	> 5
< 4.5	ļoti zema	zema	vidēja
4.5 - 6.0	zema	vidēja	augsta
6.0 - 7.5	vidēja	augsta	ļoti augsta
> 7.5	zema	vidēja	augsta

Kalcija (Ca) trūkums

Deformētas lapas, lapu hloroze un/vai nekroze. Galotnes pumpuru, galotnes nokalšana.

Sekas: Kontrolē šūnas fizioloģiskos procesus, ietilpst šūnapvalku sastāvā un ietekmē šūnapvalka elastību, šūnu dalīšanos un sakņu augšanu.

Kalcija preparātu lietošana ogu briešanas un ienākšanās laikā ievērojami uzlabo ogu kvalitāti un izturību pret dažādām ogu puvēm, ogas ir stingrākas un ilgāk saglabājas neizšķīdušas. Kalcija uzņemšanu kavē zems augsnes mitruma saturs, vēss laiks, mākoņains mitrs laiks

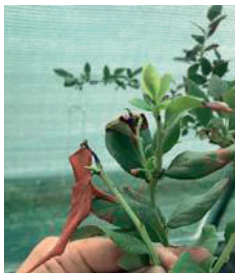
Novēršana: Lieto kalciju saturošus lapu mēslojumus, vairākas reizes sezonas laikā, jāuztur optimāls augsnes mitrums (laistīšana). Ģipša lietošana (ja pH ir optimāls) – neizmaina pH, bet uzlabo kalcija uzņemšanu. Kalķošana, ja pH ir par zemu. Augsnes paskābināšana, ja pH ir par augstu.

Kālija (K) trūkums

Kustīgs augos, bet nekustīgs augsnē.

Deficīta pazīmes: Lapu malas paliek sarkanīgas, starp lapu dzīslām veidojas sīki nekrotiski plankumi.

Dzinumu galu atmiršana, lapu saritināšanās. Simptomi ir līdzīgi kā pie akūta sausuma stresa. Jaunām lapām dzinumu galos var veidoties hloroze līdzīgi kā pie dzelzs trūkuma.



Augsts augsnes un zems kālija saturs lapās bieži ir saistīts ar ražošanas problēmām. Pārāk liels kālija saturs augsnē kavē kalcija un magnija uzņemšanu. Augiem kālija trūkums izraisa elpošanas traucējumus un apgrūtina slāpekļa un fosfora izmantošanu. Kālija nepietiekamība samazina augu salizturību.

Sekas: Paaugstina osmotisko spiedienu, ūdens uzņemšanu, salcietību un sausumizturību.

Novērsšana: Kāliju iestrādā gan pamatmēslojumā, gan izmanto kāliju saturošu lapu mēslojumu. Jo lielāka ogu raža, jo vairāk kālija nepieciešams.

Magnija (Mg) trūkums

Kustīgs augos, bet nekustīgs augsnē.

Spilgti sarkanas veco lapu malas, lapu krāsa zaru galotnēs nemainās. Neregulāri dzeltenīgi plankumi starp lapas dzīslām, atsevišķos gadījumos pat pilnībā dzeltenas lapas, kas priekšlaicīgi nobirst. Pārmērīgs Mg saturs lapās parasti norāda, ka augsnes pH ir par augstu.

Magnija deficītu sevišķi pastiprina amonija formas slāpekļa vai kālija pārbagātība.

Sekas: aktivizē vairākus fermentus, kas piedalās fosfora vielmaiņā, piedalās cukuru sintēzē, paaugstina dzelzs izmantošanu.

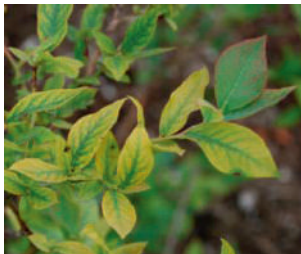
Novēršana: ņemot vērā augsnes pH, izvēlas Mg avotu:

- ja pH ir <4.5, var lietot dolomītkalķi,
- ja pH ir >4.5, izvēlas tādu mēslojumu, kas nemaina augsnes pH, piemēram, magnija sulfāts.

Dzelzs (Fe) trūkums

Lapu dzeltēšana starp lapu dzīslām (hloroze), pirmās tās parādās uz jaunajām lapām. Hloroze, īpaši izteikta mitros vai vēsos gados.

Sekas: Reizēm pie dzelzs deficīta samazinās dzinumumu augšana un lapu lielums. Hloroze parasti parādās pie paaugstināta augsnes reakcijas ($> \text{pH } 5.5$).



Simptomi pastiprinās sablīvētās augsnēs, kā arī, ja ir pārbagāts fosfora mēslojums (veidojas nešķīstošs savienojums). Literatūrā minēts, ka, ja ir redzami dzelzs deficīta simptomi, raža jau ir būtiski samazinājusies.

Novēršana: Sabalansēta mikroelementu lietošana bieži, bet nelielās devās (kā lapu mēslojums). Pārbaudīt augsnes pH. Nepieciešamības gadījumā optimizēt, uzlabot augsnes porainību (novērst augsnes sablīvēšanos).

Herbicīdu bojājumi

Glifosāta bojājumi.

Bojājumi ir būtiski pavasarī pēc glifosāta lietošanas iepriekšējā gada rudenī. Glifosātu absorbē (uzsūc) caur lapām tālāk augā. Ja glifosāts uz augiem tiek pavasarī, tie atpaliek augšanā vai pārstāj augt un parasti iet bojā. Ja vēlāk sezonā – glifosāts pārvietojas pa visu augu. Šajā gadījumā nākošajā pavasarī veidojas mazas, šauras, hlorotiskas lapas, augi atpaliek augšanā. Simptomi var saglabāties 1 līdz 3 gadus.



Augu aizsardzības līdzekļu bojājumi



Dažādu AAL smidzināšana var bojāt ogas, tomēr Latvijā šādi gadījumi sastopami ārkārtīgi reti, un, lietojot AAL atbilstoši to lietošanas instrukcijai, sekām nevajadzētu būt.

Bojājumi temperatūras ietekmē

Zemas gaisa temperatūras **ziemošanas periodā** (sals) parasti bojā ziedpumpurus, pirms tiek bojāti vecākie zari un koksne. Ziemas sākumā bojātie ziedpumpuri nobrūnē un atmirst pirms veģetācijas perioda sākšanās. Ziemešanas beigās izraisītie sala bojājumi nav pamanāmi pirms veģetācijas perioda

sākšanās – spēcīgi cietuši pumpuri sāk plaukt, tad atmirst, turpretī daļēji saluši pumpuri var attīstīt dažus normālus ziedus. Bojājumus var novērtēt analizējot ziedpumpurus (tos pārgriežot): atmiris ziedaizmetnis ir brūns (attēlā pa kreisi), parasti tam jābūt gaiši zaļam (zemāk attēlā pa labi).



Vecāku zaru un koksnes bojājumi nav saskatāmi līdz veģetācijas perioda atsākšanās brīdim.



Pavasārī var redzēt, ka uz zara pumpuri pilnvērtīgi neattīstās, kavēta lapu plaukšana, var pat sākt ziedēt, bet pēc tam attīstība apstājas un atmirst. Ziemas sala bojājumus krūmmellenēm var novērot līdz pat ziedēšanas beigām.

Pavasara salnas – atkarībā no šķirnes izturības vai salnas stipruma, var tikt bojāti ziedpumpuri, ziedi (traucēta apputeksnēšanās), augļazīmetņi, arī ogas var apsalt un pēc tam nobirt vai iekrāsoties sarkanīgas, nedaudz deformēties, bet turpināt attīstīties un nogatavoties.



Sausuma radītie bojājumi. Sausums vasaras sākumā izraisa jauno dzinumu vīšanu, samazina dzinumu un ogu augšanu. Sausums veģetācijas periodā veicina ogu sažūšanu (čokurojas), lapu malu brūnēšanu un atmiršanu sākot no lapu gala, veģetācijas perioda beigās samazina ziedpumpuru ieriešanos (nākamā gada ražu).



Dažādi ogu bojājumi



Spēcīga lietus bojātas ogas (mizas plaisāšana)



“Saules apdegumi”

Ogām saulei pakļautajā pusē (parasti dienvidu pusē), veidojas rozīgi pelēks mīksts, iegrimis plankums. Bojājumi rodas pēc ārkārtēja vasaras karstuma perioda.



Krusas bojātas dažādas gatavības pakāpes ogas



Putnu bojātas ogas

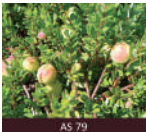
LIELOGU DZĒRVENES

Lielogu dzērveņu attīstības fāzes

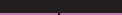
Attēli no: <http://noverojumi.vaad.gov.lv>

Ziedpumpuru attīstība	AS 00 Stingrs pumpurs (miera periods)		Pumpura zvīņas ciešas, gaiši vai tumši sarkanā krāsā, it īpaši lapotnes augšējā daļā.
	AS 51 Pumpuru briešanas sākums		Pumpuri piebrieduši, zvīņas kļuvušas vaļīgākas, pumpuru krāsojums nemainās
	AS 52 Kāpostgalvas attīstības stadija		Pumpurs piebriedis, vairums maina krāsu, var izturēt -2.7...-3.8°C
	AS 54-55 Ziedpumpuru izvirzīšanās sākums		Caur zvīņām parādās jauni dzinumi. Var izturēt -1.1...-2.7°C

Ziedpumpuru attīstība	AS 56 Ziedkopas pagarināšanās sākums	 AS 56	No pumpura parādās jaunas lapas un atsevišķas ziedu aizsargplēksnes. Var izturēt -1.1 °C
	AS 57 Ziedpumpuru atdalīšanās sākums	 AS 57	Zieda stumbrs strauji pagarinās. Var izturēt -1.1 °C
	AS 59 Ziedpumpuru atdalīšanās, “āķu” stadija	 AS 59	Ziedi redzami. Var izturēt -1.1 °C
Ziedu attīstība	AS 60 Ziedēšanas sākums	 AS 60	Atvērušies pirmie ziedi. Var izturēt -1.1 °C
	AS 65 Pilnzieds (ziedēšanas vidus)	 AS 65	Atvērušies ap 50% ziedu. Var izturēt -1.1 °C

Ogu veidošanās	AS 70-71 Augļaizmetņu veidošanās	 AS 70	Vairums ziedlapu nobirušas, redzami ogu aizmetņi. Var izturēt -1 °C
	AS 72-79 Ogu attīstība	 AS 79	Ogu aizmetņi palielinās. Var izturēt -1...-1.1 °C
Ogu gatavošanās	AS 81 Ogu gatavošanās sākums	 AS 81	Ogas sāk iekrāsoties. Var izturēt -2 °C
	AS 89 Ogu gatavošanās	 AS 89	Ogas sasniegušas gatavību (ražas vākšana) Var izturēt -5...-7 °C (atkarībā no šķirnes)

Inficēšanās un pazīmju parādīšanās laiks izplatītākām lieloģu dzērveņu slimībām

Saslimšanas pazīmes	Attīstības stadija				
	AS 52-59	AS 60-69	AS 70-71	AS 72-79	AS 81-89
Jauno vertikālo dzinumu atmiršana					
Nobriedušo dzinumu atmiršana					
Ziedu un augļaižmetņu atmiršana					
Ogu puve ražas laikā					
Ogu puve uzglabāšanas laikā					
Lapu plankumainības uz nobriedušiem dzinumiem					

 laiks, kad var notikt infekcija

 laiks, kad var parādīties slimības pazīmes

 kritiskais periods, kad jāpievērš vērība nokrišņiem un gaisa temperatūrai

LIELOGU DZĒRVEŅU slimības

Lielogu dzērveņu dzinumu, ziedu un augļaižmetņu atmiršana

Parazitāra
saslimšana

Neparazitāra
saslimšana

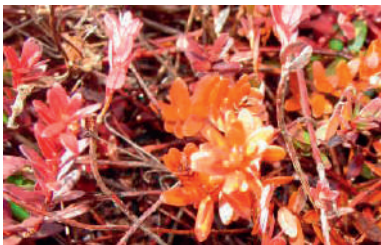
Fusicoccum putrefaciens;
Coleophoma empetri;
Botrytis cinerea;
Diaporthe vaccinii;
Physalospora vaccinii;
Discosia artocreas;
Pestalotia vaccinii;
u.c.

ilgstošs sauss un karsts laiks;
salna maijā, kad atauguši
vertikālie dzinumi;
nesabalansēta mēslošana;
nepareiza deva vai neatbilstošs
augu aizsardzības līdzekļa
lietojums;
augu aizsardzības līdzekļa
lietošana neatļautā laikā (ja gaisa
temperatūra pārsniedz +25 °C);
cits faktors

Liлогу dzērveņu dzinumus, ziedus un augļus atmiršana



Vertikālo dzinumu
atmiršana īsi pēc
infekcijas



Nobriedušu dzinumu
atmiršana vēl rudenī vai
agri pavasarī



Augļus atmiršana

Puves bojātas ogas

Lielākā daļa patogēnu, kas dzērvenēm ierosina dzinumus, ziedu un auglaizmetņu atmiršanu, ierosina arī ogu puvi.

Ziemeļamerikā, kas ir lieloģu dzērveņu dzimtene, izdala divu veidu puves - puve, kas attīstās uz lauka (angļu valodā - *field rot*) un puve, kas attīstās uzglabāšanas laikā (angļu valodā - *storage rot*).

Latvijā puves izplatība ražas laikā var sasniegt 5%, sausās vasarās pat vēl mazāk, bet glabātavā novembra beigās puves izplatība pieaug vidēji līdz 30%. Uzglabājot ogas ilgāk, puves bojāto ogu daudzums būtiski pieaug. Ja bijusi lietaina vasara un ražas laikā ievāktas mitras ogas, puves izplatība decembra beigās var sasniegt pat 100%.

Savukārt Ziemeļamerikā, kur regulāri stādījumos lieto vairākus fungicīdus, puves izplatība ražas laikā vidēji sasniedz 30%, savukārt nelietojot fungicīdu smidzinājumus puves izplatība var pieaugt pat līdz 100%. Tāpēc tikai 5% lieloģu dzērvenes tiek uzglabātas svaigā veidā, jo novācot ogas mehanizēti ar uzplūdināšanas metodi īsā laikā strauji pieaug puves izplatība.

Ogas ar sairusu sastāvu

Ierosinātājs: *Fusicoccum putrefaciens* un/vai *Coleophoma empetri*.

Puves nosaukums angļu valodā un latviski:

End rot - ogu galotnes puve (ier. *F. putrefaciens*);

Ripe rot - gatavo ogu puve (ier. *C. empetri*)

Pazīmes: atkrāsojies, ūdeņains puves plankums pie ogas kausiņa, vai arī bez krāsas izmaiņām, bet visa oga ir kā uzpūtusi. Nereti bojātās ogas pārplīst. Ogas sastāvs ir sairis.



Šī ir visizplatītākā ogu puve lieloģu dzērveņu stādījumos Latvijā.

Biežāk puvi ar sairusu sastāvu ierosina *F. putrefaciens*, bet atsevišķos gados konstatēts arī *C. empetri*. Novērots, ka abas sēnes var būt sastopamas kopā, izraisot kompleksu infekciju. Lietainās vasarās puves bojājumi novēroti jau ražas laikā, bet galvenokārt izplatīti glabātavā (atsevišķos gados puves

izplatība novembrī var sasniegt 30%). Patogēni galvenokārt pārziemo ar micēliju un piknīdām. Pavasarī šīs sēnes var ierosināt arī jauno dzinumu atmiršanu. Vēlāk uz atmirušiem dzinumiem attīstās piknīdas, kas ir infekcijas avots ražas laikā, un ogu puve attīstās glabātavā.

Savukārt, ja inficē ziedus, slimības pazīmes var parādīties kā ziedu un/vai augļaizmetņu atmiršanu, bet sēnes var palikt arī latentā veidā, izraisot ogu puvi ražas laikā vai saglabājosies vēl ilgāk, puvei attīstoties tikai pēc vairākiem mēnešiem. Ražas laikā infekcija iekļūst caur ogas kausiņu, tāpēc tur novērojamas pirmās puves pazīmes, ar laiku puve pārņem visu ogu. Patogēns ogā iekļūst arī caur mehāniskiem ievainojumiem, kuri rodas, novācot ražu ar kombainu.

Slimības izplatību veicina biežs lietus veģetācijas laikā, īpaši ražas laikā. Novērots, ka *F. putrefaciens* sporu dīgšanai optimālā temperatūra ir +12...+ 21 °C, bet virs +25 °C attīstība samazinās, tāpēc arī puve biežāk novērota uzglabāšanas laikā. Vēl ir versija, kas saistīta ar cukuru svārstībām ogās - gatavās ogās cukuru līmenis ir augstāks nekā negatavās, tāpēc, iespējams, puves attīstībai ir vajadzīgi augu cukuri.

Ierobežošana: samazināt infekcijas avotu (īpaši puves bojātās ogas) klātbūtni stādījumā. Tā kā inficēšanās var notikt visā veģetācijas perioda garumā, tad atļautie fungicīdu smidzinājumi var nesamazināt slimību izplatību.

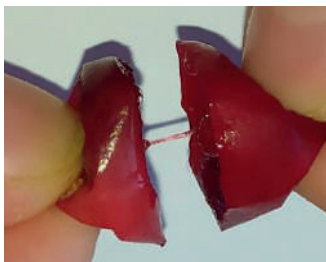
Stingras ogas ar lipīgu sastāvu

Ierosinātājs: *Diaporthe vaccinii* (sin. *Phomopsis vaccinii*).

Puves nosaukums angļu valodā un latviski:

Viscid rot - viskozā ogu puve.

Pazīmes: ogu krāsa var būt no dzeltenīgas līdz pat lāsumaini brūnai, bet var arī palikt ogu sarkanā krāsā. Ogas ir stingras. Raksturīgākā pazīme - lipīgs ogas sastāvs.



Puve Latvijā nav plaši izplatīta. Sastopama ražas laikā un uzglabāšanas perioda sākumā (līdz novembrim).

D. vaccinii ierosina arī dzinumu, ziedu un augļaizmetņu atmiršanu, kas veicina slimību izplatīšanos stādījumā, bet pagaidām dzērveņu stādījumos Latvijā tā būtiskus ražas zudumus neizraisa. Ziemeļamerikā atsevišķos audzēšanas reģionos šo patogēnu uztver kā ļoti bīstamu un postošu.

Ražas zudumi ir ievērojami, ja vairāk nekā 20% dzinumu ir inficēti, savukārt ražas laikā atsevišķos gados viskozās ogu puves izplatība var sasniegt pat 50%. Novērojumi rāda, ka ne vienmēr šī sēne izraisa saslimšanu, tāpēc slimību izplatība ir grūti prognozējama.

Slimības attīstību veicina augsta gaisa temperatūra, jo sporas vislabāk dīgst 20-28 °C (optimālā gaisa temperatūra ir +25 °C). Karstums un sausums veģetācijas laikā augiem visbiežāk izraisa stresu, kas samazina pretošanās spēju infekcijai, bet to var izraisīt arī citi faktori, kas var veicināt slimības izplatību.

Dzinumu, ziedu un augļaizmetņu atmiršanu ierosina arī *F. putrefaciens*, *C. empetri*, *B. cinerea* un citas sēnes, kā arī tā var būt neparazitāra saslimšana.

Dzeltenīga vai gaiši brūna puves bojāta oga

Ierosinātājs: *Botrytis cinerea*

Puves nosaukums angļu valodā un latviski:

Yellow rot – ogu dzeltenā puve.



Pazīmes: ogu krāsa var būt dzeltenīga, gaiši brūna līdz tumši brūnai. Bojātās ogas mēdz būt nedaudz iežuvušas. Tā kā inficēšanās galvenokārt notiek ziedēšanas un ogu briešanas laikā, tad biežāk puve novērota uz nenobriedušām ogām ražas laikā (skatīt attēlu), bet puve sastopama arī uzglabāšanas perioda sākumā (mēnesi pēc ražas novākšanas). Novērots, ka uzglabājot ogas zem +15 °C, inficētās ogas kļūst gaiši

dzeltenas, savukārt uzglabājot istabas temperatūrā (24-26 °C), bojāšanās process ir ātrāks un ogas ir gaiši brūnas.

Ražas laikā inficēšanās galvenokārt notiek caur mehāniskiem ievainojumiem, retāk caur nebojātu mizu. Ogu dzeltenās puves izplatību veicina vēsi un mitri laika apstākļi ziedēšanas un ogu veidošanās laikā, infekcijas avotu klātbūtne stādījumā un mitru ogu novākšana.

B. cinerea ierosinātā ogu puve Latvijā ir maz izplatīta. Arī Ziemeļamerikā nav novēroti būtiski ražas zudumi.

Patogēns ierosina arī dzinumus, ziedus un auglaizmetņu atmiršanu, kas veicina slimību izplatīšanos stādījumā, bet šādus bojājumus var ierosināt arī iepriekš minētās sēnes.

Tumši brūnas līdz melnas puves bojātas ogas

Ierosinātājs: *Allantophomopsis spp.*

Puves nosaukums angļu valodā un latviski:

Black rot - ogu melnā puve.

Inficēšanās galvenokārt notiek ogu briešanas un ražas laikā, sēnei iekļūstot ogā caur kausiņu vai ievainojuma vietām.

Izplatība var strauji pieaugt, ja ogas tiks novāktas mehanizēti ar uzplūdināšanas metodi.

Pazīmes: ogas tumši brūnas līdz izteikti melnas, sausas, stingras, ar laiku sačokurojas.

Puve galvenokārt izplatīta ražas laikā un uzglabāšanas perioda sākumā (līdz oktobra beigām). Ir sastopama praktiski visos lieloģu



dzērveņu stādījumos Latvijā, bet izplatība ir ļoti zema un būtiskus ražas zudumus neizraisa.

Uz ogas tumši plankumi

Ierosinātājs: *Phyllosticta elongata*

Puves nosaukums angļu valodā un latviski:

Botryosphaeria fruit rot and berry speckle – ogu plankumainība.

Pazīmes: uz ogas epidermas 1-2 mm nelieli, tumši plankumi. Agrā ogu gatavības stadijā tie ir sarkani, vēlāk uz gatavām ogām tie kļūst melni (attēlā augšējās ogas).



Šādi plankumi Latvijā uz dzērvenēm ir bieži novēroti, atsevišķos stādījumos ļoti izplatīti. Latvijā novērots, ka retos

gadījumos no plankumiem attīstās ogu puve (attēlā apakšējā oga), ja ogas turētas istabas temperatūrā. Biežāk puvi izraisa kāds cits patogēns.

Gaiši sārts, atkrāsojies, nedaudz iegrimis, sauss puves plankums galvenokārt pie kausiņa

Ierosinātājs: *Physalospora vaccinii*.

Puves nosaukums angļu valodā un latviski:

Blotch rot – ogu gaišā puve.



Pazīmes: puve sausu, iegrimušu plankumu veidā uz ogām. Pagaidām Latvijā šī puve novērota tikai uzglabājot ogas ilgāk par decembri.

Latvijā reti izplatīta, bet ASV ražas laikā izraisa būtiskus ražas zudumus.

Šim patogēnam ir raksturīgi veidot lielus peritēcijus (augļķermeņi, kuros veidojas sporas) nobriedušās lapās, un bieži to ir ļoti daudz, galvenokārt lapas augšējā daļā. Kad peritēciji piebriest, tie saplēš lapas audus, rezultātā tiek kavēta vielu aprīte, samazinās fotosintēze un lapa atmirst. Inficētās lapas sākumā ir bronzas krāsā, bet ar laiku paliek tumši brūnas. Literatūrā minēts, ka sēne latentā veidā lapās var atrasties divus, trīs gadus un tikai tad sāk veidot peritēcijus. Mitros laika apstākļos no peritēcijiem izlido sporas. Inficēšanās notiek jau no ziedēšanas līdz ražai. Patogēns ogā var saglabāties ļoti ilgu laiku (būt latentā veidā), līdz attīstās puve. Ogu gaišā puve biežāk novērota, ja ogas glabātas istabas temperatūrā.

Ogu puves, kuras Latvijā pagaidām nav sastopamas, bet Ziemeļamerikā ir plaši izplatītas un rada būtiskus ražas zudumus

Ogu cietā puve, angļu val. *cottonball* (ier. ***Monilinia oxycocci***) ir viena no izplatītākām puvēm lielogu dzērveņu stādījumos ASV. Atsevišķos gados ražas zudumi uz lauka var sasniegt pat 50%: uz ogas mizas garenī, nekrotiski plankumi. Tiem izplešoties, oga kļūst dzeltenī brūna, raksturīgā pazīme ir stingrs, vatei līdzīgs pildījums (sēnes micēlijs) ogas iekšienē. Ierosina arī dzinumus atmiršanu.

Rūgtā jeb gleosporiozā ogu puve angļu val. *bitter rot* (ier. ***Colletotrichum gloeosporioides*** un ***Colletotrichum accutatum***). Uz inficētām ogām parādās sīki, gaiši, apaļi plankumi, ar laiku var pārņemt visu ogu. Biežāk novēroti 10 mm simetriski tumši brūni līdz melni, centrā gaišāki, nedaudz uzbrieduši plankumi ogas sānos. Sēne ierosina bojājumus arī dzinumiem. Patogēni galvenokārt izplatīti dzērveņu stādījumos Mičiganas štatā.

Ogu agrīnā puve, angļu val. *early rot* (ier. ***Phyllosticta vaccinii***). Uz inficētām ogām parādās sīki, gaiši, ūdeņaini plankumi. Kad puve pārņēmusi visu ogu, tā ir mīksta un novērojami tumšāki un gaišāki riņķi. Patogēns inficē arī dzinumus, lapas, ziedus un auglaizmetņus, izraisot to atmiršanu. Puve ASV izplatīta tikai uz lauka, atsevišķos stādījumos izplatība ražas laikā bijusi līdz 20%.

Uz lapām tumši sarkani, apaļi plankumi

Ierosinātājs: *Protoventuria myrtilli*

Puves nosaukums angļu valodā un latviski: *Protoventuria leaf spot and berry speckle* – lapu sarkanplankumainība

Pazīmes uz lapām novērojamas ražas laikā vai pēc tam.



Inficētās lapas nākamajā vasarā nobirst. Slimība pagaidām nav izplatīta un postīga.

Uz negatīvām ogām var veidoties sīki, sarkanīgi plankumi, ar laiku tie kļūst gaiši dzeltēni, tumši sarkani līdz melni, bet pagaidām šādas pazīmes Latvijā nav novērotas.

Lapu plankumainības lieloģu dzērvenēm var ierosināt arī:

- *Cladosporium oxycocci* – pelēcīgi plankumi ar gaišāku vidu galvenokārt uz iepriekšējā gada dzinumiem. Bojātās lapas kļūst brūnas un nobirst.
- vairākas *Pestalotia* ģints sēnes.

Parazitāro slimību veicinošie faktori

- Infekcijas avotu klātbūtne
- Mitri, silti laika apstākļi, īpaši, ja ir biežs lietus dzinumu ataugšanas un ziedēšanas laikā, arī īsi pirms ražas un/vai ražas laikā
- Stipras lietus lāses, krusa ogu briešanas un ražas laikā
- Mehanizēta ogu novākšana mitros apstākļos
- Ilgstoša mitru ogu uzglabāšana konteineros veicinās puves izplatību glabātavā, ja ogas nav plānots sasaldēt

Parazitāro slimību ierobežošana

- izmantot veselu stādāmo materiālu stīgas no veciem stādījumiem;
- sabalansēts mēslojums;
- samazināt stādījumā infekcijas avotu klātbūtni (atmiruši dzinumi, augļaizmetņi un puves bojātas ogas);
- veģetācijas laikā izvairīties no biežas laistīšanas, īpaši ziedēšanas laikā;
- retinot stādījumu ("ķemmēt"), tiek samazināts inficēto dzinumu daudzums (ja pēc tam dzinumi tiek iznīcināti), uzlabojas gaisa caurplūde starp dzinumiem un ātrāk nožūst lapas, kā arī veicina jaunu dzinumu augšanu;
- stādījuma mulčēšana ik pēc 3-5 gadiem;
- fungicīdu atbilstoša lietošana.

Lielogu dzērveņu neparazitārā saslimšana (fizioloģiskie, ķīmiskie bojājumi)

Augsta gaisa temperatūra agri pavasarī,

kad kūdra vēl ir sasalusi.

Augstā gaisa temperatūra maija sākumā veicina dzinumu veģetatīvo augšanu, bet, tā kā kūdrai ir maza siltumvadītspēja, tā atkūst ļoti lēni, līdz ar to augi nespēja ar saknēm uzņemt vajadzīgo mitrumu. Rezultātā var atmirt nobriedušie dzinumi (attēlā), ietekmēt jauno dzinumu attīstību, aizkavēties ziedēšana un samazināties ogu veidošanās.



Lielogu dzērveņu stādījums pavasarī (veģetācija atjaunojas)

Ko darīt šādā situācijā? Ja ir iespējams – stādījumu laista, tas veicina kūdras atkušanu. Ja laistīšana nav iespējama – nogaidīt.

Sausums un augsta temperatūra dzinumu ataugšanas un augu ziedēšanas laikā var izraisīt ne tikai jauno dzinumu, ziedu, bet arī auglaizmetņu atmiršanu.

Ja maijā, jūnijā, jūlijā iestājas sausuma periods ar augstu gaisa temperatūru (virs 30 °C), zemu relatīvo mitrumu, stipru vēju un, ja vēl saknēm pietrūkst mitrums, tad jaunajās lapās samazinās ūdens (notiek intensīva iztvaikošana). Rezultātā var atmirt jaunie dzinumi, ziedi vai pat auglaizmetņi. Nobriedušas lapas no pārmērīgas iztvaikošanas pasargā vaska kārtiņa.



Nesabalansēta mēslošanas līdzekļu lietošana

Īpaši pavasarī vai to lietošana nepiemērotos apstākļos var izraisīt jauno dzinumu atmiršanu, ietekmēt ziedpumpuru attīstību, pat nobriedušo dzinumu atmiršanu.



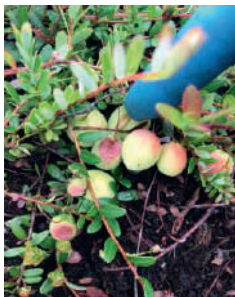
Pārmērīga viena barības elementa deva var kavēt cita uzņemšanu.

Salnas

Pavasara salnas, sākot no pumpura piebriešanas stadijas, var izraisīt dzinumumu un ziedpumpuru atmiršanu (augu izturības sliekšni skatīt tabulā pie lieloģu dzērveņu attīstības). Bojājumu pazīmes parasti redzamas jau pēc 24 stundām.

Salnas ogu veidošanās laikā (zem 1 °C) vai **ražas laikā** (zem -5 °C, ja tumšākas ogas, tad zem -7 °C) var bojāt ogas. Bojātās ogas zaudē struktūru un var līdzināties puves bojātai ogai.

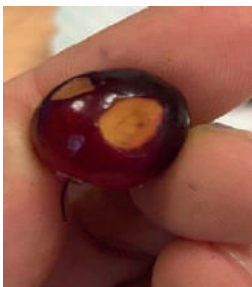
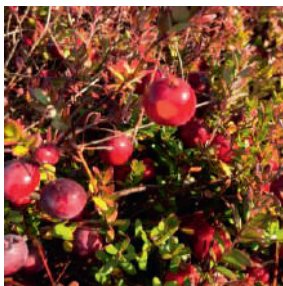
Augsta gaisa temperatūra ogu veidošanās laikā var izraisīt apdegumus uz ogām (apaļi vai ovāli, mīksti, gaiši audu bojājumi) īpaši, ja stādījums vēl nav blīvi noklāts ar stīgām.



Sausuma ietekme uz lieloģu dzērveņu dzinumumiem (pa kreisi)
un ogām (pa labi)

Krusa

Krusa jebkurā attīstības fāzē var nodarīt lielu kaitējumu. Bojāti audi veicina slimības izplatīšanos, īpaši, ja ir lietaini laikapstākļi.



Krusas bojātas lielogu dzērveņu ogas

Krusa ražas laikā var ne tikai vizuāli sabojāt produkciju, radot plaisas uz ogām, bet tās var būt pat vizuāli nesaskatāmas. Caur šiem bojājumiem vieglāk iekļūst patogēni un, nonākot ogām glabātavā, var veicināt būtisku puves pieaugumu.

Sabiezināts stādījums

Ja stādījumā netiek regulāri griezti vertikālie un horizontālie dzinumi, veidojas sabiezināts stādījums, kā rezultātā lapas ilgi ir mitras, kas veicina slimību izplatību.

Sabiezinātā stādījumā ogām mazāk piekļūst saules gaisma, līdz ar to ogas nevienmērīgi nogatavojas (attēlos).



Latvijas Lauksaimniecības universitāte
Lauksaimniecības fakultāte

