
LR ZEMKOPĪBAS MINISTRIJA
LAUKSAIMNIECĪBAS DEPARTAMENTS

PROJEKTA

**Amerikas lielogu dzērveņu un krūmmelleņu
kaitēkļi un slimības Latvijā**

(Līgums Nr. 240505/ S137)

ATSKAITE

Projektu izpilda:

VSIA LATVIJAS AUGU AIZSARDZĪBAS PĒTNIECĪBAS CENTRS

Projekta vadītājs:

Ilze Priekule, Mg. agr.

Projekta atbildīgais izpildītājs:

Maija Eihe, Dr. agr.

Izpildītāji:

Ilze Apenīte, Mg. agr.

Roberts Cinītis

Regīna Rancāne B. agr.

Rīga, 2005

SATURS

Projekta mērķis	3
Projekta pamatojums.....	3
Projekta konkrētie uzdevumi	4
Projekta izpilde	5
1. Metodes un materiāli.....	5
1.1. Izmēģinājuma apstākļi	5
1.2. Dzērveņu un krūmmelleņu slimību izplatības un fungicīdu efektivitātes vērtējums	6
1.3. Dērveņu un krūmmelleņu kaitēkļu izplatība un insekticīdu efektivitātes vērtējums	9
1.4. Ekspedīcijas lielāko dzērveņu stādījumu apskatei, fitopatogēnā un entomofaunas stāvokļa vērtēšanai.....	10
1.5. Meteoroloģiskie apstākļi 2005. gada veģetācijas periodā, to ietekme uz augu attīstību	10
1.6. Datu matemātiskās apstrādes metodes.....	12
2. Rezultāti un iztirzājums	13
2.1. Lielogu dzērveņu slimību izplatība un to ierobežošanas iespējas	13
2.2. Krūmmelleņu slimību izplatība un to ierobežošanas iespējas	16
2.3. Lielogu dzērveņu kaitēkļi un to ierobežošanas iespējas	19
2.4. Krūmmelleņu kaitēkļi	28
Secinājumi.....	29
Pieredzes apmaiņas pasākumi.....	30

PROJEKTA MĒRKIS

Projekta mērķis bija izpētīt lielogu dzērvenēs un krūmmellenēs kaitēkļu un slimību sugu sastāvu, sastopamību, novērtēt to saimniecisko nozīmi, pētīt to bioloģiju, kā arī izstrādāt iespējamo augu aizsardzības pasākumu plānus un nepieciešamo augu aizsardzības līdzekļu pielietošanas iespējas.

PROJEKTA PAMATOJUMS

Latvijā lielogu dzērvenes un krūmmellenes pēdējos gados ir kļuvušas par perspektīvām auglīkopības kultūrām. Lielogu dzērveņu stādījumi Latvijā aizņem ~ 80 ha un katru gadu stādījumus palielina par 8...12 ha. Ļoti plaši (ne tikai kultivētos purvos, bet arī individuālos dārzos) sāk audzēt krūmmellenes. 2004. gadā to platība bija ~ 129 ha.

Visās valstīs, kur audzē šīs kultūras, liela uzmanība tiek veltīta augu aizsardzības pasākumiem – kaitēkļu, slimību un nezāļu apkarošanai. Speciāli šīm kultūrām ir sastādīti kaitīgo organismu saraksti, novērtēta to saimnieciskā nozīme, pētīta bioloģija, reģistrēti konkrēti augu aizsardzības līdzekļi (AAL) un izstrādāti augu aizsardzības pasākumu darba plāni.

Abas ogulāju sugas tiek audzētas vides jutīgās zonās – kūdrājos, kur ļoti uzmanīgi jāizvērtē pesticīdu, kā arī minerālmēsļu pielietošanas iespējamība, lai nepieļautu vides piesārņošanu.

Viens no ekonomiski nozīmīgākajiem kaitēkļiem dzērveņu stādījumos Latvijā jau otro gadu pēc kārtas ir dzērveņu dzinumumu pangodiņš jeb “galiņkāpurs” *Dasyneura vaccinii*.

Bīstamākie dzērveņu un krūmmelleņu slimību ierosinātāji – sēnes *Phomopsis vaccinii* (teleomorfā stad. *Diaporthe vaccinii*) un *Fusicoccum putrefaciens* (teleomorfā stad. *Godronia cassandrae*) Eiropā un arī Latvijā tās ir karantīnas slimības. Latvijā pagaidām tās ir maz izplatītas, nav konstatētas ne LAAPC izmēģinājumu bāzes saimniecībā “Kalna purvs”, SIA “Lienama – Alūksne”, Gaujienas pagastā, Alūksnes rajonā, ne ekspedīcijas laikā lielākajos dzērveņu stādījumos. Latvijā šīs sēnes ir identificētas VAAD Karantīnas departamentā atsūtītajos bojāto dzērveņu un krūmmelleņu paraugos. LAAPC pētījumos sēne *Botrytis cinerea* tika izdalīta gan no nobrūņējušiem dzērveņu un melleņu ziediem un augļaižmetņiem, gan nokaltušiem dzērveņu vertikālajiem dzinumiem, gan krūmmelleņu lapu plankumiem un sala bojāto dzinumumu galiem, kā arī bija viens no galvenajiem dzērveņu un krūmmelleņu ogu puves ierosinātājiem.

LAAPC pētījumi par nozīmīgākajiem dzērveņu un krūmmelleņu kaitēkļiem un slimībām un to ierobežošanas iespējām tiek veikti otro gadu, gan ekspedīcijās pārbaudot lielākos stādījumus Latvijā, gan bāzes saimniecībā “Kalna purvs”, SIA “Lienama – Alūksne”, sekojot bīstamāko kaitēkļu un slimību attīstības gaitai, kā arī ierīkojot izmēģinājumus insekticīdu un fungicīdu efektivitātes pārbaudei kaitēkļu un slimību ierobežošanā. Pagaidām ir ļoti maz šīm ogu kultūrām reģistrētu AAL (Latvijā nav dzērvenēm un krūmmellenēm reģistrētu insekticīdu).

PROJEKTA KONKRĒTIE UZDEVUMI

Noskaidrot kaitīgo organismu precīzu sugu sastāvu, to sastopamību, attīstības īpatnības, bioloģiju, bīstamību un saimniecisko nozīmi.

Novērtēt kaitīgo organismu ietekmi uz ražas lielumu un kvalitāti.

Izpētīt kaitīgo organismu apkarošanas iespējas saskaņā ar viņu attīstības īpatnībām.

Novērtēt iespējamo augu aizsardzības pasākumu bioloģisko un ekonomisko efektivitāti.

Lietotāju informēšanai

- apkopot un analizēt pētījumu rezultātus;
- pētījumu gaitā apzināt kaimiņvalstu pieredzi šo kultūru audzēšanā un augu aizsardzībā;
- lauku dienās, semināros un informatīvu materiālu veidā informēt dzērveņu un krūmmelleņu audzētājus, konsultāciju dienesta darbiniekus par iegūtajiem rezultātiem un ieteicamiem augu aizsardzības pasākumiem konkrētos laika un vides apstākļos.

PROJEKTA IZPILDE

1. METODEDES UN MATERIĀLI

1.1. Izmēģinājuma apstākļi

Pētījuma vieta: SIA "Lienama-Alūksne", "Kalna purvs", Gaujienas pagasts, Alūksnes rajons.

Augsne: kūdra, pH KCl 2.8, N – 50, P – 92, K – 350, Ca – 1750, Mg – 2750, Fe – 115, B – 1.2 mg l⁻¹.

Kultūraugi:

- Amerikas lieloģu dzērvēnes, ūķirne "Stevens", kopējā platība 13.0 ha;
- krūmmellenes "Northblue", kopējā platība 4.5 ha.

Stādīšanas laiks: Amerikas lieloģu dzērvēnes 1997. gadā (625 kg stādāmā materiāla ha⁻¹);
krūmmellenes 2001. gadā (2000 aģu ha⁻¹) – 3.0 m starp rindām, 1 m starp aģiem.

Pamatmēsloģums

Dzērvēnēm: Superfosfāts 100 kg ha⁻¹, 20.04.;
Kāliģa magnēģziģs 100 kg ha⁻¹, 24.04.;
NPK 11-11-22 100 kg ha⁻¹, 05.05.;
NPK 11-11-22 37.5 kg ha⁻¹, 04.06.;
NPK 11-11-22 90 kg ha⁻¹, 15.07.

Krūmmellenēm: Superfosfāts 67 kg ha⁻¹, 09.04.;
NPK 11-11-22 71 kg ha⁻¹, 23.04.;
NPK 11-11-22 27 kg ha⁻¹, 30.05.

Papildmēsloģums

Dzērvēnēm: Nitrabors 43 kg ha⁻¹, 30.06.;
Bortraks 0.5 l kg ha⁻¹, Ca helāts, superba 0.6 kg ha⁻¹, 20.06. – 21.06.;
Superba 0.6 kg ha⁻¹, Ca helāts, Fe helāts, 12.07. – 14.07.;
Ca helāts, bortraks 0.5 l kg ha⁻¹, superba 0.6 kg ha⁻¹, 25.07. – 26.07.;
Superba 0.6 kg ha⁻¹, Cu helāts, bortraks, 24.08.;
Vito Silva, 02.09.;
Kristalons (brūnais), Cu helāts, 09.09.

Krūmmellenēm: Ca(NO₃)₂ 20 kg ha⁻¹, 09.05.;
Ca(NO₃)₂ 39 kg ha⁻¹, 31.05.;
Coptrels, 21.06.;
Superba 400 kg ha⁻¹, Ca helāts, Fe helāts, 13.07.;
Cu helāts, bortraks, 05.09.;
Cu helāts, 16.09.

1.2. Dzērveņu un krūmmelleņu slimību izplatības un fungicīdu efektivitātes vērtējums

DZĒRVENES

Pētījumu objekti (identificētie):

Botrytis cinerea Pers.: Fr., ogu puves ierosinātājs,
Ceuthospora lunata Shear, sin. *Allantophomopsis* spp., ogu melnās puves ierosinātājs,
Colletotrichum gloeosporoides (Penz.) Penz&Sacc., augļu rūgtās puves ierosinātājs.

Izmēģinājuma fungicīdi

Čempions 50 p.s. (d.v. vara oksihlorīds 77%) 4.0 kg ha⁻¹,
Signums d.v. (d.v. boskaliads 6.7% + piraklostrobīns 26.7%) 1.0 kg ha⁻¹.

Citi augu aizsardzības līdzekļi: insekticīds fastaks e.k. 0.15 l ha⁻¹ 21.06. dzērvenēm.

Izmēģinājuma varianti

1. Kontrole – neapstrādāts
2. Signums vertikālo dzinumu augšanas sākumā un ziedēšanas beigās (07.06., 20.07.)
3. Signums ziedēšanas sākumā un beigās (29.06., 20.07.)
4. Signums ziedēšanas sākumā un 3 nedēļas pēc ziedēšanas (29.06., 24.08.)
5. Čempions vertikālo dzinumu augšanas sākumā un pēc ziedēšanas (07.06., 02.08.)
6. Čempions pirms un pēc ziedēšanas (21.06., 02.08.)
7. Čempions pirms ziedēšanas un 3 nedēļas pēc ziedēšanas (21.06., 24.08.).

Laučiņa lielums 30 m² (3 x 10 m), 4 atkārtojumi randomizētos blokos.

Apstrādes aparātūra: muguras smidzinātājs ar elektrisko motoru MATABI Mod.

Elegance 18 plus, ar trīssprauslu stieni Jacto, darba platums 1 m.

Darba šķidrums izlietojums 500 l ha⁻¹, 1.5 l uz lauciņa.

Uzskaišu datumi

07.06. augu nobrūnējuma līmenis lauciņos pirms apstrādēm,
21.06. dzinumu galu kalšanas vērtējums pirms ziedēšanas,
05.07. dzinumu galu kalšana un ziedu brūnēšana ziedēšanas laikā,
07.09. puves bojāto ogu vērtējums pirms ražas vākšanas,
06.10. ražas vākšana, ražas kvantitatīvā un kvalitatīvā vērtēšana.

Uzskaišu metodes

- Augu nobrūnējuma līmenis lauciņā – ballēs 1 – 5, kur:
1 - visi augi lauciņā zaļi,
3 – puse no lauciņa platības nobrūnējusi,
5 – visi augi lauciņā nobrūnējuši.
- Dzinumu galu kalšana un noliekšanās: vērtēti 100 dzinumi lauciņā, nokaltušo dzinumu daudzums aprēķināts %-os.
- Ziedu brūnēšana: vērtēti 100 ziedi lauciņā, nobrūnējušo ziedu daudzums aprēķināts %-os.

- Puves bojātās ogas pirms ražas vākšanas: vērtētas 100 ogas lauciņā, puves bojāto ogu daudzums aprēķināts %-os.
- Ražas lielums: raža vākta un svēta no 1 m² lauciņā ar uzskaites rāmīti 0.25 m² četrās vietās, pārrēķināta kg 10 m⁻² (atbilst lielumam t ha⁻¹).
- Ražas kvalitātes vērtējums: vācot ražu, puves bojātās ogas lasītas atsevišķi un pēc tam saskaitītas. No novāktās ražas nosvērts vidējais paraugs 100 ogas, aprēķināta 1 ogas masa un ogu skaits no 1 m² savāktajā ražā, tam pieskaitīts puves bojāto ogu skaits (= 100%) un aprēķināts puves bojāto ogu daudzums %-os pēc skaita. Pēc ražas svēršanas, 100 ogas tika atskaitītas un noliktas glabāties.
- Svēršanai izmantoti elektroniskie svāri Sartorius Gold GM 3101.
- Bojājumu ierosinātāju identificēšanai bojātie dzinumi, ziedi un ogas ievietoti mitrā kamerā, ierosinātāji noteikti pēc konīdiju formas.
- 100 ogas no lauciņa plastmasas kārbīnās ievietotas vēsā kamerā (5⁰C) puves bojājumu vērtēšanai pēc 2 mēnešu glabāšanas.

KRŪMMELLENES

Pētījumu objekti (identificētie):

Botrytis cinerea Pers.: Fr., ogu puves ierosinātājs,
Gleosporium minus Shear, lapu plankumainības un dzinumu vēža ierosinātājs,
Colletotrichum gloeosporoides (Penz.) Penz&Sacc., augļu rūgtās puves, biežāk
 lapu un dzinumu antraknozes ierosinātājs,
Alternaria spp. un citi.

Izmēģinājuma funkcīds:

Signums d.v. (d.v. boskaliads 6.7% + piraklostrobīns 26.7%) 1.0 kg ha⁻¹.
 (Čempions 50 p.s. iepriekšējā gadā, lietots veģetācijas periodā, fitotoksiski iedarbojās uz krūmmelleņu lapām).

Citi augu aizsardzības līdzekļi nav lietoti.

Izmēģinājuma varianti:

1. Kontrole (apstrādāts ziedēšanas beigās 15.06.*)
2. Signums d.g. ziedēšanas sākumā un beigās (24.05., 15.06.)
3. Signums d.g. ziedēšanas sākumā, beigās un 3 nedēļas pirms novākšanas (24.05., 15.06., 29.06.)
4. Signums d.g. ziedēšanas sākumā, beigās un pēc ražas novākšanas (24.05., 15.06., 24.08.).

* - visa izmēģinājuma platība apstrādāta 15.06. ar traktorvilkmes smidzinātāju organizatoriskas kļūdas dēļ.

Lauciņa lielums 12 m² (12 krūmi), 4 atkārtojumi randomizētos blokos.

Apstrādes aparatūra: muguras smidzinātājs ar elektrisko motoru MATABI Mod. Elegance 18 plus, ar vienu sprauslu.

Darba šķidruma izlietojums 500 l ha⁻¹, 0.6 l uz lauciņa.

Uzskaišu datumi un metodes:

- 07.06. ziedu nobrūnējuma vērtējums ziedēšanas (pilnzieda) laikā, vērtēti 10 krūmi lauciņā, ziedu nobrūnējuma līmenis %-os kopumā krūmam pēc skalas:
0 – nobrūnējušu ziedu nav,
5 – daži atsevišķi nobrūnējuši ziedi,
15 – nobrūnējušo ziedu daudzums ievērojams, 10 – 20%.
(augstāks līmenis neparādījās).
- 21.06. viengadīgo dzinumu bojājumu (plankumainību) vērtējums ziedēšanas beigās; vērtēti 10 dzinumi 10 krūmiem lauciņā, bojāto dzinumu skaitu izsakot %.
- 20.07., 02.08., 10.08., 18.08. - ražas vākšana, ražas kvantitatīvā un kvalitatīvā vērtēšana.
- 07.09. dzinumu bojājumu vērtējums pēc ražas novākšanas un lapu bojājumu vērtējums - ballēs (1 – 5) katram krūmam-.

Ražas lieluma un kvalitātes vērtēšanas metodes

Ražas lielums: raža vākta un svērta 4 reizes no 10 krūmiem lauciņā (10 m²).

Ražas kvalitāte: puves bojātās ogas lasītas atsevišķi un pēc tam saskaitītas; no novāktās ražas nosvērts vidējais paraugs 100 ogas, aprēķināta 1 ogas masa un ogu skaits no 10 m² savāktajā ražā, tam pieskaitīts puves bojāto ogu skaits (= 100%) un aprēķināts puves bojāto ogu daudzums %-os pēc skaita. Tabulā parādīts kopējais rezultāts no 4 vākšanas reizēm.

- Svēršanai izmantoti elektroniskie svāri Sartorius Gold GM 3101.
- Bojājumu ierosinātāju identificēšanai bojātie dzinumi, ziedi un ogas ievietoti mitrā kamerā, ierosinātāji noteikti pēc konīdiju formas.

1.3. Dērveņu un krūmmelleņu kaitēkļu izplatība un insekticīdu efektivitātes vērtējums

DZĒRVENES

Pētījumu objekti: visi kukaiņi, kas barojas, attīstās, bojā dzērvenes
Citi augu aizsardzības līdzekļi: nav lietoti
Izmēģinājuma varianti

N.p.k.	Varianti	Deva, l vai kg ha ⁻¹	Apstrādes laiks		
1.	Aktara 25 d.g., Fastaks, Fastaks	0.15, 0.2, 0.15	05.06.05.	05.07.05.	20.07.05.
2.	Aktara 25 d.g., Fastaks	0.12, 0.15	05.06.05.	05.07.05.	-
3.	Aktara 25 d.g. (laistot)	0.6	05.06.05.	-	-
4.	Kalipso 480 s.k., Kalipso, Fastaks	0.2, 0.15, 0.15	05.06.05.	05.07.05.	20.07.05.
5.	Kalipso 480 s.k., Fastaks	0.15, 0.15	05.06.05.	05.07.05.	-
6.	Kalipso 480 s.k.	0.2	05.06.05.	-	-
7.	Fastaks e.k., Fastaks, Fastaks	0.2, 0.2, 0.15	05.06.05.	21.06.05.	05.07.05.
8.	Fastaks e.k., Fastaks	0.15, 0.15	05.06.05.	21.06.05.	-
9.	Kontrole	-	-	-	-

Lauciņa lielums 30 m² (3 x 10 m), 4 atkārtojumi randomizētos blokos.

Apstrādes aparātūra: muguras smidzinātājs ar elektrisko motoru
“VERMOREL” 2000 electric

Darba šķidrums izlietojums 500 l ha⁻¹, (smidzinot)
10 000 l ha⁻¹, 1 l m² (laistot)

Uzskaišu datumi

24.05., 07.06., 21.06., 05.07., 07.09.

06.10. ražas vākšana, ražas kvantitatīvā un kvalitatīvā vērtēšana.

Pētījumu metodes:

- kultūru apsekošana, kaitīgo organismu savākšana un identifikācija;
- kaitēkļu uzskaitē ar entomoloģisko tīkliņu plāšumiem (4 x pa 25 katrā kultūras laukā);
- 20 dzērveņu dzinumu (no katra atkārtojuma) analīze;
- dzērveņu pangodiņa bojājuma dinamika dzērveņu dzinumos, izmantojot standatrāmi (31.6 x 31.6 cm = 0,1m²);
- izvērtēja insekticīdu ietekmi uz dzērveņu attīstību. Vērtē:
dzērveņu dzinumu garumu, cm; ziedu vai augļu skaits 1 augam un kaitēkļa nebojāto dzinuma augstumu, cm.
- ražas lielums: raža vākta un svēta no 1 m² lauciņā ar uzskaites rāmīti 0.25 m² trīs vietās, pārrēķināta t ha⁻¹;
- ražas kvalitātes vērtējums:

No novāktās ražas nosvērts vidējais paraugs 100 ogas.

Svēršanai izmantoti elektroniskie svāri Sartorius Gold GM 3101.

KRÜMMELLENES

Pētījumu objekti: visi kukaiņi, kas barojas, attīstās, bojā krūmmellenes

Citi augu aizsardzības līdzekļi: nav lietoti

Pētījumu metodes:

- kultūru apsekošana, kaitīgo organismu savākšana un identifikācija,
- augu un zaru analīze uz 30 m² (3 x 10 m²), 4 atkārtojumos.

1.4. Ekspedīcijas lielāko dzērveņu stādījumu apskatei, fitopatogēnā un entomofaunas stāvokļa vērtēšanai

13. un 15. septembrī vērtēti dzērveņu stādījumi z/s “Skuķi”, Dzelzava, Madonas raj., z/s “Atašiene”, Atašienes pag., Jēkabpils raj., “Drabiņu purvs”, Valgundes pag., Jelgavas raj., “Brāliši”, Talsu raj., z/s “Strēlnieki”, Babītes pag., Rīgas raj.

1.5. Meteoroloģiskie apstākļi 2005. gada veģetācijas periodā, to ietekme uz augu attīstību

2004./2005. g. ziemā, pēc kopumā normai atbilstošiem apstākļiem janvārī un februārī, martā iestājās ļoti auksts laiks. Temperatūra paaugstinājās tikai marta pēdējās dienās, kad arī nokusa sniegs. Krūmmelleņu dzinumi virs sniega kārtas bija apsaluši un nokalta.

Aprīļa pirmajās divās dekādēs temperatūra bija virs normas, ar mēneša 2. dekādi iestājās ļoti sauss periods, bet 3. dekādē diennakts vidējā temperatūra krasi pazeminājās, līdz ar to augu attīstība aizkavējās. Par turpmāko periodu tabulā parādīti gan Alūksnes HMS oficiālie meteoroloģiskie dati par Alūksnes rajonu, gan kūrdrājā “Kalna purvs” iegūtie par minimālajām un maksimālajām temperatūrām un nokrišņiem (gaisa vidējās t⁰ rādītāji Kalna purvā ir aptuveni, vidēji starp min. un maks. t⁰) (1. tabula, 1., 2. attēli).

Maijā gaisa temperatūra kopumā atbilda normai, mēneša sākumā nedaudz zem, beigās – virs normas. 15. maijā minimālā t⁰ kūrdrājā pazeminājās līdz -4.1⁰ C, kamēr Alūksnē tikai līdz +1.4⁰. Maija 2. dekādē bija bagātīgi nokrišņi, Alūksnes rajonā 2 reizes pārsniedzot normu. 24. maijā tika sasniegts maksimālās temperatūras rekords Alūksnē. Kalna purvā maks. temperatūra bija vēl augstāka, sāka ziedēt krūmmellenes. Dzērveņu vertikālo dzinumu augšana sākās apm. 1. jūnijā.

Turpmākajā veģetācijas periodā bija bagātīgi nokrišņi (izņemot jūlija 2. dekādi). Krūmmellenes ziedēja līdz 20. jūnijam, 25. jūnijā sāka ziedēt dzērvenes. 21. jūnija naktī min. t⁰ pazeminājās līdz -1.5⁰ C un stādījumi tika laistīti. Lietainie apstākļi, vienlaikus ar salīdzinoši augstu temperatūru, veicināja ogu puves attīstību, bet dzērveņu augšanai un attīstībai bija labvēlīgi, ar ko var izskaidrot minimālu vertikālo dzinumu galu iekalšanu gan Kalna purvā, gan citos dzērveņu stādījumos Latvijā, kas tika pārbaudīti ekspedīciju laikā. Dzērvenes ziedēja līdz 25. jūlijam. Ļoti stipri nokrišņi bija jūlija 3. un it īpaši augusta 1. dekādē, kopumā Latvijā 3 reizes pārsniedzot daudzgadīgo normu. No 4. līdz 14. augustam lija katru dienu. Krūmmelleņu ražas vākšana (20.07. – 18.08.) bija ļoti apgrūtināta un ogas stipri bojāja puve.

Septembrī nokrišņu daudzums samazinājās, mēneša 1. dekādē lietus nebija nemaz, 2. dekādes vidū min. t⁰ pazeminājās līdz -0.9⁰ C un bija krusa. Kaut gan

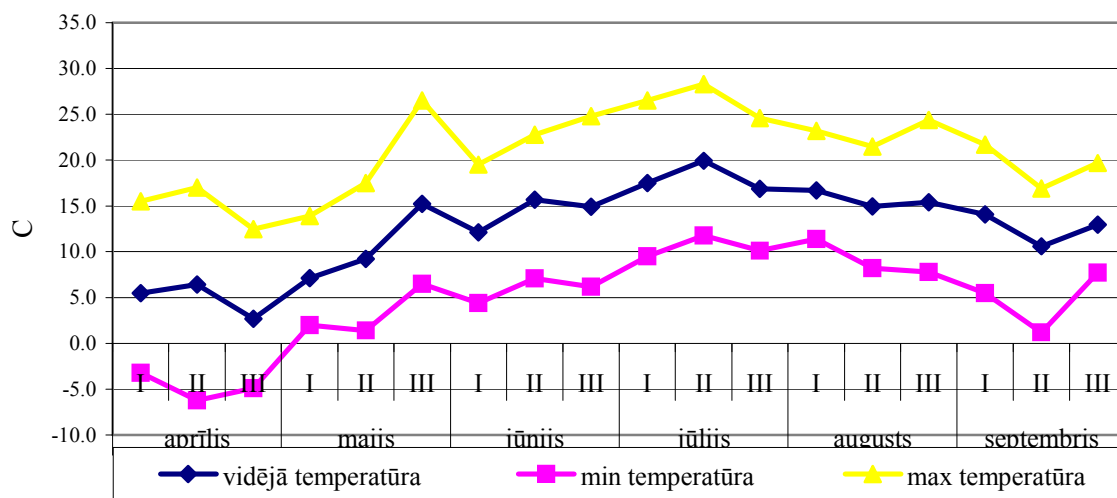
temperatūra visā veģetācijas periodā kopumā pārsniedza normu, dzērvenes septembra beigās – oktobra sākumā krāsojās lēni, ko varētu izskaidrot ar spēcīgu zaļās masas veidošanos mitrajos apstākļos un ogu noēnojumu. Vākšanas laikā ogas pastiprināti bira, ko bija veicinājuši veģetācijas perioda īpatnējie apstākļi, bet tiešo iemeslu grūti izskaidrot.

Salīdzinot tieši Kalna purvā iegūtos meteoroloģiskos rādītājus un 30 km attālās Alūksnes HMS datus, jākonstatē, ka salīdzināmi ir tikai vidējie dati. Ekstremālie rādītāji, ar kuriem konkrētos apstākļos var izskaidrot kādas augu vai kaitīgo organismu attīstības īpatnības, praktiski nav salīdzināmi: kūdrājā regulāri minimālās temperatūras ir zemākas un maksimālās augstākas kā meteostacijā, vairumā gadījumu atšķiras nokrišņu daudzums un laiks (skat. 1. tab.).

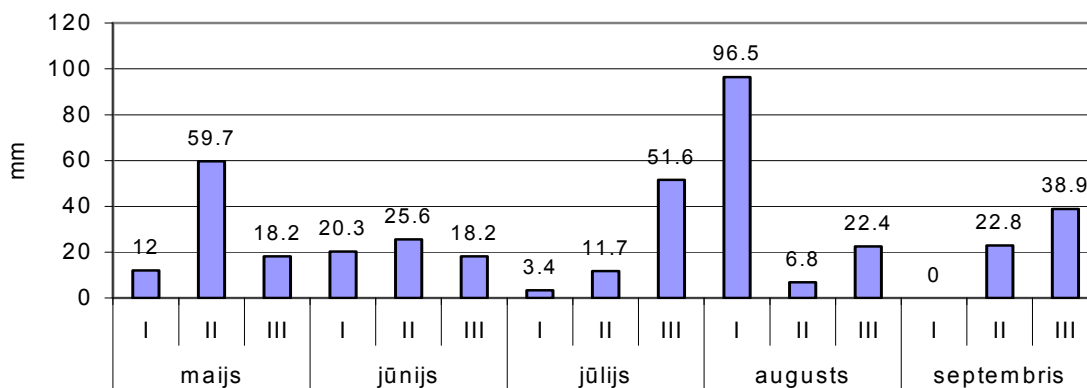
1. tabula

Meteoroloģiskie dati Alūksnes HMS un saimniecībā “Kalna purvs”
2005. gada veģetācijas periodā

Mēnesis, dekāde	Nokrišņi, mm		Vidējā gaisa t ⁰		Min. gaisa t ⁰		Max. gaisa t ⁰	
	Alūksnes HMS	Kalna purvs	Alūksnes HMS	Kalna purvs	Alūksnes HMS	Kalna purvs	Alūksnes HMS	Kalna purvs
Maijs I	12.0	17.0	7.1	10.2	2.0	2.3	13.9	18.2
II	59.7	51.0	9.2	6.2	1.4	-4.1	17.5	16.4
III	18.2	13.0	15.2	18.0	6.5	6.6	26.5	29.3
Mēnesī	89.9	81.0	10.5	11.3	1.4	-4.1	26.5	29.3
Jūnijs I	20.3	20.5	12.1	12.4	4.4	2.0	19.5	22.9
II	25.6	29.0	15.7	16.1	7.1	5.7	22.8	26.5
III	18.2	18.0	14.9	14.0	6.2	-1.5	24.8	29.5
Mēnesī	64.1	67.5	14.2	14.2	4.4	-1.5	24.8	29.5
Jūlijs I	3.4	20.0	17.5	17.3	9.5	5.7	26.5	28.9
II	11.7	3.8	19.9	19.0	11.8	6.8	28.3	31.1
III	51.6	61.0	16.9	16.8	10.1	7.3	24.6	26.4
Mēnesī	66.7	84.8	18.1	17.7	9.5	5.7	28.3	31.1
Augusts I	96.5	94.0	16.7	18.7	11.4	10.2	23.2	27.2
II	6.8	6.5	14.9	15.2	8.2	5.0	21.5	25.5
III	22.4	11.0	15.4	16.7	7.8	6.2	24.4	27.2
Mēnesī	125.7	111.5	15.7	16.9	7.8	5.0	24.4	27.2
Septembris I	0	0	14.1	13.2	5.5	1.6	21.7	24.9
II	22.8	28.0	10.6	9.1	1.2	-0.9	16.9	19.1
III	38.9	12.0	13.0	12.1	7.7	2.9	19.7	21.3
Mēnesī	61.7	40.0	12.6	11.5	1.2	-0.9	21.7	24.9



1. attēls. Gaisa temperatūra, °C (Alūksnes HMS)



2. attēls. Nokrišņi, mm (Alūksnes HMS)

1.6. Datu matemātiskās apstrādes metodes

Mazākā būtiskā starpība (LSD) starp variantiem aprēķināta, izmantojot vienfaktora dispersijas analīzi pie būtiskuma līmeņa (ticamības) 95 % un tabulās parādīta ar burtiem. Ar vienādiem burtiem apzīmētie skaitļi būtiski neatšķiras.

2. REZULTĀTI UN IZTIRZĀJUMS

2.1. Lielogu dzērveņu slimību izplatība un to ierobežošanas iespējas

Visos reģionos, kur tiek rūpnieciski audzētas Amerikas lielogu dzērvenes, gan Eiropā, gan Ziemeļamerikā, viena no bīstamākajām šī kultūrauga slimībām ir vertikālo dzinumumu galu atmiršana (upright dieback), ko ierosina sēne *Phomopsis vaccinii* (teleomorfofajā stad. *Diaporthe vaccinii*). Tas ir karantīnas organisms Eiropā. Slimības pazīme ir vertikālo dzinumumu galu noliekšanās, lapu nodzeltēšana vai krāsošanās oranžā vai bronzas krāsā. Sēne ierosina arī dzērveņu ogu viskozo puvi. Šis ierosinātājs ir grūti identificējams, jo līdzīgas pazīmes dzinumiem var izraisīt arī citas mazāk bīstamas sēnes: *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum*, *Gloeosporium*, *Cladosporium* un *Fusarium* spp, arī otrs karantīnas organisms *Fusicoccum putrefaciens* (teleomorfofajā stad. *Godronia cassandrae*). Novērots, ka vertikālo dzinumumu galu iekalšanu veicina dzērvenēm nelabvēlīgi vides apstākļi – karstums un sausums, ja sausā laikā dzērveņu stādījumi netiek pietiekoši smidzināti ar ūdeni. Tādos gadījumos fakultatīvie parazīti *Botrytis cinerea*, *Cladosporium* un *Fusarium* spp var attīstīties sekundāri uz bojātiem audiem. Pētījumos ASV ir pārbaudīts, ka *Phomopsis vaccinii* ierosinātā slimība ir ekonomiski bīstama tikai tad, ja tās izplatības līmenis pārsniedz 20%. 2004. gadā dzinumumu galu iekalšanas pazīmes tika konstatētas gan bāzes saimniecībā “Kalna purvs”, gan citos dzērveņu stādījumos Latvijā ekspedīciju laikā, 7 – 18% līmenī. Sēne *Phomopsis vaccinii* netika izdalīta ne no iekaltušajiem dzinumiem, ne puves bojātajām ogām, uz tiem attīstījās galvenokārt *Botrytis cinerea*, arī ogu melnās puves ierosinātājs *Ceuthospora lunata*, sin. *Allantophomopsis* spp. Latvijā sēne *Phomopsis vaccinii* ir identificēta VAAD Karantīnas departamentā saņemtajos paraugos. 2004. gadā fungicīdu signums d.g. un čempions p.s. efektivitātes vērtēšanas izmēģinājumā, apstrādājot dzērvenes ziedēšanas sākumā un beigās, signums būtiski ierobežoja gan dzērveņu ziedu nobrūnēšanu, gan vertikālo dzinumumu iekalšanu, bet ogu puves izplatību ierobežoja abi fungicīdi. Firms BASF preparāts signums d.g. vēl Latvijā nav reģistrēts lietošanai.

2005. gadā tika plānots pārbaudīt abus fungicīdus, lietojot dažādos termiņos, bet ne biežāk kā divas reizes sezonā. Dzinumu kalšanas ierobežošanai ieteikts dzērveņu stādījumu apstrādāt ar fungicīdu vertikālo dzinumumu augšanas sākumā, kas tika veikts 7. jūnijā, dzinumi 7 (2 – 12) mm gari (2., 5. variants). Visbiežāk ieteiktie smidzinājumu termiņi, galvenokārt ogu puves ierobežošanai, ir ziedēšanas sākumā un beigās. Ar signumu šīs apstrādes tika veiktas 29. jūnijā un 20. jūlijā (3. variants). Vara preparāts var traucēt apputeksnēšanos ziedēšanas laikā, tāpēc ar čempionu tika smidzināts īsi pirms un pēc ziedēšanas: 21. jūnijā un 2. augustā (6. variants). Ogu puves ierobežošanai ieteikta apstrāde ogu briešanas laikā, ievērojot vismaz 21 dienu ilgu nogaidīšanas laiku līdz ražas vākšanai, kas, atkarībā no laika apstākļiem, var būt jau septembra beigās. Šī apstrāde tika veikta 24. augustā (4., 7. variants).

Pavasārī līdz vertikālo dzinumumu augšanas sākumam dzērveņu stādījuma veselības stāvoklis mēdz būt nevienmērīgs: nelielās ieplakās pēc ziemošanas augu lapas ir nobrūnējušas. Lai novērtētu sākotnējā augu veselības stāvokļa vienmērīgumu izmēģinājuma lauciņos, tas tika vērtēts vertikālo dzinumumu augšanas sākumā, pirms apstrādēm. Visi lauciņi tika novērtēti 2 – 2.5 ballu robežās, 4. un 7. variantā bija vairāk lauciņu ar augstāko novērtējumu, tāpēc to bojājumi statistiski atšķīrās, kaut gan bojājumu starpību par 0.4 ballēm nevar uzskatīt par ievērojamu (2. tabula, vērtējums 07.06.).

21. jūnijā, pirms dzērveņu ziedēšanas, vertikālo dzinumu garums 2 – 5 cm, parādījās kalstoši dzinumu gali un to daudzums tika vērtēts. Ar fungicīdiem smidzināti bija tikai 2. un 5. variants dzinumu augšanas sākumā, pirms divām nedēļām. Kaut gan datu statistiskajā apstrādē parādījās būtiskas atšķirības starp dažiem variantiem, dzinumu kalšanas līmenis tieši 2. un 5. variantā, neatšķīrās no neapstrādātas kontroles, tāpēc jāuzskata, ka atšķirībām bija gadījuma raksturs vai dzinumu kalšana nebija infekcioza, bet vides apstākļu vai kaitēkļu bojājumu izraisīta. *Botrytis cinerea*, kas attīstījās uz bojātajiem paraugiem mitrā kamerā, visticamāk bija sekundārā infekcija, jo šī sēne ir plaši izplatīta stādījumā. Pēc vērtējuma rezultātiem varēja secināt, ka 2005. gada apstākļos smidzinājums vertikālo dzinumu augšanas sākumā gan ar strobilurīnu fungicīdu signumu d.g., gan pieskares preparātu čempionu p.s. vismaz divu nedēļu laikā pēc apstrādes nekādu ietekmi dzinumu kalšanas ierobežošanā neparādīja (skat. 2. tab., vērtējums 21.06.).

Visu jūnija mēnesi lietus lija bieži, dzērveņu vertikālie dzinumi attīstījās spēcīgi. Vērtējumā dzērveņu pilnzieda laikā, 7. jūlijā, dzinumu galu kalšana tika konstatēta kopumā zemā līmenī (pirms 2 nedēļām ievērojamā daudzumā uzskaitītos iekaltušos bija pārklājuši spēcīgi augoši veseli dzinumi). Pirms ziedēšanas bija veikts smidzinājums ar insekticīdu fastaku e.k., kas ierobežoja dzērveņu dzinumu pangodiņa izplatību un samazināja iespēju sajaukt kaitēkļa un slimību ierosinātos bojājumus. Kaut gan pat neapstrādātajā kontroles variantā dzinumu bojājumu izplatība nebija augsta (7.25%), visos apstrādātajos variantos tā bija būtiski zemāka, izņemot variantu, kur pieskares preparāts čempions bija lietots pirms mēneša – dzinumu augšanas sākumā. Pirms mēneša lietotam strobilurīnu preparātam signumam, savukārt, bija tendence visaugstākajai efektivitātei. Ziedēšanas laikā bija vērojama ziedu brūnēšana. Uzskaitot nobrūnējušo ziedu daudzumu, visos smidzinātajos variantos to bija ievērojami mazāk kā kontroles variantā, gan dzinumu augšanas, gan ziedēšanas sākumā smidzinātā signuma ietekme bija būtiska, bet čempiona ietekme statistiski nepierādījās, ievērojamu svārstību dēļ atkārtojumos. Uz nobrūnējušie ziedi mitrā kamerā attīstījās sēne *Botrytis cinerea*. Iegūtie rezultāti ļauj secināt, ka gan pirms ziedēšanas smidzināts čempions, gan ziedēšanas sākuma lietots signums būtiski pazemina gan dzinumu gan ziedu kalšanas līmeni, tomēr signuma lietošana ir drošāka (skat. 2. tab., vērtējums 05.07.).

Vērtējot puves bojāto ogu daudzumu veģetācijas periodā, mēnesi pirms ražas vākšanas, visos ar signumu apstrādātajos variantos puves bojāto ogu bija būtiski mazāk, salīdzinot ar neapstrādāto kontroles variantu, ar tendenci visaugstākajai efektivitātei, ja signums bija smidzināts ziedēšanas sākumā un beigās. Čempiona smidzinājumi vairumā gadījumu nebija būtiski samazinājuši ogu bojāšanos, salīdzinot ar kontroli. Bojāto ogu samazināšanās 5. variantā, kur čempions lietots jūnija sākumā un pēc ziedēšanas, nav loģiski izskaidrojama, iespējams, tas ir gadījuma rakstura rezultāts (skat. 2. tab., vērtējums 07.09.).

Vērtējot ražu, 0.25 m² uzskaites rāmīši tika mesti lauciņā četrās dažādās vietās ar normālu augu noklājumu, izvairoties no ieplakām ar izretinātiem augiem, tāpēc izmēģinājumu lauciņu ražas rādītāji ir lielāki kā vidējā raža saimniecībā. 2005. gada veģetācijas perioda mitrie apstākļi bija ļoti labvēlīgi dzērveņu attīstībai un raža veidojās liela, arī neapstrādātajā kontroles variantā. Būtiski lielāka raža, salīdzinot ar kontroli, bija tikai variantos, kuri ziedēšanas sākumā un beigās bija apstrādāti ar signumu (3. variants), kā arī pirms un pēc ziedēšanas ar čempionu (6. variants). 3. variantā tas varētu būt saistīts ar lielāku ogu masu, bet tendence lielākai ogu masai, salīdzinot ar kontroli, bija arī visos ar čempionu apstrādātajos variantos. Puves bojāto ogu ražas vākšanas laikā bija nedaudz

(vidēji 1.66%), bez būtiskām atšķirībām no neapstrādātās kontroles. Salīdzinoši vismazāk puvušo ogu bija variantā, kurš pirms un pēc ziedēšanas bija apstrādāts ar čempionu (3. tabula).

2. tabula

Fungicīdu efektivitātes salīdzinājums liellogu dzērveņu slimību ierobežošanai 2005. gadā

Varianti		Augu nobrūnējums lauciņos (1-5)	Dzinumu galu kalšana, %			Ziedu nobrūnēšana, %	Puves bojātās ogas, %
Lietotais fungicīds	Apstrādes termiņi	Vērtējumu datumi					
		07.06.	21.06.	05.07.	05.07.	07.09.	
1. Kontrole – neapstrādāts	-	2.0 a	22.0 a	7.25 a	3.25 a	4.50 a	
2. Signums d.g.	07.06., 20.07.	2.1 a	16.0 abc	1.25 c	0.00 b	2.75 bc	
3. Signums d.g.	29.06., 20.07.	2.2 ab	11.0 c	3.75 bc	0.50 b	1.75 c	
4. Signums d.g.	29.06., 24.08.	2.4 b	11.5 bc	3.00 bc	0.25 b	2.75 bc	
5. Čempions p.s.	07.06., 02.08.	2.1 a	17.0 abc	5.25 ab	0.25 b	1.50 c	
6. Čempions p.s.	21.06., 02.08.	2.1 a	19.0 ab	3.50 bc	0.75 ab	4.00 ab	
7. Čempions p.s.	21.06., 24.08.	2.4 b	16.0 abc	2.50 c	0.75 ab	3.25 ab	
LSD ₉₅		0.28	7.51	2.50	2.66	1.44	

3. tabula

Lielogu dzērveņu ražas lielums un kvalitāte fungicīdu efektivitātes izmēģinājumā 2005. gada 6. oktobrī

Apstrādes		Raža, kg 10 m ⁻² , (t ha ⁻¹)	Vidējā 100 ogu masa, g	Puves bojātās ogas, %
Lietotais fungicīds	Apstrādes termiņi			
1. Kontrole – neapstrādāts	-	18.6 ab	152 a	2.10 ab
2. Signums d.g.	07.06., 20.07.	18.1 a	152 a	2.41 b
3. Signums d.g.	29.06., 20.07.	21.6 d	160 b	1.51 ab
4. Signums d.g.	29.06., 24.08.	19.3 abc	151 a	1.52 ab
5. Čempions p.s.	07.06., 02.08.	20.3 bcd	160 b	1.75 ab
6. Čempions p.s.	21.06., 02.08.	20.5 cd	155 ab	1.09 a
7. Čempions p.s.	21.06., 24.08.	18.8 abc	156 ab	1.21 ab
LSD ₉₅		1.80	5.7	1.27

2.2. Krūmmelleņu slimību izplatība un to ierobežošanas iespējas

Visos reģionos, kur tiek rūpnieciski audzētas krūmmellenes, gan Eiropā, gan Ziemeļamerikā, bīstamākā šī kultūrauga slimība ir krūmmelleņu zaru vēzis, ko ierosina sēnes *Fusicoccum putrefaciens* (teleomorfajā stad. *Godronia cassandrae*) vai *Phomopsis vaccinii* (teleomorfajā stad. *Diaporthe vaccinii*). Tie ir karantīnas organismi Eiropā. Slimības pazīmes ir ovālas iegrimušas brūces uz 1 – 3-gadīgiem krūmmelleņu zariem vai brūnējoši jauno dzinumumu gali *Phomopsis* infekcijas rezultātā. Neviena no šīm sēnēm netika izdalīta bāzes saimniecības krūmmelleņu stādījumā, bet Latvijā abas ir identificētas VAAD Karantīnas departamentā saņemtajos paraugos. Līdzīgas pazīmes dzinumiem var izraisīt arī citas mazāk bīstamas sēnes: *Botrytis cinerea*, *Gloeosporium minus*, *Botryosphaeria corticis*, *Septoria* spp. Bāzes saimniecībā “Kalna purvs” 2004. gadā no zaru brūcēm tika izdalītas sēnes *Botrytis cinerea*, *Cladosporium herbarum*, *Alternaria* spp. Sēņu ierosinātas slimības bojā arī krūmmelleņu lapas un ziedus. Ievērojamus zudumus var izraisīt ogu puve, jo ogas ir mīkstas un nav ilgi uzglabājamās. Ogu puve īpaši apdraud kūdrājā audzētas krūmmellenes, jo to zari virs sniega virsmas bieži apsalst, krūmi neizaug augsti un ogas veidojas tuvu mitrajai kūdras virsmai. Pēc literatūras avotiem, bez abām minētajām karantīnas sēnēm, izplatītākās krūmmelleņu ogu puves ierosinātājas ir *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum gloeosporioides* (galvenokārt glabāšanas laikā), *Alternaria*, *Phyllostycta* spp.

Slimību ierobežošanai ir ieteikts apstrādāt krūmmelleņu stādījumus ar fungicīdiem ziedēšanas sākumā un beigās, ogu briešanas laikā, ievērojot vismaz 21 dienu nogaidīšanas laiku līdz ražas vākšanai un pēc ražas novākšanas, zaru bojājumu ierobežošanai. 2004. gadā tika pārbaudīta strobilurīnu fungicīda Signums d.g. efektivitāte, lietojot to ziedēšanas sākumā un beigās, salīdzinot ar čempiona p.s iedarbību, lietojot īsi pirms un pēc ziedēšanas. Signuma lietošana ierobežoja gan ziedu brūnēšanu, gan lapu plankumainību, gan zaru bojājumus, gan ogu puvi. Čempions gan ierobežoja ziedu brūnēšanu un zaru bojājumus, bet fitotoksiski iedarbojās uz lapām, kā rezultātā veidojās sarkani nekrotiski plankumi.

2005. gadā tika pārbaudīts tikai signums (pieņemot, ka čempions nav piemērots krūmmelleņu apstrādei veģetācijas periodā): ziedēšanas sākumā (24.05.), beigās (15.06.), 2 nedēļas pēc ziedēšanas (29.06.) un pēc ražas novākšanas (24.08.). Organizatoriskas kļūmes dēļ 15.06. tika nosmidzināta visa izmēģinājuma platība, arī kontroles lauciņi, tāpēc dažos variantos apstrāde tika veikta 3 reizes (4. tabula).

Ziedēšanas laikā parādījās ziedu brūnēšana. Uzskaitot nobrūnējušo ziedu daudzumu pilnzieda laikā, visos smidzinātajos variantos to bija būtiski mazāk kā neapstrādātajā kontroles variantā (skat. 4. tab.). Atšķirībām starp apstrādātajiem variantiem bija gadījuma raksturs, jo līdz 7. jūnijam tie apstrādāti vienādi. Ziedu brūnēšanu ierosināja sēne *Botrytis cinerea*.

Uz dažiem viengadīgajiem dzinumiem parādījās nelieli brūni plankumi, bet ar laiku tie neiegrima, nekādas sēņu infekcijas pazīmes neparādījās (atšķirībā no iepriekšējā gada) un bojāto dzinumumu skaits ievērojami nepalielinājās 2.5 mēnešu laikā (21.06. – 07.09.). Fungicīda smidzinājumi neizmainīja plankumainības līmeni, tādēļ jāpieņem, ka plankumiem bija fizioloģiska izcelsme (skat. 4. tab.).

Uz dažām lapām attīstījās *Botrytis cinerea* ierosināti plankumi, kuru līmeni būtiski samazināja divi vai trīs smidzinājumi ar signumu, neatkarīgi no smidzinājuma termiņa, salīdzinot ar vienreiz apstrādātiem krūmiem (skat. 4. tab.).

4. tabula

Fungicīda Signums d.g. efektivitātes vērtējums
krūmmelleņu slimību ierobežošanai 2005. gadā

Varianti		Ziedu nobrūnē- jums, %	Dzinumu bojājumi (brūni plankumi), %		Lapu planku- mainība, %
Lietotais fungicīds	Apstrādes termiņi	Vērtējuma datumi			
		07.06.	21.06.	07.09.	07.09.
1. Kontrole	15.06.	9.75 a	3.00 a	3.50 a	0.70 a
2. Signums d.g.	24.05., 15.06.	3.25 c	2.50 a	2.50 a	0.45 b
3. Signums d.g.	24.05., 15.06., 29.06.	5.75 b	3.50 a	5.50 a	0.45 b
4. Signums d.g.	24.05., 15.06., 24.08.	4.00 bc	2.50 a	3.00 a	0.42 b
LSD ₉₅		1.93	2.18	3.12	0.09

2005. gadā krūmmellenes auga spēcīgi un sēņu ierosinātas slimības veģetācijas periodā attīstījās maz, tomēr pēc fungicīda signuma efektivitātes pārbaūžu rezultātiem var secināt, ka smidzinājums ziedēšanas sākumā būtiski ierobežo ziedu brūnēšanas līmeni un vismaz divreizēja apstrāde, neatkarīgi no termiņa, būtiski ierobežo *Botrytis cinerea* ierosināto lapu plankumainību.

Fungicīda signuma apstrāžu rezultātā būtiski samazinājās puves bojāto ogu daudzums ražas vākšanas laikā (5. tabula). Datu matemātiskās apstrādes rezultāti par kopējo puves bojāto ogu daudzumu no visām vākšanas reizēm neļauj noteikti secināt, ka trešais smidzinājums 3 nedēļas pirms vākšanas visefektīvāk ierobežo puves attīstību (3. variants), jo parādās tikai šāda tendence (2. un 4. variants līdz vākšanai ir apstrādāti vienādi, būtiskajai starpībai var būt gadījuma raksturs). Ļoti skaidra 3. smidzinājuma ietekme redzama pēdējā vākšanas reizē 18.08., pēc ilgstoša lietus perioda, kad ogas ļoti stipri bojāja puve, it īpaši tikai vienreiz apstrādātajā variantā, bet vismazāk trīsreiz apstrādātajā (4. attēls). Pirmajās vākšanas reizēs raža bija lielāka un puvešu ogu maz, tāpēc kopējie rezultāti izlīdzinājās. Ja stiprs lietus periods iestātos ražas sākuma periodā, trešā smidzinājuma ietekme būtu būtiska.

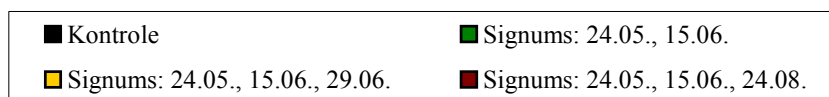
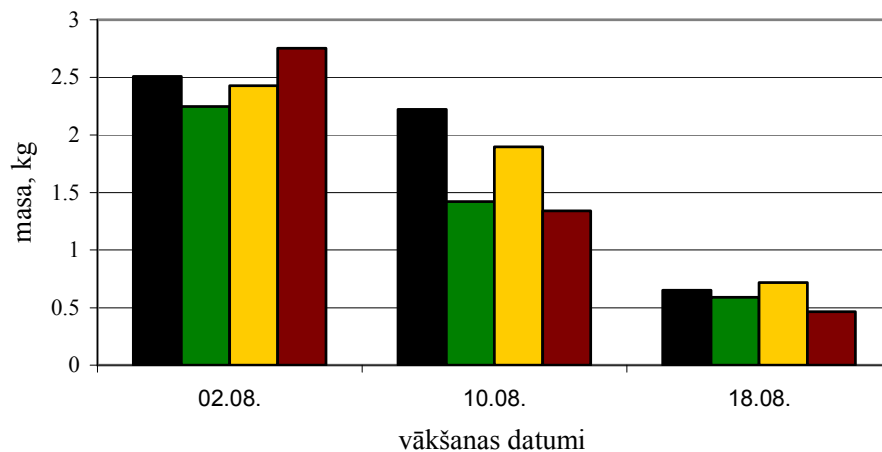
Ražas lielumu smidzinājumi būtiski neietekmēja. Atšķirības starp variantiem ir kļūdas robežās (skat. 5. tab.), kaut gan pēdējās vākšanas reizēs parādās lielākas ražas tendence 3., trīs reizes apstrādātajā variantā (3. attēls).

5. tabula

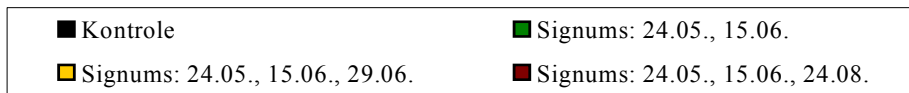
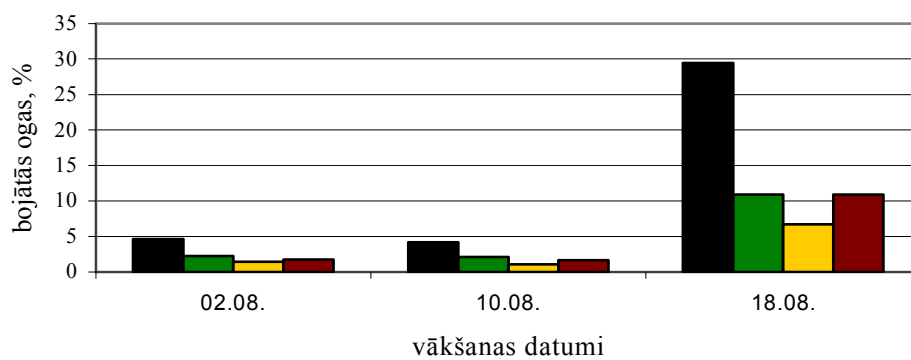
Fungicīdu apstrādes ietekme uz krūmmelleņu ražas lielumu un kvalitāti 2005. gadā
(ražas vākšana 20.07., 02.08., 10.08., 18.08.)

Varianti		Raža, kg 10 m ⁻² (t ha ⁻¹)	Vidējā 100 ogu masa, g	Puves bojātās ogas, %
Lietotais fungicīds	Apstrādes termiņi			
1. Kontrole	15.06.	5.37 a	210 a	9.77 a
2. Signums d.g.	24.05., 15.06.	4.28 a	203 a	3.80 b
3. Signums d.g.	24.05., 15.06., 29.06.	5.05 a	199 a	2.33 c
4. Signums d.g.	24.05., 15.06., 24.08.*	4.58 a	210 a	2.99 c
LSD ₉₅		1.75	11.6	0.66

* - apstrāde pēc ražas vākšanas



3. attēls. Krūmmelleņu raža, kg 10 m⁻²



4. attēls. Puves bojātās krūmmelleņu ogas, %

Strobilurīnu fungicīds signums d.g., smidzināts krūmmelleņu ziedēšanas sākumā un beigās, efektīvi ierobežo ogu puves izplatību. Ja ražas laikā iestājas mitri, puves attīstību veicinoši apstākļi, tad papildus veikts trešais smidzinājums 3 nedēļas pirms ražas vākšanas sākuma, ir ļoti efektīvs. Šī fungicīda reģistrēšana Latvijā dzērveņu un krūmmelleņu slimību ierobežošanai ir ļoti nepieciešama.

Analizējot krūmmelleņu ogu puves ierosinātāju sugu sastāvu, kā galvenais puves ierosinātājs konstatēts *Botrytis cinerea*, nedaudz retāk *Alternaria spp.* sēnes un tikai dažos gadījumos *Monilia* un daži vēl neidentificēti ierosinātāji (6. tabula).

6. tabula

Krūmmelleņu ogu puves ierosinātāji, %

Varianti		<i>Botrytis cinerea</i>	Pārējie: <i>Alternaria spp.</i> , <i>Monilia spp.</i> , u.c.
Lietotie fungicīdi	Apstrādes termiņi		
1. Kontrole	15.06.	59	41
2. Signums	24.05., 15.06.	75	25
3. Signums	24.05., 15.06., 29.06.	58	42
4. Signums	24.05., 15.06., 24.08*.	55	45

* - apstrāde pēc ražas vākšanas

2.3. Lielogu dzērveņu kaitēkļi un to ierobežošanas iespējas

2005 gada sezonā dzērveņu stādījumos tika veikta ekonomiski nozīmīgāko Amerikas lielogu dzērveņu kaitēkļu izpēte. Šajā gadā bāzes saimniecībā dzērveņu stādījumu apsekoja no 24. maija līdz 7. septembrim, ar 2 nedēļu intervālu (7 reizes). Konstatēti šādi ekonomiski nozīmīgākie dzērveņu kaitēkļi:

- dzērveņu dzinumam pangodiņš jeb “galiņkāpurs”, *Dasyneura vaccinii* vai *Dasyneura oxycoccana* (Diptera, Cecidomyiidae);
- otiņpūcīte *Orgyia antiqua*, L. (Lepidoptera, Lymantriidae);
- dzērveņu ogu tinējs jeb “Sparganothis ogu kāpurs” *Sparganothis sulfureana* Clemens;
- dzērveņu lapu tinējs jeb “Melngalvainais ugunskāpurs” *Rhopobota (Acroclita) naevana* Hubn. (Lepidoptera, Tortricidae);
- bērzu vai kārklu lapgrauzis *Lochemea caprea (suturalis)* Thoms;
- zirņu pūcīte *Mamestra (Polia) pisi* L.

Dzērveņu stādījumos veicām:

1. 20 dzinumam analīzi katrā lauciņā;
2. dzērveņu pangodiņa bojājuma dinamika dzērveņu dzinumos tika vērtēta izmantojot standarta rāmi (1/10 m²);
3. 100 entomoloģisko tīkliņu plāvumi.

Viens no ekonomiski nozīmīgākajiem dzērveņu kaitēkļiem **Latgalē, Vidzemē un Kurzemē – Kalnciemā bija dzērveņu dzinumū pangodiņš *Dasyneura vaccinii*.**

Pieauguša pangodiņa ķermeņa garums ir ~ 2 mm. Mātītēm ir sarkanīgs vēderiņš, bet tēviņiem dzeltenīgi pelēks (5., 6. attēls).



5. attēls. Mātīte – oranža, tēviņš – dzeltenīgi pelēks

Pamatā šis kaitēklis bojā tikai vertikālo dzinumū galotnes, kur ieriešas nākošā gada raža. Mātītes oliņas iedēj vertikālo dzinumū galotnē (pumpurā), kad dzērveņu vertikālie dzinumi ir intensīvās augšanas laikā, kur pangodiņam notiek pilns attīstības cikls. Šajā attīstības laikā kāpurs izsūc pumpuru.

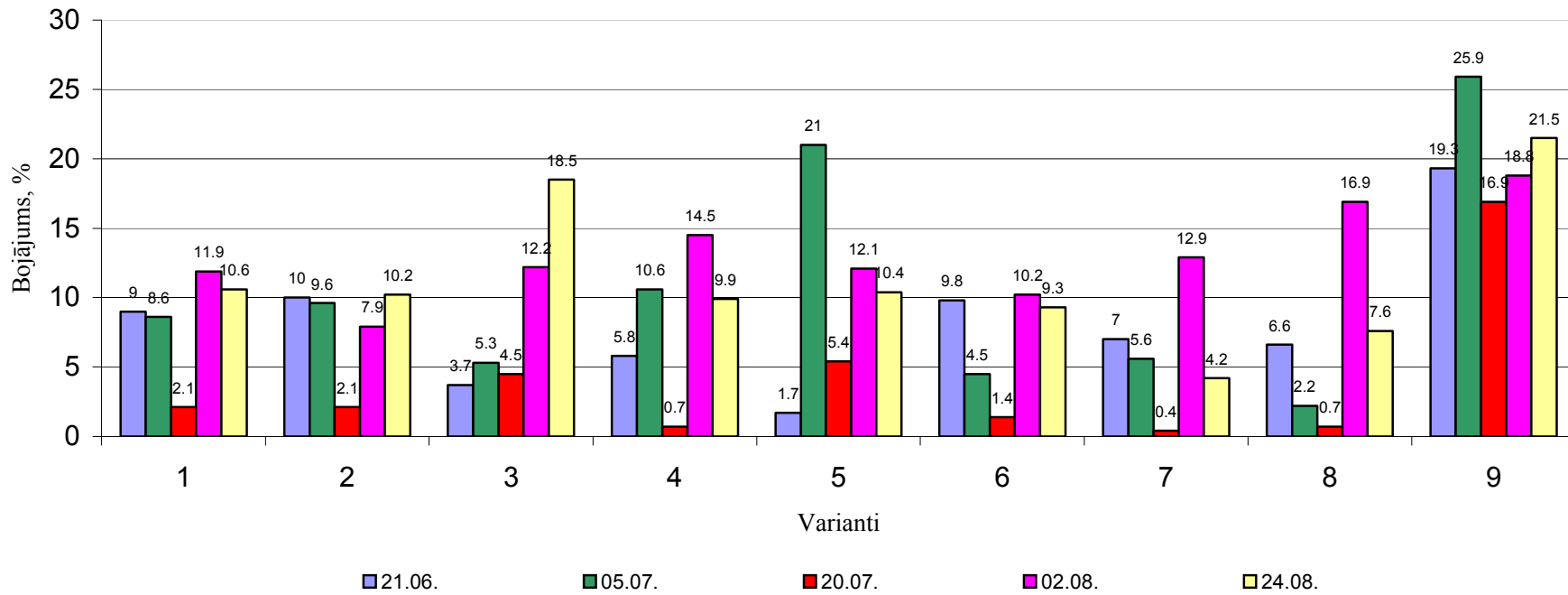


6. attēls. Iekūņojušies kāpuri (oranži)

Pēc pangodiņa bojājumiem uz dzērveņu dzinumūiem var secināt, ka gadā Latvijā ir ~ 2...3.paaudzes. Interesanti, bet šī kaitēkļa bojājumus konstatējām tikai Kurzemē – Kalnciemā, Vidzemes un Latgales saimniecībās. Iespējams tas ir saistīts ar klimatiskām zonām. Iespējams, ka pangodiņam nepatīk piejūras klimats, kur nevar notikt veiksmīga kaitēkļa attīstība.

Izlidošanas sākumu var konstatēt ar zilo līmes vairogu izlikšanu, kā arī veic dzērveņu vertikālo dzinumū analīzi. Kā viens no atļautajiem šī kaitēkļa apkarošanas pasākumiem ir dzērveņu stādījumu appludināšana rudenī, bet lielākā daļa Latvijas saimniecību to tehnisku iemeslu dēļ nav iespējams veikt. Tāpēc šis ir viens no iemesliem, kāpēc 2005.gadā uzsākām insekticīdu izmēģinājumus dzērveņu stādījumos.

Pirmo apstrādi (05.06.) ar insekticīdiem veica profilaktiski, kad bija dzērveņu vertikālo dzinumū ataugšanas sākums (0.2...1.2 cm).



7. attēls Dzērveņu pangodiņa dzērveņu dzinumu bojājumu dinamika, %

Apstrādes laiki pa variantiem:

1. 05.06.^A, 05.07.^F, 20.07.^F
2. 05.06.^A, 05.07.^F
3. 05.06.^{A*}
4. 05.06.^K, 05.07.^K, 20.07.^F
5. 05.06.^K, 05.07.^F

6. 05.06.^K
7. 05.06.^F, 21.06.^F, 05.07.^F
8. 05.06.^F, 21.06.^F
9. Kontrolle

A – Aktara

A* - Aktara (laistot)

K – Kalipso

F - Fastaks

Sezonas garumā tika veikta dzērveņu dzinuma pangodiņa bojājumu dinamikas novērošana pa variantiem.

Analizējot dzērveņu pangodiņa vidējo bojājumu dinamiku dzērveņu dzinumos:

1. insekticīdi būtiski samazina dzērveņu dzinumu bojājumus;
2. vislielākā bioloģiskā efektivitāte bija 7. un 8. apstrādes variantā, kur izmantoja insekticīdu Fastaks e.k. 2 un 3 reizes sezonā.
3. Veicot datu matemātisko apstrādi, būtiskas atšķirības pie 95 % ticamības starp apstrādātiem variantiem nebija (7. tabula, 7. attēls).

7. tabula

Dzērveņu pangodiņa bojājuma dinamika dzērveņu dzinumos, %

Varianti	Bojājuma pakāpe % (0.1 m ²)						Bioloģiskā efektivitāte, %
	21.06.	05.07.	20.07.	02.08.	24.08.	Vidēji	
1.	9	8,6	2,1	11,9	10,6	8,44 b	58,8
2.	10	9,6	2,1	7,9	10,2	7,96 b	61,1
3.	3,7	5,3	4,5	12,2	18,5	8,84 b	56,8
4.	5,8	10,6	0,7	14,5	9,9	8,3 b	59,5
5.	1,7	21	5,4	12,1	10,4	10,12 b	50,6
6.	9,8	4,5	1,4	10,2	9,3	7,04 b	65,6
7.	7	5,6	0,4	12,9	4,2	6,02 b	70,6
8.	6,6	2,2	0,7	16,9	7,6	6,8 b	70,6
9.	19,3	25,9	16,9	18,8	21,5	20,48 a	-
LSD ₉₅						5.015	

Veicot 20 dzērveņu dzinumu analīzi (8. tabula), vidēji uz 1 augu **dzērveņu dzinumu pangodiņu** jeb “galiņkāpuru” *Dasyneura vaccinii* skaits 2 nedēļas pēc pirmās apstrādes (21.06.) visvairāk pangodiņu bija 3. un 6. variantā, bet 4 nedēļas pēc pirmās apstrādes vismazāk bija 7. variantā pie 95 % ticamības.

Jūlija otrās dekādes beigās (20.07.) – dzērveņu ziedēšana, vismazāk atšķirību pie 95 % ticamības bija starp 1. un 7. variantu.

Augusta sākumā (ziedēšanas beigas - ogu veidošanās sākums) un trešajā dekādē dzērveņu dzinumu pangodiņa skaits sāk samazināties un būtiskas atšķirības pie 95 % ticamības starp variantiem neparādās.

Apskatot vidēji pa apstrādes variantiem, insekticīdu iedarbības efektivitāte uz dzērveņu dzinumu pangodiņa skaita samazinājumu vidēji uz 1 augu pie 95 % ticamības bija 7. variantā (Fastaks e.k. ar 3 x apstrādi) (7., 8. tabula).

Dzērveņu dzinumumu analīze

Varianti	Paraugu vākšanas laiki					Vidēji
	21.06.	05.07.	20.07.	02.08.	24.08.	
Pangodiņš (gb/ 1 augu)						
1.	0,24 abc	0,31 ab	0,11 d	0,10 a	0,08 b	0,17 bc
2.	0,20 bc	0,33 ab	0,29 cd	0,08 a	0,05 ab	0,19 bc
3.	0,31 ab	0,25 bc	0,31 bcd	0,08 a	0,08 b	0,21 bc
4.	0,16 bc	0,31 ab	0,41 b	0,04 a	0 a	0,18 bc
5.	0,13 bc	0,15 bc	0,30 cd	0,11 a	0,05 ab	0,15 bc
6.	0,45 a	0,28 bc	0,55 b	0,03 a	0 a	0,26 ab
7.	0,06 c	0,08 c	0,15 d	0,04 a	0 a	0,07 c
8.	0,03 c	0,13 bc	0,28 cd	0,06 a	0 a	0,10 bc
9.	0,50 c	0,50 a	0,99 a	0,09 a	0 a	0,42 a
LSD ₉₅	0,21	0,21	0,24	0,12	0,07	0,16
Dzinumu garums, cm						
1.	3,47 cd	5,40 a	6,25 ab	7,28 a	7,27 ab	5,93 bc
2.	3,56 bcd	5,22 a	6,25 ab	7,47 a	7,70 ab	6,04 abc
3.	3,43 d	5,26 a	6,23 b	6,58 b	6,50 b	5,60 c
4.	3,50 bcd	5,50 a	5,88 b	6,34 b	7,37 ab	5,72 bc
5.	3,70 ab	5,44 a	6,38 ab	6,29 b	7,49 ab	5,86 bc
6.	3,59 bcd	5,13 a	6,21 b	6,60 b	6,61 ab	5,63 bc
7.	3,64 abcd	5,47 a	6,28 ab	7,01 ab	8,10 a	6,10 ab
8.	3,66 abd	5,50 a	7,74 a	7,74 a	7,59 ab	6,45 a
9.	3,83 a	4,27 a	5,92 b	6,75 b	7,24 ab	5,60 c
LSD ₉₅	0,21	1,52	1,49	0,95	1,52	0,49
Ziedi vai augļi vidēji 1 augam						
1.	2,69 a	2,60 ab	1,39 ab	0,93 b	0,58 b	1,64 a
2.	2,64 a	1,89 ab	1,18 ab	1,19 ab	0,50 b	1,48 a
3.	2,08 bc	1,82 ab	2,01 a	1,13 ab	0,55 b	1,52 a
4.	1,75 d	2,99 a	1,53 ab	0,95 ab	0,55 b	1,55 a
5.	1,89 cd	2,42 ab	1,09 ab	1,14 ab	1,10 b	1,53 a
6.	2,11 b	2,41 ab	0,59 b	1,63 a	0,58 b	1,46 a
7.	2,26 b	2,46 ab	1,24 ab	1,01 ab	0,70 b	1,53 a
8.	2,03 c	1,99 ab	0,79 b	0,81 b	2,68 a	1,66 a
9.	2,04 c	1,21 b	0,83 ab	0,81 b	0,53 b	1,08 a
LSD ₉₅	0,21	0,89	1,18	0,63	1,81	0,64
Nebojātā dzinuma augstums, cm						
1.	2,84 b	5,18 a	4,25 ab	7,62 abc	1,88 c	4,35 ab
2.	3,39 b	4,50 a	3,74 a	8,09 a	7,51 a	5,45 a
3.	2,97 b	4,48 a	3,58 a	6,65 cd	3,00 bc	4,14 b
4.	2,67 b	5,05 a	3,39 a	6,13 c	3,39 bc	4,13 b
5.	3,26 b	4,92 a	4,76 a	6,22 c	2,39 c	4,31 ab
6.	3,33 b	4,75 a	4,86 a	7,01 abcd	2,44 c	4,48 ab
7.	3,08 b	4,73 a	4,21 a	6,53 cd	2,85 bc	4,28 ab
8.	2,99 b	4,82 a	4,43 a	8,05 ab	5,70 ab	5,20 ab
9.	3,70 a	4,29 a	4,34 a	6,46 c	3,82 bc	4,52 ab
LSD ₉₅	0,21	1,59	1,6	1,33	2,92	1,16

Izvērtējot insekticīdu ietekmi uz dzērveņu attīstību tika vērtēti:

1. dzērveņu dzinumumu garums, cm;
2. ziedu vai augļu skaits 1 augam;
3. kaitēkļa nebojātais dzinuma augstums, cm.

2 nedēļas pēc pirmās apstrādes aizkavēta **dzinumumu attīstība** pie 95 % ticamības bija novērojama 1., 2., 3., 4. un 6. variantā. 4 nedēļas pēc pirmās apstrādes novērojama dzinumumu attīstība, bet matemātiski būtiskas atšķirības (95 %) nepierādās.

Vidēji pa variantiem vismazākais dzinumumu garums bija 3. un 9. variantā, bet visgarākie dzinumumi bija 7. un 8. variantā (8. tabula).

Analizējot ietekmi uz **ziedu vai augļu attīstību**, vidēji pa variantiem pie 95 % ticamības nebija būtisku atšķirību starp variantiem.

Analizējot **kaitēkļu nebojāto dzinuma augstumu** (cm), vismazāk bija 3. un 4. variantā pie 95 % ticamības.

100 tīkliņu plāvumus veicām no 24.maija līdz 7.septembrim. Tauriņveidīgie *Lepidoptera* masveidā sāka lidot tikai jūlija sākumā. Skaita samazinājums pret kontroli ir būtisks pie 95 % ticamības (9. tabula).

Insekticīdu apstrādes ietekme uz divspārņiem *Diptera* bija būtiska (95 %) starp apstrādātiem variantiem un kontroli.

Plēvspārņi *Hymenoptera* masveidā parādījās jūlija sākumā. Vaboļu *Coleoptera* un *Hymenoptera* skaita samazinājums salīdzinoši ar kontroli ir būtisks pie 95 % ticamības.

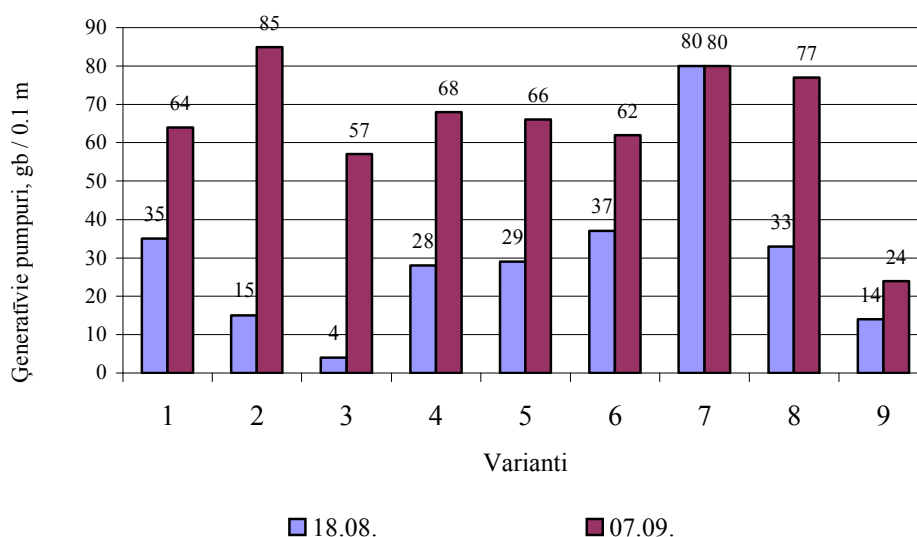
Tripši *Thysanoptera* bija novērojami jau maija 2. dekādē, bet 6. jūnijā bija stiprs lietus, kas būtiski samazināja tripšu daudzumu mūsu uzskaites reizē. Veicot datu matemātisko apstrādi vidēji pa variantiem (būtiskas atšķirības pie 95 % ticamības) tripšu skaits samazinājās visos apstrādes variantos, izņemot 2. variantu (9. tabula).

Kaitēkļu dinamika dzērveņu stādījumos

Varianti	100 tīkliņu plāvumi							Vidēji	
	24.05.	07.06.	21.06.	05.07.	20.07.	18.08.	07.09.		
Diptera									
1.	9	2,75	1,75	9,5	1,5	2,25	2	4,11 b	
2.	16	2	2,5	11,8	2	1,8	4,8	5,84 b	
3.	5	2	1,8	5,3	1,3	2,8	2,3	2,93 b	
4.	10	1,75	1,5	7,5	1,25	1,75	2	3,68 b	
5.	8	1,3	6,3	5	1,8	2,8	2	3,89 b	
6.	7	2,3	7	6	2,8	2,8	1,3	4,17 b	
7.	6	3,8	2,5	5,8	1,8	2	2,3	3,46 b	
8.	6	3,3	5	4,3	5,5	2,8	2	4,13 b	
9.	4	1,8	18,5	19,5	3	9,8	1,8	8,34 a	
Coleoptera								LSD ₀₅	3,291
1.	4	1,75	0	0,25	0,25	0,25	0,5	1 a	
2.	6	1,5	0	0,5	0,3	0,5	1,5	1,47 a	
3.	1	2	0	0,3	2	0,5	0,8	0,94 a	
4.	2	1,25	0	0,75	0,25	0	0,25	0,64 a	
5.	0	1,5	0	0	0,5	0,3	0,3	0,37 a	
6.	1	2	0,3	0,3	0	1,8	0,5	0,84 a	
7.	0	0,8	0	0,3	0,5	1,8	0,3	0,53 a	
8.	0	1,5	0,3	0,3	0,8	2	0,3	0,74 a	
9.	0	1	0,8	0,5	1	5,5	0,3	1,30 a	
Hymenoptera								LSD ₀₅	1,194
1.	0	0	0	0,25	0	0,25	0,25	0,11 b	
2.	0	0	0,3	0,5	0,3	0,5	0,8	0,34 b	
3.	0	0	0,3	0,3	0	1,3	1	0,41 b	
4.	2	0	0	0,25	0,25	0,25	0,5	0,46 b	
5.	0	0	0,8	0,3	0,3	0,5	0,3	0,31 b	
6.	0	0	0,8	0,5	0	0,8	0,5	0,37 b	
7.	0	0	0	0,5	0,5	1	0,3	0,33 b	
8.	0	0	0,3	0,5	0,8	0,5	0,3	0,34 b	
9.	0	0	2	0,5	1,3	5	0	1,26 a	
Thysanoptera								LSD ₀₅	0,7152
1.	0	0	1,25	1	1,25	2,5	1	1 b	
2.	2	0	0,8	2,8	1	2,8	1	1,49 ab	
3.	0	0	0,8	1,3	0,5	2,3	1,3	0,89 b	
4.	2	0	0,75	0,25	2,75	1,25	0,75	1,11 b	
5.	1	0	2,3	1,8	1,8	1,3	1,8	1,43 ab	
6.	0	0	2,5	0,3	1,3	1,3	1,8	1,03 b	
7.	0	0	0,5	0,5	0,5	1,5	0,5	0,50 b	
8.	0	0	2	0,3	1,8	1	1,8	0,99 b	
9.	0	0	4,5	1,8	1,5	9,8	1	2,66 a	
Lepidoptera								LSD ₀₅	1,313
1.	0	0	0	0,25	0,5	0,25	0,25	0,18 b	
2.	0	0	0	0	0,3	0,3	0,3	0,13 b	
3.	0	0	0	0	0,5	0,3	0,3	0,16 b	
4.	0	0	0	0	0,25	0	0	0,04 b	
5.	0	0	0	0,5	0,3	0,3	0,3	0,20 b	
6.	0	0	0	0,5	0,3	0	0	0,11 b	
7.	0	0	0	0,5	0,3	0,3	0,3	0,20 b	
8.	0	0	0	0,5	0,5	0,3	0,3	0,23 b	
9.	0	0	0	1,3	0,3	0,5	2,8	0,70 a	
LSD ₀₅								0,3691	

Visa šī izmēģinājuma būtība balstās uz vertikālo dzinumu pasargāšanu no kaitēkļu bojājumiem, lai pēc iespējas vairāk iegūtu ģeneratīvos pumpurus, kur ieriešas nākošā gada raža.

Augusta 2. dekādes beigās un septembra sākumā jau varēja izvērtēt apstrādes variantu efektivitāti uz dzērveņu ģeneratīvo pumpuru veidošanos (8. att., 10. tabula).



8. attēls. Ģeneratīvo pumpuru veidošanās

Izmēģinājuma rezultāti rāda, ka bez insekticīdu pielietošanas dzērveņu stādījumos, lai aizsargātu no kaitēkļiem, audzētāji nevarēs iztikt, jo, salīdzinot ar kontroli, apstrādātajos variantos ģeneratīvie pumpuri ir aizmetušies par 160.5...321.1 % vairāk kā kontrolē (skat. 10. tab.).

10. tabula
Insekticīdu apstrādes efektivitāte uz ģeneratīvo pumpuru veidošanos (0,1 m²)

Variants	Ģeneratīvie pumpuri, gb		Vidēji, gb	Pret kontroli, %
	18.08.	07.09.		
1.	35	64	49,5 abc	260,5
2.	15	85	50 abc	263,2
3.	4	57	30,5 bc	160,5
4.	28	68	48 abc	252,6
5.	29	66	47,5 abc	250,0
6.	37	62	49,5 abc	260,5
7.	80	80	80 a	421,1
8.	33	77	55 ab	289,5
9.	14	24	19 b	100
LSD ₉₅			34.78	

Veicot datu matemātisko apstrādi vislabākos rezultātus parādīja 7. apstrādes variantā insekticīds Fastaks e.k., lietoja 3 reizes sezonā (10. tabula).

Neskatoties uz insekticīdu pielietošanu, dažās vietās atradām zirņu pūcīti *Mamestra pisi* (bojājot ogas) un dzērveņu ogu tinēju jeb “*Sparganothis ogu kāpuru*” *Sparganothis sulfureana* (ogās).

Zirņu pūcīti un viņas bojājumus ekspedīcijas laikā atradām arī Vidzemes, Latgales un Kurzemes saimniecībās. Kā par ekonomiski nozīmīgu kaitēkli dzērveņu stādījumos pašlaik viņu nevar uzskatīt.

Kā otrs kaitēklis, kuru lielā daudzumā varēja sastapt **pamatā Kurzemē** uz dzērvenēm, bija **otiņpūcīte** *Orgya antiqua*. Dzērvenēs uz 1 m² bija no 7...18 otiņpūcītēm. Pamatā otiņpūcīte dzērvenēs barojas uz horizontāliem dzinumiem un noēd visas lapas, pat lapu padusēs esošos snaudošos pumpurus – atstājot kailus dzinumus. Pamatā tādā lielā daudzumā jau otro gadu viņu atradām Kurzemes saimniecībās, bet var sastapt arī Latgales un Vidzemes saimniecībās. Latvijā šī kaitēkļa izplatība un reāli nodarītie zaudējumi vēl ir jāpēta šajā kultūrā.

Dzērveņu ražu vākta 06.10. Vidējā raža šajā gadā bija no 10.8...17.2 t ha⁻¹ (11. tabula). 2005. gada raža bija par 9.05...15.45 t ha⁻¹ augstāka kā 2004. gadā. Visaugstākā raža bija 3. variantā (11. tabula) – 17.2 t ha⁻¹ vai par 40.5 % augstāka, kā kontrolē. Veicot datu matemātisko apstrādi, pie 95 % ticamības ražas starpības nebija būtiskas starp 3. un 8. variantu.

Analizējot 100 augļu masu labākos rezultātus parādīja 6 variants, t.i. par 8 % lielāka masa, kā kontrolē (11. tabula).

11. tabula

Dzērveņu raža

Varianti	Raža t ha ⁻¹	Raža pret kontroli, %	100 augļu masa, g	100 augļu masa pret kontroli, %
1.	14,7 bc	120,7	153,5 b	100,5
2.	13,9 bc	113,4	158,5 ab	103,7
3.	17,2 a	140,5	155 ab	101,4
4.	12,7 bcd	104,9	156,8 ab	102,6
5.	12,3 bcd	100,6	160 ab	104,7
6.	14,6 bc	119,8	164,9 a	108
7.	10,8 d	88,2	159,7 ab	104,5
8.	15,2 ab	124,4	160,9 ab	105,3
9.	12,2 cd	100	152,8 b	100
LSD ₉₅	2.966		11.07	

2.4. Krūmmelleņu kaitēkļi

2005. gadā salīdzinoši ar 2004. gadu bija ļoti maz kaitēkļu. Pamatā tie paši, kas iepriekšējo gadā:

Bērzu vai kārkļu lapgrauzis (*Lochmea caprea*); barojas uz blakus esošiem kārkliem. Šis kaitēklis kā barības avotu atrada arī krūmmellenes un dzērvenes. Cīņai ar viņu ieteicām saimniekiem iztīrīt tuvumā esošo apkārtni no kārkliem un bērzu atvasēm.

Ļoti maz uz krūmmellenēm (līdz 2 īpatņiem uz krūma) bija sastopamas blusvaboles (*Altica sylvia*). Mazas lecošas vaboles, kas apgrauž lapas, kuras paliek brūnganīgas.

Jūlija sākumā uz krūmmelleņu jaunajiem dzinumiem bija laputis, bet nopietnu kaitējumu viņas nespēja nodarīt. Tās varētu būt sugas, kas sastopamas uz savvaļas zilenēm, brūklenēm vai mellenēm – *Aphis*.

SECINĀJUMI

- Viens no ekonomiski nozīmīgākajiem kaitēkļiem dzērveņu stādījumos jau otro gadu pēc kārtas ir dzērveņu dzinumu pangodiņš jeb “galiņkāpurs” *Dasyneura vaccinii*.
- Efektīvākais insekticīds bija Fastaks e.k., lietojot 3 reizes sezonā.
- Noteikti jāturpina šis izmēģinājums 2006. gadā, lai noteiktu insekticīdu apstrādes pēcietekmi uz nākošā gada ražu.
- Kaitēkļu apkarošanā dzērveņu stādījumos vecajos stādījumos turpmāk nevarēs iztikt bez insekticīdu pielietošanas, lai gūtu stabilas un augstas dzērveņu ražas. Audzētājiem jāņem vērā, kad ierīkojot jaunus stādījumus, jāiekārto appludināšanas sistēma (šobrīd Latvijā ir tikai viena saimniecība), lai daļēji varētu apkarot kaitēkļus.
- Bīstamākie dzērveņu un krūmmelleņu slimību ierosinātāji – sēnes *Phomopsis vaccinii* (teleomorfā stad. *Diaporthe vaccinii*) un *Fusicoccum putrefaciens* (teleomorfā stad. *Godronia cassandrae*) nav konstatētas ne izmēģinājumu bāzes saimniecībā “Kalna purvs”, ne ekspedīcijas laikā lielākajos dzērveņu stādījumos. Latvijā šīs sēnes ir identificētas VAAD Karantīnas departamentā atsūtītajos bojāto dzērveņu un krūmmelleņu paraugos.
- Dzērveņu vertikālo dzinumu galu kalšanu un noliekšanos var ierosināt arī citas sēnes, izmēģinājumā attīstījās galvenokārt *Botrytis cinerea*. Jebkura ierosinātāja izraisīto kalšanas pazīmju veidošanos ietekmē vides apstākļi. Pietiekoši mitros, dzērveņu attīstībai labvēlīgos apstākļos dzinumu galu kalšana ir minimāla. 2005. gada mitrajā veģetācijas periodā dzinumu kalšana attīstījās zemā līmenī gan bāzes saimniecībā “Kalna purvs”, gan lielākajos dzērveņu stādījumos.
- Mitros apstākļos ziedēšanas laikā attīstās *Botrytis cinerea* ierosināta ziedu nobrūnēšana.
- Dzērveņu ogu puvi izraisa galvenokārt dzeltenās puves ierosinātājs *Botrytis cinerea* un melnās puves ierosinātājs *Ceuthospora lunata*, sin. *Allantophomopsis* spp.
- Pārbaudot varu saturošā fungicīda čempions 50 p.s. devā 4.0 kg ha⁻¹ (reģistrēts dzērveņu stādījumiem Latvijā) un strobilurīnu grupas fungicīda signums d.g. devā 1.0 kg ha⁻¹ (vēl nav reģistrēts Latvijā) efektivitāti dzērveņu slimību ierobežošanā, lietojot tos dažādos termiņos, visaugstākā efektivitāte gan dzērveņu dzinumu kalšanas, gan ziedu brūnēšanas, gan ogu puves ierobežošanā iegūta, lietojot signumu ziedēšanas sākumā un beigās, čempionu – īsi pirms un pēc ziedēšanas. Signums ir efektīvāks par čempionu.
- 2005. gadā krūmmellenes augs spēcīgi un sēņu ierosinātas slimības veģetācijas periodā attīstījās maz, tomēr pēc fungicīda signuma d.g. efektivitātes pārbaudu rezultātiem var secināt, ka smidzinājums ziedēšanas sākumā būtiski ierobežo

Botrytis cinerea ierosināto ziedu brūnēšanas līmeni un vismaz divreizēja apstrāde, neatkarīgi no termiņa, būtiski ierobežo šīs pašas sēnes ierosināto lapu plankumainību.

- Analizējot krūmmelleņu ogu puves ierosinātāju sugu sastāvu, kā galvenais puves ierosinātājs konstatēts *Botrytis cinerea*, nedaudz retāk *Alternaria* spp. sēnes un tikai dažos gadījumos *Monilia* un dažī vēl neidentificēti ierosinātāji.
- Strobilurīnu fungicīds signums d.g., smidzināts krūmmelleņu ziedēšanas sākumā un beigās, efektīvi ierobežo ogu puves izplatību. Ja ražas laikā iestājas mitri, puves attīstību veicinoši apstākļi, tad papildus veikts trešais smidzinājums 3 nedēļas pirms ražas vākšanas sākuma, ir ļoti efektīvs. Šī fungicīda reģistrēšana Latvijā dzērveņu un krūmmelleņu slimību ierobežošanai ir ļoti nepieciešama.

PIEREDZES APMAIŅAS PASĀKUMI

1. М. Эйхе, И. Апените, Р. Ранцане, Р. Цинитис "Болезни и вредители крупноплодной клюквы в Латвии" // "Актуальные проблемы защиты картофеля, плодовых и овощных культур от болезней, вредителей и сорняков", Материалы международной научно - практической конференции, Самохваловичи, 9-12 август. 2005 г., Минск, 149-154 стр.
2. М. Эйхе, И. Апените, Р. Ранцане, Р. Цинитис "Болезни и вредители крупноплодной клюквы в Латвии" // "Актуальные проблемы защиты картофеля, плодовых и овощных культур от болезней, вредителей и сорняков", Самохваловичи, 9-12 август. 2005 г., Минск: I. Apenīte uzstājās ar stenda referātu.
3. 2005. g. 29. – 31. augustā Augļkopības un puķkopības pētniecības institūtā Skiernievicē, Polijā, starptautiskā konferencē "Kaitēkļu un nezāļu apkarošana ilgtspējīgā augļkopībā" I. Apenīte uzstājās ar stenda referātu: Ilze Apenite, Roberts Cinitis (LPPRC) "The major pests of cranberry in Latvia".
4. Lauku diena – demonstrējumu seminārs "Lielogu dzērveņu audzēšana un augu aizsardzība" dzērveņu audzēšanas z/s "Kalna purvs" SIA "Lienama – Alūksne", Gaujienas pag. Alūksnes rajonā 2005. gada 22. septembrī. I. Apenīte informē semināra dalībniekus par pētījumiem dzērveņu kaitēkļu un M. Eihe - slimību ierosinātāju sēņu sugu sastāva noteikšanā, izplatībā un par augu aizsardzības iespējām.