

Pupu sēklgrauža (*Bruchus rufimanus*) un citu lauka pupas (*Vicia faba*) kaitēkļu monitorings un ierobežošanas iespējas

Dana Blese Mg. biol.

Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centrs



Zinātniskais projekts ir tapis
sadarbībā ar

VALSTS AUGU AIZSARDZĪBAS DIENESTU

Projekta izpildītāji Valsts augu aizsardzības dienestā:

- **Anitra Lestlande**, Integrētās augu aizsardzības daļas vadītāja,
- **Vija Graube**, Integrētās augu aizsardzības daļas vecākā inspektore,
- **Māra Bērziņa**, Kurzemes reģionālās nodaļas vecākā inspektore,
- **Daiga Ozoliņa**, Zemgales reģionālās nodaļas vecākā inspektore,
- **Inese Liepiņa**, Zemgales reģionālās nodaļas vecākā inspektore,
- **Valda Meijere**, Latgales reģionālās nodaļas vecākā inspektore,
- **Anita Maija Plukse**, Vidzemes reģionālās nodaļas vecākā inspektore,
- **Inga Bēme**, Vidzemes reģionālās nodaļas vecākā inspektore.

AKTUALITĀTE

- **Palielinās** lauka pupu **sējas platības**. Tās audzē kā kultūraugu un plaši izmanto arī zaļināšanas ietvaros.
- **Palielinās** lauka pupu saistīto **kaitēkļu teritorijas**. Pupu sēklgrauzis viens no tiešākajiem kaitēkļiem.
- Latvijā nav veikti pētījumi par pupu sēklgrauža izplatību un attīstību.

PĒTĪJUMA MĒRĶI:

- Noskaidrot pupu sēklgrauža **ietekmi uz lauka pupām, pupu sēklgrauža populācijas dinamiku un to ietekmējošos faktorus** (klimatiskie faktori, ierobežošanas metodes u.c.).
- Veikt **citu nozīmīgu lauka pupu kaitēkļu monitoringu.**
- **Izvērtēt dažādas monitoringa metodes** pupu sēklgrauža populācijas blīvuma un lidošanas aktivitātes noteikšanai, pēc kurām vadoties, precīzāk noteikt, efektīvāko pupu sēklgrauža ierobežošanas laiku.

PROJEKTĀ
IZVIRZĪTIE
UZDEVUMI:

1. **Lauka pupu sēklas materiāla analīze** pirms sējas un pirms ražas novākšanas un glabāšanas laikā.
2. Turpināt **dažādu monitoringa metožu izvērtējumu** pupu sēklgrauža populācijas blīvuma un lidošanas aktivitātes noteikšanu veģetācijas sezonas laikā.
3. **Citu lauka pupu kaitēkļu monitorings.**
4. Turpināt novērtēt dažādu **ierobežošanas termiņu efektivitāti lauku pupu sējumos**, pupu sēklgrauža populācijas ierobežošanai.
5. Pupu sēklgrauža bojāto sēklu **dīdzības noteikšana.**

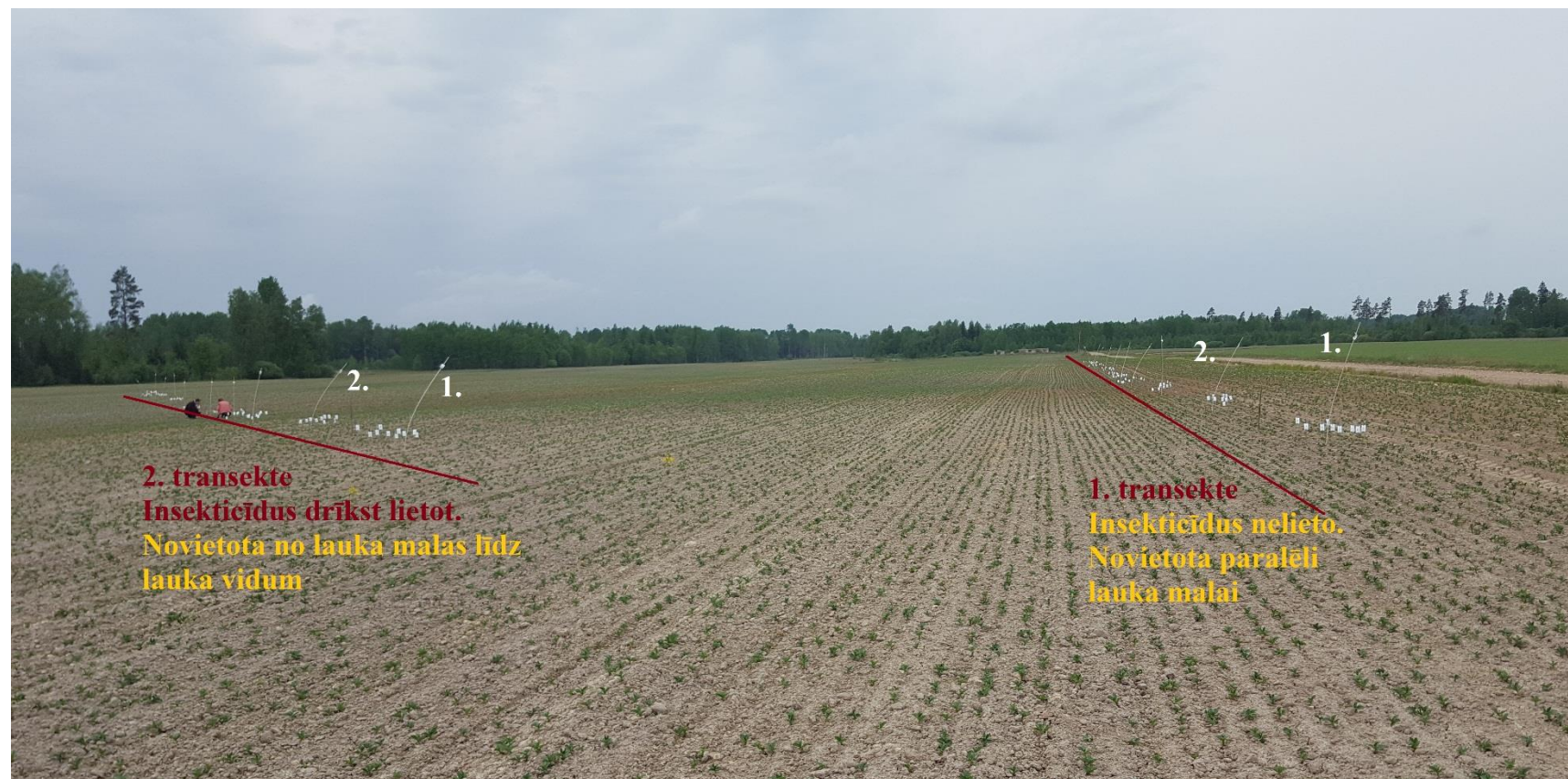
Pētījuma vietas



Lauka pupu kaitēkļu monitoringa un izmēģinājumu vietu izkārtojums.

● – lauku saimniecības, kurās veikts gan kaitēkļu monitorings, gan ierobežošanas efektivitātes pētījumi; ● – lauku saimniecības, kurās veikts tikai kaitēkļu monitorings).

TRANSEKŠU IZKĀRTOJUMS PĒTĪJUMA MONITORINGA VIETĀS (A-G)



(Foto: Dana Blese)

IZMĒĢINĀJUMI

1. Kurzeme (Kuldīgas novads, Kurmāles pagasts);
2. Zemgale I (Rundāles pagasts, Rundāles novads);
3. Vidzeme II – Pierīga (Smurģi, Priekuļu pagasts, Priekuļu novads).



Monitoringa un izmēģinājuma vietas shematisks attēlojums.

Sarkanās atzīmes apzīmē transektes, melnās atzīme - izmēģinājuma platību.

IZMĒĢINĀJUMI

- Izmēģinājumā pārbaudīja **četrus dažādus augu aizsardzības** līdzekļu lietošanas **režīmus**, izmantojot divus dažādus insekticīdus.
- Izmēģinājumu iekārtoja lauka pupu dīgšanas laikā, saskaņā ar EAAO vadlīniju PP 1/152.
- Saimniekiem bija atļauts veikt visas lauka kopšanai nepieciešamās darbības, izņemot insekticīdu smidzinājumus.

Izmantotie insekticīdi:

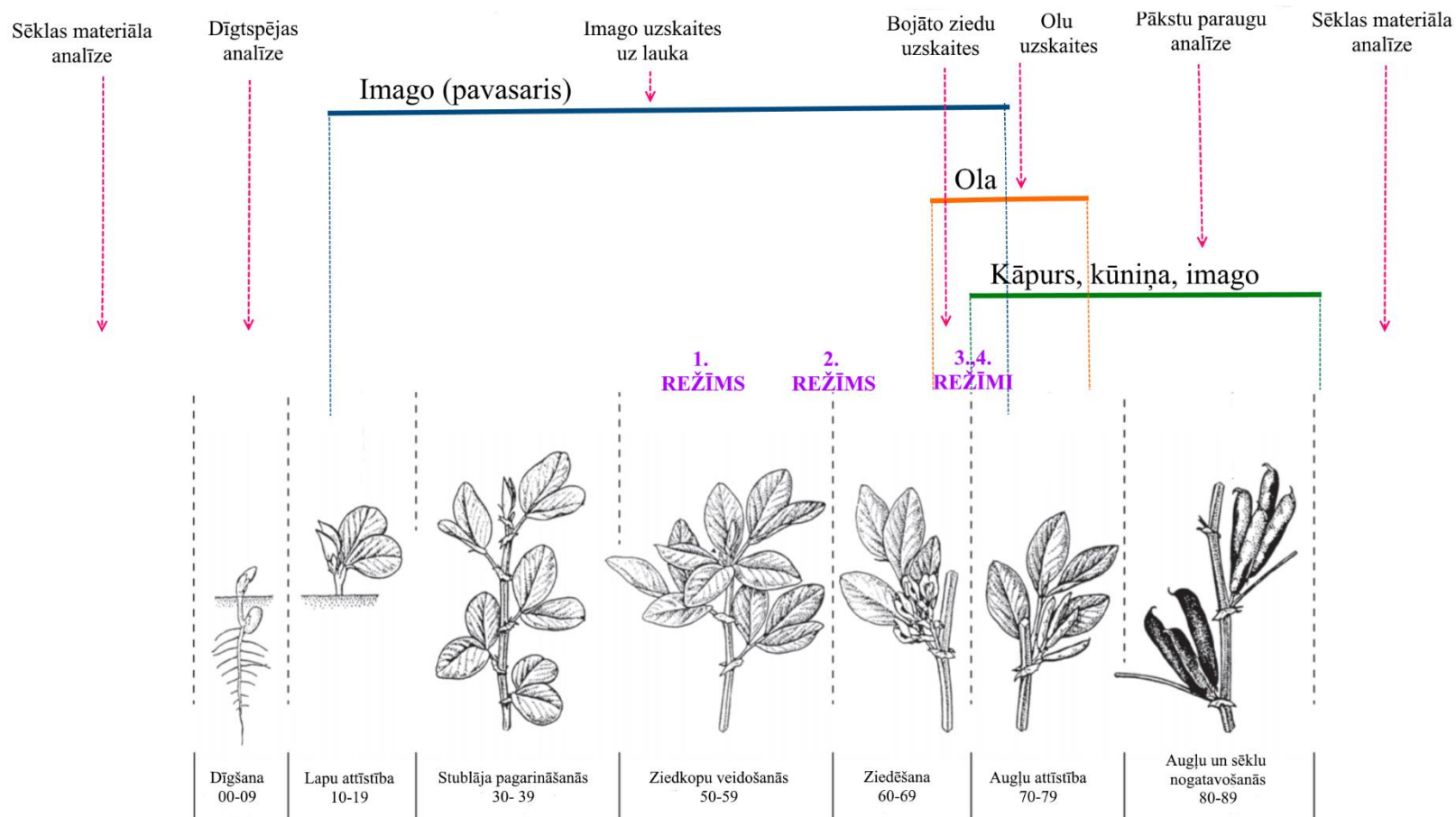
- 1) **Proteus OD** devā 0.75 l/ha (darbīgā viela - tiakloprīds 100 g/l, deltametrīns 10 g/l).
- 2) **Mavrik Vita** devā 0.2 l/ha (darbīgā viela - tau-fluvalināts 240 g/l).

REZULTĀTI

1. **Pupu sēklgrauža analīze**- sēklas materiāla, pākstu paraugu analīze, izmēģinājumu un pielietoto uzskaišu metožu analīze.
2. Citu lauka pupu kaitēkļu (**Zirņu svītrainā smecernieka**) monitoringa **analīze**- augsnes materiāla analīze, uzskaites uz lauka.

1. Pupu sēklgrauža

monitoringā izmantotās metodes
attiecībā pret lauka pupas
attīstības stadiju

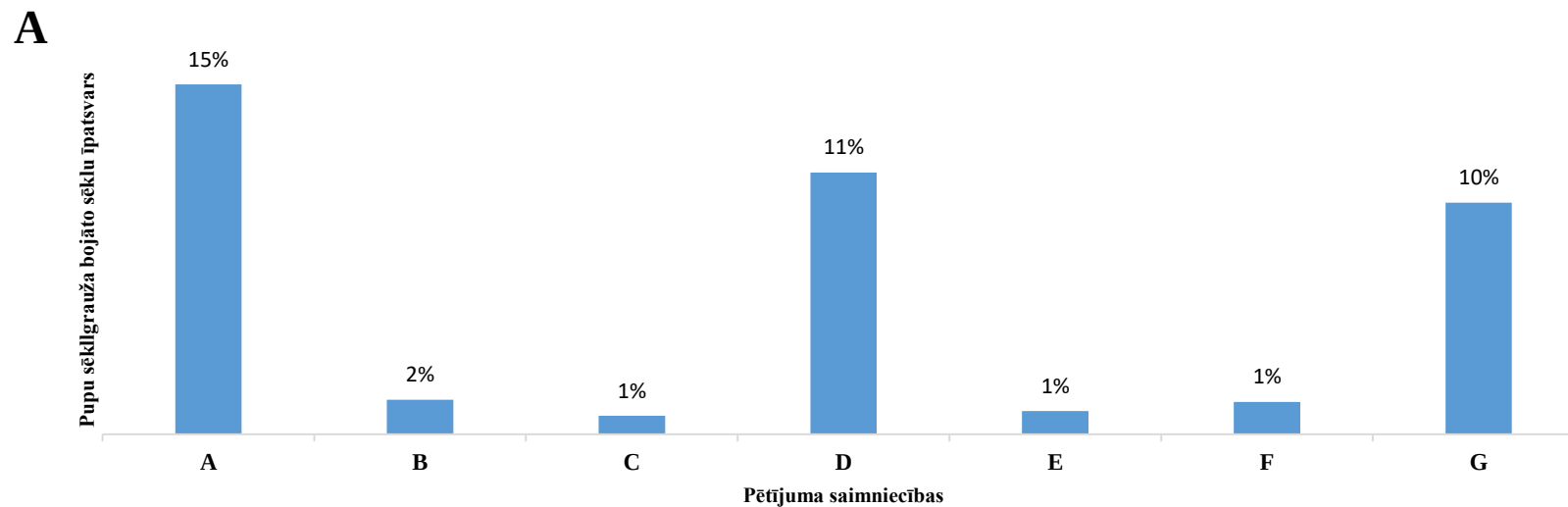


1. Režīms – apstrādi veic, kad monitoringa laikā uz 50 augiem uzskaitīti 1-2 vaboļi.
2. Režīms – apstrādi veic, pirms ziedēšanas un ziedēšanas laikā (22.00-6.00).
3. Režīms – apstrādi veic, pirmajām apakšējām pākstīm esot lielākām par 2 cm (AAS 70).
4. Režīms – pirmo apstrādi veic pirmajām apakšējām pākstīm esot lielākām par 2 cm; otro apstrādi veic pēc 7-10 dienām.

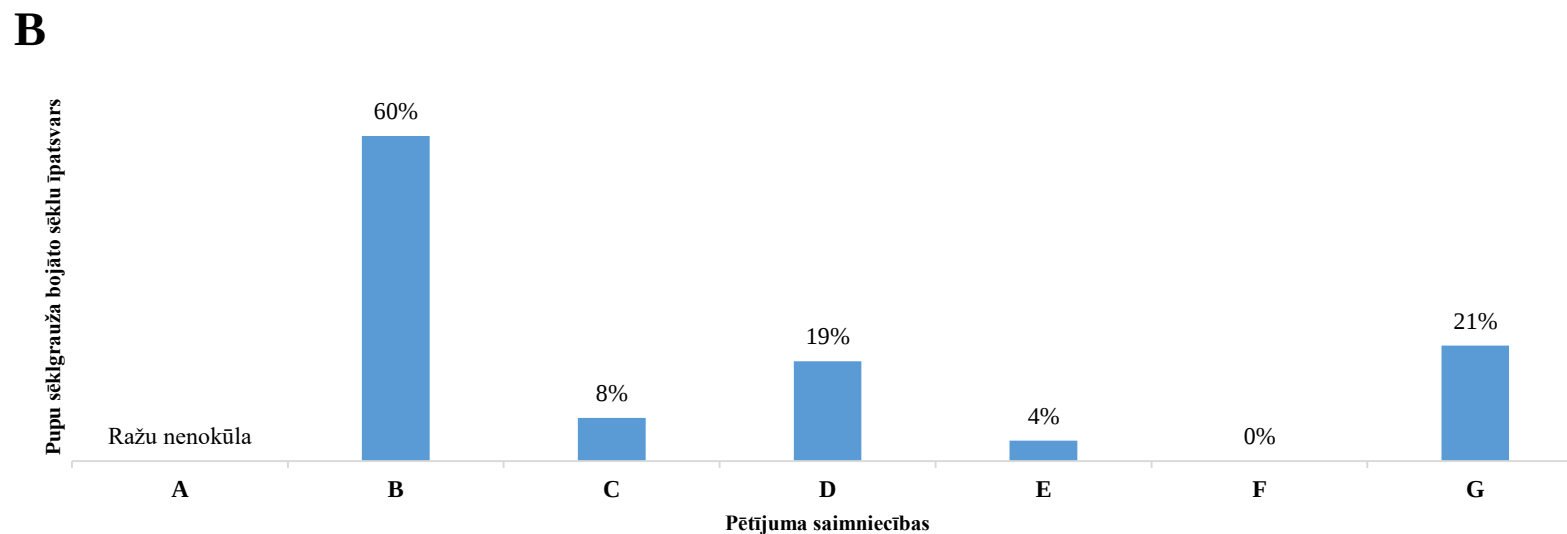
1.1. Pupu sēklgrauža

bojāto lauka pupu sēklu
īpatsvars

Bojāto sēklu īpatsvars **pirms** 2018. gada sējas.



Bojāto sēklu īpatsvars **pēc** 2018. gada ražas.



Dīgtspēja

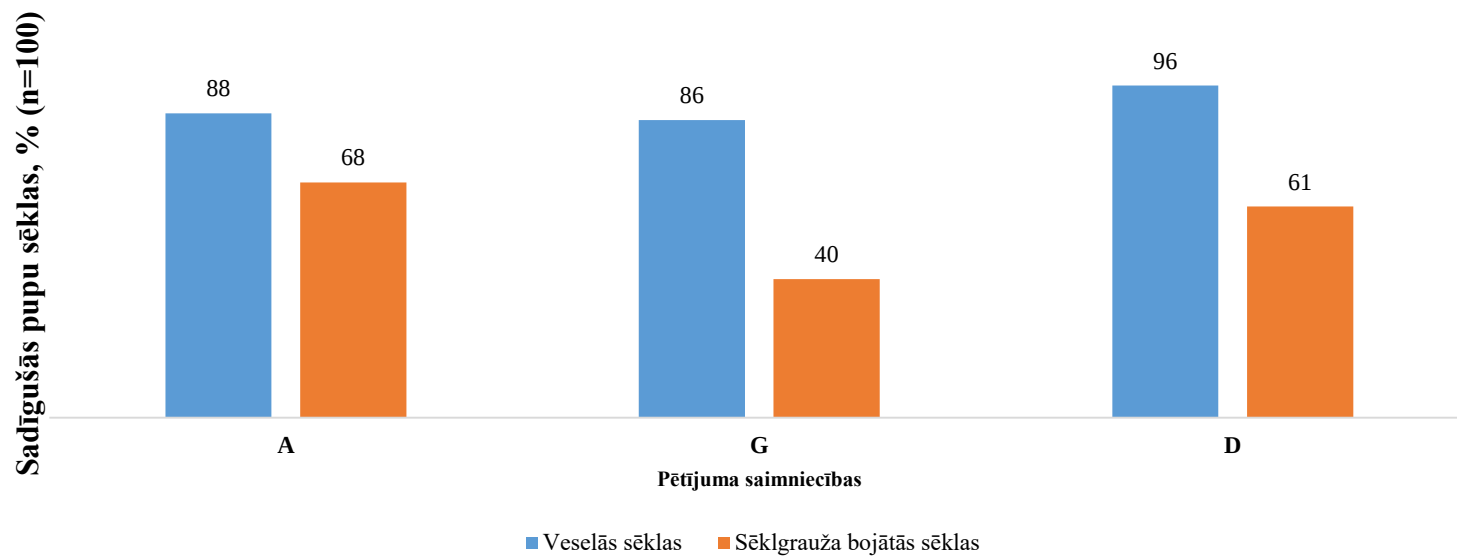
Sēklgrauža bojātās sēklas



(Foto: Dana Blese)

Sadīgušas lauka pupu sēklas dīdzības pārbaudes laikā.

Dīgtspēja



Pupu sēklgrauža bojātu un nebojātu sēklu dīgtspēja pētījuma saimniecībās A, G un D pirms 2018. gada lauka pupu sējas.

Pupu sēklgrauža uzskaite uz lauka

Pupu sēklgrauža uzskaitē uz auga



(Foto: Dana Blese)

Sēklgrauža dētās olas uz jaunajām lauka pupas pākstīm



(Foto: Daiga Ozoliņa)

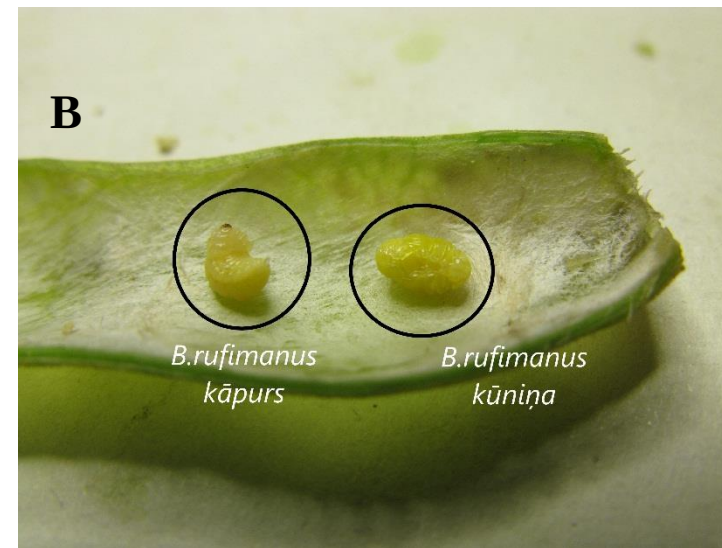
Pākstu paraugu ievākšana pa lauka pupas stāviem (telpiskais izkārtojums)



(Foto: Laura Ozoliņa- Pole)

- 30 pākstis no katra stāva.
- Paraugi ievākti 1x nedēļā.
- Paraugi ievākti 7 lauka pupu sējumos (8-10 reizes)
- AAS 70

Pākstu paraugu analīze

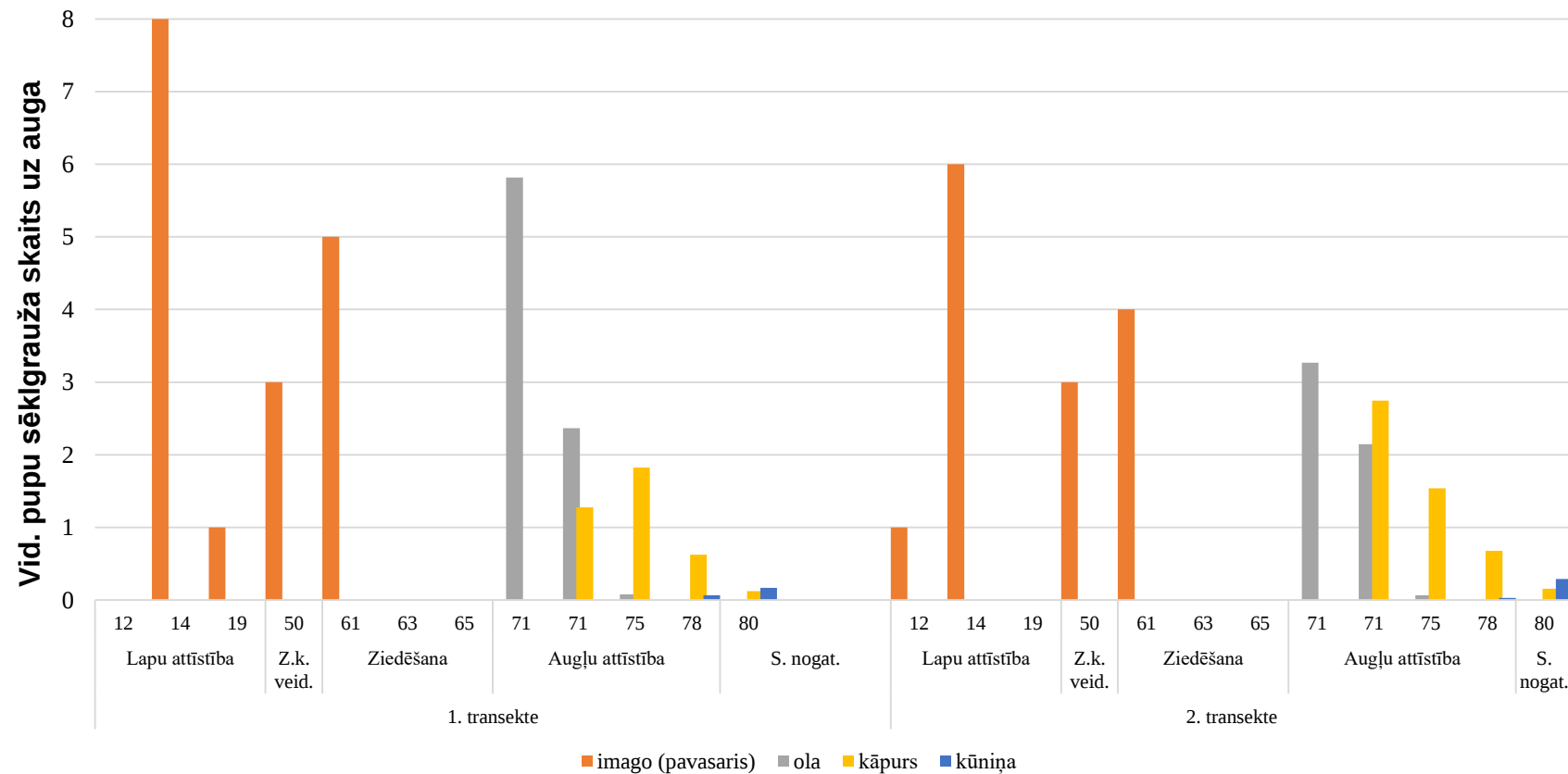


(Foto: Dana Blese)

Paraugi analizēti pēc šādiem kritērijiem: **sēklu skaits pākstī (A attēls), pupu sēklgrauža ieeju (A attēls) un izskreju (C attēls) skaits sēklā, pupu sēklgrauža īpatņu** (kāpuru, kūniņu, imago, kas vēl atrodas sēklā, un izlidojošo pupu sēklgraužu) **skaits sēklā (B, D attēli).**

1.2. Pupu sēklgrauža

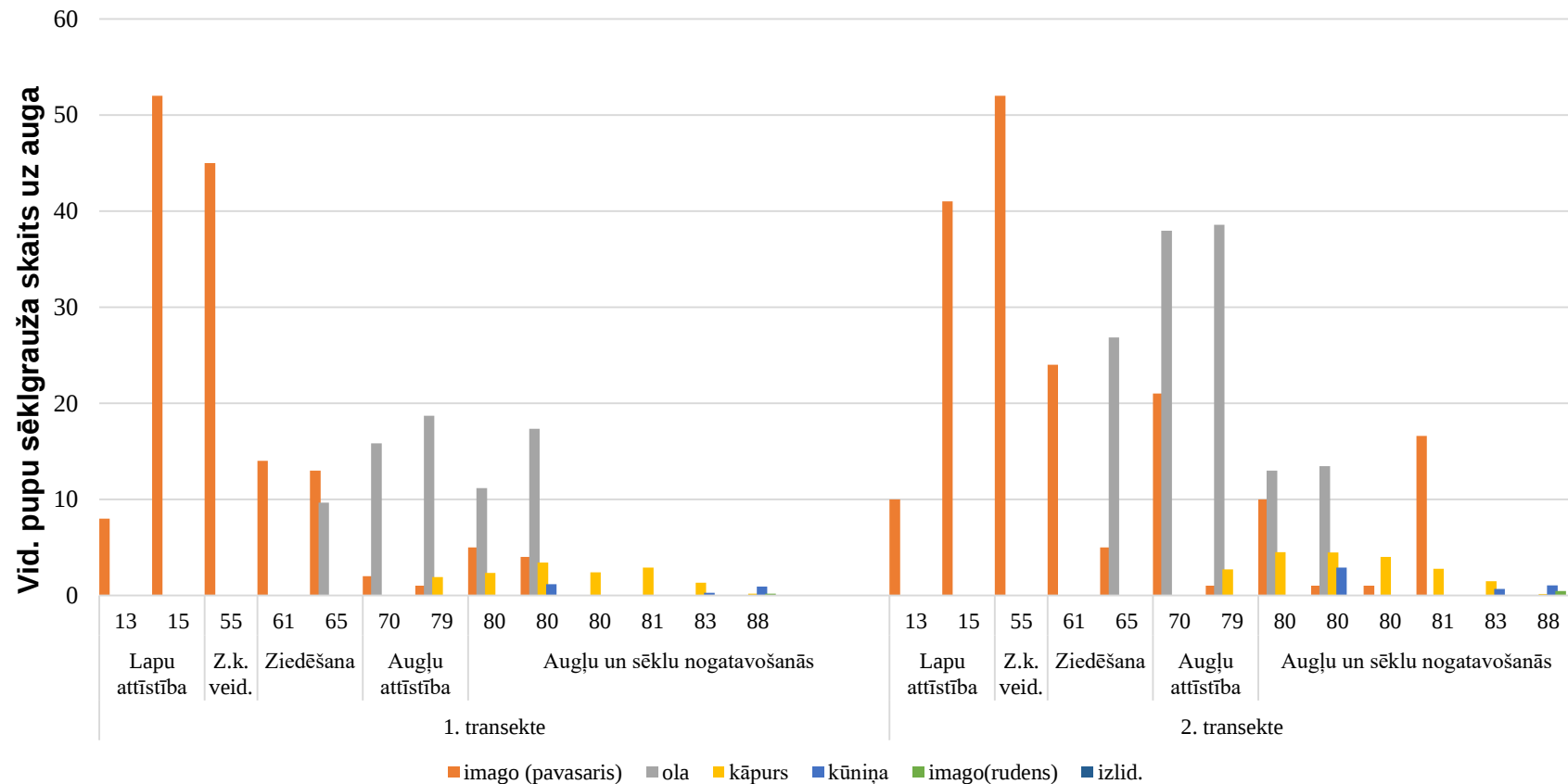
fenoloģija monitoringa vietā A



Pākstīs konstatēto kāpuru skaits bija ievērojami zemāks, salīdzinot ar konstatēto olu skaitu uz pākstīm. Un salīdzinājumā ar 2017. gada veģetācijas sezonu divas reizes zemāks kāpuru skaits pākstī.

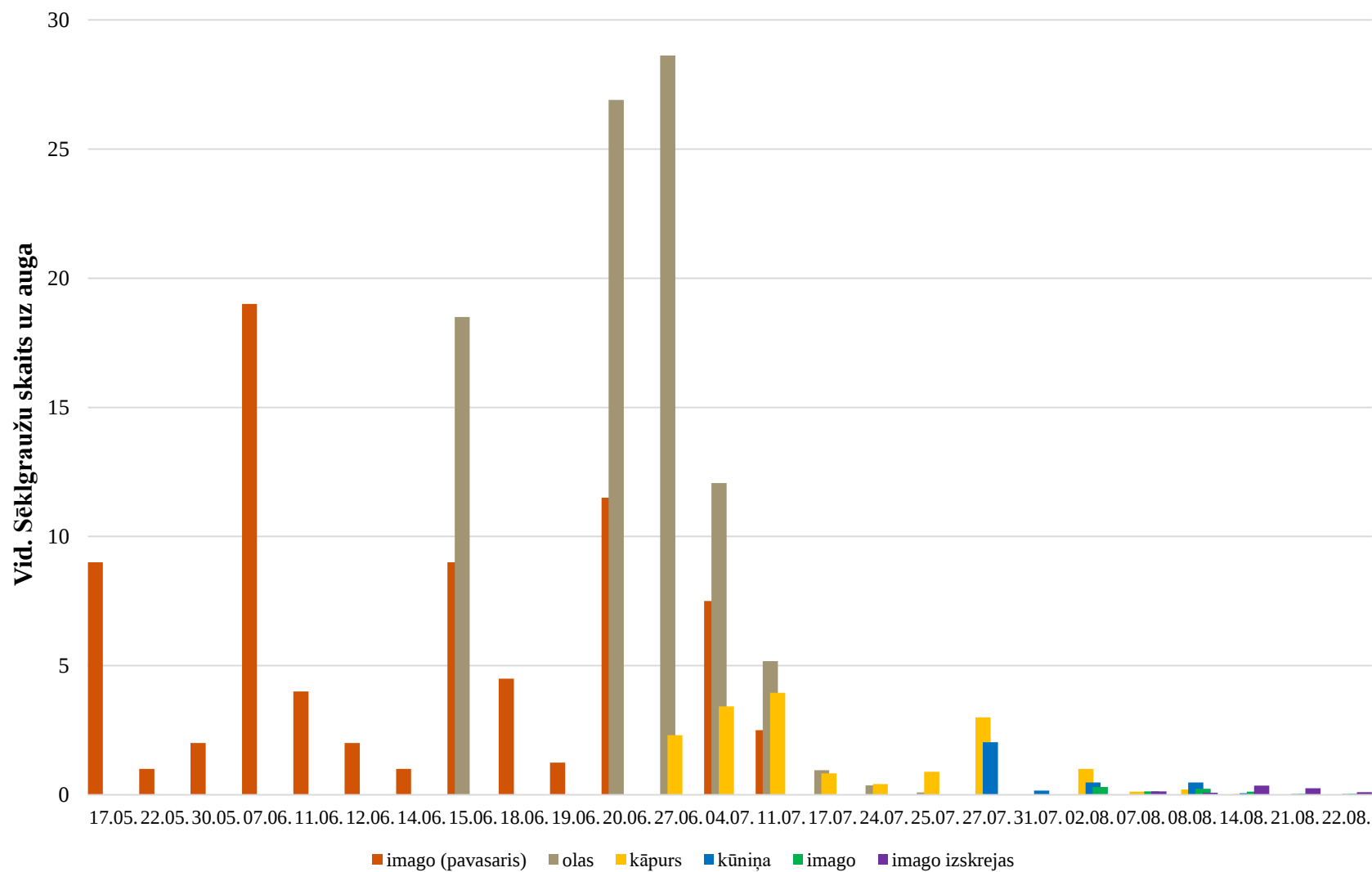
1.2. Pupu sēklgrauža

fenoloģija monitoringa vietā B



Pupu sēklgrauža bojājumu īpatsvars pupu pākstīs, salīdzinot ar pārējām monitoringa vietām, bija visaugstākais.

1.4. Pupu sēklgrauža fenoloģija 2018. gada veģetācijas sezonā pētītajos pupu sējumos.

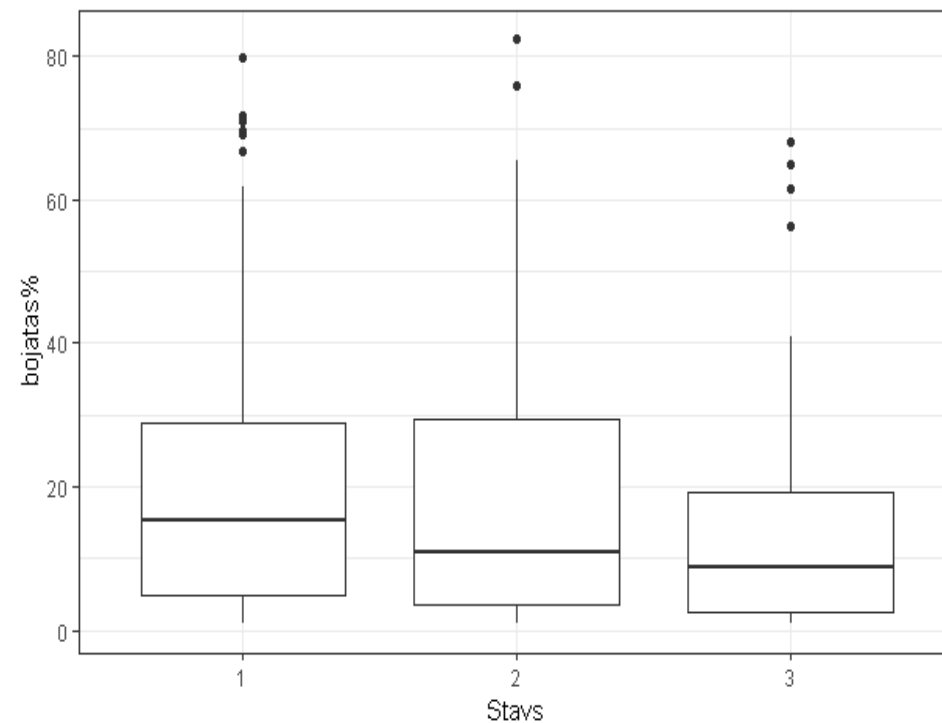


1.3. Pupu sēklgrauža bojājuma

īpatsvars pa lauka pupas
apzīmētajiem stāviem



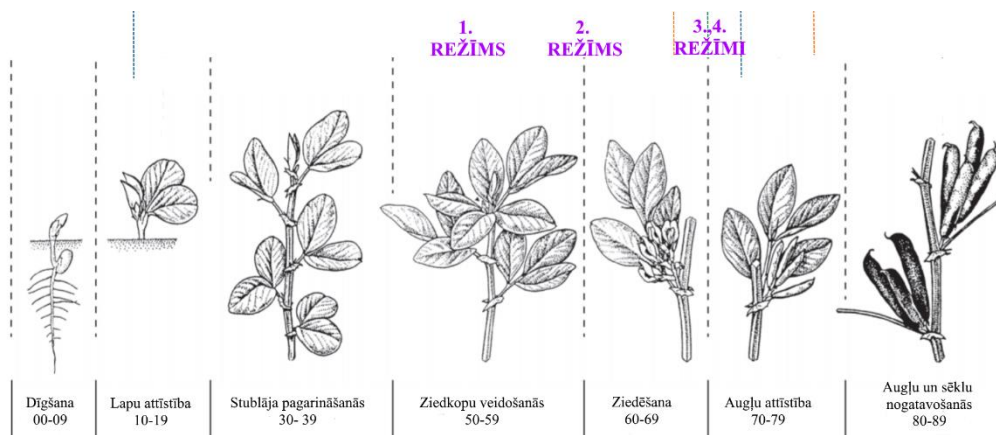
(Foto: Dana Blese)



Pupu sēklgrauža bojātu lauka pupu sēklu īpatsvars dažādos lauka pupas auga stāvos 2018. gada veģetācijas sezonā.

1.5. Izmēģinājumi

1. Insekticīda smidzināšana, kad uz 50 augiem summāri tiek konstatēti 1–2 pupu sēklgrauža imago (**režīms Nr. 1**);
2. Insekticīda smidzināšana divas reizes – pirms pupu ziedēšanas un pupu ziedēšanas laikā – neatkarīgi no pupu sēklgrauža monitoringa rezultātiem (**režīms Nr. 2**);
3. Insekticīds tiek smidzināts vienu reizi, kad pupu pirmā stāva pākstis sasniedz 2 cm garumu (AAS 69–70) (**režīms Nr. 3**);
4. Insekticīdu smidzina divas reizes: pirmā reize, kad pupu pirmā stāva pākstis sasniedz 2 cm garumu (AAS 69–70), otrā reize 7–10 dienas pēc pirmās reizes (**režīms Nr. 4**).



1.5. Izmēģinājumi

Pupu sēklgrauža ierobežošanas stratēģiju eksperiments izdevās saimniecībā B.

Saimniecībā A meteoroloģisko apstākļu dēļ pupu attīstība vasaras otrajā pusē apstājās, un tās nokalta. Tā rezultātā eksperimenta parauglaukumos netika veikti visi insekticīdu smidzinājumi un netika novākta pupu raža (tā neienācās).

Saimniecībā F pupas attīstījās normāli, taču eksperimenta parauglaukumos tika konstatēta nepietiekami liela pupu sēklgrauža invāzija. Ne tikai ar insekticīdiem apstrādātajos parauglaukumos, bet arī kontroles parauglaukumos pupu pākstīs tika atrasti tikai atsevišķi pupu sēklgrauža kāpuri. Tāpēc pupu sēklgrauža ierobežošanas stratēģiju efektivitāti šajā saimniecībā novērtēt nebija iespējams.

1.5. Izmēģinājumi

Visefektīvāk pupu sēklgrauzi ierobežoja parauglaukumos, kuros izmēģināja stratēģiju Nr. 3 un stratēģija Nr. 4, kad insekticīdi tika smidzināti laikā, ka pupām notiek pākstu attīstība. Stratēģijas Nr. 3 gadījumā līdzīga efektivitāte tika sasniegta ar abiem pārbaudītajiem insekticīdiem. Pupu sēklgrauža blīvumu šādā veidā izdevās samazināt gandrīz par 50%. Stratēģijas Nr. 4 gadījumā apmierinošu efektivitāti uzrādīja tikai sistēmas un pieskares iedarbības insekticīds Proteus OD.

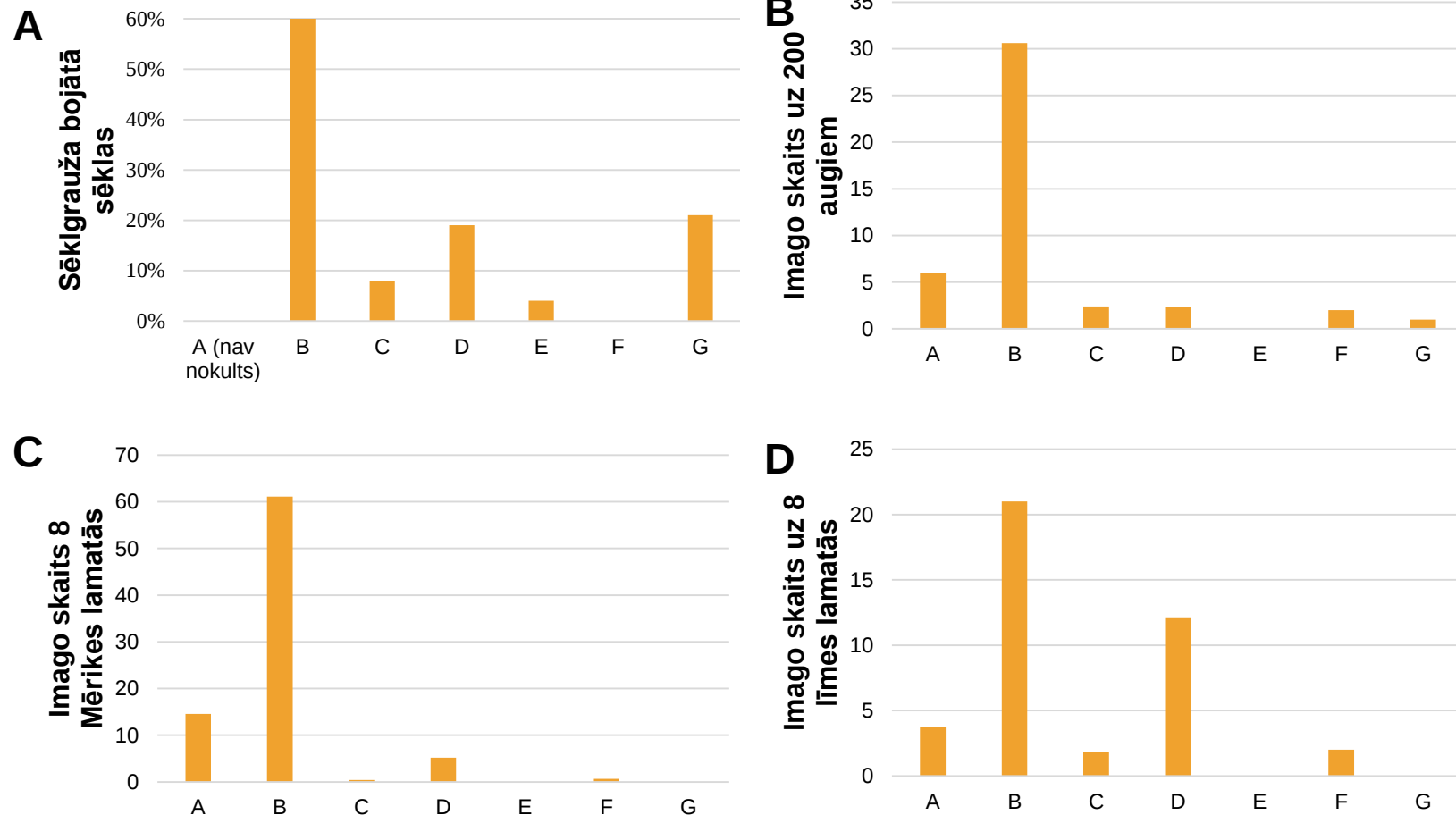
1.6. Pupu sēklgrauža monitoringa metožu analīze



- a) Bojāto sēklu īpatsvars % 2018. gada ražā;
b) **Imago vidējais skaits** uzskaites augiem;
c) Imago vidējais skaits astoņās **Mēriķes ūdens lamatās**;
d) Imago vidējais skaits astoņās **caurspīdīgajās līmes lamatās**.

(Foto: Dana Blese)

1.6. Pupu sēklgrauža monitoringa metožu analīze



- a) Pupu sēklgrauža bojāto sēklu īpatsvars % 2018. gada ražā;
b) **Imago vidējais skaits** uzskaites reizē uz 200 augiem periodā no pirmās līdz pēdējai uzskaitē, kurā reģistrēti pupu sēklgrauža imago;
c) Imago vidējais skaits kopumā astoņās **Mērķes ūdens līmenī** periodā no pirmās līdz pēdējai uzskaitē, kurā reģistrēti pupu sēklgrauža imago;
d) Imago vidējais skaits kopumā astoņās **caurspīdīgajās līmes līmenī** periodā no pirmās līdz pēdējai uzskaitē, kurā reģistrēti pupu sēklgrauža imago.

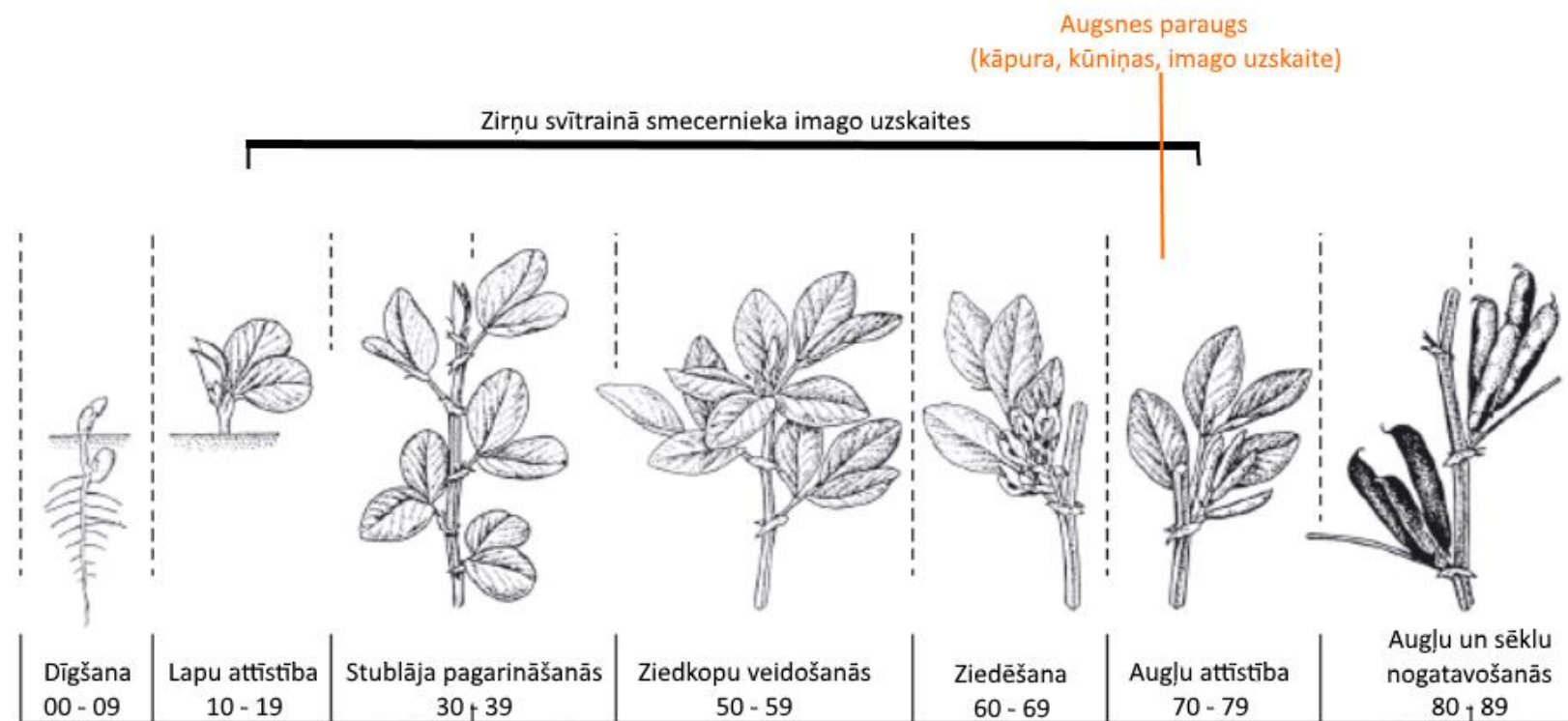
2. Zirņu svītrainā smecernieka monitorings



(Foto: Dana Blese)

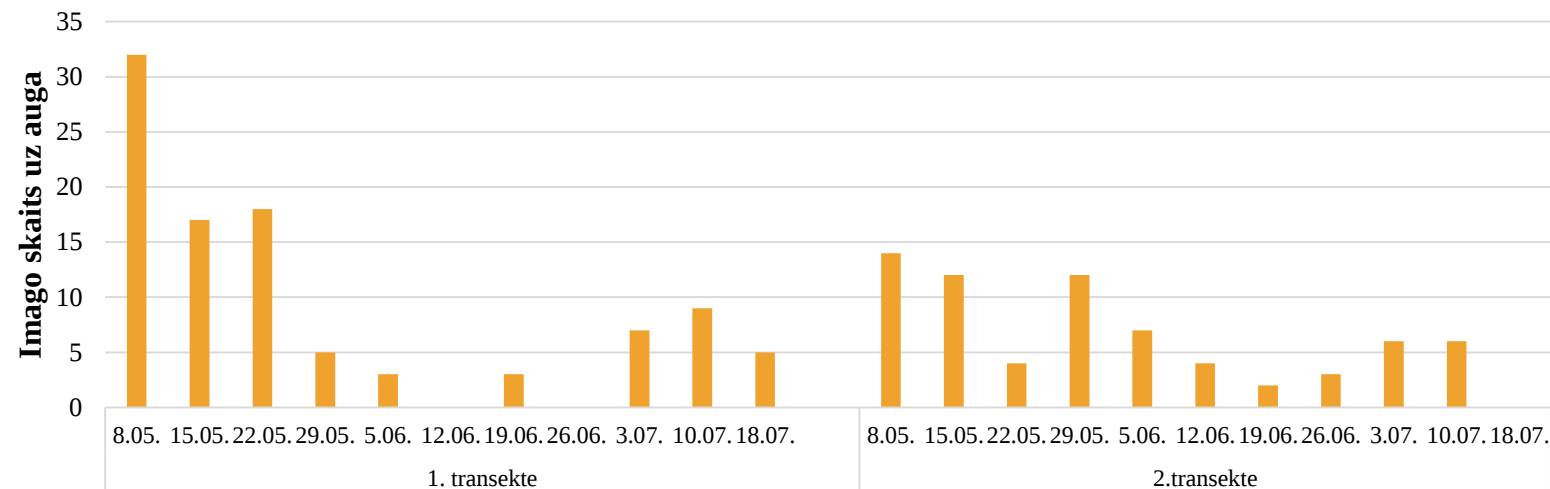
2. Zirņu svītrainā smecernieka

monitoringā izmantotās metodes
attiecībā pret lauka pupas
attīstības stadiju

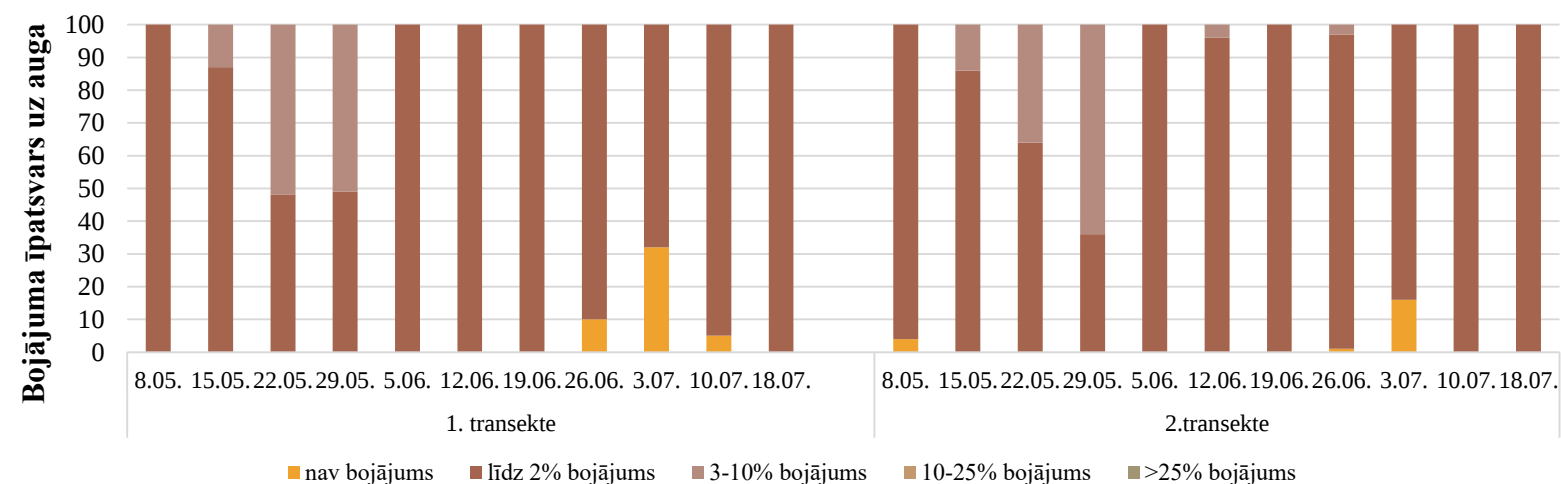


2.1. Zirņu svītrainā smecerieka uzskaites uz lauka

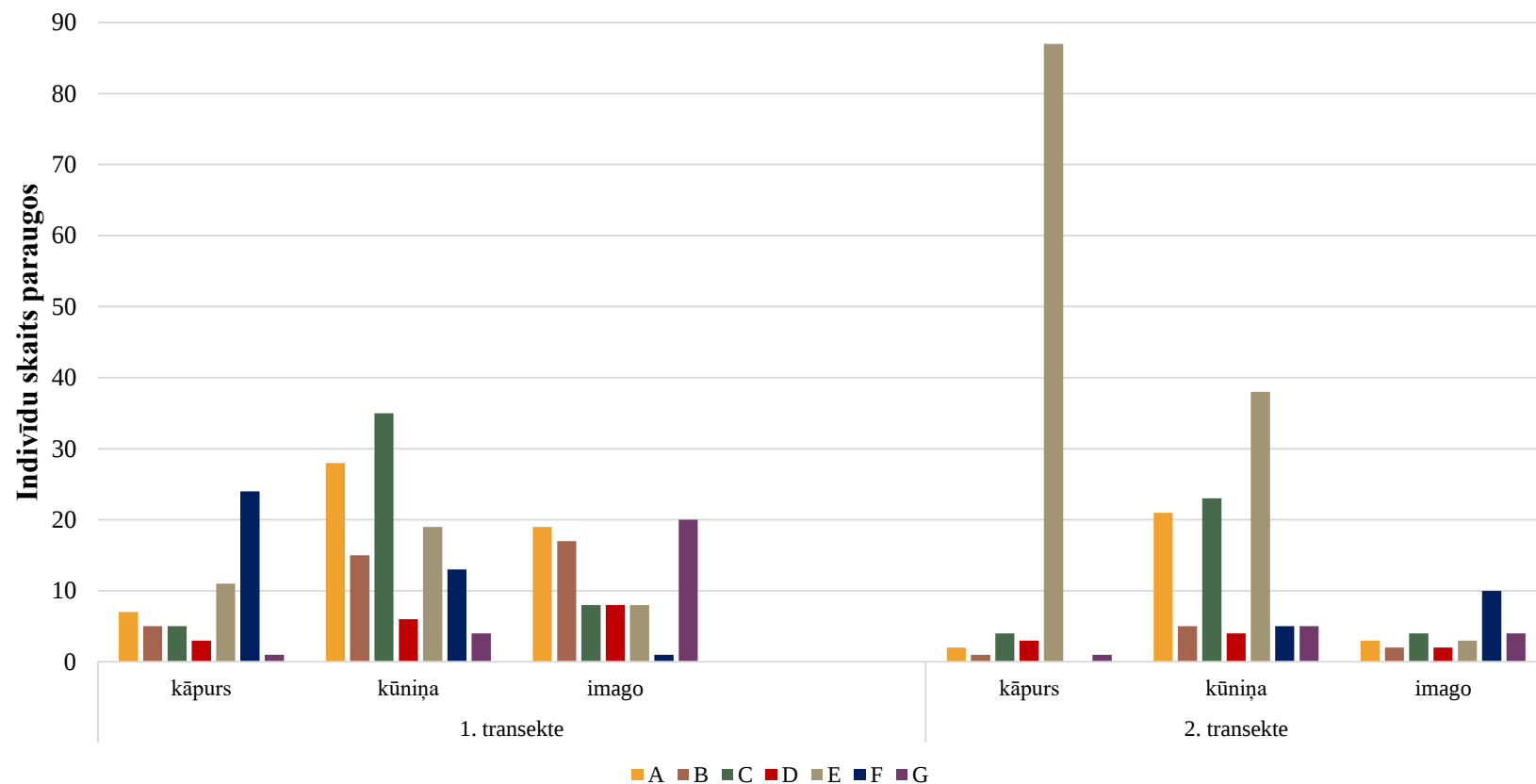
Imago skaits uz augiem 2018. gada veģetācijas periodā saimniecībā G.



Bojāto lauka pupu sadalījums pa bojājumu klasēm sējumā G 2018. gada veģetācijas sezonā.

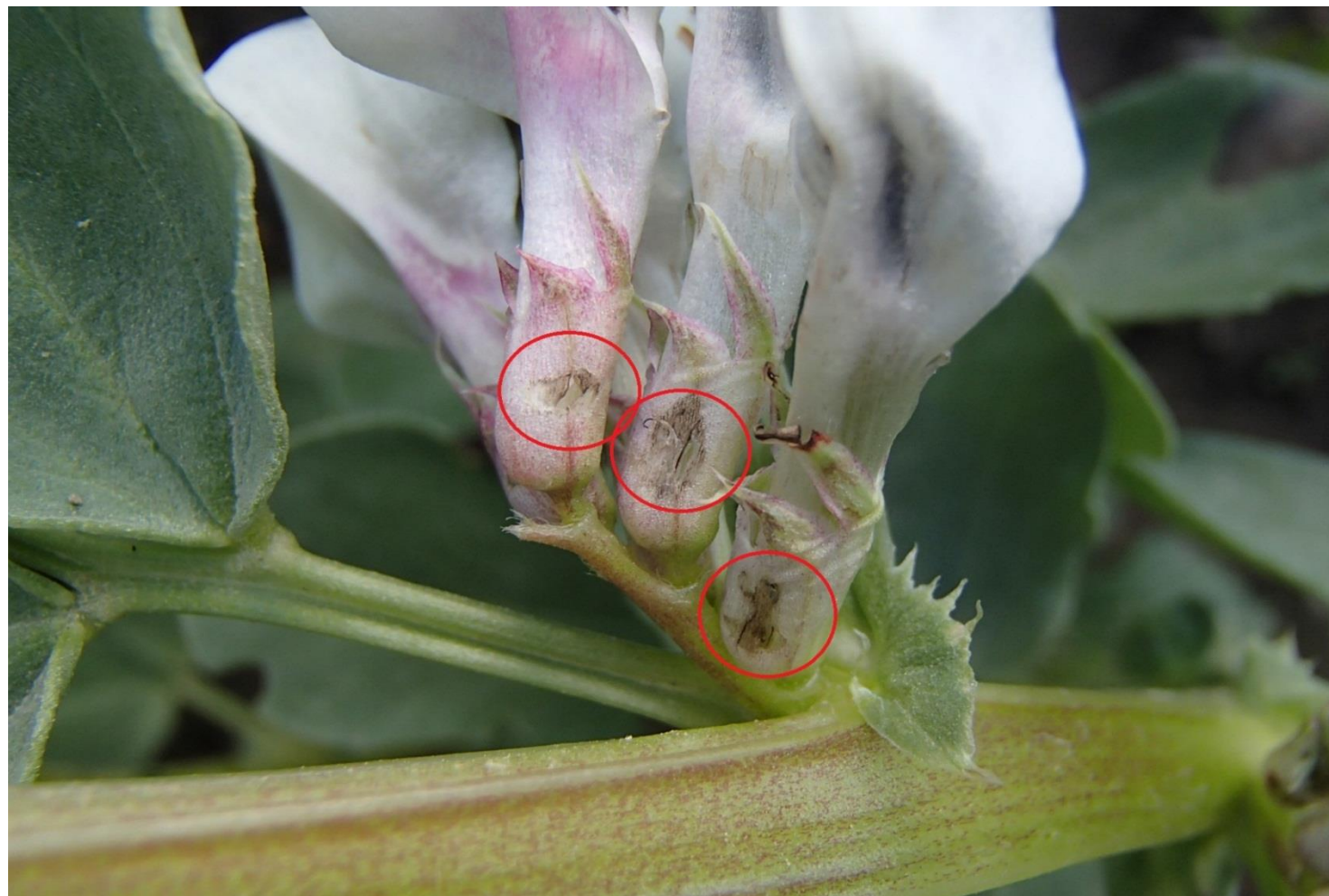


2.2. Zirņu svītrainā smecernieka skaits augsnes paraugos



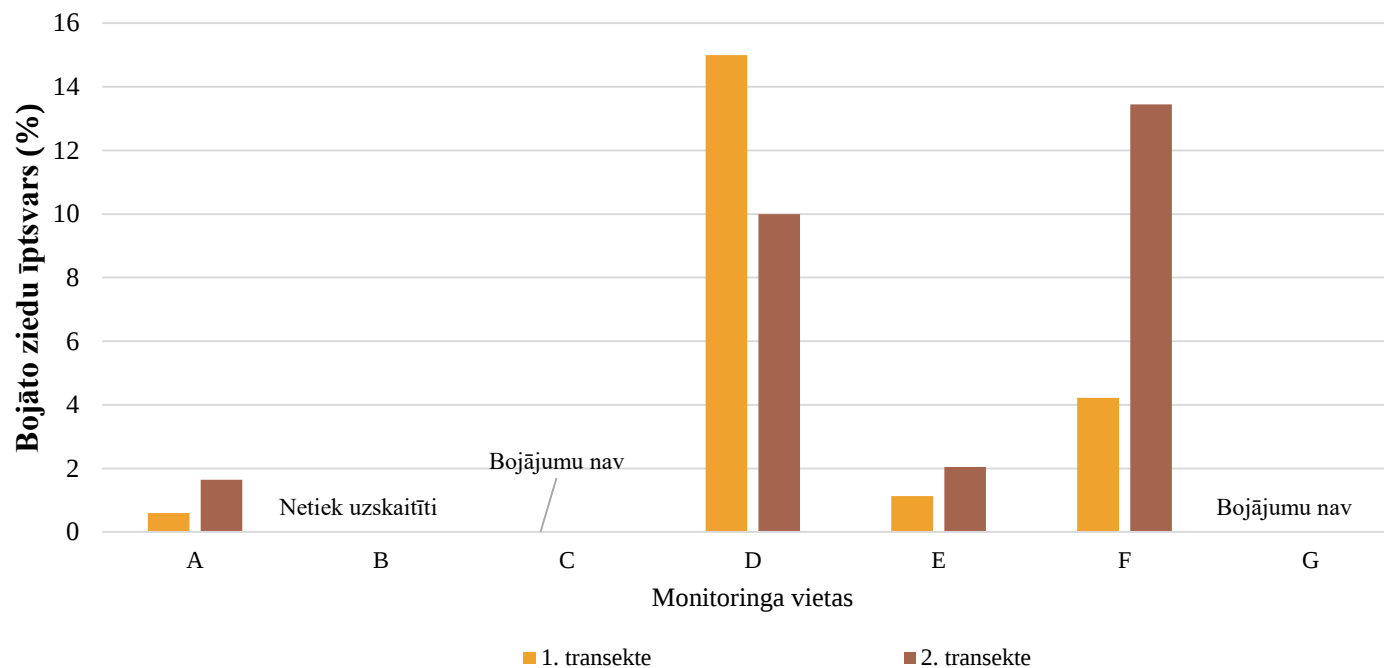
Zirņu svītrainā smecernieka skaits dažādās attīstības stadijās augsnes paraugos (A- G sējumos) 2018. gada veģetācijas sezonā.

2.3. Citi bojājumi lauka pupās 2018. gada veģetācijas sezonā



(Foto: Inga Bēme)

2.3. Citi bojājumi lauka pupās 2018. gada veģetācijas sezonā



Kaitēkļu bojāto **ziedu** īpatsvars 2018. gada veģetācijas periodā.

2.3. Citi bojājumi lauka pupās 2018. gada veģetācijas sezonā

Nenosakāmu kaitēkļu bojātas
lauka pupas pākstis



Tauriņa kāpuri uz lauka pupas
pāksts



(Foto: Dana Blese)

SECINĀJUMI



(Foto: Dana Blese)

SECINĀJUMI

1. **Pupu sēklgrauža bojātām lauka pupu sēklām ir divreiz zemāka dīgtspēja**, turklāt lielākā daļa to dīgstu ir defektīvi un ieņēmīgi pret puvēm, salīdzinot ar nebojātām sēklām. Tāpēc ieteicams sējai izmantot tādu sēklas materiālu, kurā pupu sēklgrauža bojātu sēklu īpatsvars ir maksimāli zems.
2. Sēklgrauža imago uzskaites ir laikietilpīga un prasīga attiecībā uz izpildījuma kvalitāti. No izvērtētajām monitoringa metodēm 2018. gada veģetācijas sezonā **Mērikes ūdens lamatas un caurspīdīgās loga lamatas ir perspektīvs rīks pupu sēklgrauža imago monitoringam**. Turpmākajos pētījumos vajadzētu noteikt ieteicamo Mērikes ūdens lamatu blīvumu sējumos un kritisko noķerto imago skaita sliekšni, pie kura ir sagaidāmi būtiski bojājumi ražai. Caurspīdīgajām līmes lamatām turpmākajos pētījumos vajadzētu noskaidrot optimālo lamatu izvietojanas virzienu.

SECINĀJUMI

3. Pēc dažādu stratēģiju efektivitātes pārbaudes 2018. gada veģetācijas sezonā **labākos rezultātus sasniedza insekticīdu smidzinājums vērsts uz lauka pupas jauno pākstu attīstības laiku**: pirmā reize, kad lauka pupu pirmā stāva pākstis sasniedz 2 cm garumu (AAS 69–70), otrā reize - 7–10 dienas pēc pirmās reizes ar neonokotinoīdu grupas insekticīdu. Efektivitāte sasniedza 70.7-85.2% (Proteus OD).
4. 2018. gada veģetācijas sezonas siltie un sausie laika apstākļi bija labvēlīgi zirņu svītrainā smecernieka attīstībai. **Jo vairāk bija zirņu svītrainā smecernieka imago sējumā, jo lielāks bija bojāto augu apjoms**. Vairumā gadījumu bojāto augu īpatsvars nepārsniedza 2% no auga virsmas, bet atsevišķās saimniecībās bija bojāti 10-25% no kopējās auga virsmas. Jūlijā bija novērojama jaunās zirņu svītrainā smecernieka paaudzes izlidošana, jaunās vaboles turpināja baroties uz lauka pupas augiem, bet netika novērota būtiska negatīva ietekme uz auga augšanu.

Pupu sēklgrauža (*Bruchus rufimanus*) un citu lauka pupas (*Vicia faba*) kaitēkļu monitorings un ierobežošanas iespējas

Dana Blese Mg. biol.

Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centrs

