

LAUKA DIENA

demonstrējumu projekta „**Krūmmelleņu un/vai lieloģu dzērveņu riskus mazinošas tehnoloģijas purva un minerālaugsnē**”

(Dienesta līguma reģistrācijas numurs: LAD 240118/P10,
iesnieguma Nr. 18-00-A00102-000006, 9. lote) ietvaros

Krūmmelleņu slimības tuvplānā

Mg.biol, agronome Jūlija Vilcāne

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020

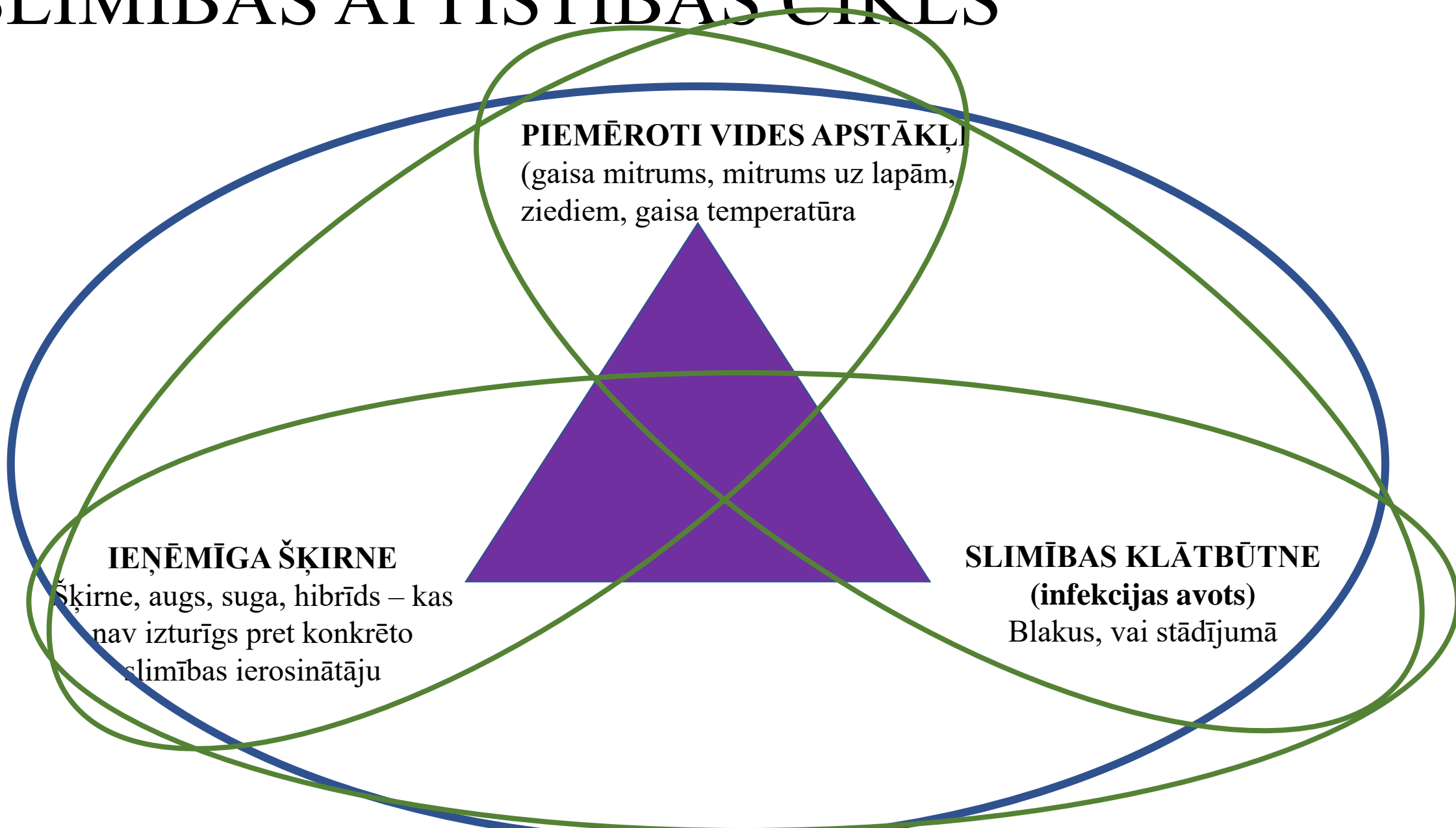


EIROPAS SAVIENĪBA
EIROPA INVESTĒ LAUKU APVIDOS
Eiropas Lauksaimniecības fonds
lauku attīstībai

Atbalsta Zemkopības ministrija un Lauku atbalsta dienests

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)

SLIMĪBAS ATTĪSTĪBAS CIKLS



Krūmmelleņu ogu puves- kas ietekmē ogu kvalitāti

- Pelēkā puve



- Gatavo ogu puve

- Dažādas – sadalītāji (bagātīga vide)



PELĒKĀ PUVE

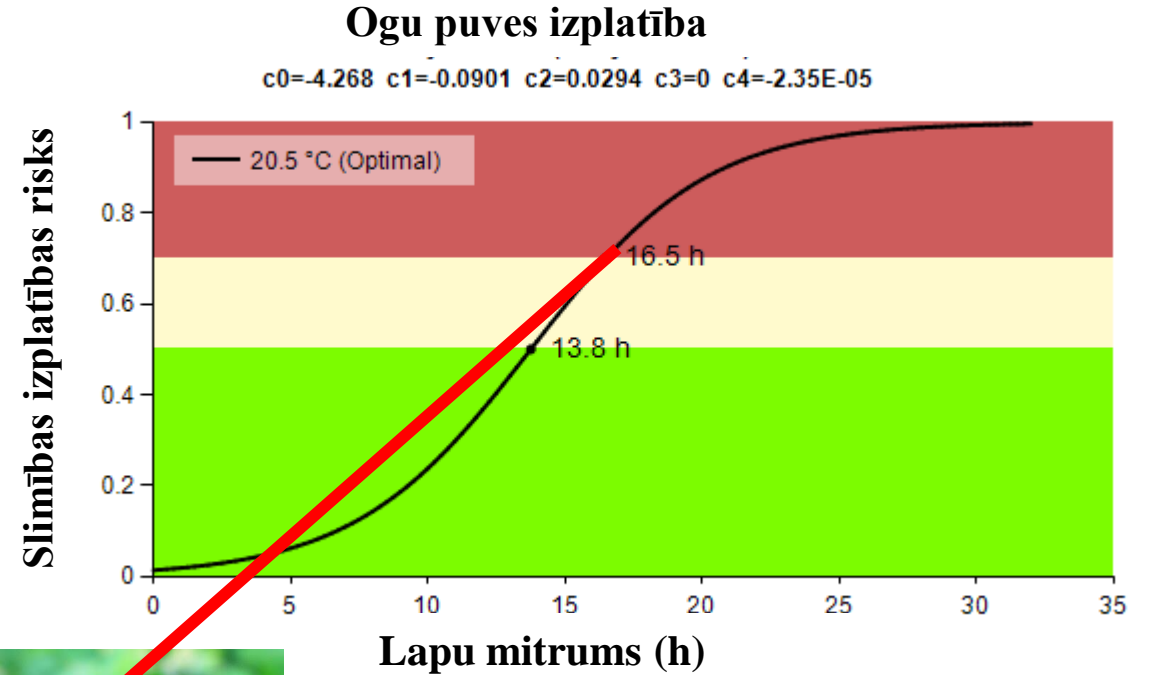
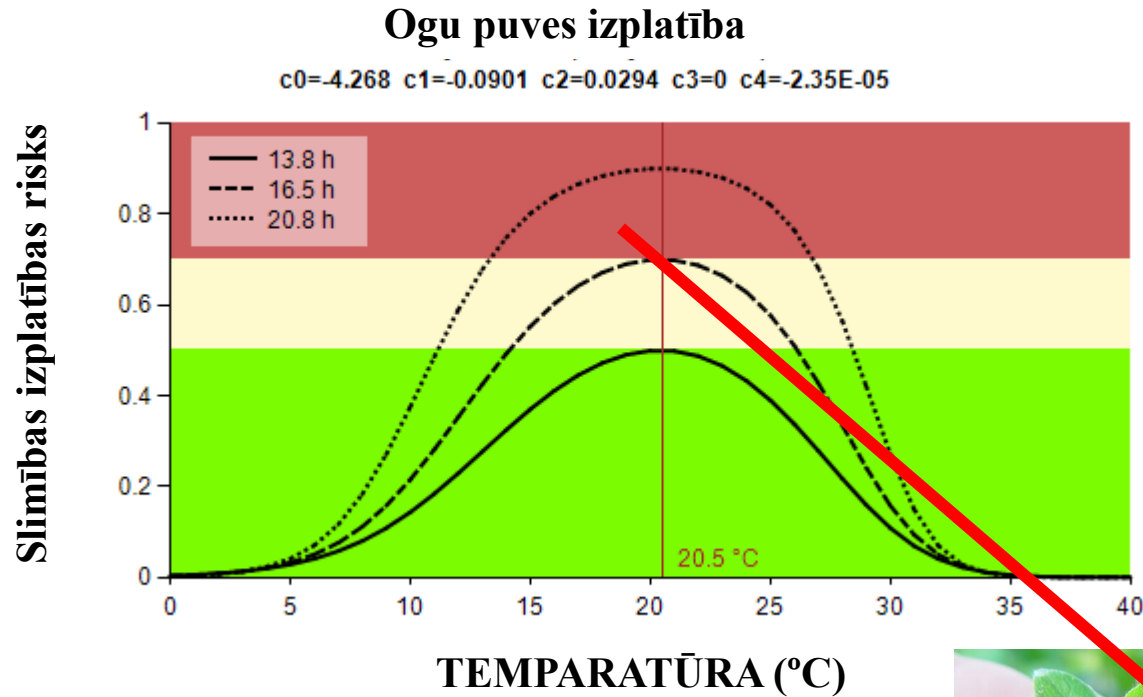
- NAV SPECIFISKA mellenēm (t.i. – var inficēties no dažādiem citiem augiem)
- Cirkulē dabā, atmirusi koksne, lapas, utt.
- VEICINOŠIE FAKTORI:
 - T. zem 20°C
 - Mitrums
 - Daudz atlieku, vecu zaru
 - Apsalušie dzinumi, ziedi
 - Sabiezināti stādījumi
 - Aizvējš





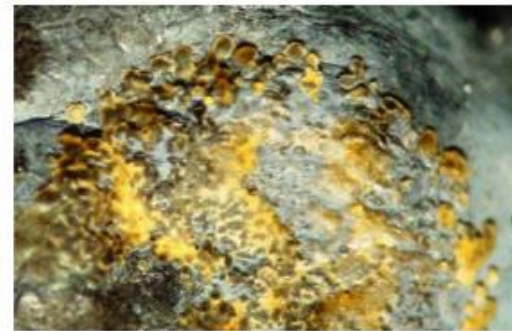


Pelēkās puves izplatības risks, atkarībā no temperatūras un lapu mitruma ilguma



AVOTS: <https://ipm.ces.ncsu.edu/development-of-anthracnose-and-botrytis-strawberry-fruit-infection-risk-models/>

GATAVO OGU PUVE/ ANTRAKNOZE (RŪSA)



**EARLY
SPRING**



Sporulation on
infected bud
scales and twigs

**LATE
SPRING**



Rain splash
dispersal of
conidia

Latent infections of
developing fruit
between flowering
and harvest

**EARLY
SUMMER**



Spore
germination and
appressorium
formation

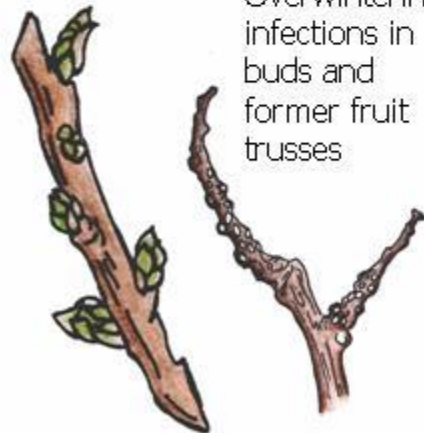
Rain splash
dispersal of
conidia

**LATE
SUMMER**

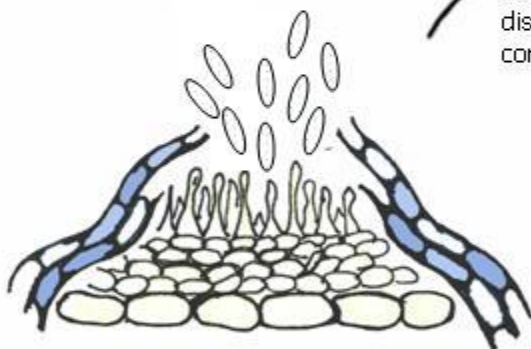


Ripe rot of infected berries

Overwintering
infections in
buds and
former fruit
trusses



WINTER

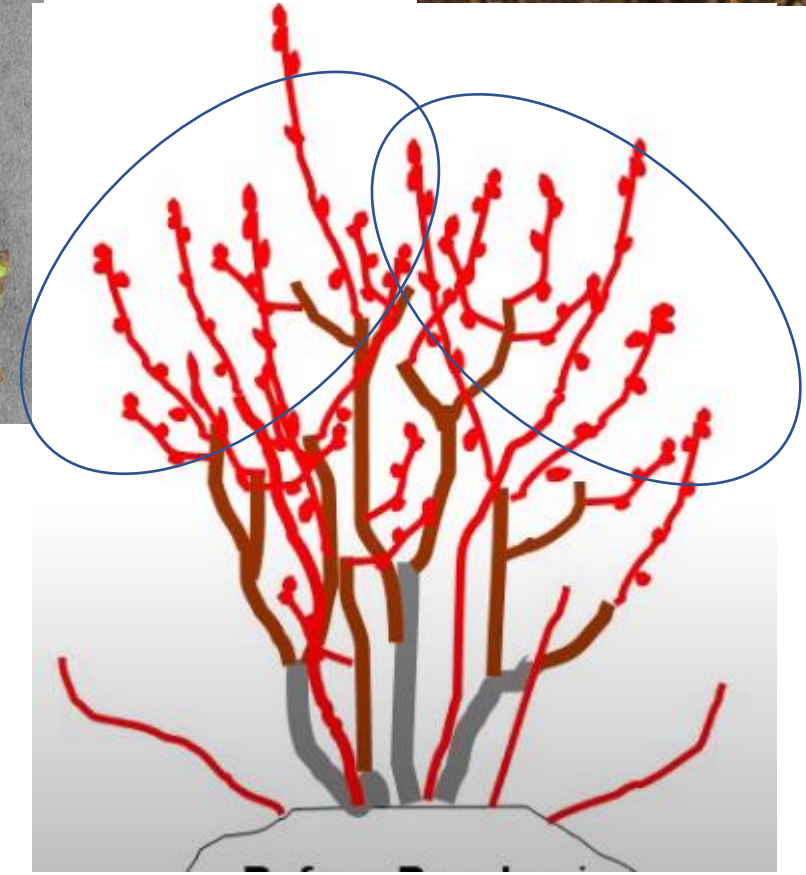


Conidia produced in an acervulus





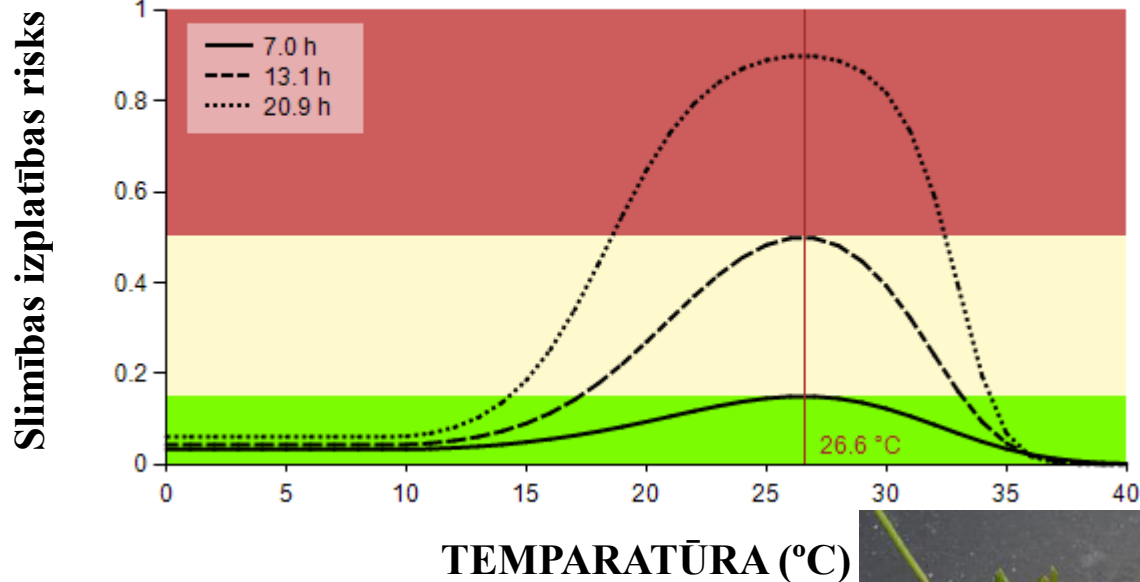
KUR TIEŠI SĒNE DZĪVO?



Antraknozes izplatības risks, atkarībā no temperatūras un lapu mitruma ilguma

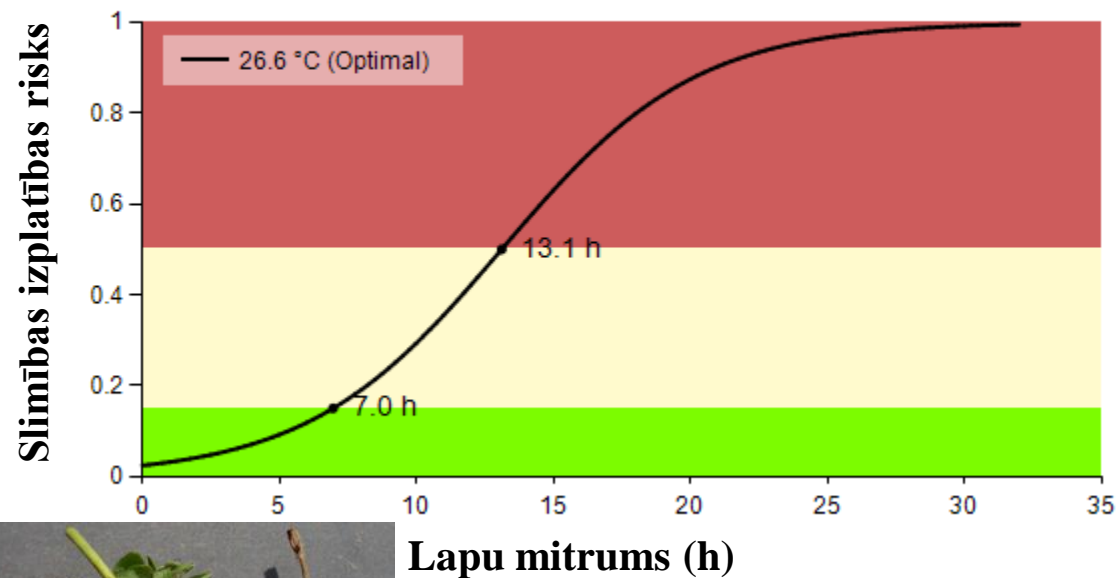
A Ogu puves izplatība

$c_0=-3.7$ $c_1=0.33$ $c_2=-0.069$ $c_3=0.005$ $c_4=-9.3E-05$



Ogu puves izplatība

$c_0=-3.7$ $c_1=0.33$ $c_2=-0.069$ $c_3=0.005$ $c_4=-9.3E-05$



Smidzināšanas laiks

- SMIDZINĀŠANAS REIŽU SKAITS



VISAS
SLIMĪBAS

PELĒKĀ
PUVE

GATAVO OGU
PUVE 1



GATAVO OGU
PUVE 2

GATAVO OGU
PUVE 3

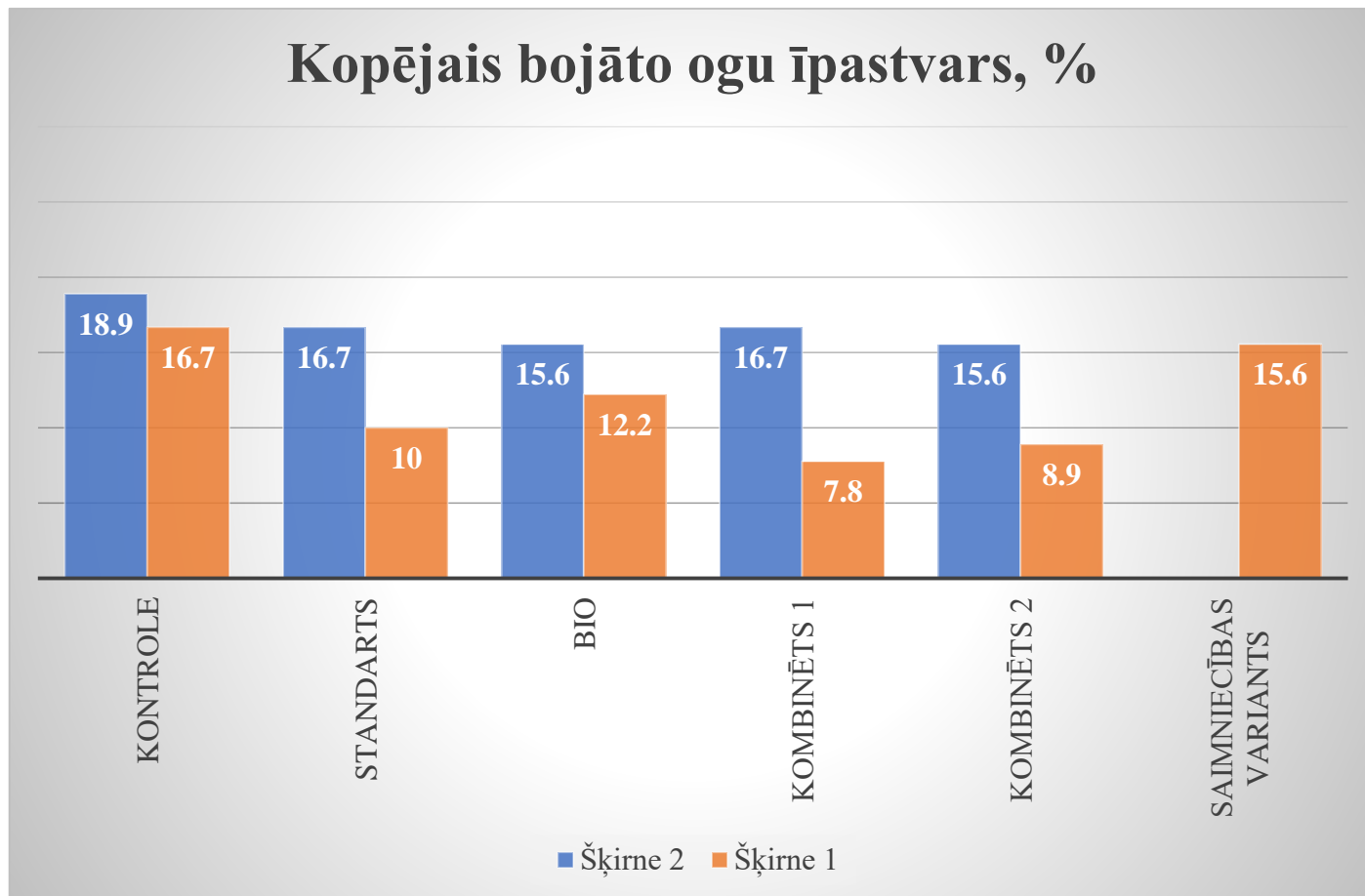
IZMĒĢINĀTĀS SHĒMAS 2019-2021

Izmēģinājumu varianti:

Variants	Lietotie produkti	Mērķis
1. Kontrole	-	Salīdzināšana
2. Standarta variants	Champion WG 1x (1,0 kg/ha), Signum 2x (1.0 kg/ha)	Standartā lietotie produkti krūmmelleņu stādījumos, fungicīdi
3. BIO variants	Serenade ASO (5 x 8,0 L/ha), + Dentamet (3,5 L/ha, 2x) Kelpak – 2x (2,5 L/ha)	Bioloģiski aktīvās vielas un produkti ar ietekmi uz slimībām, kas varētu papildināt fungicīdu shēmu un mēslošanas līdzekļi – to efektivitātes novērtēšana atsevišķi.
4. Kombinēts	Champion WG 1x (1,0 kg/ha), Signum 2x (1,0 kg/ha), Dentamet, Serenade ASO	Kombinēts variants - Standarts + BIO – to novērtēšana kopā
5. Kombinēts 2	Signum + Prestop + Kelpak + Serenade ASO	Ķīmiskais fungicīds ziedēšanas sākumā, bioloģisks – Prestop ziedēšanas vidū, papildus aizsardzībai pirms ogu vākšanas – Serenade ASO. Kelpak uzlabo mikrobioloģisko aktivitāti.

Svarīgi saprast, ka:
mēslošanas līdzekļi **neaizvietos** fungicīdus, bet izmēģinājuma mērķis ir samazināt fungicīdu lietošanu, tad, kad nepieciešams būtiski samazināt AAL atliekas – Global GAP, Lidl utt. **izmantojot visu to, kam ir ietekme uz slimību ierosinātājiem, bet nav atlieku.**

Izmēģinājumu rezultāti 2020 (2021 vēl tiek analizēti)



Izmēģinājumu varianti:

Variants	Lietotie produkti	Mērķis
1. Kontrole	-	Salīdzināšana
2. Standarta variants	Champion WG 1x (1,0 kg/ha), Signum 2x (1.0 kg/ha)	Standartā lietotie produkti krūmmelleņu stādījumos, fungicīdi
3. BIO variants	Serenade ASO (5 x 8,0 L/ha), + Dentamet (3,5 L/ha, 2x) Kelpak – 2x (2,5 L/ha)	Bioloģiski aktīvās vielas un produkti ar ietekmi uz slimībām, kas varētu papildināt fungicīdu shēmu un mēslošanas līdzekļi – to efektivitātes novērtēšana atsevišķi.
4. Kombinēts	Champion WG 1x (1,0 kg/ha), Signum 2x (1,0 kg/ha), Dentamet, Serenade ASO	Kombinēts variants - Standarts + BIO – to novērtēšana kopā
5. Kombinēts 2	Signum + Prestop + Kelpak + Serenade ASO	Ķīmiskais fungicīds ziedēšanas sākumā, bioloģisks – Prestop ziedēšanas vidū, papildus aizsardzībai pirms ogu vākšanas – Serenade ASO. Kelpak uzlabo mikrobioloģisko aktivitāti.

Secinājums: būtiska atšķirība ir starp šķirnēm, jo to ziedēšanas laika nianse atšķiras, smidzinot vienā laikā, ziedēšanas stadijas atšķiras.

Smidzināšanas laiks jāpielāgo?

Kontrole, smidzināts
1x
ar Swich (kā pamata
smidzinājums visam)



30.10.2020.,
'Chipewa'



2.variants
+ 2x Signum (kopā
3 fungicīdi)

Dažādu smidzināšanas veidu ietekme uz ogu kvalitāti (30.oktobris, t.i. 75 dienas pēc novākšanas)



Kontrole, Swich 1x






**2.var, tikai fungicīdi,
Swich 1x + 2x Signum**

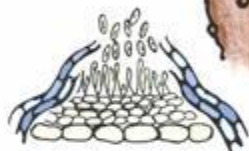


**3.var, BIO – Prestop, Serenade
Aso, Dentamet, Kelpak**

IEDALĪJUMS VIELĀM, KAM IR EFEKTIVITĀTE PRET OGU PUVĒM

LAIKS, KAD IR EFEKTĪVS	GRUPA	Konkrēts produkts	IZMAKSAS 1ha
PIRMS PLAUKŠANAS 	VARA preparāti Sērkaļķis	Čempions (varš)	16-24 eur/ha (BIO, devas ierob.)
		Vara Win (varš)	20-24 eur/ha (BIO, 2 kg/ha)
		Curatio (sēra polisulfīds)	35 eur/ha (BIO, 10 L/ha)
Pirms ziedēšanas, pēc ogām	Vieglie vara preparāti	Dentamet (Zn, Cu)	~11 eur/ha (BIO)
Ziedēšana 	Ķīmiskie fungicīdi Mikrobioloģiskie fungicīdi	Signum	75 eur/ha/1x-apstrāde
		Swich	88-176 eur/ha (0,5-1 kg/ha, 1x)
		Serenade ASO	102 eur/ha (1x, vajag līdz 5-6)
		Prestop	200-300 eur/ha? (pārrēģistrācija)
Pirms ogu vākšanas, ogu vākšanas laikā	Mikrobioloģiskie fungicīdi Mēslošanas līdzekļi ‘stiprinātāji’	Serenade ASO Greenstim/Lalstim Actisil Kalcijs	102 kg/ha (8 L) 38.18 eur/ha (2 kg) 25 -50 eur/ha 4-28 eur/ha
Uzreiz pēc ogu novākšanas 	Vara preparāti, vieglie vara preparāti Fungicīdi		
Rudenī	Varš, sērkaļķis (agresīvie)		

**EARLY
SPRING**



**VARŠ,
SĒRKAĻĶIS**

Sporulation on
infected bud
scales and twigs

**LATE
SPRING**

FUNGICĪDI



...nt infections of
developing fruit
between flowering
and harvest

**EARLY
SUMMER**

KALCIJS



Spore
germination
appressor
formation

**KALCIJS +
Fungicīds?**

Rain splash
dispersal of
conidia



**LATE
SUMMER**

**Mikrobioloģiskie
+ stiprinātāji**



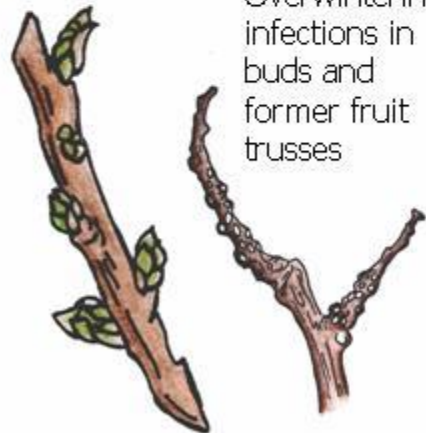
Ripe rot of infected berries

**Ārstējoši, vai
infekciju mazinoši
fungicīdi, vara
preaprāti**



Conidia pro...

WINTER



Overwintering
infections in
buds and
former fruit
trusses

**GRIEZŠANA
!**

Atziņas un informācija no starptautiskās krūmmelleņu konferences, 2021/marts un dažu valstu pētījumu rezultāti

Plant symptoms of soil pH outside 4.5–5.5 range

- **High pH:** Plant cannot take up Fe (not in a form plant can use)
- OR
- **Low pH:** Plant is taking up excess Al because of higher availability

- Plant may show NO leaf symptoms, but leaf manganese (Mn) concentration will decrease as soil pH rises
- At high pH, plants will grow less than normal due to N deficiency, reducing yield

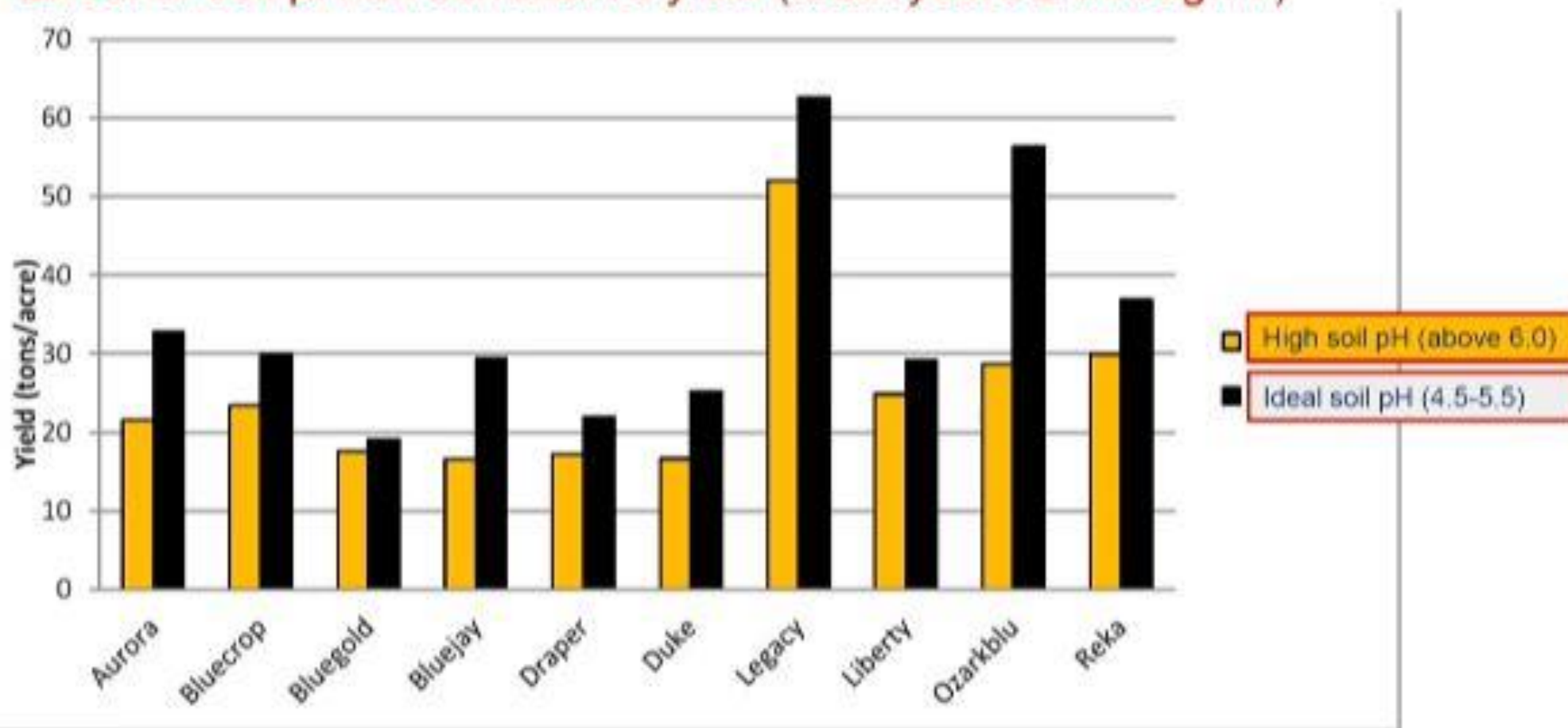


Iron deficiency OR aluminum toxicity

Oregon State
UNIVERSITY

B.Strik, Oregon State University

Effect of soil pH on cumulative yield (total: years 2 through 7)

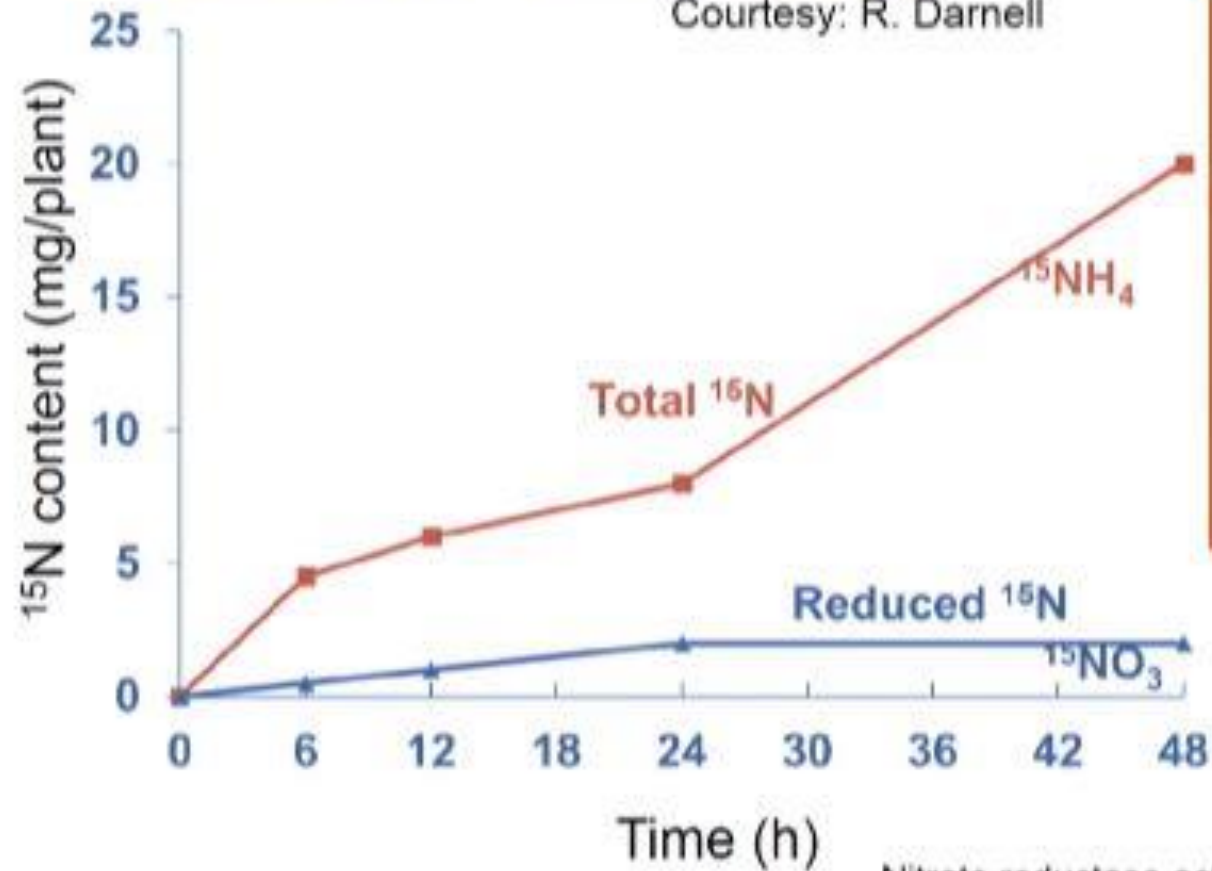


(Adapted from: Strik et al., 2017)

- High soil pH reduced yield in most cultivars
- The ONLY cultivar that showed visual symptoms of high pH was 'Duke'

Importance of form of nitrogen

Courtesy: R. Darnell



Plants fed only NH_4



Fed only NO_3

Nitrate reductase activity not detectable in above ground plant; minimal activity in root so little available for growth and development

Hydroponic research study



Kalcija smidzinājumu nozīme, Čīle 2021

- **Agrie – ziedlapiņu nobiršana**

- 400 g/ha kalcija tīrvielā

- 800 g/ha kalcija tīrvielā

- **Vēlie – zaļās ogas**

- 400 g/ha kalcija tīrvielā

- 800 g/ha kalcija tīrvielā

2 smidzinājumi

Kalcija smidzinājumi:

- samazināja ogu nožūšanu glabāšanās laikā vidēji par 3-5 % (~120-200 eur/T +)

- palielināja ogu stingrību

- samazināja ogu puvi

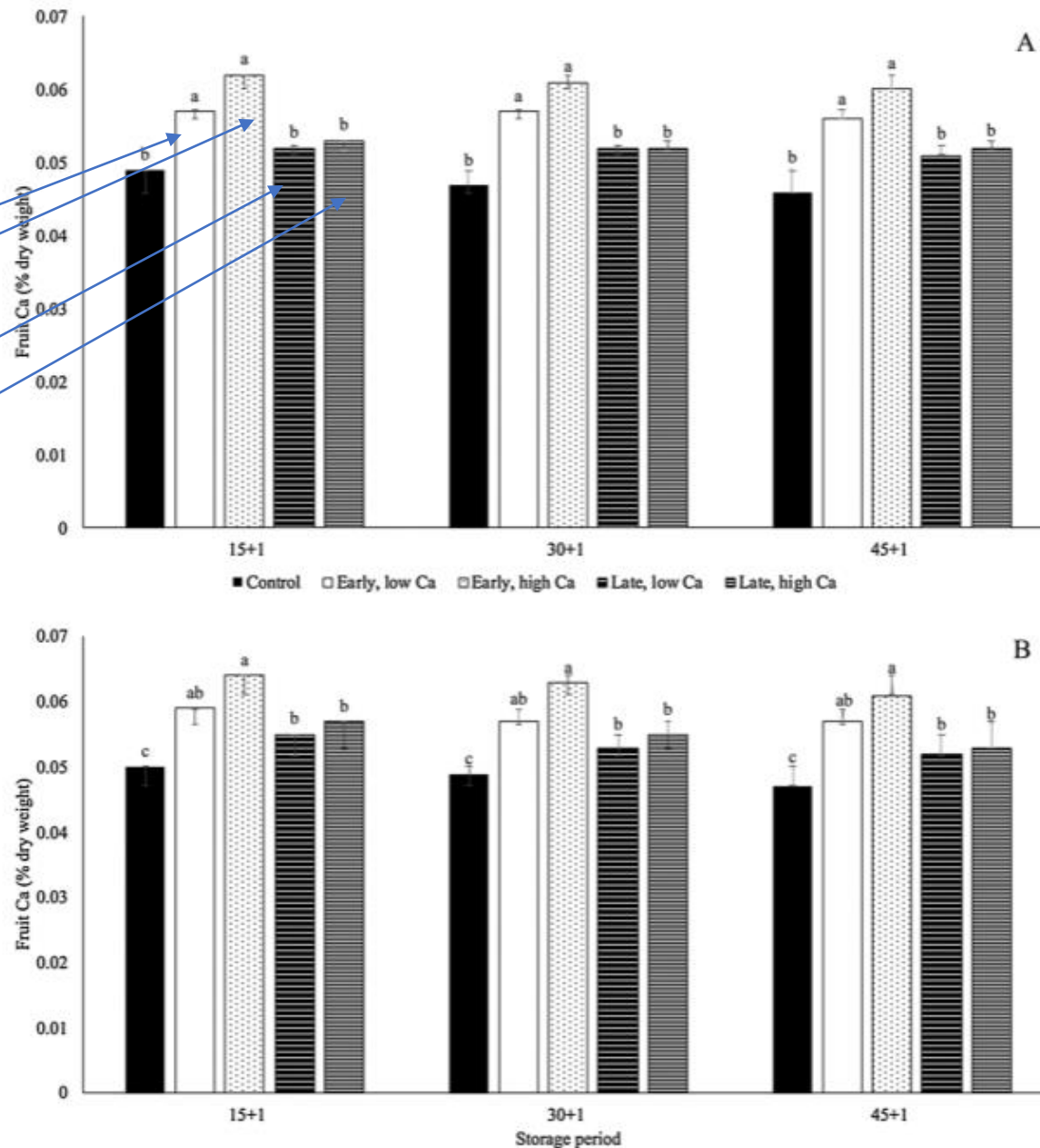


Fig. 1. Effect of pre-harvest Ca rate and application timing on Ca concentration (% dry weight) activity of blueberry fruit cv. Liberty after a postharvest storage period of 15, 30 and 45d at 0 °C plus 1d at 18-20 °C during (A) 2014/15 and (B) 2015/16 season.

Augsts fungicīdu lietošanas līmenis

Table 4

Effect of pre-harvest Ca rate and application timing on the condition (% presence) of blueberry fruit cv. Liberty after postharvest storage periods of 15, 30 and 45d at 0 °C plus 1d at 18-20 °C.

Treatment/ Factor	15 dienas			30 dienas			45 dienas		
	Veselās (%)	Nožuvušās (%)	Puvušās (%)	Sound (%)	Dehydrated (%)	Decay (%)	Sound (%)	Dehydrated (%)	Decay (%)
	————— 15 + 1 —————			————— 30 + 1 —————			————— 45 + 1 —————		
2014/15									
Control	77.8 b	20.5 b ^z	1.7 b	68.7 c	29.2 b	2.1 b	57.6 c	39.5 c	2.9 c
Early, low Ca	83.1 a	16.2 a	0.7 a	73.9 b	25.1 a	1.0 a	62.0 b	36.6 b	1.4 a
Early, high Ca	84.6 a	15.0 a	0.4 a	75.1 a	24.1 a	0.8 a	64.1 a	34.5 a	1.4 a
Late, low Ca	79.8 b	18.9 b	1.3 b	71.1 b	27.2 b	1.7 b	60.1 b	37.8 b	2.1 b
Late, high Ca	81.3 b	17.8 b	0.9 a	72.6 b	25.9 a	1.5 b	61.6 b	36.4 b	2.0 b
Significance <i>p</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ca rate (A)	NS	NS	NS	*	*	NS	*	*	*
Spray timing (B)	*	*	*	*	*	*	*	*	*
A x B	NS	NS	NS	*	*	NS	*	*	*
	————— 15 + 1 —————			————— 30 + 1 —————			————— 45 + 1 —————		
2015/16									
Control	78.4 b	20.0 c	1.6 b	69.3 b	28.6 c	2.1 c	58.1 b	39.1 b	2.8 c
Early, low Ca	84.2 a	15.1 a	0.7 a	75.6 a	23.5 a	0.9 a	64.3 a	34.4 a	1.3 a
Early, high Ca	85.2 a	14.3 a	0.5 a	76.2 a	22.9 a	0.9 a	65.7 a	33.1 a	1.2 a
Late, low Ca	80.3 b	18.5 b	1.2 b	71.9 b	26.5 b	1.6 b	60.4 b	37.7 b	1.9 b
Late, high Ca	81.9 b	17.3 b	0.8 a	72.8 b	25.8 b	1.4 b	60.9 b	37.2 b	1.9 b
Significance <i>p</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ca rate (A)	NS	*	NS	NS	*	*	NS	NS	*
Spray timing (B)	*	*	*	*	*	*	*	*	*
A x B	NS	*	NS	NS	*	*	NS	NS	*

^zMeans within a column followed by different lower-case letters indicate statistically significant differences (Tukey's HSD at $P \leq 0.05$) between seasons.

NS, * Nonsignificant or significant at $P < 0.05$, respectively.



Unpollinated

Pollinated

Response of common cultivars to pollination



Comparison of berry weights on northern highbush blueberry clusters that were either:

1. Un-pollinated (bagged)
2. Self-pollinated (by hand)
3. Cross-pollinated (by bees)

Pollination had little effect on fruit set, but it increased berry weight and hastened ripening

Cultivar	Avg. weight (g)	% increase in weight	
	Bagged	Self pollinated (hand)	Cross pollinated (bees)
Duke	0.93	1%	63%
Toro	1.26	30%	82%
Bluecrop	1.34	33%	34%
Nelson	1.26	30%	82%
Jersey	0.53	39%	72%
Elliott	0.66	70%	71%

GRIEŠANAS PAMATPRINCIPI



t.s. SLOŠAS,
ļoti sazaroti
iepriekšējo
gadu dzinumi

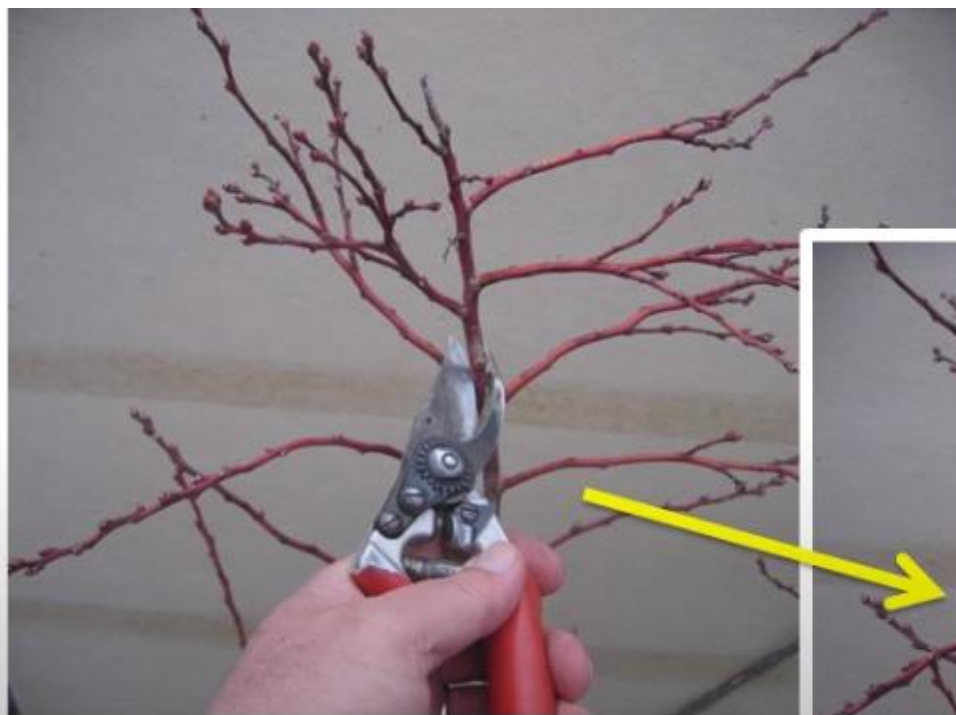
Sausi,
neražojoši vai
vāji ziedoši
dzinumi

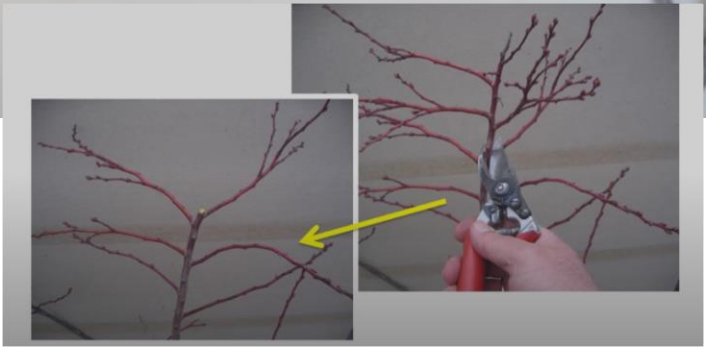
Dažādu zaru veidi





Griešanas uzdevums ir arī samazināt ziedu skaitu, to dara pēc iespējas agrāk pavasarī, vai ziemā! Vienmērīgāka ražošana!





Vēlies lielas ogas – griez!



1 (2) gadīgs
dzinums – lielākās
ogas

2 (3) gadīgs
dzinums –
mazākas ogas

3 (4) gadīgs
dzinums –
mazākas ogas

Dažādu zaru veidi



PALDIES!