

16. Wilkins H. F. (2005). *Lilium longiflorum* Thunb., a classic model to study temperature and photoperiod interactions on dormancy, flower induction, leaf unfolding and flower development. *Acta Horticulturae*, Vol. 673, p. 293–296.
17. Yeh N., Chung J. P. (2009). High-brightness LEDs – energy efficient lighting source and their aspotential in indoor plant cultivation. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 13, p. 2175–2180.
18. Xiao L. C., Wen Z. G., Xu Z. X., Li C. W., Xiao J. Q. (2014). Growth and quality responses of ‘Green Oak’ leaf lettuce as affected by monochromic or mixed radiation provided by fluorescent lamp (FL) and light-emitting diode (LED). *Scientia Horticulturae*, Vol. 172, p. 168–175.

TAURINĶIEŽU NOĒNOJUMA IETEKME UZ ZEMEŅU RAŽU UN ŠĶĪSTOŠĀS SAUSNAS SATURU 2015. GADA SEZONĀ

LEGUME SHADING EFFECT ON STRAWBERRY YIELD AND SOLUBLE SOLID CONTENT IN 2015

Sandra Dane^{1,2}, Valda Laugale², Dace Šterne¹

¹Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Lauksaimniecības fakultāte, ²SIA „Pūres Dārzkopības pētījumu centrs”
sandra.dane@inbox.lv

Abstract. *Strawberries intercropped with legumes refer to a new method of growing technology investigated in Latvia. It is important to know which yield influencing factors are subject to change when analysing the new method of growing technology. Light is very important for strawberry quality, especially soluble solid content which makes berries tastier. Intercropping strawberries with higher leaf canopy culture affects the light quality in the strawberry row to the north side of interplant. This study is based on one year data from the intercropping research done at Pūre Horticultural Research Centre in 2015. The trial consisted of four variants with different interplant in each – broad bean (*Vicia faba* var. *major* L.), pea (*Pisum sativum* L.), alsike clover (*Trifolium hybridum* L.) and the control without interplant. Soluble solid content was measured once and there were no significant differences between the north and the south side of interplant but significant differences were recorded between variants. The results of the beginning of yielding season differed among variants but not the sides, but in total there were no significant differences in total marketable yield. In conclusion, according to one year data, intercropping strawberries with legumes give no negative effect on strawberry yield and sweetness. The further research needs to be carried out to confirm these results.*

Key words: *light, Pisum sativum, Vicia faba* var. *major, Fragaria × ananassa* Duch., *Trifolium hybridum* L.

Ievads

Meklējot iespējas, kā uzlabot zemeņu audzēšanu, daudzi zemnieki savās saimniecībās eksperimentē. Ņemot vērā starptautiskās tendences optimāli izmantot augsnes resursus, tajā pašā laikā ievērojot ilgtspējīgas lauksaimniecības principus, nākas meklēt jaunus saimniekošanas variantus. Viena no iespējām ir jauktie stādījumi, kas dod iespēju dažādot audzējamās kultūras, maksimāli izmantot lauksaimniecībā izmantojamo zemju platības (Crusciol *et al.*, 2014). Ieviešot jaunas tehnoloģijas, ir jāpārbauda faktori, kurus šīs tehnoloģijas var ietekmēt. Šajā pētījumā tiek apskatīts, kā zemeņu ražu un šķīstošās sausas saturu ietekmē jauktie stādījumi ar tauriņziežiem. Kā radītais noēnojums ietekmē zemeņu ražu un šķīstošās sausas saturu. Gaiss, kā zināms, ir būtiska ražas veidotāja. Tās daudzums un kvalitāte nosaka lielu daļu no garšas un izskata īpašībām (Yang, 2014). Līdz ar to ir nepieciešams izvērtēt, kā iespējamais noēnojums ietekmē zemeņu ražu un šķīstošās sausas saturu. Šāda tipa pētījums Latvijā līdz šim nav veikts. Pētījuma mērķis ir pierādīt, ka noēnojumam, ko rada tauriņzieži, nav ietekmes uz zemeņu ražu un šķīstošās sausas saturu.

Materiāli un metodes

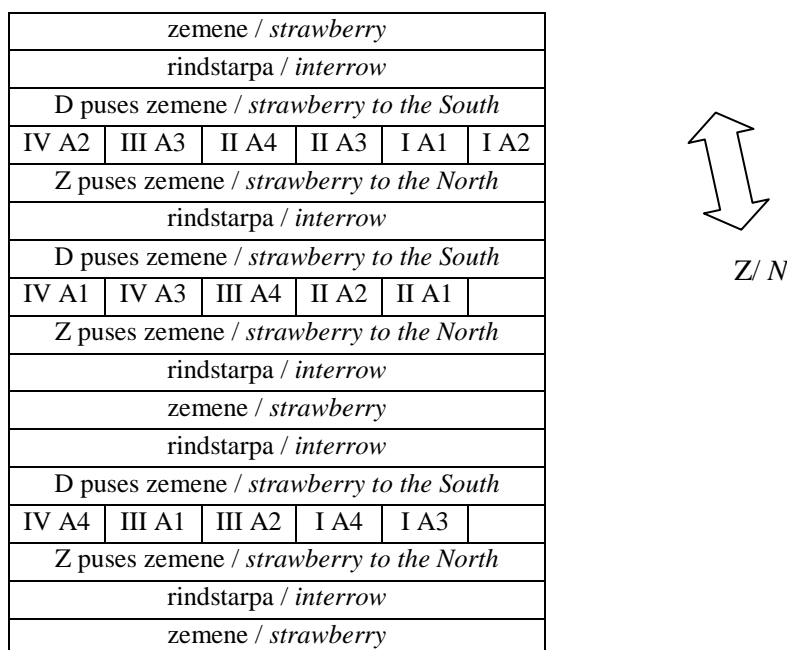
Zemeņu un tauriņziežu jaukto stādījumu izmēģinājums ierīkots SIA „Pūres Dārzkopības pētījumu centra” izmēģinājuma laukos. Pētījums veikts projekta *WP 7 EUROLEGUME (Enhancing of legumes growing in Europe through sustainable cropping for protein supply for food and feed)* ietvaros.

Izmēģinājumā iekļauti četri varianti, kuros kā zemeņu starpkultūra izmantotas: dārza pupas (A1), zirņi (A2), bastardāboliņš (A3) un kontrolei variants ar slāpekļa mēslojumu bez starpkultūras (A4). Lauciņa lielums 14 m² (2 × 7 m), uzskaites lauciņš 10 m². Katrs variants ierīkots četros atkārtojumos. Izmēģinājuma shēma aplūkojama 1. attēlā. Izmēģinājums ierīkots 2014. gada pavasarī, zemes stādītas 0.3 × 1 m attālumā. Dārza pupas sētas 3 rindās ar attālumu 0.20 × 0.25 m, zirņi – 3 rindās ar attālumu 0.10 × 0.25 m. Bastardāboliņa izsējas norma 6.4 g m⁻². Kontroles variantā slāpekļa izsējas norma sadalīta 2 daļās. Pirmo reizi mēslojums pavasarī, kad atsākusies veģetācija, otro – pēc ražošanas beigām, vienā reizē dodot 19.3 g m⁻² (135 g lauc.⁻¹) kalcijs nitrāts.

Zemeņu ražu vāca trīs reizes nedēļā no 22.06.2015 līdz 22.07.2015. Savāktās ogas tika šķirotas pēc Eiropas Kopienų komisijas regulas (EK) Nr. 843/2002.

Bastardāboliņš ‘Namejs’ tika pļauts ar zāles pļāvēju, kad sasniedza 15–20 cm augstumu, sasmalcinātās augu daļas atstātas uz lauciņa.

Visā izmēģinājumā ierīkota pilienvēda apūdeņošanas sistēma. Laistīts, ja augsnes mitrums bija zemāks par 15% no kopējās augsnes mitrumietilpības. 2015. gada sezonā nebija iespējams nodrošināt pilnvērtīgu laistīšanu sakarā ar ilgstošo sausuma periodu. Laistīts tika, ja mitrums bija zem 7%. Augsnes mitruma mērījumi veikti ar HH2 mitruma mērītāju, kas aprīkots ar WET-2 sensoru.



1. att. Izmēģinājuma shēma un debespuses.
Fig 1. Trial scheme and cardinal point.

Plaši pazīstama un iecienīta ir zemeņu šķirne ‘Polka’. Vidēji agrīna, ogas lielas, izlīdzinātas pēc lieluma, tumši sarkanas, stingras, sulīgas, aromātiskas, ar ļoti labu garšu, universālai lietošanai, šķirne augstražīga, samērā ziemcietīga, samērā izturīga pret pelēko puvi (Augļu koku un ..., 2015). Auga augstums izmēģinājumā svārstās no 19 līdz 25 cm.

Variāntā ar dārza pupām tika izmantots vietējās dārza pupas hibrīds. Tā morfoloģiskais un fenoloģiskais raksturojums tiek veidots projekta ietvaros. Izmēģinājumā auga augstums vidēji ir 74 cm.

Cukurzirņu šķirne ‘Ambrozija’ ir vidēji agrīna cukurzirņu šķirne. Pākstis izaug 50–65 dienu laikā. Pārtikai lieto pākstis ar piena vaska brieduma sēklām. Augi izaug apmēram līdz 60 cm (Zirņi Ambrozija, 2015).

Bastardāboliņš ‘Namejs’ ir tetraploīda šķirne, tai raksturīgi gari (80–120 cm), vidēji rupji stieбри, lielas, tumši zaļas lapas, platums 2.2 cm, garums 3.2 cm. Šķirne ir vidēji agra, zied jūnija beigās, jūlija sākumā, sēklas nogatavojas augusta I dekādes beigās, II dekādes sākumā. Zaļmasas raža augsta, divos plāvumos dod 60–68 t ha⁻¹ (Stiebrzāles un āboliņi, 2015). Izmēģinājumā tiek audzēts ne vairāk kā 20 cm augstu.

Rezultāti un diskusijas

Šķīstošās sausnas dati tika iegūti vienu reizi sezonā, to vidējie rādītāji pa izmēģinājuma variantiem apkopoti 1. tabulā. Veicot datu statistisko analīzi netika konstatēta būtiska atšķirība šķīstošās sausnas saturā starp tauriņziežiem dienvidu un ziemeļu pusē augošajām zemenēm, bet ziemeļu pusē šis rādītājs ir nedaudz lielāks. Ir nepieciešami vairāku gadu pētījumi un biežāki mērījumi, lai spētu objektīvi izvērtēt šādu parādību. Tomēr konstatētā atšķirība ir būtiska, ar ticamību 0.01 starp variantiem. Tas ļauj secināt, ka pašiem tauriņziežiem ir būtiska ietekme uz šķīstošās sausnas saturu zemenēs. Būtiski zemāks tās saturs tika konstatēts lielākā auguma tauriņziežiem – pupām un zirņiem, kamēr bastardāboliņš būtiski neatšķīrās no tradicionāli pielietotās audzēšanas sistēmas un uzrādīja būtiski lielāku šķīstošās sausnas saturu zemenēs nekā variantā ar pupām. Tas liecina, ka starpkultūrai, kas tiek izmantota audzēšanas sistēmā, ir lielāka nozīme šķīstošās sausnas saturā nekā tās radītajam noēnojumam.

1. tabula Table 1

Šķīstošās sausnas saturs zemenēs, % Soluble solid content in strawberries, %

Debespuses <i>Cardinal point</i>	Pupas <i>Bean</i>	Zirņi <i>Pea</i>	Bastardāboliņš <i>Alsike clover</i>	Kontrole <i>Control</i>
Dienvīdu puse/ <i>South side</i>	8.6	8.7	9.5	9.3
Ziemeļu puse/ <i>North side</i>	8.7	9.3	9.7	9.5

Lai gan tika novērotas atšķirības ražas agrīnumā starp variantiem, to kopējā raža un tirgus raža būtiski neatšķīrās. 2. tabulā ir apkopoti dati par procentuālo tirgus ražas īpatsvaru no kopražas. Pēc viena gada datiem būtiskas atšķirības netika konstatētas ($p = 0.05$). Tas liecina, ka jauktie stādījumi potenciāli ir labs variants, kā aizstāt tradicionālo audzēšanas sistēmu.

2. tabula Table 2

Tirgus ražas procentuālais īpatsvars no kopražas, % Marketable yield from total yield, %

Debespuses <i>Cardinal point</i>	A1	A2	A3	A4
Dienvīdu puse/ <i>South side</i>	79.4	79.8	78.4	78.0
Ziemeļu puse/ <i>North side</i>	80.9	81.8	76.7	77.0

Tie dotu iespēju audzētājiem ietaupīt līdzekļus minerālmēsļu iegādei, kā arī dažādot audzējamās kultūras, kas uzlabtu vidi kopumā. Jo dažādāka, bagātāka vide, jo labāk tā spēj reaģēt uz izmaiņām. Turpmāki pētījumi ir nepieciešami, lai apstiprinātu iegūtos rezultātus pēc viena gada datiem.

Secinājumi

1. Šķīstošās sausnas saturs zemenēm būtiski neatšķīrās starp ziemeļu un dienvidu pusi no tauriņzieža.
2. Šķīstošās sausnas saturs zemenēm būtiski atšķīrās starp izmēģinājuma variantiem, kas liecina par starpkultūras ietekmi uz tās saturu.
3. Pēc viena gada datiem netika novērotas būtiskas atšķirības starp izmēģinājuma variantiem un noēnojuma efektu uz zemeņu ražu.

Izmantotā literatūra

1. Augļu koku un krūmogulāju stādi 2015. gada rudenī un 2016. gada pavasarī. [Tiešsaiste] [skatīts: 2015. g. 4. dec.]. Pieejams: <http://puresdis.lv/sakums.htm>
2. Zirņi Ambrozija. [Tiešsaiste] [skatīts: 2015. g. 11. dec.]. Pieejams: <http://www.darzinam.lv/lielie-iepakojumi/1557-zirni-ambrozija-500g.html>
3. Stiebrzāles un āboliņi. [Tiešsaiste] [skatīts: 2015. g. 18. dec.]. Pieejams: <http://www.priekuliselekcija.lv/?id=d5>.
4. Crusciol, C. A. C., Nascente, A. S., Mateus, G. P., Pariz, C. M., Martins, P. O., Borghi, E. (2014). Intercropping soybean and palisade grass for enhanced land use efficiency and revenue in a no till system. *European J. of Agronomy*, Vol. 58, p. 53–62.
5. Yang F., Huang S., Gao R., Liu W., Yong T., Wang X., Wu X., Yang W. (2014). Growth of soybean seedlings in relay strip intercropping systems in relation to light quantity and red: far-red ratio. *Field Crop Research*, Vol. 155, p. 245–253.

AUGĻU KOKU VĒŽA IZPLATĪBA LATVIJAS AUGĻU DĀRZOS

INCIDENCE OF APPLE CANKER IN LATVIAN ORCHARDS

Inta Jakobija, Jūlija Vilcāne

Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centrs

inta.jakobija@laapc.lv

Abstract. *Apple canker or European canker is a serious apple disease affecting orchards in different parts of Europe. Incidences of the disease in the Baltic States were reported in early 1970-ies, but since then apple growing technologies have changed. Observations in later years regarding Apple canker incidence in Latvian orchards are not available. The aim of the study was to obtain recent data on incidence and severity of Apple canker in Latvian orchards. In this study 18 different orchards, both with integrated and organic management, in different parts of Latvia were surveyed. The assessment was performed on the commercial apple cultivars. Apple canker was found in all orchards and in all apple varieties. The lowest incidence was 55%, the highest incidence – 100%. The incidence and severity of the disease were different among the apple cultivars. The widely grown apple cultivar ‘Auksis’ was used to compare differences between the regions and to compare the proportion of wounds on different parts of trees.*

Key words: *apple, European canker, severity, ‘Auksis’, organic, integrated.*

Ievads

Augļu koku vēzis (lapu koku vēzis), ko ierosina asku sēne *Neonectria ditissima* Tul. & C. Tul. (agrāk *Nectria galligena* Bres.) daudzās Eiropas valstīs ir ekonomiski nozīmīga ābeļu slimība. Dažādās valstīs aprakstītie zaudējumi augļkopībā augļu koku vēža ietekmē ir atšķirīgi.

Baltijas valstīs augļu koku vēzis sastopams gan Lietuvā, gan Igaunijā, gan Latvijā. Lietuvā augļu koku vēža izplatība raksturota kā nevienmērīga un atšķirīga dažādos reģionos, visvairāk koku inficēti Rietumu zonā (Pluņģe un tās apkārtnē), kur bojājumi pirms 40 gadiem bijuši sastopami līdz pat 70% koku (Гальвидис, 1974). Jaunākos pētījumos lielākā vēža bojājumu izplatība konstatēta Pasvalys apkārtņē, kur saurmērā 50% koku konstatētas augļu koku vēža pazīmes (Valiuškaite, Raudonis, 2008). Igaunijā A. Kivilāna pagājušā gadsimta sākumā veiktie pētījumi atklāj interesantu tendenci, ka lauku reģionos augļu koku vēža bojājumi ir vidēji 31.2% koku, bet pilsētā, mazdārziņos, inficēto koku īpatsvars ir augstāks – vidēji 73.9% (Kivilaan, 1935).

Latvijā plašāki pētījumi veikti pagājušā gadsimta 70. gados. V. Apeles pētījumos apsekoti 83 augļu dārzi vairāk nekā 20 rajonos visā Latvijas teritorijā (Apele, 1977a). Apsekojuma gaitā vērtēti vienāda vecuma koki, un vēža izplatība bija dažāda, vismazākā – 0.5% Austrumu daļā, lielākā 64.7% Liepājas apkārtņē. Visvairāk bojāto koku bija Latvijas Rietumu daļā – Liepājas, Ventpils, Saldus apkārtņē, kur vidēji 48% koku bija sastopamas augļu koku vēža pazīmes (Apele, 1977a).

Augļu koku vēža izraisīti bojājumi var būt dažādi. Nozīmīgākie ir t. s. vēži jeb brūces uz ābeļu stumbriem un dažāda vecuma zariem: skeletzariem un augļzariem (Apele, 1977b). Uz zariem, kas