


<p>Agrotehnikas pasākumu plāns zemeņu audzēšanas nodrošināšanai tuneļos ar dubulto plēves segumu un apsildi.</p> <p>Bioloģisko augu aizsardzības līdzekļu pielietošanas metodika zemenēm tuneļos.</p>	<p>Izstrādātājs : SIA “ABerry”</p> <p>M.Joņina J. Gruduls</p>
<p>Izstrādāts “Zemeņu audzēšanas tehnoloģija, izmantojot substrāta apsildi augstajos tuneļos, ar vai bez papildus apgaismojuma, un optimāla augu biežības izvērtēšana augstajos tuneļos, maksimālai ražības paaugstināšanai.” Nr. 18-00-A01620-000017 projekta ietvaros</p>	

1.	<i>Piemērotākie stādu veidi</i>	Tray tipa stādi (Fresh Tray Plants (FTP) un Mini Tray Plants (MTP))
2.	<i>Ražas ieguves laiks un ilgums:</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>pavasara apritē</i> ● <i>rudens apritē</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 28- 38 dienas ○ 35- 50 dienas
3.	<i>Audzēšanas periods:</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>pavasara apritē</i> ● <i>rudens apritē</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 82-86 dienas ○ 90-95 dienas
4.	<i>Ražas apjoms (ievērojot audzēšanas tehnoloģijas/mēslošanas prasības)</i>	Pavasara apritē 600g/no stāda Rudens apritē 400g/no stāda
5.	<i>Ogu izmantošanas veids</i>	Realizācijai lielveikalu tīklos
6.	<i>Substrāts</i>	
	Kūdra vai kokoss. Projekta audzēšanas apritēs izmantos kūdras substrāts no Compaqpeat SARACINO, pH 5.0-5.5. (QTS 1 + 10% Perlīts + 10 Kg Māls/6m ³ BB)	
7.	<i>Stādījumu ierīkošana</i>	
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Optimālākais risinājums stādu biežībai tunelī ir vagu risinājums ar pakāpienveidīgu plauktu sistēmu un renēm drenāžas šķidrums savākšanai, stādot 8 stādus uz tekošo audzēšanas kastes metru vai 10 stādus zemeņu substrāta audzēšanas maisā. Audzēšanas vagu risinājumā iegūstot 16 (audzējot substrāta kastē) vai attiecīgi 20 stādus (audzējot substrāta maisā) uz tekošo vagas metru. Tādējādi, izvēloties šo vagu/plauktu risinājumus ražību no viena segtās platības vienības ir iespējams dubultot.

8. Mēslošana un laistīšana

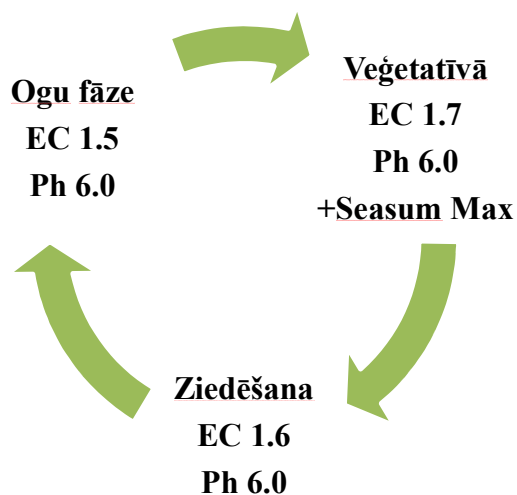
Stādījumu laista katru dienu vairākas reizes dienā. Vidēji ūdens patēriņš vienam augam 24 h ir 250 mL. Bet tas ir ļoti atkarīgs no gaisa temperatūras un augu attīstības stadijas.

Pilinātāju caurplūde 2 L/h.

Mēslošanas/ laistīšanas šķiduma pagatavošanai nepieciešams Ph metrs un EC metrs.

Mēslošana zemenēm audzējot substrātā:(pēc Haifa Chemicals)

Augu attīstības stadija	N	P	K	Ca	Mg		EC
	(mg / L)						(dS / m)
Pēc izstādīšanas	110	33	140	106	50		1.5
Līdz ziedēšanai	200	90	170	106	50		1.5
No ziedēšanas sākuma līdz ogu fāzei	150	45	100	85-110	50		1.6
Ogu veidošanās	120	20	100	85-110	30		1.5
Ogu fāze	100	20	100	85-110	30		1.5



Zemeņu mēslošana pēc saņemtajiem ūdens analīžu rezultātiem:

Uz 1000L				
	<i>Mērvienība</i>	<i>Veģetatīvā</i>	<i>Ziedēšana</i>	<i>Raža</i>
Slāpekļskābe	L	54	54	54
Tanks A:				
Kalcija nitrāts	kg	37	27	15
Kālija nitrāts	kg	6	7	22
Tanks B:				
Kālija sulfāts	kg	27	34	34
Monokālija fosfāts	kg	13	13	16
Magnija sulfāts	kg	10	10	6
Mikroelementu maisījums	kg	3,5	3,5	3,5

Laistīšanu/ apūdeņošanu ar mēslošanas šķidrumu veic no 3 līdz 10 reizēm dienā, atkarībā no laika apstākļiem (temperatūras un gaismas), apūdeņošanu var veikt pāris minūtes katrā pieslēgšanas reizē, laikā no pl. 6.00 līdz pl. 17.00, Laistīšanu sākot 3h pēc saullēkta un beidzot 3h pirms saulrieta. Pārējā diennakts laikā nav nepieciešams laistīt.

Laistot ūdens daudzums ir jāpalielina, sākot ar zemeņu ziedēšanas sākumu, lai veidotos pietiekama drenāža un varētu sekot drenāžas šķidruma Ph un EC koncentrācijai. Laistīšanu veicām vidēji 3-6 reizes dienā.

9. *Stādījumu kopšana*

- Substrāta audzēšana nodrošina mazāku darba patēriņu pie kopšanas darbiem.
- Sākot izvirzīties ziednešiem, nepieciešams uzsākt ziednešu atbalsta lentu izvietojumu.
- Reizi nedēļā vēlams apgriezt stīgas.
- Ziedu apputeksnēšanai tunelī ievieto kameņu saimi, vadoties pēc tuneļa platības. Mūsu gadījuma tas bija mazais kameņu strops.

10. *Gaismošana*

- Projekta ietvaros tika veikta zemeņu gaismošanas ar nātrija augstspiediena lampām (400 W gāzizlādes spuldzēm). Veiktie izmēģinājumi parādīja, ka zemeses kā “gaismas kultūra” ar gaismekļiem, kas patērē lielu elektroenerģijas daudzumu ir nerentablas. Investīcijas gaismekļos plus to ekspluatācijai nepieciešamais elektroenerģijas patēriņš neatmaksājas pat ņemot vērā proporcionāli lielo gaismas daudzumu, ko ar minētajiem gaismekļiem iespējams iegūt. Jāņem vērā arī zemeņu ražas ilgums gaismošanas periodā, kas ir būtiski mazāks nekā citām siltumnīcu gaismas kultūrām (piem. tomātiem, gurķiem) un proporcionāli mazāka atdeve pret saņemto gaismas daudzumu gatavās produkcijas veidā;
- Turpmākajās aprītēs tika izmantotas LED Philips ziedu lampas (LED Flowering lamps). Minētie gaismekļi patērē minimālu elektroenerģijas daudzumu, dodot iespēju pagarināt augos notiekošos procesus (“dienas ilgumu”) un regulēt ziednešu garumu. Arī investīcijas minēto lampu iegādei ir proporcionāli nelielas.

11. Augu aizsardzība

Audzēšanas tunelī temperatūrai zemeņu audzēšanai nevajadzētu pārsniegt 25°C, protams ir dienas, kad to samazināt ir praktiski neiespējami (piemēram, vēlā pavasarī, palielinoties saulainu un siltu dienu daudzumam), taču ir jāpiemēro visi iespējamie līdzekļi temperatūras maksimālai pazemināšanai/ noturēšanai tunelī optimālā līmenī, lai nepakļautu augus karstuma stresa apstākļiem (vēdlogu atvēršana, ventilatori, tuneļa galu atvēršana u.tml.). Mitruma līmenim tunelī vajadzētu tikt regulētam aptuveni 60% līmenī, nepārsniedzot/nesasniedzot 80% nevienā no diennakts laikiem. Mitrumam tunelī ir tendence strauji paaugstināties saullēkta laikā, kas jāparedz un jākorrigē ar ventilatoru, vēdlogu, ja nepieciešams arī apkures palīdzību. Šo rādītāju noturēšana optimālo rādītāju līmenī, nodrošina optimālu mikroklimatu zemenēm, līdz ar to ir ļoti maz jālieto augu aizsardzības līdzekļi un var lietot tikai bioloģiskos AAL gan slimību, gan kaitēkļu ierobežošanai.

Previcur var izmantot pēc izstādīšana aplaistot stādījumu, ja ir aizdomas par sakņu puves attīstību, taču Previcur ir ķīmisks augu aizsardzības līdzeklis, to var izmantot tikai apmācītas personas un tas nav pielietojams bioloģiskajā audzēšanā.

Tripšu un aveņu ziedu smecernieka klātbūtne netika konstatēta nevienā no audzēšanas reizēm.

Tomēr, ja pastāv bažas, ka šāds kaitēklis (tripsis) ir ieviesies, var izmantot līmes lamatu izlikšanu tripšu populāciju konstatēšanai un ierobežošanai. Dzeltenas vai zilās līmes lamatas (10x25 cm.), piem., firmas HORIVER®; ap 50 cm gari mietiņi. 330 līmes lamatas ha⁻¹/~4 lamatas uz 100 m² Dzeltenos līmes vairogus izmanto pret siltumnīcu baltblusiņu.


Bioloģiskajā audzēšanā pret miltrasu iespējams izmantot dzeramās sodas šķīdumu. Pēc izstādīšanas profilaktiski 2x tika miglots ar Koppert Veni Biosulfur (bioloģiskais sērs).

Pelēkās puves attīstības riskus var samazināt ar veselīgu klimatu. Lai novērstu pelēkās puves risku un neizmantojot ķīmiskos AAL ir būtiski nodrošināt siltumnīcā optimālu klimatu (temperatūru, mitrumu), kas panākams nodrošinot atbilstošas ventilēšanas un apkures (īpaši agrā pavasara un rudens apritēs) iespējas siltumnīcā un nodrošinot tajā notiekošu procesu efektīvu kontroli ar atbilstošu sensoru un vadības sistēmas palīdzību.


Karstā laikā ir iespējama tīklērcu savairošanās. Tīklērcu apkarošanai veģetācijas sākumā izliek plēsējērci *Neoseiulus californicus*. Invāzijas gadījumā izmanto plēsējērci *Phytoseiulus persimilis*.


11.	Ražas novākšana, glabāšana un transportēšana.
<p>Ogas ieteicams novākt vai nu agri no rīta vai pēcpusdienā, kad samazinās saules intensitāte. Vākšanu vislabāk veikt tieši tirdzniecībai paredzētajā ogu iepakojumā, tādējādi samazinot ogu potenciālos bojājumus un paildzinot “plaukta mūžu” lielveikalā.</p> <p>Maksimāli ātri pēc novākšanas ieteicams ievietot glabāšanas kamerā ar temperatūru 1°C.</p> <p>Ja ir pieejama atsevišķa loģistika, transportlīdzeklis ar termo regulēšanas iespējām (dzesētavu), tad transportēt zemenes optimāli ir ieteicams atsevišķi no citam kultūrām, jo parasti nesakrīt to optimālās glabāšanas un transportēšanas temperatūras. Tomēr ņemot vērā loģistikas izmaksu optimizācijas nepieciešamību, ja zemenes tiek atbilstoši novāktas un uzglabātas līdz transportēšanai tad īslaicīgi pieļaujams atkāpes no optimāla temperatūras režīma. Ļoti būtiska nozīme ir atbilstošu zemeņu šķirņu izvēlei arī no loģistikas viedokļa kas projekta realizācijas gaitā tika uzskatāmi apstiprināts.</p> <p>“ABerry” gadījuma zemeņu transportēšana tirgotājam (uz “Rimi” loģistikas noliktavām Rīgā) notika ar termo regulējamu transportu kopā ar tomātiem, kas tiek audzēti siltumnīcu kompleksā “Mežvidi”.</p>	

AUDZĒŠANAI SUBSTRĀTĀ UN TUNELĪ AR APKURI IETEICAMĀS ZEMEŅU ŠĶIRNES

1.	Šķirnes nosaukums	<u>‘Malling Centenary’</u>
2.	Optimālākais ogu izmantošanas veids	<ul style="list-style-type: none"> ○ Svaigam patēriņam. ○ Piemērota komerciālai audzēšanai. ○ Piemērotas pārstrādei un saldēšanai.
3.	Ražas potenciāls	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tray tipa stādiem līdz 600g pavasara aprītē.
4.	Šķirnes īpašības 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ogas lielas (diametrā virs 25 mm), koniskas, sarkanas. ○ Ogas stingras, piemērotas transportēšanai. ○ Garša ļoti laba. ○ Augsta ražība. ○ Ļaba izturība pret pelēko puvi. ○ Šķirne ir ieņēmīga pret miltrasu.

1.	Šķirnes nosaukums	<u>‘Allegro’</u>
2.	Optimālākais ogu izmantošanas veids	<ul style="list-style-type: none"> ○ Svaigam patēriņam. ○ Piemērota komerciālai audzēšanai. ○ Piemērotas pārstrādei un saldēšanai.

3.	Ražas potenciāls	Tray tipa stādiem līdz 500g pavasara aprītē.
4.	Šķirnes īpašības 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ogas lielas (diametrā virs 25 mm), koniskas, gaiši sarkanas, aromātiskas. ○ Ogas stingras, ļoti pievilcīgas, spīdīgas, piemērotas transportēšanai. ○ Garša ļoti laba. ○ Ražība laba. ○ Laba izturība pret pelēko puvi.

1.	Šķirnes nosaukums	<u>'Elsanta'</u>
2.	Optimālākais ogu izmantošanas veids	<ul style="list-style-type: none"> ○ Svaigam patēriņam. ○ Piemērota komerciālai audzēšanai. ○ Piemērotas pārstrādei un saldēšanai.
3.	Ražas potenciāls	Tray tipa stādiem līdz 500g pavasara aprītē.
4.	Šķirnes īpašības 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ogas vidējas (diametrā ap 20 mm, svaru līdz 17-19g), koniskas, spilgti sarkanas, aromātiskas. ○ Ogas stingras, piemērotas transportēšanai. ○ Garša laba. ○ Ražība laba. ○ Vidēja izturība pret pelēko puvi un miltrasu.