



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ

Projekts Nr. 1.1.1.1/20/A/169 "Eiropas Zaļā kursa noteikto vidi saudzējošo tehnoloģisko risinājumu izstrāde un ieviešana dārzkopībā Latvijā"

Apstiprināts DI Zinātniskās padomes sēdē

12-10-2023

(DI ZP protokols Nr.9)

Dārzkopības institūts: Agrotehnisko pētījumu un šķirņu izvērtēšanas nodaļa	Tehnoloģija	Izstrādāja: L.Lepse S.Zeiņa 12-10-2023
	<b>Sīpolu audzēšana jauktajos stādījumos vidi saudzējošā audzēšanas sistēmā</b>	Apstiprina: E.Rubauskis 12-10-2023
<b>Mērķis:</b> iegūt augstu un kvalitatīvu sīpolu ražu, izmantojot jauktos stādījumus ar pakalpojumaugiem bioloģiskajā saimniekošanas metodē.		

**Eksperimentālās pārbaudes objekts un tehnoloģija**

1.	<b>Šķirne</b>	` Stuttgarter Riesen `
2.	<b>Augsnes raksturojums</b>	Velēnu podzolēta augsne, viegla mālsmilts, $pH_{KCl}$ 6.5 - 7.1, $P_2O_5$ - 70-90 mg $kg^{-1}$ , $K_2O$ - 60 - 70 mg $kg^{-1}$ un organiskā viela 4.0 - 5.0 %. Augsne vāji piemērota sīpolu audzēšanai – salīdzinoši zems fosfora un kālija nodrošinājums.
3.	<b>Audzēšanas tehnoloģija</b>	
3.1.	<b>Sēklas materiāls un tā sagatavošana stādīšanai</b>	Bioloģiskajā audzēšanas sistēmā ieteicams sīpolus audzēt no sīksīpoliem. Šķirnes izvēle jāveic laikus, jau ziemā, lai var pasūtīt sēklu firmai nepieciešamo sīksīpolu daudzumu. Viena hektāra apstādīšanai vienlaidu stādījumā nepieciešams 800 - 1200 kg sīksīpolu. Jaukto stādījumu lauka apstādīšanai izrēķina atbilstoši jūsu izvēlētajai stādījumu shēmai nepieciešamo stādmateriāla daudzumu. Labākas kvalitātes sīksīpoli ir ap 1.5 - 2 cm diametrā. Sīksīpolu ilgstoša (ilgāk par 1 nedēļu) uzglabāšana pirms stādīšanas zemā temperatūrā (6 – 16 °C) sekmē izziedēšanu. Lai novērstu iespējamo izziedēšanu, sīksīpolus pirms stādīšanas karsē līdz 40 °C (obligāti sausus).
3.2.	<b>Vietas izvēle</b>	Sīpolu audzēšanai piemērotākas ir auglīgas, irdenas, dziļi iekoptas mālsmilts vai smilšmāla augsnes, var audzēt arī kūdrainā augsnē un palienēs. Augsnei jābūt ar labi noregulētu mitruma režīmu. Nav piemērotas smagas, pārmitras un skābas augsnes. Augsnes reakcijai jābūt neitrālai vai vāji skābai ( $pH_{KCl}$ 5.5 - 7). Sīpolu audzēšanai izvēlas līdzenus, no nezālēm (īpaši daudzgadīgām) tīrus laukus, atklātas, no vējiem neaizsargātas vietas, kas pavasarī ātri iesilst. Labākie priekšaugi sīpolaugu audzēšanai ir graudaugi, ziedkāposti, galviņkāposti, burkāni, selerijas, kāļi, redīsi, gurķi, tomāti, pākšaugi, ķirbji, spināti un kukurūza. Sīpolus neiesaka audzēt pēc sīpolaugiem (sīpoliem, ķiplokiem, puraviem, un arī sīpolpuķēm), kartupeļiem un zālājiem. Vienā un tajā pašā vietā sīpolus audzē ne biežāk kā reizi 3 gados.
3.3.	<b>Stādīšanas shēma laukā</b>	Sīksīpolus stāda aprīļa vidū - maija sākumā, atkarībā no laika apstākļiem (galvenokārt temperatūras – ilgstoša sīpolu atrašanās zemā temperatūrā (6 - 16 °C) sekmē ziednešu veidošanos). Sīpolus var stādīt trīs vai četru rindu slejās atkarībā no pielietotās stādīšanas un stādījumu kopšanas tehnikas platuma un tehnoloģiskā risinājuma. Atkarībā no stādīšanas veida un stādījuma shēmas ieteicamais attālums starp augiem rindā 10 - 12 cm. Stādīšanas dziļums - ne dziļāk kā 2 cm. Optimālā augu biezība ir 700 - 750 tūkst. līdz 1 milj. augu $ha^{-1}$ .

Jauktajos stādījumos sīpolus var stādīt ar lavandu, salviju, koriandru un kliņģerītēm, veidojot pamīšu slejas. Sleju platums ir atšķirīgs, izmantojot dažādus pakalpojumaugus: **daudzgadīgo aromātaugu (salviju un lavandu)** rindas ir jāstāda tādā attālumā viena no otras, lai starp tām varētu iebraukt ar saimniecībā izmantojamajiem tehnoloģiskajiem agregātiem, ko izmanto sīpolu tehnoloģiskajā procesā, un augsnes apstrādes agregātiem. Minimālais attālums starp salviju rindām ir jānodrošina 2.50 m, bet starp lavandu rindām – vismaz 2 m. Savukārt starp augiem rindā salvijām atstāj 0.8 m, bet lavandām – 0.5 m. Šajā gadījumā ir iespējams audzēt trīs sīpolu rindas ne tālāk kā 0.3 m attālumā vienu no otras.

**Viengadīgo pakalpojumaugu** (koriandra, kliņģerīšu) rindas var stādīt/sēt pamīšus sīpolu rindām katru trešo vai ceturto sīpolu rindu aizstājot ar šiem augiem.

### 3.4. Stādīšanas tehnoloģija

**Sīksīpolu** stādīšana iespējama manuāli vai mehānizēti, atkarībā no tehnoloģiskajām iespējām. Pēc stādīšanas mitruma saglabāšanas nolūkā stādījumu pieblīvē ar grābekli, vai pieveļ.

**Koriandru** sēj tieši laukā, rindā, uz tekošo metru rēķinot 7 - 10 augošu augus. Sēju veic tūlīt pēc sīksīpolu iestādīšanas. Koriandra rindas izvieto, aizvietojo vienu sīpolu rindu (pēc izvēles – katru trešo vai ceturto rindu). Izsējas norma koriandram tiek rēķināta 0.2 g uz rindas 1 m. Koriandru sēj 2 – 3 cm dziļumā. Rindu iezīmēšanai pie koriandra sēklām var piejaukt redīsu sēklas, kas ātrāk sadīgst un “iezīmē” rindiņu.

**Kliņģerītes** arī sēj līdzīgi kā koriandru. Vienīgā atšķirība, ka tās sadīgst ātrāk un nav nepieciešamība iezīmēt rindiņu. Kliņģerīšu izsējas norma 1 g uz tekošo m, 1.5 - 2 cm dziļumā.

### 3.5. Stādījumu kopšana

Galvenie sīpolu stādījuma kopšanas darbi ir rindstarpu irdināšana, lai ierobežotu nezāļu augšanu un lietēšana. Dīgstošo nezāļu ierobežošanai veic seklu rindstarpu irdināšanu (līdz 2 cm dziļumā) atkarībā no meteoroloģiskajiem apstākļiem, to veic trīs līdz piecas reizes sezonā. Sīpoliem augšanas laikā optimālais augsnes mitrums ir 75 – 80 %, sīpolu nobriešanas laikā 60 – 70 %. Pēc nepieciešamības veic stādījuma lietēšanu. Katrā lietēšanas reizē nodrošina vismaz 10 - 12 L m<sup>-2</sup> (10 – 12 mm) ūdens atkarībā no augsnes granulometriskā sastāva. Pēc katras lietēšanas reizes ieteicams veikt seklu rindstarpu irdināšanu, lai novērstu garozas veidošanos un ierobežotu nezāļu dīgšanu.

### 3.6. Kaitīgo organismu ierobežošana

Aromātaugi dezorientē kaitēkļus, un jauktajos stādījumos salīdzinoši maz ir novēroti kaitēkļu bojājumi. Tomēr, nepieciešamības gadījumā kaitēkļu un slimību ierobežošanai var lietot bioloģiskajai lauksaimniecībai reģistrētos augu aizsardzības līdzekļus ([https://registri.vaad.gov.lv/reg/aal\\_saraksts.aspx](https://registri.vaad.gov.lv/reg/aal_saraksts.aspx)). Iespējama arī kukaiņu tīklu lietošana stādījumu pasargāšanai no sīpolu mušas veģetācijas perioda sākumā. Slimību ierobežošanai jāizvēlas veselīgs stādmateriāls un jāievēro augu maiņas nosacījums, ka sīpolus tajā pašā vietā nedrīkst audzēt ātrāk nekā pēc 3 gadiem.

### 3.7. Nodrošināšana ar barības vielām

Sīpolu audzēšanai nav piemērotas augsnes ar augstu organisko vielu saturu, tāpēc tos iestrādā priekšaugam. Optimālais augsnes skābums pH<sub>KCl</sub> 5.5 - 7.5; optimālais augsnes agroķīmiskais sastāvs ražas veidošanai 30 t ha<sup>-1</sup> apjomā ir N 140 – 190, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 170 - 215, K<sub>2</sub>O 252 - 360 un MgO 100 - 150 mg kg<sup>-1</sup>. Aptuvenās mēslojuma devas sīpoliem ir N 100 kg ha<sup>-1</sup>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 80 - 100 kg ha<sup>-1</sup>, K<sub>2</sub>O 180 - 220 kg ha<sup>-1</sup>, bet konkrētas mēslojuma devas jāaprēķina atkarībā no augsnes minerālā sastāva, kas noteikts, veicot augsnes agroķīmiskās analīzes. Mēslojuma deva uz lauku jākorrigē atkarībā no konkrētā sleju platuma. Mēslojumu iestrādā slejās, kur plānots audzēt burkānus. Daļu N, visu P un K mēslojumu iestrādā pamatmēslojumā. Atlikušo daļu N iestrādā veģetācijas periodā pakāpeniski, bet ne vēlāk kā pēc Jāņiem, lai nodrošinātu sīpolu nobriešanu.

### 3.8. Novākšana

Atkarībā no audzētās šķirnes un apstākļiem, sīpolus novāc augusta beigās, septembrī. Lai paātrinātu sīpolu nobriešanu, tos mēdz pieveļt. Ražu vāc saulainā laikā ar rokām vai

mehанизēti, kad 60 - 80% sīpolu lakstu ir nokrituši un sāk vīst. Novēlota ražas novākšana ievērojami samazina ražu un pasliktina sīpolu uzglabāšanās spējas glabātavās. Ja ir piemēroti laika apstākļi, sīpolus var apžāvēt ārā uz lauka, vēlāk tos pārved uz telpām, kur veic tālāku žāvēšanu.

#### 4. *Tehnoloģijas priekšrocības un rekomendācijas*

Sleju, jeb jauktie stādījumi nodrošina lielāku bioloģisko daudzveidību (gan virszemes, gan augsnes), ierobežo kaitīgo organismu izplatību un veicina augsnes auglību. Jauktajā stādījumā ar koriandru sīpolu mušas bojājumi konstatēti par 2.4% mazāk, salīdzinot ar vienlaidu stādījumu. Tā kā divos no trim izmēģinājuma gadiem netika novēroti nozīmīgi sīpolu mušas bojājumi nevienā no variantiem, ieskaitot vienlaidu stādījumu, tad plašākus novērojumus par šī audzēšanas veida ietekmi uz mušas izplatību nebija iespējams veikt. Puvju bojāto sīpolu īpatsvars jaukto stādījumu variantos ir bijis par 50 - 30% zemāks salīdzinot ar vienlaidu stādījumu. Iegūtā raža no lauka, protams, ir zemāka nekā vienlaidu stādījumā, bet, rēķinot zemes izmantošanas ekvivalentu (LER), jauktajos stādījumos ar minētajiem augiem sīpolu raža pārsniedz 0.5, kas nozīmē, ka, rēķinot proporcionāli aizņemtajai platībai, sīpolu ražība jauktajos stādījumos ir augstāka nekā vienlaidu stādījumā. Turklāt no visiem šiem blakusaugiem ir iespējams iegūt drogu vai garšaugu produkciju.