


Projekts Nr. 2010/0317/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/142

Augļu un ogu kultūru audzēšanas risku mazinošu inovatīvu tehnoloģisko risinājumu izstrāde un adaptācija Latvijas apstākļos

Apstiprināts LVAI Zinātniskās padomes sēdē
21-01-2014
(LVAI ZP protokols Nr.2)

<p>LVAI: Agrotehnisko pētījumu nodaļa, Selekcijas un šķirņu izvērtēšanas nodaļa</p> <p>LAAPC</p> <p>SIA LZAEI</p> <p>SIA „Konso”</p>	<p>Aveņu audzēšanas tehnoloģijas</p> <p style="text-align: center;"><i>Rudens aveņu audzēšana zem tuneļveida (Haygrove) seguma</i></p>	<p>Izstrādāja: S.Strautiņa, I.Kalniņa R. Rancāne, J. Volkova, A. Baženova, I. Apenīte, I. Salmane, L. Ozoliņa-Pole I.Kulitāne J. Hāzners 15.01.2014.</p> <p>Apstiprinu: E.Kaufmane 21.01.2014.</p>
--	---	--



1.	<i>Tehnoloģijai piemērotākie stādu veidi</i>	Standartstādi.
2.	<i>Ražas ieguves laiks (mēnesis/-ši) un ilgums (dienās vai nedēļās)</i>	Augusta sākums-oktobra beigas. 12 nedēļas.
3.	<i>Ražas apjoms (ievērojot audzēšanas tehnoloģijas prasības)</i>	49,5 tonnas desmit gadu periodā: 1.gads – 4 t; 2.gads – 5 t; 3.gads - 5,5 t; 4.-7.gads – 6 t; 8.gads - 5,5 t; 9.gads – 5 t; 10.gads - 4,5 t/gadā.
4.	<i>Optimālākais ogu izmantošanas veids</i>	Svaigam patēriņam Pārstrādei Saldēšanai
5.	<i>Ekonomiskais izdevīgums (ieņēmumi no saražotās un pārdotās produkcijas)</i>	Ekonomiskais izdevīgums rodas, sākot ar 4.gadu. EUR 2,56 uz 1 kg saražotās un pārdotās produkcijas (10 gadu ražošanas ciklā).
6.	<p><i>Augsnes sagatavošana</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Avenēm piemērotas līdzenas vietas vai nelielas nogāzes. Ieplakās avenes cieš no ziemas sala. Avenes nav ieteicams stādīt vietās, kur ilgstoši stāv virszemes ūdeņi. ✓ Avenes vislabāk stādīt auglīgās, dziļi iekultivētās, irdenās smilšmāla vai mālsmilts augsnes, kas bagātīgas ar organiskajām vielām (vismaz 3%). ✓ Ja lauks iepriekš nav ticis izmantots, iznīcina daudzgadīgās nezāles, uzturot melno vai herbicīdu papuvi, vai arī kombinējot kultivēšanu ar herbicīdu lietošanu. ✓ Augsnes kaļķošanu, ja tā ir nepieciešama (augsnas pH līmenis zemāks nekā 5,5), veic gadu pirms aveņu stādīšanas, jo avenes ir jutīgas pret svaigu kaļķojumu. ✓ Augsnes mēslošana. Lai paaugstinātu organisko vielu saturu, augsnē iestrādā organisko mēslojumu vai zaļmēslojumu. Organisko mēslojumu iestrādā iepriekšējā gadā vai ar priekšaugiem vismaz 4-5 mēnešus pirms stādīšanas. Zaļmēslojumam ieteicami ēteriskās vielas saturoši augi - eļļas rutks, samtenes, u.c., kā arī griķi, ziemas rudzi. ✓ Ja augsne ir nabadzīga ar kāliju un fosforu, pamatmēslojumā iestrādā šos elementus saturošu mēslojumu. Vēlamais barības elementu saturs 1 kg augsnes: vismaz 150-250mg P₂O₅, 200-300 mg K₂O Zaļmēslojuma augus iestrādā augsnē, kad tie uzkrājuši vislielāko zaļo masu. 	

7.	<i>Tuneļa konstrukcijas uzstādīšana un plēves seguma uzlikšana</i>
<p>7.1. Tuneļa konstrukcijas uzstādīšana</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tuneļa konstrukcija izvietojama ziemeļu-dienvidu virzienā, tāpat kā rindas. ✓ Vietai jābūt labi izgaismotai un pasargātai no valdošajiem vējiem. Tuneļu konstrukciju lielums atkarīgs no katra audzētāja rocības. Vienam tunelim vai tā sekcijai nevajadzētu pārsniegt 6-8m platumu un 120 m garumu. Ražotājs paredz, ka tunelis kalpos līdz pat 15 gadiem, plēves segums no 5 līdz 7 gadiem (skat. info: www.latvia.haygrove.com/polytunnels/) 	
<p>7.2. Tuneļu plēves uzlikšana un noņemšana Tuneļa plēvi uzliek, kad avenes ir sākušas ziedēt, un sāk briest ogas. Tā kā plēves segums ir paredzēts tikai ogu pasargāšanai no nokrišņiem, tad segumu pēc ražas beigām noņem.</p>	
8.	<i>Stādījumu ierīkošana</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rudens avenes ieteicams stādīt tikai pavasarī pirms pumpuru plaukšanas, jo rudenī stādi slikti iesakņojas un slikti ziemo. ✓ Nomēra paredzēto lauku un atzīmē rindas, atstājot starp rindām atstarpes. ✓ Stādīšanas attālumi starp augiem - 0,3-0,5 metri, atkarībā no šķirnes dzinumu veidošanas spējas. ✓ Tunelī, kura platums ir 8m, var ierīkot 3 rindas, atstājot 2m no abām tuneļa sānu sienām katrā pusē un 2m starp rindām. 	
9.	<i>Mēslošana</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pirms stādīšanas veic augsnes analīzes. ✓ Pamatmēslojumā lieto kūtsmēslus (80 – 100 t ha⁻¹) paredzamajās rindu vietās. ✓ Ja augsne nabadzīga ar organiskajām vielām un slikti strukturēta, var izmantot satrudējušus kūtsmēslus (15-30 m³ ha⁻¹), mulčējot ar tiem rindas. Ja kūtsmēslus izmanto regulāri, atkarībā no augsnes mineralizācijas pakāpes, samazina minerālmēsļu devas. ✓ Otrajā gadā pēc stādīšanas un turpmākajos audzēšanas gados pavasarī dod slāpekļa mēslojumu, sadalot to divās daļās: pirmo daļu - vidēji 40-50 kg ha⁻¹ - veģetācijas sākumā, kad sākas jauno sakņu atvašu augšana, otro daļu - 30-40 kg ha⁻¹ - ziedēšanas laikā. ✓ Augsnei ar nepietiekamu kālija un fosfora nodrošinājumu veģetācijas sākumā dod vidēji 100-120 kg ha⁻¹ kālija un 90 kg ha⁻¹ fosfora, rēķinot tīrvielā. ✓ Neitrālās un sārmainās augsnēs, lai uzlabotu barības elementu uzņemšanu, izmanto augsni paskābinošu mēslojumu. Ja augsnes reakcija ir virs pH 7, veic 2-3 lapu smidzinājumus ar mikroelementiem (dzelzi un mangānu helātu formā). ✓ Ja stādījumā ierīkota pilienvēda apūdeņošana, barības elementus iespējams piegādāt kopā ar ūdeni. Šādā veidā augus mēslo no jauno dzinumu augšanas sākuma līdz septembra sākumam. Mēslošanu veic 1-2 reizes nedēļā. Barības vielu daudzumu devā aprēķina, ņemot vērā nepieciešamo mēslojuma daudzumu ar mēslošanas reižu skaitu. 	
10.	<i>Apūdeņošana</i>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uz katru rindu liek vienu piliņātājcauruli vai arī 2 piliņātājcaurules pa vienai katrā rindas pusē. Piliņātāju attālumi 20 cm. Ja lauka kritums >2% vai ļoti garas rindas, lieto piliņātājcaurules ar spiediena kompensatoriem. ✓ Stādījumus nepieciešams apūdeņot, izvērtējot augsnes mitrumietilpību. Apūdeņošana ir nepieciešama, ja tā mitrumietilpība samazinās līdz 60%. ✓ Laistīšanas nepieciešamības noteikšanai var izmantot tensiometrus, kuru garums 25 cm. Laistīšana nepieciešama, kad tensiometra rādījums ir 25 cbar laikā no ziedēšanas līdz ražas beigām un 40 cbar pirms ziedēšanas. Lielākā apūdeņošanas vajadzība ir ziedēšanas, ogu nogatavošanās laikā un ziedpumpuru ieriešanās sākumā (no jūlija sākuma līdz oktobra vidum). ✓ Pielietojot pilienvēda apūdeņošanu, ūdens daudzums laikā no ziedēšanas līdz ražas beigām 8-16 mm 1 devai, ja apūdeņo vismaz 2 reizes nedēļā un laikā līdz ziedēšanai 4-8mm vienā devā, ja apūdeņo 2 reizes nedēļā. 	

11.	Augsnes un stādījumu kopšana	
✓	Pirmajā gadā jāpievērš īpaša uzmanība nezāļu iznīcināšanai apdobēs, lai tās nekonkurētu ar avenēm. Tas jā dara visā veģetācijas periodā līdz avenes ir labi izaugušas (mehāniski, vai arī lietojot herbicīdus, kas speciāli paredzēti avenēm).	
✓	Smagās augsnēs nākamajā gadā pēc stādīšanas rindstarpās sēj zālāju, bet vieglās augsnēs zālāju ieteicams audzēt tikai tādā gadījumā, ja avenēm tiek nodrošināta apūdeņošana.	
12.	Balstu sistēmas izveide	
✓	Otrajā gadā pēc stādīšanas rudens avenēm ierīko atvieglota tipa balstu sistēmas (špaleras) dzinumu piesiešanai. Špaleras sastāv no 2,5m gariem stabiem, kurus izvieto 5-6 m attālumā citu no cita un sintētiskā materiāla auklām, kuras novelk gar abām rindas pusēm.	
✓	Pēc ražas novākšanas visus dzinumus nopļauj. Pļauj pēc iespējas zemāk, lai nepaliktu celmiņi. Nopļautos dzinumus no lauka aizvāc un sadedzina.	
✓	Pavasārī pēc jauno dzinumu ataugšanas, veic to retināšanu, atstājot starp dzinumiem apmēram 10 cm attālumus. Ieteicamais avenju rindas platumš 40 cm.	
13.	Slimību un kaitēkļu ierobežošana	
Kaitīgo organismu un nezāļu ierobežošanai izmantojami <i>Latvijas Republikā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļi (AAL)</i>		
Aizsardzības pasākumu veikšanas laiks, augu fenoloģiskās attīstības stadijas (BBCH identifikācijas skala)	Slimības un kaitēkļi	Augu aizsardzības pasākumi
BBCH līdz 10-29 Jūnija I –III dekāde	Dzinumu mizas plaisāšana un avenāju iedegas jaunajiem dzinumiem	Smidzinājums veicams TIKAI tad, ja iepriekšējā gadā rudens avenēm novērota dzinumu plaisāšana un priekšlaicīga sakalšana, vai ja tuvumā ir stipri inficētas vasaras avenes Fungicīdu , vara preparātu smidzinājumi 1.0-3.0 kg ha ⁻¹ Izmantojams liels ūdens daudzums, vismaz 400 l/ha
BBCH 31 - 39 Jauno dzinumu attīstība pirms ziedēšanas	Dzinumu mizas plaisāšana un avenāju iedegas jaunajiem dzinumiem	Smidzinājums veicams TIKAI ja iepriekšējā gadā rudens avenēm novērota dzinumu plaisāšana un priekšlaicīga sakalšana, vai, ja tuvumā ir stipri inficētas vasaras avenes Fungicīda efector smidzinājumi ar augstspiediena smidzinātāju 0.75-1.0 kg/ha/
BBCH 51- 61 Pirms ziedēšanas - ziedēšanas sākums, jūlija II.dekāde	Pelēkās puves (ier. <i>Botrytis cinerea</i>) un antraknozes (Ier. <i>Colletotrichum acutatum</i>) ierobežošana.	Fungicīdu smidzinājumi Svičš 62.5 d.g 0.8 – 1.2 kg ha ⁻¹ . Smidzinājumu veic profilaktiski, ja novērota slimības izplatība iepriekšējā gadā , vai parādies pirmajām pazīmēm.
BBCH 68 - 72 Aizmetušās ogas	Pelēkās puves un antraknozes ierobežošana	Fungicīdu smidzinājumi Svičš 62.5 d.g 0.8 – 1.2 kg ha ⁻¹ . Smidzinātājs ar augsta spiediena sprauslām.
BBCH 71-81 Aizmetušās ogas, ražas sākums	Puves ierosinātāju ierobežošana.	Mikro-bioloģiskie preparāti <i>Bacillus subtilis</i> <i>Trichoderma harzianum</i> , <i>T. Viride</i> . Smidzinājumu veic, lai samazinātu pelēkās puves un sekundāro mikroorganismu darbību, devas nav norādītas, jo nav pagaidām nav reģistrētu AAL. Smidzinājumu veic pēc katras ražas vākšanas reizes, izvērtējot laika apstākļus un infekcijas slodzi
BBCH 81-89 Raža	Puves ierosinātāju ierobežošana	Smidzinājumi ar mikro-bioloģiskajiem preparātiem <i>Bacillus subtilis</i> <i>Trichoderma harzianum</i> <i>T. Viride</i> <i>Bojāto ogu savākšana, aprakšana vai sadedzināšana</i> . Bojātās ogas aprok vai sadedzina. Rudens avenēm ir īpaši svarīgi savākt bojātās ogas, jo mitrā laikā ātri izveidojas pelēkās puves perēkļi. Ogas jāvāc bieži – 2-3 reizes nedēļā.

14.	Tehnoloģijas riska faktori un to mazināšanas un/vai novēršanas metodes
14.1.	Stādījumus apdraud rudens salnas, kas parasti novērojamas septembra beigās. Lai samazinātu salnu ietekmi, var izvēlēties slēgta tipa tuneļu segumus.
14.2.	Stādījums nedrīkst būt pārāk sabiezināts (attālums starp dzinumiem 10 cm, rindas platums 40 cm), lai neizplatītos pelēkā puve.
14.3.	Mērenus riskus rada tuneļu konstrukciju izmaksas. Lai to ietekmi mazinātu, visi agrotehniskie pasākumi jāveic savlaicīgi, jāizvēlas kvalitatīvi stādi un piemērotas šķirnes, lai iegūtu maksimālu ražu vismaz 10 t/ha.
15.	Tehnoloģijas priekšrocības attiecībā pret citām tehnoloģijām
2,73 reizes lielāks ekonomiskais ieguvums, salīdzinot ar ieguvumu, kas rodas audzējot vasaras avenes ar tādu pašu tehnoloģiju, un 1,18 reizes lielāks ekonomiskais ieguvums, salīdzinot ar ieguvumu, kas rodas, audzējot rudens šķirņu avenes atklātā laukā.	

AUDZĒŠANAI HAYGROVE TUNEĻOS IETEICAMĀS AVEŅU ŠĶIRNES

<p>1. Šķirnes nosaukums</p> <p>2. Optimālākais ogu izmantošanas veids</p> <p>4. Ražas ieguves laiks (mēnesis/-ši) un ilgums (dienās vai nedēļās)</p> <p>5. Šķirnes īpašības</p> 	<p>'Polka'</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lietošana svaigā veidā. ✓ Piemērotas arī pārstrādei t.sk. mājražošanas apstākļos un saldēšanai. ✓ Ražas periods: augusta pirmā, otrā dekāde līdz periodam, kad sākas salnas (ja temperatūra pazeminās zem -4 °C). ✓ Ražas ieguves ilgums: vidēji 7-11 nedēļas. ✓ Agrīna ogu ienākšanās. ✓ Dzinumi stāvi, noturīgi, ar dzeloņiem. Raža veidojas līdz pusei dzinuma garuma. ✓ Pirmās ogas ļoti lielas, bet vēlāk kļūst sīkākas, spilgti sarkanas, koniskas, ar labu garšu. ✓ Šķirnei augsts ražas potenciāls. ✓ Ogas stingras, piemērotas transportēšanai. ✓ Ražība laba, pa gadiem paaugstinās. ✓ Vislabāk aug un ražo ar organiskām vielām bagātās (organisko vielu saturs virs 3 %), vidēji smagās smilšmāla augsnes. ✓ Ziemciētība laba. Stādījumu var apdraudēt kailsals, ja temperatūra pazeminās zem -15 °C. ✓ Jaunie dzinumi veidojas labi.
<p>1. Šķirnes nosaukums</p> <p>2. Optimālākais ogu izmantošanas veids</p> <p>4. Ražas ieguves laiks (mēnesis/-ši) un ilgums (dienās vai nedēļās)</p> <p>5. Šķirnes īpašības</p> 	<p>'Polana'</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lietošana svaigā veidā. ✓ Piemērotas arī pārstrādei t.sk. mājražošanas apstākļos un saldēšanai. ✓ No augusta pirmās dekādes beigām līdz novembrim vai līdz sākas salnas (ja temperatūra pazeminās zem -4 °C). ✓ Ogas samērā lielas, koniskas, sarkanas, gatavas nedaudz tumšākas, samērā stingras, ar labu garšu, aromātiskas. Kaulēni pasīki, sakārtoti diezgan blīvi. ✓ Veido daudz dzinumu, tāpēc reizēm nepieciešama dzinumu retināšana. Dzinumi stāvi, vidēji augsti. Dzeloni vāji attīstīti. ✓ Šķirne ražīga, samērā izturīga pret slimībām. ✓ Vislabāk aug un ražo ar organiskām vielām bagātās (organisko vielu saturs virs 3 %) vidēji smagās smilšmāla augsnes.