


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)

LVAI: Agrotehnisko pētījumu nodaļa, Selekcijas un šķirņu izvērtēšanas nodaļa LAAPC SIA LZAEI SIA „Konso”	Aveņu audzēšanas tehnoloģijas	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.
	<i>Vasaras aveņu audzēšana zem tuneļveida (Haygrove un FVG) seguma</i>	Apstiprinu: E.Kaufmane 21.01.2014.

1.	<i>Tehnoloģijai piemērotākie stādu veidi</i>	Standartstādi
2.	<i>Ražas ieguves laiks (mēnesis/-ši) un ilgums (dienās vai nedēļās)</i>	Jūlija sākums līdz jūlija beigas.
3.	<i>Ražas apjoms, ha (ievērojot audzēšanas tehnoloģijas prasības)</i>	Haygrove: 59,3 tonnas desmit gadu periodā: 2.gads - 4,5t; 3. gads - 6,8 t; 4.-9. gads – 7 t gadā; 10. gads – 6 t. FVG: 63,8 tonnas desmit gadu periodā: 2.gads - 4t; 3.gads - 6,8t; 4.-8.gads - 8t/gadā; 9.gads - 7t; 10.gads - 6t.
4.	<i>Optimālākais ogu izmantošanas veids</i>	Svaigam patēriņam Pārstrādei Saldēšanai
5.	<i>Ekonomiskais izdevīgums (ieņēmumi no saražotās un pārdotās produkcijas)</i>	Haygrove: ekonomiskais izdevīgums rodas, sākot ar 6.gadu. EUR 0,94 uz 1 kg saražotās un pārdotās produkcijas (10 gadu ražošanas ciklā). FVG: ekonomiskais izdevīgums rodas, sākot ar 8.gadu. EUR 0,88 uz 1 kg saražotās un pārdotās produkcijas (10 gadu ražošanas ciklā).
6.	<i>Augsnes sagatavošana</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nav ieteicams stādīt vietās, kur ilgstoši stāv virszemes ūdeņi. ✓ Veic augsnes ķīmiskās analīzes, lai noteiktu barības vielu rezerves augsnē un augsnes pH. ✓ Avenes vislabāk stādīt auglīgās, dziļi iekultivētās, irdenās smilšmāla vai mālsmilts augsnēs, 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 (augsnē 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 ieteicamie augi: ēteriskās vielas saturoši augi - eļļas rutks, samtenes, u.c., kā arī griķi, ziemas rudzi. Šie augi palīdz arī nematožu un zemeņu sakņu puves profilaksei.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ja augsne ir nabadzīga ar kāliju un fosforu, pamatmēslojumā iestrādā šos elementus saturošu mēslojumu. Vēlamais barības elementu saturs 1 kg augsnes: vismaz 150-250 mg P₂O₅, 200-300 mg K₂O ✓ Augsnes <u>dziļirdināšana</u>. Veic augsnes dziļāko slāņu irdināšanu, lai izvairītos no augsnes sablīvēšanās un uzlabotu ūdens caurlaidību. <p>Augsni sagatavo vismaz 1 mēnesi pirms stādīšanas rudens stādījumam vai iepriekšējā rudenī pavasara stādījumam.</p>
7.	Tuneļa konstrukcijas uzstādīšana un plēves seguma uzlikšana, vēdināšana un noņemšana
7.1.	Tuneļa konstrukcijas uzstādīšana * <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. ✓ Viena tuneļa sekcijas platumam nevajadzētu pārsniegt 8m, bet garumam 120m. Mazākais ieteicamais tuneļa izmērs 4x60m. Ražotājs paredz, ka tunelis kalpos līdz 15 gadiem, plēves segums- no 5 līdz 7 gadiem.
7.2.	Tuneļu plēves uzlikšana un noņemšana <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tuneļa plēvi uzlik, 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 ieteicams noņemt.
7.3.	Segumu veidi <ul style="list-style-type: none"> ✓ Haygrove tipa tunelis: segums klāj tikai jumta daļu, un var sastāvēt no vairākām sekcijām (skat. attēlu un www.latvia.haygrove.com/polytunnels/). ✓ FVG tipa tunelis: vienlaidu plēves segums, kas nosedz jumtu un sānu daļas. Vairāk būtu piemērots ražas steidzināšanai. Vasaras periodā sānu malas obligāti jāpaceļ uz augšu, lai novērstu augu pārkaršanu. (info arī: www.fvg-folien.de)
	
	8.
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Avenes var stādīt rudenī vai pavasarī pirms pumpuru plaukšanas. Ieteicamāka tomēr stādīšana rudenī, sākot no septembra vidus līdz oktobra vidum. ✓ Tuneļu segumos 6m platā tunelī iespējams izvietot 2 rindas, atstājot 2m no abām sānu malām. Stādīšanas attālumi starp augiem - 0,3-0,7 metri, atkarībā no šķirnes dzinumumu veidošanas spējas. ✓ Stāda iepriekš sagatavotās dobēs, kas bagātinātas ar organisko mēslojumu.
9.	Mēslošana
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pirms stādījuma ierīkošanas randomizēti pa plānoto platību paņem augsnes paraugus un veic augsnes analīzes. ✓ Pamatmēslojumā lieto kūtsmēslus (80 – 100 t ha⁻¹), paredzamajās rindu vietās, kā norādīts šīs tehnoloģijas apraksta 7.1.nodaļā. ✓ Ja augsne nabadzīga ar organiskajām vielām un slikti strukturēta, var izmantot satrudējušus kūtsmēslus (15-30 m³ha⁻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 15-40 kg ha⁻¹ - veģētācijas sākumā (kad gaisa temperatūra paaugstinās virs + 5 °C), otro daļu - 15-40 kg ha⁻¹ - ziedēšanas laikā. ✓ Augsnei ar nepietiekamu kālija un fosfora nodrošinājumu veģētācijas sākumā dod vidēji 100-120 kg/h kālija un 90 kg ha⁻¹ fosfora, rēķinot tūrvielā. ✓ 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 ar kopā ar ūdeni. Šādā veidā augus mēslo no veģētācijas sākuma līdz ražas vākšanai. Mēslošanu veic 1-2 reizes nedēļā. Barības vielu daudzumu devā aprēķinā, dalot nepieciešamo mēslojuma daudzumu ar mēslošanas reižu skaitu.

10.	Apūdeņošana	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uz katru rindu liek vienu pilinātājcauruli vai arī 2 pilinātājcaurules pa vienai katrā rindas pusē. Pilinātāju attālumi 20 cm. Ja lauka kritums >2% vai ļoti garas rindas, lieto pilinātājcaurules ar spiediena kompensatoriem. ✓ Stādījumus nepieciešams apūdeņot, izvērtējot lauka mitrumietilpību. Apūdeņošana ir nepieciešama, ja lauka 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 un pēc ražas novākšanas. Lielākā apūdeņošanas vajadzība ir ziedēšanas, ogu nogatavošanās laikā un ziedpumpuru ieriešanās sākumā (no augusta beigām 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. Pēc ražas novākšanas, kā arī līdz ziedēšanai 4-8mm vienā devā, ja apūdeņo 2 reizes nedēļā. 	
11.	Augsnes un stādījumu kopšana	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pirmajā gadā pēc stādīšanas raža vēl neveidojas, bet jāpievērš īpaša uzmanība nezāļu iznīcināšanai apdobēs, lai tās nekonkurētu ar avenēm. Tas jā dara visā veģetācijas periodā līdz laikam, kad avenes ir labi izaugušas (mehāniski, vai arī lietojot herbicīdus, kas speciāli paredzēti avenēm). ✓ Smagās augsnēs nākamā gadā pēc stādīšanas rindstarpās sēj zālāju, bet vieglās augsnēs zālāju ieteicams audzēt tikai tādā gadījumā, ja avenēm tiek nodrošināta apūdeņošana. ✓ Otrajā gadā pēc stādīšanas stādījumā ierīko balstu sistēmas (špaleras) dzinumu piesiešanai. ✓ Pēc ražas novākšanas izgriez norāžojušos, vāji attīstītos un slimību un kaitēkļu stipri bojātos dzinumus. Vēlamais avenju rindas platums 30 cm. Dzinumus izgriez pēc iespējas zemāk, lai nepaliktu celmiņi. ✓ Pavasarī dzinumus vēlreiz apskata, sala un slimību bojātos izgriez, atstājot 10-12 dzinumus uz rindas metru (attālums starp dzinumiem 10 cm), pārējos piesien. ✓ Izgrieztos dzinumus no lauka aizvāc un sadedzina. 	
12.	Balstu sistēmas izveide	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Balstu sistēma nepieciešama visām avenju šķirnēm, jo ogu svara dēļ dzinumi var noliekties līdz pat zemei. ✓ Balstu sistēma sastāv no stabiem un stieplēm. Parasti stabi ir 2,5 m gari un izvietoti ik pēc 6-8 m. Stabus augsnē iedzen 0,5 m dziļi. Stabi var būt no koka vai metāla 8-10 cm diametrā. Stiepli (2-3 mm diametrā) izvieto vienā vai divos augstumos: 0,7 m un 1,5 m no zemes. Špaleru stieples var nostiprināt vienā vai abās rindas pusēs. ✓ Dzinumus nostiprina pa vairākiem, pietinot ar auklu. To dara pavasarī pēc dzinumu normēšanas. 	
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 pasākums
līdz BBCH 10 līdz lapu plaukšanai aprīļa III dekāde	Dzinumu mizas plaisāšana un avenāju iedegas iepriekšējā gada dzinumiem	Fungicīdu, vara preparātu smidzinājumi, Čempions 50 p.s. 3.0 - 4.5 kg/ha. Izmantojams liels ūdens daudzums, vismaz 400 l/ha.
BBCH 10-39 lapu plaukšana, maija, I dekāde	Avenju dzinumu pangodiņa <i>Resseliella theobaldi</i> un avenju pangodiņa <i>Lasioptera rubi</i> ierobežošanai	Līmes ķeramslazdi, Moerike dzeltenie ūdens ķeramslazdi. kuras pārbauda ar 5 dienu intervālu un pēc nepieciešamības nomaina ūdeni. Stādījumā izvieto 64 – 100 gab. ha ⁻¹
BBCH 31-39 jauno dzinumu attīstība, pirms ziedēšanas	Dzinumu mizas plaisāšana un avenāju iedegas uz jaunajiem dzinumiem	Smidzinājumu veic profilaktiski, ja novērota slimības izplatība iepriekšējā gadā, vai parādies pirmajām pazīmēm. Fungicīda Effector smidzinājumi ar augstspiediena smidzinātāju 0.75-1.0 kg ha ⁻¹
BBCH 39-61 pirms ziedēšanas, maija III dekāde	Avenju vaboles <i>Byturus tomentosus</i> populācijas izlidošanas konstatēšana	Līmes slazdu izlikšana "REBELL" baltās līmes lamatas (Andermatt Biocontrol AG 8 – 10 gab.) 2 gb 100 m ⁻² .
	Tripšu <i>Thrips spp.</i> populācijas samazināšanai	Avenju stādījumā izliek HORIVER® zilās līmes lamatas 100 gab./ha; pārbauda ar 5 dienu intervālu, un pēc nepieciešamības nomaina līdz ražas novākšanai.

BBCH 51- 61 ziedēšanas sākums, jūnija I dekāde	Pelēkās puves <i>Botrytis cinerea</i> ierobežošana	Fungicīda smidzinājums ar augstspiediena smidzinātāju, piemēram, svičs 62.5 d.g. 0.8 – 1.2 kg ha ⁻¹
BBCH 61 ziedēšanas vidus, otra puse, maija sākums	Zemeņu ziedu smecernieka <i>Anthonomus rubi</i> vai avenu vaboles <i>Byturus tomentosus</i> populācijas ierobežošana.	Ja, pārbaudot lamatas un konstatējot kaitēkļus, vai apskatot 15 - 30 augus, tiek konstatēta viena vabole vidēji uz katru trešo augu lieto sintētisko piretroīdu grupas kontakt iedarbības insekticīdu, piem. Fastac 500. 3 – 0.4 l ha ⁻¹
BBCH 68 - 72 pēc ziedēšanas	Pelēkās puves <i>Botrytis cinerea</i> ierobežošana	Atkārtoti fungicīda smidzinājumu pēc ziedēšanas. Smidzinājums veicams, ja ilgstoši pieturas mitrs un vēss laiks, vai, ja izmanto virszemes laistīšanu. Ja laika apstākļi ilgstoši sausi, smidzinājumus veic tikai pēc ziedēšanas Fungicīda smidzinājums ar augstspiediena smidzinātāju, piemēram, svičs 62.5 d.g. 0.8 – 1.2 kg ha ⁻¹
BBCH 71-81 aizmetušās ogas, ražas sākums	Puves ierosinātāju ierobežošana	Smidzinājumi ar mikro-bioloģiskajiem preparātiem <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Trichoderma harzianum</i> T. Viride. Bojāto ogu savākšana, aprakšana vai sadedzināšana.
BBCH 81-89 ražā	Puves ierosinātāju ierobežošana	Smidzinājumi ar mikro-bioloģiskajiem preparātiem <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Trichoderma harzianum</i> T. Viride. Bojāto ogu savākšana, aprakšana vai sadedzināšana.
BBCH 89-91 Pēc ražas novākšanas, veco dzinumu izgriešanas, jūlija III dekāde-augusta I dekāde	Dzinumu mizas plaisāšana un avenāju iedegas ierobežošana uz jaunajiem dzinumiem	Dzinumu apstrāde ar fungicīdiem, izvēlas vienu no fungicīdiem, vai, ja dzinumi jau stipri inficēti, lietoabus. Čempions 50 p.s. 3.0-4.5 kg/ha Ūdens 500 L/ha, Effector 0.75 - 1.0 kg/ha, ja Čempions lietots pavasarī, pēc ražas novākšanas to atkārtoti nelieto.
14.	<i>Audzēšanas riska faktori un to mazināšanas un/vai novēršanas metodes</i>	
14.1.	Ja stādījumus apdraud pārāk augstas temperatūras, iespējama ogu pārkaršana un kaitēkļu un slimību savairošanās. Tuneļu segumi regulāri jāvēdina.	
14.2.	Stādījums nedrīkst būt pārāk sabiezināts (10-12 ražojošie dzinumi uz rindas metru), jāierobežo rindas platums.	
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 ⁻¹ .	
14.4.	Agrīno šķirņu stādījumus apdraud pavasara salnas. To var mazināt, pārklājot stādījumus ar biezo agrotīklu, kas paredz aizsardzību līdz -4 °C.	
15.	<i>Tehnoloģijas priekšrocības attiecībā pret citām tehnoloģijām</i>	
	Haygrove: 1,4 reizes lielāks ekonomiskais ieguvums un 4,2 reizes lielāks ražas apjoms, salīdzinot ar ieguvumu, kas rodas, audzējot ogas atklātā laukā.	
	FVG: 1,32 reizes lielāks ekonomiskais ieguvums un 4,6 reizes lielāks ražas apjoms, salīdzinot ar ieguvumu, kas rodas, audzējot ogas atklātā laukā.	

AUDZĒŠANAI AUGSTAJOS TUNEĻOS IETEICAMĀS VASARAS AVEŅU ŠĶIRNES

1. Šķirnes nosaukums
2. Optimālākais ogu izmantošanas veids
4. Ražas ieguves laiks (mēnesis/-ši) un ilgums (dienās vai nedēļās)
5. Šķirnes īpašības



'Glen Ample'

- ✓ Lietošana svaigā veidā.
- ✓ Piemērotas arī pārstrādei, t.sk. mājražošanas apstākļos, kā arī saldēšanai.
- ✓ Ražošanas periods : jūlija otrā dekāde līdz jūlija beigām.
- ✓ Ražas ieguves ilgums: vidēji 4 nedēļas.
- ✓ Ogas lielas (masa virs 3 g), apaļi koniskas, sarkanas
- ✓ Ogas stingras, piemērotas transportēšanai; garša laba.
- ✓ Ražība laba.
- ✓ Labi aug ar organiskām vielām bagātās (organisko vielu saturs virs 3 %) vidēji smagās smilšmāla augsnēs.
- ✓ Ziemciētība vidēja vai vāja.
- ✓ Jaunie dzinumi veidojas vidēji daudz.
- ✓ Dzinumi bez dzeloņiem.
- ✓ Ieņēmīga pret aveņu ērci.

1. Šķirnes nosaukums
2. Optimālākais ogu izmantošanas veids
4. Ražas ieguves laiks (mēnesis/-ši) un ilgums (dienās vai nedēļās)
5. Šķirnes īpašības



'Ina'

- ✓ Lietošana svaigā veidā.
- ✓ Piemērotas arī pārstrādei, t.sk. mājražošanas apstākļos, kā arī saldēšanai.
- ✓ Ražošanas periods: jūlija otrā dekāde līdz jūlija beigām.
- ✓ Ražas ieguves ilgums: vidēji 4 nedēļas.
- ✓ Lielogu aveņu šķirne Ogas lielas (masa virs 3,5 g), sarkanas izstiepti koniskas.
- ✓ Ogas stingras, piemērotas transportēšanai; garša laba.
- ✓ Ražība laba, pa gadiem paaugstinās.
- ✓ Labi aug ar organiskām vielām bagātās (organisko vielu saturs virs 3%) vidēji smagās smilšmāla augsnēs.
- ✓ Ziemciētība vidēja vai laba.
- ✓ Jaunie dzinumi veidojas vidēji daudz.
- ✓ Vidēja izturība pret dzinumu mizas plaisāšanu.

1. Šķirnes nosaukums
2. Optimālākais ogu izmantošanas veids
4. Ražas ieguves laiks (mēnesis/-ši) un ilgums (dienās vai nedēļās)
5. Šķirnes īpašības



'Viktorija'

- ✓ Lietošana svaigā veidā.
- ✓ Piemērotas arī pārstrādei, t.sk. mājražošanas apstākļos, kā arī saldēšanai.
- ✓ Ražošanas periods: jūlija otrās dekādes beigas augusta pirmā dekāde
- ✓ Ražas ieguves ilgums: vidēji 4 nedēļas.
- ✓ Lielogu aveņu šķirne. Ogas lielas (masa virs 3 g), izstiepti koniskas, sarkanas.
- ✓ Ogas stingras, piemērotas transportēšanai, garša laba.
- ✓ Ražība laba.
- ✓ Labi aug ar organiskām vielām bagātās (organisko vielu saturs virs 3 %) , vidēji smagās smilšmāla augsnēs.
- ✓ Ziemciētība vidēja.
- ✓ Jaunie dzinumi veidojas vidēji daudz.
- ✓ Dzeloņi novietoti dzinumu lejas daļā.
- ✓ Vidēji ieņēmīga pret dzinumu mizas plaisāšanu, izturīga pret dzinumu iedegām.