

12.pielikums
Zemkopības ministrijas
12.11.2015
rīkojumam Nr.167

**Latvijā audzējamu kultūraugu audzēšanas vadlīnijas -
smiltsērķšņi**

2015

SATURS

IEVADS	3
SAĪSINĀJUMI UN SKAIDROJUMI.....	4
MĒRĶI UN UZDEVUMI.....	5
I VIETAS IZVĒLE, AUGU MAIŅA, ŠĶIRNES IZVĒLE.....	6
Vietas izvēle.....	6
Augu maiņa.....	6
Šķirnes izvēle.....	6
II AUGSNES SAGATAVOŠANA, APSTRĀDE UN MĒSLOŠANA	7
Augsnes sagatavošana, apstrāde	7
Mēslošana	7
III STĀDĪŠANA.....	7
IV STĀDĪJUMU KOPŠANA.....	8
V INTEGRĒTĀ AUGU AIZSARDZĪBA	9
Kaitīgo organismu uzskaitē un prognoze.....	9
Izplatītākās slimības, to ierosinātāji.....	10
Smiltsērkšķu kalšana un vēzis <i>Fusarium spp., Stigma sp., Phomopsis spp.</i>	10
Vadaudu mikoze jeb verticilārā vīte <i>Verticillium dahliae</i>	11
Pumpuru bakterioze <i>Pseudomonas syringae</i>	11
Izplatītākie kaitēkļi.....	12
Smiltsērkšķu raibspārnmuša <i>Rhagoletis batava</i>	12
Izplatītākās nezāles	13
VI RAŽAS NOVĀKŠANA, KVALITĀTE UN GLABĀŠANA	13
IZMANTOTĀ LITERATŪRA	13

IEVADS

Pasaulē aizvien vairāk pieaug vēlme uzturā lietot veselīgu, vidi saudzējošos apstākļos izaudzētu pārtiku. Viens no ražošanas veidiem šī mērķa sasniegšanai ir integrētā augu audzēšana (turpmāk – IA), kas ir kaitīgo organismu kontroles sistēma, kurā noteiktos vides un kaitīgā organisma dinamikas apstākļos tiek izmantotas visas piemērotās tehnoloģijas un metodes, lai noturētu kaitīgā organisma populācijas attīstību zem līmeņa, kas izraisa ekonomiski nepieņemamus kaitējumus vai zudumus. Integrētā augu aizsardzība (turpmāk – IAA) ir daļa no IA sistēmas.

Lai Eiropas Savienībā harmonizētu augu aizsardzības līdzekļu (turpmāk – AAL) lietošanas prasības un panāktu AAL ilgtspējīgu izmantošanu, mazinot ar to izmantošanu radīto risku un ietekmi uz cilvēku veselību un vidi, 2009. gada 21. oktobrī tika pieņemta Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2009/128/EK (turpmāk – Direktīva), ar kuru nosaka Kopienas sistēmu pesticīdu ilgtspējīgas lietošanas nodrošināšanai. Direktīvas 14. Pants un III Pielikums, kuri attiecas uz IAA, Eiropas Savienībā jāievieš 2014. gada 1. janvārī.

Direktīvā minētie IAA vispārīgie principi un prasības ir iestrādāti 2009.gada 15.septembra Ministru kabineta noteikumu Nr.1056 „Lauksaimniecības produktu integrētās audzēšanas, uzglabāšanas un marķēšanas prasības un kontroles kārtība” II nodaļā. Šīs nodaļas prasības ir obligātas visiem profesionālajiem augu aizsardzības līdzekļu lietotājiem, kā arī personām, kam nav apliecības otrās reģistrācijas klases augu aizsardzības līdzekļu iegādei un lietošanai, bet kuras izmanto sniegtos pakalpojumus augu aizsardzības jomā.

Atšķirībā no pašreizējās AAL lietošanas lauksaimniecībā, IAA ir visu pieejamo augu aizsardzības paņēmienu rūpīga izvērtēšana un tai sekojoša tādu atbilstīgu paņēmienu integrēšana, kas novērš kaitīgo organismu populāciju vairošanos, vienlaikus saglabājot augu aizsardzības līdzekļu un citu iedarbības formu lietošanu ekonomiski un ekoloģiski pamatotā līmenī, minimalizējot risku cilvēku veselībai un videi. IAA uzsver veselīgu kultūraugu audzēšanu ar iespējami mazāku nelabvēlīgo ietekmi uz agroekosistēmām un veicina dabisku kaitīgo organismu ierobežošanas mehānismu izmantošanu.

IAA galvenie pamatelementi ir:

1) profilaktiskie pasākumi – visi pasākumi, kas nodrošina augu normālu augšanu un attīstību - augu maiņa, augsnes apstrāde, šķirnes izvēle, optimāls sējas vai stādīšanas laiks, mēslošana. Šo pasākumu īstenošana samazina vai pat novērš kaitīgo organismu savairošanos un inficēšanās iespējamību;

2) novērošana – kultūraugu uzraudzība, lai novērotu kaitīgā organisma parādīšanos, izplatības dinamiku, ņemot vērā arī to dabisko ienaidnieku izplatību, un pieņemtu pareizu lēmumu par nepieciešamajiem kaitīgo organismu ierobežošanas pasākumiem noteiktā kultūrauga un kaitīgā organisma attīstības stadijā;

3) augu aizsardzības tiešie pasākumi – pamatojoties uz lauka novērojumos iegūtajiem datiem par kaitīgo organismu parādīšanos, attīstības dinamiku un savairošanos kritiskā līmenī, lēmuma pieņemšana par pamatotu AAL lietošanu.

Lai palīdzētu zemniekiem ieviest IAA saimniecību līmenī, ir izstrādātas kultūraugu IAA vadlīnijas. Katra vadlīnija aptver kultūrauga audzēšanas posmu no sējas vai stādīšanas līdz ražas novākšanai un glabāšanai, ietverot kultūrauga agrotehniku, mēslošanu un augu aizsardzību. Vadlīnijām ir rekomendējošs raksturs, kurās ir apkopoti ieteicamie, bet ne obligātie veicamie pasākumi.

SAĪSINĀJUMI UN SKAIDROJUMI

AAL – augu aizsardzības līdzeklis

Aizņemtā papuve - aramzeme, kas ir apsēta ar zaļmēslojumu, t.sk. rudziem, kurus audzē fitosanitāros nolūkos ražu nenovācot, bet iearot tos augsnē

Augseka - zinātniski pamatota, konkrētiem apstākļiem piemērota kultūraugu vai papuvju maiņa laikā un telpā

Augu maiņa - zinātniski pamatota un konkrētiem apstākļiem piemērota kultūraugu secība laukā bez noteiktas rotācijas laikā un nepastāvot sējumu struktūras ierobežojumiem

BBCH - decimālo kodu skala, kas parāda augu attīstību 10 fāzēs no 0-9. Katra dalās 10 stadijās (etapos). Rezultātā tiek iegūts attīstības stadijas kods jeb divciparu skaitlis no 00-99, ar ko apzīmē konkrētu auga attīstības stadiju. Atsevišķos gadījumos izmanto arī trīs ciparu kodus

EC - kopējā sāļu koncentrācija ūdenī, augsnē vai barības šķīdumā, izteikta milisimēnos (mSm/cm vai dSm/m)

IA – integrētā audzēšana

IAA – integrētā augu aizsardzība

Inkubācijas periods – laika periods no infekcijas iekļūšanas augā līdz pirmo redzamo pazīmju parādīšanās sākumam

Kaitīguma sliekšnis - tāds kaitēkļa daudzums vai aizsargājamā auga bojājumu pakāpe, kas turpmākās attīstības gaitā aizsargājamam kultūraugam nodara ekonomiski nozīmīgus zaudējumus

KES - kaitīguma ekonomiskais sliekšnis - kultūrauga bojājuma pakāpe, pie kuras kaitīgo organismu ierobežošanas izmaksas ir vienādas ar zudumu izmaksām, kas rodas no kaitīgo organismu darbības

KO - kaitīgais organisms

Kultūraugs - augs, ko audzē tā ekonomiskā vai estētiskā nozīmīguma dēļ

Laistāmās/lietēšanas iekārtas – iekārta ūdens sadalīšanai pa lauku, izsmidzināšanai virs augiem vai ar pilienlaistīšanas metodi

Lauka monitorings – lauka stāvokļa novērošanas, kontroles, analīzes un prognozēšanas informatīvā sistēma

Papuve - (melnā, agrā, vēlā, ķīmiskā) - tīrums, ko visu periodu vai daļu no tā apstrādā, taču kultūraugu audzēšanai neizmanto

Patogēns - jebkurš organisms, kas var inficēt augu, izraisot slimību

pH_{KCl} - augsnes apmaiņas skābums

VAAD – Valsts augu aizsardzības dienests

MĒRĶI UN UZDEVUMI

IAA, kā IA sastāvdaļa, ietver ne tikai kultūraugu audzēšanu uz lauka, dārzā vai zem seguma, bet visus ražošanas etapus, sākot no vietas izvēles līdz produkcijas realizācijai. Visos etapos jāievēro IAA pamatprincipi.

Galvenie IAA uzdevumi visos posmos ir:

- nodrošināt veselīgas un augstas kvalitātes produkcijas ražošanu ar minimālām pieļaujamām augu aizsardzības līdzekļu atliekām;
- vairo un saglabāt bioloģisko daudzveidību uz lauka vai dārzā, gan to apkārtņē;
- izvairīties no augsnes, ūdens un gaisa piesārņošanas;
- paaugstināt un saglabāt ilgtspējīgu augsnes auglību;
- saudzēt ne tikai kultūraugus un apkārtējo vidi, bet sargāt arī paša zemnieka veselību, it īpaši, strādājot ar ķīmiskajiem AAL.

IAA vadlīniju galvenais uzdevums ir palīdzēt zemniekiem savās saimniecībās sekmīgāk ieviest IAA, līdz ar to izpildīt 2009.gada 15.septembra Ministru kabineta noteikumu Nr.1056 „Lauksaimniecības produktu integrētās audzēšanas, uzglabāšanas un marķēšanas prasības un kontroles kārtība” nosacījumu prasības.

I VIETAS IZVĒLE, AUGU MAINA, ŠĶIRNES IZVĒLE

Vietas izvēle

Smiltsērķšķi ir gaismas prasīgi, pat neliels noēnojums var kavēt to augšanu un attīstību. Augsnei jābūt pietiekami mitrai, bet tie necieš augstu gruntsūdens līmeni, un lieko augsnes mitrumu. Gruntsūdens līmenis var būt augsts, ja ir dabiska ūdens notece, bet vidēji smagās augsnēs tam jābūt zemākam par 80 cm. Smiltsērķšķi labi aug vieglās, irdenās mālsmilts augsnēs ar vidēju trūdvielu saturu. Augsnēs ar augstu organisko vielu saturu augiem ir lielāks risks inficēties ar vadaudu mikozi (*Verticillium dahliae*). Trūdvielām bagātās augsnēs smiltsērķšķi spēcīgi aug, bet maz ražo ogas. Labās ziedu salizturības dēļ smiltsērķšķus var stādīt arī tur, kur parasti augļu dārzus nestāda – slēgtās ieplakās un ūdenskrātuvju ielejās.

Uz smiltsērķšķu saknēm simbiozē *Frankia* ģints gaisa slāpekli fiksējošās gumiņbaktērijas, tāpēc arī vēlamā augsnes reakcija ir pH_{KCl} 6.0 – 7.0. Smiltsērķšķi spēj augt arī skābākās augsnēs, bet tur tiem uz saknēm neveidojas derīgie gumiņi.

Augu maiņa

Labākie priekšaugi ir graudaugu kultūras. Pēc šīm kultūrām augsne ir tīrāka no nezālēm, ar līdzenu mikroreljefu, irdenāka un atvieglots rindstarpu kopšanu jaunajā stādījumā. Smiltsērķšķus nedrīkst stādīt vietās, kur auguši pret sēni *Verticillium dahliae* (vadaudu mikoze) ieņēmīgi augi – kartupeļi un tomāti, plūmes, zemenes, avenes, rozes, asteres, dālijas un krizantēmas, peonijas, pelargonijas, lauvmutītes, limonijas, spirejas un irbenes, kļavas, gobas un vīksnas. Visbīstamākie ir nakteņu dzimtas priekšaugi. Kā priekšaugi vēlami baltais āboliņš un pļavas lapsaste, jo uz šo augu saknēm ir slimības izraisītājam antagonistiskās gumiņbaktērijas.

Šķirnes izvēle

Smiltsērķšķi ir divmāju augs, tāpēc stādījumā uz 8 -10 sievišķajiem augiem nepieciešams viens vīrišķais augs. Apputeksnēšanās notiek ar vēja palīdzību. Šķirnes iedalās pēc augļu lieluma – sīkaugļu, vidēju augļu un lielaugļu šķirnes. Jaunākās šķirnes ir ar mazāk un mīkstākiem ērkšķiem. Iecienītākās šķirnes 'Botaničeskaja Ļubitel'skaja', 'Marija', 'Tatjana', 'Prozračnaja', 'Lord'.

II AUGSNES SAGATAVOŠANA, APSTRĀDE UN MĒSLOŠANA

Augsnes sagatavošana, apstrāde

Augsnes sagatavošanu var veikt gadu pirms stādīšanas. Aramkārtas dziļumam jābūt vismaz 30 cm. Skābas augsnes kaļķo, kaļķojamā materiāla devu aprēķina, pamatojoties uz augšņu analīžu datiem. Augsnes sagatavošanu var veikt visā stādījuma platībā, vai arī vismaz 80 cm platās slejās paredzamajās rindu vietās. Stādus stāda, izveidojot bedri vai nu ar lāpstu, vai ar augsnes urbi.

Mēslošana

Smiltsērķšķu mēslošanas plānu sastāda, ņemot vērā augsnes analīzes datus, audzējamā kultūrauga un šķirnes prasības, un plānoto ražu. Pirms stādīšanas var iestrādāt organisko mēslojumu 100 – 150 t/ha. Ja tie ir kūtsmēsli, tad saskaņā ar Ministru kabineta 23.12.2014. noteikumiem Nr. 834 „Noteikumi par ūdens un augsnes aizsardzību no lauksaimnieciskās darbības izraisītā piesārņojuma ar nitrātiem” ar kopējo iestrādāto kūtsmēsli daudzumu iedotais N apjoms nedrīkst pārsniegt 170 kg N/ha. Smiltsērķšķi ir pieticīgi barības vielu izvēlē, bet lielāku ražu iegūšanai jānodrošina pietiekams makro un mikroelementu daudzums. Smiltsērķšķu gumiņbaktērijas pašas fiksē gaisa slāpekli, tāpēc šis elements trešajā un turpmākajos gados pēc stādīšanas mēslojumā nav noteicošais, bet, lai veicinātu sakņu gumiņu veidošanos, īpaši nepieciešams fosfors un molibdēns. Atkarībā no augsnes analīžu datiem, stādīšanas bedrē var iestrādāt līdz 100 g kompleksā mēslojuma ar NPK attiecību 2:1:2. Ar šāda sastāva minerālmēsliem augus piebaro arī otrajā gadā pēc stādīšanas, dodot katram krūmam līdz 150 g kompleksā mēslojuma, atkarībā no krūma lieluma. Sākot ar trešo gadu, papildmēslojuma makroelementu vēlamā attiecība ir 1:1:2, to dod līdz 200 g katram krūmam. Smilts un mālsmilts augsnēs papildmēslojumu dod divas reizes sezonā – maija sākumā un jūnija beigās, bet smagākās augsnēs – vienā reizē maija sākumā.

III STĀDĪŠANA

Piemērotākais stādīšanas laiks ir agrs pavasaris, līdz pumpuru plaukšanai. Stādus stāda, izveidojot bedri vai nu ar lāpstu, vai ar augsnes urbi. Kailsakņu stādus stāda pavasarī, bet ietvarstādus vai konteinerstādus – visā veģetācijas periodā. Stāda 2 - 7

cm dziļāk nekā stādi auguši iepriekš atkarībā no augsnes mehāniskā sastāva. Smagākās augsnēs stāda tikpat dziļi, kā tie auguši stādaudzētavā. Jo vieglāka augsne, jo dziļāk jāstāda.

Katram krūmam nepieciešama 8 m² liela platība, mazākos stādījumos pietiek ar 6 m². Stādīšanas shēma ir 4 x 2 m, kas ir 1250 stādu uz hektāra. Mazākās platībās var stādīt arī 2 x 3 m, 3 x 3 m attālumā.

Rindu novietojums vēlams ziemeļu – dienvidu virzienā, lai augi saņemtu maksimāli daudz saules gaismas.

Rindas un stādīšanas vietas marķē, īpaši iezīmējot vīrišķo augu stādīšanas vietas ar vismaz metru augstiem mietiņiem. Šim marķējumam jāsauglabājas vismaz pirmos četrus gadus, lai nepieciešamības gadījumā varētu pārstādīt neieaugušos vai bojātos vīrišķos augus. Rindu marķējums atvieglos rindstarpu izpļaušanu pirmajos audzēšanas gados.

Stādīšanai izmanto veģetatīvi vairotus viengadīgus vai divgadīgus neizplaukušus stādus, dzinumu galus saīsinot par vienu trešdaļu no to garuma, skatoties, lai apgrieztie gali atrastos vienā augstumā. Pirms stādīšanas stādi īpaši jāaizsargā no vēja un tiešiem saules stariem.

Augsne ap iestādīto augu jānoblīvē, lai nodrošinātu augsnes ūdens kapilārās sistēmas izveidošanos sakņu zonā, bet virsējais slānis jāatstāj irdens, nesablīvēts, lai novērstu ūdens iztvaikošanu. Šādi stādot augus mitrā augsnē, uzreiz pēc stādīšanas nav nepieciešama laistīšana. Bedres ārējās malas var atstāt 4 – 5 cm augstākas par stādījuma vietu, lai augiem nodrošinātu labāku mitruma režīmu pēc iestādīšanas. Smagākās augsnēs tas nav ieteicams.

IV STĀDĪJUMU KOPŠANA

Smiltsērķšķu sakņu masa atrodas tuvu augsnes virskārtai, 5 - 40 cm dziļumā, tāpēc rindstarpu irdināšana ir nevēlama, jo caur sakņu ievainojumiem augos var iekļūt vadaudu mikozes slimības izraisītāji. Augsni ap jaunajiem augiem var mulčēt, lai ierobežotu nezāļu izplatību un saglabātu augsnes mitrumu. Mulčam jābūt līdz 10 cm biežam, pietiekami rupjam, ūdens caurlaidīgam, bet zem tā augsnē nevar būt daudzgadīgo nezāļu saknes.

Rindās pirmos divus gadus pēc stādīšanas apdabes 60 cm diametrā ap koka stumbru uztur tīras no nezālēm, tās iznīcinot vai nu mehāniski, termiski, vai arī ar glifosātu saturošiem herbicīdiem. Sākot ar trešo gadu pēc stādīšanas, ļauj augt zālienam un smiltsērķšķu sakņu atvasēm, kas rindās aizvieto bojātos un nokaltušos krūmus. Sertificētus smiltsērķšķus pavairo ar spraudējiem, tāpēc sakņu atvases saglabā šķirņu īpašības. Ja zāle ir gara un rindās sāk apēnot krūmus, to jūnija beigās var piemīdīt, noliecot rindstarpu virzienā, kur to sasmalcina, nekavējoties izplaujot rindstarpas.

Rindstarpās parasti ļauj augt dabiskam zālājam, ko regulāri applauj, bet var sēt balto āboliņu un lēnāk augošas graudzāles. Nopļauto zāli sasmalcina un atstāj turpat rindstarpās satrudēšanai.

Apūdeņošana. Tā kā smiltsērķšķi ir mitrumprasīgi augi, jau, iekārtojot stādījumu, jāparedz laistīšanas iespējas. Īpaši pirmajā stādīšanas gadā laistīšana ir būtiska. Ražojošiem krūmiem mitruma trūkums var ietekmēt kārtējo un nākamā gada ražu, bet jaunie augi pēc iestādīšanas var aiziet bojā.

Krūmu veidošana. Vainaga veidošanu sāk otrajā gadā pēc stādīšanas pirms pumpuru plaukšanas, izgriežot vājākos un apgriežot spēcīgāk augošos dzinumus. Krūmiem zarojoties, jāizgriež dzinumi, kas aug lēzeni, tuvu zemei, un tie, kas sabiezina krūmu vidusdaļu. Katru pavasari jāizgriež slimie, nokaltušie un citādi bojātie zari. Krūmu veidošana jāveic tā, lai krūmu augstums nepārsniegtu 2 m augstumu, tāpēc vadzarus apgriež, bet noražojušos un sīkos zarus katru gadu izgriež. Šādi veidojot krūmus, var panākt vienmērīgākas ražas un ilgāku koku mūžu.

V INTEGRĒTĀ AUGU AIZSARDZĪBA

Kaitīgo organismu uzskaitē un prognoze

Lauka monitorings ir viens no IAA pamatelementiem. Novērojuma laikā vispirms jānosaka kultūrauga attīstības stadija pēc BBCH decimālo kodu skalas. Apskatot vairākus augus laukā, atzīmē to attīstības stadiju, kura atkārtojas visbiežāk. Pēc tam apskata augus, lai konstatētu slimības un kaitēkļus. Aktīvās veģetācijas periodā kultūraugos novērojumus veic regulāri, vislabāk - vienu reizi nedēļā.

Lai lemtu par ierobežošanas pasākumu veikšanu, ņem vērā zināmos kritiskos sliekšņus vai rekomendācijas par kaitīgo organismu ierobežošanu, izvērtē slimību un

kaitēkļu attīstības dinamiku pēc veikto novērojumu rezultātiem, ņem vērā esošos un prognozētos laika apstākļus. Pirms nezāļu ierobežošanas atzīmē laukā sastopamās nezāļu sugas, dominējošās nezāles, nezāļu attīstības stadijas.

Veicot novērojumu laukā visbiežāk apskata 100 augus vai augu daļas.

Slimībām nosaka izplatību. Slimības izplatība parāda, cik bieži slimības pazīmes ir atrodamas uz augiem. Slimības attīstības pakāpe savukārt parāda to, cik lielu daļu no auga vai auga daļas virsmas aizņem slimības bojājums.

Piemērs. Slimības izplatība 10% nozīmē to, ka, apskatot 100 kultūrauga lapas, 10 no tām ir inficētas. Ja uz šīm 10 lapām ir atrasti slimības izraisīti plankumi un uz katras no tām tie aizņem apmēram pusi jeb 50% virsmas, tad vidējo slimības attīstības pakāpi laukā izrēķina pēc šādas formulas: $10 \cdot 50 / 100 = 5\%$.

Kaitēkļiem pēc iepriekšminētā piemēra nosaka izplatību vai bojājuma (invāzijas) pakāpi. Bojājuma pakāpe ir auga bojātās daļas attiecība pret veselo. Savukārt invāzijas pakāpe nosaka, cik lielu daļu no auga vai tā daļas aizņem kaitēkļu kolonija vai cik daudz (skaits) kaitēkļu atrodas uz tās.

Izplatītākās slimības, to ierosinājumi

Smiltsērķšķu kalšana un vēzis *Fusarium spp.*, *Stigma sp.*, *Phomopsis spp.*

Smiltsērķšķu kalšana un vēzis ir kompleksa slimība. Bojājumi ietver virkni dažādu pazīmju - krūmu vispārīgu panīkšanu un pakāpenisku bojāeju, lapu krāsu izmaiņas un priekšlaicīgu nobiršanu, dzinumumu galu atmīršanu, dažāda veida brūču veidošanos uz stumbra un zariem. Latvijā pēdējos gados novērota slimības izplatības un bojājumu palielināšanās, īpaši slikti koptos dārzos. Ierosina dažādas patogēnās sēnes

Profilaktiskā augu aizsardzība. Ierobežošanai galvenā nozīme ir maksimāli labvēlīgu augšanas apstākļu nodrošināšana. Ieņēmīgāki ir sala, saules apdegumu (īpaši jauniem kokiem), sausuma vai pārmērīga mitruma stresam pakļauti koki, kā arī atklātas brūces (lapu piestiprinājuma vietas rudenī, mehāniski bojājumi) veicina koku inficēšanos un slimību attīstību. No preventīvajiem pasākumiem pamatnozīme ir bojāto daļu izgriešanai un brūču apstrādei ar fungicīdu saturošu preparātu. Svarīga ir izgriezto zaru nekavējoša aizvākšana no dārza un sadedzināšana, jo tie var būt infekcijas avots.

Ķīmiskā augu aizsardzība. Latvijā nav reģistrētu augu aizsardzības līdzekļu smiltsērķšķu slimību ierobežošanai.

Vadaudu mikoze jeb verticilārā vīte *Verticillium dahliae*

Slimības pazīmes. Pirmās pazīmes parādās vasaras vidū. Visam krūmam vai atsevišķiem zariem sāk dzeltēt un nobirt lapas, ogas veidojas sīkas un priekšlaicīgi gatavojas. Inficētajās vietās dzinumumu un stumbra miza kļūst sarkanīgi brūna un saplaisā, atsedzot sēnes auglķermeņus. Uz inficētā auga saknēm izveidojas melni, nelieli nekrotiski plankumi. Inficētie audi pārstāj virszemes daļām piegādāt ūdeni un barības vielas, un slimie krūmi līdz rudenim parasti aiziet bojā.

Nozīmība. Postoša sēņu izraisīta slimība, kas saimniekaugā nokļūst caur saknēm. Var bojāt arī citus kultūraugus (dārzeņus, krāšņumaugus, kokus un krūmus).

Slimības attīstības cikls. Slimības ierosinātājs saglabā dzīvotspēju augsnē 7 un vairāk gadus, pat pēc augu atlieku sadalīšanās.

Infekcijas avoti. Slimie augi un to atliekas.

Veicinošie faktori. Smagas, blīvas un pārmitras augsnes. Augsnes irdināšana sakņu zonā, tādējādi traumējot saknes.

Profilaktiskā augu aizsardzība. Svarīgs priekšnosacījums infekcijas ierobežošanā ir augu sekas ievērošana, stādījumu ierīkošana neinficētā augsnē, vesela stādāmā materiāla izmantošana, savlaicīga slimo augu izrakšana un iznīcināšana, darba instrumentu dezinfekcija pēc slimo augu griešanas. Rindstarpās vēlams audzēt balto āboliņu un pļavas lapsasti, zālājs savlaicīgi jāapļauj. Stādījuma ierīkošanai jāizvēlas piemērotas šķirnes. Savlaicīgi jāizrok un jāsadēdzina slimie augi un to daļas, ar vienām šķērēm jāgriež tikai slimie augi. Mēslojumā jāsamazina N un jāpalielina K.

Ķīmiskā augu aizsardzība. Šobrīd Latvijā nav reģistrētu fungicīdu šīs sēnes ierobežošanai.

(Verticilāro vīti smiltsērķšķu krūmiem var izraisīt arī *Verticillium albo-atrum*)

Pumpuru bakterioze *Pseudomonas syringae*

Slimības pazīmes. Pumpuri atpalek attīstībā, ap tiem miza ir nedaudz iegrimusi, nogriežot zem pumpura var redzēt atmirušo audu plankumu.

Nozīmība. Krūmi neaiziet bojā, bet tiek iznīcināti pumpuri, līdz ar to samazinot ražu.

Slimības attīstības cikls. Baktērijas izraisītā infekcija augā nokļūst jau rudenī caur nobirušo lapu kātiņu vietām, inficējot galvenokārt tekošā gada dzinumumu pamatnes daļu. Tā aktivizējas siltā ziemā miera periodā, izraisot pumpuru un apkārt esošās koksnes puvi. Pirms pumpuru plaukšanas ārējie simptomi ir ļoti grūti pamanāmi. Bojātie pumpuri ir mazāki, tumšāki, miza ap tiem ir nedaudz iegrimusi. Zem nogriezta pumpura redzams tumšu atmirušo audu plankums.

Infekcijas avoti. Blakus esošie ceriņi un apses, slimības skartie augi.

Veicinošie faktori. Silts un mitrs rudens, bieži atkušņi ziemā.

Profilaktiskā augu aizsardzība. Piemērotu šķirņu un vietas izvēle stādījumu ierīkošanai. Bojāto augu iznīcināšana. N mēslojuma devu samazināšana. Krūmu apgriešana agri pavasarī, nevis rudenī.

Ķīmiskā augu aizsardzība. Šobrīd Latvijā nav reģistrētu fungicīdu šīs slimības ierobežošanai.

Izplatītākie kaitēkļi

Smiltsērķšķu raibspārnuša *Rhagoletis batava*

Tas ir nozīmīgākais smiltsērķšķu kaitēklis, kas konstatēts arī Latvijā.

Bioloģija. Mušu izlidošana sākas jūlija pirmajā pusē. Vēss un lietains laiks samazina kaitēkļa aktivitāti. Pēc apmēram 10 dienām mātītes dēj pa vienai olai augļos. Kāpurs barojas ar augļa mīkstumu. Vēlāk kāpurs augsnes virskārtā iekūņojas.

Bojājumi. Kāpuru bojātie augļi izskatās savītuši.

Ierobežošana. No dabiskajiem ienaidniekiem nozīmīgākie ir zirnekļi, mārītes, zeltactiņas. Smiltsērķšķu sakņu sistēmas tuva atrašanās augsnes virskārtai nepieļauj tās irdināšanu, tāpēc kāpuru iekūņošanās nebūtu pieļaujama. Bojātie augļi kopā ar kāpuriem jāsavāc un jāiznīcina.

Ķīmiskā augu aizsardzība. Šobrīd Latvijā nav reģistrēti augu aizsardzības līdzekļi kaitēkļa ierobežošanai.

Mazāk pētīts, Latvijā jauns kaitēklis **smiltsērķšķu gartaustkode** *Gelechia hippophaella* un **vēlais lapu tinējs** *Exapate congelatella*, kas vairāk bojā lapas, bet mazāk ietekmē augļu ražu. Bojājumi ir nevienmērīgi. Bīstamāks ir kāpuru lapu satīklojums jauno dzinumumu galos, kad nereti dzinuma galotne tiek izēsta.

Lapblusiņas *Cacopsylla* sp. atsevišķos gados masveida savairošanās gadījumā var būt nozīmīgs kaitēklis, kas bojā dzinumus galotnes, traucējot to augšanu un vēlāk nobriešanu..

Izplatītākās nezāles

Tā kā smiltsērķšķu stādījumā starp rindām tiek audzēts un pļauts zālājs, nezāļu ierobežošana ir aktuāla pirmajā gadā apmēram 50 cm rādiusā ap augu. Nezāļu sugas jānosaka katrā konkrētā stādījumā, lai varētu izvēlēties piemērotu herbicīdu.

VI RAŽAS NOVĀKŠANA, KVALITĀTE UN GLABĀŠANA

Latvijā audzēto šķirņu augļu novākšana sākas apmēram augusta vidū un to nosaka pēc augļu krāsas.

Sasniedzot novākšanas sākumstadiju, augļi kļūst nedaudz tumšāki un nemaina krāsu.

Augļus var novākt ar rokām noplūcot, bet lielākās platībās zarus griež ar visiem augļiem un sasaldē. Nogrieztiem dzinumiem ar augļiem atstāj daļu no lapainajiem dzinumiem, lai transportēšanas laikā mazinātu augļu sasitumus. Pirms saldēšanas zarus sagriež apmēram 20 cm nogriežņos, vai citā garumā, atkarībā no lietoto kastu izmēriem. Augļu atdalīšanu no zariem un lapām jāveic strauji, nepieļaujot atkušānu. Tālākā uzglabāšana atkarīga no augļu izmantošanas veida (pārstrāde, uzglabāšana svaigam patēriņam).

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. A.Brūvelis, D.Segliņa "Audzēšana, izmantošana, receptes smiltsērķšķis", AS "Lauku avīze" (111 lpp)
2. "400 augļi un ogas Latvijā mūsdienu augludārzā" sastādījis I.Birulis, AS "Lauku avīze" 2008 (237 lpp)
3. A.Ripa "Kāpēc audzēt smiltsērķšķus", "Dārza pasaule" 2010 marts (121) (44.-46.lpp.)
4. A.Stalažs "Smiltsērķšķu raibspārņmuša -jauns un nozīmīgs kaitēklis Latvijā", "Agrotops" 2013 janvāris
5. <http://www.zeltoga.lv/audzesana.html>