

3.pielikums
Zemkopības ministrijas
12.11.2015
rīkojumam Nr.167

**Latvijā audzējamu kultūraugu audzēšanas vadlīnijas -
krūmcidonijas**

2015

SATURS

IEVADS	3
SAĪSINĀJUMI UN SKAIDROJUMI.....	4
MĒRĶI UN UZDEVUMI.....	5
I. VIETAS IZVĒLE, AUGU MAIŅA, ŠĶIRNES IZVĒLE.....	5
Vietas izvēle	5
Augu maiņa	6
Šķirnes izvēle.....	6
II. AUGSNES SAGATAVOŠANA, APSTRĀDE UN MĒSLOŠANA	6
Augsnes sagatavošana, apstrāde	6
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
Augļu pelēkā puve <i>Botrytis cinerea</i>	10
Augļu rūgtā puve (<i>Colletotrichum acutatum</i> (<i>Glomerella acutata</i>), <i>C. gloeosporioides</i> (<i>Glomerella cingulata</i>), <i>Neofabraea alba</i> (<i>Pezicula alba</i>), <i>N. malicorticis</i> (<i>Pezicula malicorticis</i>))	10
Parastā augļu puve <i>Monilia fructigena</i>	11
Izplatītākie kaitēkļi	11
Ābeļu tīklkode <i>Yponomeuta malinellus</i> un augļu koku tīklkode <i>Yponomeuta padellus</i>	11
Izplatītākās nezāles	12
VI RAŽAS NOVĀKŠANA, KVALITĀTE UN GLABĀŠANA	13
IZMANTOTĀ LITERATŪRA	14

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 paņēmieni rūpīga izvērtēšana un tai sekojoša tādu atbilstīgu paņēmieni 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 MAIŅA, ŠĶIRNES IZVĒLE

Vietas izvēle

Vieta krūmcidoniju stādīšanai jāizvēlas atklāta, no vēja pasargāta, lai nebūtu noēnota, var būt ar nelielu reljefa slīpumu, vislabāk pret dienvidiem vai dienvidaustrumiem. Reljefa zemākajās vietās augi vairāk cietīs no sala, bet augstākās un slīpās vietās augi vairāk pakļauti izskalošanai un augsnes erozijai. Krūmcidonijām piemērotas auglīgas, vidēji smagas smilšmāla, mālsmilts vai smilts augsnes, ar trūdvielu saturu aramkārtā vismaz 2.5%. Jo lielāks trūdvielu daudzums augsnē, jo labāks ūdens un gaisa režīms. Nepiemērotas ir necauraidīgas, blīvas, smagas māla augsnes, kā arī caurlaidīgas grants augsnes. Optimālais pH_{KCl} līmenis 5.5 – 6.0. Sārmainas augsnes (pH_{KCl} virs 7.0) ar augstu karbonātu saturu krūmcidonijām nav

piemērotas. Augi šajās augsnēs cieš no dažādām hlorozēm, ko izraisa barošanās traucējumi – lapu plātnes kļūst dzeltenas un pat baltas, bet to dzīslējums paliek zaļš, lapu apmales sāk atmirt. Nav vēlams augsts gruntsūdens līmenis.

Augu maiņa

Labākie priekšaugi ir pirmā un otrā gada zālāji, baltais amoliņš, zaļmēslojuma augi (baltās sinepes, eļļas rutki u.c.). Galvenais priekšnoteikums ir no nezālēm tīra augsne, īpaši vārpata.

Šķirnes izvēle

Parasti izmanto krūmcidoniju brīvas apputes sēklaudžu stādus, bet ir izveidotas lielaugļu šķirnes bez ērkšķiem 'Darius', 'Rasa', 'Rondo'. Ja stādīšanai izmanto veģetatīvi pavairotus stādus, jāstāda dažādas šķirnes, lai augi savstarpēji labāk apputeksnētos un iegūtu lielāku ražu. Veģetatīvi pavairotiem stādiem, salīdzinot ar sēklaudžu stādiem, ir īsāks mūžs, jo sakņu sistēma ir vājāka.

II. AUGSNES SAGATAVOŠANA, APSTRĀDE UN MĒSLOŠANA

Augsnes sagatavošana, apstrāde

Ja krūmcidoniju stādījumu plānots ierīkot vietā, kur iepriekš audzēti kultūraugi, tad nepieciešams veikt augsnes analīzes, lai noteiktu nepieciešamo barības elementu daudzumu konkrētā platībā.

Plānojot stādījumus, jāizvērtē meliorācijas nepieciešamība, lai uzlabotu ūdens režīmu. Nepieciešamības gadījumā jāparedz vēja aizsargstādījumu ierīkošana.

Augsnes ielabošanai var izmantot dažādu organisko mēslojumu (sadalījušos kūtsmēslus, kūdras-kūtsmēslu kompostu, u.c.), bet nezāļu iznīcināšanai var lietot piemērotus glifosātu saturošus herbicīdus. Augsnes lobīšanu var veikt gan pirms, gan pēc organiskā mēslojuma izkliešanas.

Galvenais nosacījums sekmīgai krūmcidoniju audzēšanai ir – nestādīt tās nezāļainā augsnē. Tāpēc pirms stādījumu ierīkošanas noteikti jāierobežo ložņu vārpata un citas daudzgadīgās nezāles.

Augsnes aršanu pirmo reizi var veikt pēc zālāju vai zaļmēslojuma augu pļaujas, lai iestrādātu augu atliekas, apmēram 20 – 22 cm dziļi. Tad lauku var atstāt papuvē un nepieciešamības gadījumā novākt akmeņus. Otro reizi aršana jāveic vēl rudenī.

Pavasārī pirms stādīšanas var veikt augsnes šļūkšanu kopā ar ecēšanu, lai izveidotu līdzenāku augsnes virskārtu.

Mēslošana

Ja augsnē ir nepietiekams fosfora un kālija barības vielu daudzums, tad platību ielabošanai var lietot līdz 150 kg kāliju un fosforu tīrvielās, ko iestrādā visā aramkārtas dziļumā rudenī. Bet šo mēslojumu var dot dalīti katru gadu, līdz sasniegts fosfora un kālija vēlamais līmenis augsnē.

Slāpekļa mēslojums augsnē nesaglabājas, tāpēc tas augsnē jāiestrādā katru gadu. Fosforu, kāliju un slāpekli kā pamatmēslojumu var iestrādāt arī pavasarī, lietojot kompleksos minerālmēslus.

Krūmciidoniju papildmēslošanai ir svarīga nozīme augstāku ražu iegūšanai. Pirmajā gadā pēc stādīšanas slāpekļa mēslojumu var dot divas reizes, otro reizi - ne vēlāk kā jūlija sākumā. Devas atkarīgas no augsnes auglības – apmēram 100 kg/ha. Nākamajos gados pavasarī slāpekļa mēslojumu dod 100 – 120 kg/ha. Fosfora un kālija mēslojumu dod rudenī pēc ražas novākšanas, iestrādājot augsnē, vai agri pavasarī. Visvairāk kālijs nepieciešams augšanas sākumā līdz ziedēšanai, bet fosfors veicina ziedēšanu un augu salizturību. Šo elementu devas nosaka pēc iznesām un augšņu agroķīmisko analīžu datiem.

III. STĀDĪŠANA

Stādīšanai piemēroti divgadīgi sējeņi vai veģetatīvi pavairoti stādi ar spēcīgu sakņu sistēmu un sazarotu, vismaz 15 cm garu virszemes daļu. Labākais stādīšanas laiks ir agri pavasarī līdz pumpuru plaukšanai. Stādus var sagatavot vai iegādāties rudenī un līdz pavasarim pierakt.

Stādīšanas attālumu nosaka izmantojamā tehnika rindstarpu kopšanai un nezāļu ierobežošanai, krūmu lielums. Piemērotākais attālums starp rindām ir 2 – 4 m, starp augiem 0.6 – 1 m. Uz 1 ha nepieciešams 2.5 – 5 tūkst. augu.

Krūmcidonijas stāda tik dziļi, kā tās augušas kokaudzētavā. Lai atvieglotu stādījumu kopšanu, rindas pirms stādīšanas nosedz ar melno agrotekstilu, kas laiž cauri mitrumu, bet ierobežo nezāles. Var izmantot arī melno plēvi. Stādīšanas vietās segumā veido iegriezumus, kuros ievieto stādus.

Pēc iestādīšanas augus ieteicams aplaistīt un, ja neizmanto segumus, mulčēt ar skābu kūdru vai cita veida materiālu.

Rindstarpās var sēt zālāju, lai atvieglotu pārvietošanos stādījumā, samazinātu barības vielu zudumus augsnē, uzlabotu augsnes mikrofloru.

IV. STĀDĪJUMU KOPŠANA

Galvenie kopšanas darbi – nezāļu ierobežošana, rindstarpu irdināšana, papildmēslošana, krūmu veidošana.

Nezāles ierobežo, kultivējot rindstarpas pēc iespējas tuvāk augiem rindās. Stādījumā izmantojot organisko mulču, jāseko daudzgadīgo nezāļu izplatībai, lai nepieļautu to savairošanos. Mulčai izmantojot sintētisko segumu, jānodrošina brīva ūdens piekļuve augiem. Nezāļu ierobežošanai var izmantot Latvijā reģistrētu herbicīdu vai nodedzināt ar speciāliem agregātiem.

Pirmajos audzēšanas gados rindstarpas var apstrādāt līdz pat augiem, bet, sākoties ražai (apmēram trešajā gadā pēc stādīšanas), augsni visā rindstarpā var apstrādāt agri pavasarī pirms ziedēšanas vai vēl rudenī pēc ražas novākšanas, apmēram 6 – 10 cm dziļi. Pārējā laikā jāuzmanās no ziedpumpuru un vēlāk arī augļaižmetņu, kā arī dzinumu traumēšanas rindstarpu apstrādes laikā.

Ik pēc trīs līdz četriem gadiem ražojošā stādījumā var iestrādāt organisko mēslojumu.

Lai stādījumā neveidotos sabiezināti krūmi, jāizgriež vecie nokaltušie, kā arī apsalušie un mehāniski bojātie dzinumi. Jāizgriež zari, kas aug nepareizā virzienā vai guļ tieši uz zemes. Svarīgi, lai neveidotos noēnojums, jo augļi veidojas galvenokārt krūma centrālajā daļā.

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.

VAAD mājas lapā veģetācijas periodā ir atrodami aktuālākie novērojumu dati par kultūraugu attīstību un sējumos vai stādījumos konstatētajiem kaitēkļiem un slimībām. Tos gan nevar tieši izmantot kaitīgo organismu ierobežošanas pasākumu pamatošanai savā laukā vai dārzā. Informācija VAAD mājas lapā par kādas slimības vai kaitēkļa konstatēšanu ir brīdinājums un tas nozīmē, ka zemniekam ir jāiet uz savu lauku vai dārzu un jāskatās, vai šis pats kaitīgais organisms tur ir atrodams un cik daudz (Jakobija, 2014).

Izplatītākās slimības, to ierosinātāji

Augļu pelēkā puve *Botrytis cinerea*

Slimības pazīmes. Negatīvie augļi kļūst brūni, sapūst un nokrīt.

Nozīmība. Slimība ir novērota ražojošos stādījumos, bet izplatību vairāk ietekmē labvēlīgi laika apstākļi.

Slimības attīstības cikls. Inficē ziedus, dzinumus un augļus no ziedēšanas līdz ražas vākšanai.

Infekcijas avoti. Bojātie augļi, inficētas lapas, nezāļu un augu atliekas.

Veicinošie faktori. Mitrš laiks, temperatūra +9...+ 21°C, salnu bojāti ziedi.

Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi slimības ierobežošanai.

Savlaicīga dzinumu retināšana, bojāto augļu aizvākšana.

Ķīmiskā augu aizsardzība. Infekcijas ierobežošanai krūmcidoniju stādījumos šobrīd Latvijā nav reģistrēts neviens fungicīds. Ja novērota nozīmīga slimību izplatība, var lietot vara preparātus, saskaņojot ar VAAD.

Augļu rūgtā puve (*Colletotrichum acutatum* (*Glomerella acutata*), *C. gloeosporioides* (*Glomerella cingulata*), *Neofabraea alba* (*Pezicula alba*), *N. malicortidis* (*Pezicula malicortidis*))

Slimības pazīmes. Uz augļiem parādās apaļi melni plankumi, vēlāk vidusdaļā tie kļūst pelēcīgi.

Nozīmība. Slimība ir novērota ražojošos stādījumos nelabvēlīgu laika apstākļu ietekmē, bet vairāk parādās uzglabāšanās laikā.

Slimības attīstības cikls. Inficēšanās notiek augļu veidošanās laikā caur mizas atvārsnītēm un dažādiem mehāniskiem bojājumiem.

Infekcijas avoti. Bojātie augļi, atmirusi un novecojusi dzinumu miza.

Veicinošie faktori. Vēss un mitrs laiks, kaitēkļu vai citu slimību bojājumi uz augļiem.

Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi slimības ierobežošanai. Tā kā slimības infekcija saglabājas uz vecākiem dzinumiem, tad savlaicīga noražojušu, vecu dzinumu izgriešana ierobežos puves izplatību. Nodrošinot labvēlīgus augsnes, gaismas, gaisa un mitruma apstākļus, krūmcidonijas praktiski neslimo.

Ķīmiskā augu aizsardzība. Infekcijas ierobežošanai krūmcidoniju stādījumos šobrīd Latvijā nav reģistrēts neviens fungicīds.

Parastā augļu puve *Monilia fructigena*

Slimības pazīmes. Uz augļiem parādās brūni plankumi, tie kļūst mīksti un sapūst.

Nozīmība. Slimība ir novērota ražojošos stādījumos nelabvēlīgu laika apstākļu ietekmē, izplatība turpinās uzglabāšanās laikā.

Slimības attīstības cikls. Puves infekcija parādās augusta sākumā uz augļiem, inficēšanās notiek caur mehāniskiem bojājumiem.

Infekcijas avoti. Bojātie augļi, kas paliek krūmā vai uz augsnes.

Veicinošie faktori. Slimības izplatību nodrošina vējš un kukaiņi, tuvumā augošas ābeles.

Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi slimības ierobežošanai. Visi bojātie augļi (arī kaitēkļu) no stādījuma jāsavāc un jāiznīcina. Nodrošinot labvēlīgus augsnes, gaismas, gaisa un mitruma apstākļus, krūmcidonijas praktiski neslimo.

Ķīmiskā augu aizsardzība. Infekcijas ierobežošanai krūmcidoniju stādījumos šobrīd Latvijā nav reģistrēts neviens fungicīds.

Uz krūmcidoniju lapām ražojošos stādījumos var parādīties dažādas **lapu plankumainības**.

Izplatītākie kaitēkļi

Ābeļu tīklkode *Yponomeuta malinellus* un augļu koku tīklkode *Yponomeuta padellus*

Tie ir izplatītākie kaitēkļi lielākos krūmcidoniju stādījumos, bet sastopami periodiski.

Bioloģija. Abu kaitēkļu bioloģija ir līdzīga. Gadā attīstās viena paaudze. Pavasarī kāpuri grauž pumpurus un jaunās lapiņas, pēc tam satīklo. Satīklojuma vietās kaitēkļi iekūņojas. Pirmie tauriņi izlido jūlija sākumā, intensīvāk tie lido vakaros. Mātītes dēj olas uz zariem, dējumus nosedzot ar gļotainu izdalījuma masu. Kāpuri olās attīstās jau rudenī, bet neatstāj olu apvalkus un ziemo.

Bojājumi. Kāpuri grauž lapu parenhīmu, vēlāk lapas satin ar zīda pavedieniem, izveidojot satīklojumu. Augļu koku tīklkodes kāpuri skeletē lapas no virspuses. Satīklojumā lapām tiek izgrauzti neregulāri robi.

Ierobežošana. Tīklkodēm ir dažādi dabiskie ienaidnieki (spožlapsenes, mārītes, zeltactiņas).

Kīmiskā augu aizsardzība. Kaitēkļu ierobežošanai šobrīd Latvijā nav reģistrēts neviens insekticīds.

Krūmcidonijas var bojāt dažādi **lapu tinēji, smecernieki**. Ierīkojot stādījumus, jānovērš **polifāgo kaitēkļu** (majivaboļu, sprakšķu u.c.) klātbūtne, jo vēlāk to ierobežošana ir apgrūtināta.

Izplatītākās nezāles

Ložņu vārpata *Elytrigia (Agropyron) repens*

Ložņu vārpata ir viena no kaitīgākajām nezālēm krūmcidoniju stādījumā, tādēļ tās ierobežošanai jāpievērš īpaša uzmanība. Vēlams jau pirms stādījumu ierīkošanas atbrīvot lauku no šīs nezāles.

Daudzgadīgs, līdz 100 cm augsts graudzāļu dzimtas lakstaugs. Izplatītākā un kaitīgākā nezāle graudaugu un rušināmaugu sējumos, augļaugu stādījumos. No augsnes vārpata iznes vairāk barības vielu nekā kultūraugs. Vārpata veicina arī rūsu, melno graudu, sprakšķu un majivaboļu kāpuru savairošanos. Sēklas dīdzību augsnē saglabā 3 - 4 gadus. Minimālā dīgšanas t° $+2^{\circ}\text{C}$, optimālā $+20^{\circ}\text{C}$. **Vairojas** galvenokārt ar sakneņiem, kuri augsnē izvietoti 6 - 12 cm dziļi un gadu saglabā dzīvotspēju, ar sēklām mazāk. Ja sakneņus iestrādā augsnē dziļāk par 25 cm, tie iet bojā. Uz sakneņiem daudz snaudošo pumpuru, no kuriem attīstās jaunie augi. Jaunie sakneņi ir baltā krāsā, vecie dzeltenā.

Īsmūža nezāles tiek ierobežotas ar rušināšanu, ravēšanu, kaplēšanu. Rindstarpās – ja ir melnā papuve – ar regulāru kultivēšanu. To sugas katrā konkrētā stādījumā var atšķirties.

Šobrīd Latvijā lietošanai krūmcidoniju stādījumā ir reģistrēts pieskares iedarbības herbicīds, kuru atļauts lietot tūlīt pēc ziedēšanas bet ne vēlāk kā 2 nedēļas pirms ražas novākšanas, apsmidzinot nezāles un kultūrauga nevēlamos dzinumus to aktīvas augšanas periodā.

VI. RAŽAS NOVĀKŠANA, KVALITĀTE UN GLABĀŠANA

Pirmo lielāko ražu var sagaidīt trešajā gadā pēc stādīšanas, augļi iekrāsojas un sēkliņas kļūst brūnas augusta beigās septembra sākumā. Vēlams novākt līdz salnām, lai nezustu augļu bioloģiskā vērtība. No viena pieauguša krūma var iegūt 3 – 4 kg augļu. Augļi ir samērā transportizturīgi. Augļus var uzglabāt līdz pat janvārim ievērojot attiecīgu glabāšanas režīmu – gaisa mitrumu 85 – 90%, temperatūru 0°... +1°C.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. „Augu slimības”/ *B.Bankinas redakcijā*.-Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 2003 (247 lpp.)
2. Prieditis A., „*Kultūraugu kaitēkļi*”, Zvaigzne ABC, 1996 (292 lpp.)
3. Skrīvele M., Rubauskis E., u.c., „Ceļvedis komercaugļkopībā”, Latvijas Valsts Augļkopības institūts, 2012, 188 lpp.
4. Skrīvele M., Ikase L., u.c., „Intensīvas augļkopības rokasgrāmata”, Dobeles, 2000, 285 lpp.
5. Tīcs A., „*Krūmcidonijas*”, Rīga Avots, 1992 (111 lpp.)
6. “400 augļi un ogas Latvijā mūsdienu augļudārzā” *sastādījis I.Birulis*, AS “Lauku Avīze” 2008 (237 lpp)
7. www.la.lv/vai-krumcidoniju-renesanse Ilona Klovāne “Kā audzēt krūmcidonijas + skaista fotogalerija”, 21.maijs 2014
8. www.la.lv/krumcidoniju-audzesana-2 Ilona Klovāne “Krūmcidoniju audzēšana” 16.janvāris 2013
9. www.vaad.gov.lv/registri un saraksti/kaitīgie organismi/nezāles/slimības/kaitēkļi.