

10.pielikums  
Zemkopības ministrijas  
12.11.2015  
rīkojumam Nr.167

**Latvijā audzējamu kultūraugu audzēšanas vadlīnijas -  
sēkleņkoki (ābeles, bumbieres)**

**2015**

**SATURS**

IEVADS .....	4
SAĪSINĀJUMI UN SKAIDROJUMI.....	5
MĒRĶI UN UZDEVUMI.....	7
I VIETAS IZVĒLE, AUGU MAIŅA, ŠĶIRNES IZVĒLE.....	8
<b>Vietas izvēle</b> .....	8
<b>Augu maiņa</b> .....	9
<b>Šķirnes izvēle un izvietojums</b> .....	10
II AUGSNES SAGATAVOŠANA, APSTRĀDE UN MĒSLOŠANA .....	10
<b>Augsnes sagatavošana</b> .....	11
<b>Mēslošana</b> .....	11
III STĀDĪŠANA .....	18
IV STĀDĪJUMU KOPŠANA.....	19
V INTEGRĒTĀ AUGU AIZSARDZĪBA .....	22
<b>Izplatītākās slimības, to ierosinātāji</b> .....	25
Ābeļu kraupis <i>Venturia inaequalis</i> un Bumbieru kraupis <i>Venturia pyrina</i> .....	26
Parastā augļu puve <i>Monilinia fructigena</i> .....	27
Augļu rūgtā puve.....	28
Vēršacu puve <i>Neofabraea spp.</i> .....	29
Zilais pelējums <i>Penicillium expansum</i> .....	30
Lapu koku jeb parastais vēzis <i>Nectria galligena</i> .....	31
Bakteriālās iedegas <i>Erwinia amylovora</i> .....	32
Bumbieru-kadiķu rūsa <i>Gymnosporangium sabinae (G.fuscum)</i> .....	33
Ābeļu miltrasa <i>Podospaera leucotricha</i> .....	34
<b>Izplatītākie kaitēkļi</b> .....	35
Ābeļu ziedu smecernieks <i>Anthonomus pomorum</i> .....	35
Laputis <i>Aphididae</i> .....	36
Ābolu tinējs <i>Cydia pomonella (Carpocapsa pomonella)</i> .....	37
Lauka maijvabole <i>Melolontha melolontha</i> , .....	38
Meža maijvabole <i>Melolontha hippocastani</i> .....	38
Dārza vabole <i>Phyllopertha horticola</i> .....	38
Ābeļu tīklkode <i>Yponomeuta malinellus</i> .....	39
Bumbieru lapblusiņa <i>Cacopsylla pyri (Psylla pyri)</i> .....	39
Ābolu zāglapsene <i>Hoplocampa testudinea</i> .....	40
Pīlādžu tīklkode <i>Argyresthia conjugella</i> .....	41
Lapu koku nevienāda mizgrauzis <i>Xyleborus dispar</i> .....	42
Bumbieru pangodiņš <i>Contarinia pyrivora</i> .....	43
Lauku strupaste <i>Microtus arvalis</i> .....	44
Pelēkais zaķis <i>Lepus europaeus</i> .....	44
<b>Mazāk nozīmīgi ābeļu un bumbieru kaitēkļi</b> , .....	45
Lapu koku tinējsmecernieks <i>Byctiscus betulae</i> .....	45
Ievu-auzu laputs <i>Rhopalosiphon padi</i> .....	45
Mazais salnas sprīžmetis <i>Operophtera brumata</i> .....	46
Ābeļu lapblusiņa <i>Psylla mali</i> .....	47
Ābeļu lapu pangodiņš <i>Dasyneura mali</i> .....	47
Ābeļu blakts <i>Plesiocoris rugicollis</i> .....	48
Rožu-ābeļu laputs <i>Dysaphis plantaginea</i> .....	48
Augļu koku sarkanā tīklērcē <i>Panonychus ulmi</i> .....	49
Augļu koku brūnā tīklērcē <i>Bryobia redicorzevi (B. rubrioculus)</i> .....	49
Bumbieru lapu pangērcē <i>Eriophyes pyri</i> .....	50
Sūreņu zāglapsene <i>Ametastegia glabrata</i> .....	50

<b>Izplatītākās nezāles un to apkarošana .....</b>	<b>51</b>
<b>Citi kaitīgie organismi .....</b>	<b>53</b>
Ķērpji un sūnas .....	53
<b>VI RAŽAS NOVĀKŠANA, KVALITĀTE UN GLABĀŠANA .....</b>	<b>53</b>
Izmantotā literatūra .....	56

## IEVADS

Pasaulē aizvien vairāk pieaug vēlme uzturēt 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, samazinot vai 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 rašanos 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 novērojumus 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

**Augsnes agroķīmiskā izpēte** – savstarpēji saistītas mērķtiecīgas darbības augsnes agroķīmisko

īpašību noskaidrošanai un iegūto rezultātu interpretācijai

**Augsnes analīze** – ķīmisko elementu vai to savienojumu noteikšana laboratorijā

**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

**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

**Lapu analīze** – augošu augu lapu ķīmiskā analīze, lai spriestu par to augšanas apstākļiem un augu barības elementu nodrošinājumu

**Lapu diagnostika** – augu barošanās stāvokļa novērtējums, balstoties uz noteiktas augu daļas ķīmisko sastāvu un/vai morfoloģiju (lapotnes krāsa, orgānu attīstības pakāpe u.tml.)

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

**Lēmuma atbalsta sistēmas** – programmas vai sistēmas, kas palīdz pieņemt lēmumu, izmantojot datus, dažādus modeļus, datu mijiedarbību, kas apkopoti datorprogramās

**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<sub>KCl</sub>** - 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:

- dot priekšroku dabīgajiem un agrotehniskiem faktoriem augu un augsnes procesu regulēšanā;
- paaugstināt un saglabāt ilgtspējīgu augsnes auglību;
- nodrošināt veselīgas un augstas kvalitātes produkcijas ražošanu ar minimālām pieļaujamām augu aizsardzības līdzekļu atliekām;
- vairot un saglabāt bioloģisko daudzveidību uz lauka vai dārzā, gan to apkārtņē;
- izvairīties no augsnes, ūdens un gaisa piesārņošanas;
- 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

Ābeļu un bumbieru bioloģiskās īpatnības un ilgstošā augšana vienā vietā uzstāda ļoti augstas prasības attiecībā uz vietas izvēli (lauka reljefu, augsnes īpašībām un mitruma režīmu).

**Reljefs.** Dārziem piemērotākās vietas: lēzeni plato, vietas, kas atrodas augstāk par apkārtējo apvidu un nogāzes, no kurām noplūst aukstās gaisa masas. Nav ieteicams stādīt nogāžu lejas daļā un ieplakās, jo līdz ar vēso gaisa masu noplūšanu un temperatūras krišanos zem augļu kokiem kritiskās robežas, vērojama augļu koku nosalšana. Šajās vietās augļu koku ziedi un jaunie augļu aizmetņi cieš daudz vairāk no pavasara salnām, nekā nogāžu augšējās daļās. Nav ieteicams stādīt arī pakalnu virsotnēs, kur augļu koki vairāk cieš no ziemas sala.

Pie lielāka slīpuma sākas augsnes noskalošanās lietusgāžu laikā un pavasarī, strauji kūstot sniegam, kā arī šīs vietas vairāk pakļautas vējam un grūtāk apstrādājamas.

Augļu dārzam piemērotākas dienvidaustrumu un dienvidu nogāzes, nedaudz sliktākas ir austrumu un ziemeļaustrumu nogāzes. Mazāk piemērotas dienvidrietumu, rietumu un ziemeļrietumu nogāzes, jo šeit pavasarī koki vairāk cieš no saules apdegumiem. Ziemeļu nogāzēs temperatūra ir zemāka un netiek pilnībā izmantota saules enerģija, līdz ar to vēsās vasarās augļi šeit nogatavojas sliktāk (ražas mazākas, augļu kvalitāte zemāka) (Sudrabs, 1960).

Dārzam jābūt aizsargātam no vējiem, īpaši no ziemeļrietumu un rietumu vējiem. Vietās, kur augļu dārzam trūkst dabiska aizvēja, ieteicams ierīkot aizsargstādījumus. To ierīkošana jāveic jau 2 – 3 gadus pirms augļu dārza stādīšanas (Indriksons, Kārklīšs, 1986). Dārza aizsargstādījumos nedrīkst izmantot augus, kuri var kļūt par slimību infekcijas vai kaitēkļu invāzijas avotiem kultūraugu stādījumā. *Piemēram*, ābeļdārzu aizsargstādījumos nav ieteicams izmantot pīlādžus, bet bumbieru dārzos kadiķus.

Augļkoki cieš no salnām, tāpēc būtiski ir stādīt vietās, kur parasti ir mazāk salnu.



Stādot dārzu lielu ūdenskrātuvju tuvumā, to mazāk apdraudēs salnas, bet ar nosacījumu, ka aukstajam gaisam būs, kur aizplūst. Upju ielejās no apkārtnes mēdz saplūst aukstais gaiss.

**Augsne.** Augļu kokus var audzēt dažādās augsnēs, bet vispiemērotākās būs auglīgas velēnu karbonātu augsnes. Labas ir velēnu vāji podzolētās augsnes, bet velēnu vidēji podzolētajām augsnēm ir nepieciešami lielāki ielabošanas darbi (Kārklīšs, 1992).

Vislabākās ir iekultivētas, vidēji smagas smilšmāla vai mālsmilts augsnes ar caurlaidīgu apakšslāni. Labi, ja augsne ir drenēta, bet ar augstu ūdens ietilpību. Ieteicamā augsnes reakcija smilts augsnē ir  $pH_{Kcl}$  5.7-6.3, bet smagākās  $pH_{Kcl}$  6.6-7.0. Necaurļaidīgs gleja māls augsnes apakškārtā nav piemērots – virs tā esošā augsnes kārtā sakņu izplatības horizontā slikti vēdinās un iespējama ūdens sastāšanās (Sudrabs, 1960). Pārļiekā mitrumā augļu koki pastiprināti izslīkst un iet bojā.

Ierīkojot dārzus, jāņem vērā, ka māla augsnē ābeles un bumbieres var ciest no mitruma, slimībām, koki sliktāk nobriest ziemei un ir apgrūtināti kopšanas darbi. Vieglās smilšainās augsnēs ar zemu ūdens kapacitāti koki var ciest no sausuma, tāpēc šādās augsnēs, stādot dārzu, jau laikus jādomā par laistīšanas sistēmas iekārtošanu. Purva augsnes nav derīgas sastāva un zemās atrašanās vietas dēļ. Pārāk kaļķainā, bāziskā augsnē koki cietīs no dažādu barības elementu deficīta.

**Ūdens.** Gruntsūdens līmenis augļu dārzos ar vieglāku augsni un caurlaidīgāku apakškārtu nedrīkst būt augstāks par 1.5 m, bet smagākās augsnēs ar mazāk caurlaidīgu apakškārtu – ne augstāk par 2.0 – 2.5 m. Vieglākās augsnēs gruntsūdens līmenis var būt augstāks, bet smagākās tam jābūt dziļāk. Svarīgi, lai, stādot augļudārzu, ir pieejams ūdens laistīšanai vai arī iespēja izveidot dziļurbumu. Pirms stādīšanas būtu vēlams noteikt arī laistāmā ūdens kvalitāti.

## **Augu maiņa**

Nav ieteicams stādīt jaunu augļu dārzu vecā vietā, jo šeit ir izveidojies augsnes nogurums – izsīcis barības vielu krājums, ko uzņēms konkrētais kultūraugs. Šajās vietās arī pasliktinājusies augsnes struktūra, savairojušies kaitēkļi un slimību ierosinātāji sakņu zonā. Ja tomēr dārzu stāda vecajā vietā, tad koki jāstāda bijušajās rindstarpās un pirms tam jāizrauj veco koku saknes, kā arī jāveic rūpīga augsnes sagatavošana (*sīkāk skatīt sadaļā Augsnes sagatavošana*).

## Šķirnes izvēle un izvietojums

Stādīšanai jāizvēlas šķirnes, kas ir piemērotas vietējiem augšanas apstākļiem, izvērtējot šķirnes ziemcietību un siltumizturību (Ikase, 2012). Svarīga nozīme arī šķirnes piemērotībai konkrētai augsnei un mikroklimatam. Šķirnēm jābūt pietiekoši izturīgām pret izplatītākajām sēņu slimībām – vajadzētu stādīt pret kraupi izturīgākas šķirnes.

Stādot bumbieres, jāņem vērā, vai šķirnei nav vajadzīga cita šķirne apputeksnēšanai.

Izvēloties šķirni, svarīgi apzināties, šķirnes piemērotību audzētāja vajadzībām: vai tā būs svaigam patēriņam, uzglabāšanai vai pārstrādei. Atkarībā no šķirnes mainīsies augļu īpašības, piemēram, to izskats, garša, lielums, izturība glabājot un transportējot. Augļu koku šķirnes jāizvēlas atbilstoši gaidāmajai audzēšanas tehnoloģiju intensitātei. Tām jābūt ar tādu ienākšanās laiku, lai tehnoloģiski tās varētu novākt piemērotā laikā un realizēt.

Latvijā izveidots ieteicamo ābeļu šķirņu saraksts audzēšanai komercdārzos un audzēšanai mazdārziņos (Ikase, 2012). Komercdārzos ieteicams nopietni izvērtēt šķirņu piemērotību, jo augļu dārzu ierīkošana un ražošana ir ilgtermiņa process, ko nav iespējams ātri un lēti mainīt.

Ābeļu un bumbieru šķirņu stādi jāiegādājas tikai no reģistrētām kokaudzētavām, kurās tiek veikta fitosanitārā kontrole.

Ļoti svarīgi ir šķirņu pareizs izvietojums tehnoloģiskajās rindās mehanizēto dabu racionālai veikšanai, kā arī šķirņu dažādība pēc novākšanas laika.

## II AUGSNES SAGATAVOŠANA, APSTRĀDE UN MĒSLOŠANA

Augsnes sagatavošana un ielabošana augļu dārzam ir ilgstošs process, ko būtu vēlams iesākt vismaz 2 gadus pirms dārza stādīšanas.

Intensīvā augļu dārzā iegūst ātrākas un lielākas ražas. Lai to panāktu, augsne pirms stādīšanas jāpagatavo īpaši rūpīgi, kā arī vēlāk dārzs piemēroti jākopj un jāmēslo.

## Augsnes sagatavošana

Augļu dārzam paredzētajā vietā vispirms ir jāveic agro melioratīvie pasākumi: jānovāc koki, krūmi, akmeņi, jānolīdzina bedres, pauguri, grāvji un citi šķēršļi, kas vēlāk dārzā var traucēt mehanizāciju (Kārklīšs, 1992). Ja nepieciešams, likvidē ieplakas, sīkus paugurus, uzbērumus un bedres. Visā augļu dārzam paredzētajā platībā jānoregulē gruntsūdens līmenis. Augsne jānosusina tikai ar drenām, tās liekot 1.5 līdz 1.8 m dziļi (Kārklīšs, 1992).

Augsnes dziļa sastrādāšana jāveic rudenī (Sudrabs, 1960). Ieteicams augsni uzirdināt vismaz 40 – 50 cm dziļumā, intensīvajos dārzos 60 – 70 cm dziļumā (dziļirdināšana). Izvēloties augsnes apstrādes veidu, jāseko līdzi, lai augsnes virspusē netiek uzneests neauglīgais apakšslānis.

Pirms dārza stādīšanas, vadoties pēc augsnes agroķīmiskās izpētes rezultātiem, ja nepieciešams veic: augsnes kaļķošanu, iestrādā organiskos mēslus (ne vēlāk kā 4 mēnešus pirms stādīšanas), iestrādā minerālmēslus (*sīkāk skatīt sadaļā Mēslošana*).

Labs paņēmieni ar trūdvielām nabadzīgas augsnes ielabošanai, ir audzēt zaļmēslojumu. Par zaļmēslojuma augiem var izmantot eļļas rutkus, rapsi, auzas, bišu amoliņu (smagās augsnēs) vai sarkano āboliņu. Labākais zaļmēslojuma iestrādes laiks ir zaļmēslojuma augu ziedēšanas sākums vai kad sasniegta lielākā zaļmasa, kas satur visvairāk slāpekļa un augu stiebrov vēl ir maz kokšķiedras.

**Nezāles.** Jaunos augļu kokus nevar stādīt vietā, kur iepriekš nav iznīcinātas daudzgadīgās nezāles (Priekule, 2005). Laukam jābūt tīram no nezālēm, ko panāk ar papuvi, pielietojot herbicīdus un izmantojot citus agrotehniskos paņēmienus.

## Mēslošana

Pirms dārza stādīšanas veic augsnes agroķīmisko izpēti. Balstoties uz iegūtajiem augsnes analīzes rezultātiem, veic kaļķošanu, un pēc plānotās ražas izneses - izstrādā mēslošanas plānu.

Ābelēm un bumbierēm mēslošanas sistēmai dārzā jābūt izstrādātai tādi, ka rudens un ziemas nokrišņu rezultātā uzkrājas pavasarim ūdens rezerves līdz ar barības elementiem, sezonā papildinot tos ar attiecīgajiem mēslošanas līdzekļiem un nepieciešamības gadījumā dārzu laistot. Veģetācijas perioda otrajā pusē koku prasības pēc ūdens un barības vielām samazinās, bet rudens lieti rada ūdens

pārpilnību. Ar atbilstošiem agrotehnikas paņēmieniem (segkultūras augi) augļkopjiem jāprot šīs pretrunas likvidēt un augļu kokiem jānodrošina apstākļi, lai tie labi sagatavotos ziemai.

**Augsnes kalķošana.** Kalķošanas vajadzību un normu nosaka, pamatojoties uz augsnes agroķīmiskās izpētes rezultātiem, kalķošanas materiāla izvēle ir atkarīga no Ca un Mg satura augsnē. Vadoties pēc augsnes analīzēm, skābākām augsnēm ( $\text{pH}_{\text{KCl}} < 5.5$ ) nepieciešama kalķošana. Jaunajos stādījumos pH līmenis jānoregulē pirms ābeļu stādīšanas (Augļu un ogu integrētās audzēšanas ES vadlīniju piemērošana Latvijas apstākļiem, 8).

**Pamatmēslojums.** Pamatmēslojumam dārza iekārtošanā lieto kā organiskos, tā neorganiskos (minerālmēsli) mēslošanas līdzekļus. Reizē ar augsnes ielabošanu pamatmēslojumā iestrādā kāliju un fosforu, kas abi ir augsnē mazāk kustīgi elementi, tādēļ tie jāiestrādā augļu koku sakņu izplatības horizontā jau augsnes ielabošanas laikā. Ikgadējo pamatmēslojumu N,  $\text{P}_2\text{O}_5$  un  $\text{K}_2\text{O}$  devas izvēlās atbilstoši veiktajām augsnes analīzēm un plānotās ražas iznesēm. Slāpekļa mēslojumu pirms dārza stādīšanas nedot, jo augsnē tas nesaistās un var ātri izskaloties.

**Papildmēslošana** ietver ābeļu un bumbieru nodrošināšanu ar visiem nepieciešamajiem primārajiem (NPK), sekundārajiem (Ca, Mg, S) barības elementiem un mikroelementiem visā augļu dārza augšanas laikā. Barības elementu vajadzību izvērtē pēc augšņu agroķīmiskās izpētes, plānotās ražas, lapu analīzēm un vizuāliem novērojumiem sezonā. Pirms papildmēslošanas sezonā vēlams veikt lapu diagnostiku.

Aprēķinot mēslojuma normas, jāņem vērā, ka liela daļa uzņemto vai sintezēto barības vielu atgriežas apritē ar nopļauto zāli, sasmalcinātiem zariem un nokritušajām lapām. Pretējā gadījumā kāds barības elements var būt par daudz, un tad mēslojums nebūs sabalansēts, kā rezultātā augi būs vairāk pakļauti dažāda veida slimību bojājumiem vai zemu temperatūru svārstību nelabvēlīgai ietekmei. Papildmēslošanu veic katru gadu, atbilstoši vajadzībai.

**Slāpekļlis.** Vēlams dot dalīti, veģetācijas sākumā un pēc augļu aizmešanās. Slāpekļa deficīts - vecākās lapas kļūst gaiši zaļas, vēlāk dzeltenīgas un ātrāk nokrīt. Ar slāpekli pārmēslotiem kokiem lapas kļūst ļoti lielas un tumši zaļas. Slāpekļa deficīta gadījumā ir samazināti ziedpumpuri un samazinās apputeksnēšanās periods, tādejādi nākamā gadā ziedu un augļu ir vairāk, bet tas veicina periodiskuma veidošanos dārzā. Deficīta gadījumā jaunie dzinumi ir īsāki un tievāki (Ceļvedis, 50).

Vasaras otrajā pusē pārmērīgs slāpekļa mēslojums aizkavē vasu nobriešanu, augļi sliktāk krāsojas un ir ar irdenu mīkstumumu, attiecīgi sliktāk uzglabājas, jo ir vairāk pakļauti miltrasas un citu slimību bojājumiem.

Ja augsne bijusi rūpīgi sagatavota stādīšanai, pirmajos gados, lai nodrošinātu normālu, bet ne pārmērīgu jauno vasu augšanu un ražas veidošanos, ābelītes jāmēslo nedaudz. Slāpekļa savienojumi no augsnes viegli izskaloja, tāpēc ražojošos dārzos tie jānodod katru gadu (Ceļvedis, 46 - 47).

Slāpekļa minerālmēslus, kuros slāpekļis ir nitrātu veidā, uz nezālēm brīvām apdobēm izkaisa agri pavasarī pirms pumpuru plaukšanas, lai līdz ziedēšanas laikam tas būtu nokļuvis līdz saknēm. Slāpekļa normām jābūt tādām, kas jauniem kokiem nodrošina ap 50 cm, bet ražojošiem vecākiem kokiem ap 20 cm garus pieaugumus gada laikā (Ceļvedis, 47).

Arī bumbierēm slāpekli vajag dot devās, kas līdzīgas ābelēm, lai nestimulētu to pārmērīgu augšanu un nesamazinātu ziemcietību.

Ar 1 t/ha ābolu vai bumbieru ražas iznes ap 1.9 kg slāpekli ( N).

Optimāls N daudzums lapu analīzēs aktīvā veģetācijas periodā ir 2.2 - 2.6% saussnē.

**Fosfors.** Ābelēm tas visvairāk nepieciešams veģetācijas perioda pirmajā pusē. Fosfora krājumi ap saknēm izsīkst maijā – jūnijā, kad koki strauji aug un patērē fosfora krājumus. Fosfora deficīta gadījumā nepieciešama koku piebarošana caur lapām. Fosforam ir nozīmīga loma labas sakņu sistēmas izveidošanā augļu kokiem.

Fosfora uzņemšana augļkokiem atkarīga no augsnes temperatūras. Fosfors nozīmīgā daudzumā tiek uzņemts tikai tad, kad augsnes temperatūra ir augstāka par +14°C (Fosfors, 63).

Augi nepietiekami daudz fosfora uzņem aukstās, sausās, kā arī pārmitrās, sablīvētās, skābās pH < 5.5 vai pH > 6.5 augsnēs ar mazu augiem pieejamā fosfora daudzumu, kā arī augsnēs ar vāju mikrobioloģisko aktivitāti.

Daļa fosfora ar nobirušajām lapām, bet dārzos, kur nogrieztos zarus sasmalcina un atstāj uz vietas, arī ar tiem nonāk augsnē, vidēji jāērķinās ar 15 – 20 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> lielu iznesu (Fosfors, 64).

Ja fosfora trūkums ir liels, vispirms parādās ārējās pazīmes uz vecākajām lapām. Veģetācijas perioda laikā var būt gaiša lapotne – mazākas, gaišzaļas lapas ar sarkanīgu dzīslu un nekrotiskiem (atmirušu audu) plankumiem pusmēness formā lapu malās. Veģetācijas perioda otrajā pusē lapas ir nespodri zaļas ar bronzas krāsas ietonējumu vai arī sarkani violetas, nereti arī ādainas un trauslas, daļa no tām

pāragri nobirst (Fosfors, 64).

Ābelēm un bumbierēm, trūkstot fosforam, mazāk aizmetas augļi, tie ir sīkāki, mīkstāki, negaršīgāki, ar mazāku cukura daudzumu, bālāki (ar blāvi zilgansārtu virskārtu). Augļi vairāk birst pirms ražas vākšanas, glabātavā augļi vairāk bojājas – tiem parādās fizioloģiskās slimības; it īpaši, ja fosfora augļu mīkstumā ir mazāk par 9 mg P/100g (Fosfors, 64).

Ar 1 t/ha ābolu vai bumbieru ražas iznes ap 0.6 kg fosforu ( $P_2O_5$ ).

Optimāls P daudzums lapu analīzēs aktīvā veģetācijas periodā ir 0.13 - 0.33% sausnē

**Kālija** trūkuma pazīmes vispirms parādās uz vecākām auga lapām. Vispārējās kālija trūkuma pazīmes izpaužas kā samazināta sala, sausuma, karstuma izturība, kā samazināta izturība pret citiem stresa faktoriem, arī slimībām un kaitēkļiem. Tipiska kālija trūkuma pazīme ir, ja vecākām lapām pa lapas perimetru veidojas brūnas nekrozes plankumi un tās var atmirt pilnībā. Jaunākās lapas paliek mazākas un it kā apsvīlušās malas uzlokās uz augšu. Trūkstot kālijam, samazinās kopējā raža, jo aizmetas mazāk augļu un ir liela augļu fizioloģiskā nobiršana. Cieš arī augļu kvalitāte – tie ir mazāki, agri nogatavojas, tiem ir vājš krāsojums, tie ir mazāk saldi, garša ir krietni sliktāka.

Kālija trūkuma gadījumā bumbierēm lapas izliecas uz augšu, kļūst bālgani zaļas. Vasu un augļzaru vecākajām lapām gar malām parādās tumši brūnas, nekrotiskas joslas. Augļi kļūst ieņēmīgāki pret mīkstuma brūnēšanu glabāšanas laikā (Kālijs, 59).

Novērtējot augļu nodrošinājumu ar kāliju, jāievēro arī tā attiecība pret kalciju – tai jābūt izlīdzinātai. Pārāk liela kālija koncentrācija kopā ar plašu kālija un kalcija attiecību palielina fizioloģisko slimību risku. Tiešas kālija pārmērības pazīmes brīvā dabā nav novērotas, parasti tā izpaužas kā kālija izraisīts kalcija vai magnija trūkums. Ar 1 t/ha ābolu vai bumbieru ražas iznes ap 2.3 kg kāliju  $K_2O$ .

Optimāls K daudzums lapu analīzēs aktīvā veģetācijas periodā ir 1.35 - 1.85 % sausnē.

**Sērs.** Sēra deficīts parādās uz jaunākajām lapām kā starpdzīslu bālēšana. Sēra deficīta gadījumā augļu koki ir vairāk pakļauti miltrasas, kraupja un citu slimību bojājumiem. Sērs ietilpst aminoskābju sastāvā, uzlabo slāpekļa uzņemšanu augos. Svarīga ir slāpekļa un sēra proporcija slimību profilaksei.

Zems sēra saturs ir skābās, vieglās un smilšainās augsnes ar zemu trūdvielu saturu

Optimāls S daudzums lapu analīzēs aktīvā veģetācijas periodā ir 0.14 - 0.18 % sausnē.

**Magnija** deficīta pazīmes var sākt novērot jau jūnija beigās uz spēcīgi augošu koku vidējo un vecāko dzinumu lapām. Uz ābeļu lapām starp zaļajām dzīslām parādās gaišzaļi līdz dzeltenīgi ovāli plankumi. Turpmāk audi atmirst un kļūst brūni. Zaļās dzīslas uz lapām veido zivs asakai (dzīslu skeletam) līdzīgu zīmējumu. Ja magnijs ir par daudz, tad tiek traucēta kālija un kalcija uzņemšanu.

Magnijs ir būtisks fotosintēzes procesos. Augļi magnija deficīta gadījumā priekšlaicīgi nogatavojas un nokrīt. Saknes ir mazākas diametrā, un tām ir samazināts pieaugums.

Jāatceras, ka lielāka daļa Latvijas augšņu ir ar labu magnija nodrošinājumu.

Optimāls Mg daudzums lapu analīzēs aktīvā veģetācijas periodā ir 0.35 - 0.5% sausnē.

**Kalcijs** nepieciešams šūnapvalku veidošanai, tas aizkavē augu novecošanās procesus, ļoti būtisks tas ir augļu kvalitātei un uzglabāšanai.

Kalcija trūkums parasti izpaužas skābās augsnēs ar mazu kalcija saturu. Tā trūkums izpaužas kā jauno dzinumu vājums, saknes kļūst resnas, īsās un vājas. Sakņu spurgaliņas var atmirt.

Ja kalcijs trūkst lapās, tad tas trūks arī augļos. Šādos augļos ātrāk noārdās hlorofils mizā, tā kļūst dzeltena, neizturīga un viegli traumējama. Augļu mīkstums kļūst mazāk skābs un mīksts. Ievietojot glabātavā, šādi augļi ātrāk noveco. Kalcija trūkums izpaužas tādu fizioloģisko slimību kopumā kā mīkstuma brūnēšana, zemzīdētā rūgtā korķplankumainība, mizas brūnēšana, stiklainība, lenticelu plankumi. Kalcija trūkuma dēļ augļu kokiem lēnāk dzīst griezto zaru brūces un krusas izraisītie mehāniskie bojājumi.

Gada laikā kalcija iznese no 1 ha ābeļu un bumbieru stādījuma aptuveni ir: 60 % Ca tiek iznests ar lapām, 36 % - ar zariem, tikai 4 % - ar augļiem. Ja zarus sasmalcina un atstāj dārzā, ja neizvāc arī lapas, tad lielākā daļa kalcija pēc lapu un zaru satrūdēšanas atgriežas augsnē. Veģetācijas laikā barības elementu korekcijas ātrāk un drošāk var veikt ar lapu mēslojumu.

Optimāls Ca daudzums lapu analīzēs aktīvā veģetācijas periodā ir 1.3 - 2.0 % sausnē.

**Bors** ir ļoti svarīgs ģeneratīvo pumpuru veidošanā, ziedēšanā, ziedu apputeksnēšanā. Ja ābeles zied, bet neaizmetas augļi, tad, iespējams, trūkst bora. Bora uzņemšanu samazina ilgstošs sausums.

Lapās bora trūkuma pazīmes ir lapu hlorotiska dzeltēšana, kropļošanās, var

veidoties rozetes, izliekšanās uz augšu, dzīslu dzeltēšana, korķveida dzīslas, sākot no vasu galotnēm.

Sakņu augšana deficīta gadījumā ir samazināta, un tām atmirst sakņu galiņi.

Āboliem, kuriem trūkst bora, var veidoties korķa audi. Iekšējais korķis augļu mīkstumā var sākt veidoties jau drīz pēc noziedēšanas un turpināt veidoties līdz pat ražas vākšanai. Pirms ražas novākšanas ļoti daudz augļu priekšlaicīgi nobirst. Ārējais korķis mēdz veidot brūnganus vai purpura krāsas neregulāras formas laukumus ar noapaļotām apmalēm, to diametrs ir pat 1 - 2 cm vai lielāks. Tie var parādīties jebkurā augļa vietā, bet biežāk kausa galā. Augļi bieži vien ir kropli, ieplaisājuši (Ceļvedis, 53).

Bumbierēm bora trūkuma gadījumā kokam veidojas kropli, neattīstīti augļi ar iegrimumiem, zem kuriem ir akmensšūnas, vai arī augļu virsma ir raupja, it kā rupjgraudaina, līdzīga apelsīnu mizai. Šādi augļi paliek sīki, sausi, uzturā nelietojami (Bors, 63).

Bora trūkums var parādīties smilts augsnēs, no kurām tas viegli izskalojas, un arī stipri kaļķainās augsnēs ar augstu pH.

Veģetācijas laikā bora korekcijas ātrāk un drošāk var veikt ar lapu mēslojumu, tomēr jābūt precīziem ar devām, lai izvairītos no bora toksikozes.

Optimāls B daudzums lapu analīzēs aktīvā veģetācijas periodā ir 35 - 50 mg/kg sausnē.

**Cinka** trūcumam raksturīgas mazas, šauras, lancetiskas, stāvi augšup vērstas lapiņas. Uz tām mēdz būt mozaīkveida hlorotiski gaiši plankumi. Bet lapu dzīslas atdalās ar zaļu joslu. Lapu apmale bieži vien ir viļņota vai vairāk zobaina. Šie simptomi no vecākajām lapām strauji pāriet uz jaunākajām. Cinka deficīta gadījumā augļukoki vairāk cieš no nelabvēlīgām ziemām un salnām, kokiem ir samazināta ziedēšana un augļi ir mazāki un mazāk.

Cinks būtiski var pietrūkt augļu kokiem pēc kārtīgas zaru izzāģēšanas un augļu aizmešanās laikā. Šajā laikā vajadzētu miglot cinku saturošus lapu mēslošanas līdzekļus.

Smagās un trūdvielām bagātās augsnēs cinks ir samērā nekustīgs. Pārmērīgs fosfora daudzums kavē cinka kustību no saknēm uz vasām un lapām. Pārmērīgs cinka daudzums kavē vara uzņemšanu.

Optimāls Zn daudzums lapu analīzēs aktīvā veģetācijas periodā ir 20 - 50 mg/kg sausnē.



**Mangāns** piedalās svarīgākajās vielu maiņas norisēs, bez mangāna nav iespējama daudzu svarīgu vielu, t. sk., hlorofila un askorbīnskābes (C vitamīna) veidošanās.

Trūkstot mangānam, lapu hloroze sākas uz vasu vidējām un vecākām lapām, kur lapu plātnes izskatās bālgani zaļas un dzeltenīgas. Tās nobirst ātrāk, jo lapās nenotiek pilnvērtīga fotosintēze. Augļi ir mazāki, ātrāk zaudē zaļo krāsu un ātrāk izskatās pusgatavi.

Mangāna trūkums visbiežāk novērojams augsnēs ar augstu pH.

Optimāls Mn daudzums lapu analīzēs aktīvā veģetācijas periodā ir 30 - 150 mg/kg sausnē.

**Varš.** Varš ir nozīmīgs augļukoku profilaksē pret slimībām un pie augļu aizmešanās. Ābelēm un bumbierēm, kurām trūkst vara, ir raksturīga vasu galotņu un jauno lapiņu vāja un deformēta attīstība, redzamas hlorozes starp lapu dzīslām.

Vara deficīta gadījumā augļi ir mazāki ar vāju krāsojumu un kvalitāti.

Vara deficīts novērojams augsnēs ar augstu pH un pārmērīga fosfora klātbūtnē augsnē vai augā.

Vara sulfātu, oksihlorīdu smidzina tikai pirms ziedēšanas vai pēc ražas novākšanas, jo tas ir toksisks ābeļu un bumbieru lapām.

Optimāls Cu daudzums lapu analīzēs aktīvā veģetācijas periodā ir 5 - 12 mg/kg sausnē.

**Dzelzs.** Ābelēm un bumbierēm, ja trūkst dzelzs, lapu dzīslas paliek zaļas, bet audi starp tām nodzeltē. Vēlāk arī lapu dzīslas zaudē zaļo krāsu. Dzelzs ietilpst vairāku svarīgu fermentu sastāvā, kas piedalās hlorofila veidošanā, tāpēc, trūkstot dzelzij, lapas zaudē zaļo krāsu.

Dzelzs trūkuma gadījumā tas atstāj ietekmi ne tikai uz lapām, bet arī jauno vasu augšana ir samazināta. Dzelzs trūkums var parādīties ar karbonātiem bagātās augsnēs ar augstu pH vai augsnēs ar vāju drenāžu, tomēr Latvijā to novēro ļoti reti.

Optimāls Fe daudzums lapu analīzēs aktīvā veģetācijas periodā ir 150 - 250 mg/kg sausnē.

**Molibdēns** ir būtisks slāpekļa izmantošanā un veicina nitrātu pārvēršanos tādos savienojumos, no kuriem tālāk var veidoties olbaltumvielas (Mikroelementi, 20).

Optimāls Mo daudzums lapu analīzēs aktīvā veģetācijas periodā ir 0.10 - 0.30 mg/kg sausnē.

### III STĀDĪŠANA

Ļoti svarīgi ir šķirņu pareizs izvietojums tehnoloģiskajās rindās mehanizēto darbu racionālai veikšanai. Svarīga ir stādāmo šķirņu dažādība pēc novākšanas laika. Pēc tā, cik pareizi iekārtoti šķirnes kvartāli, ir atkarīgs visa dārza saimnieciskais efekts.

**Stādīšanas laiks un veids.** Latvijas apstākļos ābeles un bumbieres var stādīt gan rudenī, gan pavasarī. No augļu koku bioloģiskā viedokļa raugoties, vissvarīgākais, ka tie ir **pilnībā nobrieduši, bezlapu stāvoklī** - vēlāk rudenī vai agri pavasarī, kad zeme vairs nav sasalusi.

Visi stādīšanas priekšdarbi gan jāveic jau rudenī (nezāļu ierobežošana, akmeņu nolasīšana, augsnes sagatavošana, organiskā un pamatmēslojuma iestrāde, vietu iezīmēšana u.c.).

Labākais stādīšanas laiks ir agrs pavasaris, jo rudenī stādītus kociņus ziemā vieglāk bojā sals, tie var vieglāk izzūt un var sākt pūt neaizrētojušās saknes. Dārza vietai noteikti ir jābūt sagatavotai jau rudenī, jo pavasarī augļu koki jāstāda ļoti agri, līdzko augsni var strādāt un kamēr stādiem nav sākuši plaukt pumpuri un izveidojušās baltās saknītes. Stādot "*atdzīvojušos stādus*", tie sliktāk iesakņojas.

Kokus stādot, saknes nedrīkst būt saliektas vai arī saspiestas pārāk kopā vienā virzienā. Kad virs saknēm bedrē uzbērts ap 10 cm augsnes, **iestādītie kociņi kārtīgi jāaplej**, sevišķi vieglās augsnēs, lai ūdens saskalotu augsni sakņu zonā, un tikai tad uzber atlikušo zemi. Pēc iestādīšanas ap kokiem pusmetra rādiusā uzber 10 - 12 cm biezu kārtu augsni, kūdru vai kādu mulčas materiālu. Tāds nosegums saglabā augsni irdenu, noslāpē nezāles, saglabā augsnē siltumu un pasargā kociņus no izkalšanas. Ja tomēr stāda rudenī, stādīšana jābeidz īsi pirms pastāvīga sala iestāšanās.

**Stādīšanas attālumu** ietekmē šķirnes bioloģiskās īpatnības un potcelms, starppotes garums, augsnes un klimatiskie apstākļi, paredzētā vainaga veidošanas sistēma, tehnika, ar kādu paredzēts veikt dārza kopšanas darbus. Lai nodrošinātu pietiekamu sānu apgaismojumu, attālumiem starp rindām jābūt 1.5 reizes lielākiem par plānoto koku augstumu (LLU, 2008). Lai augļudārzs būtu iestādīts optimālā biežībā, jāievēro stādīšanas attālumi ābelēm: 4 – 8 x 1 – 6 m un bumbierēm: 4 – 8 x 2.5 – 6 m (MK noteikumi Nr.1056 „Lauksaimniecības produktu integrētās audzēšanas, uzglabāšanas un marķēšanas prasības un kontroles kārtība”). Koku uz sēklaudžu potcelma liek bedrē tā, lai potējuma vieta būtu nedaudz virs zemes.

Augsnei sēžoties, tā nonāks zemāk. Kokiem uz klonu potcelmiem potējuma vietai jābūt 3 – 5 cm virs zemes.

**Stādīšanas bedres sagatavošana un mietiņi piesiešanai.** Svarīgi, lai stādāmajā bedres zonā ir nodrošinātas visas nepieciešamās barības vielas augšanas uzsākšanai. Ja augsne ielabota visā dārza platībā, tad bedri stādīšanai rok tikai tik lielu, lai tajā ietilptu saknes. Tomēr, jo lielāka bedre un labāk sagatavota augsne tajā, jo jaunajiem kociņam labāki starta augšanas apstākļi. Nepieļaujami ir bedres sakņu zonā iebērt neielabotu augsni vai neauglīgu augsni no dziļākiem slāņiem.

Augļu kokiem uz maza auguma potcelmiem veidojama pastāvīga balstu sistēma, kas kokus balstīs vismaz 15 – 20 gadus. Balsti/mietiņi bedrēs jāiedzen pirms kociņu stādīšanas, ja to dara vispār. Lai sienamais materiāls neiežņaugtos mizā, tas jāsien astoņnieka veidā. Labāk to darīt ar speciālām saitēm. Izmantojot balstus/mietiņus, tos izvieto DR virzienā, lai samazinātu saules radītos stumbra apdegumus un plaisāšanu.

#### IV STĀDĪJUMU KOPŠANA

**Kopšana pirmajā gadā.** Pavasarī sausā laikā jauno iestādīto kociņu galotnītes jāsaīsina vajadzīgajā augstumā vēl neizplaukušā stāvoklī. Rudenī iestādītos augļu kokus apgriez nākamajā pavasarī pirms pumpuru briešanas, bet pavasarī – tūlīt pēc iestādīšanas. (Indriksons, 1986) Augļu kokiem, kuriem jau stādīšanas gadā veidojas ziedpumpuri, tie jāizkniebj, atstājot neskartu lapu rozeti. Jaunajām ābelēm par skeletzariem izvēlas labi attīstītus, mehāniski izturīgus, nebojātus zarus, kuri no stumbra atzarojas 45...90° leņķī (Kārklīšs, 1992). Bumbierēm izvēlas skeletzarus: 2 – 3 labākos zarus, kuri no vadzara atzarojas dažādos virzienos, tā, lai atrašanās vietas neatrastos pārāk tuvu cita citai (Skrīvele, 2012).

Tā kā pirmajā gadā jāpanāk kociņu ātra un pilnīga iesakņošanās, tad jā rūpējas, lai

- 1) tiem pietiktu mitruma – sausā laikā jāaplej;
- 2) apdobs jāuztur irdenas un tīras no nezālēm;
- 3) ja parādās kaitēkļi, piemēram, laputis, lapu graužēji - tos ierobežo;

**Vainagu veidošana.** Augļu kokiem jāveido nesabiezināts vainags, lai nodrošinātu gaismas piekļūšanu visās vietās vienmērīgi. Lai veidotos liela raža ar augstas kvalitātes augļiem, kokam ir jābūt pēc iespējas lielai lapu virmai, izvietotai uz vienmērīga zaru izvietojuma.

Jācenšas panākt līdzsvaru starp augšanu un ražošanu. Jauno vasu – ikgadējo

pieaugumu garumam ražojošam kokam vajadzētu būt ap 30 – 40 cm.

Katra gada pavasarī jāizgriež noēnotie zari un vainagu sabiezinošie, kā arī novecojušie zari (Skrīvele, 2012). Vainagu veidošana ar zaru griešanu, laušanu un noliekšanu veicami **tikai sausā laikā, lai brūcēs neiekļūtu sēņu slimības.**

Veidojot vainagu, ir jābūt vīzijai, kā koks izskatīsies pēc gadiem. Nepieciešams konsekventi pieturēties pie sākotnēji iecerētās vainaga formas – vairāk vai mazāk **piramidāla**, vai, augļu kokus audzējot lielražošanas vajadzībām - **plakaniska**, tādējādi iegūstot vairāk vietas jeb lielāku koku bieztību.

Ābele labi ražos tikai tad, ja nelieli sānzari ar spēcīgu lapojumu, uz kuriem veidojas spēcīgi augļzariņi, būs iespējami tuvāk koka centram un iespējami zemāk. Ābelēm jāatjauno sānzari, jo labākie augļi veidojas uz zariem, kuri nav vecāki par 3 gadiem. Lai to panāktu, vainagus var veidot vairākās formās.

#### **Vainagus veido ar dažādiem paņēmieniem:**

- 1) Viengadīgo vasu īsināšana,
- 2) Zaru griešana, žāgēšana,
- 3) Skeletzaru leņķu paplatināšana,
- 4) Zaru liekšanu,
- 5) Zaru noplēšana vai noraušana,
- 6) Zaru griešana ražas gada vasarā,

Izzāgējot vai izgriežot zarus, labi aizaug brūces, kuras nav lielākas par 5 - 7 cm diametrā.

Ražas gadā ir jāveic zaru veidošana vasarā, kad labāk redzamas zaru (lapu) sabiezējumu vietas un bojātie, nokaltušie zari. Jūlijā, pirms jaunie zari ir paspējuši pārkoksnēties, daļa no tiem ir jāizlauž. Tas veicinās arī augļu labāku izgaismošanos un labāku krāsošanos.

#### **Vidēji vai spēcīgi augošām ābelēm nepieciešama vainaga pazemināšana.**

Ābeļu un bumbieru ikgadējās apzāgēšanas laiks ir agrs pavasaris, kad pumpuri vēl nav sākuši plaukt. Apzāgējot kokus, jācenšas uzturēt koka lapotni brīvu un audzēt kokā labus un stiprus zarus, tādējādi pagarinot tā mūžu un uzlabojot augļu kvalitāti. Apzāgēšanu sāk no sausajiem, ielūzušajiem un citādi iebojātiem zariem. Vainaga veidošanu sāk no koka galotnes, ko apzāgē (pazemina) vispirms. Pēc tam apzāgē virzienā uz lapotnes iekšpusi augošos zarus, kā arī zarus, kas aug stāvā leņķī pret stumbru, lai novērstu ielūšanu. Ābeles drīkst apgriezt vai apzāgēt arī ziemā, bumbierēm šos darbus vēlams ieplānot pēc iespējas vēlāk pavasarī (līdz pumpuru

plaukšanai) – tad vasarā ataug mazāk lieko dzinumumu un tie būs īsāki. Griešana vasarā kavē koku augšanu, turpretī griešana pavasarī veicina snaudošo pumpuru plaukšanu, straujāku dzinumumu atjaunošanos. Lielus un resnus zarus labāk izgriezt pavasarī, jo kokam nepieciešams samērā ilgs laiks brūču sadziedēšanai, savukārt ūdenszarus griež vasarā.

Tā kā vainagu pareiza veidošana veidojas tikai no prakses, tad vēlams pirms sākt to praktizēt ražošanā, **apmeklēt mācības par vainagu pareizu veidošanu.**

**Apdobju un rindstarpu kopšana.** Rindstarpās izveido zālāju, kas aizņem līdz 2/3 no kopējās augļu dārza platības. Bez apauguma ražojošā dārzā var būt tikai 1/3 platības. Zālājs regulē gan mitruma režīmu, gan slāpekļa daudzumu augsnē, Rindstarpās jāveido labs zālājs, kurš jāpļauj atkarībā no nokrišņu daudzuma – slapjās vasarās retāk, sausās biežāk. Lai rindstarpās izveidotu zālāju, vēlams sēt dažādu zālāju sēklu maisījumus. Zālāja sēšanai jāizvēlas mazāk agresīvs graudzāļu sastāvs, kas nebūs konkurents augļaugiem. Zāļu sēklu maisījumos vajadzētu iekļaut pļavu skareni, pļavu auzeni, nedaudz arī sarkano auzeni, izmantojamā maisījumā var būt arī nedaudz ganību aīrenes. Zālāju vēlams izveidot otrajā dārza ierīkošanas gadā, lai tas būtu nostiprinājies līdz ražas vākšanas laikam. Ja augsnē ir maz barības vielu, lai izveidotu labu zālāju, tas pirmajos gados pēc sējas jāmēslo. Lai dārzos veicinātu daudzveidīga augu sastāva izveidošanos zālājā, to regulāri apļaut ieteicams tikai pavasarī. Vēlāk vienu reizi tam vēlams ataugt un pat noziedēt, tādējādi viecinot koksainākas zāles masas veidošanos, kas lēnāk mineralizēsies, palielinot organisko vielu daudzumu augsnē, uzlabojot augsnes struktūru.

Veģētācijas pirmajā pusē nopļauto zāli vēlams novirzīt apdobēs kā mulču, vēlāk atstājot rindstarpās. Mineralizācijas rezultātā atbrīvojušās barības vielas ņemamas vērā sastādot mēslošanas plānus.

Jauno stādījumu apdobes jātur tīras no jebkāda apauguma. Tur nedrīkst augt daudzgadīgās nezāles. Apauguma veidošanos apdobēs var mazināt ar mulčēšanu, sevišķi jaunos dārzos. Ilgi saglabājas koksnes šķeldas mulča, uzlabojot koku veselības stāvokli un paaugstinot ražību. Var izmantot arī zāģu skaidas, skuju koku mizu, rapšu vai citu graudaugu salmus. Apauguma veidošanos apdobēs var mazināt, izmantojot arī sintētiska materiāla mulču.

Daudzgadīgo nezāļu ierobežošanai pavasarī var lietot glifosāta grupas preparātus. Daudzgadīgo viendīgļlapju nezāļu ierobežošanai izmantojami selektīvie herbicīdi. Vasaras otrajā pusē izmantojami kontakta iedarbības herbicīdi, ja nepieciešams

(sausums, mitruma trūkums), kuri ierobežos tikai nevēlamo augu virszemes daļu. Vasaras otrajā pusē ražojošos stādījumos apaugumu var applaut. Apdobes brīvas no nezālēm var uzturēt arī tās apstrādājot mehāniski – frēzējot, rušinot u.t.t. Regulāra, ilgstoša apdobju sleju mehāniska apstrāde nav ieteicama, tā bojā skeletsaknes augšnes virsējos slāņos, augsni saputekļo. Sausās vietās vai vasarās turpretī tā uzlabo augu apgādi ar ūdeni, mazinot ūdens iztvaikošanu.

**Stumbru kalķošana.** Jauniem kociņiem stumbra miza ir plāna un viegli bojājas no temperatūras svārstībām agrā pavasarī. Ļoti labu aizsardzību dod stumbra un skeleta zaru pamatu nokalķošana, tāpēc tā būtu ieteicama arī vecākos augļu dārzos.

**Ražas veidošana.** Lai regulāri iegūtu stabilas un augstas ražas ābelēm un bumbierēm, nepieciešama dārza uzturēšana koptā un pabarotā stāvoklī visu laiku. To panāk ar sekojošu darbu veikšanu:

- 1) jārada optimāli augšanas un barošanās apstākļi, augsni pareizi sastrādājot, mēslojot un vajadzības gadījumā augļu kokus laistot;
- 2) jāregulē augļu koku augšanas procesi ar vasu sistēmas pareizu kopšanu, vainaga retināšanu un apgriešanu;
- 3) savlaicīgi jācīnās ar augļu koku slimībām un kaitēkļiem;
- 4) jāveicina augļu aizmešanās, augšana un ienākšanās.

Lai uzlabotu augļu kvalitāti un mazinātu ražošanas periodiskumu, veicama augļaižmetņu **retināšana jeb ražas normēšanu**. Veicot retināšanu, jāņem vērā koka stāvoklis un šķirnes īpatnības. Ja koks cietis no sala, grauzējiem vai ir novārdzināts, labāk ražu neatstāt vispār. Lielaugļu ābeļu šķirnēm ziedkopā var atstāt 1 – 2 augļaižmetņus, sīkaugļu šķirnēm augļaižmetņi atstājami 12 – 18 cm (sprīža) attālumā. Augļaižmetņus retinot ar rokām, izplūc kaitēkļu un slimību bojātos, kroplos augļaižmetņus, atstājot aptuveni 12 - 15 lapas uz 1 augli.

## V INTEGRĒTĀ AUGU AIZSARDZĪBA

Integrētā augu aizsardzība atšķiras no līdz šim lietotās pieņemtās augu aizsardzības sistēmas ar to, ka tajā vispirms jāizmanto pieejamās bioloģiskās, biotehniskās un Labas lauksaimniecības prakses metodes, pēc iespējas samazinot ķīmisko līdzekļu lietošanu. Tādējādi tiek apvienoti (integrēti) visi augļu dārzu

kopšanas paņēmieni, kuri veicina augļu koku izturību pret kaitīgajiem organismiem un ierobežo šo organismu attīstību un izplatību, vienotā augu aizsardzības sistēmā. Šī sistēma ietver gan tiešo, gan netiešo augu aizsardzību, bet tiešās augu aizsardzības pasākumi, it īpaši ķīmisko līdzekļu lietošana, ir pieļaujama tikai tad, ja ir izpildīti visi netiešās augu aizsardzības priekšnoteikumi. Tiešajā augu aizsardzībā pirmkārt jāizmanto bioloģiskās metodes, ja tādas ir izstrādātas kāda kaitīgā organisma ierobežošanai un ir eksperimentāli pierādīts, ka attiecīgā metode ir pietiekoši efektīva. Integrētajā augu aizsardzībā izmanto visas ekonomiski, ekoloģiski un toksikoloģiski attaisnotas metodes, lai noturētu kaitīgo organismu izplatības līmeni zem ekonomiskā kaitīguma sliekšņa, uzsverot dabiskās kontroles faktoru apzinātu izmantošanu.

Galvenie **netiešās augu aizsardzības** veidi sēkleņu augļu kokiem (ābelēm un bumbierēm): vietējiem apstākļiem piemērotu un pret bīstamākajām slimībām (galvenokārt kraupis) izturīgu šķirņu audzēšana, pietiekošs koku un rindu attālums, pareiza koku un augsnes kopšana, optimālas minerālmēsli, it īpaši slāpekļa, devas, aizsargstādījumu izveidošana dabiskās vides un kaitīgo organismu dabisko ienaidnieku saglabāšanai, bet stādījumu tuvumā iznīcinot tādu sugu augus, kuriem ir kopēji kaitēkļi vai slimības ar augļu kokiem vai kuri ir attiecīgu slimību vai kaitēkļu starpsaimnieki; derīgo organismu (entomofāgi, parazitiskie kukaiņi) uzskaitē, aizsardzība un saglabāšana.

#### Kaitīgo organismu uzskaitē un prognoze

Lai sekotu augļu koku slimību iespējamai izplatībai un jau parādījušos slimību attīstības dinamikai, vismaz divas reizes mēnesī dārzā jāveic novērojumi un slimību izplatības līmeņa uzskaitē. Ābeļu kraupja primārās infekcijas kritiskos periodus prognozē datorizētā brīdinājumu sistēma, piemēram, RIMpro, Dacom. Citu slimību izplatību prognozē pēc to sastopamības iepriekšējos gados, veicinošiem apstākļiem un ņemot vērā atsevišķu šķirņu izturību.

Kaitēkļu izplatību prognozē, veicot uzskaites un nosakot kritiskos kaitīguma sliekšņus. Kaitīguma sliekšņus nosaka, izliekot dārzā feromonu ķeramierīces, galvenokārt ābolu tinēja izplatības prognozēšanai (3 – 4 ķeramierīces uz ha, ja 7 dienu laikā vienā ķeramierīcē ir pielipuši 5 – 10 tauriņi, jāveic aizsardzības pasākumi). Ābolu tinēja prognozēšanai izmantojamas arī datorizētas brīdinājuma sistēmas. Laputu, lapu blusīņu un augļu koku sarkanās tīklērces kaitīguma sliekšņus nosaka, pavasarī skaitot olas un izšķīlušos kāpurus uz augļzariņiem vai plaukstošiem pumpuriem un aprēķinot kaitēkļu skaitu uz 1m augļzariņu garuma vai uz pumpura.

Ābeļu ziedu smecernieka izplatības prognozei izmanto entomoloģiskā tīkliņa pļāvumus pumpuru briešanas laikā. Ābeļu ziedu smecernieka, ābolu tinēja un mazā salnas sprīžmeša izplatību prognozē, aplikot ap koku stumbriem līmes vai viļņotā kartona ķeramās jostas attiecīgos termiņos

Vērtējumu dokumentācijai jāiekārto speciālas uzskaites burtnīcas.

### **Tiešā augu aizsardzība**

**Biotehniskās metodes:** slimību infekcijas avotu aizvākšana (inficētas lapas un augļi, bojāti zari, sakņu, sakņu kakla slimību, virus slimību bojāti koki), ķeramjostu izlikšana jūlija sākumā ābolu tinēja kāpuru un ābeļziedu smecernieka vaboļu savākšanai, apdobju apstrāde rudenī (kur to pieļauj apdobju kopšanas sistēma) augsnē ziemojošo kaitēkļu attīstības traucēšanai; jaunu kociņu stumbru aplikšana ar aizsargājošu materiālu pret grauzējiem ziemas periodā vai noziešana ar grauzējus atbaidošu līdzekli.

**Bioloģiskās metodes.** Antagonistu un kaitēkļu dabisko ienaidnieku izmantošana slimību un kaitēkļu izplatības ierobežošanai. Putnu (galvenokārt zīlīšu *Parus spp.*) būrīšu izvietošana aizsargstādījumos. Zālēdāju dzīvnieku un putnu izmantošana nezāļu apkarošanai. Galvenie kaitēkļu dabiskie ienaidnieki ir plēsējcerces *Typhlodromus spp.*, plēsējblaktis *Anthocoris spp.*, zeltactiņas *Crysopidae spp.*, ziedmušas *Syrphidae spp.*, mārītes *Coccinellidae spp.*, bet to bioloģiskā efektivitāte nav pietiekoši eksperimentāli pārbaudīta un nav izstrādāti paņēmieni to mākslīgai savairošanai. Vajadzētu veikt šo organismu daudzuma uzskaites atsevišķos dārzos.

**Kīmisko augu aizsardzības līdzekļu lietošana** ir attaisnojama, ja augstāk uzskaitītie paņēmieni nav nodrošinājuši ekonomiski pieņemamu bojājumu līmeni. Apstrādes kaitēkļu ierobežošanai jāveic, ja to izplatība pārsniedz noteiktos kaitīguma sliekšņus. Slimību ierobežošanai parasti jāveic profilaktiskas apstrādes pirms slimības pazīmju parādīšanās. Ābeļu un bumbieru kraupja ierobežošanai noteikti jāveic pirmā profilaktiskā apstrāde pirms ierosinātājas sēnes askusporu izplatības, turpmāk jāseko brīdinājumu sistēmas signāliem, ņemot vērā šķirnes izturību. Citām slimībām (stumbru un zaru vēzis, iedegas, augļu parastā un rūgtā puve, ābeļu miltrasa, bumbieru – kadiķu rūsa) brīdinājumu sistēmu nav, jāvadās pēc slimību sastopamības iepriekšējos gados, veicinošiem apstākļiem un ņemot vērā atsevišķu šķirņu izturību. Augu aizsardzības līdzeklim jābūt pēc iespējas mazāk kaitīgam cilvēkiem, mājdzīvniekiem un videi, bet vienlaicīgi pietiekoši efektīvam konkrētā kaitēkļa, slimības vai nezāles ierobežošanā. Vēlams apstrādāt ne visu dārza platību, bet



atsevišķas vietas, kur kāds kaitēklis, slimība vai nezāles stiprāk izplatītas. Latvijas Republikā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstā nav iekļauti ļoti toksiski preparāti un katram ir noteikti ierobežojumi (vismaz maksimālais apstrāžu skaits un nogaidīšanas perioda ilgums), kas vairumā gadījumu atbilst integrētās augu aizsardzības (IAA) prasībām. Bieži lietojot ārstējošos sistēmas iedarbības un strobilurīnu grupas preparātus, patogēnā sēne kļūst pret tiem rezistenta, tāpēc šos fungicīdus nedrīkst lietot biežāk nekā 3 reizes sezonā. Ditiokarbamātu saturošie un sēra preparāti negatīvi iedarbojas uz derīgajām plēsējercēm, tāpēc arī tos nedrīkst lietot vairāk kā 3 reizes, un ne pēc kārtas. Ļoti bīstami plēsējercēm ir fosfororganiskie insekticīdi-akaricīdi, tāpēc tos drīkst lietot tikai stipras nepieciešamības gadījumā, 1 reizi sezonā. Svarīgākais ierobežojums IAA ir sintētisko piretroīdu grupas insekticīdu izmantošanas ierobežojums sēkleņu augļu dārzos, jo šie preparāti iznīcina kaitēkļu dabiskos ienaidniekus.

Smidzināšanas kvalitāte ietekmē apstrāžu efektivitāti. Smidzinātājs jāpiemēro dārza stādīšanas sistēmai un jāuztur kārtībā. Sprauslas jānoregulē tā, lai strūkla būtu vērsta tieši uz koku vainagiem. Ja vien iespējams, jāizmanto tehnika ar horizontāla virziena strūklām, kas samazina noplūdi, salīdzinot ar ventilatora tipa smidzinātāju radiālajām strūklām. Jāievēro izlietojamais darba šķidruma daudzums attiecīga lieluma kokiem.

VAAD mājas lapā veģetācijas periodā ir atrodami aktuālākie novērojumu dati par ābeļu un bumbieru attīstību un konstatētajiem kaitēkļiem un slimībām. Tos gan nevar tieši izmantot kaitīgo organismu ierobežošanas pasākumu pamatošanai savā saimniecībā, bet ja Jums ir šis kultūraugs, tad tie ir kā brīdinājums apskatīt savus dārzus.

### **Izplatītākās slimības, to ierosinātāji**

Slimības sarindotas Latvijas apstākļiem būtiskuma secībā. Tā kā Latvijā nav prakses, ka saimniecībās būtu tikai bumbieru stādījumi, un ābeļdārzi ir dominējoši, tad slimības sarindotas atbilstoši nozīmīgumam pret ražošanu.

**Ābeļu kraupis *Venturia inaequalis* un Bumbieru kraupis *Venturia pyrina***

**Slimības pazīmes.** Slimības bojā lapas un augļus, bumbierēm arī dzinumus. Īpaši labvēlīgos laika apstākļos pirmās pazīmes var būt vērojamas jau ziedēšanas laikā uz augļkātiņiem. Parasti kraupis vērojams uz lapām, sākumā kā iedzelteni, izplūduši plankumi, vēlāk kā brūni plankumi ar tumšāku, samtainu samērā norobežotu apsarmi lapas apakšpusē. Plankumi labāk redzami lapas virspusē. Stipras infekcijas gadījumā uz āboliem un bumbieriem redzami ne tikai lieli kraupja plankumaini, bet augļi var būt kropli, bieži plaisā un slikti glabājas. Kraupja plankumi plīst, radot iespēju augļu puvēm (*Monilia* spp., *Gloeosporium* spp.) inficēt ābolus. Pat, ja vasaras beigās kraupja plankumi uz augļiem ir sīki - tie turpinās attīstīties glabātuvēs.

**Slimības nozīmība.** Slimību izplatība novērojama visos Latvijas ābeļu un bumbieru stādījumos. Par slimības bīstamību nākamajai sezonai liecina kraupja bojātie augļi un lapas konkrētā dārzā iepriekšējā sezonā.

**Slimību veicinošie faktori.** Ieņēmīgākas šķirnes; mitrs, miglains un lietains laiks, it īpaši maijā – jūnijā; nekopti, neveidoti augļu koku vainagi.

**Infekcijas avots.** Infekcijas avots ir iepriekšējā gada inficētās lapas, kurās sēne pārziemo. Primārā infekcija Latvijas apstākļos norit maija sākumā, pietiekami siltā mitrā laikā. Kad gaisa vidējā temperatūra sasniedz +15°C līdz +17°C, izlido askusporas. Tā kā visas sporas nenogatavojas vienlaicīgi, tad, atkarībā no laika apstākļiem, primārā inficēšanās var ilgt no 3 nedēļām līdz pāris mēnešiem. Primārajā infekcijā asku sporas lido kilometriem tālu. Vēlāk, kad vecās lapas ir satrudējušas, ābeļu vainagā turpinās tikai sekundārā infekcija, kas notiek tikai vainaga robežās ar sēnes konīdijām - no inficētajām lapām uz veselām lapām un augļiem.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Ierīkojot jaunu augļu dārzu, vēlams stādīt pret kraupi izturīgākas šķirnes un radīt maksimāli labus augšanas apstākļus ābelēm un bumbierēm, piemēram, izgaismoti skraji vainagi, optimāls mitruma režīms un nodrošinājums ar barības vielām. Vēlams šķirnes stādot, tās grupēt pēc ienākšanās laika un šķirņu izturības.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi slimības ierobežošanai.** Jāveicina rudenī nobirušo lapu ātrāka sadalīšanās.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Pavasarī ābeļu kraupja ierobežošanai veic fungicīdu smidzinājumus, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).*

Visefektīvākā aizsardzība iegūstama, ja pirmais smidzinājums tiek veikts tieši pirms asku sporu masveida izlidošanas, neļaujot primārai infekcijai sākt izplatīties dārzā. Fungicīdu smidzinājumus veic atbilstoši kraupja izplatības riskam, balstoties uz iepriekš nosmidzināto fungicīdu iedarbības ilgumu, gaidāmiem laika apstākļiem, šķirnes ieņēmību. Veicot smidzinājumus ar sistēmas iedarbības fungicīdiem, vēlams pievienot aizsargājošu pieskares iedarbības fungicīdu. Smidzināšanas programmā lietot fungicīdus no dažādām iedarbības grupām un lietot dažādu grupu fungicīdu maisījumus, lai neveidotos rezistence.

Kritiskos kraupja infekcijas periodus un nepieciešamos smidzinājuma laicīgi precīzāk var noteikt izmantojot lēmuma atbalsta sistēmas - kraupja brīdinājuma sistēmas (*piem., DACOM, RIMpro vai kādu citu*), kas pamatojas uz konkrētās šķirnes ieņēmību, attīstības fāzi, agroklimatiskajiem apstākļiem konkrētajā teritorijā, fungicīdu darbības ilgumu. Programmas veido modeļus, kas notiek vai notiks dārzā turpmākajās dienās attiecībā uz slimības iespējamo izplatīšanos, kas palīdz pieņemt lēmumu par fungicīdu smidzinājumiem.

### **Parastā augļu puve *Monilinia fructigena***

**Slimības pazīmes.** Slimo ābeles un bumbieres. Inficēšanās notiek ar konīdijām visas veģetācijas sezonas laikā, turpinās arī uzglabājot. Ierosinātais sēne *Monilinia fructigena* ir rētu parazīts un augļos iekļūst caur bojātu miziņu. Sākotnēji uz augļu virsmas parādās neliels plankums, kas bieži vien sakrīt ar jau esošu virsmiziņas bojājumu. Šie brūnie puves plankumi diezgan ātri palielinās un 8 – 10 dienās var pārņemt visu augli (tas sapūst) (Naumovs, 1954). Bojātie audi nav rūgti un neiegrimst (Sudrabs, 1960). Uz tiem ap puves sākuma vietu koncentriskos apļos izveidojas pelēcīgi dzeltenīgi apsarmes spilventiņi. Augļi vasaras otrajā pusē sapūst ābelēs, un lielākā daļa nobirst, bet tie, kuri paliek kokos, kļūst melni, spīdīgi, vēlāk ziemas periodā izžūst. Šādas “mūmijas” veidojas ne tikai kokos, bet arī glabātavās.

**Slimības nozīmība.** Slimības pazīmju inficēti augļi sastopami augļu dārzos visā Latvijas teritorijā. Izplatītākā no augļu puvēm. Pretēji rūgtajai puvei, kas galvenokārt ir noliktavu slimība, parastā puve biežāk bojā augļus uz lauka (Čakstiņa, 1962).

**Infekcijas avots.** Bojātie augļi koku vainagos un nobirušie apdobēs, “mūmijas”, kuras saglabājušās koku vainagos līdz pavasarim, arī dzinumam un zaru bojājumi.

**Slimību veicinošie faktori.** Slimības attīstību veicina silti un mitri laika apstākļi

augļu veidošanās laikā, stipra ābeļu kraupja izplatība, daudz kaitēkļu bojājumi, kā arī mehāniski bojājumi, piemēram, krusa.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Neveidot sabiezinātus stādījumus, veikt regulāru vainaga veidošanu, nodrošinot gaisa cirkulāciju un pietiekamu apgaismojumu. Dārzā lietot sabalansētas un optimālas mēslojuma devas. Izvarīties no augļu mehāniskajiem bojājumiem.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi slimības ierobežošanai.** Vasaras-rudens periodā regulāri aizvākt nobirušos, puvušos augļus no augļu dārza. Iespēju robežās izvākt tos no ābeļu vainagiem, lai neveidotos "mūmijas". Ja mehāniska augļu aizvākšana nav iespējama, tad veicināt inficēto ābolu ātrāku sadalīšanos izmantojot karbamīdu vai kādus citus līdzekļus, kas veicina augu atlieku sadalīšanos. Ieteicams izgriezt zarus, kuros ir bijis daudz puvušo augļu, pat tad, ja zariem nav redzamu bojājumu.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Slimību ierobežo, ja dārzā tiek veikti miglojumi pret ābolu vai bumbieru kraupi. Ja nepieciešams lietot fungicīdus, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).*

### **Augļu rūgtā puve**

Ierosina vairākas radniecīgas sēnes - *Colletotrichum acutatum* (*Glomerella acutata*), *C. gloeosporioides* (*Glomerella cingulata*), *Gloeosporium perennans* (*Pezicula malicortitis*).

**Slimības pazīmes.** Uz augļiem apaļi puves plankumi ar koncentriskiem dažādas brūnas nokrāsas apliem, uz kuriem vēlāk veidojas raksturīgi augļķermeņi - acervuli, kas veido sporas. Sausos apstākļos sporu masa ir kristāliska, bet mitros apstākļos krēmkrāsas, laša vai rozā krāsā. Ābola šķērsgriezumā puvei ir V veida forma virzienā uz serdi<sup>1</sup>. Bojātie augļi nobirst vai mumificējas un sakalst kokā. Uz zariem izveidojas nelieli, tumši, nedaudz iegrimuši plankumi, kuru vietās miza pakāpeniski atmirst un šķērsām saplaisā. Vēlāk parādās augļķermeņi, galvenokārt uz augļiem uzglabāšanas laikā, atsevišķos gadījumos novērojami arī uz lauka. Bojāto daļu tuvumā augļi rūgti (Rauda 1938). Slimie augļi sapūst vai mumificējas. Slimības rezultātā veidojas arī stumbru un zaru iedegas.

<sup>1</sup> Sutton T.B., Aldwinckle H.S., Agnello A.M., Walgenbach J.F. (eds.) 2014. Compendium of Apple and Pear Diseases and Pests. APS Press. 218 p.

**Slimības nozīmība.** Ziemeļvalstīs šīs puves ir retāk sastopamas ražas novākšanas laikā, bet vairāk parādās uzglabāšanas laikā. Biežāk sastopamas vēlajām šķirnēm. Būtiski augsta izplatība novērojama ilgstoši siltā un mitrā laikā. Tad var novērot arī sekundāro infekciju.

**Infekcijas avots.** Inficēti stumbri un zari. Inficēšanās notiek augļu veidošanās laikā, sēnes konīdijām nonākot uz augļa virsmas, inficēšanās var notikt arī caur atvārsnītēm.

**Slimību veicinošie faktori.** Attīstību veicina lietains laiks, zaru brūces un augļu mehāniskie bojājumi, kā arī novājināti augi.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Neveidot sabiezinātu stādījumu, veikt regulāru vainaga veidošanu, nodrošinot augļiem gaisa cirkulāciju un labu apgaismojumu. Lietot optimālas mēslojuma devas. Izvairīties no augļu mehāniskiem bojājumiem, vācot ražu un kopjot dārzu (Latvijas Valsts Augļkopības institūts, 2011).

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi slimības ierobežošanai.** Zaru griešanas laikā jāizgriež zari ar bojājuma pazīmēm un jāizvāc no dārza. Glabātavās jāizlasa un jāiznīcina augļi ar rūgtās puves pazīmēm.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Slimību ierobežo, ja dārzā tiek veikti miglojumi pret ābolu vai bumbieru kraupi. Ja nepieciešams lietot fungicīdus, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv)*. Pie nelabvēlīgu apstākļu sakrītības – ilgstošs lietus periods vasarā, daudz bojātu augļu iepriekšējā ziemā – attiecīgajai dārza daļai veicama papildus apstrāde ar fungicīdiem, kas gan pasargās tikai augļus, bet no sēņotnes izplatīšanās zaros un stumbros miglojumi nepaglābs. Augļu glabātavas pirms jaunās ražas ievietošanas rūpīgi jāiztīra un jādezinficē.

#### **Vēršacu puve *Neofabraea spp.***

Vēršacu puvi (angliski *bull's-eye rot*) izraisa *Neofabraea spp.* sēnes. Literatūrā latviešu valodā slimība agrāk tika pieskaitīta rūgtajai puvei un minēta ar novecojušu nosaukumu gleosporozā puve (*Gleosporium spp.*). Vēl citi iepriekšējie nosaukumi ierosinātājam ir *Pezicula*, *Cryptosporiopsis curvispora*, *Gleosporium*, *Phlyctema*. Latvijā konstatēts divas sugas – *Neofabraea alba* un *N. malicorticis*.

**Slimības pazīmes.** Bojājumi ir cirkulāri, pārsvarā nedaudz iegrimuši, brūni ar gaišāk brūnu centru. Novērojami krēmkrāsas acervuli. Puvušie audi ir stingri un viegli neatdalās no veselajiem audiem. Bojājumi parasti ir mazāki nekā 25 mm diametrā. Visbiežāk puve sākas no lenticelēm, bet var būt sastopama pie brūcēm un apkārt kātiņam vai ziedkausam.

**Slimību veicinošie faktori.** Augļi var inficēties jebkurā laikā starp kauslapu nobiršanu un ražas vākšanu. Augļu ieņēmība pieaug, palielinoties augļu gatavībai. Biežāk sastopama gadus, kad ražas laikā ir lietains, kā arī šķirnēm ar vēlāku ražas vākšanas laiku. Izteikta puves izplatība glabātavā novērojama vairākus mēnešus (vismaz piecus) pēc ražas novākšanas.

**Infekcijas avots.** *N. malicorticis* izraisa arī bojājumus uz zariem (stumburu un zaru iedegas), kas kalpo kā infekcijas avots. Arī nobirušie augļi, kas paliek dārzā, kalpo kā infekcijas avots.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Vēršacu puves attīstības samazināšanos nodrošina ābolu uzglabāšana kontrolētā atmosfērā, it īpaši pie zema skābekļa līmeņa (1 %). Lai prognozētu, kāda varētu būt šīs slimības bojājumu pakāpe vēlākajos uzglabāšanas mēnešos, var veikt testu, izturot, piemēram, 100 ābolus no konkrētas partijas 30 dienas pie +18 - 21 °C un augsta relatīvā mitruma. Bumbieri jāiztur 5 nedēļas +10 °C temperatūrā. Augļu partijas, kurām šajā testā attīstās augsta slimības izplatība, jārealizē pēc iespējas agrāk (Sutton et al., 2014).

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi slimības ierobežošanai.** Jāaizvāc no ābeļu stādījuma bojātie zari un augļi.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Efektīvākie fungicīdi pret vēršacu puvi ir ar tādām darbīgajām vielām kā ciprodinils un ditianons. Latvijas Republikā Reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstā ķiršiem un plūmēm ir atļauts izmantot Signum d.g. (piraklostrobīns ar boskalīdu) pret augļu puvi. Šis preparāts ir efektīvs arī pret vēršacu puvi. Ja stādījumā vēršacu puve ir plaši izplatīta, un reģistrēto līdzekļu lietošana nav efektīva, ir iespējams apsvērt VAAD speciālās atļaujas saņemšanu Signum lietošanai uz ābelēm. Ārzemēs ir pieejami fungicīdi lietošanai pēc ražas novākšanas. Latvijā ieteicams veikt vara preparāta smidzinājumus rudenī pēc lapu nobiršanas un pavasarī miera periodā pēc zaru apgriešanas līdz zaļā konusa stadijai.

### **Zilais pelējums *Penicillium expansum***

Zilais pelējums, kuru izraisa *Penicillium expansum*, ir Latvijā bieži sastopams ābolu puves veids. Amerikā tā ir viena no ekonomiski svarīgākajām slimībām.

**Slimības pazīmes.** Augļa epiderma kļūst no dzeltenbrūnas līdz tumši brūnai. Puvusī daļa ir mīksta, ūdeņaina un viegli atdalās no veselās daļas. Zilu vai zilganzaļu sporu masa veidojas uz virsmas vai ap mehānisku bojājumu malām.

Infekcija sākas mehānisku ievainojumu vietās, vai sporām caur zieda kausiņu iekļūstot serdē. Infekcija var iekļūt arī caur lenticelēm. Šī puve ir bīstama ar to, ka pelējums veido toksīnu patulīnu, kas var sakoncentrēties ābolu sulā.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Jāizvairās no augļu mehāniskas bojāšanas ražas novākšanas laikā.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi slimības ierobežošanai.** Pelējuma ierobežošanā svarīga ir taras, noliktavu un pakotavu dezinfekcija, piemēram, ar nātrija hipohlorītu saturošiem līdzekļiem, kas reģistrēti kā biocīdi, ko izmanto iekārtu, konteineru, trauku, galda piederumu un virsmu, cauruļvadu dezinfekcijai, kā arī dezinfekcijai pārtikas produktu un dzīvnieku barības (tostarp dzeramā ūdens) ražošanas, pārvadāšanas, glabāšanas un lietošanas vietās.

#### **Lapu koku jeb parastais vēzis *Nectria galligena***

**Slimības pazīmes.** Vēža brūces visbiežāk parādās vasarā uz dzinumiem ap lapu kātiņu pamatnēm. Brūce – ovāla, ar plaisiņu atdalīta no veselajiem audiem, tās virsma iegrimusi, sarkanīga, spīdīga. Veselie audi ap brūcīti uzbriest, dzinums šajā vietā izskatās paresnināts. Labvēlīgos apstākļos brūce zarus aptver visapkārt jau pirmajā vasarā un zara augšējā daļa nokalst. Rudenī, iestājoties vēsākam laikam, brūču virsmas plaisās vai vecāku brūču apmalēs attīstās sēnes augļķermeņi – tumšsarkanas lodītes, kuras ir labi saskatāmas. Vecākiem zariem miza nomelnē un nedaudz iegrimst, tad veidojas plaisa ap to. Brūces paplašinās samērā lēni. Ja neveic augu aizsardzības pasākumus, tad turpmākajos gados slimība pārņem veselos audus aiz plaisas un veidojas jauns aplis.

**Infekcijas avots.** Slimības izplatību veicina tuvumā esoši infekcijas avoti – vēža brūces uz jebkuriem lapu kokiem. Arī neiznīcināti, dārza malā atstāti slimi zari un koki. Jo vairāk brūču, jo blīvāka infekcijas slodze un postošāka izplatība. Inficēšanās notiek pa zaru griezumu vietām, sala brūcēm, kukaiņu bojājumiem (Sudrabs, 1960).

**Slimības nozīmība.** Sastopam visā Latvijas teritorijā. Infekcijas izplatība var būt strauja un Latvijas mitrajās apstākļos neizbēgama, ja laikus netiek veikti ierobežojošie pasākumi.

**Slimību veicinošie faktori.** Tuvumā esoši inficēti koki. Sēnes attīstību veicina zaru griešana vēsos un mitros laika apstākļos.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Maksimāli labvēlīgu augšanas apstākļu nodrošināšana augļu kokiem, jo ieņēmīgāki ir dažādu faktoru stresam pakļautie koki.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi slimības ierobežošanai.** Bojāto daļu izgriešana sausā laikā pavasarī, kad brūču aizdzīšana norit visātrāk. Izgrieztos zarus savlaicīgi aizvākt no augļudārza un sadedzināt, vai sasmalcināt un kompostēt.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Brūču apstrāde ar fungicīdu saturošu preparātu, lai aizsargātu un novērstu tālāko inficēšanos, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).*

### **Bakteriālās iedegas *Erwinia amylovora***

**Slimības nozīmība.** Bakteriālā iedega ir karantīnas slimība ar plašu saimniekaugu loku (ābeles, bumbieres, cidonijas u.c.). Tā kā bakteriālās iedegas izraisītājs *Erwinia amylovora* ir karantīnas organisms, tad līdzko dārzā pamanītas aizdomīgas pazīmes, nekavējoties ir jāziņo VAAD. Latvijai ir aizsargājamās zonas statuss attiecībā uz bakteriālo iedegu. Lai saglabātu šīs zonas statusu, Latvijā vienīgais atļautais ierobežošanas pasākums, ja VAAD pārbaudes ir apstiprinājušas auga saslimšanu ar bakteriālo iedegu, ir nekavējoša slimo un ar tiem saskarē vai blakus esošo augu iznīcināšana un sadedzināšana. Augu iznīcināšana tiek veikta VAAD uzraudzībā.

**Slimības pazīmes.** Ābelēm un bumbierēm bojā lapas, ziedus, augļus, dzinumus, zarus un stumbru. Lapas un augļi kokos nobrūnē, lapas strauji sačokurojas, bet nenokrīt (izskatās kā apdeguši vai apsaluši). Bojāto koku miza uzpūšas un plaisā. Mitrā un siltā laikā no mizu plaisām izdalās pienbalts līdz zeltains šķidrums. Baktērijas ietekmē sāk nokalst zaru gali, veidojot āķa formu. Atkarībā no ieņēmības ābeles un bumbieres nīkuļo vai aiziet bojā inficēšanās gadā vai nākamā gada pavasarī.

**Infekcijas avots.** Baktērija pārziemo inficētajos augos (EPPO). Izplatās ziedēšanas laikā ar vēju, stipru lietu, kukaiņiem, putniem un darba rīkiem. Var tikt pārnesta arī ar stādāmo materiālu.

**Slimību veicinošie faktori.** Infekcijas attīstībai labvēlīgi apstākļi ir pie temperatūras



+12 – 24°C un paaugstināta gaisa mitruma.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Iegādāties un stādīt tikai pārbaudītu augu pavairojamo materiālu ar augu pasēm no reģistrētam kokaudzētavām. Regulāri kopt augļu dārzus un dekoratīvos stādījumus, veicot vainagu veidošanu un izgriežot bojātus zarus. Sabalansēta augļu koku mēslošana.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi slimības ierobežošanai.** Ierobežot kaitēkļu un slimību izplatību dārzā. Iznīcināt inficētos saimniekaugus dārza apkārtņē.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Pašreiz nav līdzekļu slimības ierobežošanai.

### **Bumbieru-kadiķu rūsa *Gymnosporangium sabiniae* (*G.fuscum*)**

**Slimības pazīmes.** Bojā bumbieru lapas un dzinumus. Lai notiktu inficēšanās, lapām jābūt mitrām. Uz lapām vasaras otrajā pusē novērojami sīki, ieapaļi, zaļgandzelteni plankumi, vēlāk uz tiem attīstās lielas rūsas pustulas oranžā līdz sarkanā krāsā. Lapu apakšpusē veidojas specifiski radziņi ar sporām. Vēlāk plankuma centrā parādās daudz sīku melnu uzbriedušu punktiņu, kur attīstās sporas. Infekcijas rezultātā strauji samazinās lapu asimilējošā virsma, augļi slikti piebriest, lapas priekšlaicīgi nobirst, atsevišķos gadījumos uz skeletzariem veidojas brūces.

**Slimības nozīmība.** Pēdējos gados izteikti cieš bumbieres, izplatīta visā Latvijas teritorijā.

**Infekcijas avots.** Pilnam sēnes attīstības ciklam nepieciešami divi saimniekaugi: bumbieres un kadiķi. Visbiežāk tiek inficēti kazaku kadiķi (*Juniperus sabinia*), retāk Ķīnas (*Juniperus chinensis*) un Virdžīnijas (*Juniperus virginiana*) kadiķi. Pret šo slimību izturīgāki ir parastie, klājeniskie un zvīņainie kadiķi. Iespējama infekcijas ziemošana arī bumbieru dzinumos. Maijā, sevišķi vēsā, lietainā un vējainā laikā, uz kadiķiem attīstās teleito sporas, kurām dīgstot, veidojas bazīdiji ar bazīdijsporām, kuras inficē bumbieru lapas. No radziņiem lapu apakšpusē savukārt rudenī attīstās ecīdijsporas, kuras no jauna inficē kadiķus.

**Slimību veicinošie faktori.** Pavasarī temperatūra no +13 līdz +14°C, mitrums uz augu lapām vismaz 5 stundas. Vējains laiks.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Jaunie stādījumi jāierīko iespējami tālu no kadiķiem. (Prokopova, 2011) Dārzs jāstāda nesabiezināts, regulāri jāveido vainagi, lai pietiktu gaismas un gaisa, jālieto optimālas mēslojuma devas. Jāizvēlas pēc iespējas

izturīgākas šķirnes.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi slimības ierobežošanai.**

Vislabāk, ja kadiķi tuvumā bumbierēm neaug, bet, ja aug, tad pavasarī jāpārbauda to zari. Inficētie zari jāiznīcina pirms sporu izlidošanas.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Ja nepieciešams, lieto ārstējošus un aizsargājošus fungicīdus slimības kritiskā perioda sākumā un miglojumus atkārti, ja nepieciešams, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).*

**Ābeļu miltrasa *Podospaera leucotricha***

**Slimības pazīmes.** Uz ābeļu lapām un dzinumiem balta, miltaina apsarme. Lapas bālē, saliecas, deformējas un pārstāj augt. Dzinumu augšana palēninās vai apstājas, galotnes var pat atmirt. Vēlāk apsarme kļūst ruda, pulverveidīga, uz rudens pusi apsarmē novērojami sēnes auglķermeņi. Slimās lapas ir šaurākas, trauslas, deformējas un pārstāj augt. Uz augļiem var būt novērojama viegla, pelēcīga apsarme, kas vēlāk kļūst tīklveida, rūsgana.

**Infekcijas avots.** Miltrasas ierosinātājs galvenokārt ziemo micēlija veidā inficēto dzinumu pumpuros (Bankina, 2003). Lapām plaukstot, pārziemojušais micēlijs iekļūst lapu epidermā, vēlāk veidojas micēlijs un konīdijas.

**Slimības nozīmība.** Galvenokārt novērojama kokaudzētavās, bet sastopama arī uz pieaugušām ābelēm. Slimības ietekmē var palēnināties vai apstāties dzinumu augšana un galotnes var atmirt. Ar miltrasu bojātie dzinumi sliktāk ziemo.

**Slimību veicinošie faktori.** Slimība var attīstīties sausā un karstā laikā, jo sausuma rezultātā koku izturība samazinās, bet šai slimībai nav nepieciešams pilienvēda mitrums, ja ir pietiekams gaisa mitrums. Slimība spēcīgāk skar noēnotus, neizretinātus stādījumus, jo sliktas vēdināšanas dēļ tajos ir pietiekams mitrums konīdiju dīgšanai.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Izvēlēties pret šo slimību izturīgākas šķirnes. Sabalansēta mēslošana N:S.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi slimības ierobežošanai.**

Apgriezt bojātos dzinumu galus un stumbra atvases. Jānodrošina nesabiezināti stādījumi.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Latvijas apstākļos slimību ierobežo ar veiktiem miglojumiem pret ābolu vai bumbieru kraupi, jo lietotie fungicīdi ierobežo arī

miltrasu. Ja nepieciešams lieto fungicīdus, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).*

## **Izplatītākie kaitēkļi**

Kaitēkļi sarindoti audzētājiem Latvijas apstākļiem zināmā būtiskuma secībā. Katrā saimniecībā saimniekam jāizveido savs būtisko kaitēkļu saraksts, jo situācija pa saimniecībām pa gadiem var būt atšķirīga. Jāveic regulāri novērojumi, vai neparādās jauni kaitēkļi.

### **Ābelu ziedu smecernieks *Anthomonus pomorum***

Kaitēkļa nodarītie zaudējumi atsevišķos gados ir ļoti lieli. Sevišķi gados, kad dažādu iemeslu dēļ ziedpumpuru ir maz.

**Apraksts.** Smecernieka vaboles 3.5 – 4.5 mm garas, tumšbrūnas. Ķermenis olveida ar gaišiem matiņiem. Kāpuri 5 – 6 mm gari, iedzelteni, nedaudz saliekti, bez kājām.

**Bioloģija.** Bojā ābeles un bumbieres. Gadā attīstās viena paaudze. Ziemo pieaugušās vaboles aiz mizas, zem sūnām, augsnē vai zem nobirušām lapām. Līdz ar pirmajām siltajām pavasara dienām pieaugušās vaboles atstāj ziemošanas vietas. Dažas nedēļas barojoties, pieaugušie smecernieki sasniedz dzimumbriedumu un apmēram ziedpumpuru izvirzīšanās laikā pārojas. Mātītes atrod piemērotus ziedpumpurus, kuros izgraužu nelielus caurumiņus un tajos iedēj olas. Katrā ziedpumpurā parasti tiek iedēta viena ola, jo pēc olas iedēšanas mātītes ar īpašām smaržvielām iezīmē pumpuru, lai citas mātītes tajā nedētu olas un jau iedētai olai pietiktu vieta attīstībai. Olas tiek dētas līdz ziedpumpuru plaukšanas fāzei. Pieaugušās vaboles pēc pārošanās un olu dēšanas vēl kādu brīdi dzīvo un drīz iet bojā. Pēc apmēram pēc 5 dienām no olām izšķiļas kāpurs, kas barojas no ziedpumpura drīksnām ziedputekšņiem un citām zieda daļām, salipina vainaglapas ar ekskrementiem, pēc tam turpat iekūņojas. Kāpuri ir iedzelteni, nedaudz saliekti, bez kājām. Kāpura attīstība 15 - 28 dienas. Kūniņas ir apmēram 5 mm garas, gaiši dzeltenas un vizuāli atgādina pieaugušās vaboles. Kūniņu attīstība ilgst apmēram 8-10 dienas. Apmēram jūnijā no kūniņām izlido jaunās

vaboles, kuras sākumā ir gaišākas par tām vabolēm, kas pārziemoja. Jaunās vaboles barojas ar koka lapām, tajās graužot mazus caurumiņus un uzkrājot barības vielas ziemošanai. Rudenī smecernieki atrod iepriekš minētās ziemošanas vietas, to ķermeņa aktivitāte samazinās, un kukainis pārziemo.

**Bojājumi.** Ābeļu ziedēšanas laikā ziedpumpuri neizplaukst, bet nobrūnē un sakalst. Atverot tādus pumpurus, kļūst redzami sīki iedzelteni balti kaitēkļa kāpuri. Visas zieda daļas ir izgrauztas. Pieaugušās vaboles barojas ar pumpuriem un lapām.

**Bojājumi.** Ābeļu ziedēšanas laikā ziedpumpuri neizplaukst, bet nobrūnē un sakalst. Atverot tādus pumpurus, kļūst redzami sīki iedzelteni balti smecernieka kāpuri. Visas zieda daļas ir izgrauztas.

#### **Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.**

No ziedpumpuru briešanas līdz izvīzīšanās laikam var veikt smecernieku nopurināšanu uz paklājiem divas līdz trīs reizes, lai noteiktu to skaitu.

Smecernieka skaita ierobežošanai nākamajam gadam var izmantot līmes jostas ap ābeļu stumbriem. Tās izvieto vasaras otrajā pusē, kad vaboles sāk meklēt ziemošanas vietas (Sudrabs, 1960). Noņem un iznīcina paslēpušos smecerniekus oktobrī vai novembrī. Ābeļu ziedu smecernieka dabiskie ienaidnieki ir putni (zīlītes, zvirbuļi, mušķērāji u.c.) un kukaiņi – parazītlapsenes.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Ja nepieciešams, lieto insekticīdus, skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv). Ļoti svarīgi nenokavēt pavasarī miglojumu.

#### **Laputis *Aphididae***

**Bioloģija.** Sastopamas uz ābelēm, bumbierēm u.c.. Latvijā gadā attīstās 8 – 12 paaudzes. Ziemo olas uz jaunajiem saimniekaugu zariem Kāpuri šķiļas pumpuru plaukšanas laikā. Izšķīlušies kāpuri sūc sulu no plaukstošiem pumpuriem, vēlāk no lapām un jaunajiem dzinumiem. Katra mātīte dzemdē 30 - 50 kāpuru. Pēc 2 - 3 paaudzēm laputu kolonijās veidojas spārnotās mātītes, kas pārlido uz citiem augiem un tur turpina vairoties. Septembrī vai oktobrī uz barības augu zariņiem dēj olas, kas ziemo.

**Bojājumi.** Laputis sūc sulu no lapām un jaunajiem dzinumiem. Bojātajiem dzinumiem tiek traucēta attīstība, tie var apsalt. Būtiski var būt laputu bojājumi jaunajos stādījumos.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.**

Dabisko ienaidnieku pievilināšana dārzam – tie ir putni, parazitiskie plēvspārņi, mārītes, ziedmušas, zeltactiņas.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Nepieciešamības gadījumā lieto insekticīdus, skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).

**Ābolu tinējs *Cydia pomonella* (*Carpocapsa pomonella*)**

**Apraksts.** Tauriņa ķermeņa garums ap 10 mm, spārnu platums 14 – 21 mm. Priekšspārni tumšpelēki, ar violetu zaigojumu. Kāpurs 15 – 18 mm garš, sārts, apakšpusē gaišāks.

**Bioloģija.** Kaitīgā stadija – kāpuri. Gadā attīstās viena paaudze. Var attīstīties arī divas, bet otrā neiziet pilnu attīstības ciklu. Pieauguši kāpuri ziemo blīvā kokonā augļu koku stumbru mizas spraugā, zemsedzē. Pārziemojušie kāpuri pavasara sākumā iekūņojas. Pirmie pieaugušie īpatņi parasti izlido maija beigās vai jūnija sākumā. Paaugstinoties gaisa temperatūrai, jūnijā mātītes sāk dēt olas pa vienai, uz lapām un jaunajiem augļiem. Viena mātīte izdēj līdz 100 - 200 olu. Jūnija otrajā pusē sāk izšķīlties balti - sārti kāpuri (Priedīts, 1996). Apmēram 30 dienās, mainot vairākkārt ādu, kāpuri pieaug un atstāj ābolu.

**Bojājumi.** Sākumā kāpuri skeletē lapas, vēlāk iegrauzas augļos (Priedītis, 1996). Kāpuri izgauž ābola mīkstumu, veidojot ejas sēklu kameras virzienā, kuras iet līdz sēklu kamerām, sēklas un sēklu kameras tiek izgauztas. Izgauztās ejas pildītas ar ekskrementiem, kuri redzami ārpusē. Viens kāpurs var bojāt vienu līdz trīs augļus. Pieaudzis kāpurs jūlija beigās atstāj augli un uzmeklē ziemošanas vietas.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.**

Plēsīgo kukaiņu (skudras, lapsenes, plēsīgās blaktis, zeltactiņas, spīļastes, plēsīgie posmkāji u.c.) un putnu pievilināšana dārzam. Bojātie un nobirušie āboli regulāri jāsavāc un jāiznīcina, rudenī apdobju rušināšana, vēlu rudenī vai agri pavasarī jānotīra no stumbriemvecā atlupusī miza un ķērpji, to savācot un iznīcinot kopā ar kaitēkļa kokoniem. Tēviņu pievilināšanai un daļējai izķeršanai var izmantot lamatas ar feromonu dispenseriem. Lamatu ar dzimumferomonu dispenseriem izlikšana dārzā (50 m attālumā citu no cita) kaitēkļa monitoringam vai izķeršanai. Lēmumu atbalsta sistēmas RIMpro-Cydia modeļa izmantošana kaitēkļa populācijas attīstības prognozei veģetācijas periodā (*pieejams <http://www.laapc.lv/>*).

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).

**Lauka maijvabole *Melolontha melolontha*,**

**Meža maijvabole *Melolontha hippocastani***

**Apraksts.** Pieaugušas maijvaboles ir 24 – 30 mm garas, melnas ar sarkanbrūniem virsspārniem. Kāpurs balts, drukns, saliekts (C veidā), līdz 60 mm garš, galva rūsgana.

**Bioloģija.** Polifāgs kaitēklis. Maijvaboles pilnu attīstības ciklu iziet 4, reizēm 5 gadus. Ziemā pieauguši īpatņi un dažāda vecuma kāpuri. Vaboles izlido siltos maija vakaros. Mātītes pirmo reizi olas dēj apmēram 2 nedēļas pēc izlidošanas, otro reizi – 2 nedēļas vēlāk; pēc tam tās aiziet bojā (Sudrabs, 1960). Mātītes olas dēj, ierokoties zemē, pēc mēneša no tām izšķīļas kāpuri, kas pārtiek no trūdvielām un augu sīkajām saknītēm. Rudenī kāpuri ielien dziļi augsnē un sastinguši pārziemo. Nākamā gada pavasarī kāpuri pārvietojas uz augsnes virskārtu un sāk graužt augu saknes. Rudenī tie no jauna ielien dziļāk un pārziemo. Pēc tam trešajā vasarā jau pārtiek no resnākām saknēm. Pārziemojis, 4. gada jūnijā iekūņojas. Tā paša gada augusta beigās vai septembrī izkūņojas jaunās vaboles, kas pārziemo augsnē un tikai pavasarī izlien ārā.

**Bojājumi.** Kāpuri tūlī pēc šķīšanās barojas ar sīkākām augu saknēm un augu atliekām. Pieaugot, kāpuri grauž arvien lielākas saknes. Vislielākos bojājumus augiem var nodarīt 2. un 3. gada kāpuri. Kāpuri stipri bojā augļkoku sakņu sistēmu, kā rezultātā tie var nokalst vai iznīkt. Sevišķi bīstami jauno kociņu stādījumos.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.**

Vakarā purināt kokus, kuros vaboles pa dienu manītas un salasīt un likvidēt nokritušās. Šim nolūkam zem koka jānoklāj plēve vai gaiša auduma gabals, kur nokritušās vaboles vieglāk pamanāmas un savācamas. Maijvaboļu dabiskie ienaidnieki: maijvaboļu kāpurus savā barībā izmanto stārķi, vārnas, kraukļi, kovārņi u.c. putni, kā arī kurmjī, eži.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Šobrīd Latvijā šī kaitēkļa ierobežošanai nav reģistrētu insekticīdu.

**Dārza vabole *Phyllopertha horticola***

**Bioloģija.** Viena paaudze gadā. Pieaugušās dārza vaboles izlido no augsnes maija beigās jūnija sākumā, pārojas un uzsāk olu dēšanu augsnes virskārtā un

barošanas ar augu lapām, pumpuriem un jauniem augļaizmetņiem. Kāpuri izšķiļas apmēram mēneša laikā, dzīvo augsnē apmēram 5 - 10 cm dziļumā. Rudenī kāpuri pārvietojas dziļāk augsnē (apm. 30 cm), kur ziemo. Pavasarī iekūņojas.

**Bojājumi.** Kāpuri barojas ar saknēm. Biežāk bojā zālaugus, bet var bojāt jauno kociņu saknes. Pieaugušās vaboles barojas uz augu virszemes daļām.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Atrastos kāpurus savāc un iznīcina. Eži ir vieni no dabiskajiem ienaidniekiem.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Šobrīd Latvijā šī kaitēkļa ierobežošanai augļu dārzos nav reģistrētu insekticīdu.

#### Ābeļu tīklkode *Yponomeuta malinellus*

**Bioloģija.** Bojā ābeles, bumbieres un citu rožu dzimtas augus. Gadā attīstās viena paaudze, kaitīgā stadija ir kāpuri. Pumpuru plaukšanas laikā tie atstāj ziemošanas vietas. Barojas 30 - 50 dienas. Jūnija beigās vai jūlija sākumā iekūņojas saauštājās ligzdās paralēli cits citam. 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. Pārziemo – kāpuri olu apvalkos.

**Bojājumi.** Kāpuri grauž pumpurus, vēlāk skeletē jaunās lapas, tās nobrūnē, sakalst. Kāpuri pārceļo uz zaru galiem, saauž vairākas lapas kopā, izveidojot lapu satīklojumu. Ja kāpuru daudz, tie mazākiem kokiem var apgrauzt visas lapas.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Kāpuru ligzdas ieteicams savākt kopā ar kāpuriem un iznīcināt. Ābeļu tīklkodes dabiskie ienaidnieki: parazītlapsenes, kāpurlapsene, spožlapsenes, plēsīgās blaktis, mārītes un zeltactiņas.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Ja nepieciešams, lieto insekticīdus, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).*

#### Bumbieru lapblusiņa *Cacopsylla pyri (Psylla pyri)*

**Apraksts.** Pieaugušās bumbieru lapblusiņas ir aptuveni 3.5 mm garas, to ķermenis ir tumši brūns vai pat melns (īpaši ziemošanas periodā), uz krūtīm ir oranžas joslas, tāpat

arī vēders ir ar gaišākām joslām. Raksturīgs, ka bumbieru lapblusiņu spārni ir caurspīdīgi ar izteikti tumšām dzīslām. Olas ir aptuveni 0.3 mm lielas, apaļas vai ovālas, bāli dzeltenas vai bāli oranžas. Nīmfas ir zaļganas līdz pat brūni zaļas ar sarkanīgu zīmējumu. Lapblusiņu attīstība ir ar nepilnīgu pārvēršanos, kas nozīmē, ka tām nav kūniņas stadija: no olām izšķīlušas nimfas, kuras vairākkārt maina ādu, un no nimfām attīstās pieaugušas lapblusiņas.

**Bioloģija.** Tā bojā tikai bumbieres. Kaitīgā stadija ir pieaugušās lapu blusiņas un nimfas. Gadā attīstās 3 - 4 paaudzes. Ziemā pieaugušie īpatņi zemsedzē un mizas plaisās. Ziemošanas vietas pamet, kad vidējā gaisa temperatūra sasniedz +3°C, bet olas pumpuru tuvumā sāk dēt, kad vidējā gaisa temperatūra pārsniedz +10°C robežu. Olas ir labi saskatāmas ar lupu, īsi pirms šķīšanās tās ir tumši dzeltenā krāsā. Viena mātīte izdēj vairāk nekā 500 olu. Vēlāk veģetācijas periodā olas dēj arī pie lapu dzīslām.

**Bojājumi.** Kaitēkļi, sūcot sulu, bojā gan lapas, gan jaunos dzinumus, gan augļus. Bojātās lapas un dzinumi sažūst, augļu aizmetņi un augļi sažūst un priekšlaicīgi nobirst. Stipri bojātiem kokiem raža samazinās, arī nākamajā gadā. Visu vasaru uz zariem atrodamas nimfas. Lapu blusiņām barojoties, uz augiem parādās lipīga medus rasa, uz kuras veidojas kvēpsarmes sēne.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Notīrīt no stumbriem un lielākiem zariem sūnas, veco mizu.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Ķīmiskā metode ir insekticīdu miglošana bumbieru zaļā konusa-pumpuru plaukšanas stadijā, lai ierobežotu pārziemojušos īpatņus, pirms tie nav sadējuši olas. Otru reizi pirms bumbieru ziedēšanas balto pumpuru stadijā, lai apkarotu izšķīlušos kāpurus. Ja ir vajadzība, tad vasarā ierobežojamas nimfas. Izvēloties insekticīdus, jālieto dažādu grupu darbīgās vielas, lai samazinātu rezistences risku, *skat, Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).*

### Ābolu zāglapsene *Hoplocampa testudinea*

**Apraksts.** Pieaugusi zāglapsene ir 6 – 7 mm gara, virspuse brūnganmelna, apakšpuse dzeltena. Galva rūsgana, spārni caurspīdīgi, dzīslējums tumši brūns. Kāpurs līdz 12 mm garš, bāli dzeltenīgs, ar gaišbrūnu galvu.



**Bioloģija.** Kāpuri bojā ābolus. Gadā attīstās viena paaudze, kaitīgā stadija ir kāpuri. Pavasarī kāpuri iekūņojas un pirms ābeļu ziedēšanas izlido pieaugušās zāglapsenes. Mātītes īsi pēc ziedlapu nobiršanas dēj olas augļaižmetņos, 1 - 3 nedēļu laikā attīstās kāpuri, kuri iegrauzas zem jaunā augļa epidermas un veido spirāliskas vai lokveida ejas. Vēlāk kāpuri graužas serdes virzienā un izgrauž sēklas. Kāpurs ir dzeltenīgi balts ar gaišbrūnu galvu un 10 kāju pāriem, un tam raksturīga specifiska blakšu smaka. Pieauguši kāpuri augsnē izveido kokonu un tur ziemo.

**Bojājumi.** Sākumā izšķīlušies kāpuri alo zem augļa epidermas, serdes virzienā. Bojātie audi pārkorķojas un uz mizas redzami to zīmējumi. Visbiežāk bojā nelielus augļus, daļa bojāto augļu nobirst. Viens kāpurs var bojāt 3 - 5 ābolus.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Kaitēkļus var ierobežot, regulāri savācot un iznīcinot nobirušos ābolus.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Ja nepieciešams lieto insekticīdus, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu. [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).*

#### **Pilādžu tīklkode *Argyresthia conjugella***

**Apraksts.** Tauriņa ķermeņa garums 6 mm, izpletu spārnu platums 11 – 13 mm. Priekšspārni violeti, pelēkbrūni, ar sudraborti baltu iekšmalas garsvītru, kas vidū pārtraukta ar tumšu plankumu. Kāpurs līdz 7 – 9 mm garš, pēc izšķīlšanās dzeltenbalts, vēlāk kļūst zaļganpelēks ar sārtu nokrāsu. Ķermenis klāts ar tumši brūniem matotiem plankumiem, galva melna.

**Bioloģija.** Bojā ābolus, pilādžus, ievu ogas. Gadā attīstās viena paaudze. Ziemo kūniņas stadijā zemsedzē, starp augu atliekām, uz stumbra mizas. Tauriņi izlido maija beigās, jūnija sākumā (Sudrabs, 1960), un lido līdz pat septembrim. Mātītes olas dēj uz āboliem kausiņa tuvumā, no kurām pēc 7 – 14 dienām izšķīļas kāpuri. Kāpura attīstība noslēdzas vienā auglī un tā ilgst aptuveni 30 dienas (Priedītis, 1996). Pieauguši tie iegrauzas no augļa un iekūņojas. Kūniņa dzeltenbrūna, to apņem divkārsš balts kokons.

**Bojājumi.** Sākumā kāpuri alo zem augļu mizas, vēlāk izalo visu ābolu dažādos virzienos. Kāpuru iegraušānās vietās augļu virspusē veidojas tumši sarkanīgi plankumi, kuru vidusdaļā ir pelēkbalta kreve. Kāpuru ejas ir brūnas, āboli kļūst rūgti. Vienā ābolā var būt vairāk kā 20 kāpuru. Bojā arī sēklas.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Izplatību ierobežo, dārza tuvumā un dārzā neaudzējot pīlādžus, ievas. Savācot un iznīcinot nobirušos ābolus. Ābeļu ziedēšanas beigās stādījumā izliek attiecīgas lamatas ar feromonu dispenseru. **Ķīmiskā augu aizsardzība.** Ja nepieciešams lieto insekticīdus, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).*

### **Lapu koku nevienādaiz mizgrauzis *Xyleborus dispar***

**Apraksts.** Vabolēm izteikts dzimumu dimorfisms. Mātīte 3.2 – 3.6 mm gara, cilindriskā, melna. Ķermenis pārklāts gariem, pelēkiem matiņiem. Tēviņš ap 1.8 – 2.1 mm garš, olveida.

**Bioloģija.** Bojā lapu kokus, t.sk. ābeles, bumbieres, plūmes, ķiršus. Gadā attīstās viena paaudze, kaitīgas ir gan vaboles, gan kāpuri. Ziemā vaboles koksnē izgrauztajās ejās. Pārziemojušās vaboles uz koku stumbriem parādās no maija līdz jūnijam un tās ir aktīvas saulainās un siltās dienās. Mātītes grauž tievākos stumbros un zaros perpendikulāras ejas, kuras mikroskopisko sēņu klātbūtnes rezultātā krāsojas melnā krāsā. Atzarojumos no galvenās ejas tiek sadētas olas. No tām pēc apmēram 3 nedēļām izšķiļas kāpuri, kuri barojas ar ejās esošo mikroskopisko sēņu hifu veidotu ambroziju. Kāpuru un kūniņu attīstība aizņem katrai stadijai 4 nedēļas. Pieaugušās vaboles koksnē paliek līdz nākamā gada pavasarim, kad marta beigās/aprīļa sākumā sāk izlidot mātītes jaunu saimniekkoku meklējumos. Latvijas apstākļos lapu koku nevienādajam mizgrauzim gadā ir raksturīga viena paaudze. Pieaugušās vaboles pārziemo koksnē izgrauztajās ejās.

**Bojājumi.** Invadētajiem kokiem, bojājumu vietās redzami kā ar urbi izurbti caurumiņi ar skaidām. Ja kaitēkļa invāzija stipra, kokiem ir rūgstošas sulas smarža. Bojājumu dēļ var nokalst daļa koka vai arī aiziet bojā viss koks.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Invadēto zaru vai augu iznīcināšanu (sadedzināt). Ābeļu stādījumā var izlikt astoņas krusteniskās sarkanās līmes lamatas vai astoņas caurspīdīgas līmes lamatas ar 200 - 300 ml 50% etanola šķīduma uz 1 ha. Šādas ir ražotāja rekomendācijas, kuras Latvijas

apstākļos vēl nav pārbaudītas. Etanola šķīdumu nepieciešms mainīt 1 reizi nedēļā. Lamatas novāc, kad vairs netiek konstatēti jauni īpatņi.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Latvijā nav reģistrēti līdzekļi šī kaitēkļa ierobežošanai.

### **Bumbieru pangodiņš *Contarinia pyrivora***

Bojā bumbierus.

**Bioloģija.** Bumbieru pangodiņš ir bumbieru augļu kaitēklis Eiropas, Ziemeļamerikas un dažās Āzijas valstīs. Pangodiņa masveida savairošanās var radīt būtiskus bumbieru ražas zaudējumus. Bumbieru pangodiņam ir viena paaudze gadā. Pavasarī mātītes dēj olas bumbieru ziedpumpuros, kur izšķiļas kāpuri. Kāpuri barojoties bojā augļa mīkstumam, tajā veidojas dobums. Bojātie augļi sākumā aug straujāk un apaļāki, nekā veselie augļi, tie kavē veselo augļu augšanu. Pēc pāris nedēļām bojāto augļu augšana apstājas un tie sāk palikt melni, sāk plaisāt un rezultātā nokrīt uz augsnes. Kāpuri izlien no bojātajiem augļiem un iekūņojas augsnē, bet nākamā pavasarī izlido un ir gatavi pāroties.

**Saimnieciskā nozīme.** 2014. gada veģetācijas sezonā bumbieru pangodiņa bojāti augļi tika konstatēti 88% stādījumu (septiņos no astoņiem apsekotajiem stādījumiem). Invadētība stādījumos svārstījās no 0.0 – 12.0%.

Vairumā stādījumu bumbieru pangodiņa bojāto augļu izkliede stādījuma teritorijā nebija vienmērīga, tāpēc ir nepieciešams veikt turpmākus pētījumus par bumbieru pangodiņa izplatību un populācijas blīvumu, kā arī ietekmi uz bumbieru ražu.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Nelielu bojājumu vai maza dārza gadījumā pangodiņu bojātus augļaizmetņus, kamēr kāpuri vēl nelien ārā no augļaizmetņiem, var nolasīt un sadedzināt vai aprakt dziļi augsnē, lai kāpuri nevarētu iekūņoties un pēc tam izlidot jaunie pangodiņi.

Augsnes virskārtas irdināšana var veicināt uz augsnes nokritušo pangodiņu bojāeju. Visefektīvāk augsnes irdināšanu ir veikt, kad kāpuri nesen ir nokrituši uz augsnes, bet nav zināms, kad tas Latvijas apstākļos notiek. Ārzemēs pieaugušo pangodiņu ķeršanai izmanto arī līmes lamatas pangodiņu lidošanas laikā, tā kaut nedaudz samazinot to skaitu.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Bumbieru pangodiņa populāciju var ierobežot ar insekticīdiem, bet Latvijā nav reģistrēti insekticīdi pangodiņu ierobežošanai bumbierēs, kā arī nav pētījumu, kad Latvijas apstākļos smidzinājumus vajadzētu veikt. Anglijā smidzināšana pret bumbieru pangodiņu tiek veikta vēlākais pirms ziedpumpuri sāk palikt balti un sākas olu dēšana. Vēlākās bumbieru attīstības stadijās, tai skaitā, kad ziedpumpuri ir balti, bumbieru pangodiņa populācijas ierobežošana ar insekticīdiem nav efektīva. Ja bumbieru pangodiņa attīstība nesakrīt ar bumbieru šķirņu attīstību, tad pangodiņš nevar izraisīt lielus ražas zudumus, rezultātā bojājumi dažādu šķirņu augļaižmetņiem ir atšķirīgi vai pat bojājumu nav.

#### **Lauku strupaste *Microtus arvalis***

**Bioloģija.** Gadā 4 – 6 metieni. Izteikta augēdāja. Barības sastāvs ļoti daudzveidīgs, atkarīgs no sezonas. Pavasarī un vasarā galvenokārt pārtiek no dažādu lakstaugu sulīgajām zaļajām daļām, rudenī un ziemā – no augļiem, saknēm, retāk sēklām. Veido garas, sarežģītas pazemes ejas. Pie nesen raktām alu ieejām redzami zemes izmetumi. Virszemē labprātāk iznāk gaišajā laikā (LV daba).

**Bojājumi.** Apgrauzta kociņu miza, stumbra pamats un saknes. Vislielākie postījumi tiek nodarīti ziemā (Sudrabs, 1960).

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Apdobju slejās nedrīkst atstāt daudzgadīgā nezāles, piemēram, pienenes, zirgskābenes, dadžus, jo to saknes garšo grauzējiem un tos pievilina. Izmanto peļu slazdus.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Ierobežošanai izmanto rodenticīdu ēsmas.

#### **Pelēkais zāķis *Lepus europaeus***

**Bioloģija.** Gadā 3 – 4 metieni. Augēdājs ar plašu barības spektru, dominē lakstaugi (graudzāles un pākšaugi). Ziemā barībai izmanto kokaugus, tos apgraužot.

**Bojājumi.** Ziemā apgrauž jauno ābeļu stumbru mizu, jaunus zarus. Dziļā ziemā zāķi apgrauž arī bumbieres un kaulēnkokus. Sevišķi kaitīgi zāķi ir kokaudzētavās un jaunajos ābeļu un bumbieru stādījumos, kur apgrauztie kociņi nīkuļo vai aiziet bojā.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.**

Darbības ierobežošanai dārziem jābūt iežogotiem ar stieplu pinuma žogu. Ja žoga nav, tad ar skujām, niedrēm vai rūpnieciski ražotiem materiāliem jāaptin kociņu stumbri. Ziemas periodā jāpārbauda kā žoga, tā kociņu tinumu stāvoklis.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Ja nepieciešams lieto repelentu, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).*

**Mazāk nozīmīgi ābeļu un bumbieru kaitēkļi,**

taču var atsevišķos gadījumos var savairoties masveidā, tādēļ audzētājiem tie jāpārzin, lai to nepieļautu.

**Lapu koku tinējsmecernieks *Byctiscus betulae***

**Bioloģija.** Bojā ābeles un bumbieres. Sastopams arī uz lazdām, bērziem, alkšņiem, apsēm. Gadā attīstās 1 paaudze. Ziemo vaboles. Kaitīgā stadija ir vaboles un kāpuri.

**Bojājumi.** Vaboles vispirms aizgrauž jauno dzinumus, tad veido lapu satinumus satinot vairākas lapas kopā (cigārus). Viena vabole izveido līdz 25 cigāriem, kuros dēj 4 - 8 olas. Izšķīlušies kāpuri grauž vīstošās lapas. Lapu satinums kopā ar kāpuriem nokrīt zemē, un pieaugušie kāpuri augsnē iekūņojas. No kūniņām iznākušās vaboles barojas ar lapām un rudenī uzmeklē ziemošanas vietas augsnes virskārtā un zemsedzē.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Lai ierobežotu kaitēkļa izplatību, jānorauj un jāiznīcina lapu satinumi pirms tie nokrituši zemē.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Ja dārzā ar insekticīdiem ierobežo citus kaitēkļus, tad iznīcina arī lapu koku tinējsmecernieku.

**Ievu-auzu laputs *Rhopalosiphon padi***

**Bioloģija.** Veģetācijas laikā attīstās vairākas paaudzes: pavasarī 2 vai 3 paaudzes attīstās uz ievām, ābelēm, plūmēm, ķiršiem, vilkābelēm u.c. lapukokiem, kur ziemā

olas, un vēlāk 3 vai 4 paaudzes uz labībām vai savvaļas graudzālēm. Ievu – auzu laputs ir tipiska migrējoša laputs. Kāpuri izšķiļas un mitinās augu, starpsaimnieku, lapu apakšpusē, sūcienu rezultātā lapu malas saritinās uz leju. Jūnija beigās, jūlijā spārnotās laputis pārlido uz vasarāju labībām un savvaļas graudzālēm, kur sūc lapas. Septembrī spārnotās mātītes pārlido uz ziemošanas augiem un dzemdē kāpuru, kuri attīstās par mātītēm, kas dēj olas uz ievu vai citu koku zariem. **Saimniekaugi.** Graudaugi, savvaļas graudzāles.

**Bojājumi.** Laputu sūcienu rezultātā lapas sagriežas, dzeltē. Izplata vīruslimības.

**Saimnieciskā nozīme.** Visizplatītākā un kaitīgākā labību laputu suga. Uzturas uz labību lapām, zaļajiem stiebriem, vārpām un citiem.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Pavasarī insekticīdu lietošana. Ja nepieciešams, lieto insekticīdus, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).*

#### **Mazais salnas sprīžmetis *Operophtera brumata***

**Bioloģija.** Bojā dažādus lapu kokus, t.sk. ābeles. Gadā attīstās viena paaudze, kaitīgā stadija ir kāpuri. Ziemo olas uz augļu koku zariem pie pumpuriem. Pavasarī pumpuru plaukšanas laikā izšķiļas kāpuri, kas iegrauzas plaukstošajos pumpuros. Pieaugušie kāpuri jūnijā augsnes virskārtā iekūņojas. Tauriņi iznāk tikai septembra beigās, oktobra sākumā. Tad sprīžmešu mātītes pa ābeļu stumbriem dodas augšup dēt oliņas pie pumpuriem.

**Bojājumi.** Pavasarī augļu kokiem novērojami kāpuru apgrauzti pumpuri un jaunās plaukstošās lapas. Jaunajos augļos izgrauzti dziļi robi līdz pat sēklām. Bojātās auga daļas satīklo ar reti zīda pavedieniem.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Dabiskie ienaidnieki kukaiņēdāji putni. Kaitēkļi savairojas cikliski, tādēļ to konstatēšanai oktobrī ap ābelēm var aplikt līmes jostas.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Ja vienā jostā noķertas vairāk kā 20 sprīžmešu tauriņu mātītes, tad, iespējams, pavasarī būs nepieciešams insekticīda miglojums kāpuru ierobežošanai. Ja nepieciešams, lieto insekticīdus, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).*

### Ābeļu lapblusiņa *Psylla mali*

**Bioloģija.** Bojā ābeles un bumbieres. Kaitīgi kāpuri un pieaugušās lapblusiņas. Latvijā gadā attīstās viena paaudze. Ziemā olas uz jaunajiem augļukoku dzinumiem. Kāpuri šķīļas pumpuru briešanas un plaukšanas laikā, ielien starp plaukstošajām lapiņām, ziediem un sūc augu sulu. Vasaras vidū blusiņas ir pieaugušas, tās pārceļo uz vainaga ārējām daļām un tur dzīvo līdz rudenim un dēj olas. Ziemujošās olas iztur līdz - 40°C salu.

**Bojājumi.** Bojā plaukstošos pumpurus, sūc augu sulu, izraisot ziedu un lapu nobiršanu, novājina visu augu, dzinumus saīsināti, raža samazinās. Lapas zaudē zaļo krāsu, pumpuri var neizplaukt vai palikt pusplaukuši. Augi pārklājas ar lipīgiem lapu blusiņu izdalījumiem, uz tiem savairojas kvēpsarmas sēne.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Lapu blusiņu dabiskie ienaidnieki: Septiņpunktu mārītes (*Coccinella septempunctata* L) un zeltactiņas (*Chrysopa spp*) (Rauda, 1938).

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Ja nepieciešams, lieto insekticīdus, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).*

### Ābeļu lapu pangodiņš *Dasyneura mali*

**Bioloģija.** Bojā ābeles. Gadā attīstās 3 paaudzes. Ziemā kokonā augsnes virskārtā pie stumbra pamata vai 1 m rādiusā ap to. Izlido, kad gaisa vidējā temperatūra pārsniedz +12°C. Parasti tas notiek, kad ābeļu vēlajām šķirnēm sāk izvirzīties ziedpumpuri. Mātītes olas sadēj uz jauno lapu malām. Pēc 3 – 5 dienām izšķīļas kāpuri, kuri barojas uz lapas, to sarullējot. (Handbook, 180) Kāpuri oranžā krāsā un attīstās 2 – 3 nedēļas, un tad turpat stumbra plaisās vai uz augsnes iekūņojas. Lietus trūkums var aizkavēt pilnīgi izauguša kāpura iziešanu no sarullētajām lapām un tādējādi pagarināt attīstības periodu. Nākamā paaudze izlido aptuveni pēc 2 nedēļām.

**Bojājumi.** Bojā ābeļu jauno dzinumu galotņu lapas. Kāpuru sūkumu rezultātā lapas deformējas un saritinās no abām malām uz augšu.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Ierobežo, rudenī uzrokot apdobs un veģetācijas periodā izgriežot un iznīcinot bojātos

dzinumus. Lai konstatētu pangodiņu izlidošanu, maija beigās stādījumā jāizvieto dzeltenie līmes vairogi.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Šobrīd Latvijā šī kaitēkļa ierobežošanai nav reģistrētu insekticīdu.

#### Ābeļu blakts *Plesiocoris rugicollis*

**Bioloģija.** Bojā ābeles. Gadā attīstās divas paaudzes. Kaitīgā stadija ir kāpuri un pieaugušās blaktis. Ziemā olas ābeļu un kārkļu zaru mizā. Pavasarī no olām attīstās kāpuri, kas sākumā sūc uz pumpuriem, vēlāk uz zaļajām lapām. Tie ir līdzīgi pieaugušajām blaktīm – dzeltenzaļas ar brūniem taustekļiem – tikai bez spārnēm.

**Bojājumi.** Bojā ābeļu plaukstošos pumpurus, vēlāk ziedus, lapas, jaunus dzinumus un ābolus. Blakšu bojātajās lapās vērojami daudz sīku, tumšu caurumiņu vai plankumiņu. Lapas pārstāj augt, sagriežas. Bojātiem āboliem miza pārkorķojas un āboli deformējas. Daļa bojāto augļu priekšlaicīgi nobirst.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Ābeļu blakts sastopama arī uz vītoliem un alkšņiem, tādēļ jāierobežo vītoli un alkšņu audzes dārzu tuvumā.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Ja nepieciešams lieto insekticīdus, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).*

#### Rožu-ābeļu laputs *Dysaphis plantaginea*

**Bioloģija.** Kaitīga ābelēm. Ziemā olas uz ābeļu viengadīgajiem un divgadīgajiem zariem. Kaitīgā stadija - pieaugušās laputis un kāpuri. Laputs ķermenis klāts ar zilganpelēku, vaskveida putekļu kārtiņu. Gadā attīstās 7 - 8 paaudzes. Pavasarī laputis sūc sulu no plaukstošajiem pumpuriem, vēlāk arī no lapām. Vasarā laputu spārnotie īpatņi pārlido uz ceļtekām

**Bojājumi.** Lapas deformējas, to malas sagriežas uz iekšpusi. Lapas priekšlaicīgi dzeltē un nobirst.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Dabisko ienaidnieku saglabāšana dārzā – mārītes, zeltactiņas, ziedmušas, dažādi plēvspārņi.



**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Pavasarī insekticīdu lietošana. Ja nepieciešams, lieto insekticīdus, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv)*

**Augļu koku sarkanā tīklērcē *Panonychus ulmi***

**Bioloģija.** Bojā ābeles un bumbieres u.c.. Gadā attīstās 4 - 5 paaudzes. Kaitīgi ir dzeltenoranžās krāsas kāpuri un pieaugušās tīklērces, kuras ir sarkanā krāsā. Ziemā sarkanas krāsas oliņas uz augļu koku zariņiem. Kāpuru šķilšanās sākas no pumpuru plaukšanas laika un turpinās pat pēc ziedēšanas (Čakstiņa, 1962). Izšķīlušās ērces barojas lapu apakšpusē. Ērces ātri izplatās pa visu augu, mātītēm pārlienot no lapas uz lapu un dējot jaunas olas. Uz rudens pusi, kad naktis kļūst aukstākas, mātītes pēc apaugļošanās dēj ziemojošas olas. (Sudrabs, 1960)

**Bojājumi.** Kaitēkļi sūc sulu no lapām. Sūkumu vietās parādās nelieli dzelteni plankumi, kuri vēlāk saplūst kopā. Lapas kļūst sudraboti pelēkas, sažūst un priekšlaicīgi nobirst.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Savairošanos veicina vairākkārtēja sintētisko piretroīdu lietošana. Lai ierobežotu kaitēkļa izplatību, rudenī no ābeļu stumbriem jānotīra sūnas un ķērpji. Tīklērcu dabiskie ienaidnieki ir plēsīgās blaktis, zirnekļi.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Ja nepieciešams lieto akaricīdus, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv)*

**Augļu koku brūnā tīklērcē *Bryobia redicorzevi (B. rubrioculus)***

**Bioloģija.** Bojā ābeles, bumbieres, plūmes, ķiršus un savvaļas augļu kokus. Latvijā augļu koku brūnā tīklērcē ziemo olu stadijā uz augļu koku zariem. Augļu koku brūnā tīklērcē vairojas galvenokārt partenogēnētiski. Tēviņi sastopami ļoti reti. Augļu koku brūnā tīklērcē tīklojumu neveido. Gadā attīstās 3 - 4 paaudzes. Pirmie izšķīlušies kāpuri parasti novērojami aprīļa beigās vai maija sākumā, kad diennakts vidējā temperatūra sasniedz +8 – 11 °C un relatīvais mitrums 69 – 74%. Kāpuru šķilšanās ilgst apmēram 16 dienas. Pirmās pieaugušās mātītes parādās maija beigās. Augļu koku brūnā tīklērcē lielākā skaitā sastopama vainaga vidējā un apakšējā daļā. Stiprāk

invadētas ir vasaras ābeļu šķirnes, vidēji – rudens, mazāk – ziemas. Ērces ir sarkanbrūnā krāsā.

**Bojājumi.** Sūkumu vietās uz lapu virspuses parādās nelieli, dzelteni plankumi, kuri, ērcu darbībai lapu apakšpusēs turpinoties, saplūst, lapas sažūst un priekšlaicīgi nobirst.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Savairošanos veicina vairākkārtēja sintētisko piretroīdu lietošana. Tīklērcu dabiskie ienaidnieki ir plēsīgās blaktis, zirnekļi.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** apkaro tāpat kā augļu koku sarkano tīklērci. Ja nepieciešams lieto akaricīdus, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv)*

#### **Bumbieru lapu pangērce *Eriophyes pyri***

**Bioloģija.** Bojā bumbieres, ābeles, vilkābeles u.c. augļu kokus. Gadā attīstās 2 paaudzes, kaitīgas ir pieaugušās ērces un to kāpuri. Ziemā pieaugušās pangērču mātītes bumbieru un ābeļu pumpuros. Vienā pumpurā var atrast 1000 un vairāk ērcu. Pumpuru plaukšanas laikā tās pārvietojas uz lapām.

**Bojājumi.** Pavasarī, pumpuriem plaukstot, ērces kļūst aktīvākas, tās pāriet uz plaukstošo lapu apakšpusi un iekļūst lapu audos. Bojājumu rezultātā sāk veidoties pangas. Vēlāk pangas sažūst, nobrūnē un ērces pāriet uz jaunām lapām. Rudenī tās iekļūst pumpuros, kur pārziemo. **Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Savairošanos veicina vairākkārtēja sintētisko piretroīdu lietošana. Izmantojot bioloģisko metodi, dārzā jāpievilina plēsīgās ērces *Typhlodormus sp.*

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Šobrīd Latvijā šī kaitēkļa ierobežošanai nav reģistrētu insekticīdu.

#### **Sūreņu zāglapsene *Ametastegia glabrata***

**Apraksts.** Pieaugsi zāglapsene 5 – 7 mm gara, melna ar sarkanbrūnu krāsojumu. Kāpurs ir gaiši zaļgans ar tumšāku mugurpusi. Galva gaišbrūna ar tumšākiem plankumiem.

**Bioloģija.** Sūreņu zāglapsenei gadā var būt 2 - 4 paaudzes. Sezonas laikā kaitēkļa kāpuri barojas uz sūreņu dzimtas nezālēm (skābenēm, sūrenēm, vējgriķiem u.c.). Mātīte var izdēt līdz 100 olām. Pirmās paaudzes kāpuri skeletē nezāļu lapas, bet nākamo paaudžu kāpuri uz tām izgrauž lielus caurumus. Vasaras beigās kāpuri iegraužas ābolos. Kad āboli sāk gatavoties, pēdējās paaudzes kāpuri meklē ziemošanas vietu sūreņu dzimtas nezāļu kātos, augsnes virskārtā zem nokritušajām lapām vai arī iegraužas ābolos, atstājot apaļus caurumiņus. Tur tie papildus barojas, tad to pamet vai arī paliek turpat ābolā.

**Bojājumi.** Visvairāk kaitēkļa bojājumam ir pakļauti zemākie zari (pundurābelēm un puspundurābelēm), kas bieži saskaras ar nezālēm. Katrā ābolā var būt 1 - 10 mazi caurumiņi diametrā ap 1.5 - 2.5 mm. Ap šiem caurumiņiem ātri izveidojas brūngansarkans aplītis un šādi sacaurumoti augļi ātri inficējas ar puvi un nokrīt uz dārza augsnes.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.** Invadētos ābolus savāc un kopā ar kāpuriem iznīcina. Vasaras vidū zemākos ābeļu zarus, ja iespējams, jāatstutē vai jāpaceļ augstāk, lai tie nav pārāk zemu un nesaskaras ar nezālēm. Pļaujot, ierobežo sūreņu dzimtas nezāļu izplatību.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Ar insekticīdu miglojumu sezonas laikā ierobežo sūreņu zāglapsēņu pieaugušos īpatņus un kāpurus apdobēs. Lietojot insekticīdu, skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu. [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv).

## **Izplatītākās nezāles un to apkarošana**

Jaunos dārzos apdobju slejām jābūt no apauguma pilnīgi brīvām, nedrīkst augt nezāles. Pirms stādījuma ierīkošanas daudzgadīgās nezāles jāiznīcina ar vairākkārtēju augsnes apstrādi, pielietojot vispārējas un/vai selektīvas iedarbības herbicīdus. Ābeļu un bumbieru stādījumos, vēlams starprindas vairākkārtīgi sezonā nopļaut. Regulāra pļaušana samazina visu lielā auguma daudzgadīgo divdīgļlapju nezāļu īpatsvaru starprindās. Apdobēs nezāļu ierobežošana vajadzētu lietot kombinēto metodi (mulcēt, pļaut, rušināt, frēzēt, miglot, u.c). Svarīgi, lai dārzā nezāles ir augumā nelielas un neatstāj ietekmi uz kultūraugu.

1. **Daudzgadīgās divdīgllapju nezāles (saknu dzinumu, sakneņu un bumbulu)**- Tīruma usne *Cirsium arvense*, ārstniecības cūkpiene *Taraxacum officinale*, tīruma tītenis *Convolvulus arvensis*, mazā skābenīte *Rumex acetosella*, tīruma (lauka) mīkstpiene *Sonchus arvensis*, parastā mällēpe *Tussilago farfara*, lielā nātre *Urtica dioica*, ložņu gundega *Ranunculus repens*, struplapu skābene (viena no zirgskābenēm) *Rumex obtusifolius*, u.c.

**Vairojas** pārsvarā veģetatīvi, nedaudz arī ar sēklām,

**Mehāniskie, agrotehniskie ierobežošanas pasākumi.** Regulāra pļaušana apdobēs, atsevišķu lielo nezāļu izduršana.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Herbicīdu lietošana, arī topikāli, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv)*

## 2. **Īsmūža divdīgllapju nezāles**

2.1. Vasaras nezāles - sūrenes *Polygonum* spp., panātres *Lamium* spp., tīruma gaurs *Spergula arvensis*, balandas *Chenopodium* spp., ķeraiņu madara *Galium aparine*, u.c.

Vairojas ar sēklām. Pilnu attīstības ciklu pabeidz vienā veģetācijas periodā. Panātres, virzas un ķeraiņu madaras var pārziemot.

**Mehāniskie, agrotehniskie ierobežošanas pasākumi.** Vairākkārt izprovocē nezāļu dīgšanu, iznīcina dīgstus.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Herbicīdu lietošana, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu. [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv)*

2.2. **Ziemotspējīgās nezāles** - tīruma kumelīte (nesmaržīgā, suņkumelīte) *Matricaria inodora* (sin. *M. perforata*, *Tripleurospermum inodorum*), tīruma veronika *Veronica arvensis* u.c.

Tās ir viengadīgas nezāles, kas sadīgstot rudenī, var pārziemot un attīstību beigt nākamajā gadā.

**Mehāniskie, agrotehniskie ierobežošanas pasākumi.** Regulāra pļaušana.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Herbicīdu lietošana, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu. [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv)*

3. **Daudzgadīgā viendīgllapju nezāle** - Ložņu vārpata *Elytrigia repens* (iepriekš *Agropyron repens*)

Vairojas galvenokārt veģetatīvi, nedaudz ar sēklām. Sakņu sistēma izvietota aramkārtā.

**Mehāniskie, agrotehniskie ierobežošanas pasākumi.** Regulāra pļaušana.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Herbicīdu lietošana, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu. [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv)*

## Citi kaitīgie organismi

### **Kērpji un sūnas**

**Bioloģija.** Kērpju attīstībai labvēlīgi apstākļi ir mitros, ilgstošos rudenos un pavasaros un augļudārzos, kuros ir vāja aerācija, nekopti vainagi un neliels pieaugums.

**Bojājumi.** Kērpju un sūnu pārklāji traucē normālu gaisa piekļūšanu zem mizas esošajiem dzīvajiem audiem. Vecākiem kokiem šādās vietās miza bieži atmirst un atlobās. (Eglītis, 1943) Kērpju un sūnu sega ir ziemošanas vieta dažādiem augļukoku kaitēkļiem.

**Mehāniskie, bioloģiskie un agrotehniskie pasākumi kaitēkļa ierobežošanai.**

Kērpju un sūnu mehāniska notīrīšana no augļukoku resnākajiem zariem;

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Agri pavasarī pirms veģetācijas sākuma vai vēl rudenī, miera periodā, veic miglojumus ar augu aizsardzības līdzekļiem, kas paredzēti kērpju un sūnu iznīcināšanai augļu dārzos lietošana, *skatīt Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstu [www.vaad.gov.lv](http://www.vaad.gov.lv)*

## VI RAŽAS NOVĀKŠANA, KVALITĀTE UN GLABĀŠANA

**Augļu ražas novākšana.** Svarīgi ievērot ābolu optimālo vākšanas laiku. Augļu kvalitāti stingrā mērā ietekmē pareizi noteikts noņemšanas laiks (Sudrabs, 1960). Ja āboli novākti par agru, tie ir mazāk krāsoti, ātrāk vīst, tiem agrāk parādās mizas brūnēšana un zemizas korķplankumainība. Ja āboli novākti par vēlu, tiem ātrāk parādās mīkstuma brūnēšana, augļu puves un stiklošanās (Priekule, 2005). Augļi jānoņem sausā laikā, jo, noņemot slapjus augļus, tie ātri sāk bojāties un zaudē savu kvalitāti.

**Ābolu un bumbieru gatavības noteikšana.** Ābolu gatavības pakāpes noteikšanai izmanto standartizētas metodes: joda cietes testu, mīkstuma blīvuma testu

un šķīstošas sausnas satura noteikšanu (Skrīvele, 2001). Lielākoties vasaras un rudens šķirņu āboli jānovāc pirms lietošanas gatavības<sup>2</sup>. Vasaras un rudens ābolus tālākai transportēšanai noņem 5 – 7 dienas pirms to lietošanas gatavības (Kārkliņš, 1992), bet ne ātrāk, iekams tie nav sasnieguši normālo lielumu un sākuši krāsoties. Vasaras un rudens šķirņu āboliem gatavību nosaka pēc garšas īpašību uzlabošanās, sēklu brūnēšanas un tie vieglāk atdalās no zariem. Rudens un ziemas šķirnēm ābolus novāc tad, kad tie sasnieguši nogatavošanās gatavību, jeb, kad tie viegli atdalās no augļa somiņas un tiem ir nogatavojušās sēklas.

Bumbieru kvalitāte lielā mērā atkarīga no laika apstākļiem mēneša laikā pēc ziedēšanas. Ja šajā periodā ir sauss un vēss laiks, tad jaunajos auglīšos tiek traucēta aktīvā šūnu dalīšanās un augļos veidojas akmensšūnas, kuras pazemina augļu kvalitāti. Krasās temperatūras svārstībās augļu miziņas šūnas plīst un veidojas aprūsinājums. Bumbieru priekšlaicīgu nobiršanu veicina sauss un karsts laiks dienā un aukstas nakts periodā pirms ražas novākšanas.

Vasaras un rudens šķirnes pēc novākšanas gandrīz visas jānovieto +15 līdz +20 °C siltā telpā lietošanas gatavības sasniegšanai.

**Vākšana.** Augļus noņem ar rokām, augļu nopurināšana (izņemot sulas augļus) nav pieļaujama. Āboli jānovāc ļoti saudzīgi, ar visu kātiņu, tos nedrīkst iespiest un mehāniski bojāt miziņu. Novākšana jāorganizē tā, lai āboli būtu pēc iespējas mazāk jāpārber. Novācot uzreiz jāatlasa slimību un kaitēkļu un mehāniski bojātie augļi. Neglabāsies arī augļi ar stiklainības pazīmēm. Novākšanas tehnika: augli saņem saujā un ar rādītājpirkstu piespiež pie kātiņa pamata. Tad augli nedaudz paceļ un pagriež, līdz kātiņš atdalās no zara.

Bumbierēm katrai šķirnei ir savs optimālais vākšanas laiks, kuru neievērojot, var iegūt augļus ar sliktām garšas īpašībām. Būtiski ir par agru nenovākt vēlo rudens un ziemas šķirņu augļus. Ja vasaras un rudens šķirnes novāks par vēlu, tad saīsināsies uzglabāšanas laiks, daudzām šķirnēm augļi kļūs sausi, miltaini, graudaini, tie sāks no iekšpuses brūnēt. Vasaras un rudens šķirnes jānovāc tad, kad tie kokā sasnieguši vākšanas, nevis lietošanas gatavību. Šajā laikā kātiņš viegli bez lapām atdalās no zara. Bumbierēm ir svarīgi veikt pakāpenisku ražas novākšanu ar vairāku dienu atstarpēm. Vispirms novāc lielākos, labāk krāsotos, tos, kuriem pie kātiņa sāk mainīties krāsa, kļūstot dzeltenākai.

---

<sup>2</sup> Lietošanas gatavība – augļu gatavības pakāpe, kad tiem vispilnīgāk šķirnei atbilstoša krāsa, garša un aromāts (Sudrabs).

Ir šķirnes, kurām nepieciešama pēcbriede pirms ievietošanas glabātavā, lai nerastos fizioloģiska rakstura bojājumi.

**Glabāšana.** Ābolu un bumbieru glabāšanai piemēro dažādas telpas, bet galvenā prasība ir pietiekama izolācija, necaursalstošas sienas un labi aizveramas durvis. Glabāšana telpām jābūt apgādātām ar aktīvo ventilāciju, kas nodrošina pilnīgu gaisa apmaiņu telpā. Starp konteineru krājumiem jāatstāj pietiekami plata gaisa spraugas, tādām pašām jābūt arī starp sienu un konteineriem brīvai gaisa apmaiņai. Nepieciešamais relatīvais gaisa mitrums un uzglabāšanas temperatūra konkrētām sugām un šķirnēm atšķiras.

Lielākoties ābolu šķirnēm uzglabāšanas temperatūra svārstās no  $+0.5^{\circ}\text{C}$  līdz  $+4^{\circ}\text{C}$ . Temperatūras svārstības nedrīkst novirzīties no šķirnei vajadzīgā optimuma vairāk nekā par  $1 - 2^{\circ}\text{C}$  (Skrīvele, 2011). Ja nav iespējams šķirnes glabāt atsevišķi saskaņā ar to prasībām pēc temperatūras, tad, visas uzglabājot vienkopus, jāvadās pēc aukstuma visjutīgākās šķirnes. Vēlamais gaisa relatīvais mitrums uzglabājot ir ap 90 - 97%.

Bumbieriem arī ir atšķirīgas prasības uzglabāšanas temperatūrai, bet vairumam tā ir no  $+0.5^{\circ}\text{C}$  līdz  $+1^{\circ}\text{C}$ . Pēc uzglabāšanas šādos apstākļos bumbieri pēc nogatavināšanas kļūst sulīgi. Lietošanas gatavību sasniegušām ziemas bumbieru šķirnēm augļa iekšienē vēlamā temperatūra ir  $+2^{\circ}\text{C}$ . Augļu nogatavināšanās process ātri var pāriet pārgatavošanās fāzē, kad bumbieri sāk bojāties no iekšpuses. Ne visām šķirnēm ir viegli noteikt realizācijas laiku. Ir šķirnes, kuras vizuāli izskatās negatavas, ir tādas, kurām mizas vai mīkstuma brūnēšana parādās tikai, izņemot no glabātavas. Ir tādas, kurām, pārāk ilgi uzglabājot augļus, tie zaudē labās garšas īpašības.

Viens no mitruma paaugstināšanas paņēmieniem noliktavās ir regulāra grīdas mitrināšana. Ja iespējams, telpai novada cauri dabīgi tekošu ūdeni, tādējādi nodrošinot optimālu mitruma režīmu. Arī dzesēšanas iekārta atkausēšanas fāzē novada ūdens kondensātu glabātavas telpā. Ilgai glabāšanai paredzētie āboli jāglabā atsevišķā telpā no kritušajiem augļiem vai vasaras, rudens šķirnēm. Glabāšanās laiku paildzinās dārzā veiktie kalcija preparātu miglojumi, arī vēlāis fungicīda miglojums pret kraupi un augļu puviem.

Uzglabāšanas laikā regulāri jāatlasa puvušie un arī pārgatavie augļi. Stipri gatavie izdala etilēna gāzi, kura veicina arī pārējo ātrāku nogatavošanos. Vairāku šķirņu āboli ir cieti arī tad, kad ir pilnīgi gatavi. Citas šķirnes, kad ir gatavas, sāk bojāties no vidus. Japārzin šķirnes īpatnības glabājot, lai atbilstoši noliktavā varētu

pieņemt lēmumus.

#### Izmantotā literatūra

1. *Augu slimības* (2003). B. Bankinas red. Jelgava: LLU 247 lpp.



2. *Uzmanību Bakteriālā iedega Erwinia amylovora bīstama augu karatīnas slimība ābelēm, bumbierēm, krūmcidonijām, pīlādžiem, vilkābelēm (saimniekaugi).* Valsts augu aizsardzības dienests. Pieejams: [http://www.stopini.lv/upload\\_file/CITI/Bakteriala%20iedega.pdf](http://www.stopini.lv/upload_file/CITI/Bakteriala%20iedega.pdf)
3. Birulis I. (2008). *400 augļi un ogas Latvijā mūsdienu augļudārzā.* AS Lauku avīze, 237 lpp.
4. Birulis I. (2012). *Dārzkopja padomnieks.* Lauku Avīzes izdevniecība, 239 lpp.
5. *Ceļvedis komercaugļkopībā* (2012). Skrīvele M. red. Dobeļe: Latvijas Augļkopības institūts, 188 lpp.
6. Čakstiņa T. (1962). *Augļu dārzu kaitēkļi un slimības.* Rīga, Latvijas Valsts izdevniecība, 221 lpp.
7. Data Sheets on Quarantine Pests *Erwinia amylovora*. Prepared by CABI and EPPO for the EU under Contract 90/399003 Pieejams: [https://www.eppo.int/QUARANTINE/bacteria/Erwinia\\_amylovora/ERWIAM\\_ds.pdf](https://www.eppo.int/QUARANTINE/bacteria/Erwinia_amylovora/ERWIAM_ds.pdf)
8. *Ieteikumi. Augļaugu nozīmīgākās slimības un to ierobežošana.* (2011). ELFLA Projekts: Ilgtspējīgas augļkopības attīstība, izmantojot vidi un ūdeņus saudzējošas, kā arī lauku ainavu saglabājošas integrētās audzēšanas tehnoloģijas klimata pārmaiņu mazināšanai un bioloģiskās daudzveidības nodrošināšanai. Dobeļe: Latvijas Valsts Augļkopības institūts. Pieejams: [https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/ZM/TP%20petijumi/rekomendacijas\\_auglaugu\\_slimibas\\_kait.pdf](https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/ZM/TP%20petijumi/rekomendacijas_auglaugu_slimibas_kait.pdf)
9. *Kopsavilkums atskaitē par projektu.* (2011). ELFLA Projekts: Ilgtspējīgas augļkopības attīstība, izmantojot vidi un ūdeņus saudzējošas, kā arī lauku ainavu saglabājošas integrētās audzēšanas tehnoloģijas klimata pārmaiņu mazināšanai un bioloģiskās daudzveidības nodrošināšanai., Dobeļe: Latvijas Valsts Augļkopības institūts. Pieejams: [http://www.zm.gov.lv/public/ck/files/ZM/TP%20petijumi/KOPSAVILKUMS\\_2007\\_2011.pdf](http://www.zm.gov.lv/public/ck/files/ZM/TP%20petijumi/KOPSAVILKUMS_2007_2011.pdf)
10. *Erwinia amylovora.* Valsts augu aizsardzības dienests. Pieejams: <http://www.vaad.gov.lv/UserFiles/file/Erwinia%20amylovor.pdf>
11. Gronskis I., Ūdris J. (1988) *Augļkopja rokasgrāmata.* Rīga, Avots, 254 lpp.
12. Ikase L. (2012) *Audzēšanai ieteicamās ābeļu šķirnes.* Latvijas Valsts augļkopības institūts, Pieejams: [http://fruittechcentre.eu/wp/uploads/2013/06/Audzes\\_ieteic\\_abelu\\_skirnes\\_2012.pdf](http://fruittechcentre.eu/wp/uploads/2013/06/Audzes_ieteic_abelu_skirnes_2012.pdf)
13. Indriksons E., Kārklīšs J. (1986). *Dārzenkopība un augļkopība,* Rīga, Zvaigzne, 309 lpp.
14. *Intensīvas augļkopības rokasgrāmata* (2000). M.Skrīvele red. Dobeļe: Valsts Dobeļes Dārzkopības selekcija un izmēģinājumu stacija, 284 lpp.
15. Jakobija I. (2012). *Kā cīnīties ar ūdenszurku uzbrukumiem?* Saimnieks. Pieejams: [http://www.saimnieks.lv/Augu\\_aizsardziba/9902/](http://www.saimnieks.lv/Augu_aizsardziba/9902/)
16. Jakobija I. (2013). *No ziemošanas vietām izlidojušas maijvaboles.* Valsts augu aizsardzības dienests. Pieejams: <http://www.vaad.gov.lv/21/section.aspx/640>
17. Kapaklis A. (1930). *Augļkopība kā lauksaimniecības nozare Latvijā.* Rīga, P./S. Zemnieka Domas apgāds, 460 lpp.
18. Kārklīšs J. (1992). *Augļkopība.* Rīga, Zvaigzne, 443 lpp.
19. Kārklīšs J. (1983). *Darbi augļu dārzā.* Rīga, Zvaigzne, 270 lpp.
20. *Kultūraugu kaitēkļu, slimību un nezāļu apkarošana,* 2. Izdevums. (1933). H. Eglītis (red.) Rīga, Latvijas augu Aizsardzības institūts, 137 lpp.

21. *Kultūraugu kaitēkļu, slimību un nezāļu apkarošana.* (1943). H. Eglītis (red.) Rīga, Saimniecības literatūras apgāds, 255 lpp.
22. *Latvija republikā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu saraksts.* Valsts augu aizsardzības dienests. Rīga: Valsts augu aizsardzības dienests. Pieejams: <http://www.vaad.gov.lv/sakums/aktualitates/iespieddarbi.aspx>
23. *Ieteikumi ābolu tinēja ierobežošanai.* Latvijas augu aizsardzības pētniecības centrs. [http://laapc.lv/lat/pakalpojumi/ieteik\\_abolu\\_tin\\_ierob/](http://laapc.lv/lat/pakalpojumi/ieteik_abolu_tin_ierob/)
24. *Lauksaimniecības produktu integrētā audzēšana.* (2011) Rīga, SIA Integrētās Audzēšanas Skola.
25. 2009. gada 15. septembra. Ministru Kabineta noteikumi Nr.1056. „Lauksaimniecības produktu integrētās audzēšanas, uzglabāšanas un marķēšanas prasības un kontroles kārtība.”
26. Lejiņš A. (1979). *Nezāļu dīgstu pazīšana un apkarošana,* Rīga: Izdevniecība Liesma, 136 lpp.
27. Naumovs N. (1954) *Lauksaimniecības augu slimības.* Rīga: Latvijas valsts izdevniecība. 580 lpp.
28. Pilāts V., Tīrmanis I. Latvija daba. <http://www.latvijasdaba.lv/ziditaji/microtus-arvalis-pallas/>
29. Priedītis A. (1996). *Kultūraugu kaitēkļi.* Rīga: apgāds Zvaigzne ABC, 292 lpp.
30. *Augļu un ogu integrētās audzēšanas ES vadlīniju piemērošana Latvijas apstākļiem.* Atskaite. (2005). Projekta vadītāja: Priekule I. VSIA Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centrs. Pieejams: <http://www.llu.lv/getfile.php?hash=7426e45fd5723f37166450da38fc6764>
31. Rauda R. (1938). *Dārzaugu aizsardzība.* Rīga: Ziedoņa Kukura apgāds, 135 lpp.
32. Renģe J. (1927). *Augļkopība.* Rīga: P./S. Zemnieka Domas izdevums, 119 lpp.
33. Seržāne M. (1962). *Augu slimības.* Rīga: Latvijas valsts izdevniecība, 517 lpp.
34. Skrīvele M., Ikase L. (2013). *Latvijas ābeles.* Apgāds Jumava, 132 lpp.
35. Sudrabs J. (1960) *Augļkopība.* Rīga: Latvijas valsts izdevniecība, 679 lpp.
36. Sudrabs J. (1943) *Augļu un ogu dārzu ierīkošana un kopšana.* Rīga: Grāmatu apgādniecība A.Gulbis, 183 lpp.
37. Kaitīgie organismi. Valsts augu aizsardzības dienests. Pieejams: <http://www.vaad.gov.lv/sakums/registri/augu-aizsardziba/kaitigie-organismi.aspx?id=1151>
38. *Augļu dārzi* (2004) Žurnāla Agrotops tematiskais pielikums 2, 62 lpp.
39. Alford D.V. (2007) *Pests of Fruit Crops: A Color Handbook,* 480 Pages
40. *Augļkopība uzņēmējdarbībai.* (2008) LLU. Lekciju konspekts. 78 lpp.
41. *Latvijas PSR izplatītākās nezāles, graudaugu un katripeļu slimības.* (1988) Cirse L. Red. Rīga: Latvijas PSR Valsts Agrorūpniecības Komiteja, Republikāniskā Augu Aizsardzības Stacija, Latvijas Lauksaimniecības Akadēmija, Latvijas PSR Lauksaimniecības Zinātniski Tehniskā Biedrība. 175 lpp.
42. Dimza I., Skrīvele M. (2008) *Fosfors arī augļu koku ēdienkartē.* Agro Tops, 12 (136) decembris, 72 lpp.
43. Dimza I., Skrīvele M. (2006) *Kālija nozīme augļu dārzos.* Agro Tops, 06 (106) jūnijs, 64 lpp.
44. Skrīvele M., Dimza I. (2005) *Bora nepiecieamība augļu dārzos.* Agro Tops, 8 (96) augusts, 64 lpp.
45. Skrīvele M., Dimza I. (2005) *Kalcija nozīme augļaugiem.* Agro Tops, 6 (94) jūnijs, 64 lpp.
46. Skrīvele M., Dimza I. (2005) *Cinka nozīme augļaugiem.* Agro Tops, 6 (94) jūnijs, 64 lpp.

47. Skrīvele M., Dimza I. (2005) *Magnijs augļu dārzos*. Agro Tops, 6 (94) jūnijs, 64 lpp.
48. *Kopsavilkums atskaitei par projektu*. (2011). ELFLA Projekts: Ilgtspējīgas augļkopības attīstība, izmantojot vidi un ūdeņus saudzējošas, kā arī lauku ainavu saglabājošas integrētās audzēšanas tehnoloģijas klimata pārmaiņu mazināšanai un bioloģiskās daudzveidības nodrošināšanai., Dobeles: Latvijas Valsts Augļkopības institūts. Pieejams:  
[http://www.zm.gov.lv/public/ck/files/ZM/TP%20petijumi/KOPSAVILKUMS\\_2007\\_2011.pdf](http://www.zm.gov.lv/public/ck/files/ZM/TP%20petijumi/KOPSAVILKUMS_2007_2011.pdf)
49. Waren C. Stiles and W.Shaw Reid Orchard Nutrition Mangment 23. Lpp
50. <https://www.zm.gov.lv/statiskas-lapas/tehniska-palidziba?id=2139#jump>
51. [https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/.../Ieteikumi\\_skirnes\\_potcelmi.pdf](https://www.zm.gov.lv/public/ck/files/.../Ieteikumi_skirnes_potcelmi.pdf)