

## PROJEKTA

### Augļu un ogu integrētās audzēšanas ES vadlīniju piemērošana Latvijas apstākļiem

## ATSKAITE

<b>Projekta vadītājs:</b>	<b>I.Priekule, Mg.lauks.</b> VSIA Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centrs
<b>Projekta atbildīgais izpildītājs:</b>	<b>Maija Eihe, Dr. agr.</b>
<b>Projekta izpildītāji:</b>	<u>VSIA Latvijas Augu aizsardzības</u> <u>pētniecības centrs</u> <u>BOVZU Dobeles DSIS</u> <u>AS Pūres Dārzkopības izmēģinājumu stacija</u>

## Saturs

	Lpp.
Projekta mērķis	3
Projekta pamatojums	3
Projekta konkrētie uzdevumi	4
Projekta izpilde	4
1. Informācijas apkopošana par citu Eiropas valstu pieredzi	4
2. Informācijas par augļaugu dārzu ierīkošanu, agrotehniku šķirnēm, augu aizsardzības pasākumiem izvērtēšana un vadlīniju izstrāde	4
3. Kaitēkļu un slimību attīstības prognožu un to apkarošanas brīdinājuma sistēmas izveides uzsākšana	5
4. Priekšlikumi ieteikumi saimniecību kontrolei par integrētās augļu ražošanas principu ievērošanu	6
Pielikumi	
1. Vadlīnijas integrētajai ābolu un bumbieru ražošanai Latvijā	7
2. Vadlīnijas integrētajai plūmju un ķiršu ražošanai Latvijā	15
3. Vadlīnijas integrētajai ogu ražošanai Latvijā	23

### **Projekta mērķis:**

Izstrādāt augļu un ogu integrētas audzēšanas vadlīnijas, piemērojot tās Starptautiskās kaitīgo organismu bioloģiskās un integrētās kontroles organizācijas (IOBC – *angl.*) vadlīniju prasībām, kas ļautu uzsākt augļu un ogu ekonomiski izdevīgu audzēšanu vidi saudzējošos apstākļos.

### **Projekta pamatojums:**

Pasaulē aizvien vairāk pieaug vēlme uzturā lietot veselīgu, vidi saudzējošos apstākļos izaudzētu pārtiku. Viens no ražošanas veidiem šī mērķa sasniegšanai ir bioloģiskā lauksaimniecība. Tomēr dažādās valstīs veiktie pētījumi rāda, ka augļu un ogu ražošana bioloģiskajos dārzos ne vienmēr ir iespējama, tā ir dārga, prasa lielus kapitālieguldījumus. Tā iespējama tikai ar valsts finansiālo atbalstu.

Ļoti liela nozīme augļkopībā ir dažādu kaitīgo organismu apkarošanai. Salīdzinot ar daudzām citām valstīm, Latvijas augļu un ogu dārzos produkciju iespējams iegūt ar salīdzinoši mazāku ķīmisko līdzekļu izmantošanu kaitēkļu un slimību apkarošanai. To patēriņu var samazināt vēl vairāk, ja dārzs iestādīts katrai kultūrai un šķirnei piemērotā vietā, ja audzēšanas tehnoloģijā – vainaga veidošanā, augsnes kopšanā un mēslošanā - ievērota vidi saudzējoša attieksme un paņēmieni. Pie tam būtiski ir smidzinājumus kaitēkļu un slimību apkarošanai veikt saskaņā ar informāciju par to attīstību un izplatības prognozēm konkrētajā apvidū.

Eiropas Savienības valstīs, arī Kanādā, ASV, Austrālijā jau 80.gados pastiprinātu uzmanību sāka pievērst augu aizsardzības pasākumu optimizēšanai augļkopībā. Lai nodrošinātu ilgtspējīgas lauksaimniecības attīstību, līdz ar to kvalitatīvas, veselīgas, vidi saudzējošos apstākļos izaudzētas pārtikas ražošanu, Pasaules pārtikas organizācija 1990.g. definēja integrētās augu aizsardzības (IPM – *angl.*) jēdzienu: “Integrētā augu aizsardzība 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.” Iekļaujot integrētās augu aizsardzības principus audzēšanas tehnoloģijās, tika izstrādāti pamatprincipi **integrētajai augļaugu audzēšanai (IFP – *angl.*)**. IOBC ir definējusi integrētās augļaugu audzēšanas jēdzienu: “Integrētā augļaugu audzēšana ir augstas kvalitātes augļu ekonomiska (rentabla) ražošana, dodot priekšroku videi draudzīgām ražošanas metodēm, ievērojot labas lauksaimniecības prakses principus, samazinot un racionalizējot augu aizsardzības līdzekļu, arī minerālmēslu lietošanu, minimalizējot nevēlamus blakus efektus, tādējādi nodrošinot videi un cilvēku veselībai draudzīgu ražošanu”.

Ņemot vērā mūsu valsts zemnieku nepietiekamo finansiālo nodrošinājumu, kā arī **kvalitatīvas** augļu un ogu produkcijas ražošanas apjomu straujas kāpināšanas nepieciešamību, Latvijā dārzos būtu jāievieš nevis bioloģiskā, bet gan integrētā audzēšanas sistēma. Tāpat kā bioloģiskā, tā arī ir vidi saudzējoša un stingri kontrolēta, tomēr, lai novērstu krasu ražas un tās kvalitātes pazemināšanos vai pat augu bojāeju, tā pieļauj ķīmisko līdzekļu lietošanu. Īpaši jāatzīmē, ka ES likumdošana atļauj finansiāli atbalstīt integrēto augļu un ogu ražošanu (tas nav atļauts konvencionālajā ražošanā). Tāpēc ir nepieciešams sakārtot augļaugu audzēšanu atbilstoši ES noteiktajām prasībām, ieviešot ražošanā integrētās augļkopības principus. Lai integrētās audzēšanas principus pēc iespējas ātri piemērotu Latvijas apstākļiem, ir nepieciešams vispirms apkopot citu valstu pieredzi un izstrādāt nacionālās **integrētās augļu un ogu audzēšanas vadlīnijas**.

*Projekts izstrādāts pēc Latvijas augļkopju asociācijas un Zemkopības ministrijas Lauksaimniecības departamenta ierosinājuma.*

### **Projekta konkrētie uzdevumi:**

- iepazīties ar augļu un ogu integrētās ražošanas (audzēšanas) principiem un to ieviešanas pieredzi citās Eiropas valstīs, kā arī izvērtēt to atbilstību IOBC vadlīnijām;
- izvērtēt Latvijā veikto agrotehnisko pētījumu datus un ieteikumus par augsnes sagatavošanu un uzturēšanas sistēmām dārzos, par potcelmiem un vainagu veidošanu, kā arī mēslošanu, nezāļu iznīcināšanu un apūdeņošanu, to atbilstību integrētās audzēšanas principiem;
- izvērtēt un izveidot audzēt ieteicamo šķirņu sarakstu integrētās auglīkopības vajadzībām;
- izvērtēt Latvijā iegūtos datus par kaitēkļu un slimību apkarošanu augļu un ogu dārzos – ieteiktos apstrāžu laikus un augu aizsardzības līdzekļus, to atbilstību integrētās audzēšanas prasībām, klasifikācijas principiem;
- izstrādāt vadlīnijas augļu un ogu integrētai audzēšanai Latvijas apstākļos;
- uzsākt kaitēkļu un slimību attīstības prognožu un to apkarošanas brīdinājuma sistēmas izveidi,
- izstrādāt ieteikumus saimniecību kontrolei par integrētās augļu ražošanas principu ievērošanu.

### **Projekta izpilde**

#### **1. Informācijas apkopošana par citu Eiropas valstu pieredzi**

Nacionālo Integrētās augļaugu audzēšanas vadlīniju izstrādē par pamatu tika ņemtas Starptautiskās kaitīgo organismu bioloģiskās un integrētās kontroles organizācijas (IOBC – *angl.*) vadlīnijas. Projekta ietvaros tika apkopota informācija par dažādu Eiropas (piemēram, Itālijas, Dānijas, Beļģijas, Vācijas, Polijas, Ungārijas) un arī citu pasaules valstu (piemēram, Kanādas, ASV, Austrālijas) pieredzi, kā arī vadlīnijās iekļauto informāciju, kas reglamentē integrēto augļaugu audzēšanu. Tika apkopota literatūra, kā arī saņemtas konsultācijas no ārzemju partneriem (piemēram, Ziemeļreinas-Vestfāles Lauksaimniecības kameras Augu aizsardzības dienesta Vācijā). Projekta izpildītāji arī praktiski komandējumu laikā iepazinās ar dažu valstu pieredzi integrētajā auglīkopībā. AS Pūres DSS darbiniece L. Lepse piedalījās IOBC organizētā starptautiskā seminārā Norvēģijā par integrēto augu aizsardzību ogu ražosānā. Dobeles DSIS darbiniece S. Strautiņa piedalījās COST ACTION 863 “Euroberry from Genomic to Sustainable Production and Healthy” darba grupas apspriedē Nīderlandē (07.-09.07.), kur tika runāts par integrētās ogu audzēšanas problēmām, tai skaitā par iespējām samazināt augu aizsardzības līdzekļu lietošanu. E.Rubauskis un V. Surikova, kā arī LAAPC darbiniece I.Apenīte piedalījās starptautiskā konferencē “Kaitēkļu un nezāļu kontrole ilgtspējīgā augļu ražošanā” Polijā (31.08.-03.09.). Latvijas Augu aizsardzības pētniecības centra darbiniece R.Rancāne piedalījās starptautiskā konferencē Polijā “Bioloģiskas un ekoloģiskas metodes slimību ierobežošanai augļu dārzos un ogulāju stādījumos” (29.-31.08.), kur tika iegūta vērtīga informācija par augu aizsardzības pasākumu veikšanas iespējām integrētajā auglīkopībā. Projekta ietvaros Dobeles DSS speciālisti kopā ar Latvijas Auglīkopju asociācijas stādījumu apsekotājiem veikuši novērojumus par šķirņu un agrotehnisko paņēmieni piemērotību visos Latvijas reģionos. Secinājumi iestrādāti vadlīnijās.

#### **2. Informācijas par augļaugu dārzu ierīkošanu, agrotehniku, šķirnēm, augu aizsardzības pasākumiem izvērtēšana un vadlīniju izstrāde.**

Projekta ietvaros tika izvērtēti selekcijas stacijās veikto pētījumu rezultāti par dažādu augļaugu kultūru audzēšanas agrotehniskajiem elementiem, prasībām vietas izvēlei dārzu ierīkošanai, piemērotākajām šķirnēm, stādījumu kopšanu, īpašu

uzmanību pievēršot tieši augu aizsardzības jautājumiem. Svarīgs ir integrētās audzēšanas princips ir videi un cilvēkam draudzīgu ražošanas metožu pielietošana, tādējādi saglabājot vides daudzveidību un nodrošinot ražošanas ilgtspējību.

Rezultātā izstrādāti sekojošu nacionālo vadlīniju projekti (skat. 1., 2., 3. pielikumu):

1. Vadlīnijas integrētajai ābolu un bumbieru ražošanai Latvijā.
2. Vadlīnijas integrētai plūmju un ķiršu ražošanai Latvijā.
3. Vadlīnijas integrētai ogu ražošanai Latvijā (krūmogulāji, zemenes, avenes, lielogu dzērvenes, krūmmellenes)

### **3. Kaitēkļu un slimību attīstības prognožu un to apkarošanas brīdinājuma sistēmas izveides uzsākšana.**

Kā jau iepriekš minēts, ļoti nozīmīgu vietu integrētājā augļkopībā ieņem racionālu un optimizētu augu aizsardzības pasākumu veikšana, ierobežojot kaitīgos organismus, īpaši slimības un kaitēkļus, pie tam nevis veicot to totālu kontroli – iznīcināšanu, bet gan lai noturētu kaitīgā organisma populācijas attīstību zem līmeņa, kas izraisa ekonomiski nepieņemamus kaitējumus vai zudumus. Īpaša uzmanība jāpievērš tieši ķīmisko augu aizsardzības līdzekļu lietošanas optimizācijai.

Kā izriet no integrētās augu aizsardzības definīcijas, kaitīgo organismu kontroli veic, ņemot vērā vides un kaitīgo organismu dinamikas apstākļus. To pēc Eiropas un citu pasaules valstu pieredzes veic dažādu **kaitēkļu un slimību prognožu un apkarošanas brīdinājuma sistēmu** ietvaros. Sistēma sastāv no diviem pamatelementiem:

- 1) kaitīgo organismu izplatības monitoringa un potenciālās bīstamības prognožu ieguves;
- 2) apkarošanas brīdinājuma sistēmas.

Kaitīgo organismu izplatības monitoringa un potenciālās bīstamības prognožu sistēma sevī ietver

- 1) speciālistu lokālu tīklu, kas regulāri apseko noteiktu kultūru stādījumus/sējumus un veic novērojumus par bīstamāko slimību/kaitēkļu izplatības sākumu, dinamiku;
- 2) iegūtas informācijas izplatīšanu – novadīšanu līdz lietotājam (audzētājam, augu aizsardzības speciālistam).

Dažādās valstīs monitoringa un prognožu sistēma tiek organizēta atšķirīgi. Latvijai piemērotāks varētu būt Vācijas modelis, kur tā ir Lauksaimniecības kameras Augu aizsardzības dienesta pārziņā. Gan kaitīgo organismu, gan meteoroloģiskās informācijas prognožu piegāde ir kā maksas – abonementa pakalpojums (70 EUR gadā par kopēju informācijas paketi). Latvijā vienīgā institūcija, kas iepriekšējos gados sniedza samērā regulāru informāciju par kaitīgo organismu izplatību un attīstību, bija Valsts augu aizsardzības dienests. Tā struktūrā bija Augu kaitēkļu un slimību prognožu daļa. Šobrīd reorganizācijas un funkciju pārdales rezultātā minētā daļa dienesta struktūrā vairs nav. Līdz ar to arī mērķtiecīgs kaitēkļu un slimību izplatības un attīstības novērošanas un prognozēšanas darbs visā Latvijas teritorijā vairs netiek veikts. Tomēr, lai augļu/ogu produkcijas ražošanu veiktu kvalitatīvi un atbilstoši visām integrētās augļkopības prasībām, kaitīgo organismu monitoringa un prognožu sistēmu ir obligāti nepieciešams atjaunot pilnā apmērā. Vienlaikus ir nepieciešams izveidot pārdomātu sistēmu apkopotās informācijas novadīšanai līdz lietotājam. Ņemot vērā patreizējo ražotāju ekonomiskās attīstības līmeni, tie varētu būt ziņojumi e-pasta vēstuļu vai SMS veidā. Ir nepieciešams pārdomāt jautājumu par šo ziņu abonentiegādi, slēdzot līgumus ar Valsts augu aizsardzības dienestu. Kopumā šī jautājuma kompleksai risināšanai ir 1) jāpanāk vienošanās Valsts augu aizsardzības dienestu par informācijas pakopjošas struktūras atjaunošanu; 2) kā arī jānoskaidro

ražotāju viedoklis par informācija piegādes veidu un to kā iespējamu maksas pakalpojumu.

Ļoti svarīga darbība ir kaitīgo organismu apkarošanas brīdinājuma sistēmas izveide. Tā sastāv no

- 1) lokālo (dārzā, stādījumā vai to tuvā apkārtnē) meteoroloģisko parametru uzskaites;
- 2) datorizētu slimību un kaitēkļu apkarošanas lēmuma atbalsta modeļu izmantošanas.

Latvijā augļkopībā patlaban vēl praksē netiek izmantots neviens modelis. Tā kā viena no lielākajām problēmām augļkopībā ir ābeļu kraupja ierobežošana, tad LAAPC tirgus orientēta projekta ietvaros pēc LIZM pasūtījuma laika periodā no 2003.gada līdz 2005.gadam veica datorizētā ābeļu kraupja simulācijas modeļa RIMpro (Relatīvo infekcijas mērījumu programma) darbības pārbaudi un modeļa adaptāciju Latvijas apstākļos. Programma izstrādāta Nīderlandē (M.Trapman, "BioFruit Advies"). Programma, ņemot vērā dārzā iegūtos meteorodatus (izmantota portatīvā meteostacija Metos Compact, Austrija) un līdz ar to iespējamo kraupja askusporu izlidošanu, uzrāda noteiktu infekcijas riska robežsliekšni, kad ir nepieciešams veikt apstrādi ar fungicīdu. Pēc RIMpro darbības pārbaudes divu gadu laikā var secināt, ka programma var dot praksē izmantojamus ābeļu kraupja brīdinājuma signālus fungicīdu apstrādēm noteiktos termiņos, ņemot vērā Latvijas apstākļos precizētas infekcijas riska robežvērtības. Līdz ar to jau 2006.gadā, iegādājoties un izmantojot konsultantu licenci, būs iespējams programmu izmēģināt ražošanas apstākļos. Taču nepieciešams vēl turpināt darbu pie modeļa tālākas pilnveidošanas, jo ar tā palīdzību ir iespējams arī prognozēt apstrādes nepieciešamību pret ābolu tinēju, kas arī ir ļoti bīstams kaitēklis.

Kā jau iepriekš minēts, šādu modeļu darbības nodrošināšanai obligāti ir nepieciešama lokāla meteorinformācija (piemēram, ābeļu kraupja prognozēšanai gaisa temperatūra, nokrišņi, gaisa mitrums, lapu mitrums vainagā un zem koka, temperatūra augsnes virskārtā, saules spīdēšanas ilgums). To iegūst no portatīvām meteostacijām. Lai augu aizsardzības pasākumus realizētu kvalitatīvi un atbilstoši konkrētajai situācijai, nepieciešams veidot šādu staciju tīklu, jo to darbības rādiuss ir 10-20 km atkarībā no konkrētās ģeogrāfiskās vietas. Šī projekta ietvaros ir iegādātas 4 portatīvās meteostacijas ("Lufft", Vācija). Tās tiks izvietotas Pūrē, Dobelē, kā arī pa vienai Vidzemē un Latgalē. Tādējādi līdz ar šobrīd LAAPC rīcībā esošo staciju (Ikšķilē) veidosies 5 staciju tīkls. Iegūtie meteorodati nonāks LAAPC, centrālajā datorā, kur tiks kalkulētas rekomendācijas lietotājiem konkrētajās saimniecībās.

#### **4. Priekšlikumi un ieteikumi saimniecību kontrolei par integrētās augļu ražošanas principu ievērošanu.**

Šobrīd ir izstrādāts programmas projekts par integrētās augļu un ogu ražošanas sistēmas izveidi Latvijā (2006.-2010.g.). Programma paredz, ka audzētājs slēdz līgumu par integrētās audzēšanas noteikumu ievērošanu turpmākajos piecos gados ar Latvijas Augļkopības asociāciju (LAA). Kontroli pēc izstrādātas metodikas veic LAA un Lauku atbalsta dienesta apstiprināti apsekotāji. Lai iegūtu sertifikātu, ka audzētājs ir apguvis noteiktu zināšanu minimumu par integrētās audzēšanas pamatprincipiem un to realizāciju, ir jābeidz kursi. LAA ir panākusi vienošanos ar LLKC par šādu kursu organizēšanu reģionos. Mācību programmu izstrādā Dobeles DSIS, Pūres DIS un LAAPC zinātnieki.

## VADLĪNIJAS integrētajai ābolu un bumbieru ražošanai Latvijā

### 1. Definējums un mērķi

Integrētā augļu ražošana ir ekonomiski izdevīga augstas kvalitātes augļu ražošana ar vidi saudzējošām metodēm, samazinot agroķīmisko līdzekļu lietošanu un nevēlamas blakus ietekmes, lai nodrošinātu vides un cilvēku veselības aizsardzību.

No ekonomiskā viedokļa nepieciešamās darbības augļu ražošanā jāaskaņo ar ekoloģiski pieņemamām metodēm.

Integrētā ražošana (IR) aptver ne tikai audzēšanu dārzā, bet visus ražošanas etapus, sākot no vietas izvēles līdz produkcijas realizācijai, visos posmos jāievēro IR pamatprincipi.

Galvenie uzdevumi visos posmos ir:

- nodrošināt veselīgas un augstas kvalitātes produkcijas ražošanu ar minimālām pesticīdu atliekām,
- vairo un saglabāt bioloģisko daudzveidību gan dārzā, gan tā apkārtnē,
- izvairīties no augsnes, ūdens un gaisa piesārņošanas,
- paaugstināt un saglabāt ilgtspējīgu augsnes auglību,
- dot priekšroku dabīgajiem faktoriem augu un augsnes procesu regulēšanā,
- jāsaudzē ne tikai augļaugi un apkārtējā vide, bet jāargā arī paša augļkopja veselība, it īpaši, strādājot ar ķīmiskajiem līdzekļiem.

### 2. Apmācība, sadarbība ar zinātni, organizācijas

Zināšanas par šīs sistēmas mērķiem, metodēm un nacionālo vadlīniju noteikumiem jāiegūst gan speciālosursos, gan iepazīstoties ar attiecīgu literatūru. Integrētās produkcijas ražotājiem jāapvienojas organizācijā, kas palīdz šādas zināšanas apgūt, kā arī veicina sadarbību ar zinātni un zināšanu papildināšanu turpmākajā laikā. Katram audzētājam jāparaksta līgums ar šo organizāciju par IR principu ievērošanu.

### 3. Audzētāja pienākumi

Audzētājam

- jābūt labām profesionālām zināšanām un regulāri tās jāpaaugstina
- jācenšas ražot augstas kvalitātes augļus
- jācenšas apgūt jaunākas audzēšanas metodes
- jāveic un jāsauglabā 5 gadus visu darbu un pasākumu pierakstus, jāsauglabā dokumenti par pesticīdu un minerālmēsliem iegādi
- jāiestājas IR organizācijā un jāslēdz līgums ar to par integrētās audzēšanas principu ievērošanu.

### 4. Vides daudzveidības saglabāšana dārzā un tā apkārtnē, tās piesārņošanas samazināšana

Katrai saimniecībai jāizstrādā plāns visu pasākumu veikšanai.

Dārzā un apkārtējā vidē nedrīkst darīt neko tādu, kas palielinātu vides piesārņotību vai samazinātu bioloģisko daudzveidību.

No kopējās saimniecības platības ne mazāk kā 5%, ieskaitot mežus, jābūt tādai, kurā nelieto ne minerālmēslus, ne jebkādas augu aizsardzības līdzekļus, lai saglabātu katrā vietai raksturīgo ekosistēmu, katrā vietai raksturīgos augus un dzīvniekus.

Ja nepieciešams, jāiekārto dažāda veida aizsargstādījumi. Tie noteikti vajadzīgi, lai aizsargātu dārzus no automašīnu radītajām izplūdes gāzēm dzīvas satiksmes ceļu tuvumā.

Šādos aizsargstādījumos jāizmanto vietējo sugu augus, bet nedrīkst izmantot augus, kuri var kļūt par slimību infekcijas vai kaitēkļu invāzijas avotiem kultūrauga stādījumā, piemēram, pīlādži, ievas u.c., kuriem ir kopīgi kaitīgie organismi ar augļu kokiem.

Vēja aizsargstādījumi ziemeļu pusē vēlami visiem augļaugiem, lai samazinātu bojājumus, kurus rada aukstā gaisa masa, kas pavasarī var ieplūst tieši no ziemeļiem.

Saglabāt vai vairot bioloģisko daudzveidību var arī, iekārtojot putnu būrīšus vai laktas, izveidojot patvēruma vietas plēsīgiem dzīvniekiem, piemēram, lapsām. Var iestādīt derīgo kukaiņu saimniekaugus, piemēram, lazdas.

## **5. Vietas izvēle, šķirnes, potcelmi un stādīšanas sistēmas**

Dārzu nedrīkst stādīt vietās ar apgrūtinātu gaisa cirkulāciju, slikti drenētās, ūdeni necaurļaidīgās augsnēs.

Augsni nedrīkst dezinficēt ar ķīmiskām vielām, tāpēc vietās, kurās tā stipri piesārņota ar kaitēkļu kāpurēm, nematodēm vai fitopatogēnajām augsnes sēnēm, vairākus gadus pirms dārza ierīkošanas jāaudzē atsevišķu kaitīgo organismu ierobežošanai ieteiktus zaļmēslojuma augus. Nematožu ierobežošanai ieteicams izmantot samtenes.

Nevienu no augļaugu kultūrām nevar stādīt vietā, kurā iepriekš nav iznīcinātas daudzgadīgās nezāles.

Stādīšanai jāizvēlas šķirnes, kuras ir piemērotas konkrētiem augšanas apstākļiem un ir vairāk vai mazāk izturīgas pret izplatītākajām sēņu slimībām un kaitēkļiem (Šķirņu saraksts - 1.pielikums). Nevar stādīt pret kraupi neizturīgas šķirnes vietās, kur ir sēņu slimību attīstībai labvēlīgi apstākļi.

Izvēloties potcelmu, jāņem vērā ne tikai tā augums un ziemcietība, bet arī to piemērotība konkrētai augsnei.

Stādāmais materiāls jāiegādājas tikai no reģistrētajām kokaudzētavām, kurās tiek veikta regulāra fitosanitārā kontrole.

Jāizvēlas tādi stādīšanas attālumi, kuri atbilst šķirnes un potcelma augšanas sparam.

Pieļaujams tikai vienrindu stādījums.

## **6. Augsnes sagatavošana, apstrāde un mēslošana**

Jaunajos stādījumos pH līmenis jānoregulē līdz vēlamajam jau pirms stādīšanas. Nav atļauta melnā papuve visā dārza platībā, lai izvairītos no erozijas un minerālvielu izskalošanās, tātad arī gruntsūdeņu piesārņošanas. No apauguma brīvā josla nedrīkst aizņemt vairāk par vienu trešo daļu vai pusi no kopējās dārza platības. Optimālais brīvās apdobses slejas platums jaunajos augļu koku dārzos 1.5 – 2 m, vēlāk to platumu var samazināt..

Apdobses jaunajos dārzos ieteicams mulčēt vai apstrādāt mehāniski. Lietojot herbicīdus, nevajag censties panākt no nezālēm pilnīgi brīvu zemi, bet tikai ierobežot nezāļu augšanu laikā, kad tās konkurē ar augļaugiem barības vielu vai ūdens apgādē.

Minerālmēsļu jālieto, vadoties stingri pēc augšņu vai lapu analīžu rezultātiem. Augsnes analīzes akreditētās laboratorijās ar sertificētām metodēm jāveic vismaz reizi 5 gados.

Ja analīzes rāda kāda elementa ļoti lielu iztrūkumu, to nevar dot uzreiz lielā devā, sevišķi tos, kuri viegli šķīst un izskalojas, lai novērstu izskalošanos, kā arī augsnes dziļāko slāņu un ūdens piesārņošanas.



## 7. Piemērotu vainagu veidošana

Vainagiem jābūt pietiekami skrajiem, lai nodrošinātu gaismas un arī augu aizsardzības līdzekļu piekļūšanu visās vietās vienmērīgi. Dārzos ar šādiem vainagiem augu aizsardzības līdzekļu patēriņš būs mazāks un arī mērķtiecīgāks, apkārtējo vidi mazāk piesārņojošs.

Koku augstums jāierobežo atkarībā no stādīšanas attāluma. Tie nedrīkst noēnot viens otru.

Jācenšas panākt līdzsvaru starp augšanu un ražošanu. Jauno vasu – ikgadējo pieaugumu garumam ražojošam kokam vajadzētu būt ap 20 – 40 cm.

## 8. 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 ābeļu 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.

### Izplatītākās ābeļu un bumbieru slimības, to ierosinātāji

- ābeļu kraupis *Venturia inaequalis*,
- bumbieru kraupis *Venturia pirina*,
- lapu koku stumbru un zaru vēzis *Nectria galligena*,
- parastā augļu puve *Monilinia fructigena*,
- augļu koku stumbru un zaru iedegas, augļu rūgtā puve *Cryptosporiopsis curvispora*, *Phlyctema vagabunda*,
- bumbieru – kadiķu rūsa *Gymnosporangium fuscum*,
- sudraboto lapu slimība (violetā sīkpiepe) *Chondrostereum purpureum*,
- ābeļu miltrasa *Podospaera leucotricha* (veicinošos laika apstākļos, ieņēmīgām šķirnēm),
- sakņu kakla puve *Phytophthora spp.*,
- bakteriālais sakņu vēzis *Pseudomonas tumefaciens* (galvenokārt kokaudzētavās),
- vīrus slimības.

### Izplatītākie ābeļu un bumbieru kaitēkļi

- Ābolu tinējs *Cydia pomonella*,
- lapu tinēji: rožu lapu *Archips rosana*, ābeļu lapu *Argyroplote variegana*,
- ābeļu ziedu smecernieks *Anthonomus pomorum*,
- ābeļu lapu blusiņa *Psylla mali*,
- laputis: zaļā ābeļu *Aphis pomi*, ābeļu-graudzāļu *Rophalosiphum oxyacanthae*, ābeļu pelēkā *Dysaphis mali*,
- pīlādžu tīklkode *Argyresthia conjugella*,
- ābeļu tīklkode *Yponomeuta malinellus*,
- ābolu zāglapsene *Hoplocampa testudinea*,
- mazais salnas sprīžmetis *Operopthera brumata*,
- lapu koku nevienāda mizgrauzis *Xyleborus dispar*,
- augļu koku sarkanā tīklērcē *Panonychus ulmi*,
- augļu koku brūnā tīklērcē *Bryobia redicorzevi*,
- bumbieru lapu pangērcē *Eriophyes pyri*,
- dzīvnieki: ūdensšurka *Arvicola terrestris*, lauku strupaste *Microtus arvalis*, pelēkais zaķis *Lepus europaeus*.

### Grūtāk apkarojamās nezāles

Kosas *Equisetum spp.*, ložņu vārpata *Elymus repens*, tūroma tītenis *Convolvulus arvensis*, ķeraiņu madara *Galium aparine*, mällēpe *Tussilago farfara*, tūroma usne *Cirsium arvense*, ložņu gundega *Ranunculus repens*, zirgskābene *Rumex obtusifolius*, lielā nātre *Urtica dioica*.

### 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 RIMpro, kura Latvijā tiek pārbaudīta un drīzumā tiks ieviesta praktiskai izmantošanai. 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). Ir izveidoti feromoni arī vairākiem citiem augļu koku kaitēkļiem. Laputu, lapu blusiņu 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 plāvimus 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 tīklērcēi (Priedītis A. Kultūraugu kaitēkļu kritiskie sliekšņi ķīmisko un bioloģisko aizsardzības pasākumu pamatošanai, 1999, Rīga, Jelgava).*

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, virusslimību 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 plēsējērces *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. Rūpnieciski vairoti un augļu dārziem reģistrēti ir šādi bioloģiskie augu aizsardzības līdzekļi:

augu slimību ierobežošanai: trihodermins B-J p. un s.k (a.s. *Trichoderma harzianum*, *T. viridis*), galvenokārt sēņu ierosinātas sakņu puves, bet smidzinājuma veidā arī pelēkās un parastās augļu puves, kā arī lapu plankumainību ierobežošanai;

biomikss B-J p. (a.s. komplekss mikroorganismu – patogēno sēņu antagonistu maisījums), galvenokārt sēņu ierosinātas sakņu puves ierobežošanai; bio –1, 2, 3, 4, 5 B-J p. (a.s. komplekss mikroorganismu – patogēno sēņu antagonistu maisījums), galvenokārt pelēkās puves, lapu plankumainību, kā arī rūsas sēņu ierobežošanai, atkarībā no mikroorganismu sastāva katrā preparātā;

ābolu tinēja (daļēji arī citu tinēju un pīlādžu tīklkodes) ierobežošanai:

trihogramma (a.s. parazitiskās spožlapsenītes *Trichogramma embryophagum* olas).

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 ierosinātās 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 līdzekļim* jābūt pēc iespējas mazāk kaitīgam cilvēkiem, mājdzīvniekiem un videi, bet vienlaicīgi pietiekoši efektīvam konkrētā kaitēkļa, slimības vai nezāles ierobežošanā. 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. Preparātus ar minimāliem ierobežojumiem iekļauj IAA “zaļajā sarakstā”, ar stingriem ierobežojumiem – “dzeltenajā sarakstā”. Preparātu atbilstība vienam vai otram sarakstam IAA izveidošanas procesā tiks precizēta.

*Bieži lietojot* ārstējošos sistēmas iedarbības un strobilurīnu grupas preparātus, patogēnā sēne kļūst pret tiem rezistentā, tāpēc šos fungicīdus nedrīkst lietot biežāk kā 3 reizes sezonā. Ditiokarbamātu (Ditāns) un sēra preparāti negatīvi iedarbojas uz derīgajām plēsējērcēm, tāpēc arī tos nedrīkst lietot vairāk kā 3 reizes, un ne pēc kārtas.

Ļoti bīstami plēsējercēm ir fosfororganiskie insekticīdi-akaricīdi (dimetoāti, fozalons), tāpēc tos drīkst lietot tikai stipras nepieciešamības gadījumā, 1 reizi sezonā.

*Svarīgākais ierobežojums IAA* ir pilnīgs sintētisko piretroīdu grupas insekticīdu aizliegums (“sarkanais saraksts”) sēkleņu augļu dārzos, jo šie preparāti iznīcina kaitēkļu dabiskos ienaidniekus. Pārējie ierobežojumi IAA sistēmā atbilst Latvijā reģistrēto augu aizsardzības līdzekļu sarakstam: benzimidazolu grupas fungicīdi (benleits, fundazols) un hlororganiskie insekticīdi nav reģistrēti, augsnes dezinfekcija un augļu apstrāde pēc novākšanas (ko IAA pieļauj īpašas nepieciešamības gadījumos) Latvijā nav atļauta.

Iespējamās preparātu atliekas augļos jānosaka katru gadu pēc ražas novākšanas.

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 šķidrums daudzums attiecīga lieluma kokiem.

### **9. Ražas normēšana, vākšana un glabāšana**

Ražu ābelēm un bumbierēm normē ne tikai lai uzlabotu augļu kvalitāti, bet arī lai samazinātu ražošanas periodiskumu.

Ja ziedus un augļaižmetņus nav iespējams izretināt ar rokām vai ar kādu citu mehānisku paņēmienu, IR pieļauj augšanas regulatoru smidzinājumus.

Viena no galvenajām prasībām ir ievērot augļu optimālos vākšanas laikus. 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, dažādas augļu puves, arī stiklošanās.

### **10. Visam ir jābūt kontrolējamam**

Katrā saimniecībā jābūt pamatīgam visu veikto pasākumu pierakstam. Jāpieraksta datumi, kad, piemēram, veikta rindstarpu pļaušana, visi smidzinājumi slimību un kaitēkļu apkarošanai, kādi preparāti lietoti, kad konstatētas kādas slimības pazīmes vai kaitēklis, kad veikta dārzu mēslošana utt.

Jāsauglabā visi pesticīdu un minerālmēsļu pirkšanas čeki vai citi dokumenti. Preparāti jāuzglabā atbilstoši sanitāri higiēniskajām prasībām. Tas viss jāuzrāda kontrolētājam. Kontrolētājs rudenī var arī paņemt augļu paraugus, lai tajos veiktu pesticīdu atlieku noteikšanu.

## Ieteicamās sēkleņu šķirnes integrētai audzēšanai

<b>Ābeles</b>	‘Doč Melbi’, ‘Baltais Dzidrais’, ‘Konfetnoje’, Kovaļenkovskoje’, ‘Koričnoje Novoje’, ‘Tiina’, ‘Saltanat’, ‘Auksis’, ‘Orļik’, ‘Antej’, ‘Ilga’, ‘Antonovka’, ‘Sinap Orlovskoje’, ‘Belorusskoje Maļinovoje’, ‘Rubin’ (kazahu), ‘Iedzēnu’, ‘Zarja Alatau’, ‘Talvenauding’, ‘Forele’, ‘Spartan’
<b>Bumbieres</b>	‘Mļijevskaja Raņņaja’, ‘Klapa Mīlule’, ‘Moskovskaja’, ‘Suvenīrs’, ‘Konference’, ‘Pepi’, ‘Tajuščaja’, ‘Belorusskaja Pozdņaja’, ‘Bere Kijevskaja’, ‘Mramornaja’, ‘Vasarine Sviestine’

**Integrētajā augu aizsardzībā**  
**SĒKLENU augļu dārzos izmantojamie augu aizsardzības līdzekļi**

AAL grupa	Ar minimāliem ierobežojumiem	Ar stingriem ierobežojumiem	
		Preparāti	Ierobežojumi
Fungicīdi	<b>Bordo maisījums</b> (varu saturošs preparāts)  <b>Lerāns - brūču ziede</b> (Cu stearāts)  <b>Efektors (ditianons)</b>  <b>Euparens M</b> (tolifluanīds)	<b>Čempions 50 p.s.</b> (vara hidroksīds)	Miera periodā un pavasarī līdz lapu plaukšanai, vienu reizi
		<b>Vara sulfāts</b>	Tikai miera periodā
		<b>Ditāns NT, Ditāns M-45, Penkocebs</b> (mankocebs)	Līdz 3 reizēm, ne pēc kārtas, tikai pret ābeļu un bumbieru kraupi
		<b>Atemi S</b> (sērs + ciprokonazols)	Līdz 3 reizēm, galvenokārt miltrasai
		Sistēmas iedarbības: <b>Horuss 75</b> (ciprodinils) <b>Skors 250</b> (difenokonazols), <b>Topāzs 100</b> (penkonazols)	Līdz 3 reizēm
		<b>Kandīts</b> (metil-krezoksims)	
Lihenicīds		<b>Dzelzs sulfāts</b>	Tikai miera periodā
Insekticīdi, akaricīdi	<b>Zaļās ziepes</b> (tauskābju kālija sāls) — pret laputīm un lapu blaktīm  <b>Eko Fits</b> (piretrīni ekstrahēti no <i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i> + skuju ekstraktvielu maisījums)  <b>Nīmazals</b> (azadiraktīns-A) — insekticīds, akaricīds, tikai ābelēm  <b>Kalipso 480</b> (tiakloparīds)	<b>Aktara 25</b> (tiametoksams)	Tikai ābelēm, 2 reizes sezonā, nelietot 2 nedēļas pirms ziedēšanas
		<b>Tiovīts 80</b> (sērs)	Tikai tīklērces stipras savairošanās gadījumā, ābelēm 1 reizi, bumbierēm līdz 3
		<b>Bi – 58, Danadīms 40</b> (dimetoāti) – akaricīdi	Īpašas nepieciešamības gadījumā, 1 reizi sezonā
		<b>Zolons 35</b> (fozalons)	
Herbicīdi	<b>Glifosāti</b> – 1 reizi sezonā, aizsargājot lapotni un jaunu kociņu stumbrus  <b>Basta 150</b> (amonija glufosināts) – 2 reizes sezonā, bet ne ziedēšanas laikā	<b>Ažils 100</b> (propakvizafops)	Līdz 2 reizēm sezonā, Fuzilāds – līdz ziedēšanai un pēc ražas novākšanas
		<b>Fuzilāds Forte 150, Fuzilāds Super</b> (butil-fluazifops-P)	

## VADLĪNIJAS integrētajai plūmju un ķiršu ražošanai Latvijā

### 1. Definējums un mērķi

Integrētā augļu ražošana ir ekonomiski izdevīga augstas kvalitātes augļu ražošana ar vidi saudzējošām metodēm, samazinot agroķīmisko līdzekļu lietošanu un nevēlamas blakus ietekmes, lai nodrošinātu vides un cilvēku veselības aizsardzību.

No ekonomiskā viedokļa nepieciešamās darbības augļu ražošanā jāsaista ar ekoloģiski pieņemamām metodēm.

Integrētā ražošana (IR) aptver ne tikai audzēšanu dārzā, bet visus ražošanas etapus, sākot no vietas izvēles līdz produkcijas realizācijai, visos posmos jāievēro IR pamatprincipi.

Galvenie uzdevumi visos posmos ir:

- nodrošināt veselīgas un augstas kvalitātes plūmju un ķiršu produkcijas ražošanu ar minimālām pesticīdu atliekām,
- vairo un saglabāt bioloģisko daudzveidību gan dārzā, gan tā apkārtnē,
- izvairīties no augsnes, ūdens un gaisa piesārņošanas,
- paaugstināt un saglabāt ilgtspējīgu augsnes auglību,
- dot priekšroku dabīgajiem faktoriem augu un augsnes procesu regulēšanā,
- jāsaista ne tikai augļaugi un apkārtējā vide, bet jāsaista arī paša augļkopja veselība, it īpaši, strādājot ar ķīmiskajiem līdzekļiem.

### 2. Apmācība, sadarbība ar zinātni, organizācijas

Zināšanas par šīs sistēmas mērķiem, metodēm un nacionālo vadlīniju noteikumiem jāiegūst gan speciālosursos, gan iepazīstoties ar attiecīgu literatūru. Tās regulāri jāpapildina un jāatjauno ikgadējos semināros, lauku dienās kā arī apgūstot speciālo literatūru. Integrētās produkcijas ražotājiem jāapvienojas organizācijā, kas palīdz šādas zināšanas apgūt, kā arī veicina sadarbību ar zinātni un zināšanu papildināšanu turpmākajā laikā. Katram audzētājam jāparaksta līgums ar šo organizāciju par IR principu ievērošanu.

### 3. Audzētāja pienākumi

Audzētājam

- jābūt labām profesionālām zināšanām un regulāri tās jāpaaugstina
- jācenšas ražot augstas kvalitātes augļus
- jācenšas apgūt jaunākas audzēšanas metodes
- jāveic un jāsaista 5 gadus visu darbu un pasākumu pierakstus, jāsaista dokumenti par pesticīdu un minerālmēsliem iegādi
- jāsaista IR organizācijā un jāsaista līgums ar to par integrētās audzēšanas principu ievērošanu.

### 4. Vides daudzveidības saglabāšana dārzā un tā apkārtnē, tās piesārņošanas samazināšana

Katrai saimniecībai jāizstrādā plāns par pasākumiem un to veikšanas laikiem.

Apkārtējā vidē un dārzā nedrīkst darīt neko tādu, kas palielinātu piesārņotību vai samazinātu bioloģisko daudzveidību.

No kopējās saimniecības platības ne mazāk kā 5%, ieskaitot mežus, jābūt tādai, kurā nelieto ne minerālmēslus, ne jebkādas augu aizsardzības līdzekļus, lai saglabātu katrā vietā raksturīgo ekosistēmu, katrā vietā raksturīgos augus un dzīvniekus.

Ja nepieciešams, jāiekārto dažāda veida aizsargstādījumi. Tie noteikti vajadzīgi, lai aizsargātu dārzus no automašīnu radītajām izplūdes gāzēm dzīvas satiksmes ceļu tuvumā.

Šādos aizsargstādījumos labāk izmantot vietējo sugu augus, bet nedrīkst izmantot augus, kuri var kļūt par slimību infekcijas vai kaitēkļu invāzijas avotiem kultūrauga stādījumā, piemēram, šarkam.

Vēja aizsargstādījumi ziemeļu pusē vēlami visiem augļaugiem, lai samazinātu bojājumus, kurus rada aukstā gaisa masa, kas pavasarī var ieplūst tieši no ziemeļiem.

Saglabāt vai vairot bioloģisko daudzveidību var arī, iekārtojot putnu būrīšus vai laktas, izveidojot patvēruma vietas plēsīgiem dzīvniekiem, piemēram, lapsām. Var iestādīt derīgo kukaiņu saimniekaugus, piemēram, lazdas.

## **5. Vietas izvēle, šķirnes, potcelmi un stādīšanas sistēmas**

Dārzu nedrīkst stādīt vietās ar apgrūtinātu gaisa cirkulāciju, slikti drenētās, ūdeni necaurļaidīgās augsnes. Jāizvairās no augsnes ar augstu aktīvā kalcijs karbonāta saturu.

Augsni nedrīkst dezinficēt ar ķīmiskām vielām, tāpēc vietās, kurās tā stipri piesārņota ar kaitēkļu kāpuriem, nematodēm vai fitopatogēnajām augsnes sēnēm, vairākus gadus pirms dārza ierīkošanas jāaudzē atsevišķu kaitīgo organismu ierobežošanai ieteiktus zaļmēslojuma augus. Nematožu ierobežošanai ieteicams izmantot samtenes.

Tā kā kauleņkoki ir sevišķi jutīgi pret daudzu herbicīdu iedarbību, tos nevar stādīt vietā, kurā iepriekš nav iznīcinātas daudzgadīgās nezāles.

Stādīšanai jāizvēlas šķirnes, kuras ir piemērotas konkrētiem augšanas apstākļiem un ir vairāk vai mazāk izturīgas pret izplatītākajām sēņu slimībām un kaitēkļiem (Šķirņu saraksts – 1.pielikums). Nevar stādīt pret kauleņkoku lapbiri neizturīgas šķirnes vietās, kur ir sēņu slimību attīstībai labvēlīgi apstākļi.

Izvēloties potcelmu, jāņem vērā ne tikai tā augums un ziemcietība, bet arī to piemērotība konkrētai augsnei.

Stādāmais materiāls jāiegādājas tikai no reģistrētajām kokaudzētavām, kurās tiek veikta regulāra fitosanitārā kontrole.

Jāizvēlas tādi stādīšanas attālumi, kuri atbilst šķirnes un potcelma augšanas sparam.

Pieļaujams tikai vienrindu stādījums.

## **6. Augsnes sagatavošana, apstrāde un mēslošana**

Jaunajos stādījumos pH līmenis jānoregulē līdz vēlamajam jau pirms stādīšanas. Nav atļauta melnā papuve visā dārza platībā, lai izvairītos no erozijas un minerālvielu izskalošanās, tātad arī gruntsūdeņu piesārņošanas. No apauguma brīvā josla nedrīkst aizņemt vairāk par vienu trešo daļu vai pusi no kopējās dārza platības. Optimālais brīvās apdobses slejas platums jaunajos augļu koku dārzos 1.5 – 2 m. Tā kā plūmes ir sevišķi mitrumprasīgas, dārzos bez apūdeņošanas platas apdobses vajadzētu saglabāt arī vecākos stādījumos. Apdobses jaunajos dārzos ieteicams mulčēt vai apstrādāt mehāniski. Ražojošos dārzos ar spēcīgu pieaugumu no herbicīdu lietošanas jāizvairās. Lietojot herbicīdus, nevajag censties panākt no nezālēm pilnīgi brīvu zemi, bet tikai ierobežot nezāļu augšanu laikā, kad tās konkurē ar augļaugiem barības vielu vai ūdens apgādē.

Minerālmēsļus jālieto, vadoties stingri pēc augšņu vai lapu analīžu rezultātiem. Augsnes analīzes jāveic vismaz reizi 5 gados akreditētās laboratorijās ar sertificētām metodēm.

Ja analīzes rāda kāda elementa ļoti lielu iztrūkumu, to nevar dot uzreiz lielā devā, sevišķi tos, kuri viegli šķīst un izskalojas, lai novērstu izskalošanos, kā arī augsnes dziļāko slāņu un ūdens piesārņošanas. Sevišķi jāizvairās no lielām slāpekļa



mēslojumu devām, jāizvēlas to lietošanas laiki un metodes, kas samazina to izskalošanos.

### 7. Piemērotu vainagu veidošana.

Vainagiem jābūt pietiekami skrajiem, lai nodrošinātu gaismas un arī augu aizsardzības līdzekļu piekļūšanu visās vietās vienmērīgi. Dārzos ar šādiem vainagiem augu aizsardzības līdzekļu patēriņš būs mazāks un arī mērķtiecīgāks, apkārtējo vidi mazāk piesārņojošs.

Koku augstums jāierobežo, atkarībā no stādīšanas attāluma. Tie nedrīkst noēnot viens otru.

Jācenšas panākt līdzsvars starp augšanu un ražošanu. Jauno vasu – ikgadējo pieaugumu garumam ražojošam kokam vajadzētu būt ap 20 – 40 cm. Skābajiem ķiršiem ar kailzariem regulāri jāveic atjaunojošā griešana. Pārmērīgu augšanu plūmēm un saldajiem ķiršiem jāierobežo, samazinot mēslojuma devas vai veicot vainagu veidošanu vasarā.

### 8. 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 kaulēņu augļu kokiem (ķiršiem un plūmēm): vietējiem apstākļiem piemērotu un pret bīstamākajām slimībām (galvenokārt kaulēņkoku lapbire) izturīgu šķirņu audzēšana, pietiekošs koku un rindu attālums, pareiza koku un augsnes kopšana, optimālas minerālmēsļu, 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 (īpaši svarīgi laputu ierobežošanai); derīgo organismu (entomofāgi, parazitiskie kukaiņi) uzskaitē, aizsardzība un saglabāšana.

#### Izplatītākās ķiršu un plūmju slimības, to ierosinātāji

- kaulēņkoku lapbire (ķiršiem) *Blumeriella jaapii*,
- kaulēņkoku pelēkā puve (galvenokārt ķiršiem) *Monilinia laxa*,
- parastā augļu puve (galvenokārt plūmēm) *Monilinia fructigena*,
- augļu rūgtā puve (ķiršiem) *Colletotrichum gloeosporioides*,
- kaulēņkoku sausplankumainība *Stigmata carpophila*,
- sudraboto lapu slimība (violetā sīkpiepe) *Chondrostereum purpureum*,
- ķiršu kraupis *Venturia cerasi*,
- plūmju rūsa *Tranzschelia pruni-spinosae*,
- vējplūmes, plūmju vējslotas *Taphrina pruni*,
- ķiršu vējlapas un vējslotas *Taphrina cerasi*,
- vīrusu un mikoplazmu slimības.

### Izplatītākie ķiršu un plūmju kaitēkļi

- Plūmju tinējs *Grapholitha funebrana*,
- plūmju zāglapsenes – gaišā *Hoplocampa flava* un tumšā *H. minuta*,
- ķiršu muša *Rhagoletis cerasi*,
- laputis: ķiršu-madaru *Myzus cerasi*,
  - plūmju-niedru *Hyalopterus pruni*,
  - plūmju-apiņu *Phorodon humuli*,
  - plūmju-asteru *Brachycaudus helichrysi*,
- ķiršu pumpuru tīklkode *Argyresthia ephipella*,
- ķiršu zāglapsene *Caliroa limacina*,
- mājas strazds *Sturnus vulgaris*.

### Grūtāk apkarojamās nezāles

Kosas *Equisetum spp.*, ložņu vārpata *Elymus repens*, tīruma tītenis *Convolvulus arvensis*, ķeraīņu madara *Galium aparine*, mālļēpe *Tussilago farfara*, tīruma usne *Cirsium arvense*, ložņu gundega *Ranunculus repens*, zirgskābene *Rumex obtusifolius*, lielā nātre *Urtica dioica*.

### 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.

*Kauleņkoku slimību prognozēšanai* brīdinājumu sistēmas nav izveidotas, tāpēc 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 plūmju tinēja izplatības prognozēšanai (3 – 4 ķeramierīces uz ha, ja 7 dienu laikā vienā ķeramierīcē ir pielipuši 5 – 10 tauriņi, jāveic aizsardzības pasākumi). Ir izveidoti feromoni arī vairākiem citiem augļu koku kaitēkļiem.

Plūmju un ķiršu laputu (arī tīklērcu) kaitīguma sliekšņus nosaka, agri pavasarī skaitot olas un izšķīlušos kāpurus uz zariem vai plaukstošiem pumpuriem, kā arī vasarā vērtējot invadēto vasu skaitu. Kritiskais sliekšnis ir, ja invadēti 10% lapu vai dzinumus. Ķiršu mušas izplatību prognozē, ziedēšanas laikā izliekot dārzā dzeltenus līmes vairogus (vēlams apkaisīt ar amonija acetātu vai hidroksīdu mušas pievilināšanai). Uz vairogiem pielipušās mušas ir signāls par to izplatības sākumu. Kritiskais sliekšnis aizsardzības pasākumu veikšanai ir 3 mušas uz vairoga nedēļas laikā. Plūmju zāglapsēņu apkarošanas pasākumu nepieciešamību nosaka kaitēkļa izplatības līmenis iepriekšējā gadā. Kritiskais sliekšnis ir 2 – 5% bojātu augļu.

Vērtējumu dokumentācijai jāiekārto speciālas uzskaites burtnīcas.

### Tiešā augu aizsardzība

Biotehniskās metodes: slimību infekcijas avotu aizvākšana (inficētas lapas, slimību inficēti un kaitēkļu invadēti augļi, bojāti zari, sakņu un stumbru slimību, vīrus slimību bojāti koki), apdobju apstrāde rudenī (kur to pieļauj apdobju kopšanas sistēma) augsnē ziemojošo kaitēkļu attīstības traucēšanai, apdobju mulčēšana, lai kauleņkoku stādījumos pēc iespējas ierobežotu herbicīdu lietošanu; tīklu aplikšana ap ķiršu dārzu malām ķiršu mušas aizturēšanai, tīklu pārklāšana ķiršu stādījumiem aizsardzībai pret putniem, strazdu baiļu vai brīdinājuma saucieniem ierakstu izmantošana.

Bioloģiskās metodes. Antagonistu un kaitēkļu dabisko ienaidnieku izmantošana slimību un kaitēkļu izplatības ierobežošanai. Putnu (galvenokārt zīlīšu

*Parus spp.*) būrīšu izvietošana aizsargstādījumos (zīlītes patērē uz stumbriem ziemojošos tinēju kāpurus). Zālēdāju dzīvnieku un putnu izmantošana nezāļu apkarošanai. Galvenie kaitēkļu dabiskie ienaidnieki ir plēsējērces *Typhlodromus spp.*, plēsējblaktis *Anthocoris spp.*, zeltactiņas *Crysopidae spp.*, ziedmušas *Syrphidae spp.*, mārītes *Coccinellidae spp.* Tie iznīcina laputis un tinēju kāpurus, bet to bioloģiskā efektivitāte nav pietiekoši eksperimentāli pārbaudīta un nav izstrādāti paņēmieni to mākslīgai savairošanai. Vajadzētu veikt šo organismu daudzuma uzskaites atsevišķos dārzos. Rūpnieciski vairoti un augļu dārzos reģistrēti ir šādi bioloģiskie augu aizsardzības līdzekļi:

augu slimību ierobežošanai: trihodermins B-J p. un s.k (a.s. *Trichoderma harzianum*, *T. viridis*), galvenokārt sēņu ierosinātas sakņu puves, bet smidzinājuma veidā arī pelēkās un parastās augļu puves, kā arī lapu plankumainību ierobežošanai;

biomikss B-J p. (a.s. komplekss mikroorganismu – patogēno sēņu antagonistu maisījums), galvenokārt sēņu ierosinātu sakņu slimību ierobežošanai; bio –1, 2, 3, 4, 5 B-J p. (a.s. komplekss mikroorganismu – patogēno sēņu antagonistu maisījums), galvenokārt pelēkās puves, lapu plankumainību, kā arī rūsas sēņu ierobežošanai, atkarībā no mikroorganismu sastāva katrā preparātā;

plūmjū tinēja, daļēji arī citu tinēju ierobežošanai:

trihogramma (a.s. parazitiskās spožlapsenītes *Trichogramma embryophagum* olas).

Kīmisko augu aizsardzības līdzekļu lietošana ir attaisnojama, ja

augstāk uzskaitītie

paņēmieni nav nodrošinājuši ekonomiski pieņemamu bojājumu līmeni.

*Preparātam 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.

Gandrīz katra preparāta *lietošanai ir noteikti ierobežojumi*, galvenokārt ierobežots apstrāžu skaits, lai saudzētu derīgos organismus vidē, kā arī lai pazeminātu iespēju veidoties pret sistēmas iedarbības fungicīdiem rezistentiem patogēno sēņu kloniem, tāpēc ārstējošos sistēmas iedarbības fungicīdus nedrīkst lietot biežāk kā 3 reizes sezonā. Ļoti bīstami plēsējērcēm ir fosfororganiskie insekticīdi-akaricīdi (dimetoāti, fozalons), tāpēc tos drīkst lietot tikai stipras nepieciešamības gadījumā, 1 reizi sezonā. Uz derīgajām plēsējērcēm iedarbojas arī sēra preparāti.

Kauleņiem *pagaidām atļauti arī sintētisko piretroīdu* grupas insekticīdi, ne vairāk kā vienu reizi sezonā, jo trūkst citu pietiekoši efektīvu preparātu laputu, plūmjū tinēja, zāglapseņu un ķiršu mušas ierobežošanai. Kauleņkoku dārzos pēc iespējas jāizvairās no herbicīdu lietošanas, priekšroku dodot pieskares iedarbības preparātam Basta 150. Nedrīkst apstrādāt stumbrus, pat lietojot selektīvos herbicīdus viendīgļlapjiem. Preparātus ar minimāliem ierobežojumiem iekļauj IAA “zaļajā sarakstā”, ar stingriem ierobežojumiem – “dzeltenajā sarakstā”. Preparātu atbilstība vienam vai otram sarakstam IAA izveidošanas procesā tiks precizēta.

Smidzināšanas kvalitāte ietekmē apstrāžu efektivitāti. Smidzinātājs jāpiemēro dārza stādīšanas sistēmai un jāuztur kārtībā. Spraustlas jāneregulē 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 šķidrums daudzums attiecīga lieluma kokiem.

### **9. Ražas normēšana, vākšana un glabāšana**

Ražu plūmēm un saldajiem ķiršiem ieteicams normēt, ne tikai lai uzlabotu augļu kvalitāti, bet arī lai paaugstinātu koku ziemcietību.

Ziedus un auglaizmetņus drīkst izretināt ar rokām vai ar kādu citu mehānisku paņēmienu, IR nepieļauj ķīmisku augšanas regulatoru smidzinājumus.

### **10. Visam ir jābūt kontrolējamam**

Katrā saimniecībā jābūt detalizētam un pamatīgam visu veikto pasākumu pierakstam. Jāpieraksta datumi, kad, piemēram, veikta rindstarpu pļaušana, visi smidzinājumi slimību un kaitēkļu apkarošanai, kādi preparāti lietoti, kad konstatētas kādas slimības pazīmes vai kaitēklis, kad veikta dārza mēslošana utt.

Jāsaglabā visi pesticīdu un minerālmēsļu pirkšanas čeki vai citi dokumenti. Preparāti jāuzglabā atbilstoši sanitāri higiēniskajām prasībām. Tas viss jāuzrāda kontrolētājam.

Kontrolētājs rudenī var arī paņemt augļu paraugus, lai tajos veiktu pesticīdu atlieku noteikšanu.

## Ieteicamās kaulēņu šķirnes integrētai audzēšanai

- Skābie ķirši** ‘Latvijas Augstais’, ‘Latvijas Zemais’, tā kloni, kas izturīgāki pret lapbiri, piemēram, Zentenes
- Saldie ķirši** ‘Brjanskaja Rozovaja’, ‘Iputj’, ‘Meelika’
- Plūmes** ‘Julius’, ‘Perdrigon’, ‘Ave’, ‘Lāse’, ‘Viktorija’, ‘Kārsavas’, ‘Stanley’, ‘Eksperimentālfeltets’, ‘Krasnaja Desrtņaja’, ‘Komēta’, ‘Skoroplodņaja’

**Integrētajā augu aizsardzībā**  
**KAULEŅU augļu dārzos izmantojamie augu aizsardzības līdzekļi**

AAL grupa	Ar minimāliem ierobežojumiem	Ar stingriem ierobežojumiem	
		Preparāti	Ierobežojumi
<b>Fungicīdi</b>	<b>Bordo maisījums</b> (varu saturošs preparāts), veģetācijas periodā var apdedzināt kaulenķoku lapas  <b>Lerāns</b> - brūču ziede (Cu stearāts)  <b>Efektors</b> (ditianons)	<b>Čempions 50 p.s.</b> (vara hidroksīds)	Agri pavasarī pirms ziedēšanas, rudenī pēc lapu nobiršanas
		<b>Vara sulfāts</b>	Tikai miera periodā
		<b>Tiovits 80</b> (sērs)	Līdz 2 reizēm sezonā
		<b>Horuss 75</b> (ciprodinils)	Līdz 3 reizēm
		<b>Topāzs 100</b> (penkonazols)	Tikai pret kaulenķoku lapbiri ķiršiem, līdz 3 reizēm
<b>Lihenicīds</b>		<b>Dzelzs sulfāts</b>	Tikai miera periodā
<b>Insekticīdi, akaricīdi</b>	<b>Zaļās ziepes</b> (tauskābju kālija sāls) — pret laputīm un lapu blaktīm  <b>Eko Fits</b> (piretrīni ekstrahēti no <i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i> + skuju ekstraktvielu maisījums)	<b>Aktara 25</b> (tiametoksams)	Tikai plūmēm, 2 reizes sezonā, nelietot 2 nedēļas pirms ziedēšanas
		Sintētiskie piretroīdi: <b>Fastaks, kestaks</b> (alfa-cipermetrīns), <b>bulldoks 025</b> (beta-ciflutrīns), <b>decis 2,5, decis Ekstra</b> (deltametrīns), sumi-alfa 5 (esfenvalerāts),	Pret laputīm, plūmju tinēju, zāglapsenēm, ķiršu mušu – kaitēkliem parādoties vai sasniedzot kritisko sliekšni, vienu reizi sezonā
		<b>karatē 5, karatē Zeons 5</b> (lambda-cihalotrīns)	bez minētajiem, ierobežo arī plūmju lapu pangērci un tīklērces
		<b>Bi – 58, Danadīms 40</b> (dimetoāti) – akaricīdi	Tikai plūmēm, pirms ziedēšanas vai pēc ražas novākšanas, vienu reizi sezonā
		<b>Zolons 35</b> (fozalons)	Vienu reizi sezonā
<b>Herbicīdi</b>	<b>Basta 150</b> (amonija glufosināts) – 2 reizes sezonā, bet ne ziedēšanas laikā	<b>Glifosāti</b>	Stipras nepieciešamības gadījumā, 1 reizi sezonā, aizsargājot lapotni un stumbrus
		<b>Ažils 100</b> (propakvizafops)  <b>Fuzilāds Forte 150, Fuzilāds Super</b> (butil-fluazifops-P)	Līdz 2 reizēm sezonā, Fuzilāds – līdz ziedēšanai un pēc ražas novākšanas

## **VADLĪNIJAS** **integrētajai ogu ražošanai Latvijā** **(krūmogulāji, zemenes, avenes, lieloģu dzērvenes, krūmmellenes)**

### **1. Definējums un mērķi.**

Integrētā ogu ražošana ir ekonomiski izdevīga augstas kvalitātes ogu ražošana ar vidi saudzējošām metodēm, samazinot agroķīmisko līdzekļu lietošanu un nevēlamas blakus ietekmes, lai nodrošinātu vides un cilvēku veselības aizsardzību.

Tātad, no ekonomiskā viedokļa nepieciešamās darbības ogu ražošanā jāaskaņo ar ekoloģiski pieņemamām metodēm.

Integrētā ražošana (IR) aptver ne tikai audzēšanu dārzā, bet visus ražošanas etapus, sākot no vietas izvēles līdz produkcijas realizācijai, visos posmos jāievēro IR pamatprincipi.

Galvenie uzdevumi visos posmos ir:

- nodrošināt veselīgas un augstas kvalitātes produkcijas ražošanu ar minimālām pesticīdu atliekām,
- vairo un saglabāt bioloģisko daudzveidību gan dārzā, gan tā apkārtnē,
- izvairīties no augsnes, ūdens un gaisa piesārņošanas,
- paaugstināt un saglabāt ilgtspējīgu augsnes auglību,
- dot priekšroku dabīgajiem faktoriem augu un augsnes procesu regulēšanā,
- jāsaudzē ne tikai augļaugi un apkārtējā vide, bet jāsaug arī paša augļkopja veselība, it īpaši, strādājot ar ķīmiskajiem līdzekļiem.

### **2. Apmācība, sadarbība ar zinātni un organizācijas.**

Zināšanas par šīs sistēmas mērķiem, metodēm un nacionālo vadlīniju noteikumiem jāiegūst gan speciālosursos, gan iepazīstoties ar attiecīgu literatūru. Integrētās produkcijas ražotājiem jāapvienojas organizācijā, kas palīdz šādas zināšanas apgūt, kā arī veicina sadarbību ar zinātni un zināšanu papildināšanu turpmākajā laikā. Katram audzētājam jāparaksta līgums ar šo organizāciju par IR principu ievērošanu.

### **3. Audzētāja pienākumi**

Audzētājam:

- jābūt labām profesionālām zināšanām un regulāri tās jāpaaugstina
- jācenšas ražot augstas kvalitātes augļus
- jācenšas apgūt jaunākas audzēšanas metodes
- jāveic un jāsauglabā 5 gadus visu darbu un pasākumu pieraksti, jāsauglabā dokumenti par pesticīdu un minerālmēsliem iegādi
- jāiestājas IR organizācijā un jāslēdz līgums ar to par integrētās audzēšanas principu ievērošanu.

### **4. Vides daudzveidības saglabāšana dārzā un tā apkārtnē, tās piesārņošanas samazināšana.**

Katrai saimniecībai jāizstrādā plāns, kā to darīt.

Apkārtējā vidē nedrīkst darīt neko tādu, kas to piesārņotu vai samazinātu bioloģisko daudzveidību.

No kopējās saimniecības platības ne mazāk kā 5%, ieskaitot mežus, jābūt tādai, kurā nelieto ne minerālmēslus, ne jebkādas augu aizsardzības līdzekļus, lai saglabātu katrai vietai raksturīgo ekosistēmu, katrai vietai raksturīgos augus un dzīvniekus.

Ja nepieciešams, jāiekārto dažāda veida aizsargstādījumi. Tie noteikti vajadzīgi, lai aizsargātu dārzus no automašīnu radītajām izplūdes gāzēm dzīvas satiksmes ceļu tuvumā.

Šādos aizsargstādījumos labāk izmantot vietējo sugu augus, bet nedrīkst izmantot augus, kuri ir saimniekaugi slimību ierosinātājiem vai kaitēkļu invāzijas avoti kultūrauga stādījumā. Vēja aizsargstādījumi valdošo vēju pusē vēlami visiem augļaugiem, lai samazinātu sala bojājumus, kurus rada aukstā gaisa masa, kas pavasarī var ieplūst tieši no ziemeļiem un vēja postījumus, piemēram dzinumu aplaušanu un ogu notriekšanu. .

Saglabāt vai vairot bioloģisko daudzveidību var arī, iekārtojot putnu būrīšus vai laktas, izveidojot patvēruma vietas plēsīgiem dzīvniekiem, piemēram, lapsām. Var iestādīt derīgo kukaiņu saimniekaugus, piemēram, lazdas.

## **5. Vietas izvēle, šķirnes, potcelmi un stādīšanas sistēmas**

Dārzu nedrīkst stādīt vietās ar apgrūtinātu gaisa cirkulāciju, slikti drenētās, ūdeni necaurļaidīgās augsnes. Jāizvairās no vietām, kur savairojušās nematodes.

Augsni nedrīkst dezinficēt ar ķīmiskām vielām, tāpēc vietās, kurās tā stipri piesārņota ar kaitēkļu kāpurēm, nematodēm vai fitopatogēnajām augsnes sēnēm, vairākus gadus pirms dārza ierīkošanas jāaudzē atsevišķu kaitīgo organismu ierobežošanai ieteiktus zaļmēslojuma augus. Nematožu ierobežošanai ieteicams izmantot samtenes.

Nevienu no augļaugu kultūrām nedrīkst stādīt vietā, kurā iepriekš nav iznīcinātas daudzgadīgās nezāles.

Stādīšanai jāizvēlas šķirnes, kuras ir piemērotas konkrētiem augšanas apstākļiem un ir vairāk vai mazāk izturīgas pret izplatītākajām sēņu slimībām un kaitēkļiem (Šķirņu saraksts – 1.pielikums). Rekomendē audzēt zemeņu šķirnes, kas izturīgas pret miltrasu un pelēko puvi, avenes, kas izturīgas pret verticilāro vīti, un vīrusus pānesējam laputīm, upeņu šķirnes, kas izturīgas pret pumpuru ērci un miltrasu, ērkšķogas, kas izturīgas pret miltrasu. Avenes nedrīkst stādīt tajā pašā vietā atkārtoti. Zemeņu stādījuma uzturēšanas ilgums nedrīkst pārsniegt 3 gadus, lai nodrošinātu labu ogu kvalitāti, novērstu slimību un kaitēkļu savairošanos.

Avenes un zemenes nedrīkst stādīt pēc verticilārās vītes saimniekaugiem: kartupeļiem, tomātiem vai liniem. Jāievēro daudzveidīga augu seka, kā priekšaugus zemenēm izvēloties graudaugus un pākšaugus. . Stādāmais materiāls jāiegādājas tikai no reģistrētajām kokaudzētavām, kurās tiek veikta regulāra fitosanitārā kontrole.

Pieļaujams tikai vienrindu stādījums.

## **6. Augsnes sagatavošana, apstrāde un mēslošana.**

Jaunajos stādījumos pH līmenis jāneregulē līdz vēlamajam jau pirms stādīšanas. Nav atļauta melnā papuve visā dārza platībā, lai izvairītos no erozijas un minerālvielu izskalošanās, tātad arī gruntsūdeņu piesārņošanas. No apauguma brīvā josla nedrīkst aizņemt vairāk par vienu trešo daļu vai pusi no kopējās dārza platības. Optimālais brīvās apdobju slejas platums ogulāju stādījumos ir 1 – 1.2 m.

Apdobes jaunajos ogulāju dārzos ieteicams mulčēt vai apstrādāt mehāniski. Lietojot herbicīdus, nevajag censties panākt no nezālēm pilnīgi brīvu zemi, bet tikai ierobežot nezāļu augšanu laikā, kad tās konkurē ar augļaugiem barības vielu vai ūdens apgādē. Herbicīdus drīkst lietot tikai nezāļu apkarošanai apdobēs, tos nedrīkst izmantot melnās papuves uzturēšanai visā dārza platībā. Sausās vietās melnā papuve rindstarpās, kuru uztur augsni frēzējot, atļauta tikai pavasarī un vasarā.

Minerālmēslus jālieto, stingri vadoties pēc augšņu vai lapu analīžu rezultātiem. Augsnes analīzes jāveic vismaz reizi 5 gados. Jāpanāk, lai ar minimālu mēslojuma lietošanu un ūdens patēriņu varētu saglabāt labu ražu.



Ja analīzes rāda kāda elementa ļoti lielu iztrūkumu, to nevar dot uzreiz lielā devā, sevišķi tos, kuri viegli šķīst un izskalojas, lai novērstu izskalošanos, kā arī augsnes dziļāko slāņu un ūdens piesārņošanas. Apūdeņošanai jābūt tādai, lai tā nodrošinātu vienīgi iztrūkstošo mitrumu. Ieteicamākie veidi ir pilienveida laistīšana un fertigācija.

### 7. Krūmu veidošana

Krūmiem jābūt pietiekami izretinātiem, lai nodrošinātu gaismas un arī augu aizsardzības līdzekļu piekļūšanu visās vietās vienmērīgi. Dārzos ar šāda veida stādījumiem augu aizsardzības līdzekļu patēriņš būs mazāks un arī mērķtiecīgāks, apkārtējo vidi mazāk piesārņojošs.

Jācenšas panākt līdzsvars starp augšanu un ražošanu.

### 8. Integrētā augu aizsardzība

Integrētā augu aizsardzība (IAA) 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 augu 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 ogulājiem ir: vietējiem apstākļiem piemērotu un pret bīstamākajām slimībām (ērķšķogu Amerikas miltrasa, krūmogulāju lapu plankumainības, upeņu stabiņrūsa, zemeņu verticilārā vīte, miltrasa, pelēkā puve, avenāju mizas plaisāšana, iedegas, lielogu dzērveņu vertikālo dzinumumu galu atmīršana, vīrusu un mikoplazmu ierosinātas slimības) izturīgu šķirņu audzēšana, veselīgs stādāmais materiāls, rūpīga vietas izvēle, no vēja aizsargāta platība, bet ar pietiekošām gaisa cirkulācijas iespējām, bez ieplakām, drenēta augsne. Līdz ogulāju stādīšanai platībai jābūt pēc iespējas atbrīvotai no nezālēm, it īpaši daudzgadīgajām, kaitēkļu kāpuriem augsnē (savairojas daudzgadīgajos zālajos), patogēnajām augsnes sēnēm (*Verticillium*, *Phytophthora* spp. savairojas uz iepriekš audzētiem pret šo sēņu infekciju jutīgiem augiem, kūdrājos un krūmājos savairojas celmenes), kā arī no kaitīgajām nematodēm (augu sekā jāiekļauj samtenes). Jāievēro pareiza augu seka un optimāls ogulāju audzēšanas ilgums vienā vietā. Iekārtojot stādījumu, jāievēro pietiekošs augu un rindu attālums, pareiza augu un augsnes kopšana, optimālas minerālmēsli, it īpaši slāpekļa, devas. Jāiekārto aizsargstādījumi dabiskās vides un derīgo posmkāju - kaitīgo organismu dabisko ienaidnieku saglabāšanai. Stādījumu tuvumā nedrīkst augt tādu sugu augi, kuriem ir kopēji kaitēkļi, sēņu un vīrusslimības ar attiecīgo ogulāju grupu, vai kuri ir slimību vai kaitēkļu starpsaimnieki (kultūraugam radniecīgas savvaļas sugas, skuju koku kokaudzētavas, grīšļu audzes). Apdobēs nedrīkst augt nezāles un rindstarpās tās regulāri jāierobežo, vismaz jānopļauj, jo tās kavē gaisa cirkulāciju un veicina blakšu un citu kaitēkļu savairošanos.

Bīstamākās un izplatītākās ogulāju slimības

Krūmogulāji – upenes, jāņogas, ērķšķogas	Zemesnes	Avenes	Lielogu dzērvenes, krūmmellenes (visas nav identificētas)
<p>Ērkšķogu Amerikas miltrasa <i>Sphaerotheca mors-uvae</i> (īpaši upenēm),</p> <p>ogulāju iedegas <i>Drepanopeziza ribis</i>,</p> <p>ogulāju lapu sīkplankumainība <i>Mycosphaerella ribis</i>,</p> <p>ogulāju stabiņrūsa <i>Cronartium ribicola</i>,</p> <p>ogulāju kausiņrūsa <i>Puccinia ribesii- caricis</i>,</p> <p>sarkankārpu vēzis <i>Nectria cinnabarina</i>,</p> <p>pelēkā puve <i>Botrytis cinerea</i>,</p> <p>upeņu virālā pildziedainība – vīrusiem līdzīgs organisms.</p>	<p>Pelēkā puve <i>Botrytis cinerea</i>,</p> <p>verticilārā vīte <i>Verticillium spp.</i>,</p> <p>zemeņu lapu baltplankumainība <i>Mycosphaerella fragariae</i>,</p> <p>zemeņu lapu brūnplankumainība <i>Diplocarpon earlianum</i>,</p> <p>zemeņu miltrasa <i>Sphaerotheca macularis</i>,</p> <p>zemeņu sakņu kakla puve un fitoftorozā ogu puve <i>Phytophthora cactorum</i>, (zemeņu sakņu puve <i>P. fragariae</i> ir karantīnas slimība un Latvijā nav identificēta),</p> <p>vīrusiem līdzīgu organismu ierosinātas slimības: zaļziedainība, lapu dzeltēšana, čokurošanās.</p>	<p>Avenāju mizas plaisāšana <i>Didymella applanata</i>,</p> <p>avenāju iedegas <i>Elsinoe veneta</i>,</p> <p>pelēkā puve <i>Botrytis cinerea</i> gan ogām, gan uz stublājiem,</p> <p>bakteriālais sakņu vēzis <i>Pseudomonas tumefaciens</i>,</p> <p>vīrusu un vīrusiem līdzīgu organismu ierosinātas slimības.</p>	<p>Dzērveņu vertikālo dzinumu galu atmiršana un viskozā ogu puve, krūmmelleņu zaru iedegas un ogu puve <i>Phomopsis vaccinii</i>,</p> <p>krūmmelleņu zaru vēzis un dzērveņu ogu galotnes puve <i>Godronia cassandrae</i>,</p> <p>dzinumu plankumainība, ziedpumpuru nobrūnēšana, ogu puve <i>Botrytis cinerea</i>,</p> <p>krūmmelleņu zaru iedegas <i>Gloeosporium minus</i>, <i>Botryosphaeria spp.</i>,</p> <p>gleosporiozā ogu puve <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>,</p> <p>dzērveņu ogu melnā puve <i>Allantophomopsis spp.</i>,</p> <p>krūmmelleņu lapu plankumainība un ogu puve <i>Alternaria tenuissima</i>.</p>

Izplatītākie ogulāju kaitēkļi

Krūmogulāji	Zemenes	Avenes	Lielogu dzērvenes, krūmmellenes
<p>Upeņu pumpuru ērce <i>Eriophyes ribis</i>,</p> <p>laputis: jāņogu sarkanpangu <i>Cryptomyzus ribis</i>, jāņogu mazā jeb upeņu <i>Aphis schneideri</i>, ērķšķogu laputs <i>A. grossulariae</i>, jāņogu-mīkstpieņu laputs <i>Hyperomyzus lactucae</i>,</p> <p>bruņutis: grimoņu <i>Parthenolecanium corni</i>, kārķļu bruņuts <i>Chionaspis salicis</i>,</p> <p>zāglapsenes: jāņogu <i>Nematus ribesii</i>, ērķšķogu gaiškāju <i>Pristiphora pallipes</i>, upeņu zāglapsene <i>Pochynematus pumilio</i>,</p> <p>jāņogu stiklspārnis <i>Synanthedon tipuliformis</i></p> <p>jāņogu pumpuru kode <i>Lampronia capitella</i>,</p> <p>ērķšķogu sprīžmetis <i>Abraxas grossulariata</i>,</p> <p>pangodiņi: upeņu dzinumu <i>Thomasiniana ribis</i>, upeņu pangodiņš <i>Perrisia tetens</i></p> <p>dārza zaļā blakts <i>Lygocoris pabulinus</i>,</p> <p>parastā tīklērce <i>Tetranychus urticae</i>.</p>	<p>Aveņu - zemeņu ziedu smecernieks <i>Anthonomus rubi</i>,</p> <p>zemeņu ērce <i>Tarsonemus pallidus</i>,</p> <p>parastā tīklērce <i>Tetranychus urticae</i>,</p> <p>zemeņu nematode <i>Aphelenchoides fragariae</i>,</p> <p>zemeņu stublāju nematode <i>Ditylenchus dipsaci</i>,</p> <p>zemeņu lapgrauzis <i>Galerucella tenella</i>,</p> <p>putu cikāde <i>Philaenus spumarius</i>,</p> <p>zaļā dārzu blakts <i>Lygus pabulinus</i>,</p> <p>kailgliemeži <i>Agrolimax spp.</i>,</p> <p>augsnē dzīvojošie kaitēkļi: majvaboļu <i>Melolontha spp.</i> un sprakšķu <i>Agriotes spp.</i> kāpuri,</p> <p>zemesvēži <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>.</p>	<p>Aveņu vabole <i>Byturus tomentosus</i>,</p> <p>aveņu - zemeņu ziedu smecernieks <i>Anthonomus rubi</i>,</p> <p>aveņu pangodiņš <i>Lasioptera rubi</i>,</p> <p>aveņu dzinumu pangodiņš <i>Thomasiniana theobaldi</i>,</p> <p>aveņu stiklspārnis <i>Pennisetia hylaeiformis</i>,</p> <p>aveņu pumpuru kode <i>Lampronia rubiella</i>,</p> <p>aveņu dzinumu muša <i>Pegomia rubivora</i>,</p> <p>parastā tīklērce <i>Tetranychus urticae</i></p> <p>aveņu ērce <i>Eriophyes gracilis</i>.</p> <p>Reti, bet bīstamas kā vīrusu pārnēsējas: aveņu laputis: mazā <i>Aphis idaei</i> un lielā <i>Amphorophora rubi</i>.</p>	<p>Dzērveņu dzinumu pangodiņš <i>Dasyneura oxycoccana</i>,</p> <p>otiņpūcīte <i>Orgyia antiqua</i>,</p> <p>dzērveņu lapu tinējs <i>Rhobotia naevana</i>,</p> <p>dzērveņu ogu tinējs <i>Sparganothis sulfureana</i>,</p> <p>kārķļu lapgrauzis <i>Lochemea caprea</i>,</p> <p>zirņu pūcīte <i>Mamestra pisi</i>.</p>

### Grūtāk apkarojamās nezāles

Kosas *Equisetum spp.*, ložņu vārpata *Elymus repens*, gārša *Aegopodium podagraria*, tūruma tītenis *Convolvulus arvensis*, ķeraīņu madara *Galium aparine*, mālļēpe *Tussilago farfara*, tūruma usne *Cirsium arvense*, ložņu gundega *Ranunculus repens*, lielā nātre *Urtica dioica*.

### **Izplatītākās un grūti apkarojamās nezāles kūdrājos, dzērveņu stādījumos**

Virši *Caluna vulgaris*, šaurlapu ugunspuķe (kazroze) *Epilobium angustifolium*, vībotnes *Artemisia spp.*, grīšļi *Carex spp.*, purva bērzs *Betula pubescens*, pelēkais kārkls *Salix cinerea*, baltais amoliņš *Melilotus albus*, baltais un sarkanais āboliņš *Trifolium repens*, *T. pratense*.

### Kaitīgo organismu uzskaitē un prognoze

Lai sekotu ogulāju slimību iespējamai izplatībai un jau parādījušos slimību attīstības dinamikai, vismaz 2 reizes mēnesī jāveic novērojumi un slimību izplatības līmeņa uzskaitē. Aizsardzības pasākumi pret slimību attīstību parasti ir jāveic profilaktiski, pirms pazīmju parādīšanās, vai vismaz pirmo pazīmju laikā. Brīdinājumu sistēmas ogulāju slimību prognozēšanai Latvijā nav pieejamas, tāpēc slimību izplatības prognozē jāvadās no to sastopamības iepriekšējos gados, veicinošiem apstākļiem un ņemot vērā atsevišķu šķirņu izturību.

*Kaitēkļu izplatību prognozē*, veicot jau parādījušos kaitēkļu vai to olu uzskaites. Kritiskie sliekšņi ir noteikti nedaudziem ogulāju kaitēkļiem: kad krūmogulāju laputis, arī jāņogu sarkanpangu laputs, zāglapseņu, sprīžmešu, tinēju kāpuri ir invadējuši 7 – 10% dzinumu vai lapu, vai zemeņu lapgrauža bojātā lapu virsma pēc ražas novākšanas ir 8 – 10% (Priedītis A. Kultūraugu kaitēkļu kritiskie sliekšņi ķīmisko un bioloģisko aizsardzības pasākumu pamatošanai, 1999, Rīga, Jelgava). Kaitēkļu parādīšanos un to izplatības līmeni var noteikt ar dažādām metodēm. Laputu, ērcu, lapgraužu invāziju nosaka pēc bojājumu pakāpes, dažādu kāpuru izplatības novērtēšanai tos skaita, dažādu vaboļu (aveņu – zemeņu ziedu smecernieka un zemeņu lapgrauža, aveņu vaboles), zaļās dārza un citu blakšu, dažādu kaitēkļu lidojošo īpatņu (dzērveņu dzinumu pangodiņš) parādīšanās sākuma un izplatības līmeņa noteikšanai izmanto entomoloģiskā tīkliņa pļāvumus. Specifiski feromoni ķeramierīcēm ir izveidoti tinēju, pūcišu (piem. otiņpūcītei dzērvenēs), stiklspārņu (jāņogu, aveņu), kožu (jāņogu pumpuru kode) un sprīžmešu lidojošo īpatņu parādīšanās konstatēšanai. Vairāku ģinšu kaitēkļu parādīšanos nosaka ar dažādu krāsu līmes vairogiem: baltiem – aveņu vaboles, dzelteniem – aveņu dzinumu pangodiņa, ziliem – dažādu kaitēkļu konstatēšanai. Aveņu – zemeņu ziedu smecernieka izplatības konstatēšanai un daļēji arī izķeršanai izliek līmes lentas rindstarpās.

Uzskaišu dokumentācijai jāiekārto speciālas uzskaites burtnīcas.

### Tiešā augu aizsardzība

Biotehniskās metodes. Ogulājiem ir īpaši stingri ierobežojumi ķīmisko augu aizsardzības līdzekļu lietošanā, tāpēc liela nozīme ir mehāniskai slimību infekcijas avotu, kaitēkļu invadētu augu daļu aizvākšanai un nezāļu apkarošanai. Agri pavasarī, miera periodā jāpārbauda upeņu stādījumi, upeņu pumpuru ērces bojātie pumpuri jānolasa ar rokām un jāiznīcina; upeņu un zemeņu ziedēšanas laikā, avenēm visā veģetācijas periodā jāpārbauda, vai nav parādījusies kāda no vīrusu vai mikoplazmu slimībām, slimie ceri nekavējoties jāizrok un jāiznīcina. Veģetācijas periodā regulāri jāizgriež krūmogulājiem miltrasas un sarkankārpu vēža, stiklspārņa un pangodiņa bojāti zari, jāaizvāc slimību inficētas un kaitēkļu bojātas lapas un ogas (piemēram, upeņu ogas ar zāglapseņu kāpuriem). Zemenēm pēc ražas novākšanas nopļauj un aizvāc lapas, visā veģetācijas periodā pārbauda stādījumus un aizvāc sakņu puves un

nematožu bojātus cerus. Avenēm jau veģetācijas perioda pirmajā pusē izgriež liekos un redzami bojātos jaunus dzinumus (avenāju dzinumu plaisāšana, iedegas, pelēkā puve, aveņu dzinumu un aveņu pangodiņš, aveņu dzinumu muša). Pēc ražas novākšanas nekavējoši jāizgriež noražojušie dzinumi. Ja stādījumā ir parādījušies aveņu stiklspārņa invāzija, noražojušie dzinumi jāgriež augsnes līmenī, lai atklātu un iznīcinātu stiklspārņa kāpurus. Krūmmellenēm regulāri jāizgriež slimību bojāti zari. Dzērveņu stādījumi karstā laikā jāsmidzina ar ūdeni, kas ir svarīgs paņēmieni vertikālo dzinumu galu atmiršanas ierobežošanai. Krūmmellenes jāsmidzina ziedēšanas laikā, ja naktīs temperatūra tuvojas nullei. Vēlams veikt apdobju apstrādi rudenī (kur to pieļauj apdobju kopšanas sistēma) augsnē ziemojošo kaitēkļu attīstības traucēšanai, apdobju mulčēšanu, lai stādījumos pēc iespējas ierobežotu herbicīdu lietošanu, kā arī traucētu apdobēs ziemojošo kaitēkļu izklūšanu no ziemošanas vietām. Zemeņu mulčēšana gan ar organiskiem, gan sintētiskiem materiāliem ierobežo gan nezāļu, gan kaitēkļu, gan slimību (it īpaši pelēkās un fitoftorozās ogu puves) izplatību. Lai izvairītos no zemeņu ērces savairošanās, termiski jāapstrādā stādi.

Bioloģiskās metodes. Antagonistu un kaitēkļu dabisko ienaidnieku izmantošana slimību un kaitēkļu izplatības ierobežošanai. Putnu (galvenokārt zīlīšu *Parus spp.*) būrīšu izvietošana aizsargstādījumos (zīlītes patērē tinēju un zāglapseņu kāpurus). Galvenie kaitēkļu dabiskie ienaidnieki ir plēsējērces *Typhlodromus spp.*, plēsējblaktis *Anthocoris spp.*, zeltactiņas *Crysopidae spp.*, ziedmušas *Syrphidae spp.*, mārītes *Coccinellidae spp.* Tie iznīcina laputis un tinēju kāpurus, bet to bioloģiskā efektivitāte nav pietiekoši eksperimentāli pārbaudīta un nav izstrādāti paņēmieni to mākslīgai savairošanai. Nepieciešams veikt šo organismu daudzuma uzskaites un efektivitātes pārbaudes ogulāju stādījumos. Audzējot zemeses segtajās platībās, tīklērcu ierobežošanai var izmantot plēsējērci *Phytoseiulus persimilis* – bioloģiskā līdzekļa fitosējulusa aktīvo sastāvdaļu. Lauka apstākļos tā efektivitāte zemeņu stādījumos nav pārbaudīta, bet klimatiskie apstākļi Latvijā parasti nav piemēroti *P. persimilis* attīstībai dabiskajā vidē. Sagaidāms, ka drīzumā tiks reģistrēts SIA “Bioefekts” bioloģiskais augu aizsardzības līdzeklis Bacilons (a.s. *Bacillus thuringiensis*) tinēju un pūcīšu kāpuru ierobežošanai. Lai to ieteiktu izmantošanai ogulāju stādījumos, jābūt eksperimentālu pārbažu efektivitātes rādītājiem noteiktām ogulāju grupām.

Rūpnieciski vairoti, augļu un ogu dārziem reģistrēti ir šādi bioloģiskie augu aizsardzības līdzekļi augu slimību ierobežošanai :

trihodermīns B-J p. un s.k (a.s. *Trichoderma harzianum*, *T. viridis*), galvenokārt sēņu ierosinātas sakņu puves, bet smidzinājuma veidā arī pelēkās puves, kā arī lapu plankumainību ierobežošanai;

biomikss B-J p. (a.s. komplekss mikroorganismu – patogēno sēņu antagonistu maisījums), galvenokārt sēņu ierosinātu sakņu slimību ierobežošanai;

bio –1, 2, 3, 4, 5 B-J p. (a.s. komplekss mikroorganismu – patogēno sēņu antagonistu maisījums), galvenokārt pelēkās puves, lapu plankumainību, kā arī rūsas sēņu ierobežošanai, atkarībā no mikroorganismu sastāva katrā preparātā.

Kīmisko augu aizsardzības līdzekļu lietošana ir attaisnojama, ja augstāk uzskaitītie paņēmieni nav nodrošinājuši ekonomiski pieņemamu bojājumu līmeni. Preparātam jābūt pēc iespējas mazāk kaitīgam cilvēkiem, mājdzīvniekiem un videi, bet vienlaicīgi pietiekoši efektīvam konkrētā kaitēkļa, slimības vai nezāles ierobežošanā. Vēlams apstrādāt ne visu stādījuma platību, bet atsevišķas vietas, kur attiecīgs kaitēklis, slimība vai nezāle vairāk izplatīta.

Gandrīz katra *preparāta lietošanai ir noteikti ierobežojumi*, galvenokārt ierobežots apstrāžu skaits, lai saudzētu derīgos organismus vidē, kā arī lai pazeminātu iespēju veidoties pret sistēmas iedarbības fungicīdiem rezistentiem patogēno sēņu kloniem. Šī iemesla dēļ sistēmas iedarbības un strobilurīnu grupas fungicīdus nedrīkst lietot biežāk kā 3 reizes sezonā. Sēra preparātus arī nedrīkst lietot vairāk kā 3 reizes, jo tie negatīvi iedarbojas uz derīgajām plēsējercēm. Dzērvenēm un krümmellenēm Latvijā nav reģistrēts neviens insekticīds, bet dzērveņu dzinumū pangodiņa bīstamā izplatība rāda, ka nebūs iespējams iegūt apmierinošu dzērveņu ražu bez insekticīda lietošanas noteiktā kaitēkļa un dzērveņu attīstības stadijā. Izmēģinājumi piemērotākā preparāta izvēlei tiek veikti.

Latvijā reģistrēto līdzekļu sarakstā nav iekļauti ļoti toksiski preparāti un gandrīz visi izmantojami IAA. Preparātus ar minimāliem ierobežojumiem iekļauj IAA “zaļajā sarakstā”, ar stingriem ierobežojumiem – “dzeltenajā sarakstā”. Preparātu atbilstība vienam vai otram sarakstam IAA noteikumu izstrādāšanas procesā tiks precizēta. Svarīgākais ierobežojums IAA ir pilnīgs sintētisko piretroīdu grupas insekticīdu un fosfororganisko insekticīdu – akaricīdu lietošanas aizliegums ogulājiem (“sarkanais saraksts”), izņemot zemenes, kurām tie atļauti vienu reizi sezonā, jo pagaidām nav citu pietiekoši efektīvu preparātu avenu – zemeņu ziedu smecernieka un zemeņu ērces ierobežošanai. No herbicīdiem ogulāju stādījumos pēc iespējas jāizvairās, lietojot citas nezāļu apkaršanas metodes. Ja tomēr ir nepieciešams lietot herbicīdus, tas jā dara agri pavasarī vai pēc ražas novākšanas. Mazāki ierobežojumi ir pieskares preparātam Basta 150, kuru izmanto arī nevēlamo avenu dzinumū un zemeņu sīgu ierobežošanai rindstarpās. Glifosātus nav atļauts lietot nevienai ogulāju grupai. Augsnes dezinfekcija un ķīmisku augšanas regulatoru lietošana nav atļauta.

Smidzināšanas kvalitāte ietekmē apstrāžu efektivitāti. Smidzinātāji jāuztur kārtībā un regulāri jākalibrē. Jālieto piemērotas sprauslas, to virziens un izvietojums, lai strūkla nonāktu uz mērķa objekta, pēc iespējas izvairoties no noplūdes. Smidzinātāji ar radiālām strūklām rada lielu noplūdi un nav efektīvi. Vismaz zemeņu un dzērveņu smidzinājumiem noteikti jālieto smidzinātāji ar horizontālo stieni un lejupvērstām sprauslām. Īstās miltrasas un rūsū ierobežošanai, kā arī kaitēkļu apkaršanai jālieto palielināts darba šķidrums daudzums. Avenes jāsmidzina tā, lai darba šķidrums nonāktu arī uz stublājiem. Apstrādājot ar herbicīdiem, arī selektīvajiem viendīgļlapju preparātiem, darba šķidrums nedrīkst nonākt uz kultūrauga.

### **9. Ražas vākšana un glabāšana.**

Viena no galvenajām prasībām ir ievērot ogu optimālos vākšanas laikus. Ja ogas vāks pārāk vēlu daļa ražas tiks zaudēt, jo ogas nobirs, izplatīsies pelēkā puve, pasliktināsies ogu kvalitāte un glabāšanās laiks.

### **10. Visam ir jābūt kontrolējamam.**

Katrā saimniecībā jābūt sīkam un pamatīgam visu veikto pasākumu pierakstam. Jāpieraksta datumi, kad, piemēram, veikta rindstarpu pļaušana, visi smidzinājumi slimību un kaitēkļu apkaršanai, kādi preparāti lietoti, kad konstatētas kādas slimības pazīmes vai kaitēklis, kad veikta dārzu mēslošana utt.

Jāsaglabā visi pesticīdu un minerālmēsļu pirkšanas čeki vai citi dokumenti. Preparāti jāuzglabā atbilstoši sanitāri higiēniskajām prasībām. Tas viss jāuzrāda kontrolētājam. Kontrolētājs rudenī var arī paņemt augļu vai ogu paraugus, lai tajos veiktu pesticīdu atlieku noteikšanu.

**Ieteicamās ogulāju šķirnes integrētai audzēšanai**

<b>Avenes</b>	‘Kiržač’, ‘Skromņica’, ‘Lazarevskaja’, ‘Sputņica’, ‘Norna’, ‘Ottawa’, ‘Polana’
<b>Upenes</b>	‘Zagadka’, ‘Titania’, ‘Ben Alder’
<b>Jānogas</b>	‘Holandes Sarkanās’, ‘Vierlander’, ‘Werdavia’, ‘Jonkeer van Tets’, ‘Vīksnes Sarkanās’, ‘Zitavia’, ‘Nenagļadnaja’, ‘Juterborg’
<b>Ērkošķogas</b>	‘Kuršu Dzintars’, ‘Lepas Slava’, ‘Lepaan Punainen’, ‘Severnij Kapitan’
<b>Smiltsērķšķi</b>	‘Botaničeskaja Ļubiteļskaja’, ‘Prozračnaja’, ‘Avgustinka’
<b>Zemenes</b>	
<u>Agrīnās šķirnes</u>	‘Honeoye’, ‘Jonsok’, ‘Zefyr’,
<u>Vidēji agrīnas šķirnes</u>	‘Induka’, ‘Polka’, ‘Sjurpriz Olimpiadi’
<u>Vidēji vēlās un vēlīnās šķirnes</u>	‘Dukat’, ‘Senga Sengana’, ‘Bogota’, ‘Pandora’ (Mallig Pandora)
<b>Liellogu dzērvenes</b>	
<b>Krūmmellenes</b>	

## Integrētajā augu aizsardzībā ogulāju stādījumos izmantojamie augu aizsardzības līdzekļi

**Krūmogulāji** (upenes, jāņogas, ērkšķogas)

AAL grupa	Ar minimāliem ierobežojumiem	Ar stingriem ierobežojumiem	
		Preparāti	Ierobežojumi
<b>Fungicīdi</b>	<b>Bordo maisījums</b> (varu saturošs preparāts)  <b>Efektors</b> (ditianons)  <b>Euparens M</b> (tolifluanīds) – tikai upenēm	<b>Čempions 50</b> (vara hidroksīds)	Pavasārī pirms lapu plaukšanas vai rudenī pēc ražas novākšanas, vienu reizi
		<b>Vara sulfāts</b>	Tikai miera periodā, 1 reizi
		Sēra preparāti: <b>Tiovīts 80,</b> <b>sēra pulveris</b>	Tikai upenēm pret Amerikas miltrasu, ne biežāk kā 3 reizes
		<b>Topāzs 100</b> (penkonazols)	Tikai upenēm, 3 reizes
		<b>Kandīts</b> (metil-krezoksīms)	2 reizes
<b>Insekticīdi, akaricīdi</b>	<b>Zaļās ziepes</b> (tauskābju kālija sāls) — pret laputīm un lapu blaktīm  <b>Eko Fits</b> (piretrīni ekstrahēti no <i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i> + skuju ekstraktvielu maisījums)  <b>Fitoekols IF</b> (skuju ekstraktvielu maisījums)	<b>Kalipso 480</b> (tiakloparīds)	2 reizes
		Sēra preparāti: <b>Tiovīts 80,</b> sēra pulveris	Tikai upenēm pret parasto tīklērci, ne biežāk kā 3 reizes
<b>Herbicīdi</b>	<b>Basta 150</b> (amonija glufosināts) – 2 reizes sezonā, pēc ziedēšanas un pēc ražas novākšanas	<b>Ažils 100</b> (propakvizafops)	2 reizes
		<b>Fuzilāds Forte 150,</b> <b>Fuzilāds Super</b> (butil-fluazifops-P)	Līdz 2 reizēm sezonā, līdz ziedēšanai un pēc ražas novākšanas
		<b>Zelleks Super</b> (haloksifops-R)	1 reizi, pēc ražas novākšanas



## Zemeses

AAL grupa	Ar minimāliem ierobežojumiem	Ar stingriem ierobežojumiem	
		Preparāti	Ierobežojumi
<b>Fungicīdi</b>	<b>Euparens M</b> (tolifluanīds)	<b>Bordo maisījums</b>	2 reizes, pavasarī un pēc ražas novākšanas
		<b>Kandits</b> (metil-krezoksims)	2 reizes
		<b>Svičs 62.5</b> (fludioksonils + ciprodinils)	2 reizes, arī segtajās platībās
		<b>Sumileks 50</b> (procimidons)	2 reizes
		<b>Ronilāns</b> (vinklozolīns)	2 reizes
		Tiovits 80 (sērs), sēra pulveris	Pirms ziedēšanas vai pēc ražas novākšanas, ne biežāk kā 3 reizes sezonā
<b>Insekticīdi, akaricīdi</b>	<b>Zaļās ziepes</b> (tauskābju kālija sāls) — pret laputīm un lapu blaktīm	<b>Kalipso 480</b> (tiakloparīds)	1 reizi pirms ziedēšanas
		<b>Tiovits 80 (sērs), sēra pulveris</b>	Skat. fungicīdus
	<b>Eko Fits</b> (piretrīni ekstrahēti no <i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i> + skuju ekstraktvielu maisījums)	Sintētiskie piretroīdi: <b>Fastaks, Kestaks</b> (alfa-cipermetrīns), <b>Decis 2,5, Decis Ekstra</b> (deltametrīns), <b>Sumi-alfa 5</b> (esfenvalerāts)	Pret aveņu - zemeņu ziedu smecernieku, vienu reizi pirms ziedēšanas
		<b>Fitoekols IF</b> (skuju ekstraktvielu maisījums)	Pret zemeņu ērci un parasto tīklērci, pēc ražas novākšanas 1 reizi.
<b>Herbicīdi</b>	<b>Basta 150</b> (amonija glufosināts) – 2 reizes sezonā, pēc ražas novākšanas	<b>Fokuss Ultra</b> (cikloksidīms), <b>Fuzilāds Forte 150, Fuzilāds Super</b> (butil-fluazifops-P)	Līdz 2 reizēm sezonā, līdz ziedēšanai un pēc ražas novākšanas
		<b>Ažils 100</b> (propakvizafops), <b>Zelleks Super</b> (haloksifops-R)	Pēc ražas novākšanas, 1 reizi
		<b>Goltiks 70 p.s.</b>	1 reizi agri pavasarī
		<b>Goltiks 700 s.k.</b> (metamitrans)	Var lietot 2. reizi pēc ražas novākšanas
		<b>Lontrels 300</b> (klopīralīds)	1 reizi pēc ražas novākšanas

## Avenes

AAL grupa	Ar minimāliem ierobežojumiem	Ar stingriem ierobežojumiem	
		Preparāti	Ierobežojumi
<b>Fungicīdi</b>	<b>Bordo maisījums</b> (varu saturošs preparāts)  <b>Efektors (ditianons)</b>  <b>Euparens M</b> (tolifluanīds)	<b>Čempions 50</b> (vara hidroksīds)	1 reizi, pavasarī vai rudenī
		<b>Svičs 62.5</b> (fludioksonils + ciprodinils)	2 reizes
		<b>Sumileks 50</b> (procimidons)	
<b>Insekticīdi</b>	<b>Zaļās ziepes</b> (tauskābju kālija sāls) — pret laputīm un lapu blaktīm  <b>Eko Fits</b> (piretrīni, ekstrahēti no <i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i> + skuju ekstraktvielu maisījums)  <b>Fitoekols IF</b> (skuju ekstraktvielu maisījums)  <b>Skuju pulveris SM 87</b> repelents aveņu - zemeņu ziedu smecernieka atbaidīšanai pirms ziedēšanas	<b>Kalipso 480</b> (tiakloparīds)	1 reizi pirms ziedēšanas
<b>Herbicīdi</b>	(amonija glufosināts) – 2 reizes sezonā, pēc ražas novākšanas	<b>Ažils 100</b> (propakvizafops)	2 reizes
		<b>Fuzilāds Forte 150, Fuzilāds Super</b> (butil-fluazifops-P)	Līdz 2 reizēm sezonā, līdz ziedēšanai un pēc ražas novākšanas
		<b>Zelleks Super</b> (haloksifops-R)	1 reizi, pēc ražas novākšanas

**Liellogu dzērvenēm un krūmmellenēm** Latvijā reģistrēts tikai Čempions 50, krūmmellenēm tikai vēl rudenī.