

6.pielikums  
Zemkopības ministrijas  
12.11.2015  
rīkojumam Nr.167

**Latvijā audzējamu kultūraugu audzēšanas vadlīnijas - ķirbjaugu  
dzimtas dārzeņi (gurķi, kabači, patisoni, ķirbji) atklātā laukā, kā arī gurķi  
segtajās platībās**

**2015**

## SATURS

<b>SATURS</b> .....	2
<b>IEVADS</b> .....	4
<b>SAĪSINĀJUMI UN SKAIDROJUMI</b> .....	5
<b>GURĶI, KABAČI, ĶIRBJI, PATISONI ATKLĀTĀ LAUKĀ</b> .....	7
<b>I. VIETAS IZVĒLE, AUGU MAIŅA, ŠĶIRNES IZVĒLE</b> .....	7
Vietas izvēle .....	7
Augu maiņa .....	7
Šķirnes izvēle .....	7
<b>II. AUGSNES SAGATAVOŠANA, APSTRĀDE UN MĒSLOŠANA</b> .....	8
Augsnes sagatavošana, apstrāde .....	8
Mēslošana .....	8
<b>III. SĒŠANA VAI STĀDĪŠANA</b> .....	9
<b>IV. SĒJUMU VAI STĀDĪJUMU KOPŠANA</b> .....	10
<b>V. INTEGRĒTĀ AUGU AIZSARDZĪBA</b> .....	10
Izplatītākās slimības, to ierosinātāji .....	11
Ķirbjaugu (gurķu) neīstā miltrasa <i>Pseudoperonospora cubensis</i> .....	11
Ķirbjaugu miltrasa <i>Podosphaera xanthii</i> ( iepriekš <i>Sphaerotheca fuliginea</i> ) un <i>Erysiphe cichoracearum</i> .....	12
Ķirbjaugu (gurķu) kraupis <i>Cladosporium cucumerinum</i> .....	14
Bakteriālā plankumainība <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>lachrymans</i> ( <i>P. lachrymans</i> ) .....	14
Ķirbjaugu lapu sīkplankumainība <i>Septoria cucurbitacearum</i> .....	15
Ķirbjaugu fuzariālā vīte <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>cucumerinum</i> .....	16
Ķirbjaugu iedegas (antraknoze) <i>Glomerella lagenarium</i> .....	17
Sakņu kakliņa puve (ierosinātāju komplekss, tostarp <i>Pythium</i> spp., <i>Rhizoctonia</i> spp, <i>Phytophthora</i> spp.) .....	17
Izplatītākie kaitēkļi .....	18
Baltblusiņas <i>Trialeurodes vaporariorum</i> .....	18
Parastā tīklērcē <i>Tetranychus urticae</i> .....	19
Trūdodiņi <i>Sciaridae</i> .....	20
Laputis <i>Aphididae</i> .....	20
Gurķu dīgstu muša <i>Delia platura</i> .....	21
Izplatītākās nezāles .....	22
<b>VI. RAŽAS NOVĀKŠANA, KVALITĀTE UN GLABĀŠANA</b> .....	24
<b>PIELIKUMI</b> .....	26
<b>GURĶI SEGTAJĀS PLATĪBĀS</b> .....	34
<b>I VIETAS IZVĒLE, AUGU MAIŅA, ŠĶIRNES IZVĒLE</b> .....	34
Vietas (siltumnīcas) izvēle .....	34
Augu maiņa .....	35
Šķirnes izvēle .....	35
<b>II AUGSNES SAGATAVOŠANA, APSTRĀDE UN MĒSLOŠANA</b> .....	35
Augsnes sagatavošana, apstrāde .....	35
Substrāta izvēle .....	36
Mēslošana .....	36
<b>III SĒŠANA UN STĀDĪŠANA</b> .....	37
<b>IV STĀDĪJUMU KOPŠANA</b> .....	38
<b>V INTEGRĒTĀ AUGU AIZSARDZĪBA</b> .....	39
Izplatītākās slimības .....	39
Sakņu kakliņa puve (ierosinātāju komplekss, tostarp <i>Pythium</i> spp., <i>Rhizoctonia</i> spp, <i>Phytophthora</i> spp.) .....	39
Ķirbjaugu neīstā miltrasa <i>Pseudoperonospora cubensis</i> .....	40

Ķirbjaugu miltresa <i>Podosphaera xanthii</i> ( iepriekš <i>Sphaerotheca fuliginea</i> ) un <i>Erysiphe cichoracearum</i> .....	41
Ķirbjaugu kraupis <i>Cladosporium cucumerianum</i> .....	42
Bakteriālā plankumainība <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>lachrymans</i> ( <i>P.lachrymans</i> ).....	43
Ķirbjaugu fuzariālā vīte <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>cucumerinum</i> .....	44
Askohitoze (gurķu stublāju iedegas) <i>Didymella bryoniae</i> (bezzimumu stadijā <i>Ascochyta cucumis</i> ).....	44
Ķirbjaugu iedegas (antraknoze) <i>Glomerella lagenarium</i> .....	45
Gurķu zaļā mozaīka (Cucumber green mottle mosaic tobamovirus) .....	46
Izplatītākie kaitēkļi .....	47
Baltblusiņas <i>Trialeurodes vaporariorum</i> .....	47
Parastā tīklērcē <i>Tetranychus urticae</i> .....	48
Trūdodiņi <i>Sciaridae</i> .....	49
Laputis <i>Aphididae</i> .....	49
Nematodes <i>Meloidogyne incognita</i> , <i>M.javanica</i> , <i>M.hapla</i> , <i>M.arenaria</i> .....	50
Izplatītākās nezāles .....	50
VI. RAŽAS NOVĀKŠANA, KVALITĀTE UN GLABĀŠANA .....	50
<b>PIELIKUMI</b> .....	51
<b>IZMANTOTĀ LITERATŪRA</b> .....	53

## IEVADS

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

Lai Eiropas Savienībā harmonizētu augu aizsardzības līdzekļu lietošanas prasības un panāktu augu aizsardzības līdzekļu 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 augu aizsardzības līdzekļu lietošanas lauksaimniecībā, integrētā augu aizsardzība 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. Integrētā augu aizsardzība uzsver veselīgu kultūraugu audzēšanu ar iespējami mazāku nelabvēlīgo ietekmi uz agroekosistēmām un veicina dabisku kaitīgo organismu ierobežošanas mehānismu izmantošanu.

Integrētās augu aizsardzības galvenie pamatelementi ir:

1) profilaktiskie pasākumi – visi pasākumi, kas nodrošina augu normālu augšanu un attīstību - augu maiņa, lauka izvēle, augsnes apstrāde, šķirnes un sēklas 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 augu aizsardzības līdzekļu (turpmāk – 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.

## SAĪSINĀJUMI UN SKAIDROJUMI

**AAL** – augu aizsardzības līdzeklis.

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

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

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

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

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

**IA** – integrētā audzēšana.

**IAA** – integrētā augu aizsardzība.

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

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

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

**KO** - kaitīgais organisms.

**Kultūraugs** - augs, kuru audzē tā ekonomiskā vai estētiskā nozīmīguma dēļ.

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

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

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

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

**pH<sub>(KC)</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:

- nodrošināt veselīgas un augstas kvalitātes produkcijas ražošanu ar minimālām pesticīdu atliekām,
- vairot un saglabāt bioloģisko daudzveidību uz lauka vai dārzā, gan to apkārtnē,
- izvairīties no augsnes, ūdens un gaisa piesārņošanas,
- paaugstināt un saglabāt ilgtspējīgu augsnes auglību,
- jāsaudzē ne tikai kultūraugi un apkārtējā vide, bet jāsaug arī paša zemnieka veselība, it īpaši, strādājot ar ķīmiskajiem līdzekļiem.

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.

## GURĶI, KABAČI, ĶIRBJI, PATISONI ATKLĀTĀ LAUKĀ

### I. VIETAS IZVĒLE, AUGU MAIŅA, ŠĶIRNES IZVĒLE

#### **Vietas izvēle**

Ķirbjaugi (gurķi, ķirbji, kabači, patisoni) pieder pie dāržeņiem, kas patērē daudz barības vielas, tāpēc piemērotākās ir trūdvielām bagātas smilts un drupenas mālsmilts augsnes, kā arī ar trūdvielām bagātinātas kūdrainas augsnes. Gurķiem organisko vielu saturs augsnē vēlams 3 - 4%. Ķirbjiem, kabačiem un patisoniem piemērotākās ir irdenas, auglīgas, ātri iesilstošas smilšmāla un mālsmilts augsnes. Laukus, kuros audzēs ķirbjaugus, vēlams aizsargāt no vēja audzēšanas perioda sākumā, lai saglabātu labāku siltuma un mitruma režīmu. Sezonas beigās mērens vējš mazina slimību izplatību. Labākās ir saulainas dienvidu, dienvidaustrumu un dienvidrietumu nogāzes. Ķirbjaugu audzēšanas vietas vēlams papildus nodrošināt ar ūdeni laistīšanai un mēslošanai veģetācijas periodā.

#### **Augu maiņa**

Ķirbjaugus augu sekā jāaudzē ar 3 gadu intervālu, bet vislabāk – ar 5 gadu intervālu. Labākie priekšaugi ir rušināmkultūras (kāposti, kartupeļi, bietes, burkāni), kā arī, sīpoli, pākšaugi. Ķirbjaugi ir labi priekšaugi pārējām dārzeņu kultūrām. Gurķus, kabačus, ķirbjus un patisonus nav ieteicams audzēt pēc citiem ķirbjaugiem.

#### **Šķirnes izvēle**

Šķirnes izvēle atkarīga no vairākiem faktoriem. Gurķiem šķirnes izvēlē galvenais kritērijs ir audzēšanas vieta – segtajās platībās vai uz lauka, un izmantošanas mērķis – svaigam patēriņam, konservēšanai. Izvēloties gurķu šķirni attiecīgai audzēšanas vietai, jāņem vērā agrīnums, izturība pret slimībām, ziedēšanas tips (šķirnes ar jauktu ziedēšanas tipu, pārsvarā sievišķo ziedu, vai partenokarpas). Gurķu sēklu tirgū tiek piedāvāti hibrīdi, kas ir izturīgi pret gurķu virālo mozaīku (CMV), kraupi (*Cladosporium cucumerinum*), īsto miltrasu (*Podoshera xanthii/ Sphaerotheca fuliginea*) un tolerantas pret neīsto miltrasu (*Pseudoperonospora cubensis*). Ķirbju šķirņu izvēli galvenokārt nosaka patēriņa veids – vai tie tiks uzglabāti ziemai, lietoti sulas iegūšanai, konservēti, svaigam patēriņam, vai audzēti dekoratīvu augļu ieguvei. Kabaču un patisonu šķirnes izvēli nosaka augļu patēriņa veids. Tos var audzēt svaigam patēriņam vai pārstrādei un konservēšanai. Izvēloties kabaču šķirnes, jāpievērš uzmanība slimību izturībai. Sēklu tirgū tiek piedāvāti hibrīdi, kas ir tolerantāki pret īsto miltrasu (*Podoshera xanthii/ Sphaerotheca fuliginea* un *Golovinomyces*

*cichoracearum/Erysiphe cichorocearum*) un vairākām vīrus slimībām. Izvēloties šķirni pēc slimību izturības, jāpievērš uzmanība ne tikai slimības vispārpieņemtajam nosaukumam, bet arī Latvijā sastopamajām slimību ierosinātāju sugām.

## II. AUGSNES SAGATAVOŠANA, APSTRĀDE UN MĒSLOŠANA

### **Augsnes sagatavošana, apstrāde**

Lai arī ķirbjaugiem ir salīdzinoši sekla sakņu sistēma (15 – 25 cm), tiem nepieciešama dziļi apstrādāta augsne, kuru var sākt gatavot jau rudenī – augsni uzarot un iestrādājot kūtsmēslus vai sadalījušos kompostu (līdz 15 kg/m<sup>2</sup>). Optimālais augsnes skābuma līmenis gurķiem pH<sub>(KCl)</sub> 5.7 – 6.8, ķirbjiem pH<sub>(KCl)</sub> 6 – 7, kabačiem un patisoniem pH<sub>(KCl)</sub> 6.0 – 6.4. Organiskos mēslus var iestrādāt tieši stādīšanas vietās, kas veicinās augsnes ātrāku iesilšanu vai arī iestrādāt rindās, vai veidot dobes. Iestrādājot kūtsmēslus, jāņem vērā, ka ar tiem augsne tiks “bagātināta” ar nezāļu sēklām un laikus jāplāno nezāļu apkarošana (piemēram, mulčējot dobes ar plēvi vai agrotīklu). Saskaņā ar Ministru kabineta 23.12.2014. noteikumiem Nr. 834 „Noteikumi par ūdens un augsnes aizsardzību no lauksaimnieciskās darbības izraisītā piesārņojuma ar nitrātiem” ar kopējo iestrādāto kūtsmēsli daudzumu iedotais N apjoms nedrīkst pārsniegt 170 kg N/ha.

### **Mēslošana**

Mēslošanas plānu sastāda, ņemot vērā augsnes analīzes datus, audzējamā kultūrauga un šķirnes prasības, un plānoto ražu. Atklātā laukā ķirbjaugiem dod 30 – 40 t/ha kūtsmēslus. Saskaņā ar Ministru kabineta 23.12.2014. noteikumiem Nr. 834 „Noteikumi par ūdens un augsnes aizsardzību no lauksaimnieciskās darbības izraisītā piesārņojuma ar nitrātiem” ar kopējo iestrādāto kūtsmēsli daudzumu iedotais N apjoms nedrīkst pārsniegt 170 kg N/ha. Minerālmēslus var iestrādāt dalīti – rudenī un pavasarī – minerālmēsli iestrāde pamatmēslojumā pirms sējas vai reizē ar sēju. Nav ieteicami hloru saturošie minerālmēsli, pret kuru ķirbjaugi ir jutīgi, īpaši gurķi. Jāņem vērā, ka arī kūtsmēsli satur nelielu daudzumu nātrija hlorīda. Kabači un patisoni ir jutīgāki pret svaigu kūtsmēsli iestrādi pavasarī, īpaši sausā laikā, - var rasties lapu apdegumi izdalījušos amonjaka dēļ. Komplekso mēslojumu dodot pavasarī, NPK attiecībai jābūt 1: 1.5 : 2. Audzēšanas sākumā augiem vairāk nepieciešams slāpekļa (N) mēslojums, kalciji (Ca), bet ziedēšanas un augļu veidošanās laikā jāpalielina fosfora (P) un kālija (K) mēslojuma deva. Augstākas prasības pēc kālija ir augļiem, kuros daudz sēklu – bišu apputeksnējamām gurķu šķirnēm un ķirbjiem. Kabači ir prasīgāki

pēc slāpekļa visas sezonas garumā. Vieglās, smilšainākās augsnēs jāseko magnija (Mg) saturam augsnē.

**1. tabula. Aptuvenās mēslojuma normas**

Kultūraugs	Kūtsmēsli, t/ha	N, kg/ha		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , kg/ha	K <sub>2</sub> O, kg/ha
		pamatmēslojumā	papildmēslojumā		
Gurķi laukā (bez papildmēslojuma)	30-40	80-150 (200)*		80-100 (130)	200-250 (300)
Gurķi laukā (ar papildmēslojumu)	30-40	100-150	35-50 x 2	80-100	250
Ķirbji	30-60	80-140	40-70	200-300	150-360
Kabači		60-80	50-60 x 2	100	250

\* nepārsniedzot max

Lietojot mēslojumu, kas satur kalcija cianamīdu (Perlka) 10 - 14 dienas pirms sējas vai dēstu izstādīšanas, vienlaikus tiek ierobežots kaitēkļu, slimību ierosinātāju un dīgstošo nezāļu skaits augsnes 8-10 cm virskārtā.

### III. SĒŠANA VAI STĀDĪŠANA

Ķirbjaugus var sēt tieši uz lauka vai iepriekš izaudzēt dēstus, tā iegūstot par 7 – 10 dienām agrāku ražu. Sēklu dīgšana sākas, augsnes temperatūrai pārsniedzot +15°C, bet optimālā temperatūra straujai sadīgšanai ir +22 – 25°C. Sēklas uz lauka sēj maija pēdējās dienās, ķirbjus 3 – 4 cm dziļi, kabačus un patisonus 3 – 4 cm, gurķus 2 – 3 cm dziļi. Sēšanas attālums ķirbjiem rindās 1.5 – 2 m x 1 – 1.2 m augs no auga (10 000 – 14 000 gab./ha), kabačiem un patisoniem 0.6 – 1.2 m x 0.6 – 0.7 m (12 000 – 15 000 gab./ha), gurķiem 0.7 – 1.4 m x 0.2 – 0.3 m starp augiem (25 000 – 30 000 gab./ha). Sējot sēklas tieši uz lauka, būs nepieciešams lielāks izsēto sēklu daudzums. Gurķiem dēstu audzēšanu uzsāk apmēram divas nedēļas pirms izstādīšanas uz lauka, maija pirmās dekādes beigās, bet kabačiem, ķirbjiem un patisoniem apmēram 15 – 20 dienas pirms izstādīšanas (jo agrāk stāda, jo ilgāks dēstu audzēšanas periods). Ķirbjaugi ir jutīgi pret pārstādīšanu, tāpēc sēklas vēlams sēt tieši 5 - 10cm diametra plastmasas vai kūdras podiņos, kasetēs, lai, vēlāk pārstādot, mazāk traumētu dēstu saknes. Dēstu audzēšanas laikā svarīgi ievērot temperatūras režīmu, jo zemu temperatūru (zem +15°C) ietekmē samazinās fosfora uzņemšana un pārvietošanās augos, tie atpaliek augumā, reizēm veido koplīgas formas. Pirms izstādīšanas uz lauka, dēstus vēlams

norūdīt, pastiprināti vēdinot siltumnīcas vai novietojot tos laukā zemākās temperatūrās. Dēstus uz lauka izstāda, kad beigušās pavasara salnas, jūnija sākumā. Labam dēstam jābūt spēcīgam, ar pietiekamu sakņu sistēmu un vismaz 1 – 3 īstajām lapām. Ir iespējama gurķu izstādīšana dīgļlapu fāzē, bet tas prasa ļoti precīzu darba plānošanu, jo sējeņi strauji stīdžē un mēdz slikti ieaugties. Nedrīkst izstādīt pāraugušos dēstus, jo tie īpaši slikti pacieš pārstādīšanu, ilgi nīkuļo un vairāk cieš no trūdodīņu kāpuriem. Ir ieteicams izstādīt dēstus uz iepriekš ar melnu mulčplēvi noklātas dobes. Tas veicina augsnes iesilšanu un atvieglo cīņu ar nezālēm.

Optimālā augšanas temperatūra uz lauka ir +18 – 25° C, optimālais augu skaits kabačiem un patisoniem 1.2 – 1.4 augi uz 1 m<sup>2</sup>, gurķiem 5 – 7 augi uz m<sup>2</sup>, ķirbjiem 0.9 - 1.2 augi uz m<sup>2</sup>.

Agri (aprīļa beigās, maija sākumā) izstādot kabaču un patisonu dēstus, ir ieteicama agrotīkla seguma lietošana aizsardzībai pret salnām.

#### IV. SĒJUMU VAI STĀDĪJUMU KOPŠANA

Galvenie kopšanas darbi ir laistīšana, ja nepieciešams, nezāļu apkarošana, papildmēslošana, slimību un kaitēkļu ierobežošana. Pret īslaicīgu mitruma trūkumu izturīgāki ir ķirbji, bet jutīgāki ir gurķi, kabači un patisoni. Līdz šim Latvijā nav reģistrēts neviens herbicīds nezāļu ierobežošanai ķirbjaugu stādījumos, tādēļ vienīgās iespējas ir stādījumu mulčēšana un/vai ravēšana ar rokām. Ierobežojot nezāles, jāuzmanās no ķirbjaugu sakņu traumēšanas. Ja nezāles ir lielas, tās labāk nogriezt, nevis izraut. Salīdzinoši labs nezāļu ierobežošanas veids ķirbjaugu sējumos un stādījumos ir melnās plēves vai agrotīkla mulčs, ko izklāj pirms stādīšanas. Ķirbji, strauji augot un veidojot lielas lapas, vēlāk diezgan veiksmīgi paši noēno augsni, līdz ar to arī nezāles.

#### V. INTEGRĒTĀ AUGU AIZSARDZĪBA

Lauka monitorings ir viens no IAA pamatelementiem. Novērojuma laikā vispirms jānosaka kultūrauga attīstības stadija pēc BBCH decimālo kodu skalas. Apskatot vairākus augus laukā, atzīmē to attīstības stadiju, kura atkārtojas visbiežāk.

Pirms nezāļu ierobežošanas, īpaši ja plānots lietot herbicīdus, atzīmē laukā sastopamās nezāļu sugas, dominējošās nezāles, nezāļu attīstības stadijas.

Veicot novērojumu laukā, visbiežāk apskata 100 augus vai augu daļas.

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

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

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

Ja kaitēkļu konstatēšanu veic ar entomoloģisko tīkliņu, tad nosaka to skaitu 10 vai 100 entomoloģiskā tīkliņa vēzienos. Kaitēkļu uzskaiti veic arī, izmantojot uzskaites rāmīti, līmes vairogus, dzeltenos ķeramtraukus vai citus palīgīdzekļus.

Novērojumu veic vizuāli apskatot augus, lai konstatētu slimības un kaitēkļus. Kaitēkļu konstatēšanai, galvenokārt segtajās platībās, var izlikt arī zilos (tripši) vai dzeltenos (baltblusiņa) līmes vairogus.

Novērojumus gurķu platībās veic vienu reizi nedēļā, sākot no sadīgšanas līdz lielākā daļa ražas novākta.

Sākot ar gurķu sadīgšanu līdz izveidojušās trīs īstās lapas, kaitēkļu vai slimību novērojumus veic uz visa auga. Vēlākajās attīstības stadijās - uz lapām, ziedaizmetņiem vai augļiem, atkarībā no novērojamā kaitīgā organisma.

## **Izplatītākās slimības, to ierosinātāji**

### Kirbjaugu (gurķu) neīstā miltrasa *Pseudoperonospora cubensis*

**Slimības pazīmes.** Uz lapām veidojas stūraini (ja ierobežo lapu dzīslas) vai ieapaļi dzeltenzaļi plankumi. Plankumu vietās lapu apakšpusē veidojas pelēki violeta apsarme. Atklātā laukā, infekcijai attīstoties, plankumi nesaplūst, bet vienmērīgi izplatās pa visu lapas virsmu. Siltumnīcās plankumi saplūst kopā, pārklājot lapas plātnes lielāko daļu. Plankuma vidū audi izkalst, iegūstot tumši brūnu vai tumši pelēko krāsu, lapa strauji nokalst, bet nenobirst.

**Nozīmība.** Inficē visus ķirbjaugus un šī slimība stādījumos sastopama katru gadu. Atsevišķi augot, kabači paši neinficējas ar šo slimību, bet var tikt inficēti, ja blakus atrodas gurķi vai ķirbji.

**Slimības attīstības cikls.** Uz lauka infekcija var parādīties galvenā stublāja veidošanās laikā un turpināties līdz sezonas beigām. Oosporas saglabājas augsnē. Pavasarī, augsnes temperatūrai sasniedzot +15 - 20°C, oosporas sadīgst, veidojot zoosporangijus, no kuriem attīstās zoosporas vai plazmas kamoliņi. Tie spēj inficēt augus visā veģetācijas periodā. Inkubācijas periods pie temperatūras +18 - 20°C ir trīs dienas. Sporu sadīgšanai ir nepieciešams, lai ūdens pilieni vai plēvīte uz lapām saglabātos vismaz 6 stundas.

**Infekcijas avoti.** Infekcijas ierosinātāji saglabājas uz augu atliekām un augsnē 5 - 6 gadus. Iespējama infekcijas saglabāšanos pašaudzētajās sēklās. Sezonas laikā izplatās sporas no inficētiem augiem.

**Veicinošie faktori.** Optimālos laika apstākļos, kad temperatūra +18°C, gaisa mitrums 100%, neīstā miltrasa izplatās ar gaisa plūsmu un ūdens pilieniem. Intensīvā saules radiācija paātrina patogēna attīstību. Pie FAR (fotosintētiski aktīvā radiācija 380 - 710 nm diapazonā) 1400 - 1500 J/cm<sup>2</sup> dienā inkubācijas periods ilgst tikai trīs diennaktis.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Tolerantu šķirņu izvēle. Optimālu apstākļu nodrošināšana augu augšanai.

**Agrotehniskie pasākumi.** Regulāra sabalansēta papildmēslošana, tostarp ar kālija fosfātu, augu atlieku utilizēšana un nezāļu iznīcināšana. Siltumnīcās nodrošina optimālu mikroklimatu, nepieļauj kondensāta veidošanos, vasaras laikā lieto ēnošanas ekrānus vai balsina jumtus, lai mazinātu pārmērīgu saules radiāciju un relatīvā gaisa mitruma svārstības.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Profilaktiska sistēmas iedarbības fungicīdu lietošana, iestājoties infekcijas izplatībai labvēlīgiem apstākļiem vai vadoties pēc VAAD brīdinājumiem, vai prognozēm. Sistēmas iedarbības fungicīdus iesaka lietot kopā ar vienu vai vairākiem pieskares fungicīdiem<sup>1</sup>. Parādoties pirmajām inficēšanas iespējām, pieskares iedarbības fungicīdu lietošana. Prakse rāda, ka šīs infekcijas ārstēšana nav iespējama.

Ķirbjaugu miltrasa *Podospaera xanthii* ( iepriekš *Sphaerotheca fuliginea*) un *Erysiphe cichoracearum*  
*Podospaera xanthii* biežāk sastopama uz ķirbjaugiem un agresīvāka kā *E.cichoracearum*<sup>2</sup>, bet *Erysiphe cichoracearum* vairāk uz gurķiem.

<sup>1</sup> "A Colour Atlas of Cucurbit Diseases. Observation, Identification and Control". Eds. D. Blancard, H. Lecoq, M. Pitrat. INRA. Manson Publishing. 299. p

<sup>2</sup> [http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/factsheets/Cucurbits\\_PM.htm](http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/factsheets/Cucurbits_PM.htm)

**Slimības pazīmes.** Lapu virspusē izveidojas nelieli, gaiši plankumi, kas, palielinoties, pārklāj visu lapas plātņi, malas saritinās uz augšu, vēlāk lapas sakalst. Uz lapām attīstās gaiša vai pelēcīga apsarme. Lapas deformējas, nokalst, beigās nokalst viss augs. Augļi netiek inficēti, bet mitruma trūkuma dēļ zaudē kvalitāti un iegūst rūgtu garšu.

**Nozīmība.** Slimo augi atklātā laukā un segtajās platībās. Sevišķi postoša šī slimība ir siltumnīcās rudens aprītē un audzējot gurķus ar papildapgaismojumu.

**Slimības attīstības cikls.** Veģetācijas perioda laikā inficēšanās var notikt vairākas reizes, jo ierosinātāji veido vairākas paaudzes. Pirmās pazīmes var parādīties augļu veidošanās laikā. Intensīva sporu veidošanās notiek zemā relatīvā gaisa mitruma apstākļos pie augstas gaismas intensitātes, savukārt konidiju dīgšanai ir nepieciešama temperatūra, kas augstāka par 16°C plašā relatīvā gaisa mitruma diapazonā. Vienlaikus jāņem vērā, ka pie relatīvā gaisa mitruma 80 - 90%, inkubācijas periods ilgst 3 - 4 dienas, bet pie 40 - 50% - 5 - 7 dienas. Optimālos apstākļos konidijas saglabā dzīvotspēju 7 dienas, temperatūrā +5°C tās iet bojā jau diennakts laikā.

**Infekcijas avoti.** Slimības ierosinātāji saglabājas augu atliekās. Pirmie infekcijas perēkļi parādās vietās, kur augi bieži cieš stresu Atklātā laukā tās ir vēsākas vietas, siltumnīcās – vietas zem sasistiem stikliem, pie vēdlogiem vai bieži atvērtām durvīm. Siltumnīcās pirmās pazīmes var parādīties jau aprīlī vai maijā, biežāk gan parādās augustā, septembrī.

**Veicinošie faktori.** Slimības izplatību veicina slikta gaisa cirkulācija, sabiezināts stādījums, pazemināts vai paaugstināts gaisa mitrums, temperatūra +20...27°C, strauja temperatūras celšanās agri no rīta. Tiek uzskatīts, ka primārās infekcijas avots var būt arī nezāles siltumnīcas vai lauka tuvumā, tostarp ceļtekas (*Plantago* spp.) un dzelonainā mīkstpiene (*Sonchus asper*). *Erysiphe cichoracearum* attīstībai nepieciešama nedaudz zemāka gaisa temperatūra kā *Podosphaera xanthii*.<sup>3</sup>

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Izturīgu šķirņu izvēle. Pēdējos gados lielākā daļa tā saukto lauka gurķu hibrīdu un atsevišķi gludo garaugļu gurķu hibrīdi ir šīs slimības izturīgi. Daudz izturīgu hibrīdu ir arī kabačiem. Optimālu apstākļu nodrošināšana augu augšanai paaugstina augu pretošanās spējas.

**Agrotehniskie pasākumi.** Nezāļu un augu atlieku iznīcināšana, sabalansēta mēslošana.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Pēc prognozēm, brīdinājuma vai parādoties pirmajām pazīmēm, fungicīdu lietošana, iepriekš izvērtējot infekcijas izplatības riskus.

<sup>3</sup> [http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/factsheets/Cucurbits\\_PM.htm](http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/factsheets/Cucurbits_PM.htm)

Ķirbjaugu (gurķu) kraupis *Cladosporium cucumerinum*

**Slimības pazīmes.** Jaunie dzinumi no galiem atmirst. Uz lapām veidojas bāli zaļi vai gaiši brūni, ūdeņaini plankumi, uz kuriem parādās olīvkrāsas apsarme. Vēlāk plankumi kļūst pelēki, neregulāras formas, bojātie audi mēdz izdrupt, tādēļ lapā veidojas caurumi. Uz augļiem veidojas sīki, ūdeņaini plankumi, kas, palielinoties, sāk iegrimt un no tiem izplūst lipīgs šķidrums. Augļi pārstāj augt un kļūst kroplīgi.

**Nozīmība.** Plaši izplatīta kabaču un ķirbju slimība, kas labvēlīgos apstākļos var nodarīt ievērojamus ražas un tās kvalitātes zudumus. Lielākā daļa šobrīd pieejamo gurķu hibrīdu ir izturīgi pret šo infekciju.

**Slimības attīstības cikls.** Slimības pazīmes parādās uz visām auga daļām, bet īpaši uz augļiem. Primārās infekcijas avots ir inficētās augu atliekas un nezāles. Siltumnīcās infekcijas ierosinātāja konidijas var saglabāties uz konstrukcijām un špaleras stieples.

**Infekcijas avoti.** Infekcijas ierosinātāji saglabājas augu atliekās un pašaudzētās sēklās.

**Veicinošie faktori.** Slimības izplatību veicina krasas temperatūras svārstības (no +12 - 15°C naktī līdz +28 - 32°C dienā) un paaugstināts (virs 85%) gaisa mitrums. Šādos apstākļos inkubācijas periods ilgst tikai 4 - 5 dienas. Pie relatīvā gaisa mitruma, kas augstāks par 85%, slimības attīstība aizkavējas.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Jāievēro augu maiņa, jāizvēlas pret slimību izturīgas šķirnes un hibrīdus.

**Agrotehniskie pasākumi.** Jāsēj kodinātas sēklas, jāiznīcina augu atliekas, jāveic siltumnīcu dezinfekcija, siltumnīcās jānodrošina augiem optimālā mikroklimate uzturēšanu, nepieļaujot krasas temperatūras un gaisa mitruma svārstības dienas un nakts laikā. Nepieciešama intensīva siltumnīcas vēdināšana. Plēves siltumnīcās jāizmanto pretkondensāta plēves segums, jāuztur laba augsnes vai substrāta struktūra, lai nodrošinātu labāku gaisa apmaiņu.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Parādoties slimības pirmajām pazīmēm, jālemj par piemērotu fungicīdu lietošanas nepieciešamību. Šobrīd Latvijā nav reģistrētu fungicīdu šīs slimības ierobežošanai.

Bakteriālā plankumainība *Pseudomonas syringae pv.lachrymans (P.lachrymans)*

Pārsvarā bojā gurķus, ķirbjus un kabačus. Patisoni tikpat kā necieš.

**Slimības pazīmes.** Uz dīgļlapām izveidojas ūdeņaini plankumi, kas veicina to nokalšanu. Uz īstajām lapām izveidojas tumšāki zaļi, eļļaini, stūraini plankumi, ko ierobežo lapu dzīslas. Vēlāk plankumu vietās audi sadrūp, bojājums kļūst līdzīgs parastās tīklērces bojājumam.

Mitrā laikā uz plankumiem var parādīties dzeltenīgi balti pilieni. Uz augļiem veidojas ūdeņaini plankumi, kas, vēlāk iegrimstot, izveido brūces. Inficētie augļi deformējas.

**Nozīmība.** Plaši izplatīta baktēriju izraisīta slimība, kas bojā ķirbjaugus gan atklātā laukā, gan segtajās platībās.

**Slimības attīstības cikls.** Slimības ierosinātājs ir baktērijas, kuras inficē visas auga daļas – dīgļlapas, īstās lapas, ziedus, augļus visās augu attīstības stadijās.

**Infekcijas avoti.** Slimību ierosinātājs saglabājas augu atliekās un sēklās (pat līdz diviem gadiem).

**Veicinošie faktori.** Slimības izplatību veicina paaugstināts gaisa mitrums (90% un vairāk) un temperatūra (+25 - 30°C), ilgstoša rasa uz augiem. Kukaiņu un vēja ietekmē baktērijas caur atvārsnītēm un ievainojumiem iekļūst augā. Nereti vienlaikus ar baktērijām augus bojā ķirbjaugu kraupja (*Cladosporium cucumerinum*) ierosinātāji. Šī slimība ir sevišķi bīstama sēklas gurķu audzēšanā, jo augļi sapūst, nesasniedzot bioloģisko gatavību. Sēklas, kas iegūtas no vāji inficētiem augļiem, mēdz radīt primārās infekcijas avotu. Baktērijas iekļūst augā caur atvārsnītēm un mehāniskiem bojājumiem, izraisot vietējas nekrozes, bet nepārvietojoties pa vadaudiem. Inkubācijas periods 4 - 5 dienas. Baktērijas saglabājas zem sēklas apvalka līdz 20 mēnešiem, tās tiek atrastas arī nesadalījušās augu atliekās, bet tās nesaglabājas augsnē ar augstu organisko vielu saturu. Baktēriju attīstību ierobežo skābā vide (pH<6.0).

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Jānodrošina augu augšanai labvēlīgi apstākļi, audzēšanai jāizvēlas augsni un substrātus ar augstu organisko vielu saturu.

**Agrotehniskie pasākumi.** Jāsēj vesels sēklas materiāls, jāievēro augu maiņa. Augu atlieku un slimo augu aizvākšana no stādījuma vai iestrāde augsnē. Papildmēslošana caur lapām ar skābajiem lapu mēslojumiem (darba šķidrums pH 5.5 - 5.7) veicina augu pretošanos spējās un aizkavē baktēriju attīstību. Jānodrošina optimālo mikroklimatu siltumnīcā. Ja tas nav iespējams, jāvedina, cik vien iespējams.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Parādoties slimības pirmajām pazīmēm, var lietot reģistrētus vara saturošus preparātus.

#### Ķirbjaugu lapu sīkplankumainība *Septoria cucurbitacearum*

Pārsvarā inficē kabačus, ķirbjus un gurķus atklātā laukā.

**Slimības pazīmes.** Uz lapām mitrā laikā veidojas nelieli, ūdeņaini, tumšbrūni plankumi, bet sausā laikā plankumi ir gaiši ar brūnu apmali. Uz augļiem izveidojas sīki, iegrimuši plankumi, kas vēlāk veicina augļu pastiprinātu pūšanu.

**Nozīmība.** Ir plaši izplatīta ķirbjaugu stādījumos.

**Slimības attīstības cikls.** Slimības ierosinātājs pārziemo uz augu atliekām snaudošā micēlija formā. Agri pavasarī veidojas piknīdas un konidijas un notiek primārā inficēšanās. Konidijas izplatās ar lietus pilieniem. Inficēšanai un tālākai infekcijas attīstībai optimāla temperatūra ir +16 - 19°C. Labvēlīgu apstākļu ietekmē veidojas jaunas infekcijas ierosinātāju paaudzes. Slimības attīstību kavē siltāks laiks un nokrišņu trūkums, tāpēc biežāk tā tiek novērota vasaras beigās, rudenī, pieturoties vesākam, mitrākam laikam. Nav precīzi zināms, kad notiek augļu inficēšanās, bet iespējams, ka tas notiek augļu agrīnās attīstības stadijās, kamēr miza ir plāna, nenobriedusi. Inficētus augļus atrod ražas vākšanas laikā. Pazīmes novēro uz visām auga daļām

**Infekcijas avoti.** Slimības ierosinātāji saglabājas augu atliekās pat vairāk par gadu (līdz diviem gadiem).

**Veicinošie faktori.** Slimības izplatību veicina temperatūra +16°... +19°C, lietus un paaugstināts gaisa mitrums.

**Agrotehniskie pasākumi.** Jāievēro augu maiņa, ķirbjaugus drīkst audzēt vienā laukā vismaz ar 2 gadu intervalu – katru trešo gadu. Augu atliekas jāiestrādā augsnē tūlīt pēc pēdējās ražas novākšanas.

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

#### Ķirbjaugu fuzariālā vīte *Fusarium oxysporum* f.sp.*cucumerinum*

Glavenokārt bojā gurķus un ķirbjus.

**Slimības pazīmes.** Slimības pazīmes var izpausties divos veidos: 1) vispirms novīst atsevišķi sāndzinumi. Vīšana ir tik strauja, ka augi novīstot, nepaspēj zaudēt zaļo krāsu; 2) lapas dzeltē, uz stublāja pamatnes izveidojas pūkaina, balta vai sārta sēņotne, sakņu kakls pūst, augs aizlūst un noliecas.

**Nozīmība.** Ir samērā plaši izplatīta, var attīstīties perēkļveidīgi, bet attīstība norit ļoti strauji.

**Slimības attīstības cikls.** Slimība inficē augu virszemes daļas jebkurā attīstības stadijā. Dīgsti var aiziet bojā vēl pirms parādīšanās virs augsnes. Pieaugušiem augiem tiek bojāti vadaudi.

**Infekcijas avoti.** Slimības ierosinātājs saglabājas augsnē līdz 15 gadiem, uz augu atliekām, inficētās pašaudzētās sēklās, augā iekļūst caur sakņu sistēmu, dažādiem augu ievainojumiem.

**Veicinošie faktori.** Vītes izplatību veicina augsnes temperatūra +21°...+27°C, augsnes mitrums 15 – 20%. 40 - 70% pilnās mitruma saturēšanas spējas un mērena temperatūra.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Slimības ierobežošanā jāizmanto tikai profilaktiskie pasākumi - jānodrošina augu augšanai optimālie apstākļi, sēšanai jāizmanto tikai kodināta

sēkla, jāievēro augu maiņa, jānodrošina laba augsnes vai substrāta struktūra. Ar agrotehniskiem pasākumiem ir iespējams 2 - 3 reizes mazināt slimības radītos ražas zudumus.

Kirbjaugu iedegas (antraknoze) *Glomerella lagenarium*

Izplatīta bieži uz visām auga daļām, bet tā ir mazāk postoša slimība.

**Infekcijas avoti.** Slimības ierosinātāji saglabājas uz augu atliekām, augsnē, uz siltumnīcu konstrukcijām un seguma, arī uz sēklām. Izplatās ar ūdens pilieniem laistīšanas vai lietus laikā, tos mēdz izplatīt dažī posmkāji (tostarp tīklērces un laputis) [Ahatovs].

**Slimības pazīmes.** Uz lapām veidojas no 3 mm līdz 3 - 4 cm diametrā, dzeltenbrūni, apaļi plankumi, kur vēlāk audi sakalst un drūp, veidojot apaļus caurumus. Atklātā laukā vēja dēļ caurumi mēdz būt arī garenisku spraugu veidā. Mitrā laikā uz plankumiem izveidojas rozīga apsarme. Uz stublājiem un augļiem veidojas iegrimušu audu plankumi, vēlāk brūces.

**Veicinošie faktori.** Slimību veicina silts un mitrs laiks, augu rasināšana, krasas temperatūras svārstības. Sēne attīstas plašā temperatūras diapazonā +4 - 30°C pie relatīvā gaisa mitruma 90-98%. Inkubācijas periods 4 - 7 dienas. Optimālā temperatūrā +20 - 25°C inkubācijas periods sarūk līdz 3 dienām. Pie relatīvā gaisa mitruma zemāka par 60% slimība neparādās.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Augu atlieku iznīcināšana, kodinātu, veselu sēklu sēšana, optimālu apstākļu nodrošināšana augu augšanai, pilienlaistīšanas izmantošana lietēšanas vietā siltumnīcās un atklātā laukā, mikrobioloģisko līdzekļu iestrādāšana augsnē.

Sakņu kakliņa puve (ierosinātāju komplekss, tostarp *Pythium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Phytophthora* spp.)

Bieži bojā gurķu dīgstus atklātā laukā vai gurķu dēstus, audzējot tos plēves siltumnīcās.

**Infekcijas avoti.** Slimības ierosinātāji saglabājas uz augu atliekām, augsnē, koka kastēs.

**Slimības pazīmes.** Uz stublājiem sakņu kakliņa vietā veidojas sašaurinājumi, audu krāsa kļūst brūna, sējeņi noliecas, novīst un aiziet bojā.

**Veicinošie faktori.** Slimību veicina nepietiekama vedināšana, tā sauktais “pasīvais mikroklimats”, paaugstināts relatīvais gaisa mitrums plašā temperatūras diapazonā, saulains laiks agri pavasarī pie zemas ārā gaisa temperatūras, ilgstoši mitrs laiks, krasas temperatūras svārstības, pārmērīga laistīšana, pārāk dziļu sējeņu kastīšu izmantošana, bet atklātā laukā tiešā sēja nepietiekami siltā augsnē.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Tīru, dezinficētu sējeņu kastu, kasešu un podiņu izmantošana, kodinātu, veselu sēklu sēšana, optimālu apstākļu nodrošināšana augu augšanai, substrāta bagātināšana ar mikrobioloģiskiem līdzekļiem.

**Agrotehniskie pasākumi.** Tīra, svaiga substrāta izmantošana dēstu audzēšanai. Tiešā sēja kasetēs vai podiņos, kas piepildīti ar substrātu līdz pašām malām, mazina infekcijas risku salīdzinājumā ar dēstu kastītēm vai sēju kastītēs un podiņos, kas nav pietiekami piepildītas ar substrātu. Samērīga laistīšana saskaņā ar gaismas intensitāti, gaisa temperatūru un augu attīstības fāzi. Pietiekama vēdināšana.

**Ķīmiskie pasākumi.** Profilaktiska pirms sējas, pirms dēstu izstādīšanas pastāvīgā vietā, kā arī parādotes slimības pazīmēm augu aplaistīšana ar propamokarbu saturošiem AAL.

## Izplatītākie kaitēkļi

### Baltblusiņas *Trialeurodes vaporariorum*

Ļoti plaši izplatīts kaitēklis, t.sk, gurķiem, ķirbjiem, kabačiem, patisoniem. Galvenokārt tās izplatītas segtajās platībās, bet siltās vasarās iespējama to sastopamība lauka apstākļos.

**Bioloģija.** Baltblusiņai gadā attīstās vairākas paaudzes, vienas paaudzes attīstība ilgst apmēram 28-35 dienas. Augiem postījumus nodara gan kāpuri, gan pieaugušas lapu blusiņas, galvenokārt barojoties lapu apakšpusēs, sūcot augu sulu. Ziemā siltumnīcās, palīgtelpās, bet mērenās ziemās veiksmīgi pārziemo uz lauka, augu atliekās. Mātītes izdēj olas lapas apakšpusē pārsvarā uz augšējām lapām, bet var būt arī uz zemākajām. Pēc 7-10 dienām izšķīlās pirmie kāpuri, kas sākumā dažas stundas pārvietojas, meklējot labāko vietu, pēc tam piesūcas lapai un kļūst nekustīgi. Uz viena auga vienlaikus atrodas dažādu attīstības stadiju kaitēkļi, kas jāņem vērā, plānojot aizsardzības pasākumus. Pirmās un otrās paaudzes populācijas ir nelielas, tādēļ bieži paliek neievērotas. Paaugstinoties gaisa temperatūrai, baltblusiņas attīstības cikls kļūst īsāks un populācija strauji, eksplozīvi palielinās.

**Bojājumi.** Bojājumu jeb sūkumu vietās izveidojas dzeltenī plankumi, kas vēlāk saplūst kopā. Ar laiku lapas plātne deformējas, nodzeltē un sakalst. Lapu blusiņas izdala saldus ekskrementus, tāpēc vēlāk uz bojātām augu daļām attīstās kvēpsarmes sēne. Jo zemāks gaisa relatīvais mitrums, jo vairāk izdalās saldie ekskrementi.

### **Ierobežošana.**

**Agrotehniskā metode.** Starp augiem izkar dzeltenos līmes vairogus kaitēkļu monitoringam un līmes lentas to izķeršanai invāzijas sākumā. Nelielā platībā baltblusiņas var nosūkt ar putekļsūcēju un iznīcināt. Labu rezultātu modernajās siltumnīcās dod vēdlogu izolācija ar pretkukaiņu tīkliem.

**Bioloģiskā metode.** Efektīva ir dzīvos organismus saturošu līdzekļu, kas iznīcina nimfas un kāpurus, izmantošana, piemēram, *Encarsia formosa*, *Eretmocerus eremicus*, *Macroplophus pygmaeus u.c.*

**Kīmiskā metode.** Var lietot reģistrētos augu aizsardzības līdzekļus, bet ierobežošanu apgrūtina baltblusiņu straujā vairošanās un augstā gaisa temperatūra siltumnīcās vasarā. Atklātā laukā baltblusiņas apkarošana parasti nav nepieciešama. Lietojot ķīmisko metodi, apstrādes jāveic vairākos atkārtojumos, kas sastāv no 2 - 3 smidzinājumiem ar 4 - 5 dienu intervalu (ievērojot konkrētā AAL marķējumā minēto lietošanas laiku), lai iznīcinātu arī jaunas, nupat no olām izšķīlušas nimfas, jo insekticīdiem parasti nepiemīt ovocīda iedarbība.

#### Parastā tīklērce *Tetranychus urticae*

Bieži sastopams kaitēklis uz dažādiem savvaļas augiem, dārzeņu kultūrām, krāšņumaugiem. Biežāk sastopama gurķiem segtajās platībās, kā arī pārējiem ķirbjaugiem uz lauka siltās un sausās vasarās.

**Bioloģija.** Lauka apstākļos tīklērcēm gada laikā ir 4 līdz pat 8 paaudzes, bet segtajās platībās var būt 9 – 15 paaudzes, jo kaitēkļa attīstība no olas līdz pieaugušai ērci atkarībā no temperatūras ilgst 10 – 14 dienas. Augiem postījumus nodara gan kāpuri, gan pieaugušas ērces, kas sūc augu sulu no lapām. Tīklērcēm ziemo apaugļotas mātītes uz augiem, augu atliekām, augsnes virskārtā, dažādās koka konstrukciju spraugās. Tīklērces spēj bojāt augus siltumnīcās arī ziemā īsās gaismas dienas apstākļos.

**Invāzijai labvēlīgie apstākļi.** Kaitēkļa attīstībai visvairāk labvēlīgs ir relatīvais gaisa mitrums 45 - 55%, pie zemāka gaisa mitruma (25 - 35%) aiziet bojā gandrīz visas olas un lielākā daļa kāpuru, pie paaugstināta gaisa mitruma (98 - 100 %) izdzīvo lielākā daļa olu, bet attīstības cikls ieilgst. Minimālā gaisa temperatūra, pie kuras tīklērces ir aktīvas, ir +11.7 °C.

**Bojājumi.** Kaitēkļa sūkuma vietās parādās sīki dzelteni punktiņi, kas vēlāk saplūst, lapas apakšpusē redzams ļoti smalks tīklojums. Bojātās lapas nodzeltē un sakalst, viss augs var aiziet bojā 2 – 4 nedēļu laikā. Karstā laikā ērces strauji izplatās siltumnīcā, pārvietojoties pa špalēras stiepli, tāpēc bojājumus vairāk novēro augšdaļā, kaut gan kaitēkļi var atrasties visos lapu līmeņos. Siltumnīcās pirmie perēkļi parādās pie durvīm un vēdlogiem, arī vietās, kur slikti darbojas laistīšana vai ir bojāts segums.

#### **Ierobežošana.**

**Agrotehniskās metodes.** Augiem jānodrošina optimāla temperatūra un pietiekami augsts relatīvais gaisa mitrums, uz lauka jāiznīcina augu atliekas tūlīt pēc pēdējās ražas novākšanas. Jāiznīcina nezāles ne tikai stādījumos, bet arī blakus esošajās teritorijās. Regulāra jānopļauj zāliens siltumnīcas apkārtnē, stādīšanai jāizmanto no kaitēkļa brīvu stādāmo materiālu.

Modernajās siltumnīcas jāseko, lai durvis būtu rūpīgi slēgtas, bet vedināšanai jāizmanto vēdlogi. Karstā laikā jāizmanto gaisa mitrināšanas sistēmas.

**Bioloģiskā metode.** Tīklērces ierobežošanai var izmantot bioloģiskos, dzīvos organismus saturošus līdzekļus, tīklīdz siltumnīcā pamana pirmās tīklērces vai profilaktiski. Pašlaik efektīvākās sugas ir *Phytoseiulus persimilis*, *Macrolophus pigmaeus*, *Neoseiulus californicus*.

**Kīmiskā metode.** Ķīmiskos augu aizsardzības līdzekļus (akaricīdus, insekticīdus-akaricīdus) lieto līdz ar pirmo tīklērcu parādīšanos.

#### Trūdodiņi *Sciaridae*

Bojā ķirbjaugus visā veģetācijas periodā, nodarot lielāku kaitējumu dēstu audzēšanas laikā un atklātā laukā vēsā laikā. Tāpat trūdodiņu kāpuri veicina arī sakņu un sakņu kakliņa puves izplatīšanos.

**Bioloģija.** Trūdodiņi ir mazi, dažus milimetrus lieli, parasti uzturas tuvu augsnes virskārtai. Tie attīstās pūstošās augu daļās, pēc tam nonāk augsnē. Kāpuri ir balti 1 - 2 mm gari ar melnu galvu. Vienas paaudzes attīstība ilgst apmēram trīs nedēļas.

**Bojājumi.** Augus bojā kāpuri, kas barojas ar auga audiem, iegraužoties saknēs, sakņu kaklā vai dzinumos. Augi sāk vīst un var aiziet bojā. Caur bojājumu vietām augos var iekļūt dažādi slimību ierosinātāji.

**Ierobežošana.** Tuvu augsnes virskārtai jāizliek līmes vairogi. Nedrīkst pieļaut ilgstošu pārmitras augsnes veidošanos, īpaši vēsā laikā. Komposta kaudzēm siltumnīcas apkārtne jābūt apsegtām ar plēvi vai brezentu. Siltumnīcas durvis jātur ciet, arī pie tām var izkārt līmes lentas vai vairogi.

**Bioloģiskā metode.** Invāzijai labvēlīgos apstākļos vai ievērojot pirmos kaitēkļus, jālieto dzīvos organismus saturošie līdzekļi, piemēram, plēsīgā ērce *Gaeolaelaps aculeifer* (syn. *Hypoaspis aculeifer*)

**Ķīmiskā metode.** Atklātā laukā jāsej ar insekticīdiem kodinātas sēklas.

#### Laputis *Aphididae*

Atsevišķās sezonās mēdz nodarīt būtisku kaitējumu galvenokārt gurķiem siltumnīcās un atklātā laukā kā tieši, izsūcot augu sulu, tā arī izplatot vīrusu slimības, tostarp gurķu zaļo mozaīku.

**Bioloģija.** Gurķus bojā vairākas laputu sugas. Laputis pārziemo atklātā laukā vai siltumnīcās un sākumā barojas uz savvaļas augiem un nezālēm. Siltumnīcās tās visbiežāk parādās vasaras vidū vai beigās. Laputis barojas lielākoties uz vidēja un zemāka līmeņa lapām, tāpēc bieži paliek neievērotas. Vienas paaudzes attīstība atkarībā no kaitēkļa sugas un gaisa temperatūras



ar veģetatīvo materiālu. Kaitēkļu cistas pārziemo augsnē, saglabājas arī uz kartupeļiem, sīpoliem (arī puķu sīpoliem).

**Agrotehniskas metodes.** Plānojot augu maiņu, jāņem vērā lauka tīrība no nematodēm. Modernajās siltumnīcās pie ieejas durvīm obligāti jānovieto paklāji ar dezinfekcijas šķidrums un regulāri jāmaina šis šķidrums. Vienkāršākās siltumnīcās jāierobežo apmeklētāju skaits. Ja nepieciešams apmeklētājus ielaist iekšā, tiem jālieto bahilas. Gurķu audzēšana kūdras renēs vai inertajos substrātos, vienlaikus noklājot grīdu ar plēvi, kardināli atrisina problēmu. Ja tomēr ir nepieciešams audzēt gurķus augsnē, drošāk potēt tos uz vīģlapu ķirbja (*C.ficifolia*) potcelmiem.

### Izplatītākās nezāles

Visiem ķirbjaugiem ir sekla sakņu sistēma, tādēļ tie slikti pacieš ravēšanu, bet reģistrēto herbicīdu praktiski nav. Tāpēc lielāka uzmanība jāvērs cīņai ar nezālēm pēc priekšauga novākšanas, lietojot neselektīvos herbicīdus, vislabāk glifosātus, kas vienlaikus labi iznīcina arī daudzgadīgās nezāles. Pavasarī pirms ķirbjaugu sējas vai stādīšanas var lietot kalcija cianamīdu saturošu mēslojumu, kas vienlaikus iznīcina dīgstošās nezāles, kā arī kaitēkļus un slimību ierosinātājus augsnes 10 cm virskārtā. Uzmanība jāpievērš nogaidīšanas laikam no šī mēslojuma iestrādes līdz sējai. Mazināt viengadīgo nezāļu daudzumu palīdz provocēšana, vairākas reizes sekli strādājot augsni nezāļu balto augu stadijā.

Visefektīvākais ķirbjaugu aizsardzības pret nezālēm paņēmiens ir melnās mulčplēves lietošana, bet jāņem vērā, ka nezāles paliek un turpina attīstīties rindstarpās. Šeit tās varētu daļēji ierobežot, regulāri nopļaujot ar pļaujmašīnu vai trimmeri tā, lai tās netraucētu ražas vākšanas darbu veikšanu un neatstātu sēklas.

#### Nezāļu sadalījums grupās ar līdzīgu ierobežošanu.

##### 1. Īsmūža divdīgļlapju nezāles

Vairojas ar sēklām.

- 1.1. Vasaras un efemērās nezāles - ķeraiņu madara *Galium aparine*, akļi *Galeopsis* spp., balandas *Chenopodium* spp., sūrenes *Polygonum* spp., dārza mīkstpiene *Sonchus oleraceus*, tīruma zvēre (sinepe) *Sinapis arvensis*, tīruma pērkone *Raphanus raphanistrum*, īsstaru sīkgalvīte (sin. sīkziedu galinsoga) *Galinsoga parviflora*, panātres *Lamium* spp., dārzu vējgriķis *Fallopia* (sin. *Polygonum*) *convolvulus*, parastā virza *Stellaria media* (efemērā).

Pilnu attīstības ciklu pabeidz vienā veģetācijas periodā. Panātres un virza var arī pārziemot.

1.2. Ziemotspējīgas nezāles - tīruma kumelīte (sin. nesmaržīgā suņkumelīte) *Matricaria inodorum* (sin. *Tripleurospermum perforatum*), tīruma naudulis *Thlaspi arvensis*, ganu plikstiņš *Capsella-bursa pastoris*, tīruma veronika *Veronica arvensis*, atraitnītes (sin.vijolītes) *Viola* spp.

Sadīgstot pavasarī, tās izturas kā tipiskas vasaras nezāles. Rudenī sadīgušās, pārziemo un attīstību pabeidz nākamajā gadā.

**Mehāniskie, agrotehniskie ierobežošanas pasākumi.** Vairākkārt izprovocē nezāļu dīgšanu, iznīcina dīgstus. Puspapuvveida augsnes apstrāde rudenī (agrs arums ar sekojošu kultivāciju). Ja līdztekus īsmūža nezālēm izplatītas arī daudzgadīgās, tad ierobežošanas pasākumus izvēli nosaka pēdējās.

Galinsoga dīgst vasaras otrajā pusē, kad rušināšanas darbi pabeigti, tādēļ grūtāk ierobežojama mehāniski (Lapiņš, 1998).

## 2. Daudzgadīgās divdīgllapju nezāles

Vairojas veģetatīvi un ar sēklām.

2.1. Sakņu dzinumumu un sakņu nezāles ar dziļu sakņu sistēmu - tīruma usne *Cirsium arvense*, tīruma (sin. lauku) mīkstpiene *Sonchus arvensis*; parastā mālļēpe *Tussilago farfara*;

Vairojas galvenokārt veģetatīvi.

**Mehāniskie, agrotehniskie ierobežošanas pasākumi.** Klasiskā augsnes apstrāde - lobīšana, aršana. Agra lobīšana. Lobīšanai un kultivēšanai izmanto vērseja un griezēja tipa darba rīkus, lai nodrošinātu visu vertikālo sakņu nogriešanu. Pēc nezāļu dīgstu parādīšanās, lauku loba, kultivē vai dziļi uzar. Mērdēšanas metode - apstrādes dziļuma pakāpeniska, vairākkārtēja palielināšana. Lobīšana ar lemešu lobītāju vai arklu 8-10 un 10-12 cm dziļi pirmo reizi pēc ražas novākšanas, otro reizi – pēc nezāles sadīgšanas. Aršana, kad nezāles sadīgušās pēc otrreizējās lobīšanas. Sausos laika apstākļos vēlams lobītājus agregatēt ar veltniem, šļūcēm vai ecēsām. Stipri piesārņotos laukos šie pasākumi jāveic atkārtoti divus un vairāk gadus pēc kārtas. Šīs grupas nezāļu apkarošanu sekmē pareiza augu maiņa, agri novācamu zaļmasas augu audzēšana (Lapiņš, 1992; Kroģere, 1983).

2.2. Sakņu un bumbuļu nezāles ar izteiktu veģetatīvo vairošanos - vībotne *Artemisia vulgaris*

**Mehāniskie, agrotehniskie ierobežošanas pasākumi.** Klasiskā augsnes apstrāde - lobīšana, aršana. Agra lobīšana. Lobīšanai un kultivēšanai izmanto vērsēja un griezēja tipa darba rīkus, lai nodrošinātu visu vertikālo sakņu nogriešanu. Pēc nezāļu dīgstu parādīšanās, lauku loba, kultivē vai dziļi uzar. Šīs grupas nezāļu apkarošanu sekmē pareiza augu maiņa, agri novācamu zaļmasas augu audzēšana. Mērdēšanas metode - apstrādes dziļuma pakāpeniska, vairākkārtēja palielināšana. Stipri piesārņotos laukos šie pasākumi jāveic atkārtoti divus un vairāk gadus pēc kārtas (Lapiņš, 1998).

3. **Īsmūža viendīgllapju nezāles** - maura skarene *Poa annua*, labības sārņaugi u.c..

Vairojas ar sēklām, pēc sadīgšanas cero. Attīstība notiek līdzīgi ziemāju graudaugiem - lai pabeigtu attīstības ciklu, nepieciešams ziemošanas periods.

**Mehāniskie, agrotehniskie ierobežošanas pasākumi.** Puspapuvveida augsnes pamatapstrāde (agrs arums – kultivēšana), vai lobīšana – aršana – kultivēšana (Lapiņš, 1998).

4. **Daudzgadīgā viendīgllapju nezāle** - Ložņu vārpata *Elytrigia* (agrāk *Agropyron*) *repens*.

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

**Mehāniskie, agrotehniskie ierobežošanas pasākumi.** Lieto klasisko augsnes rudens apstrādi ar smacēšanas – mērdēšanas metodes elementiem. Ieteicama tūlīt pēc priekšauga novākšanas dziļa lobīšana. Lobot sakneņi jāsmalcina 4 - 10 cm garos gabalos. Violeto asnu stadijā, neļaujot izveidoties fotosintēzes virsmai, dziļi uzar. Arklam noteikti jābūt ar priekšlobītāju, lai provocētais nezāļu sakneņu slānis tiek noguldīts apakšā. Vārpatas ierobežošanu var panākt ar augu maiņu, intensīvu rindstarpu apstrādi rušināmaugos (Lapiņš, 1992).

Smacēšana. Augsni apstrādā ar šķīvju lobītājiem nezāles galvenās sakņu masas dziļumā. Līdzko virs augsnes parādās vārpatas asni, lauku uzar, lietojot arklu ar priekšlobītāju vai stūrgriezi (Kroģere, 1983).

Viegla mehāniskā sastāva augsnēs, lobot ar lemešu lobītāju vai arklu 8 - 10 cm dziļumā un pēc 4 - 6 nedēļām uzarot.

## VI. RAŽAS NOVĀKŠANA, KVALITĀTE UN GLABĀŠANA

Gurķus, kabačus, patisonus novāc, kad tie sasnieguši tehnisko gatavību, ar šķirnei raksturīgo krāsu, formu un lielumu. Augļiem jābūt tīriem, bez slimību un kaitēkļu un mehāniskiem bojājumiem, ar nenobriedušu mizu, un nepilnīgi attīstītām, ūdenainām sēklām. Atkarībā no

gatavības, gurķus, kabačus un patisonus vāc ik pēc 1 - 3 dienām. Lauka gurķus un patisonus vāc bez kātiņiem, bet kabačiem jābūt ar 2 - 4 cm garu kātiņu. Jāņem vērā, ka augļi ar kātiņiem ilgāk nevīst un ilgāk saglabā preces kvalitāti. Gurķus, patisonus un kabačus ir iespējams uzglabāt līdz 7 dienām pie temperatūras +12°C un relatīvā gaisa mitruma 90 - 95%.

Ķirbjus vāc īsi pirms salnām, vienā reizē, kad augļu miza ir cieta, tie ieguvuši gatavībai un šķirnei raksturīgo krāsu, formu, un augļu kātiņi iekaltuši. Ķirbjus uzglabā siltumā, pie 10...12°C un relatīvā gaisa mitruma 60 - 75%. Karsēšana pēc novākšanas pie +27...30°C divu nedēļu laikā uzlabo to uzglabāšanas spējas. Ķirbjus ir iespējams uzglabāt 2 - 6 mēnešus. Lielie ķirbji uzglabājas ilgāk par 3 mēnešiem pie +10 - 13°C temperatūras.

## **PIELIKUMI**

## 1.pielikums. Dārzeņu priekšaugi (Dati no Bejo Seeds, Inc.)

<i>Priekšaugi</i>	<i>Kartupeļi</i>	<i>Zemenes</i>	<i>Gurķi</i>	<i>Bietes</i>	<i>Ziedkāposti</i>	<i>Pupas</i>	<i>Zirņi</i>	<i>Graudaugi</i>	<i>Zālāji</i>	<i>Selerijas</i>	<i>Kāļi</i>	<i>Kukurūza</i>	<i>Burkāni</i>	<i>Puravi</i>	<i>Redīsi</i>	<i>Salāti</i>	<i>Kāposti</i>	<i>Spināti</i>	<i>Sīpoli</i>
<b>Kartupeļi</b>	az	a	a	a			a		vz	a			a	a		a		a	a
<b>Zemenes</b>	va z	az	a	a			a	a	a	a		a	a	a		a			a
<b>Gurķi</b>	az	a	az	a		z	a	a	a	az		h	a			z		a	a
<b>Bietes</b>	az	a	a	az	a		a	v	zv		a		a		z	a	a	a	a
<b>Ziedkāposti</b>				a	az	a			z		az				oz		az	a	
<b>Pupas</b>			z		a	az	az	a	a	z	a	h	a			z	a	o	a
<b>Zirņi</b>	a	a	az	as		az	az	a	n	az		a	a	a		az		a	a
<b>Graudaugi</b>							a	z	v										
<b>Zālāji</b>																			
<b>Selerijas</b>	az	a	az			az	az	a	v	az		a	az			z		a	a
<b>Kāļi</b>				a	az	a			z		az				oz		az	a	
<b>Kukurūza</b>								av	v				a						a
<b>Burkāni</b>	az	a	az	a	a	az	az	a	v	az	a	a	z			az	a	a	a
<b>Puravi</b>	a	a							v			h		z					z
<b>Redīsi</b>	z			a	oz	a			zv		z				oz		oz	a	
<b>Salāti</b>	az	ah o	z	a		z	ah o			z		a/ h	ah o	h o		az		n	a
<b>Kāposti</b>				a	az	a			z		az			oz	az	az	a		
<b>Spināti</b>	ah o	h o	a	a			a	a	a	a		n	ah o	h o				az	a
<b>Sīpoli</b>	a	a	a	as		a	zv		v	a				z		a			za

	Labs priekšaugi
	Riskants priekšaugi
	Nav ieteicams priekšaugi

a – nematodes

z – sēnīšu slimības

v – kaitēkļi

s – augsnes struktūras pasliktināšanās risks

h – augsnes herbicīdu atlieku risks

n – slāpekļa pēcietekmes risks

o – nav ieteicams audzēt abus kultūraugus vienā sezonā

## 2.pielikums

1 tonnai gurķu produkcijas saražošanai no augsnes tiek patērēts (pēc LLU datiem):

- 1.8 kg slāpekļa (N),
- 1.4 kg fosfora (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>),
- 4 kg kālija (K<sub>2</sub>O),
- 2.4 kg kalcija (CaO)
- 0.6 kg magnija (MgO).

### 3. pielikums. Higiēnas prasības dārzeņu glabātavām

[Avots: Dārzeņu noliktavu tīrīšanas un dezinfekcijas higiēnas prasības

[http://www.zm.gov.lv/doc\\_upl/Darzenu\\_produkcijas\\_primaras\\_razosanas\\_un\\_pirmapstrades\\_labas\\_higienas\\_prakses\\_vadlinijas.pdf](http://www.zm.gov.lv/doc_upl/Darzenu_produkcijas_primaras_razosanas_un_pirmapstrades_labas_higienas_prakses_vadlinijas.pdf)]

- Griestus jāprojektē un jāizbūvē tā, lai novērstu netīrumu uzkrāšanos, kā arī kondensāta un pelējuma veidošanos, jo tas veicina puves izplatīšanos.
- Sienu apdarei nelielajās saimniecībās ir pieļaujama polietilēna plēves, kā arī plastikāta izmantošana, jo šos materiālus viegli mazgāt un uz tiem mazāk saglabājas slimību ierosinātāju sporas un kaitēkļi.
- Grīdai jābūt betonētai, līdzenai, iespējams neliels grīdas slīpums liekā mitruma novadīšanai kameras mazgāšanas laikā. Nav pieļaujama pelņu veidošanās uz grīdas, jo tās, iztvaikojot, nekontrolēti paaugstina gaisa mitrumu, kas savukārt veicina puves izplatīšanos. Izņēmums varētu būt puravu uzglabāšana pagrabos bez mikroklimata vadīšanas iespējām, ja tur nav iespējams citādi nodrošināt puraviem ieteicamo relatīvo gaisa mitrumu 98%.
- Pirms dārzeņu ievietošanas jāpārlicinās, ka gaisa cirkulācija telpā ir pietiekama. Dzesētājiem jābūt labā tehniskā stāvoklī un tīriem. Iztvaikotāji regulāri jātīra (jāmazgā), jāmaina gaisa filtri, jo tieši šeit mēdz ātri savairoties baktērijas un pelējums. Jānovērš pilināšana no dzesētāja uz produktiem, jo tas veicina produktu bojāšanos.
- Aukstuma kameras regulāri jāmazgā un jādezinficē. Kameras īslaicīgai dārzeņu uzglabāšanai jādezinficē vismaz vienu reizi mēnesī, kameras ilgstošai dārzeņu uzglabāšanai – pēc ražas izņemšanas un pirms jaunas produkcijas partijas ielikšanas.
- Noliktavu/glabātavu telpas jāiztīra ik reizi pēc produkta izņemšanas un jādezinficē pirms jaunas partijas ielikšanas uzglabāšanā.
- Aukstuma kamerās, ja gada laikā tās tiek izmantotas vairakkārt, tīrīšanu un dezinfekciju veic ik reizi pirms jaunas produktu partijas ievietošanas. Arī kamerās ar modificēto atmosfēru (tās šobrīd vēl netiek pielietotas Latvijā, bet iespējams, itin drīz tiks pielietotas) tīrīšanu un dezinfekciju veic ik reizi pirms jaunas produktu partijas ievietošanas uzglabāšanā.

- Ir ieteicams izmantot dārzu glabātavās etilēna absorbērus un ozona ģeneratorus, kuri mazina puves izplatīšanos bez ķīmisko līdzekļu lietošanas.

#### **4.Pielikums. Glabātavu dezinfekcijas gaita**

Visa uzglabāšanas perioda laikā glabātavas koridorus un ejas uztur tīrus, regulāri izvācot augu atliekas un zemes paliekas, kā arī atbrīvojušos konteinerus. Atbrīvojoties glabāšanas kamerai, to tūlīt iztīra no augu atliekām, zemes paliekām un taras, izslauka grīdu. Ja uz sienām, griestiem vai grīdas vērojami pelējuma plankumi, tos apstrādā (apsmidzina) ar šādai lietošanai reģistrēto dezinfekcijas līdzekli vai 10% ūdeņraža pārskābi. Ir pieļaujama arī augstspiediena mazgātāja izmantošana, lai varētu sasniegt sienu augšdaļu, sijas vai griestus.

Pēc uzglabāšanas perioda beigām visu glabātavu iztīra no augu atliekām, zemes un visā liekā, izslauka grīdu un nomazgā visas virsmas ar tīru ūdeni zem spiediena. Šim mērķim var izmantot tīru, tikai telpu dezinfekcijai paredzētu smidzinātāju vai augstspiediena mazgātāju. Pēc tam rūpīgi pārbauda dzesētājus un ventilatorus. Dzesētājiem nomaina gaisa filtrus, jo tajos mēdz uzkrāties un saglabāties slimību ierosinātāju sporas. Putekļus no ventilatora spārniem jānotīra ar birstēm, pēc tam jānomazgā ar ūdeni.

Telpu dezinfekcijai izmanto tikai šim mērķim piemērotus mazgāšanas un dezinfekcijas līdzekļus. Dezinfekcijas līdzekļus izsmidzina uz visām virsmām vai lieto siltā, vai aukstā aerosola ģeneratorus (ja līdzekļa etiķetē šāds lietošanas veids ir paredzēts). Ievēro etiķetē norādīto ekspozīcijas laiku. Veicot darbus, lieto speciālu aizsargtērpu. Strādājot ar aerosola ģeneratoru, lieto gāzmaskas. Ārzemju pieredze liecina, ka dezinfekcijas līdzekļa efektivitāte palielinās, ja to lieto putu veidā. Šim mērķim tiek ražoti speciāli aparāti. Grīdas dezinfekcijai arī var izmantot apstrādi ar karstu ūdeni vai tvaiku (arī šim mērķim ražo speciālus aparātus).

Ja uzglabāšanas laikā produkciju intensīvi bojāja kaitēkļi (piemēram, tripši, ērces), ir ieteicama telpas apstrāde ar piemērotu reģistrētu insekticīda vai akaricīda aerosolu, lietojot aerosola ģeneratoru.

Pēc dezinfekcijas veikšanas un, ja nepieciešams, ekspozīcijas laika beigām, visas virsmas, kurām ir saskare ar pārtikas produktiem, jānoskalo ar tīru dzeramo ūdeni (ja to paredz dezinfekcijas līdzekļa pielietošanas instrukcija).

#### **5.pielikums. Konteineru dezinfekcija**

Ja dārzeni tiek uzglabāti konteineros, lielākoties tiek izmantoti paštaisītie koka konteineri vai paštaisītie metāla konteineri. Tikai nedaudzi dārzeņu audzētāji strādā ar Holandē ražotiem konteineriem no cinkotā metāla, kuru pamatni veido koka paletes (paliktņi).

Pirms uzglabāšanas sezonas sākuma konteineri obligāti jādezinficē. Pareizāk būtu to izdarīt pavasarī, uzreiz pēc atbrīvošanas, bet parasti tam neatliek laika.

Konteineri jāiztīra no zemes un produktu atliekām un jāizmazgā ar ūdeni. Pēc mazgāšanas tie kārtīgi jāizžāvē. Bojātas koka detaļas jānomaina ar jaunām, sarūsējušas metāla konstrukcijas jāatbrīvo no rūsas un jānokrāso. Sausās koka virsmas un krāsotas metāla daļas jāapsmidzina ar reģistrēta dezinfekcijas līdzekļa darba šķidrumu. Koka detaļām pirms apstrādes jābūt pilnīgi sausām, tad tās ātri uzsūc šķidrumu.

Ja iespējams, dārzeņu uzglabāšanai labāk ir izmantot plastmasas kastes un konteinerus. Plastmasas taru ir vieglāk iztīrīt un dezinficēt. Atšķirībā no koka un rūsojoša metāla, plastmasa neuzkrāj infekcijas ierosinātājus. Plastmasas taras dezinfekcijai izmanto Latvijas Republikā reģistrētus dezinfekcijas līdzekļus, tostarp, līdzekļus, kuri ir reģistrēti piena vadu dezinfekcijai un pārtikas ražošanā.

## **6.pielikums. Pagraba sagatavošana un dezinfekcija**

Tāpat, kā glabātavas, pagrabi jāiztīra no ražas atliekām, zemes un visa liekā pavasarī, tūlīt pēc to atbrīvošanas.

Jaunās ražas uzglabāšanai pagrabi jāgatavo laicīgi – vasaras beigās.

Vispirms jānovērtē pagraba stāvoklis: vai nevajadzētu salabot apcirkņus, vai durvis aizveras blīvi, vai ventilācijas lūkas ir kārtībā, vai nav izdegušas spuldzītes. Konstatētie trūkumi jānovērš. Jāizslauka grīda, jāiztīra zirnekļu tīmekļi (zirnekli nereti meklē pagrabos patvērumu no vasaras svelmes), jāizmet visas iepriekšējās ražas atliekas, īpaši sabojājušās, lai neizplatītos infekcijas. Pēc tam jāparūpējas par dezinfekciju.

Drošākais, gadiem pārbaudīts līdzeklis, ir balsināšana ar krītu. Ja iepriekšējā gada raža ir glabājusies slikti un pagrabā bija daudz sapuvušu dārzeņu, krītam ir ieteicams pievienot līdz 2% pēc svara vara vitriolu (šāds dezinfekcijas paņēmieni ir saskaņots ar PVD un atrunāts „Dārzeņu primārās ražošanas un pirmapstrādes labas higiēnas prakses vadlīnijās”). Lielāko pagrabu īpašnieki var lietot arī reģistrētus dezinfekcijas līdzekļus, apsmidzinot ar darba šķidrumu visas iepriekš iztīrītās un ar ūdeni nomazgātās virsmas.

Vēl stingrus, bet apveltējušus koka dēļus no pagraba labāk ir iznest ārā un ļaut tiem dažas dienas pastāvēt zem tiešiem saules stariem – ultravioletais starojums ir efektīvs dezinfekcijas līdzeklis. Kārtīgi nožāvētus dēļus ieteicams apsmidzināt ar reģistrētu

dezinfekcijas līdzekli vai pat izmērcēt tajā. Sausa koksne ātri uzsūc mitrumu, tādējādi līdzeklis nonāk arī sīkākajās spraugās un iznīcina visus slimību ierosinātājus.

Ja dezinfekcijas līdzeklis nav pieejams, koka dēļus labāk ik pēc dažiem gadiem pilnīgi nomainīt, arī tajos gadījumos, ja tie šķiet vēl pilnīgi labi, – koksne ir ideāls patvērums mikroorganismiem.

Pagrabā obligāti jābūt termometram, lai varētu sekot gaisa temperatūras izmaiņām. Pagrabā jābūt ventilācijas lūkām, rudenī tās ļaus atdzesēt pagrabu ar dzestro nakts gaisu un raža labāk uzglabāsies. Lai pagrabs dienā atkal nesasiltu, kā arī, lai ziemā produkti nesasaltu, nepieciešamības gadījumos lūkas jāver ciet. Lai caur lūkām pagrabā neiekļūtu stiprs ziemas sals, tās var papildus aizsegt ar putuplasta plāksnēm (3 - 5 cm biezām).

Nav nekādas jēgas regulāri pāršķirot bojāties sākušos produktus, tā infekcija tiek pārnesta vēl vairāk. Labāk ir jau laikus novietot pagrabā atkritumu tvertni ar vāku bojātiem produktiem, kura regulāri jāiznes no pagraba un katru reizi pēc iztukšošanas kārtīgi jāizmazgā (ieteicams ar ziepjūdeni). Tāpat var izmantot arī atkritumu maisus.

Durvīm blīvi jāsež durvju ailē, tās nedrīkst būt ar spraugām. Tomēr ir nepieciešama arī gaisa apmaiņa – skābekļa trūkuma dēļ burkāni var „nosmakt”, - tie kļūst violeti sārti un negaršīgi. Gan rudenī, gan arī ziemā laiku pa laikam uz īsu brīdi ventilācijas lūkas nepieciešams pavērt vaļā un izvēdināt pagrabu.

Produktu uzglabāšanai ērtāk ir izmantot plastmasas kastes, apcirkņi varētu būt nepieciešami vienīgi kartupeļiem. Ja pagraba grīda ir betonēta, produkciju (piemēram, kartupeļus) nedrīkst bērt tieši uz grīdas, labāk uztaisīt koka paliktni, lai starp produktu un betonu būtu gaisa sprauga. Šim nolūkam var izmantot arī otrādi apgāztas kastes (koka vai plastmasas). Tāpat gaisa sprauga (ap 10 cm) ir nepieciešama starp produktu un sienām, citādi stipra sala gadījumā uzglabājamā produkcija var sasalt.

Nav vēlams uzglabāt vienā telpā dārzeņus un ābolus, jo ābolu izdalītais etilēns (tā ir gāze, kuru izdala gandrīz visi augļi un ziedi, kā arī pelējums) veicinās dārzeņu novīšanu un bojāšanos. Ja nav iespējams citādi atdalīt ābolus no dārzeņiem, āboli jāapsedz ar polietilēna plēvi.

### IZMANTOTĀ LITERATŪRA

- „**Augu slimības**”/ *B.Bankinas redakcijā*.-Jelgava: Latvijas lauksaimniecības universitāte, 2003 (247 lpp.)
- A.Priedītis** „*Kultūraugu kaitēkļi*”, Zvaigzne ABC, 1996 (292 lpp.)
- “**Bioloģiskie augu aizsardzības līdzekļi un mikrobioloģiskie preparāti – cilvēku labklājībai**” rakstu krājums, Rīga: BioEfekts, 2009 (132 lpp.)
- E.Mārciņa** “*Gurķu avīze*”, Lauku avīze, 1998
- Ē.Indriksons** „*Dārzenkopja ābece*”, Rīga Zvaigzne, 1982 (212 lpp.)
- Ē.Indriksons, A.Krustkalne** „*Gurķu audzēšana*”, Rīga Avots, 1986 (127 lpp.)
- “**Dārzenkopja rokasgrāmata**” *sastādījis J.Vēveris*, Rīga Avots, 1983 (331 lpp.)
- “**Dārzenkopība. Lauka dārzeņu audzēšana**”/A.Vēriņa redakcijā – Pūres Dārzkopības izmēģinājumu stacija, 2007 (284 lpp.)
- “**400 dārzeni, saknes un garšaugi Latvijā mūsdienu sakņu dārzā**” *sastādījis I.Birulis* LA izdevniecība 2009 (236 lpp)
- P.Breimanis-Florians** „*100 derīgu padomu dārzāju audzēšanā*”, Rīga Zinātne 1992 (70 lpp.)
- 
- A. Silde** „*Ķirbju avīze*” AS „Lauku avīze” 2008 (10.-17.,27.-30.lpp)
- A.Trūpa** „*Ar ko slimo gurķi*” „Dārza pasaule”, 2009 augusts(114) (34.-35.lpp)
- I.Žola** „*Augu seka piemājas dārzā*” „Dārza pasaule”, 2012 marts(145) (26.-27.lpp)
- M.Gailītis** “*Gurķu avīze II*” Lauku Avīze, 2000
- M.Gailīte** „*Ķirbji tirgum*” „Praktiskais latvietis”, 2013 Nr.30 (868) (10.- 11.lpp)
- M.Gailīte** „*Tomāti un gurķi*” Lauku Avīze 2005
- 
- M.Gailīte** “*Tomāti. Gurķi. Salāti*” Lauku Avīze, 2012
- M.Gailīte** “*Siltumnīcas un lecektis*”Lauku Avīze, 2008
- S.Ruska** „*Izplatītākie ķirbjaugi gurķi*” „Dārza pasaule” 2009 aprīlis(110) (44.-46.lpp)
- S.Zeipiņa** „*Dārza lidojošie šķīvīši jeb patisoni*” „Dārza pasaule”, 2012 aprīlis(146) (36.-

38.lpp)

„**Tomāti, gurķi laukā un siltumnīcā**”, Dārza pasaules bibliotēka 2012/Nr.1 (16) (27.-31.,42.-47.,54.-57.lpp)

„**Tomāti un gurķi**”, Dārza pasaules bibliotēka 2010/Nr.1 (8)

“**Gewasbescherming Vollegrondsgroenteteelt en Aardbeien**”, DLV Plant b.v. 2009

“**Hygiēneprotocol komkommer**” Wageningen UR Glastuinbouw, Bleiswijk 2008  
<http://documents.plant.wur.nl/wurglas/Hygiēneprotocol-komkommer.pdf>

**J.Robak, K.Wiech** „Choroby i szkodniki warzyw”, Krakow:1998 (352 lpp.)

**А.Ахатов, Ф.Ганнибал,Ю.Мешков и др.** «Болезни и вредители овощных культур и картофеля» «Товарищество научных изданий», Москва, 2013 (453 стр.)

[www.darznieks.lv/z/s](http://www.darznieks.lv/z/s) Klīģeni//dārzeņu audzēšana//minerālā vate

[www.vaad.gov.lv/reģistri](http://www.vaad.gov.lv/reģistri) un saraksti/ kaitīgie organismi/nezāles

<http://www.groenkennisnet.nl/plantgezondheid/Pages/default.aspx>

<http://www.koppert.nl/plagen/>

<http://biotech-system.com.ua/ru/tech-information/>

<http://www.biobest.be/productenalg/2/3/>

**Red Tractor Assurance (UK) Crop protocols for Courgettes, Marrows, Squash and Pumpkins, 2014**

[http://assurance.redtractor.org.uk/resources/000/854/555/Courgettes\\_Marrows\\_Squash\\_and\\_Pumpkins\\_\\_2014.pdf](http://assurance.redtractor.org.uk/resources/000/854/555/Courgettes_Marrows_Squash_and_Pumpkins__2014.pdf)

**Red Tractor Assurance (UK) Crop protocols for Cucumber, 2014**

[http://assurance.redtractor.org.uk/resources/000/862/824/Cucumber\\_2014.pdf](http://assurance.redtractor.org.uk/resources/000/862/824/Cucumber_2014.pdf)

## GURĶI SEGTAJĀS PLATĪBĀS

### I VIETAS IZVĒLE, AUGU MAIŅA, ŠĶIRNES IZVĒLE

#### **Vietas (siltumnīcas) izvēle**

Audzējot gurķus segtajās platībās, veģetācijas sezonu var pagarināt par 1.5 – 2 mēnešiem un pat vairāk atkarībā no siltumnīcas konstrukcijas un apkures iespējām. Pašlaik Latvijā tiek izmantotas kā modernās siltumnīcas no rūpnieciski ražotām metāla konstrukcijām ar stikla vai plēves segumu, tā arī paštaisītas koka konstrukcijas ar plēves segumu. Izvēloties vietu siltumnīcai, svarīgi, lai vieta būtu līdzena, bet neapplūstu lietusgāzes gadījumā vai pavasara plūdus, lai tā nebūtu lielu koku un citu ēku noēnota, lai pietiekamā daudzumā būtu pieejams labas kvalitātes ūdens augu laistīšanai, lai būtu pieejama elektroenerģija, lai piebraucamie ceļi būtu labā stāvoklī. Noteikti nedrīkst būvēt siltumnīcu vietā, kur kādreiz, arī pirms vairākiem gadiem, bija izdedžu vietas. Tāpat neder bijušo minerālmēsli un kūtsmēsli krātuvju vietas. Siltumnīcas nedrīkst būvēt bijušo attīrīšanas ietaišu vietās un bijušo lopu kapsētu vietās. Dīvos pirmos gadījumos ir iespējami augšanas traucējumi, bet abos pēdējos gadījumos pastāv produkcijas mikrobioloģiskā piesārņojuma risks.

Siltumnīcas kores orientēšanai pēc debess pusēm nav būtiskas nozīmes, bet svarīgi, lai šaurākā siena būtu novietota pret valdošajiem vējiem, kas mazina vēja bojājumu risku. Ja siltumnīca ir garāka par 35 – 40 m, augu atlieku un ražas izvešanai izejas jānodrošina abos galos. Siltumnīcas vēdināšana caur durvīm abos galos ir iespējama tikai tad, ja attālums starp abām atverēm ir mazāks par 30 m. Pretējā gadījumā jālieto ventilatori, izvietojot tos rindās virs celiņiem. Tuneļveida siltumnīcām ir vēlami vēdlogi visas sienas garumā. Ja vēdlogi ir izvietoti jumta korē, labāk, ja tie ir abās kores pusēs. Tas nodrošina labākas mikroklimata regulēšanas iespējas. Jumta slīpumam būtu jābūt  $+22^\circ$ , lai mazāk atstarotos gaisma un būtu mazāka lietus un sniega slodze uz nesošajām konstrukcijām ziemā. Modernajās siltumnīcās lietus ūdens novadīšana ir paredzēta jau projektā, bet paštaisītajām siltumnīcām ir ieteicama drenāžas grāvīšu ierīkošana pa perimetru gar siltumnīcas ārpusi, lai novērstu lietus ūdens nonākšanu siltumnīcā. Ir ieteicama lietus ūdens savākšana un izmantošana augu laistīšanai.

Būvējot siltumnīcas biogāzes iekārtu tuvumā, jāņem vērā, ka lielas organisko vielu masas būtiski palielina kaitēkļu, tostarp trūdodziņu invāzijas risku.

## **Augu maiņa**

Ja gurķi segtajā platībās tiek audzēti kā monokultūra, ir vēlams substrāta maiņa katru gadu, gurķus pēc gurķiem var audzēt katru gadu, bet var audzēt augu maiņā ar tomātiem, salātiem un citiem dārzeņiem. Modernās siltumnīcas bieži tiek būvētas konkrētā kultūrauga audzēšanai un šinī gadījumā augu maiņas ievērošana netiek prasīta. Katru reizi, beidzoties aprītei, pirms jaunā kultūrauga iestādīšanas, jāveic siltumnīcas dezinfekcija.

## **Šķirnes izvēle**

Šķirnes izvēli nosaka ražas izmantošanas veids (svaigam patēriņam, pārstrādei, universālai lietošanai) un izmantojamā tehnoloģija: aprīte (stādīšanas laiks), papildapgaismojumu pielietošana, substrāts (augšne, kūdra, minerālvate), svarīgākas audzēšanas problēmas (slimības, kaitēkļi). Šķirnes un hibrīdi pēc augļu ārējā izskata var būt gludi garaugļu un īsaugļu, gludi ar sīkām kārpiņām, gurķi ar lielām, dzeloņainām kārpiņām, īpaši mazi gurķīši. Komerciālajā ražošanā Latvijā tiek izmantoti partenokarpie hibrīdi (F1), kas nodrošina augstu, kvalitatīvu ražu un neprasa apputeksnēšanu. Izvēloties hibrīdu, jāņem vērā arī to izturība pret slimībām. Sēklu tirgū ir pieejami hibrīdi, kuri ir izturīgi pret gurķu vīrālo mozaīku (CMV), gurķu zaļo mozaīku (CGGMV), kraupi (*Cladosporium cucumerinum*), īsto miltrasu (*Podoshera xanthii/ Sphaerotheca fuliginea*) un tolerantas pret neīsto miltrasu (*Pseudoperonospora cubensis*).

## **II AUGSNES SAGATAVOŠANA, APSTRĀDE UN MĒSLOŠANA**

### **Augsnes sagatavošana, apstrāde**

Segtajās platībās gurķu audzēšanai var izmantot salmu dobes, kūdras renes, konteinerus un maisus ar substrātu, kā arī minerālvati un kokosšķiedras substrātu. Organiskajam substrātam jābūt ar barības vielām bagātam un tām jābūt viegli izmantojamām,

nedrīkst būt augsta sāļu koncentrācija. Substrātam žūstot, nedrīkst veidoties garoza. Optimālais  $\text{pH}_{(\text{KCl})}$  līmenis 5.5 - 5.7. Substrātam jābūt irdenam, ar pietiekamu gaisa fāzes saturu. Izmantojot neitralizētu sfagnu kūdru, bagātinātu ar barības elementiem, auglīgajai kārtai jābūt vismaz 15 cm biezai.

Salmu dobes kopā ar kūstmēsliem nodrošina vienmērīgu substrāta un gaisa temperatūru, un to var izmantot neapkurināmās siltumnīcās. Salmu kārtai jābūt 40 – 60 cm biezai, tiem pievieno minerālmēslus, salaista, pa virsu uzber 7 – 10 cm biezu bagātinātas kūdras slāni. Salmu dobēs būs nepieciešams lielāks laistāmā ūdens patēriņš.

Veidojot kūdras renes, uz vienu augu jābūt 7 – 10 litri substrāta un to veidošanai izmanto melnbalto plēvi ar balto pusi uz āru.

## Substrāta izvēle

### Siltumnīcu substrātam jābūt:

- Tīram no slimību ierosinātājiem,
- Jānodrošina augam optimālu gaisa – ūdens proporciju,
- Vadāmam (jānodrošina iespēja regulēt ūdens un barības elementu daudzumu),
- Substrāta blīvumam un ūdens saturam jābūt vienādam visā siltumnīcā.

Minerālvate ir inerts substrāts, kas, atkarībā no tā markas, nodrošina noteiktu gaisa un ūdens proporciju. Minerālvatei sākumā ir viegli bāziska skābuma reakcija, vēlāk neitrāla. Minerālvate ir sterila, brīva no patogēniem un kaitēkļiem.

Kokosšķiedru substrāts sākumā ir ar viegli bāzisku, bet pēc skalošanas, - ar neitrālu pH līmeni, tīrs, ar labām fizikālām īpašībām. Potenciāli tas var būt dažādu sēņu un baktēriju inficēts, tāpēc ļoti svarīgi iegādāties to no droša, sertificēta piegādātāja.

Perlīts ir inerts substrāts, kas tiek ražots no vulkāniskā stikla. Tam ir neitrāla līdz bāziskai skābuma reakcija ( $\text{pH}_{(\text{KCl})}$  6.5 - 8.0), tas praktiski nesatur barības elementus un pēc dažiem parametriem atgādina kūdru. Perlītu plaši izmanto spraudņu apsākšanai, kā arī piejauc organiskiem substrātiem, tai skaitā kūdrai. Tāpat tīru perlītu mēdz izmantot kā minerālvates aizstājēju gurķu audzēšanā.

## Mēslošana

Mēslošana ir tikai viens no faktoriem, kas palīdzēs iegūt maksimālu ražu.

Gurķi ir jutīgi pret paaugstinātu sāļu koncentrāciju, nātriju saturošiem minerālmēsliem, bet augšanu un ražu labvēlīgi ietekmēs organiskā mēslojuma pielietošana, ja tiek audzēts augsne. Lietojot kūstmēslus, augi tiek nodrošināti ar slāpekli, kāliju,

mikroelementiem un tiek paaugstināts CO<sub>2</sub> līmenis. Mēslošanai tiek gatavoti barības šķīdumi ar kopējo sāļu koncentrāciju EC 2.8 - 3.5 atkarībā no attīstības fāzes un laika apstākļiem. Augiem nepieciešams apmēram 12 makro un mikro elementi. Barības elementu uzņemšana atkarīga no substrāta temperatūras, tā nedrīkst būt zemāka par +15° C. Lielu lomu barības elementu uzņemšanā spēlē aktīvais mikroklimats siltumnīcā, bet elementu izmantošana ir atkarīga arī no to sastarpējās attiecības (proporcijas). Līdz augu ziedēšanai svarīgākais elements ir fosfors, bet nozīmīga ir arī slāpekļa un kālija attiecība. Ziedēšanas sākumā šo elementu attiecībai jābūt 1:1, bet turpmāk 1:1.5 - 1.7. Augļu briešanas laikā, t.i., praktiski visu audzēšanas laiku, vairāk nepieciešams slāpekļis. Ir svarīga arī N amonija un nitrāta formas attiecība, amonija formas slāpekļa daļa nedrīkst būt vairāk par 10% no kopējā slāpekļa daudzuma. Visu augšanas laiku kalcija un magnija attiecībai vajadzētu būt 4 - 6:1. Savukārt kālija un kalcija attiecībai jābūt tuvu 1:0.8.

Audzējot inertajos substrātos, regulāri jākontrolē arī pH un EC drenāžas ūdenī. Audzēšanas sākumā EC parasti samazinās, jo augi patērē barības elementus augšanai, savukārt ražas atdeves laikā (it īpaši karstumā) EC palielinās, jo augi vairāk izmanto ūdeni fotosintēzei un sevis atdzēsēšanai.

### III SĒŠANA UN STĀDĪŠANA

Dēstu audzēšanu jāuzsāk apmēram mēnesi pirms paredzamās stādīšanas. Gurķi ļoti slikti pacieš pārstādīšanu, tāpēc sēklas jāsēj uzreiz podiņos, kasetēs, t.i., vietā, kur tie augs visu dēsta laiku. Substrāta temperatūrai jābūt apmēram +25°C un gaisa temperatūrai +22°.... 27°C. Ir ieteicama diedzēšanas kameru izmantošana, - tas mazina enerģijas patēriņu un nodrošina strauju un izlīdzinātu sadīgšanu. Tālākā dēstu audzēšanas laikā vēlamā temperatūra ir +24°, bet naktī +20°C. Apmākušajās dienās temperatūrai jābūt zemākai. Jāievēro augu biežība, lai dēsti izaugtu spēcīgi, ar labu sakņu sistēmu, 3 - 4 īstajām lapām. Audzējot gurķus ziemas aprītē ar papildapgaismojumu, ir vēlama lielāku dēstu stādīšana, kas mazina enerģijas patēriņu un paātrina ražas atdeves sākumu. Iegādājoties dēstus no specializētajām dēstu audzētavām, jāizvēlas droši piegādātāji.

Izstādot gurķus siltumnīcā, jāievēro audzēšanas periodam un hibrīdam optimālie attālumi. Parasti stāda rindās vai divrindu slejās, uz dobēm vai līdzenas augsnes. Modernajās siltumnīcās substrāta maisus novieto uz grīdas vai renēs. Visagrākajos stādījumos izstāda 1.5 - 1.7 augus uz m<sup>2</sup>. Pavasara un vasaras stādījumā izstāda 2.3 - 2.5 augus uz m<sup>2</sup>.

Rindas var izvietot gan paralēli, gan perpendikulāri siltumnīcu garenvirzienam, lai gurķi būtu apgaismoti iespējami labāk. Pirms stādīšanas augsne vai substrāts pietiekami

jāsalaista, siltumnīcas jāizvēdina un jānodrošina vajadzīgā augsnes un gaisa temperatūra. Arī dēsti pirms izstādīšanas jāsaista, lai tie būtu vieglāk izņemami no podiņiem un netiktu traumēta sakņu sistēma. Pirms stādīšanas ir ieteicama dēstu profilaktiskā apstrāde (ar laistīšanu) ar propamokarbu saturošu līdzekli. Lai dēsti labi ieaugtos substrātā, substrāta EC jābūt zemākam, nekā EC podiņā.

Gurķus stāda vertikāli, lai podiņa virsma ir nedaudz augstāka par augsnes virsmu. Pēc izstādīšanas atkal visu salaista, gaisa temperatūru var paaugstināt par 2 – 4 grādiem, lai gurķi labāk apsakņotos. Dēstus, kas tiek audzēti minerālvates kubos, izvieto kopā ar kubiem uz iepriekš ar barības šķīdumu piesūcinātiem minerālvates maisiem, kuriem pievieno pilienlaistīšanas pilinātājus.

#### IV STĀDĪJUMU KOPŠANA

Dažādiem gurķu hibrīdiem ir atšķirīga dzinumu veidošanās un tā ir atkarīga no ārējās vides apstākļiem, tāpēc arī augu veidošana var atšķirties. Vienu līdz divas dienas pēc stādīšanas augi ir jāpiesien, vislabāk to izdarīt vienlaikus ar stādīšanu. Jo ilgāk augi saskaras ar augsni, jo lielāks trūdodīņu invāzijas risks. Organiskais substrāts pēc izstādīšanas var nosēties, tāpēc jāizvairās piesiet par stingru. Katru turpmāko nedēļu galveno vasu turpina pietīt pie auklas, vienlaicīgi nogriežot arī stīgas.

Parasti augus veido ar vienu galotni, sāndzinumus saīsinot. Pirmajās 5 – 8 lapu žāklēs visus sāndzinumus un ziedpumpurus izkniebj. Sākot ar 11. - 12. lapu sānvasas var atstāt, tās īsinot pirms pirmās, vēlāk pirms otrās lapas. Sānvasu savlaicīga saīsināšana veicina otrās pakāpes sāndzinumu veidošanos. Galvenajai vasai sasniedzot stiepli, kur piesieta aukla, ļauj izveidot līdz četrām lapām un tad dzinumu piesien pie stieples. Visas galotnes virza uz vienu pusi. Sānvasām, kas izveidojas piesietajā posmā, ļauj augt un attīstīties augļaižmetņiem. Turpmākie kopšanas darbi ir noražojošo dzinumu, dzeltēt sākušo lapu izgriešana. Izgriešana veicama ar asu nazi, lai griezuma vietās neveidotos slimību ierosinātāju perēkļi. Lai mazinātu vīrusu izplatīšanas risku, nazi un rokas regulāri jādezinficē piena pulvera šķīdumā.

Siltuma un mitruma prasības gurķu audzēšanas laikā mainās atkarībā no laika apstākļiem, šķirnes īpatnībām, gurķu attīstības stadijas. Mākoņainā laikā temperatūru pazemina +22°... +24°C, naktī +18°... +19°C. Ražas laikā temperatūra gan naktī, gan dienā var būt par 2 - 4 grādiem augstāka. Gaisa mitrumam pēc gurķu izstādīšanas līdz ražas sākumam vajadzētu būt 70 – 80%, ražas laikā tam būtu jābūt 80 – 90%. Augsnes mitrums ražas laikā vēlams 75 – 85%. Gurķi ir jutīgi pret lielām mitruma svārstībām substrātā.

Siltumnīcas jāvēdina tā, lai nodrošinātu pietiekamu gaisa kustību un tā saukto aktīvo klimatu. Karstā un saulainā laikā temperatūrai pārsniedzot optimālo robežu, gurķi jārasina. To var darīt vairākas reizes dienā, bet labāk priekšpusdienā vai pusdienlaikā.

#### **Kritiskās temperatūras robežas siltumnīcās**

- Maksimālā temperatūra + 35°C ne ilgāk par 5 stundām pēc kārtas
- minimālā (+15 C) ne ilgāk kā vienu dienu
- Virs +28 C ziedu putekšņi kļūst sterili

Virs +32 °C ziedputekšņi nedīgst.

Pie gaisa temperatūras virs +30°C tiek traucēta spēja veidot partenokarpus augļus.

Pieļaujamās svārstību robežas:

- starp dienu un nakti 10...12 °C
- starp augsni un gaisu 1...3 °C

Temperatūras svārstību rezultāta plaisā augļi, nobirst ziedi.

## V INTEGRĒTĀ AUGU AIZSARDZĪBA

### **Izplatītākās slimības**

Sakņu kakliņa puve (ierosinātāju komplekss, tostarp *Pythium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Phytophthora* spp.)

Bieži bojā gurķu dīgstus atklātā laukā vai gurķu dēstus, audzējot tos plēves siltumnīcās.

**Infekcijas avoti.** Slimības ierosinātāji saglabājas uz augu atliekām, augsnē, koka kastēs.

**Slimības pazīmes.** Uz stublājiem sakņu kakliņa vietā veidojas sašaurinājumi, audu krāsa kļūst brūna, sējeņi noliecas, novīst un aiziet bojā.

**Veicinošie faktori.** Slimību veicina nepietiekama vēdināšana, tā sauktais “pasīvais mikroklimats”, paaugstināts relatīvais gaisa mitrums plašā temperatūras diapazonā, saulains laiks agri pavasarī pie zemas ārā gaisa temperatūras, ilgstoši mitrs laiks, krasas temperatūras svārstības, pārmērīga laistīšana, pārāk dziļu sējeņu kastīšu izmantošana, bet atklātā laukā - tiešā sēja nepietiekami siltā augsnē.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Tīru, dezinficētu sējeņu kastu, kasešu un podiņu izmantošana, kodinātu, veselu sēklu sēšana, optimālu apstākļu nodrošināšana augu augšanai, substrāta bagātināšana ar mikrobioloģiskiem līdzekļiem.

**Agrotehniskie pasākumi.** Tīra, svaiga substrāta izmantošana dēstu audzēšanai. Tiešā sēja kasetēs vai podiņos, kas piepildīti ar substrātu līdz pašām malām mazina infekcijas risku salīdzinājumā ar dēstu kastītēm vai sēju kastītēs un podiņos, kas nav pietiekami piepildītas ar substrātu. Samērīga laistīšana saskaņā ar gaismas intensitāti, gaisa temperatūru un augu attīstības fāzi. Pietiekama vēdināšana.

**Ķīmiskie pasākumi.** Profilaktiska pirms sējas, pirms dēstu izstādīšanas pastāvīgā vietā, kā arī parādotes slimības pazīmēm augu aplaistīšana ar propamokarbu saturošiem līdzekļiem.

#### Ķirbjaugu neīstā miltrasa *Pseudoperonospora cubensis*

**Slimības pazīmes.** Uz lapām veidojas stūraini (ja ierobežo lapu dzīslas) vai ieapaļi dzeltenzaļi plankumi. Plankumu vietās lapu apakšpusē veidojas pelēki violeta apsarme. Atklātā laukā, infekcijai attīstoties, plankumi nesaplūst, bet vienmērīgi izplatās pa visu lapas virsmu. Siltumnīcās plankumi saplūst kopā, pārklājot lapas plātnes lielāko daļu. Plankuma vidū audi izkalst, iegūstot tumši brūnu vai tumši pelēku krāsu, lapa strauji nokalst, bet nenobirst.

**Nozīmība.** Inficē visus ķirbjaugus un šī slimība stādījumos sastopama katru gadu. Atsevišķi augot, kabači paši neinficējas ar šo slimību, bet var tikt inficēti, ja blakus atrodas gurķi vai ķirbji.

**Slimības attīstības cikls.** Uz lauka infekcija var parādīties galvenā stublāja veidošanās laikā un turpināties līdz sezonas beigām. Oosporas saglabājas augsnē. Pavasarī, augsnes temperatūrai sasniedzot +15 - 20°C, oosporas sadīgst, veidojot zoosporangijus, no kuriem nāk ārā zoosporas vai plazmas kamoliņi. Tie spēj inficēt augus visā veģetācijas periodā. Inkubācijas periods pie temperatūras +18 - 20°C - trīs dienas. Sporu sadīgšanai ir nepieciešams, lai ūdens pilieni vai plēvīte uz lapām saglabātos vismaz 6 stundas.

**Infekcijas avoti.** Infekcijas ierosinātāji saglabājas uz augu atliekām un augsnē 5 - 6 gadus. Iespējama infekcijas saglabāšanās pašaudzētajās sēklās. Sezonas laikā izplatās sporas no inficētiem augiem.

**Veicinošie faktori.** Optimālos laika apstākļos, kad temperatūra +18°C, gaisa mitrums 100%, neīstā miltrasa izplatās ar gaisa plūsmu un ūdens pilieniem. Intensīvā saules radiācija paātrina patogēna attīstību. Pie FAR (fotosintētiski aktīvā radiācija 380 - 710 nm diapazonā) 1400 - 1500 J/cm<sup>2</sup> dienā inkubācijas periods ilgst tikai trīs diennaktis.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Tolerantu šķirņu izvēle. Optimālu apstākļu nodrošināšana augu augšanai.

**Agrotehniskie pasākumi.** Regulāra sabalansēta papildmēslošana, tostarp ar kālija fosfītu, augu atlieku utilizēšana un nezāļu iznīcināšana. Siltumnīcās nodrošina optimālu mikroklimatu, nepieļaujot kondensāta veidošanos, vasaras laikā lieto ēnošanas ekrānus vai balsina jumbus, lai mazinātu pārmērīgu saules radiāciju un relatīvā gaisa mitruma svārstības.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Profilaktiska sistēmas iedarbības fungicīdu lietošana, iestājoties infekcijas izplatībai labvēlīgiem apstākļiem vai vadoties pēc VAAD brīdinājumiem vai prognozēm. Parādoties pirmajām inficēšanas pazīmēm, pieskares iedarbības fungicīdu lietošana. Prakse rāda, ka šīs infekcijas ierobežošana nav iespējama, tieši tāpēc tā ir tik ļoti postoša.

Ķirbjaugu miltrasa *Podosphaera xanthii* ( iepriekš *Sphaerotheca fuliginea*) un *Erysiphe cichoracearum*

*Podosphaera xanthii* biežāk sastopama uz ķirbjaugiem un agresīvāka kā *E.cichoracearum*<sup>4</sup>, bet *Erysiphe cichoracearum* vairāk uz gurķiem.

**Slimības pazīmes.** Lapu virspusē izveidojas nelieli, gaiši plankumi, kas, palielinoties, pārklāj visu lapas plātņi, malas saritinās uz augšu, vēlāk lapas sakalst. Uz lapām attīstās gaiša vai pelēcīga apsarme. Lapas deformējas, nokalst, beigās nokalst viss augs. Augļi netiek inficēti, bet mitruma trūkuma dēļ zaudē kvalitāti un iegūst rūgtu garšu.

**Nozīmība.** Slimo augi atklātā laukā un segtajās platībās. Sevišķi postoša šī slimība ir siltumnīcās rudens aprītē un audzējot gurķus ar papildapgaisojumu.

**Slimības attīstības cikls.** Veģetācijas perioda laikā inficēšanās var notikt vairākas reizes, jo ierosinātāji veido vairākas paaudzes. Pirmās pazīmes var parādīties augļu veidošanās laikā. Intensīva sporu veidošanās notiek zemā relatīvā gaisa mitruma apstākļos pie augstas gaismas intensitātes, savukārt konidiju dīgšanai ir nepieciešama temperatūra, kas augstāka par +16°C plašā relatīvā gaisa mitruma diapazonā. Vienlaikus jāņem vērā, ka pie relatīvā gaisa mitruma 80 - 90% inkubācijas periods ilgst 3 - 4 dienas, bet pie 40 - 50% - 5 - 7 dienas. Optimālos apstākļos konidijas saglabā dzīvotspēju 7 dienas, temperatūrā +5°C tās iet bojā jau diennakts laikā.

**Infekcijas avoti.** Slimības ierosinātāji saglabājas augu atliekās. Pirmie infekcijas perēkļi parādās vietās, kur augi bieži cieš stresu, atklātā laukā tās ir vesākas vietas, siltumnīcās – vietas zem sasistiem stikliem, pie vēdlogiem vai bieži atvērtām durvīm. Siltumnīcās pirmās pazīmes var parādīties jau aprīlī vai maijā, kaut gan biežāk parādās augustā, septembrī.

**Veicinošie faktori.** Slimības izplatību veicina slikta gaisa cirkulācija, sabiezināts stādījums, pazemināts vai paaugstināts gaisa mitrums, temperatūra +20....27°C, strauja temperatūras

<sup>4</sup> [http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/factsheets/Cucurbits\\_PM.htm](http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu/factsheets/Cucurbits_PM.htm)

ceļšanās agri no rīta. Tiek uzskatīts, ka primārās infekcijas avots var būt arī nezāles siltumnīcas vai lauka tuvumā, tostarp ceļteka (*Plantago* sp.) un dzeloņainā mīkstpiene (*Sonchus asper*).

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Izturīgu šķirņu izvēle. Pēdējos gados lielākā daļa tā saukto lauka gurķu hibrīdu un atsevišķi gludo garaugļu gurķu hibrīdi ir šīs slimības izturīgi. Daudz izturīgu hibrīdu ir arī kabačiem. Optimālu apstākļu nodrošināšana augu augšanai veicina augu pretošanas spējas.

**Agrotehniskie pasākumi.** Nezāļu un augu atlieku iznīcināšana, sabalansēta mēslošana.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Pēc prognozēm, brīdinājuma vai parādoties pirmajām pazīmēm, fungicīdu lietošana, iepriekš izvērtējot infekcijas izplatības riskus un ņemot vērā iespējamu rezistences veidošanos.

#### Ķirbjaugu kraupis *Cladosporium cucumerianum*

**Slimības pazīmes.** Jaunie dzinumi no galiem atmirst. Uz lapām veidojas bāli zaļi vai gaiši brūni, ūdeņaini plankumi, uz kuriem parādās olīvkrašas apsarme. Vēlāk plankumi kļūst pelēki, neregulāras formas, bojātie audi mēdz izdrupt, kā dēļ lapā veidojas caurumi. Uz augļiem veidojas sīki, ūdeņaini plankumi, kas, palielinoties, sāk iegrimt un no tiem izplūst lipīgs šķidrums. Augļi pārstāj augt un kļūst kroplīgi.

**Nozīmība.** Plaši izplatīta kabaču un ķirbju slimība, kas labvēlīgos apstākļos var nodarīt ievērojamus ražas un tās kvalitātes zudumus. Lielākā daļa mūsdienu gurķu hibrīdu ir izturīgi pret šo infekciju.

**Slimības attīstības cikls.** Slimības pazīmes parādās uz visām auga daļām, bet īpaši uz augļiem. Primārās infekcijas avots ir inficētās augu atliekas un nezāles. Siltumnīcās infekcijas ierosinātāja konidijas var saglabāties uz konstrukcijām un špalēras stieples.

**Infekcijas avoti.** Infekcijas ierosinātāji saglabājas augu atliekās un pašaudzētās sēklās.

**Veicinošie faktori.** Slimības izplatību veicina krāsas temperatūras svārstības (no +12 - 15°C naktī līdz +28 - 32°C dienā) un paaugstināts (virs 85%) gaisa mitrums. Šādos apstākļos inkubācijas periods ilgst tikai 4 - 5 dienas. Pie relatīvā gaisa mitruma, kas augstāks par 85%, slimības attīstība aizkavējas.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Jāievēro augu maiņa, jāizvēlas pret slimību izturīgas šķirnes un hibrīdus.

**Agrotehniskie pasākumi.** Jāsēj kodinātas sēklas, jāiznīcina augu atliekas, jāveic siltumnīcu dezinfekciju, siltumnīcās jānodrošina augiem optimālā mikroklimate uzturēšanu, nepieļaujot krāsas temperatūras un gaisa mitruma svārstības dienas un nakts laikā, nepieciešama intensīva

siltumnīcas vēdināšana, plēves siltumnīcās jāizmanto pretkondensāta plēves segumu, jāuztur laba augsnes vai substrāta struktūra, lai nodrošinātu labāku gaisa apmaiņu.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Parādoties slimības pirmajām pazīmēm, jālemj par piemērotu fungicīdu lietošanas nepieciešamību, ja vien tādi ir reģistrēti. Šobrīd Latvijā nav reģistrētu fungicīdu ķirbjaugu aizsardzībai pret šo slimību.

#### Bakteriālā plankumainība *Pseudomonas syringae* pv.*lachrymans* (*P.lachrymans*)

Pārsvarā bojā gurķus, ķirbjus un kabačus. Patisoni tikpat kā necieš.

**Slimības pazīmes.** Uz dīgļlapām izveidojas ūdeņaini plankumi, kas veicina to nokalšanu. Uz īstajām lapām izveidojas tumšāki zaļi, eļļaini, stūraini plankumi, ko ierobežo lapu dzīslas. Vēlāk plankumu vietās audi sadrūp, bojājums kļūst līdzīgs parastās tīklērces bojājumam. Mitrā laikā uz plankumiem var parādīties dzeltenīgi balti pilieni. Uz augļiem veidojas ūdeņaini plankumi, kas, vēlāk iegrimstot, izveido brūces. Inficētie augļi deformējas.

**Nozīmība.** Plaši izplatīta baktēriju izraisīta slimība, kas bojā ķirbjaugus gan atklātā laukā, gan segtajās platībās.

**Slimības attīstības cikls.** Slimības ierosinātājs ir baktērijas, kuras inficē visas auga daļas – dīgļlapas, īstās lapas, ziedus, augļus visās augu attīstības stadijās.

**Infekcijas avoti.** Slimību ierosinātājs saglabājas augu atliekās un sēklās (pat līdz diviem gadiem).

**Veicinošie faktori.** Slimības izplatību veicina paaugstināts gaisa mitrums (90% un vairāk) un temperatūra (+25 - 30°C), ilgstoša rasa uz augiem, kukaiņu un vēja ietekmē baktērijas caur atvārsnītēm un ievainojumiem iekļūst augā. Nereti vienlaikus ar baktērijām augus bojā ķirbjaugu kraupja (*Cladosporium cucumerinum*) ierosinātāji. Šī slimība ir sevišķi bīstama sēklas gurķu audzēšanā, jo augļi sapūst, nerasniedzot botānisko gatavību. Sēklas no vāji inficētiem augļiem mēdz radīt primārās infekcijas avotu. Baktērijas iekļūst augā caur atvārsnītēm un mehāniskiem bojājumiem, izraisot vietējas nekrozes, bet nepārvietojoties pa vadaudiem. Inkubācijas periods 4-5 dienas. Baktērijas saglabājas zem sēklas apvalka līdz 20 mēnešiem, tās tiek atrastas arī nesatrūdējušās augu atliekās, bet tās nesaglabājas augsnē ar augstu organisko vielu saturu. Baktēriju attīstību ierobežo skāba vide (pH<6.0).

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Jānodrošina augu augšanai labvēlīgi apstākļi, jāizvēlas audzēšanai augsni un substrātus ar augstu organisko vielu saturu.

**Agrotehniskie pasākumi.** Jāsēj vesels sēklas materiāls, jāievēro augu maiņa. Augu atlieku un slimu augu aizvākšana no stādījuma vai iestrāde augsnē. Papildmēslošana caur lapām ar skābajiem lapu mēslojumiem (darba šķīduma pH 5.5 - 5.7) veicina augu pretošanos spējās

un aizkavē baktēriju attīstību. Jānodrošina optimālu mikroklimatu siltumnīcā, ja tas nav iespējams, jāvēdina, cik vien var.

**Ķīmiskā augu aizsardzība.** Parādoties slimības pirmajām pazīmēm, var lietot reģistrētus vara saturošus preparātus.

Ķirbjaugu fuzariālā vīte *Fusarium oxysporum f.sp.cucumerinum*

Glavenokārt bojā gurķus un ķirbjus.

**Slimības pazīmes.** Slimības pazīmes var izpausties divos veidos: 1) vispirms novīst atsevišķi sāndzinumi. Vīšana ir tik strauja, ka augi novīstot, nespēj zaudēt zaļo krāsu; 2) lapas dzeltē, uz stublāja pamatnes izveidojas pūkaina, balta vai sārta sēņotne, sakņu kakls pūst, augs aizlūst un noliecas.

**Nozīmība.** Ir samērā plaši izplatīta, var attīstīties perēkļveidīgi, bet attīstība norit ļoti strauji.

**Slimības attīstības cikls.** Slimība inficē augu virszemes daļas jebkurā attīstības stadijā. Dīgsti var aiziet bojā vēl pirms parādīšanās virs augsnes. Pieauguši augiem tiek bojāti vadaudi.

**Infekcijas avoti.** Slimības ierosinātājs saglabājas augsnē līdz 15 gadiem, uz augu atliekām, inficētās pašaudzētās sēklās, augā iekļūst caur sakņu sistēmu, dažādiem augu ievainojumiem.

**Veicinošie faktori.** Vītes izplatību veicina augsnes temperatūra +21°...+27°C, augsnes mitrums 15 – 20%. 40 - 70% pilnā mitruma saturēšanas spēja un mērena temperatūra.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Slimības ierobežošanā jāizmanto tikai profilaktiskie pasākumi - jānodrošina augu augšanai optimālie apstākļi, sēšanai jāizmanto tikai kodināta sēkla, jāievēro augu maiņa, jānodrošina laba augsnes vai substrāta struktūra. Ar agrotehniskiem pasākumiem ir iespējams 2 - 3 reizes mazināt slimības radītos ražas zudumus.

Askohitoze (gurķu stublāju iedegas) *Didymella bryoniae* (bezzimumu stadijā *Ascochyta cucumis*)

Bojā visas auga daļas, augļus ieskaitot.

**Slimības pazīmes.** Slimības pazīmes visbiežāk parādās uz lapām. Slimības sākumā vietās, kur no rītiem redz rāsas pilienus, veidojas nelieli apaļi, koncentriski brūni plankumi, kas laika gaitā palielinās un iegūst trīsstūra formu, jo ir norobežoti ar lielākām lapas dzīslām. Lapas plātne plankumu apkaimē dzeltē un vēlāk novīst. Parasti slimība vispirms parādās uz zemākām, vecākām un sliktāk apgaismotām lapām. Uz stublāja veidojas sākumā gaiši zaļi, vēlāk pelēcīgi balti plankumi, vēlāk audi nokalst, izraisot auga vīšanu virs bojājuma vietas. Augļos infekcija nokļūst caur ziedu. Inficētie augļi deformējas, to galotnes kļūst smailas. Garengriezumā var redzēt tievu, diegam līdzīgu brūnu joslu, kas stiepjas no galotnes uz sēklas

kameru. Vēlāk inficētie augļi sāk pūt. Dažkārt uz augļa virsmas veidojas sīkas (3 - 5 mm) čūlas, pārklātas ar piknīdām.

**Nozīmība.** Ir samērā plaši izplatīta, būtiski pazemina ražu un tās kvalitāti. Nestandarta ražas īpatsvars mēdz sasniegt 37 - 50 %.

**Slimības attīstības cikls.** Slimība inficē augu virszemes daļas jebkurā attīstības stadijā. Ierosinātājs var saglabāties uz sēklām, bet biežāk saglabājas augsnē, augu atliekās un uz siltumnīcas konstrukcijām. Sporas izplatās pa gaisu no inficētās siltumnīcas uz citām caur atvertiem vēdlogiem, to izplata arī putni, kas mēdz uzturēties siltumnīcās. Augļu inficēšanos veicina paaugstināts gaisa mitrums ziedēšanas laikā. Labos augšanas apstākļos inficētie augi turpina ražot. Krasas temperatūras svārstības veicina slimības attīstību. Siltumnīcās infekcija mēdz parādīties jau aprīlī, kad gaismas daudz, bet ārā vēss un vēdlogus tur ciet. Jūnijā, jūlijā askohitoze ir plaši izplatīta siltumnīcās. Ierosinātājs neizplatās uz saknēm un augsnē nonāk tikai ar augu atliekām. Augā patogēns izplatās ar micēliju, savukārt piknīdu nobriešana jau inficētajās auga daļās aizkavē micēlija augšanu, tāpēc nedrīkst steigties ar inficēto lapu izņemšanu, lai neveicinātu infekcijas izplatīšanos uz jaunākām auga daļām.

**Infekcijas avoti.** Slimības ierosinātājs saglabājas augsnē uz augu atliekām, kā arī sēklās, kas iegūtas no inficētiem augļiem.

**Veicinošie faktori.** Sēne attīstās temperatūrā +10...32 °C, plašā relatīvā gaisa mitruma diapazonā 20 - 100 %, bet vislabāk pie augsta gaisa mitruma.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Sēšanai jāizmanto tikai veselas, kodinātas sēklas no drošiem piegādātājiem. Siltumnīcā jānodrošina laba vēdināšana, lai nepieļautu relatīvā gaisa mitruma celšanos. Ja vien iespējams, jāizolē vēdlogi ar pretkukaiņu tīkliem, lai nepieļautu putnu nokļūšanu siltumnīcā. Jānodrošina pareizs laistīšanas režīms, nedrīkst laistīt gurķus vakaros, lai mazinātu gutācijas rašanos. No rītiem iespējami agri jāatver vēdlogi, lai nepieļautu vai vismaz mazinātu kondensāta (rasas) veidošanos uz lapām.

**Bioloģiskā augu aizsardzība.** Sēni augsnē veiksmīgi ierobežo virkne derīgo mikroorganismu, tostarp *Trichoderma* ģints sēnes, *Rhizopus* spp, *Mucor* spp, *Aspergillus* spp., kā arī dažas baktērijas. Tādēļ ir ieteicama augsnes vai substrāta bagātināšana ar mikrobioloģiskiem līdzekļiem, labāk tādiem, kuru sastāvā ir vairākas sugas.

**Ķīmiskā aizsardzība** pret šo infekciju būtu iespējama tikai ar sistēmas iedarbības līdzekļiem, jo infekcija attīstās tikai auga iekšienē. Neviens šāds līdzeklis pašlaik nav reģistrēts Latvijā un, ņemot vērā garo nogaidīšanas laiku, kāds parasti mēdz būt šādiem līdzekļiem, to lietošana tāpat nebūtu praktiski iespējama.

Kirbjaugu iedegas (antraknoze) *Glomerella lagenarium*

Izplatīta bieži uz visām auga daļām, bet tā ir mazāk postoša slimība.

**Infekcijas avoti.** Slimības ierosinātāji saglabājas uz augu atliekām, augsnē, uz siltumnīcu konstrukcijām un seguma, arī uz sēklām. Izplatās ar ūdens pilieniem laistīšanas vai lietus laikā, tos mēdz izplatīt dažī posmkāji (tostarp tīklērces un laputis). [Ahatovs]

**Slimības pazīmes.** Uz lapām veidojas no 3 mm līdz 3 - 4 cm diametra, dzeltenbrūni, apaļi plankumi, kur vēlāk audi sakalst un drūp, veidojot apaļus caurumus. Atklātā laukā vēja dēļ caurumi mēdz būt arī garenisko spraugu veidā. Mitrā laikā uz plankumiem izveidojas rozīga apsarme. Uz stublājiem un augļiem veidojas iegrimušu audu plankumi, vēlāk brūces.

**Veicinošie faktori.** Slimību veicina silts un mitrs laiks, augu rasināšana, krasas temperatūras svārstības. Sēne attīstās plašā temperatūras diapazonā +4 - 30°C pie relatīvā gaisa mitruma 90 - 98%. Inkubācijas periods 4 - 7 dienas. Optimālā temperatūrā +20 - 25°C inkubācijas periods sarūk līdz 3 dienām. Pie relatīvā gaisa mitruma zemāka par 60% slimība neparādās.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Augu atlieku iznīcināšana, kodinātu, veselu sēklu sēšana, optimālu apstākļu nodrošināšana augu augšanai, pilienlaistīšanas izmantošana lietēšanas vietā siltumnīcās un atklātā laukā, mikrobioloģisko līdzekļu iestrādāšana augsnē.

#### Gurķu zaļā mozaīka (Cucumber green mottle mosaic tobamovirus)

Inficē galvenokārt gurķus siltumnīcās, būtiski samazinot ražu un pasliktinot tās kvalitāti.

**Infekcijas avoti.** Vīruss saglabājas uz sēklām, augu atliekām, tostarp palikušām uz produkcijas kastēm, arī augsnē. Izplatās augu kopšanas laikā ar sulu uz strādnieku rokām, arī saskaroties veselām un inficētām auga lapām, iespējams, to pārnēsā arī kailgliemieži un citi kaitēkļi.

**Slimības pazīmes.** Jaunas lapas veidojas deformētas, reducētas, ar gaišiem krokotiem vai burbuļotiem plankumiem, lapas fotosintētiskā virsma krasi samazinās, tādēļ būtiski pazeminās arī raža. Uz augļiem veidojas neregulāras formas gaiši plankumi, būtiski bojājot produkta izskatu. Dažkārt augļi deformējas. Ekonomiskie zaudējumi slimības dēļ mēdz būt visai augsti.

**Veicinošie faktori.** Slimības pazīmes parādās pēc pārciesta stresa, piemēram, pēkšņi un strauji paceļoties gaisa temperatūrai līdz 30°C. Slimības attīstību veicina dažādi stresa faktori, tostarp ļoti zemas un ļoti augstas gaisa un augsnes temperatūras.

**Profilaktiskā augu aizsardzība.** Augu atlieku iznīcināšana, kodinātu, veselu sēklu sēšana, optimālu apstākļu un mēslošanas režīma nodrošināšana augu augšanai. Ir pierādīts, ka roku un inventāra dezinficēšana ar piena pulvera šķīdumu (100 g uz 1 l ūdens), kā arī augu apsmidzināšana ar šādu šķīdumu vai vājpienu aizkavē infekcijas izplatīšanos. Tāpat pēc literatūras datiem papildmēslošana caur lapām ar jodu saturošiem līdzekļiem veicina augu

pretošanas spējas vīrusiem un baktērijām. Regulāra plastmasas kastu mazgāšana vai vienreizēji lietojamas taras izmantošana mazina primārās inficēšanas risku.

## **Izplatītākie kaitēkli**

### Baltblusiņas *Trialeurodes vaporariorum*

Ļoti plaši izplatīts kaitēklis, t.sk, gurķiem, ķirbjiem, kabačiem, patisoniem. Galvenokārt tās izplatītas segtajās platībās, bet siltās vasarās iespējama to sastopamība lauka apstākļos.

**Bioloģija.** Baltblusiņai gadā attīstās vairākas paaudzes, vienas paaudzes attīstība ilgst apmēram 28 - 35 dienas. Augiem postījumus nodara gan kāpuri, gan pieaugušas lapu blusiņas, galvenokārt barojoties lapu apakšpusēs, sūcot augu sulu. Ziemā siltumnīcās, palīgtelpās, bet mērenās ziemās veiksmīgi pārziemo uz lauka, augu atliekās. Mātītes izdēj olas lapas apakšpusē pārsvarā uz augšējām lapām, bet var būt arī uz zemākajām. Pēc 7-10 dienām izšķīlās pirmie kāpuri, kas sākumā dažas stundas pārvietojas, meklējot labāko vietu, pēc tam piesūcas lapai un kļūst nekustīgi. Uz viena auga vienlaikus atrodas dažādu attīstības stadiju kaitēkļi, kas jāņem vērā, plānojot aizsardzības pasākumus. Pirmās un otrās paaudzes populācijas ir nelielas, tādēļ bieži paliek neievērotas. Paaugstinoties gaisa temperatūrai, baltblusiņas attīstības cikls kļūst īsāks un populācija strauji, eksplozīvi palielinās.

**Bojājumi.** Bojājumu jeb sūkumu vietās izveidojas dzeltenī plankumi, kas vēlāk saplūst kopā. Ar laiku lapas plātne deformējas, nodzeltē un sakalst. Lapu blusiņas izdala saldus ekskrementus, tāpēc vēlāk uz bojātām augu daļām attīstās kvēpsarmes sēne. Jo zemāks gaisa relatīvais mitrums, jo vairāk izdalās saldie ekskrementi.

### **Ierobežošana.**

**Agrotehniskā metode.** Starp augiem izkar dzeltenos līmes vairogus kaitēkļu monitoringam un līmes lentas to izķeršanai invāzijas sākumā. Nelielā platībā baltblusiņas var nosūkt ar putekļsūcēju un iznīcināt. Labu rezultātu modernajās siltumnīcās dod vēdlogu izolācija ar pretkukaiņu tīkliem.

**Bioloģiskā metode.** Efektīva ir dzīvos organismus saturošu līdzekļu, kas iznīcina nimfas un kāpurus, izmantošana, piemēram, *Encarsia formosa*, *Eretmocerus eremicus*, *Macroplophus pygmaeus*.

**Kīmiskā metode.** Var lietot reģistrētos augu aizsardzības līdzekļus, bet ierobežošanu apgrūtina baltblusiņu straujā vairošanās un augstā gaisa temperatūra siltumnīcās vasarā. Atklātā laukā baltblusiņas apkarošana parasti nav nepieciešama. Lietojot ķīmisko metodi, apstrādes jāveic vairākos atkārtojumos, kas sastāv no 2 - 3 smidzinājumiem ar 4 - 5 dienu

intervālu (ņemot vērā konkrētā AAL marķējumā norādīto lietošanas laiku), lai iznīcinātu arī jaunas, nupat no olām izšķīlušas nimfas, jo insekticīdiem parasti nepiemīt ovocīda iedarbība.

#### Parastā tīklērce *Tetranychus urticae*

Bieži sastopams kaitēklis uz dažādiem savvaļas augiem, dārzeņu kultūrām, krāšņumaugiem. Biežāk sastopama gurķiem segtajās platībās, kā arī pārējiem ķirbjaugiem uz lauka siltās un sausās vasarās.

**Bioloģija.** Lauka apstākļos tīklērcēm gada laikā ir 4 līdz pat 8 paaudzes, bet segtajās platībās var būt 9 – 15 paaudzes, jo kaitēkļa attīstība no olas līdz pieaugušai ērcei atkarībā no temperatūras ilgst 10 – 14 dienas. Augiem postījumus nodara gan kāpuri, gan pieaugušas ērces, kas sūc augu sulu no lapām. Tīklērcēm ziemo apaugļotas mātītes uz augiem, augu atliekām, augsnes virskārtā, dažādās koka konstrukciju spraugās. Tīklērces spēj bojāt augus siltumnīcās arī ziemā īsās gaismas dienas apstākļos.

**Invāzijai labvēlīgie apstākļi.** Kaitēkļa attīstībai visvairāk labvēlīgs ir relatīvais gaisa mitrums 45 - 55%, pie zemāka gaisa mitruma (25 - 35%) aiziet bojā gandrīz visas olas un lielākā daļa kāpuru, pie paaugstināta gaisa mitruma (98 - 100 %) izdzīvo lielākā daļa olu, bet attīstības cikls ieilgst. Minimālā gaisa temperatūra, pie kuras tīklērces ir aktīvas, ir 11.7 °C.

**Bojājumi.** Kaitēkļa sūkuma vietās parādās sīki dzelteni punktiņi, kas vēlāk saplūst, lapas apakšpusē redzams ļoti smalks tīklojums. Bojātās lapas nodzeltē un sakalst, viss augs var aiziet bojā 2 – 4 nedēļu laikā. Karstā laikā ērces strauji izplatās siltumnīcā, pārvietojoties pa špalēras stiepli, tāpēc bojājumus vairāk novēro auga augšdaļā, kaut gan kaitēkļi var atrasties visos lapu līmeņos. Siltumnīcās pirmie perēkļi parādās pie durvīm un vēdlogiem, arī vietās, kur slikti darbojas laistīšana vai ir bojāts segums.

#### **Ierobežošana.**

**Agrotehniskās metodes.** Augiem jānodrošina optimāla temperatūra un pietiekami augsts relatīvais gaisa mitrums, uz lauka jāiznīcina augu atliekas tūlīt pēc pēdējās ražas novākšanas. Jāiznīcina nezāles ne tikai stādījumos, bet arī blakus esošajās teritorijās. Regulāra jānopļauj zāliens siltumnīcas apkārtnē, stādīšanai jāizmanto no kaitēkļa brīvu stādāmo materiālu. Modernajās siltumnīcās jāseko, lai durvis būtu rūpīgi slēgtas, bet vedināšanai jāizmanto vēdlogi. Karstā laikā jāizmanto gaisa mitrināšanas sistēmas.

**Bioloģiskā metode.** Tīklērces ierobežošanai var izmantot bioloģiskos, dzīvos organismus saturošus līdzekļus, tiklīdz siltumnīcā pamana pirmās tīklērces vai profilaktiski. Pašlaik efektīvākās sugas ir *Phytoseiulus persimilis*, *Macrolophus pigmaeus*, *Neoseiulus californicus*.

**Kīmiskā metode.** Ķīmiskos augu aizsardzības līdzekļus (akaricīdus, insekticīdus-akaricīdus) lieto līdz ar pirmo tīklērcu parādīšanos.

### Trūdodiņi *Sciaridae*

Bojā ķirbjaugus visā veģetācijas periodā, nodarot lielāku kaitējumu dēstu audzēšanas laikā un atklātā laukā vēsā laikā. Tāpat trūdodiņu kāpuri veicina arī sakņu un sakņu kakliņa puves izplatīšanos.

**Bioloģija.** Trūdodiņi ir mazi, dažus milimetrus lieli, parasti uzturas tuvu augsnes virskārtai. Tie attīstās pūstošās augu daļās, pēc tam nonāk augsnē. Kāpuri ir balti 1 - 2 mm gari ar melnu galvu. Vienas paaudzes attīstība ilgst apmēram trīs nedēļas.

**Bojājumi.** Augus bojā kāpuri, kas barojas ar auga audiem, iegrauzoties saknēs, sakņu kaklā vai dzinumos. Augi sāk vīst un var aiziet bojā. Caur bojājumu vietām augos var iekļūt dažādi slimību ierosinātāji.

**Ierobežošana.** Tuvu augsnes virskārtai jāizliek līmes vairogi. Nedrīkst pieļaut ilgstošu pārmitras augsnes veidošanos, īpaši vēsā laikā. Komposta kaudzēm siltumnīcas apkārtne jābūt apsegtām ar plēvi vai brezentu. Siltumnīcas durvis jātur ciet, arī pie tām var izkārt līmes lentas vai vairogius.

**Bioloģiskā metode.** Invāzijai labvēlīgos apstākļos vai ievērojot pirmos kaitēkļus, jālieto dzīvos organismus saturošie līdzekļi, piemēram, plēsīgā ērce *Gaeolaelaps aculeifer* (syn. *Hypoaspis aculeifer*).

**Ķīmiskā metode.** Atklātā laukā jāsej ar insekticīdiem kodinātas sēklas.

### Laputis *Aphididae*

Atsevišķās sezonās mēdz nodarīt būtisku kaitējumu galvenokārt gurķiem siltumnīcās un atklātā laukā kā tieši, izsūcot augu sulu, tā arī izplatot vīrusu slimības, tostarp gurķu zaļo mozaīku.

**Bioloģija.** Gurķus bojā vairākas laputu sugas. Laputis pārziemo atklātā laukā vai siltumnīcās un sākumā barojas uz savvaļas augiem un nezālēm. Siltumnīcās tās visbiežāk parādās vasaras vidū vai beigās. Laputis barojas lielākoties uz vidēja un zemāka līmeņa lapām, tāpēc bieži paliek neievērotas. Vienas paaudzes attīstība atkarībā no kaitēkļa sugas un gaisa temperatūras ilgst 12-27 dienas, tāpēc karstumā populācija strauji palielinās. Sūcot auga sulu, ar siekalām tiek izdalīti augšanas regulatori, kuru ietekmē lapa deformējas, kļūst kupolveidīga, tādējādi aizsargājot laputis no putniem un darba šķidrums pilieniem smidzinājuma laikā.

**Ierobežošana.** Nezāļu rūpīga iznīcināšana siltumnīcās un to apkārtne, zāliena pie siltumnīcām regulāra pļaušana, higiēnas pasākumu ievērošana.

**Bioloģiskā metode.** Parādoties pirmiem kaitēkļa perēkļiem, jālieto dzīvos organismus saturošie līdzekļi, piemēram, *Aphidius colemani*, *Aphidoletes aphidimyza* un citus. Jāņem

vērā, ka Latvijā šie entomofāgi mēdz paši ienākt siltumnīcā no apkārtējās vides, tāpat kā *Chrysopa* sp. un tos nedrīkst sajaukt ar kaitēkļiem.

**Ķīmiskā metode.** Laputu apkarošanai jālieto reģistrētie sistēmas iedarbības insekticīdi, jo ar pieskares iedarbības līdzekļiem ir grūti aizsniegt kaitēkļu kolonijas, kas slēpjas zem lapām.

*Nematodes Meloidogyne incognita, M. javanica, M. hapla, M. arenaria*

Bieži sastopami kaitēkli, audzējot gurķus siltumnīcās augsnē vai atklātā laukā pēc kartupeļiem. Nematodes barojas uz augu saknēm, izraisot sakņu deformācijas, kā rezultātā tiek apgrūtināta ūdens un barības elementu uzņemšanās augā, augi atpaliek augšanā, vīst, inficējas ar sakņu puvi un fuzariālo vīti, strauji aiziet bojā. Ražas zudumi nematožu dēļ mēdz būt ievērojami.

**Bioloģija.** Kaitēkļi ir ļoti sīki velteniskie tārpi, kas mīt augsnē un barojas uz vairāku augu sugu saknēm. Tie izplatās ar invadēto augsni vai substrātu (piemēram, kūdras un zemes maisījumu), ar dubļu paliekām uz augsnes apstrādes tehnikas, tās riepām un cilvēku apaviem, ar sēklas kartupeļiem. Kaitēkļu cistas pārziemo augsnē, saglabājas arī uz kartupeļiem, sīpoliem (arī puķu sīpoliem).

**Agrotehniskās metodes.** Plānojot augu maiņu, jāņem vērā lauka tīrība no nematodēm. Modernajās siltumnīcās pie ieejas durvīm obligāti jānovieto paklāji ar dezinfekcijas šķidrums un regulāri jāmaina šis šķidrums. Vienkāršākās siltumnīcās jāierobežo apmeklētāju skaits. Ja nepieciešams apmeklētājus ielaist iekšā, tiem jālieto bahilas. Gurķu audzēšana kūdras renēs vai inertajos substrātos, vienlaikus nokļājot grīdu ar plēvi, kardināli atrisina problēmu. Ja tomēr ir nepieciešams audzēt gurķus augsnē, drošāk potēt tos uz vīģlapu ķirbja (*C. ficifolia*) potcelmiem.

### Izplatītākās nezāles

Tā kā gurķu audzēšanai segtajās platībās tiek izmantoti dažādi augsnes aizstājēji vai speciāli gatavoti substrāti, kā arī grīdas segumi, nezāļu izplatība ir nenozīmīga. Tomēr nezāles siltumnīcā nedrīkst būt, nepieciešamības gadījumā tās iznīcina ar rokām vai, lietojot neselektīvus herbicīdus periodā, kad siltumnīcā nav kultūraugu.

## VI. RAŽAS NOVĀKŠANA, KVALITĀTE UN GLABĀŠANA

Atkarībā no šķirnes un pieprasījuma gurķu ražu vāc 3 reizes nedēļā vai katru dienu. Labāk ražu vākt agri no rīta, kamēr gurķi ir dabiski vēsi. Gurķus vāc ar nelielu 0.5 – 1 cm garu kātiņu. Augļiem jābūt svaigiem, veseliem, bez slimību un kaitēkļu bojājumiem. Gurķus var uzglabāt 3 - 7 dienas +12°... +13°C temperatūrā un 90 - 95% gaisa mitrumā.

## **PIELIKUMI**

**1.pielikums pie „Latvijā audzējamu kultūraugu audzēšanas vadlīnijas - ķirbjaugu dzimtas dārzeņi (gurķi, kabači, patisoni, ķirbji) atklātā laukā, kā arī gurķi segtajās platībās”**

**Barības vielu iznese ( $\text{g m}^{-2}$ ) ar gurķu ražu siltumnīcās (dati no LLU)**

<b>Raža <math>\text{kg m}^{-2}</math></b>	<b>N</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	<b>K<sub>2</sub>O</b>	<b>CaO</b>	<b>MgO</b>
35	48	30	90	53	12
30	42	25	80	47	10
25	36	20	70	42	8
20	30	17	60	36	7
15	27	13	48	30	6
10	17	7	35	24	4

## IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. „Augu slimības”/ *B.Bankinas redakcijā*.-Jelgava: Latvijas lauksaimniecības universitāte, 2003 (247 lpp.)
2. A.Priedītis, „*Kultūraugu kaitēkļi*”, Zvaigzne ABC, 1996 (292 lpp.)
3. “Bioloģiskie augu aizsardzības līdzekļi un mikrobioloģiskie preparāti – cilvēku labklājībai” rakstu krājums, Rīga: BioEfekts, 2009 (132 lpp.)
4. E.Mārciņa “Gurķu avīze”, Lauku avīze, 1998
5. Ē.Indriksons „*Dārzenkopja ābece*”, Rīga Zvaigzne, 1982 (212 lpp.)
6. Ē.Indriksons, A.Krustkalne „*Gurķu audzēšana*”, Rīga Avots, 1986 (127 lpp.)
7. “Dārzenkopja rokasgrāmata” *sastādījis J.Vēveris*, Rīga Avots, 1983 (331 lpp.)
8. “Dārzenkopība. Lauka dārzeņu audzēšana”/A.Vēriņa redakcijā – Pūres Dārzkopības izmēģinājumu stacija, 2007 (284 lpp.)
9. “400 dārzeni, saknes un garšaugi Latvijā mūsdienu sakņu dārzā” *sastādījis I.Birulis* LA izdevniecība 2009 (236 lpp)
10. P.Breimanis-Florians „*100 derīgu padomu dārzāju audzēšanā*”, Rīga Zinātne 1992 (70 lpp.)
11. A.Silde „*Ķirbju avīze*” AS „Lauku avīze” 2008 (10.-17., 27.-30.lpp)
12. A.Trūpa „*Ar ko slimo gurķi*”, „Dārza pasaule”, 2009 augusts(114) (34.-35.lpp)
13. I.Žola „*Augu seka piemājas dārzā*” „Dārza pasaule”, 2012 marts(145) (26.-27.lpp)
14. M.Gailītis “Gurķu avīze II” Lauku Avīze, 2000
15. M.Gailīte „*Ķirbji tirgum*” „Praktiskais latvietis”, 2013 Nr.30 (868) (10.- 11.lpp)
16. M.Gailīte „*Tomāti un gurķi*” Lauku Avīze 2005
17. M.Gailīte “Tomāti. Gurķi. Salāti” Lauku Avīze, 2012
18. M.Gailīte “Siltumnīcas un lecektis” Lauku Avīze, 2008
19. S.Ruska „*Izplatītākie ķirbjaugi gurķi*” „Dārza pasaule” 2009 aprīlis(110) (44.-46.lpp)
20. S.Zeipiņa „*Dārza lidojošie šķīvīši jeb patisoni*” „Dārza pasaule”, 2012 aprīlis(146) (36.-38.lpp)
21. „Tomāti, gurķi laukā un siltumnīcā”, Dārza pasaules bibliotēka 2012/Nr.1 (16) (27.-31., 42.-47., 54.-57.lpp)
22. „Tomāti un gurķi”, Dārza pasaules bibliotēka 2010/Nr.1 (8)
23. “Gewasbescherming Vollegrondsgroenteteelt en Aardbeien”, DLV Plant b.v. 2009
24. “Hygiëneprotocol komkommer” Wageningen UR Glastuinbouw, Bleiswijk 2008  
<http://documents.plant.wur.nl/wurglas/Hygieneprotocol-komkommer.pdf>
25. J.Robak, K.Wiech „Choroby i szkodniki warzyw”, Krakow:1998 (352 lpp.)
26. A.Ахатов, Ф.Ганнибал, Ю.Мешков и др. «Болезни и вредители овощных культур и картофеля» «Товарищество научных изданий», Москва, 2013 (453 стр.)
27. [www.darznieks.lv/z/s/Kligeni//darzeņu\\_audzēšana//minerālā\\_vate](http://www.darznieks.lv/z/s/Kligeni//darzeņu_audzēšana//minerālā_vate)
28. [www.vaad.gov.lv/reģistri\\_un\\_saraksti/kaitīgie\\_organismi/nezāles](http://www.vaad.gov.lv/reģistri_un_saraksti/kaitīgie_organismi/nezāles)
29. <http://www.groenkennisnet.nl/plantgezondheid/Pages/default.aspx>
30. <http://www.koppert.nl/plagen/>
31. <http://biotech-system.com.ua/ru/tech-information/>
32. <http://www.delfi.lv/majadarzs/darzs/saknu-un-auglu-darzs/kabaci-vai-cukini-kurus-izveleties.d?id=39356027>
33. <http://www.biobest.be/productenalg/2/3/>
34. Red Tractor Assurance (UK) Crop protocols for Courgettes, Marrows, Squash and Pumpkins, 2014
35. [http://assurance.redtractor.org.uk/resources/000/854/555/Courgettes\\_Marrows\\_Squash\\_and\\_Pumpkins\\_2014.pdf](http://assurance.redtractor.org.uk/resources/000/854/555/Courgettes_Marrows_Squash_and_Pumpkins_2014.pdf)
36. Red Tractor Assurance (UK) Crop protocols for Cucumber, 2014  
[http://assurance.redtractor.org.uk/resources/000/862/824/Cucumber\\_2014.pdf](http://assurance.redtractor.org.uk/resources/000/862/824/Cucumber_2014.pdf)