

Vegetable Leafminer

(*Liriomyza sativae* Blanchard)

Host crops: Large number of plants (bean, celery, eggplant, onions, pepper, potato, squash, tomato, watermelon, cucumber, beet, pea, lettuce, etc.), species of Cucurbitaceae, Leguminosae and Solanaceae families, numerous weeds.



mines on chrysanthemum



mined pepper

The leafminer has very rapid developmental rates, with a generation to be completed (from the egg to adult stage) in less than 20 days at optimal temperatures (30°C). The eggs and larvae are concealed within plant foliage.

Flies normally live only about a month. Adult emerges from the pupa in the early morning hours, and both sexes emerge simultaneously. Mating initially occurs the day following adult emergence.

Females insert eggs into the leaf tissue by puncturing the leaf at the tip and along the edges. Numerous punctures are made, but only a small percentage contain eggs: the majority serve as feeding sites for the adults who lap up the exudate. The larvae create irregular winding, whitish tunnels that are initially narrow (0.25mm), but then widen (1.5mm) as the larva matures. Larvae are often easily visible within the mine. Larvae may cause leaves to dry, resulting in sunburning of fruit and reduction in yield and fruit quality or cause plant death.

Flies are uncommon during the cool months; they can survive only in greenhouses.

What do they look like?

Adult:
colour: black and yellow, have bright yellow scutellum, a triangular spot on the top rear of the thorax.
size: 1.5mm

Eggs:
colour: white, oval
size: 0.25 mm

Crawlers/ larvae:
colour: tiny bright yellow
size: 0.3-0.5mm, 2 mm long when they emerge from the leaves to pupate

Pupa:
colour: reddish brown
size: 1.5mm in length and 0.75 mm in width

Where to find them?

on the leaves

in the leaf tissue (between upper and lower leaf surfaces)

in the leaf tissue (between upper and lower leaf surfaces)

within the leaf, in the soil

Photo



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Adult												
Eggs												
Larvae												
Pupa												

Monitoring

Start monitoring leaves for mines during the vegetative growth stage. Early season infestations are common, but in most cases are controlled by natural enemies. Use yellow sticky cards to monitor adults mobility. Plastic trays can be used to monitor pupating larvae emerging from the leaves by placing the trays under the plant to catch the larvae as they drop to the ground.



Control in the greenhouse

Cultural control

- Good field sanitation. Remove or deshoj all crop residues, broad-leaf weeds.
- Avoid summer plantings (if possible).
- Use tolerant cultivars.
- Reduce insecticide applications for other pests to allow leafminer parasitoids to establish in the fields

Biological control.

- The elimination of beneficials by frequent applications of organophosphates, carbamates and pyrethroids applied to control other pests can result in leafminer outbreaks.
- The parasitoids can be used to control leaf miner (*Halticoptera circulis*, *Opius dissitus*, etc.), but unfortunately they are not available in Armenia.
- Steinernematid nematodes can infect larvae when the nematodes are applied in aqueous suspension and the plants are held under high humidity conditions.
- The following bio preparations are also suggested to control leaf miner: **“Biobest Dacnusa-System”** (26 indiv./100 m², a.i.: *Dacnusa sibirica*), **“Biobest Diglyphus-System”** (25 indiv./100 m², a.i.: *Diglyphus isaea*), **“Koppert MIGLYPHUS”** (25 indiv./100 m², a.i.: *Diglyphus isaea*), **“Koppert MINUSA”** (26 indiv./100 m², a.i.: *Dacnusa sibirica*), but *they are not registered in Armenia*.



Chemical Control

The following insecticides are suggested to control leaf miner:

“Vertimec” (0.5-0.75 l/ha, a.i.: abamectin), **“Vydate”** (irrigation system 7-10 l/ha, a.i.: oxamyl). *These pesticides are registered in Armenia.*

“Danadim Progress” (0.6 l/ha or 0.08-0.12 %, a.i.: dimethoate), **“Safran”** (0.75 l/ha, a.i.: abamectin). Only active ingredients of these pesticides are *registered in Armenia* (but not preparation).

Voliam Targo (0.8 l/ha, a.i.: abamectin + chlorantraniliprole). *This pesticide do not registered in Armenia.*

Always follow the label instructions for the dosage, application and safety !!!

Ականող ճանճ

(*Liriomyza sativae* Blanchard)

Վնասատուի տեսակները՝

Թիրախային կամ «տեր» բույսեր՝ լոբի, նեխուր, սմբուկ, սոխ, պղպեղ, կարփոփիլ, դդմիկ, պոմիդոր, ձմերուկ, վարունգ, ճակնդեղ, հազար և այլ մշակաբույսեր, դդմագլխերի, հափիկաղնղեղենային և մորմազգիների ընտանիքների ներկայացուցիչներ, մոլախոտեր



քրիզանթեմի վրա



պղպեղի վրա

Ականող ճանճն ունի շատ արագ զարգացման փուլեր։ Նպաստավոր ջերմաստիճանային պայմաններում (30°C) զարգացման ցիկլը (ծվից մինչև հասուն) փութում է մոտ 20 օր։ Վնասատուի ձվերը և հասունը թաքնվում են բույսերի սաղարթում։

Սովորաբար ճանճերն ապրում են մոտ մեկ ամիս։ Երկու սեռերի հասունները վաղ առավոտյան միաժամանակ դուրս են գալիս հարսնյակից և հաջորդ օրը բեղմնավորվում։ Էգերը ձվադրում են տերևային հյուսվածքում՝ անցքեր (անցուղիներ) բացելով տերևի եզրերին և ծայրին։ Բազմաթիվ անցուղիներ են բացվում, սակայն դրանցից քչերում է ձու դրվում։ Հասունների համար դա մեծ մասամբ ծառայում է որպես սննդառության վայր։ Թրթուրները բացում են անկանոն, խառը, սպիտակավուն թունելներ, որոնք սկզբում նեղ են (0.25 մմ), սակայն թրթուրի հասունացմանը զուգահեռ լայնանում են (1.5 մմ)։ Հաճախ թրթուրները լավ տեսանելի են ականի մեջ։ Դրանք կարող են տերևների չորացման պատճառ դառնալ, ինչի արդյունքում արևահարվում են պտուղները, նվազում բերքի քանակն ու որակը, դիտվում է անգամ բույսերի մահացություն։

Ճանճերը չեն հանդիպում զով ամիսներին, դրանք կարող են կենդանի մնալ միայն ջերմասրանը։

Ի՞նչ տեսք ունի

Հասունը. գույնը՝ սև և դեղին, վաղ դեղին վահանիկով, կրծքավանդակի վերին հեղին մասում առկա է եռանկյուն նշան չափը՝ 1.5 մմ

Որտե՞ղ է հնարավոր տեսնել

տերևների վրա

Նկար

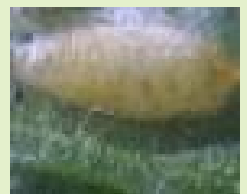


Ձուն. գույնը և ձևը՝ սպիտակ, օվալաձև չափը՝ 0.25 մմ

տերևային հյուսվածքում (տերևի վերին և ստորին մակերեսների միջև)

Թրթուրը. գույնը՝ վաղ դեղին, շատ փոքր, չափը՝ 0.3-0.5 մմ, 2 մմ երկարությամբ, երբ տերևից դուրս են գալիս հարսնյակավորման համար

տերևային հյուսվածքում (տերևի վերին և ստորին մակերեսների միջև)



Հարսնյակը. գույնը՝ կարմրաշագանակագույն չափը՝ 1.5 մմ երկարություն և 0.75 մմ լայնություն

տերևում, հողում



	Հուն.	Փետ.	Մար.	Ապր.	Մայ.	Հուն.	Հուլ.	Օգ.	Սեպ.	Հոկ.	Նոյ.	Դեկ.
Հասուն												
Ձու												
Թրթուր												
Հարսնյակ												

Մշտադիպարկում

Վեգետացիայի ընթացքում կատարել տերևների մշտադիպարկում: Բնորոշ է վաղ ժամկետում վարակի առկայությունը, որի դեմ մեծ մասամբ պայքարում են բնական թշնամիները: Նասուների շարժին հեղուկ համար կարելի է օգտագործել դեղին կաշուն թերթեր, իսկ հարսնյակավորմանը հեղուկ համար՝ պլաստմասսայե փարաներ: Դրանք տեղադրել բույսերի փակ: Հարսնյակավորման համար տերևներից դուրս եկած թրթուրներն ընկնում են հողի վրա (այս դեպքում կընկնեն դրված փարայի մեջ):



Պայքար ջերմափայտ

Ագրոտեխնիկական պայքար

- Ներել փարածքի սանիտարական վիճակին: Նռացնել կամ ոչնչացնել բոլոր բուսական մնացորդները, լայնատերև մուխոտերը:
- Ննարավորության դեպքում խուսափել ամառային փնկումներից:
- Մշակել դիմացկուն սորտեր, բույսեր:
- Նվազեցնել ինսեկտիցիդների կիրառումը՝ ակնոդ ճանճի մակաբույծների հնարավորություն փախչելու հաստատվելու փվյալ փարածքում:

Կենսաբանական պայքար

- Ինսեկտիցիդների (օրգանոֆոսֆատներ, կարբամատներ և պիրեթրոիդներ) հաճախակի կիրառումը ոչնչացնում է ակնոդ ճանճի բնական թշնամիներին և կարող է վնասատուի բռնկման պայմաններ առաջացնել:
- Ակնոդ ճանճի դեմ պայքարի համար կարելի է օգտագործել մակաբույծ միջատներ (*Halticoptera circulis*, *Opius dissitus*, և այլն), որոնք սակայն առկա չեն Հայաստանում և հայաստանյան շուկայում:
- Ակնոդ ճանճի թրթուրներին կարելի է վարակել խոնավ պայմաններում ջրային սուսպենզիայի միջոցով՝ հատուկ նեմատոդներով (*Steinernematid nematodes*):
- Ներկայ կենսաբանական պայքարատուները ևս բարձր արդյունավետ են ակնոդ ճանճի դեմ պայքարի համար՝ «Բիորեստ Դակնուսա-սիսթեմ» (26 առանձին անհատ/100մ², ա.ն. *Dacnusa sibirica*), «Բիորեստ Դակնուսա-սիսթեմ» (25 առանձին անհատ/100մ², ա.ն. *Diglyphus isaea*), «Կոպպեր ԿԼԳԼՓԻՍ» (25 առանձին անհատ/100մ², ա.ն. *Diglyphus isaea*), «Կոպպեր ԿԼԳԼՓԻՍ» (26 առանձին անհատ/100մ², ա.ն. *Dacnusa sibirica*), որոնք սակայն Հայաստանում գրանցված չեն:



Քիմիական պայքար

Ակնոդ ճանճի դեմ պայքարի համար կարելի է կիրառել հետևյալ ինսեկտիցիդները.

«Վերտիմեկ» (0,5-0,75 լ/հա, ա.ն. արամեկտին), «Վիդար» (ոռոգման համակարգով 7-10 լ/հա, ա.ն. օքսամիլ), որոնք գրանցված են Հայաստանում:

«Դանադիմ Դրոգրեսս» (0,6 լ/հա կամ 0,08-0,12%, ա.ն. դիմեփոստ), «Սաֆրան» (0,75 լ/հա, ա.ն. արամեկտին): Հայաստանում գրանցված են ազդող նյութերը (բայց պարտադրյալը՝ ոչ):

«Վոլիան Տարգո» (0,8 լ/հա, ա.ն. արամեկտին + քլորանտրանիլ-իպրոլ), որը գրանցված չի Հայաստանում:

Չափաբանակի, կիրառումների և անվտանգության պահպանման համար միջոց հետևել պիտանի ցուցումներին:

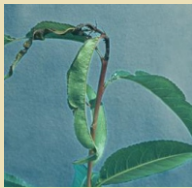
The Oriental Fruit Moth

(*Grapholitha molesta* (Busck))

Host crops: apple, quince, pear, plum, cherry, apricot, peach, nectarine, nut, walnut and some rosaceous ornamentals.



Damage on apple



shoot flagging on peach

Moths of the overwintering generation first appear when peach is in bloom. A female can produce up to 200 eggs. Complete lifecycle of the moth is about 30 days. In Armenia the moth can have 4-5 generations. Often damage to ripening fruit is only noticed when the fruit is cut. The newly hatched larvae (caterpillars) feed for up to 4 weeks during the spring. The young shoots soon wilt and collapse. The last summer generation of mature larvae search for a suitable hiding-place for the winter. The moth attacks the top of rapidly growing twigs during spring and early summer. Infested twigs usually have wilted leaves. If a twig is dark coloured or has dry leaves and gummy ooze, the larva has left.

Larvae usually feed on the side of the fruit, causing gumming with brown sawdust-like frass. Fruit are more often attacked when nearing maturity. Newly hatched larvae usually enter through the stem end. When mature, larvae move to the fruit surface, making a round exit hole.

Apples infested with oriental fruit moth larvae look similar to those infested by codling moth. However, the codling moth larvae tunnels directly to the core and feeds on the seeds, whereas the burrows of oriental fruit moth are smaller and follow a more meandering course, not necessarily to the core. Oriental fruit moth larvae do not push frass to the surface of infested fruits as do codling moth larvae.

What do they look like?

Adult:

colour: grey, wings have indistinct light and dark bands, which gives salt-and-pepper appearance
size: 5.0-6.0mm, wingspan 13 mm

Eggs:

colour: small, flat, oval disc, which is white at first but changes to amber
size: 0.6x0.7 mm

Crawlers/ larvae:

a/newly hatched colour: white or cream with a black head size: 1.5 mm
b/ full grown colour: brown head capsule and thoracic shield and a pinkish or creamy white body
size: 8-13 mm

Pupa:

colour: changes from yellowish brown to reddish brown
size: 1.5-2mm

Where to find them?

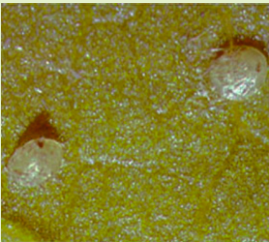
in mating flights near the treetops in the very late afternoon, on the leaves

on the twigs, foliage, on the upper sides of leaves of terminal growth

burrow into the young succulent tip shoot sor fruits, underside of young leaves

in the cocoons on the trunk, in a sheltered place (under a bark scale etc.), in leaf litter on the ground

Photo



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Adult												
Eggs (cysts)												
Larvae												
Pupa												



Monitoring

Examine growing shoot tips while the first generation larvae are active. Pheromone traps can be used to monitor adult moths. Place 3-4 traps per hectare at a height of 1.5m above ground surface. Traps should be placed in the orchard prior to peach bloom and monitored daily until the first moth is observed. The spray window should be predicted accurately when the larvae have hatched but are not yet inside the stem.

Write down the dates and the counts of the moths in the trap in a timeline (total number divided by the number of days passed since the previous check). When the number of moths stops increasing, that is the time for biological or chemical control. Good trap maintenance and care are important for good information.



Control in orchard

Cultural control

- Cut off and compost or if not possible burn any infested twigs early in the season.
- Prune trees every year to avoid dense growth.
- Thin the fruit to reduce the incidence of damage.
- Avoid planting late-ripening cultivars in areas with a significant problem.
- Remove loose bark and leaf debris from the trunk of the tree. Corrugated cardboard bands can be used to trap larvae (caterpillars) looking for a place to pupate. Put these around trunks before the end of December. Inspect regularly (every three weeks) and kill any larvae or pupae.
- Remove and destroy any infested fruit every few days.



Biological control.

Some materials dedicated to biological control are not available on the Armenian market.

- Mating disruption materials such as sprayable pheromones and hand-applied dispensers can be used to manage this pest. Hand-applied dispensers should be placed in the upper level of the tree canopy at the label rate at the pink stage.
- An oil spray can be used to smother the moth eggs, it should be applied 4 to 5 times beginning at petal fall and then at 10 day intervals.
- *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki* is highly effective and selective against most species of caterpillars, as well as **“Dipel” DF** (1.5 kg/ha, a.i.: *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki*), **“Dipel” ES** (3 l/ha, a.i.: *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki*),
 - **“Isomate OFM Rosso”** (600 pcs/ha, a.i.: pheromones).

Chemical Control

The use of the following insecticides is suggested to control oriental fruit moth:

“Dimilin” (0.5 kg/ha, a.i.: diflubenzuron), **“Insegar”** (0.3-0.4 kg/ha, a.i.: fenoxycarb), **“Karate”** (0.3-0.6 kg/ha, a.i.: lambda-cyhalothrin), **“Sumi-Alfa”** (0.1-0.3 l/ha, a.i.: esfenvalerate). These pesticides are registered in Armenia.

“Kaiso” (0.2-0.3 kg/ha, a.i.: lambda-cyhalothrin), **“Kaiso Garden”** (2-3 g/10l, a.i.: lambda-cyhalothrin), **“VoliamTargo”** (0.75-1 l/ha, a.i.: abamectin + chlorantraniliprole), **“Karis”** (0.1-0.15 l/ha, a.i.: lambda-cyhalothrin), **“Nagomi”** (0.3-0.6 kg/ha, a.i.: lambda-cyhalothrin). Only active ingredients of these pesticides are registered in Armenia (but not preparation).

“Affirm” (2.5-3 kg/ha, a.i.: emamectin benzoate), **“Judo”** (1-1.2 l/ha, a.i.: lambda-cyhalothrin + pirimicarb), **“Runner”** (0.5 l/ha, a.i.: methoxyfenozide), **“Steward”** (171 g/ha, a.i.: indoxacarb). These pesticides are not registered in Armenia.

Always follow the label instructions for the dosage, application and safety !!!

Արևելյան պտղակեր

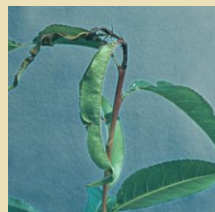
(*Grapholitha molesta* (Busck))

Վնասը՝

Թիրախային կամ «տեր» բույսեր՝ խնձորենի, սերկևիլենի, քանձենի, սալորենի, կեռասենի, ծիրանենի, դեղձենի, նեկտարենի, ընկուզենի, փխլենի, վարդագլխների ընտանիքի որոշ դեկորատիվ ներկայացուցիչներ:



խնձորի վրա



դեղձենու ճյուղերի վրա

Ձմեռած պտղակերը առաջին անգամ ի հայտ է գալիս դեղձենու ծաղկման շրջանում: Մեկ էգը կարող է դնել մինչև 200 ձու: Վնասարուի ամբողջական կյանքի ցիկլը տևում է մոտ 30 օր: Հայաստանի պայմաններում այն տարածվում է 4-5 սերունդ: Հաճախ հասունացող պտուղների վրա վնասը երևում է միայն պտուղը քաղելուց հետո: Նոր դուրս եկած թրթուրը գարնանը սնվում է մինչև 4 շաբաթ: Շուտով երիտասարդ ընձյուղները թառամում են, մահանում: Հասուն թրթուրի ամռան վերջին սերունդը ապահով տեղ է փնտրում ձմեռելու համար:

Գարնանը կամ վաղ ամռանը վնասարուները գրգռվում է արագ աճող ճյուղերի վրա, որոնք սովորաբար ունենում են թառամած տերևներ: Եթե ճյուղը մուգ գույնի է կամ ունի չոր տերևներ և պարված է կաշուն հեղուկով, նշանակում է թրթուրն այդտեղ չէ:

Թրթուրը սովորաբար սնվում է պտղի մի կողմում՝ առաջացնելով թեփանման գորշ արտաթորանքով կաշուն հեղուկ: Պտուղներն ավելի հաճախ վարակվում են, երբ գրեթե հասունացած են: Երբ պտուղը հասունանում է, թրթուրը շարժվում է դեպի մակերես՝ բացելով ելքի կլոր անցք:

Արևելյան պտղակերով վարակված խնձորի պտուղները նման են խնձորենու պտղակերով վարակված պտուղներին: Սակայն խնձորենու պտղակերի թրթուրի անցուղիներն ուղիղ հասնում են մինչև պտղի միջուկը, և թրթուրը սնվում է պտղի սերմերով, մինչդեռ արևելյան պտղակերի անցուղիներն ավելի փոքր են, անկանոն և ոչ միշտ են հասնում միջուկին:

Արևելյան պտղակերի թրթուրը խնձորենու պտղակերի թրթուրի նման վարակված պտղից դուրս չի հրում սեփական արտաթորանքը:

Ի՞նչ տեսք ունի

Հասունը.
գույնը՝ գորշ, թևերն ունեն ոչ հստակ բաց և մուգ շերտեր, ինչը տարբերակում է աղի և պղպեղի նմանություն չափը՝ 5.0-6.0 մմ, թևերի բացվածք՝ 13 մմ

Ձու.

գույնը և ձևը՝ փոքր, հարթ, օվալաձև, սկզբում սպիտակ է, այնուհետև դառնում է նարնջագույն չափը՝ 0.6x0.7 մմ

Թափանցող թրթուր.
ա/ նոր ծնվածը. գույնը՝ սպիտակ կամ կրեմագույն, սև գլխով չափը՝ 1.5 մմ
բ/ հասունը. գույնը՝ դարչնագույն գլխային կապտուկ և կրծքային վահան, վարդագույն կամ կրեմասպիտակավուն մարմին, չափը՝ 8-13 մմ

Հարսնյակը

գույնը՝ փոխվում է դեղնադարչնագույնից կարմրադարչնագույն չափը՝ 1.5-2 մմ

Որտե՞ղ է հնարավոր տեսնել

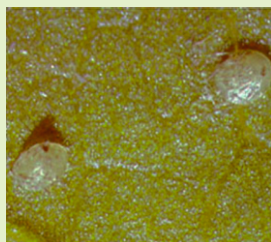
օրվա վերջում ծառի գագաթային մասում գուգավորման թռիչքի ժամանակ, տերևների վրա

ճյուղերի, տերևների, գագաթային տերևների վրա

թափանցում է երիտասարդ ընձյուղների կամ պտուղների մեջ, երիտասարդ տերևների հակառակ երես

բնի վրա՝ բուժօժի մեջ, պաշտպանված վայրում (կեղևի տակ և այլուր), հողի վրա թափված տերևների տակ

Նկար



	Հուն.	Փետ.	Մար.	Ապր.	Մայ.	Հուն.	Հուլ.	Օգ.	Սեպ.	Հոկ.	Նոյ.	Դեկ.
Հասուն												
Ձու												
Թրթուր												
Հարսնյակ												

Մշտադիպարկում

Առաջին հասակի թրթուրների գործունեության շրջանում ուշադիր զննեք աճող ընձյուղները: Կարելի է տեսնել ֆերոմոնային թակարդներ հասունների մշտադիպարկում իրականացնելու համար: Մեկ հեկտար փորձարարական անհրաժեշտ է ունենալ 3-4 թակարդ հողի մակերեսից 1.5մ բարձրության վրա: Թակարդները դնել նախքան դեղձի ծաղկումը և սպուգել ամեն օր՝ մինչև առաջին պտղակների հայտնվելը:

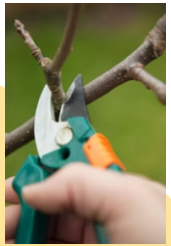
Սրսկման ժամկետը պետք է որոշվի ճշգրտորեն, երբ թրթուրն արդեն դուրս է եկել ձվից, սակայն դեռևս չի թափանցել ցողունի մեջ: Պարբերաբար կատարեք գրանցումներ՝ նշելով ամսաթիվն ու թակարդում հաշվելով պտղակներին (վնասատուի ընդհանուր քանակը բաժանել նախորդ հաշվառումից անցած օրերի թվի վրա): Երբ հասունների քանակը դադարում է ավելանալ, դա ազդանշան է կենսաբանական կամ քիմիական պայքար սկսելու համար: Թակարդների լավ դիտագնությունն ու խնամքը կարևոր են ճիշտ տեղեկություններ ստանալու համար:



Պայքար բաց դաշտում

Ազդրտեխնիկական պայքար

- Վաղ գարնանը կտրել և կոմպոստացնել (եթե հնարավոր չէ, ապա վառել) վարակված ճյուղերը:
- Կատարել ամենամյա եղձ խուսափելու համար սաղարթի խտրացումից:
- Վնասը նվազեցնելու համար կատարել պտուղների նոսրացում:
- Վնասատուով վարակված փորձարարական խուսափել ուշահաս սորտեր տնկելուց:
- Ծառի բնից մաքրել և հեռացնել կեղևի մնացորդները: Ծալքավոր (գոֆրացված) սովորաբար շերտերը կարող են օգտագործվել որպես թակարդ՝ հարսնյակավորման համար տեղ փնտրող թրթուրներին որսալու համար: Դրանք ուշ աշնանը անհրաժեշտ է փաթաթել ծառի բնին: Պարբերաբար (երեք շաբաթը մեկ) սպուգել և ոչնչացնել թակարդում հայտնված բոլոր թրթուրները կամ հարսնյակները:
- Որոշակի պարբերականությամբ քաղել և ոչնչացնել վարակված պտուղները:



Կենսաբանական պայքար

Պայքարի համար նախատեսված որոշ միջոցներ հայաստանյան շուկայում այս պահին առկա չեն:

- Զուգավորումը ապակողմնորոշող նյութեր, ինչպիսիք են սրսկման համար նախատեսված ֆերոմոնները և ձեռքի ցողիչները (դիսպենսերներ), կարող են օգտագործվել այս վնասատուի դեմ պայքարի համար: Ձեռքի կիրառման ցողիչները տեղակայել վարդագույն կոնի փուլում, ծառերի սաղարթի վերին մասում:
- Ձվերի դեմ պայքարի համար կարող է օգտագործվել յուղով սրսկում (4-5 անգամ)՝ սկսած տերևաթափի սկզբից, այնուհետև կրկնելով 10-օրյա ընդմիջումներով:
- *Բացիլյուս սպորիինգենզիս* բարձր արդյունավետություն ունի և ընտրողական ազդեցության միջոց է թրթուրների մեծ մասի դեմ պայքարի համար, ինչպես նաև «**Դիպել DF**» (1,5 կգ/հա, ա.ն. *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki*), «**Դիպել ES**» (3,0 կգ/հա, ա.ն. *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki*), «**Իզոմեյթ OFM Ռոստո**» (600 կգոր/հա, ա.ն. ֆերոմոն):

Քիմիական պայքար

Արևելյան պտղակների դեմ պայքարի համար կարելի է կիրառել հետևյալ ինսեկտիցիդները.

«**Դիմիլին**» (0,5 կգ/հա, ա.ն. դիֆլյուրենգուրոն), «**Ինսեգար 25**» (0,3-0,4 կգ/հա, ա.ն. ֆեոօքսիկարբ), «**Կարապե**» (0,3- 0,6կգ/հա, ա.ն. լամբդա-ցիհալոպրին), «**Սուսի-ալֆա 5**» (0,1-0,3 լ/հա, ա.ն. էսֆենվալերաբ), *որոնք գրանցված են Հայաստանում:*

«**Կախո**» (0,2-0,3 կգ/հա, ա.ն. լամբդա-ցիհալոպրին), «**Կախո գարդեն**» (2-3 գ/10լ, ա.ն. լամբդա-ցիհալոպրին), «**Կարիս**» (0.1-0.15 կգ/հա, ա.ն. լամբդա-ցիհալոպրին), «**Նագոմի**» (0,3-0,6 կգ/հա, ա.ն. լամբդա-ցիհալոպրին), «**Վոլիամ Տարգո**» (0,75-1.0 լ/հա, ա.ն. աբամեկտին+քլորանտրանիլ-իպրոլ): *Հայաստանում գրանցված են ազդող նյութերը (բայց պատրաստուկը՝ ոչ):*

«**Աֆֆիրմ**» (2,5-3,0 կգ/հա, ա.ն. էմամեկ-բենգուաբ), «**Չյուդո**» (1,0-1,2 լ/հա, ա.ն. լամբդա-ցիհալոպրին + պիրիմիկարբ), «**Ռաններ**» (0,5 լ/հա, ա.ն. մեթօքսի ֆենոգիդ), «**Սպրյուարդ**» (171 գ/հա, ա.ն. ինդօքսակարբ), *որոնք գրանցված չեն Հայաստանում:*

Չափաքանակի, կիրառումների և անվտանգության պահպանման համար միշտ հետևե՛ք պիտակի ցուցումներին

Western Flower Thrips

(*Frankliniella occidentalis* (Pergande))

Host crops: greenhouse and nursery grown annual and perennial ornamentals, any flowering plant including capsicum, cucumber, lettuce, potatoes tomatoes, strawberries, pome and stone fruit, weeds are alternative hosts.

Symptoms of thrips-transmitted viral diseases on



tomato leaves



pepper



damage caused by insect

Thrips overwinter as adults. When they emerge in the spring they seek the skin cells of flowers and fruits. Insect can develop quickly, going from egg to adult in 1-2 weeks under greenhouse conditions. Infested flowers may senesce prematurely and damaged flowers or leaf buds may abort. Pre-bloom feeding deforms blossoms and leaves, reducing fruit set or weakening the fruit so it is more susceptible to frost and temperature stresses. Thrips also spoil fruit finish by rasping the surface while feeding and by puncturing the fruit while laying eggs.

Adults live about 28 days, they can move long distances on air currents to find new food. A female lays 150 to 300 eggs. Females do not need to mate to produce fertile eggs. Thrips can be found year-round, at all stages of growth. In greenhouses they may produce 12–15+ generations per year.

Western flower thrips vectors impatiens necrotic spot virus, which also known as tomato spotted wilt virus (TSWV).

What do they look like?

Adult:

colour: amber or yellowish-brown to dark brown, yellow-orange to grey-black and cigar-shaped
size: 1-2mm

Eggs:

colour: creamy yellow, white, delicate, cylindrical, slightly kidney-shaped, smooth and translucent
size: 0.25 mm

Crawlers/ larvae:

colour: pale, almost translucent, pale yellow to orange-yellow and cigar-shaped
size: 0,3-0,5 mm

Pupa:

yellowish, scale like, oval shaped
size: 1.5-2mm

Where to find them?

growing points and inside flowers.
Overwinters in plant debris, crevices, etc.

under the epidermis (skin) of the soft younger parts of leaves, stems, flowers and inside the buds

growing points and inside flowers

in the soil

Photo



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Adult												
Eggs												
Larvae												
Pupa												

Monitoring

Monitor thrips populations for early control. Use blue yellow sticky cards to alert you to new infestations and scout plants by turning leaves to look for adults and larvae and signs of thrips feeding damage. Place traps just above the plant tops. Do a weekly count of thrips on each trap and look for virus infected plants.

Write down the dates and the counts of the insects in the trap in a timeline (total number divided by the number of days passed since the previous check). When the number of insects stops to increase, that is the time for biological or chemical control. Mark infected plants with tape for removal and replace sticky traps. Blow gently into flowers or shake flowers over white paper to find more thrips.



Control in the open field

Cultural control

- Start with a western flower thrips free crop.
- Eliminate weeds from inside and outside the greenhouse, including areas underneath benches, behind vents, and in pots.
- Keep clean (mowed) perimeter around fields and greenhouses or other structures
- Cover openings of the greenhouse with fine screens.
- At the end of the growing cycle remove all plants and plant debris from fields, greenhouses, or other growing areas.
- Avoid wearing yellow, blue, or white clothing, which attract insects that can be carried on clothing into the greenhouse from outside.
- Avoid moving thrips around the crop on staff moving from infested to clean areas.
- Use a fallow period, when no crop is grown to clear thrips.

Biological control.

The natural enemies, mentioned below, *currently are not available on the Armenian market.*

- Natural enemies such as minute pirate bugs (*Orius* spp.) and predatory mites (*Amblyseius* spp., *Neoseiulus* spp., and *Hypoaspis* spp.) can provide significant control of WFT populations.
- Predatory mites are now available for use in greenhouses. *Typhlodromus montdorensis* and *Neoseiulus cucumeris* are the preferred predators for thrips control in protected environments. These mites are most effective at preventing thrips build-up when applied early in the growing season at the first sign of thrips.

- Bio preparations listed below are effective to control western flower thrips: **"Biobest Amblyseius-Systems"** (50-100 individuals/m², a.i.: *Amblyseius cucumeris*, *A. andersoni*, *A. californicus*, *A. degenerans*, *A. Swirskii*), **"Biobest Hypoaspis-System"** (100-250 individuals/m², a.i.: *Hypoaspis miles*), **"Biobest Orius-System"** (5-40 indiv./10m², a.i.: *Orius laevigatus*), **"Biobest Steinernema-System"** (15-50M indiv./100 m², a.i.: *Steinernema feltiae*), *which do not registered in Armenia.*



Chemical methods

Chemical control of western flower thrips and TSWV outbreaks has been difficult due to a number of factors: hiding in flowers and buds creates difficulties for good spray coverage, egg and pupal stages not susceptible to chemical control, high level of resistance to many horticultural insecticides, nearby weed and crop host plants.

The use of the following insecticides is suggested to control western flower thrips:

"Actara" (200 ml/100 l, a.i.: thiamethoxam), **"Apache"** (300 g/ha, a.i.: clothianidin), **"Mospilan"** SG (0.4 kg/ha, a.i.: acetamiprid), **"Mospilan"** SP (0.4 kg/ha, a.i.: acetamiprid), **"Vertimec"** (0.5-0.75 l/ha, a.i.: abamectin). *These pesticides are registered in Armenia.*

"Laser" (0.4 l/ha or 0.04%, a.i.: spinosad), **Spin Tor** (0.2 l/ha or 0.02 %, a.i.: spinosad). *These pesticides do not registered in Armenia.*

Always follow the label instructions for the dosage,
application and safety !!!

Արևմտյան ծաղկային թրիպս

(*Frankliniella occidentalis* (Pergande))

Թիրախային կամ տեր բույսեր՝ ջերմամրանային և ցանկաբույսերի միամյա և բազմամյա դեկորատիվ բույսեր, ցանկացած ծաղկող բույս, ներառյալ պղպեղ, վարունգ, հազար, կարփոֆիլ, պոմիդոր, ելակ, հնդավոր և կորիզավոր պտղատուներ, մոլախոտեր՝ որպես այլընտրանքային տեր բույսեր :

Թրիպսի կողմից տարածվող վիրուսային հիվանդություններ



պոմիդորի
տերևի վրա



պղպեղի վրա



վնասատուի
պարտնառած վնասը

Թրիպսը ծնեռում է հասուն փուլում: Գարնանը դուրս եկած միջատները փնտրում են ծաղիկների և պտուղների մաշկային բջիջներ: Վնասատուն կարող է զարգանալ արագ՝ ջերմամրանային 1-2 շաբաթում ձվից հասնելով հասուն փուլի: Վարակված ծաղիկները ժամանակից շուրջ ծերանում են, կարող է դիտվել անգամ աճի դադարում: Եթե միջատը սնվում է մինչև ծաղկումը, դա հանգեցնում է ծաղիկների և տերևների ձևափոխման, նվազում է պտղակազմավորումը, և թուլանում է պտուղը՝ զգայուն դառնալով ցորի և ջերմաստիճանային տարանջատների նկատմամբ: Սնման ընթացքում թրիպսը վնասում է նաև պտղի մակերեսը՝ անցքեր բացելով և ձվադրելով այնտեղ:

Հասուն միջատներն ապրում են մոտ 28 օր: Նոր սնունդ գտնելու համար օդային հոսքով նրանք կարող են երկար տարածություն անցնել: Էգը դնում է 150-300 ձու: Բեղմնավորումը պարտադիր պայման չէ բեղուն ձվեր դնելու համար: Թրիպսներին կարելի է հանդիպել ողջ տարվա ընթացքում, զարգացման փուլերը: Մեկ տարում ջերմամրանային պայմաններում վնասատուն կարող է տալ 12-15 և ավելի սերունդ:

Միևնույն ժամանակ արևմտյան ծաղկային թրիպսը հանդիսանում է նեկրոփիլ բժային վիրուսի կամ պոմիդորի բժավոր թառամման վիրուսի (ՊԲԹ-Վ) փոխանցողը:

Ի՞նչ տեսք ունի

Հասունը.

գույնը՝ սաթագույն կամ դեղնաշագանակագույնից մուգ շագանակագույն, դեղնա-նարնջագույնից մինչև գորշ-սև, սիգարագույն չափը՝ 1-2 մմ

Չուն.

գույնը և ձևը՝ կրեմադեղին, սպիտակ, նուրբ, գլանաձև, երկկամաձև, հարթ և փայլուն չափը՝ 0.25 մմ

Թրթուրը.

գույնը և ձևը՝ դժգույն, գրեթե թափանցիկ, թույլ դեղինից մինչև նարնջադեղին, սիգարաձև չափը՝ 0,3-0,5 մմ

Հարսնյակը.

գույնը՝ դեղնավուն, թեփուկաման, օվալաձև չափը՝ 1.5-2 մմ

Որտե՞ղ է

հնարավոր տեսնել

աճման կոներում և ծաղիկների մեջ: Չմեռում է բույսերի թափվածքում, ճեղքերում և այլուր

տերևամաշկի երիտասարդ, նուրբ հյուսվածքներում, ցողուններում, ծաղիկներում և բողբոջների մեջ

աճման կոներում և ծաղիկների մեջ

հողում

Նկար

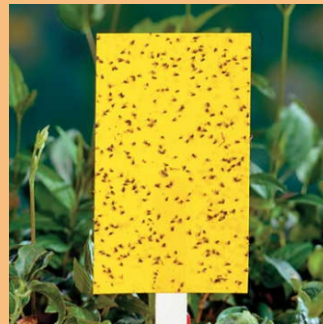


	Հուն	Փետր.	Մար.	Ապր.	Մայ.	Հուն.	Հուլ.	Օգ.	Սեպ.	Նոյ.	Դեկ.
Հասուն											
Չու											
Թրթուր											
Հարսնյակ											

Մշտադիտարկում

Անհրաժեշտ է միշտ հետևել թրիպսի պոպուլյացիային՝ վնասատուի նախանշանների դեպքում պայքար կազմակերպելու համար: Նոր վարակի մասին ահազանգելու համար անհրաժեշտ է օգտագործել կապույտ և դեղին կաշուն թղթեր, ինչպես նաև ընտրված առանձին բույսերի տերևների հակառակ երեսին փնտրել վնասատուի հատուներին, թրթուրներին, նաև թրիպսի կերվածքի վնասի հետքեր: Թակարդներն անհրաժեշտ է տեղակայել անմիջապես բույսերի վերևում:

Պարբերաբար կատարել գրանցումներ՝ նշելով ամսաթիվն ու թակարդում հաշվելով թրիպսներին (վնասատուի ընդհանուր քանակը բաժանել նախորդ հաշվառումից անցած օրերի թվի վրա): Երբ քանակը դադարում է ավելանալ, դա ազդանշան է կենսաբանական կամ քիմիական պայքար սկսելու համար: Ժապավենի օգնությամբ նշել վարակված բույսերը՝ հեղադաշտում հեռացնելու նպատակով, ինչպես նաև պարբերաբար փոխել կաշուն թակարդները: Ավելի շատ թրիպս գտնելու համար զգուշորեն փչել ծաղիկների մեջ կամ ծաղիկները թափ փախ սպիտակ թղթի վրա:



Պայքար ջերմատան պայմաններում

Ազդեցիկական պայքար

- Ջերմատանն ապահովել փարածական մեկուսացում: Կանխել վնասատուի և մոլախտերի թափանցումը ջերմատան:
- Դաշտի, ջերմատան կամ այլ կառույցի շրջակայքը պահել մաքուր (հնձված):
- Ջերմատանն առկա բացվածքները ծածկել մանր ցանցով:
- Ցանքի/բույսերի համար օգտագործել չվարակված փոխանյութ:
- Վեգետացիայի ավարտին ջերմատանից կամ մշակվող այլ փարածքից հեռացրել ողջ բուսական զանգվածն ու բույսերի մնացորդները:
- Խոստափել դեղին, կապույտ կամ սպիտակ հագուստ կրելուց, դրանք գրավում են այս վնասատուին, և նա կարող է դրսից թափանցել ջերմատան:
- Խոստափել աշխատողների միջոցով թրիպսը վարակված փարածքից չվարակված փարածքներ տեղափոխելուց:
- Մշակաբույսերից ազատ շրջանում ազատվել թրիպսից:

Կենսաբանական պայքար

Պայքարի համար նախատեսված նշված բնական թշնամիները հայաստանյան շուկայում այս պահին առկա չեն:

Արևմտյան ծաղկային թրիպսի դեմ պայքարում նկատելի արդյունք են փալիս բնական թշնամիները, ինչպիսիք են գիշարիչ տղերը (*Amblyseius spp.*, *Neoseiulus spp.*, և *Hypoaspis spp.*) և minute pirate bugs (*Orius spp.*):

Ինչպես նաև կենսաբանական պայքարաստուկներ՝ «**Բիորեստ Գմրիսեու-սիսթեմ**» (20-100 առանձին անհատներ/մ², ա.ն. *Amblyseius cucumeris*, *A. andersoni*, *A. californicus*, *A. degenerans*, *A. Swirskii*), «**Բիորեստ Հիպոսպիս-սիսթեմ**» (200-250 առանձին անհատներ/մ², ա.ն. *Hypoaspis miles*), «**Բիորեստ Օրիուս-սիսթեմ**» (5-40 առանձին անհատներ/10մ², ա.ն. *Orius laevigatus*), «**Բիորեստ Ստեյնեյերնեմա-սիսթեմ**» (15-50M առանձին անհատներ/100մ², ա.ն. *Steinernema feltiae*), որոնք հայաստանում գրանցված չեն:

Պաշտպանված գրունտի պայմաններում հարկապես վեգետացիայի սկզբում, երբ ի հայտ են գալիս վնասատուի առաջին նշանները, խորհուրդ է տրվում օգտագործել գիշարիչ տղերի *Typhlodromus montdorensis* և *Neoseiulus cucumeris* տեսակները:



Քիմիական պայքար

Արևմտյան ծաղկային թրիպսի և պոմիդորի բժավոր թառամման վիրուսի բռնկումների դեմ քիմիական պայքարի կազմակերպումը դժվար է՝ պայմանավորված միշտ օգտագործվող ծաղիկներում և բողբոջներում պարսպարված լինելը դժվարություններ է ստեղծում համահավասար սրսկում կատարելու համար, բացի այդ, վնասատուի ձու և հարսնյակ փուլերն ընկալունակ չեն քիմիական միջոցների նկատմամբ, նաև՝ մոտակայքում միշտ առկա են լինում «տեր» բույսեր:

Արևմտյան ծաղկային թրիպսի դեմ պայքարի համար կարելի է կիրառել հետևյալ պայքարաստուկները.

«**Ակտարա**» (200մլ/100լ, ա.ն. փիմետոքսամ), «**Ապաչի**» (300գ/հա, ա.ն. քլոտիանիդիմ), «**Մոսպիլան**» **ՋՏ** (0,4կգ/հա, ա.ն. ագետամիպրիդ), «**Մոսպիլան**» **ԹՓ** (0,4կգ/հա, ա.ն. ագետամիպրիդ), «**Վերտիմեկ 1.8 EC**» (0.5-0,75 լ/հա, ա.ն. արամեկտին), որոնք գրանցված են հայաստանում:

«**Լազեր**» (0,4 լ/հա կամ 0.04%, ա.ն. սպինոսադ), «**Սպին Տոք**» (0,1 լ/հա, ա.ն. սպինոսադ), որոնք գրանցված չեն հայաստանում:

Չափաքանակի, կիրառումների և անվտանգության պահպանման համար միշտ հետևել պիտակի ցուցումներին:

European Grapevine Moth

(*Lobesia botrana*)

Host crops:grape, spurge laurel, blackberry, gooseberry, black and red currant, olive, cherry, prune, persimmon, kiwi, pomegranate, carnation, and a number of other wild hosts.

Damage by:



1st generation



2nd generation



3rd generation

The larvae feed on and damage developing grapevine flower clusters, immature and mature berries hollowing them out and leaving the outer skin and the seeds. Damage increases grape cluster vulnerability to fungal infections.

In Armenia European grapevine moth have 3 generations. First generation male flight begins near bud break and continue for 4 to 5 weeks. Adult females begin to emerge about a week after males. After mating, first generation females lay eggs. Larvae spin flower parts together and feed on the buds, flowers and developing fruits within webs and pupate. Adults emerge 6 to 14 days after pupation.

Second generation females lay eggs on berries and larvae feed within individual berries.

Third-generation larvae cause the greatest damage by spinning and feeding inside berries and within bunches, which become contaminated with frass (excrement).

Adults remain hidden during the day, emerging to fly at dusk. Egg laying begins one or two days after mating. A female can lay around 80 to 140 eggs.

The adult and egg stages are considered the most vulnerable to environmental factors.

What do they look like?

Adult: colour: wings tan-cream, with bluish gray blotches and brown and black markings
size: 6-8 mm, with a wingspan of 11-13 mm

Eggs: colour: iridescent creamy white, turning yellow and later black, elliptical and flat, lentil-shaped
size: 0.6-0.8 mm in diameter

Crawlers/ larvae: colour: Young larvae are creamy white with black heads. Olders are tan to yellow-brown, turning dark green or maroon
size: 1 mm at emergence to 12-15 mm when fully grown

Pupa: colour: reddish brown, in greyish-white silken cocoon
size: male pupa is 4-7 mm long and the female is 5-9 mm long

Where to find them?

on the leaves

buds and flowers, on flat surfaces or near the flower cluster

on flower clusters inside a "nest" of webbing, inside berries

rolled leaves or flower clusters, under the bark, in soil cracks, in hidden places on trellis posts

Photo



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Adult												
Eggs												
Larvae												
Pupa												

Monitoring

Sex pheromone attracts males and is used to monitor male flights. Set red traps with *Lobesia botrana* lures two weeks before bud break. Attach trap to trellis immediately above the canopy. Set at least 2 traps per vineyard. Monitor trap weekly through harvest. Write down the dates and the counts of the moths in the trap in a timeline (total number divided by the number of days passed since the previous check).

When the numbers are increasing rapidly check the traps more often. When the number of moths stops to increasing, that is the time for biological or chemical control. Change lures periodically. For the first generation, egg laying should be monitored from the peak until the end of the flight. Search for eggs on the peduncle of 100 clusters, note the stage of the majority of the eggs found. Continue monitoring with traps until the peak of the third flight.

Control in the vineyards

Cultural control

- Good field sanitation.
- Implement proper shoot cutting and shortening.
- Cultivate inter-row areas.
- Fruit removal from infested and surrounding grapevines.

Biological control.

- Mating disruption through pheromone dispersers has been proven as most effective when grapevine moth populations are low and when applied to large areas of over 4.5 hectares or areawide. The general effect of mating disruption is to confuse the male insects by masking the natural pheromone plumes, causing the males to follow "false pheromone trails" at the expense of finding mates, and affecting the males' ability to respond to "calling" females and mate. Biocontrolsonate is registered for *L. botrana* pheromone mating disruption.
- Numerous predators and parasitoids are reported. Among the parasitoids are 4 species of parasitic flies and nearly 100 species of parasitic wasp families (pteromalids *Dibrachysaffinis* and *D. cavus*, are reported to cause up to 70% pupal mortality, the *Dicaelotus inflexus* and *Campoplex capitator* are also important).
- Biological preparation "**Dipel**" (1 kg/ha, a.i.: *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki*) is also effective as a control for European grape moth.



Chemical Control

The following insecticides are suggested as a control of European grape moth:

"Bulldock" (0.5 l/ha, a.i.: beta-cyfluthrin), **"Cyperkill"** (0.15-0.2 l/ha, a.i.: cypermethrin), **"Dursban"** (0.75 l/ha, a.i.: chlorpyrifos), **"Fury" EC** (0.2 l/ha, a.i.: zeta-cypermethrin), **"Fury" EW** (0.2 l/ha, a.i.: zeta-cypermethrin), **"Insegar"** (0.4-0.6 kg/ha, a.i.: fenoxycarb), **"Kaiso"** (0.15-0.25 kg/ha, a.i.: lambda-cyhalothrin), **"Karate"** (0.3-0.5 kg/ha, a.i.: lambda-cyhalothrin), **"KarateZeon"** (0.15-0.25 l/ha, a.i.: lambda-cyhalothrin), **"Match" 050 EC** (0.6-0.8 l/ha, a.i.: lufenuron), **"Mavrik"** (0.2-0.3 l/ha, a.i.: tau-fluvalinate), **"Nurelle-D"** (0.6 l/ha, a.i.: cypermethrin + chlorpyrifos), **"Pyrinex" CS** (1.5 l/ha, a.i.: chlorpyrifos), **"Pyrinex" EC** (1.5 l/ha, a.i.: chlorpyrifos), **"SumiAlfa"** (0.1-0.3 l/ha, a.i.: esfenvalerate). These pesticides are registered in Armenia.

"Coragen" (0.15-0.175 l/ha, a.i.: hlorantraniliprole), **"Cyren"** (1 l/ha, a.i.: chlorpyrifos), **"Cythrin"** (0.15-0.2 l/ha, a.i.: cypermethrin), **"DursbanDelta"** (3 l/ha, a.i.: chlorpyrifos), **"Fendona"** (0.1 l/ha, a.i.: alpha-cypermethrin), **"KaisoGarden"** (1.5-2.5 g/10 l, a.i.: lambda-cyhalothrin), **"Karis 10 CS** (0.1-0.15 l/ha, a.i.: lambda-cyhalothrin), **"Nagomi"** (0.3-0.5 kg/ha, a.i.: lambda-cyhalothrin). Only active ingredients of these pesticides are registered in Armenia (but not preparation).

"Affirm" (1.25-1.5 kg/ha, a.i.: emamectin-benzoate), **"Avaunt"** (0.25 l/ha, a.i.: indoxacarb), **"Daskor"** (0.75 l/ha, a.i.: chlorpyrifos-methyl + cypermethrin), **"Laser"** (0.2 l/ha, a.i.: spinosad), **"Luzindo"** (0.2-0.25 kg/ha, a.i.: chlorantraniliprole + thiametoxam), **"Reldan"** (2.2 l/ha, a.i.: chlorpyrifos-methyl), **"Runner"** (0.15-0.3 l/ha, a.i.: methoxyfenozide), **"Steward"** (125 g/ha, a.i.: indoxacarb), **"SpinTor"** (0.1 l/ha, a.i.: spinosad). These pesticides are not registered in Armenia.

Always follow the label instructions for the dosage, application and safety !!!

Խաղողի ողկուզակեր

(*Lobesia botrana*)

Վնասարտի հասցրած վնասը

Թիրախային կամ «տեր» բույսեր՝ խաղող, մոշենի, կոկոռենի, սև և կարմիր հաղարջենի, կեռասենի, սալորենի, արմավենի, կիվի, նոնենի, մեխակ և այլն:



առաջին սերունդ



երկրորդ սերունդ



երրորդ սերունդ

Վնասարտի թրթուրը վնասում խաղողի ձևավորվող ծաղկաբույլերը, խակ և հասուն պտուղները, քանի որ սնվում է դրանցով և դա փարկելով՝ թողնում միայն պտղամաշկն ու սերմերը: Վնասված ողկույզները ընկալունակ են դառնում սնկային հիվանդությունների նկատմամբ: Հայաստանի Հանրապետությունում խաղողի պտղակերը փալիս է 3 սերունդ: Առաջին սերնդի արտի թռիչքը սկսվում է մոտավորապես բողբոջների բացվելու փուլում և շարունակվում 4-5 շաբաթ: Հասուն էգերը դուրս են գալիս արուններից մոտ մեկ շաբաթ անց և գուգավորումից հետո ձվադրում: Թրթուրը միմյանց է կապում ծաղկաբույլում ծաղիկների մասերը և սնվում բողբոջներով, ծաղիկներով և զարգացող պտուղներով: Հարսնյակավորումից 6-14 օր անց դուրս են գալիս հասունները: Երկրորդ սերնդի էգերը ձվադրում են պտուղների վրա, և թրթուրները սնվում են առանձին պտուղների մեջ: Երրորդ սերնդի թրթուրները պարճառում են ամենամեծ վնասը՝ սնվելով պտուղներում և շիվերի վրա, իրենց արտաթորանքով պարելով բույսի օրգանները: Հասունը ցերեկվա ընթացքում թաքնվում է և թռիչքի է դուրս գալիս մթնոլորտից հետո: Զուգավորումից 1-2 օր անց սկսում է ձվադրել: Մեկ էգը կարող է դնել 80-140 ձու: Հասուն և ձու փուլերը արտաքին միջավայրի գործոնների նկատմամբ վնասարտի ամենազգայուն փուլերն են:

Ի՞նչ տեսք ունի

Հասունը. գույնը՝ թևերը դեղնակրեմագույն են, կապարամոխրագույն և գորշ բծերով, դարչնագույն և սև նշաններով
չափը՝ 6-8 մմ, 11-13 մմ թևերի բացվածքով

Որտե՞ղ է հնարավոր տեսնել

տերների վրա

Նկար



Զույգ. գույնը և ձևը՝

շողշողուն կրեմասպիփափակ, որն այնուհետև դառնում է դեղին, սև: Ոսպան է, հարթ
չափը՝ 0.6-0.8 մմ
տրամագծով

բողբոջների և ծաղիկների, հարթ մակերեսների վրա կամ ծաղկային ողկույզի մոտ



Թրթուրը. գույնը՝

երիտասարդ թրթուրը կրեմասպիփափակ է, սև գլխով, հասունները՝ դեղնաշագանակագույն, այնուհետև դառնում են մուգ կանաչ կամ մուգ բալագույն
չափը՝ սկզբում 1 մմ, հասուն վիճակում՝ 12-15 մմ՝

ծաղկաբույլի վրա, պտուղներում



Հարսնյակը. գույնը՝

կարմրադարչնագույն, մոխրագույն սպիտակավուն մեղաքայա բոժոժում, **չափը՝** արու հարսնյակը 4-7 մմ երկարությամբ է, իսկ էգը՝ 5-9 մմ

ոլորված տերներում կամ ծաղկաբույլերում, կեղևի փակ, հողի ճեղքերում, շաղկերների վրա



	Հուն.	Փետ.	Մար.	Ապր.	Մայ.	Հուն.	Հուլ.	Օգ.	Սեպ.	Հոկ.	Նոյ.	Դեկ.
Հասուն												
Զույգ												
Թրթուր												
Հարսնյակ												

Մշտադիպարկում

Ֆերոմոնային թակարդները գրավում են արուներին և կիրառվում են դրանց թռիչքին հետևելու համար: Անհրաժեշտ է այգում տեղադրել բողբոջների ուռչելուց 2 շաբաթ առաջ՝ անմիջապես սաղարթի վերևում: Ցուրաքաչյուր այգու հաշվով 2 թակարդը բավարար է: Մինչև բերքահավաքն ընկած ժամանակամիջոցում դրանք անհրաժեշտ է ստուգել ամեն շաբաթ: Պարբերաբար կտրարել գրանցումներ՝ նշելով ամսաթիվը և թակարդում հաշվելով ողկուղակներներին (վնասատուի ընդհանուր քանակը բաժանել նախորդ հաշվառումից անցած օրերի թվի վրա):

Երբ վնասատուի քանակն արագորեն ավելանում է, անհրաժեշտ է թակարդներն ավելի հաճախակի ստուգել: Երբ քանակը դադարում է ավելանալ, դա ազդանշան է կենսաբանական կամ քիմիական պայքար սկսելու համար: Թակարդներն անհրաժեշտ է պարբերաբար փոխել: Առաջին սերնդի համար անհրաժեշտ է մշտադիպարկել ձվադրման գազաթնակեղից (պիկ) մինչև թռիչքի ավարտը: Վնասատուի ձվերը փնտրել ողկուղակներում՝ պտղակոթի վրա, և նշել այն ժամկետը, երբ հայտնաբերվել է ձվերի մեծ մասը: Շարունակել թակարդների մշտադիպարկումը մինչև երրորդ թռիչքի գազաթնակեղից:

Պայքար խաղողի այգիներում

Ագրոտեխնիկական պայքար

- Այգիները գերմ պահել մոլախոտերից:
- Կտրարել պահանջվող շիվերի հատումներ և կարճացումներ:
- Կտրարել միջշարային փարածությունների վար:
- Վարակված և հարակից վազերից հեռացնել պտուղները:

Կենսաբանական պայքար

Մտորեն նշված պայքարի որոշ միջոցներ, գիշարիչներ և մակաբույծ միջատներ ներկայումս առկա չեն Հայաստանում և հայաստանյան շուկայում

- Նաստարված է զուգավորումը ապակողմնորոշող ֆերոմոնային թակարդների (օրինակ՝ «Իգոմայթ») բարձր արդյունավետությունը խաղողի ողկուղակների դեմ պայքարում: Դա բացատրվում է նրանով, որ ֆերոմոնով գայթակղված վնասատուի արուն, անցնելով թակարդով, պատվում է ֆերոմոնով, գրավում այլ արուների և ազդում նրանց քանակի նվազման և էգերին զուգավորելու ունակության վրա:
- Նայտին են այս վնասատուի բազմաթիվ գիշարիչներ և մակաբույծ օրգանիզմներ 4 տեսակ մակաբույծ ճանճեր և մոտ 100 տեսակ մակաբույծ կրեմներ (ուսումնասիրություններ կան այն մասին, որ բնական թշնամիներն ապահովում են վնասատուի հարսնյակների մինչև 70%-ի ոչնչացում):
- Կենսաբանական պայքարատուի «**Դիպել**»-ը (1,0 կգ/հա, ա.ն. *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki*) նույնպես արդյունավետ է խաղողի ողկուղակների դեմ պայքարի համար:



Քիմիական պայքար

Խաղողի ողկուղակների դեմ պայքարի համար կարելի է կիրառել հետևյալ ինսեկտիցիդները.

«**Բուդոկ 25 EC**» (0,5 լ/հա, ա.ն. բեքադիֆլուպրին), «**Դուրսբան**» (0,75 լ/հա, ա.ն. քլորպիրիֆոս), «**Ինսեգար**» (0,4-0,6 կգ/հա, ա.ն. ֆենոքսիկարբ), «**Մապ 050 EC**» (0,6-0,8 լ/հա, ա.ն. լյուֆենուրոն), «**Մավրիկ**» (0,2-0,3 լ/հա, ա.ն. ֆլյուվալինաթ), «**Նուրել-Ղ 50/500 EC**» (0,6 լ/հա, ա.ն. քլորպիրիֆոս+ցիպերմեթրին), «**Կարափեն**» (0,3-0,5 կգ/հա, ա.ն. լյամբդա-ցիհալոպրին), «**Կարափեն գեոն**» (0,15-0,25 լ/հա, ա.ն. լյամբդա-ցիհալոպրին), «**Պիրինեքս**» **ԿԻ** (1,5 լ/հա, ա.ն. քլորպիրիֆոս), «**Ֆյուրի**» **ԷԻ** (0,2 լ/հա, ա.ն. գեֆադիպերմեթրին), «**Ֆյուրի**» **ՋԻ** (0,2 լ/հա, ա.ն. գեֆադիպերմեթրին), «**Ցիպերկիլ**» (0,15-0,2 լ/հա, ա.ն. ցիպերմեթրին), «**Պիրինեքս**» **ԽԷ** (1,5 լ/հա, ա.ն. քլորպիրիֆոս), «**Մուսի-ալֆա**» (0,1-0,3 լ/հա, ա.ն. էսֆենվալերաթ), որոնք գրանցված են Հայաստանում:

«**Կորագեն**» (0,15-0,175 լ/հա, ա.ն. քլորանտրանիլիպրոլ), «**Դուրսբան դելտա**» (3,0 լ/հա, ա.ն. քլորպիրիֆոս), «**Նագոմի**» (0,3-0,5 կգ/հա, ա.ն. լյամբդա-ցիհալոպրին), «**Ցիպրին**» (0,15-0,2 լ/հա, ա.ն. ցիպերմեթրին), «**Ցիբեն**» (1,0 լ/հա, ա.ն. քլորպիրիֆոս), «**Կարիս**» (0,1-0,15 կգ/հա, ա.ն. լյամբդա-ցիհալոպրին), «**Կախո**» (0,15-0,25 կգ/10լ, ա.ն. լյամբդա-ցիհալոպրին), «**Կախո գարդեն**» (1,5-2,5 կգ/10լ, ա.ն. լյամբդա-ցիհալոպրին), «**Ֆենադոն 10 EC**» (0,1 լ/հա, ա.ն. ալֆացիպերմեթրին): *Հայաստանում գրանցված են ազդող նյութերը (բայց պատրաստուկը ոչ):*

«**Աֆֆիրմ**» (1,25-1,5 կգ/հա, ա.ն. է-մամեկ-բենզոատ), «**Ավաուն 150 EC**» (0,25 լ/հա, ա.ն. ինդոքսա-կարբ), «**Դասկոր**» (0,75 կգ/հա, ա.ն. քլորպիրիֆոս + մեթիլ + ցիպերմեթրին), «**Ռեդան**» (2,2 լ/հա, ա.ն. քլորպիրիֆոս+մեթիլ), «**Լուզինդո**» (0,2-0,25 կգ/հա, ա.ն. քլորանտրանիլիպրոլ + թիամեթոքսան), «**Լազեր**» (0,2 լ/հա, ա.ն. սպինոսադ), «**Ռաններ**» (0,15-0,3 լ/հա, ա.ն. մեթոքսիֆենոզիդ), «**Սպին Տոր**» (0,1 լ/հա, ա.ն. սպինոսադ), «**Սպյուարդ**» (125 գ/հա, ա.ն. ինդոքսա-կարբ), որոնք գրանցված չեն Հայաստանում:

Չափաքանակի, կիրառումների և անվտանգության պահպանման համար միշտ հետևե՛ք պիտակի ցուցումներին:

The Woolly Apple Aphid

(*Eriosoma lanigerum* (Hausmann))

Host crops: apple, pear, hawthorn, mountain ash, and American elm trees



aphid colony



Root galls caused on apple aphids



infestation apple aphid

Woolly apple aphid is a sucking insect that weakens the tree by feeding in wounds on the trunk, branches and roots. Pruning and hail damage can create the wound sites for attack by this pest. Infested trees often have many short fibrous roots, tree begins to swell and form galls at the feeding sites. The galls increase in size from year to year and are sites where fungi can attack. The aphid colonies produce honeydew, which results in development of black sooty mold. The foliage of infested trees takes on a yellowish appearance. Infested young trees are easily uprooted.

The aphid overwinters in larvae stage. In early spring, simultaneously with plant sap movement, the aphids emerge and start feeding on buds. Adults produce living youngs. Later on winged females appear in summer generation which spread and establish new colonies of aphid.

Birds and insects can also transport them. They are not able to work into and through the soil. Crawlers begin to infest the roots especially in early summer and fall. Aphids are present year-round on the roots. Infestations by aerial colonies are not a true indication of root infestations. In the areas, with the lack of American elm trees, the woolly apple aphid lives primarily on apple trees throughout the year and do not lay eggs.

What do they look like?

Adult:

wingless or winged
color: purplish or dark brown, covered by long white, cottony, waxy secretions
size: 3.0mm

Eggs:

color: cinnamon, long, oval, elliptical
size: 0.6 by 0.3 mm

Crawlers/ larvae:

color: dark reddish-brown or purple, with a white waxy covering
size: 0.6-1.3 mm

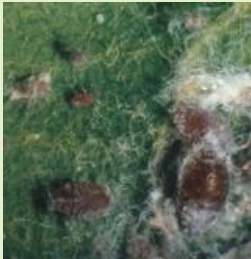
Where to find them?

in wounds and pruning scars on the trunk and branches of the tree

in the cracks or crevices of elm tree bark

hibernate underground, on the roots of the tree, aerial colonies on the branches

Photo



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Adult(winged and wingless)				—						—		
Larvae	—	—	—								—	—
Nymphs			—									



Monitoring

Watch root suckers and pruning wounds in the lower part of the tree canopy for the cottony colonies starting in early to mid-summer. When monitoring for woolly apple aphid, examine four pruning scars on each of the five scaffold limbs per tree.

Carefully examine woolly apple aphid colonies to determine if live aphids are present. Blow hard on the branch to remove the waxy filaments to reveal live aphids. Treatments for woolly apple aphid are recommended when 10% of the pruning scars are infested with live colonies.

Control in the orchard

Cultural control

- Remove suckers at the base of the tree trunk.
- Remove suckers and water sprouts on major scaffold limbs.
- Paint large pruning cuts with commercial pruning paint.
- Summer prune in August to remove larger developed colonies.
- Plant resistant rootstocks (like MM.106, MM.111).
- Eliminate elm trees from the vicinity of orchards.
- Infested nursery stock is a source for spreading aphids.

Presently there are no control methods for underground infestation.

Biological control.

- Most significant natural enemies include *Aphelinus mali* (Haldemann), lacewing larvae, lady beetles and syrphid fly larvae. Flowering plants in or on borders of orchards provide nectar and pollen to maintain and attract natural enemies. In those orchards which have low to moderate populations of woolly apple aphid *Aphelinus mali* can provide good control.
- The effective control option is oil applications made during dormancy. The fallow listed bio preparation is very effective in controlling woolly apple aphid: **"Vektafid R"** (winter wash 2 %, a.i.: atplus 300f emulsifier + paraffin oil + copper oleate), *that is not registered in Armenia.*



Chemical methods

To increase insecticide efficacy, it is recommended that horticultural oil or other effective spreader-sticker be added to the tank mix to penetrate the waxy aphid covering. Thoroughly cover the tree with the spray solution. At the same time the use of broad-spectrum insecticides eliminates beneficial parasitic wasps from the orchard.

The following pesticides could be used to control woolly apple aphid:

"Actara" (30 ml /100 l, a.i.: thiamethoxam),
"Calypso" (0.3-0.45 l/ha, a.i.: thiacloprid),
"Movento" (0.5-0.75 l/ha, a.i.: spirotetramat).
These pesticides are registered in Armenia.

"Apache" (300 g/ha, a.i.: clothianidin). *This pesticide is not registered in Armenia.*

Always follow the label instructions for the dosage, application and safety !!!

Խնձորենու բրդապապ լվիճ

(*Eriosoma lanigerum* (Hausmann))

Թիրախային կամ փեր բույսեր՝ խնձորենի, փանձենի, արոսենի, ալոճենի և ամերիկյան թեղի



վնասը

Բրդապապ լվիճի



արմատային գալլերի զարգացումը



վարակը

Խնձորենու բրդապապ լվիճը ծծող միջատ է, որը թուլացնում է ծառը՝ սնվելով բնի, ճյուղերի և արմարների ճեղքերում: Էփն ու կարկուտը կարող են առաջացնել վնասվածքներ, որպեսզի էլ գրոհում է այս վնասատուն: Վարակված ծառերն ունենում են բազմաթիվ թելանման կարճ արմարներ, վնասատուի սնման փուլերում ծառն սկսում է փքվել, ձևավորվում են ուռուցքներ (գալլեր), որոնք փարեցփարի մեծանում են և միջավայր ստեղծում սնկերի զարգացման համար: Լվիճի գաղութներն արագապատում են մեղրագող՝ միջավայր ստեղծելով սև բորբոսի զարգացման համար: Վարակված ծառերի սաղարթը դառնում է դեղնավուն, իսկ երիտասարդ ծառերը հեշտությամբ արմարախիլ են լինում:

Ձմեռում է առաջին և երկրորդ հասակի թրթուրի փուլում: Վաղ գարնանը, ծառերի հյութաշարժությունը սկսելուն զուգահեռ, լվիճներն արթնանում են և սնվում՝ ծծելով ուռչող բողբոջների հյութը, և որոշ ժամանակ անց դառնում սեռահասուն: Սեռահասուն անհատները բազմանում են թրթուրաձևությամբ: Ներագայում՝ ամառային սերունդներում, առաջանում են թևավոր կույս էգեր, որոնք տարածվում են և հիմնադրում լվիճների նոր գաղութներ: Թռչուններն ու միջատները նույնպես տարածում են այս վնասատուին: Նախկին վաղ ամռանն ու աշնանը թրթուրները սկսում են վարակել արմարները: Լվիճներն ամբողջ տարի գործում են արմարների վրա: Սակայն օդային վարակն ու գաղութների առկայությունը դեռևս բավարար նախանշան չեն վնասահարապ պնդելու, որ վարակն առկա է նաև արմարների վրա: Այն տարածքներում, որտեղ սակավ են թեղիները, բրդապապ լվիճը ողջ տարին հիմնականում ապրում է խնձորենու վրա և չի ձվադրում:

Ի՞նչ տեսք ունի

Նասունը (թևավոր կամ առանց թևերի). **գույնը**՝ կարմրավուն կամ մուգ շագանակագույն, ծածկված երկար սպիտակ մոմային արագափուկով, **չափը**՝ 3.0մմ

Չուն. **Գույնը և ձևը**՝ դարչնագույն, երկար, օվալաձև **չափը**՝ 0.6x0.3մմ

Թրթուրը. **գույնը**՝ մուգ կարմիր շագանակագույն կամ մանուշակագույն, սպիտակ մոմային ծածկոցով **չափը**՝ 0.6-1.3մմ

Որտե՞ղ է հնարավոր տեսնել

ծառի ճյուղերի և բնի ճեղքվածքներում և վնասվածքներում

թեղու կեղևի վրայի ճեղքներում կամ բացվածքներում

ձմեռում է հողում, ծառերի արմարների վրա, օդային գաղութները՝ ճյուղերի վրա

Նկար



	Հուն.	Փետ.	Մար.	Ապր.	Մայ.	Հուն.	Հուլ.	Օգ.	Սեպ.	Հոկ.	Նոյ.	Դեկ.
Նասուն (թևավոր և անթև)												
Թրթուր												
Հարսնյակ												

Մշտադիպարկում

Բրդապատ լվիճի զարգացման սկզբնական շրջանում (ամռան սկիզբ) վնասատուի գաղութներ գրնելու համար ուշադիր զննեք ծառերի սաղարթի ստորին մասերի բնափայլը:

Ուշադիր զննեք նաև բրդապատ լվիճի գաղութները՝ պարզելու համար, թե առկա՞ են արդյոք կենդանի լվիճներ: Ուժեղ փչեք, որպեսզի վնասատուները բացվեն, և նրանց վրայից հեռացրեք մոմային ծածկոցը: Բրդապատ լվիճի դեմ պայքարը պետք է սկսել, երբ ճյուղերի 10%-ի վրա առկա են վնասատուի գաղութներ:

Պայքար պղղատու այգիներում

Ազրոտեխնիկական պայքար

- Նեռացնել ծառերնի հիմքից դուրս եկած մացառները:
- Խոշոր ճյուղեր հեռացնելու դեպքում կտրվածքը պատել այգու մածիկով:
- Օգոստոսին կտրարել հատումներ՝ հեռացնելով վնասատուի գաղութները:
- Տնկման համար օգտագործել դիմացկուն պատվաստակալներ (օր.՝ MM.106, MM.111):
- Կտրել այգու մոտակայքում առկա թեղիները:
- Վարակված փնկանյութը բրդապատ լվիճի փարածման աղբյուր է:

Այս պահի դրությամբ ստորգետնյա վարակի դեմ պայքարի մեթոդներ դեռևս հայտնի չեն:

Կենսաբանական պայքար

- Բրդապատ լվիճի դեմ պայքարի առավել կարևոր բնական թշնամիներն են աֆելիուսը (*Aphelinus mali*), ոսկեաչիկը, զարիկը: Այգում կամ դրա սահմաններին մոտ աճող ծաղկող բույսերը փալիս են նեկտար և ծաղկափոշի՝ վնասատուի բնական թշնամիներին գրավելու համար: Բրդապատ լվիճով թույլ և միջակ վարակվածության դեպքում աֆելիուսը ապահովում է բավական լավ արդյունք:
- Բրդապատ լվիճի դեմ պայքարի արդյունավետ եղանակ է հանդիսանում հանգստի շրջանում յուղով սրսկումը: Նշված կենսաբանական պատրաստուկը՝ «Վեկտաֆիդ» (ձմեռային լվացում 2%, ա.ն. արպլուս 300 ֆեմոլգափոր + պարաֆինային յուղ + պղնձի օլեատ) արդյունավետ է, *սակայն գրանցված չէ Հայաստանում*:



Քիմիական պայքար

Կիրառվող ինսեկտիցիդների արդյունավետության բարձրացման համար խորհուրդ է տրվում սրսկման փարայի մեջ լցված լուծույթին ավելացնել յուղ կամ այլ կաշու նյութ, ինչը կնպաստի սրսկվող նյութի ավելի լավ թափանցմանը լվիճի մոմային ծածկոցի մեջ: Ծառի սաղարթը մանրակրկիտ ցողեք ինսեկտիցիդով: Միևնույն ժամանակ հիշեք, որ ազդեցության լայն շրջանակ ունեցող պայքարի քիմիական միջոցների կիրառման դեպքում այգում նվազում են օգտակար մակաբույծ միջատները:

Խնձորենու բրդապատ լվիճի դեմ պայքարի համար կարելի է կիրառել հետևյալ պատրաստուկները.

«Ակտարա» (30մլ/100լ, ա.ն. փիամեթոքսամ), «Կալիպսո» (0,3-0,45 լ/հա, ա.ն. փիակլոպրիդ), «Մովենթո» (0,5-0,75 լ/հա, ա.ն. սպիրադեմետրամաթ), *որոնք գրանցված են Հայաստանում*:

«Ապաչի» (300գ/հա, ա.ն. քլոփանիդիմ), *որը գրանցված չի Հայաստանում*:

Չափաբանակի, կիրառումների և անվտանգության պահպանման համար միշտ հետևեք պիտակի ցուցումներին:

Codling Moth

(*Cydia pomonella* (L.))

Host crops: apple, pears, quinces, and occasionally walnuts and stone fruits.



larvae in the fruit



deep entry



infested fruits

In early spring the moths emerge about the time the fruit trees are in full bloom and the female lays eggs (50-60) which hatch in about 10 days. Newly hatched larvae find fruit, bore through the skin and feed on the fruit flesh for a few days, then move towards the core where they feed on seeds and flesh for 3-5 weeks. As they feed, they push excrement out of the apple through the entry hole, which is gradually enlarged and often serves as an exit hole. A new entry is often surrounded by a red ring.

Damaged fruit often drops prematurely. As the weather begins to cool down the last larvae do not pupate immediately but remain in their cocoons for some months. There are usually 2-3 generations a year in Armenia. Damaged fruits are not for sale and cause problems in stored fruit due to the bacteria and fungi infection of non-damaged fruits too.

The larvae may pupate and emerge as second-generation adults or remain as larvae until the following spring. Overwintering larvae begin changing into pupae when the first apple blossoms show pink color.

Another type of codling moth injury is known as "stings." A sting is a place where the larva chews only a short distance into the apple. The larva either dies or leaves the sting and enters another fruit.

What do they look like?

Adult: colour: grayish-brown. Wings are crisscrossed with lighter gray lines, and there is a bronze or copper-colored patch near the outer margins of the forewings
size: 8 mm, with 17 mm wingspan

Eggs:
color : cinnamon, long, oval, elliptical
size: 0.6 by 0.3 mm

Crawlers/ larvae:
color: dark reddish-brown or purple, with a white waxy covering
size: 0.6-1.3 mm

Pupa:
color: brown, oval shaped
size: 12 mm

Where to find them?

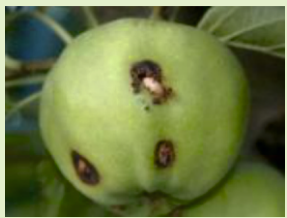
on trunk, branches, leaves, fruits

on fruit or on leaves near fruit

in the fruit under loose bark, on the tree trunk and limbs, in cracks and crevices, in the soil or in wooden materials

under loose bark, broken branches, in a crevice or in the ground, and ladders, old boxes etc.

Photo



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Adult					—	—	—	—	—			
Eggs					—	—	—	—	—			
Larvae	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
Pupa				—	—	—	—	—	—			



Monitoring

A pheromone trap can be used to determine exactly when the codling moth is flying and reproducing. Write down the dates and the counts of the moths in the trap in a timeline (total number divided by the number of days passed since the previous check). When the numbers are increasing rapidly check the traps more often. When the number of moths stops increasing, that is the time for biological or chemical control.

The wing-type sticky trap with the codling moth pheromone lure should be hung in the tree at bloom.

Install the traps in orchards by the pink bud stage and check weekly. Place traps at mid-canopy height of the tree, making sure the entrance are not blocked. Replace the lures every 5-6 weeks and change the trap bottoms when the stickiness diminishes. Each trap will monitor approximately 1 hectare of orchard. Orchards less than 1 hectare or with mixed fruit types or very irregular borders are difficult to monitor with pheromone traps. Continue to monitor trap catches until 2 weeks before harvest.

Control in the orchard

Cultural control

- Inspect the fruit every 10 days and remove and destroy (compost or if not possible burn) infested fruit.
- Remove any pieces of flaking bark, broken branches and litter from the crotch of the tree.
- Inspect the trees every 10 days, collect any fruit you find with small holes and destroy it.
- In winter and spring corrugated cardboard bands can be placed around trunks and limbs to trap caterpillars. Inspect every 3 weeks and destroy any cocooned caterpillars.
- Open-mouthed jars can be filled with a variety of baits to attract codling moth.
- Light traps can be used to attract the moths.
- Use overhead irrigation from 7 to 11pm every night for 2 months during the period of intense moth activity.
- Horticultural glue around the trunk of the tree will prevent the movement of some of the female moths from the ground into the tree. However, the glue kills much more non-target organisms (including important predatory species) than female moths or any other pests, so it is not recommend.
- The proper design of orchards and pruning of trees greatly improves spray application efficiency.
- Remove any non-commercial codling moth host trees.
- Pay attention to the source of anything wooden entering the orchard, especially wooden bins and props.

Biological control.

Most of the natural enemies, parasitic flies, wasps and other means currently are not available on the Armenian market.

- The most important natural enemy of the codling moth is the Trichogramma micro wasp, which parasitises the moth eggs, by laying its egg inside them. The wasp larva then feeds on the contents of the moth egg. One female wasp is able to parasitise over 50 moth eggs. Growing suitable plants under the fruit trees as a pollen and nectar source (clover, buckwheat, dill, coriander) helps to maintain a population of these beneficial insects.
- Other natural enemies in the nature are parasitic flies and wasps, groundbeetles, earwigs and ants. Spiders eat codling moth eggs, moths and larvae.
- Night flying birds, tree frogs and small insectivorous bats will also reduce moth numbers.
- Pheromone confusion: Growers apply pheromone releasing devices each season just prior to the flight of the first males. The pheromone in the orchard air makes it very difficult for males to find and mate with females. Females that mate outside of the treated block may enter a pheromone treated block, or males may find and mate with females near the edge of treated areas where pheromone coverage is less consistent. Due to this "edge effect," most successful pheromone treatments have been over very large acreages.
- For biological control of caterpillars the following can be used **"Isomate"** (1000 pcs/ha, a.i.: pheromones), **"Dipel"** (1.5-2 kg/ha, a.i.: Bacillus thuringiensis var. Kurstaki), **"Dipel"** ES (2 l/ha, a.i.: Bacillus thuringiensis var. Kurstaki), which is not registered in Armenia. Or simply Bacillus thuringiensis.
 - The following viral preparations: **"Carpovirusine"** (1 l/ha, a.i.: Cydia pomonella granulosisvirus), **"Madex"** (0.075-0.1 l/ha, a.i.: Cydia pomonella lagranulosis virus) are also effective to control this pest. But they are not registered in Armenia.

Least Toxic

Chemical Controls

- Least-toxic sprays such as garlic or pyrethrum can be used to control the adult moths. Spray in bark crevices and under the leaves where the moths will be hiding.
- AnEco-Oil spray can be used to smother the moth eggs, it should be applied 4 to 5 times beginning at petal fall and then at 10 day intervals.

Chemical Control

The use of the following insecticides is suggested to control oriental fruit moth.

"Bulldock" (0.3-0.5 l/ha, a.i.: beta-cyfluthrin), **"Calypso"** (0.3 l/ha, a.i.: thiacloprid), **"Cyberkill"** (0.15-0.2 l/ha, a.i.: cypermethrin), **"Dimilin"** (0.5 kg/ha, a.i.: diflubenzuron), **"Insegar"** (0.3-0.6 kg/ha, a.i.: fenoxycarb), **"Karate"** (0.3-0.6 kg/ha, a.i.: lambda-cyhalothrin), **"KarateZeon"** (0.2-0.3 l/ha, a.i.: lambda-cyhalothrin), **"Match"** (0.8-1 l/ha, a.i.: lufenuron), **"Mavrik"** (0.2-0.3 l/ha, a.i.: tau-fluvalinate), **"Mospilan" SG** (0.25-0.4 kg/ha, a.i.: acetamiprid), **"Mospilan" SP** (0.25-0.4 kg/ha, a.i.: acetamiprid), **"Pyrinex"** (3 l/ha, a.i.: chlorpyrifos). *These pesticides are registered in Armenia.*
"Cythrin" (0.15-0.2 l/ha, a.i.: cypermethrin), **"Coragen"** (0.125-0.2 l/ha, a.i.: chlorantraniliprole), **"Cyren"** (1.5 l/ha, a.i.: chlorpyrifos), **"Dursban Delta"** (3.5 l/ha, a.i.: chlorpyrifos), **"Kaiso"** (0.2-0.3 kg/ha, a.i.: lambda-cyhalothrin), **"Kaiso Garden"** (2-3 g/10 l, a.i.: lambda-cyhalothrin), **"Karis"** (0.1-0.15 l/ha, a.i.: lambda-cyhalothrin), **"Voliam Targo"** (0.75-1 l/ha, a.i.: abamectin + chlorantraniliprole). Only active ingredients of these pesticides are registered in Armenia (but not preparation).
"Avaunt" (0.33 l/ha, a.i.: indoxacarb), **"Laser"** (0.5 l/ha, a.i.: spinosad), **"Runner"** (0.2-0.5 l/ha, a.i.: methoxyfenozide), **"Steward"** (170 g/ha, a.i.: indoxacarb), **"Reldan"** (2.7 l/ha, a.i.: chlorpyrifos-methyl). These pesticides do not registered in Armenia.

Always follow the label instructions for the dosage, application and safety !!!

Խնձորենու պտղակեր (*Cydia pomonella* (L.))

Թիրախային կամ տեր-բույսեր՝
խնձորենի, փանձենի,
սերկևիլենի, հազվադեպ՝
ընկուզենի և կորիզավորներ



Թրթուրը պտղի
ներսում



վնասատուի
բացած անցք



վարակված պտուղ

Վաղ գարնանը վնասատուն ի հայտ է գալիս մոտավորապես պտղատուների ծաղկման փուլում, և էգերը ձվադրում են (50-60 ձու): 10 օր անց դուրս եկած թրթուրները, ծակելով պտղամաշկը, մտնում են պտղի մեջ և մի քանի օր սնվում պտղամսով, այնուհետև շարժվում դեպի միջուկը, որտեղ 3-5 շաբաթ սնվում են սերմերով և պտղամսով: Սնվելուն զուգահեռ՝ նրանք մուրքի անցքից (որն աստիճանաբար խոշորանում է և վերածվում ելքի անցքի) խնձորից դուրս են հրում իրենց արտաթորանքը: Նոր բացված մուրքի անցքը հաճախ շրջապարված է լինում կարմիր երիզով:

Վարակված պտուղները հաճախ չհասունացած թափվում են: Երբ եղանակը սկսում է զովանալ, վերջին թրթուրը անմիջապես չի հարսնյակավորվում, այլ մի քանի ամիս մնում է իր բոժոժում: Հայաստանի Հանրապետությունում վնասատուն մեկ վեգետացիայի ընթացքում սովորաբար պալիս է 2-3 սերունդ: Վնասված պտուղները պիտանի չեն վաճառքի համար և խնդիրներ են առաջացնում պահեստներում, քանի որ առողջ պտուղներին են փոխանցում բակտերիաներ և սնկային վարակ:

Թրթուրը կարող է հարսնյակավորվել և դուրս գալ որպես երկրորդ սերնդի հասուն կամ մինչև հաջորդ գարուն մնալ որպես թրթուր: Ձմեռած թրթուրը սկսում է հարսնյակավորվել, երբ խնձորենու ծաղիկները սկսում են վարդագունել:

Խնձորենու պտղակերի մյուս վնասը հայտնի է «կերվածք» անվամբ: Դա այն հատվածն է, որտեղ թրթուրը խնձորում ուտում է որոշակի սահմանափակ տեղ: Թրթուրը կամ մահանում է, կամ թողնում է կերվածքը և մտնում այլ պտղի մեջ:

Ի՞նչ տեսք ունի

Հասունը. գույնը՝ մոխրաշագանակագույն: Թևերը բաց գորշ հատվող գծերով: Առջևի թևերի վերին մասում առկա են բրնձագույն կամ պղնձագույն բծեր: չափը՝ 8 մմ, թևերի 17 մմ

Ձուռն. գույնը՝ սպիտակավուն, հարթ, սկավառակաձև և համարյա թափանցիկ, չափը՝ փոքր, 1.2 մմ քրամագծով

Թրթուրը. ա/ նորածինը՝ գույնը՝ դեղնասպիտակ, սև գլիտով չափը՝ 2-3 մմ բ/հասունը. գույնը՝ սպիտակ, վարդագույն երանգով և շագանակագույն գլիտով չափը՝ 12 մմ

Հարսնյակը. գույնը և ձևը՝ շագանակագույն, օվալաձև չափը՝ 12 մմ

Որտե՞ղ է հնարավոր տեսնել

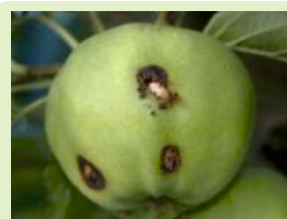
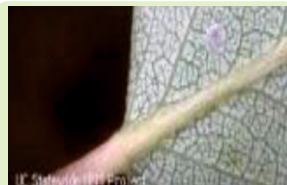
բացվածքով բնի, ճյուղերի, տերևների, պտուղների վրա

պտուղների կամ պտուղներին մոտ գտնվող տերևների վրա

պտուղում, կեղևի տակ, բնի և ճյուղերի վրա, ճեղքերում, հողում կամ փայտյա իրերում

կեղևի, ճյուղերի տակ, ճեղքերում կամ հողում, հին արկղերի վրա

Նկար



	Հուն.	Փետ.	Մար.	Ապր.	Մայ.	Հուն.	Հուլ.	Օգ.	Սեպ.	Հոկ.	Նոյ.	Դեկ.
Հասուն												
Ձուռ												
Թրթուր												
Հարսնյակ												

Մշտադիտարկում

Օգտագործվում են ֆերոմոնային թակարդներ՝ պարզելու խնձորենու պտղակերի թռչեքի և բազմացման հսկայական ժամկետները: Պարբերաբար պետք է կատարել գրանցումներ՝ նշելով ամսաթիվն ու թակարդում հաշվելով պտղակերներին (վնասատուի ընդհանուր քանակը բաժանել նախորդ հաշվառումից անցած օրերի թվի վրա): Երբ վնասատուի քանակն ավելանում է արագորեն, անհրաժեշտ է թակարդներն ավելի հաճախակի ստուգել: Երբ քանակը դադարում է ավելանալ, դա ազդանշան է կենսաբանական կամ քիմիական պայթյալ սկսելու համար:

Վարդագույն կոնի շրջանում անհրաժեշտ է ծառին ամրացնել խնձորենու պտղակերի ֆերոմոնով թևածն կաչուն թակարդ և այն ստուգել ամեն շաբաթ: Թակարդը պետք է սաղարթի միջին մասում՝ ապահովելով միջապահների անարգել մուտքը: Ֆերոմոնն անհրաժեշտ է փոխել 5-6 շաբաթը մեկ, իսկ թակարդի հատակը փոխել, երբ կաչունությունը նվազի: Մեկ թակարդը բավարար է 1 հեկտարի վրա մշտադիտարկում կատարելու համար: Ավելի փոքր կամ խառը պտղատեսակներով կամ խիստ անկանոն սահմաններով այգիներում դժվար է ֆերոմոնային թակարդներով մշտադիտարկում կատարել: Շարունակել թակարդների մշտադիտարկումը մինչև 2 շաբաթ նախքան բերքահավաքը:

Պայքար բաց դաշտում

Ազդրոտեխնիկական պայքար

- 10-օրյա ընդմիջումներով ստուգել (կոմպոսացրեք կամ, եթե հնարավոր չէ, այրեք), հավաքեք և ոչնչացրեք վարակված պտուղները:
- Նեռացրեք պոկված կեղևի կտորները, կտրված ճյուղերը:
- Զմռանն ու գարնանը ծալքավոր (գոֆրացված) սովորաբար շերտեր կարելի է փաթաթել ծառերի բներին՝ թրթուրներին որսալու համար: Ստուգել պարբերաբար (երեք շաբաթը մեկ) և ոչնչացրեք թակարդում հայտնված բոլոր թրթուրներն ու հարսնյակները:
- Բաց բերանով բանկան կարելի է լցնել տարբեր փայլ գրավչանյութերով՝ խնձորենու պտղակերին գրավելու համար:
- Կարող են օգտագործվել լուսաթակարդներ՝ հասուններին գրավելու համար:
- Վնասատուի բարձր ակտիվության շրջանում 2 ամիս շարունակ երեկոյան ժամերին օգտագործել արտասաղարթային ոռոգում (7-11 մթն ճնշմամբ):
- Ծառերի բներին քսված գյուղատնտեսական սոսիսներ կկանխի որոշ էգերի պտղաշարժը հողից դեպի բույս: Միևնույն ժամանակ սոսիսներ արդյունավետ են այլ ոչ թիրախային օրգանիզմների դեմ (ներառյալ որոշ կարևոր գիշարփչ տեսակներ), որոնք ավելի շատ են մահանում, քան վնասատուի էգերը, այդ պատճառով էլ այն խորհուրդ չի տրվում կիրառել:
- Ծառերի ճիշտ է կտրել ու ձևավորումը նկատելիորեն բարելավում են սրկման արդյունավետությունը:
- Այգուց հեռացնել վնասատուի այլ «տեր» բույսերը:
- Զննել այգի մուտք գործող ցանկացած փայտյա իր (տարաներ, հենակներ և այլն):

Կենսաբանական պայքար

Պայքարի համար նախատեսված բազմաթիվ բնական թշնամիներ, մակաբույծներ և այլ միջոցներ հայաստանյան շուկայում այս պահին առկա չեն:

- Խնձորենու պտղակերի առավել վնասակար բնական թշնամին փրիխոգամման է, որը մակաբուծում է պտղակերի ձվերի վրա՝ ձվադրելով դրանց մեջ: Դուրս եկած թրթուրը սնվում է վնասատուի ձվերի պարունակությամբ: Մակաբույծի մեկ էգը կարող է ձվադրել ավելի քան 50 ձվի վրա: Ծառերի փակ մշակելով համապատասխան բույսեր՝ որպես փոշոփչներ և նեկտարի աղբյուր (երեքնուկ, հնդկացորեն, սամիթ, համնա), կխթանեք այս օգտակար միջատների քանակի ավելացումը:
- Բնության մեջ հանդիպող այլ բնական թշնամիներից են մակաբուծող ճանճերն ու իշամեղուները, հողաբնակ բզեզները, ականջմարդկները և մրջյունները: Սարդերը սնվում են պտղակերի ձվերով, հասուններով և թրթուրով:
- Գիշերային թռչունները, ծառագորտերը և միջատակեր չղջիկները նույնպես նվազեցնում են խնձորենու պտղակերի քանակը:
- Ֆերոմոնային ապակողմնորոշում: Ֆերոմոններն անհրաժեշտ է կիրառել ամեն տարի նախքան առաջին սերնդի արուների թռչեքը: Դրանք այգիներում արուների համար դժվարացնում են էգերին գտնելու և զուգավորվելու գործընթացը: Սակայն ֆերոմոն չկիրառված տարածքից դուրս գուցավորված էգերը կարող են մտնել այդ տարածք, ինչպես նաև արուները կարող են հանդիպել էգերին և զուգավորվել նրանց հետ ֆերոմոն կիրառած տարածքի սահմաններին հարակից այն տարածքներում, որտեղ ֆերոմոնի քանակն ավելի քիչ է: Այսպիսի «մերձսահմանային ազդեցությունը» նվազեցնելու համար անհրաժեշտ է ֆերոմոններ կիրառել հնարավորինս մեծ տարածքներում:
- Թրթուրների դեմ կենսաբանական պայքարի համար կարելի է կիրառել «**Ինոմենյոս**» (1000 կտոր/հա, ա.ն. ֆերոմոն), «**Դիպել**» (1,5-2 կգ/հա, ա.ն. *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki*), «**Դիպել**» (2 կգ/հա, ա.ն. *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki*) պատրաստուկները, որոնք գրանցված են Հայաստանում կամ պարզապես բացառվում բույսերից (Bacillus thuringiensis) պատրաստուկը:
- Պայքարի համար արդյունավետ են նաև վիրուսային պատրաստուկները՝ «**Կարպովիրուսին**» (1 կգ/հա, ա.ն. *Cydia pomonella granulosus* վիրուս), «**Մադենքս**» (0,075-0,1 կգ/հա, ա.ն. *Cydia pomonella granulosus* վիրուս), որոնք գրանցված են Հայաստանում:

Պայքարի սակավ վնասակար միջոցներ

- Մխորի թուրմը կամ պիրեպրոմը կարելի է օգտագործել պտղակերի հասունների դեմ պայքարի համար: Պատրաստուկներով ցողել վնասատուի պարսպարման հավանական վայրերը (տերևների հակառակ երեսը, կեղևի ճեղքերը և այլն):
- Էկո-յուդով կարելի է ցողել վնասատուի ձվերը՝ դրանց շնչահեղձ անելու համար. այն կիրառել 4-5 անգամ՝ սկսած տերևաթափից, այնուհետև կրկին 10-օրյա ընդմիջումներով:

Քիմիական պայքար : Խնձորենու պտղակերի դեմ պայքարի համար կարելի է կիրառել հետևյալ ինսեկտիցիդները.

«**Բուդոկ**» (0,3-0,5 կգ/հա, ա.ն. բեյտացիֆլուորին), «**Կալիպսո**» (0,3 կգ/հա, ա.ն. փիակլոպրիդ), «**Ցիպերկիլ**» (0,15-0,2 կգ/հա, ա.ն. ցիպերմեթրին), «**Դիմիլին**» (0,5 կգ/հա, ա.ն. դիֆլուրենգուրոն), «**Ինսեգար**» (0,3-0,6 կգ/հա, ա.ն. ֆենոքսիկարբ), «**Կարապե**» (0,3-0,6 կգ/հա, ա.ն. լամդա-ցիխլո-պրին), «**Կարապե զեոն**» (0,2-0,3 կգ/հա, ա.ն. լամդա-ցիխլոպրին), «**Մարչ**» (0,8-1,0 կգ/հա, ա.ն. լյուֆենուրոն), «**Մավրիկ**» (0,2-0,3 կգ/հա, ա.ն. ֆլյուվա-լինապր), «**Մոսպիլան**» ԶՆ (0,25-0,4 կգ/հա, ա.ն. ագետամիպրիդ), «**Մոսպիլան**» ԹՓ (0,25-0,4 կգ/հա, ա.ն. ագետամիպրիդ), «**Պիրիմեքս**» (3 կգ/հա, ա.ն. քլորպիրիֆոս), որոնք գրանցված են Հայաստանում:

«**Ցիպերկիլ**» (0,15-0,2 կգ/հա, ա.ն. ցիպերմեթրին), «**Ցիբերն**» (1,5 կգ/հա, ա.ն. քլորպիրիֆոս), «**Դուրսբան դելտա**» (3,5 կգ/հա, ա.ն. քլոր պիրիֆոս), «**Կախո**» (0,2-0,3 կգ/10լ, ա.ն. լամդա-ցիխլոպրին), «**Կախո զարդեն**» (2-3 կգ/10լ, ա.ն. լամդա-ցիխլոպրին), «**Կարիս**» (0,1-0,15 կգ/հա, ա.ն. լամդա-ցիխլոպրին), «**Վոլիամ Տարզո**» (0,75-1,0 կգ/հա, ա.ն. աբամեկտին + քլորանտրառիլպրոլ): Հայաստանում գրանցված են ազդող նյութերը (բայց պատրաստուկը ոչ):

«**Ավաունո**» (0,33 կգ/հա, ա.ն. ինդոքսակարբ), «**Լազեր**» (0,5 կգ/հա, ա.ն. սպինտոսադ), «**Կորագեն**» (0,125-0,2 կգ/հա, ա.ն. քլորանտրառիլպրոլ), «**Ռան-ներ**» (0,2-0,5 կգ/հա, ա.ն. մեթոքսիֆենոգիդ), «**Սպրուարդ**» (170 կգ/հա, ա.ն. ինդո-քսակարբ), «**Ռելդան**» (2,7 կգ/հա, ա.ն. քլորպիրիֆոս + մե-թիլ), որոնք գրանցված են Հայաստանում:

Զափառանակի, կիրառումների և անվտանգության պահպանման համար միշտ հետևել՝ ք պիտակի ցուցումներին:

The San Jose Scale

(*Quadraspidiotus perniciosus* (Comstock))

Host crops: apple, pear, quince, plum, apricot, sweet cherry (over 60 species of fruit trees) and currants, gooseberries, many species of ornamental trees and shrubs.



damage to apple



feeding on the green bark of young tree

Most of the life cycle of this insect is spent under a secreted waxy covering that protects the soft, sessile insect from predators and insecticides. All parts of the host plant except roots may be attacked. It occurs mostly on the bark but will infest fruit and occasionally leaves. A high population will cause twig and branch dieback, and without any control the entire plant may die. Infested twigs usually have wilted leaves.

Damage is caused when nymphs and adult females pierce plant tissue with their long thread-like mouthparts and suck out plant fluids. The greenish host tissue of shoots and leaves around the scale often turns red.

The life cycle is completed in about 37 days. Partially grown scales overwinter and mature during the bloom period. After mating, the females produce living young (approximately 400); unlike most scale insects which lay eggs. Feeding and development proceed rapidly.

Crawlers spread the infestation to new areas on the host plant. After feeding for 2 to 3 days, female crawlers secrete their initial scale coverings and never move from that spot. Males develop into 2-winged adults in 2 or 3 weeks and emerge from their scales to seek females to mate.

The nymphal scales remain dormant under their waxy coverings until the sap begins to flow in the spring and then continue to feed until they become mature.

What do they look like?

Adult: a/ female -
colour: orange, sac-like, circular, gray, waxy coverings marked with concentric rings surrounding a central, raised nipple

size: tiny, 1.6mm diameter

b/ male – colour: oval coverings with a circular, raised dot located near one end

size: 1.0mm long

Crawlers (living young):

colour: lemon-yellow, six-legged, mobile

Size: tiny, 0.2mm X 1.0mm

Pupa:

colour: brown, surrounded by black pellets

size: 1.5-2mm

Where to find them?

under scale coverings, in cracking and splitting of the wood

on trunk, limb, twig, or fruit

on the trunks and scaffolds of the tree

Photo



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Adult				—					—			
Eggs (cysts)												
Larvae						—	—	—	—			
Pupa			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Monitoring

Sex pheromone traps are available for monitoring male adult emergence. These traps should be hung in trees with known or suspected overwintering scale populations. Traps should be placed at the pink stage and monitored weekly.

Write down the dates and the counts of the moths in the trap in a timeline (total number divided by the number of days passed since the previous check). When the numbers are increasing rapidly check the traps more often. When the number of adults stops to increase, that is the time for biological or chemical control.



Control in orchard

Cultural control

- Trees and fruit should be inspected frequently for the presence of scale insects.
- Prune out infested branches to reduce the population.
- Careful tree training also opens the canopy, which facilitates better spray penetration and coverage.
- Mark heavily infested trees so you can readily monitor scale development.
- Import of infested planting materials to the non-infested areas is forbidden (quarantine action).



Biological control.

- The parasitoids recorded from San Jose scale include *Encarsia perniciosi* and *Aphytis* sp. Although they destroy many scales, they do not provide enough control to prevent damage. Natural enemies may become numerous in orchards that are not sprayed with insecticides, but even under these conditions biological control has not been adequate.
- The most common and effective scale control options are two oil applications made during dormancy to kill overwintering scales. The fallow listed bio preparations are very effective to control san jose scale: **“Agrokén”** (25-50 kg/ha, a.i.: polysulfide - sulfur + paraffin oil), **“Agrol Plusz”** (winter wash 30-60 l/ha or 3-4 %, a.i.: paraffin oil), **“Nevikén”** (winter wash 25-50 l/ha, a.i.: polysulfide-sulfur + paraffin oil), **“Nevikén Extra”** (winter wash 25-50 or 2-3 %, a.i.: polysulfide-sulfur + paraffin oil), **“Catane”** (winter wash 1-2.5 %, a.i.: paraffin oil), **“OlajosRézkén”** (winter wash 3-4 %, a.i.: copper oxychloride + sulfur + paraffin oil), **“Vektafid A”** (winter wash 2-3 %, a.i.: atplus 300f emulsifier + paraffin oil), **“Vektafid R”** (winter wash 2-3 %, a.i.: atplus 300f emulsifier + copper oleate + paraffin oil), *which are not registered in Armenia.*



Chemical methods

Scales are especially difficult to control on large trees with rough bark. The secret to successful control is coverage. Controls are suggested when lesion scale were present on fruit the previous year or when scales are found on wood during pruning. If scales are present, then trees would benefit from an oil plus insecticide spray at the dormant or delayed dormant period.

The use of the following insecticides is suggested to control san jose scale:

“Mospilan” SG (0.3 kg/ha, a.i.: acetamiprid),
“Mospilan” SP (0.2-0.4 kg/ha, a.i.: acetamiprid).
These pesticides are registered in Armenia.

Danadim Progress (0.08-0.12 %, a.i.: dimethoate).
Only active ingredient of this pesticide is registered in Armenia (but not preparation).

“Reldan” (2.7 l/ha, a.i.: chlorpyrifos-methyl). *This pesticide is not registered in Armenia.*

Always follow the label instructions for the dosage, application and safety !!!

Կալիֆորնյան վահանակիր (*Quadraspidotus perniciosus* (Comstock))

Թիրախային կամ «տեր» բույսեր՝ խնձորենի, տանձենի, սերկևիլենի, սալորենի, ծիրանենի, կեռասենի (պտղաբույսերի ավելի քան 60 տեսակ), հալսապտուղներ, դեկորատիվ ծառեր, թփեր:



խնձորի վրա



երիտասարդ ծառի կանաչ կեղևի վրա

Վնասը՝

Ի՞նչ տեսք ունի

Հասունը.
ա/ էգը՝ գույնը՝
նարնջագույն, գորշ, պարկանման, կլորավուն, մոմապար, ծածկված, **չափը՝** փոքր, 1.6 մմ տրամագծով
բ/ արու՝ գույնը և ձևը՝ օվալաձև, ծածկված մարմնի մի եզրին մոտ տեղակայված բարձրադիր օղակներով **չափը՝** 1.0 մմ

Որտե՞ղ է հնարավոր տեսնել

վահանի տակ, բնափայտի ճեղքերում

Նկար



Թափառողներ.

գույնը և ձևը՝ կիտրոնադեղին, վեցյանի, շարժուն **չափը.** փոքր, 0.2մմ X 1.0մմ

ծառերի բնի, ճյուղերի, պտուղների վրա



Հարսնյակ.

գույնը՝ շագանակագույն, շրջապարված սև օղակներով **չափ՝** 1.5-2մմ

ծառերի բնի, կմախքային ճյուղերի վրա (խնձորենու ճյուղի վրա ձմեռած վնասատու)



Վնասատուն կյանքի հիմնական մասն անցկացնում է մոմանման ծածկի տակ, որը նուրբ ու նստակյաց վնասատունն պաշտպանում է գիշարփնչներից և ինսեկտիցիդներից: «Տեր» բույսի բոլոր օրգանները, բացառությամբ արմավների, կարող են վարակվել: Հիմնականում հանդիպում է կեղևի վրա, սակայն վնասում է նաև պտուղները, հազվադեպ՝ տերևները: Վնասատուի մեծ քանակը կարող է ճյուղերի չորացման պատճառ դառնալ, իսկ պայքար չկազմակերպելու դեպքում կարող է մահանալ ամբողջ բույսը: Վարակված ճյուղերը, որպես կանոն, ունենում են թառամած տերևներ:

Վնասն ի հայտ է գալիս, երբ հարսնյակը և հասուն էգը երկար թելանման բերանային ապարարով ծակում են «տեր» բույսի հյուսվածքները և ծծում նրա կենսահեղուկը: Հաճախ վահանակրի շուրջը «տեր» բույսի ճյուղերի և տերևների կանաչավուն հյուսվածքը դառնում է կարմիր:

Կյանքի ցիկլը տևում է մոտ 37 օր: Մասնակի զարգացած վահանակիրները ձմեռում են և հասունանում ծաղկման շրջանում: Զուգավորումից հետո էգից ծնվում են կենդանի վնասատուներ (մոտ 400), ինչով այս տեսակը տարբերվում է ձվադրմամբ բազմացող վահանակիրներից: Վնասատուի սնումը և զարգացումն արագ են ընթանում:

Թափառողները վնասատուի տարածման հիմնական փուլն են: 2-3 օր սնվելուց հետո էգ թափառողը ծածկվում է վահանիկով և ընդմիջարմնում այդ տեղում:

Երկթևանի հասուն արուն ձևավորվում է 2-3 շաբաթում և դուրս գալիս իր վահանիկի տակից՝ էգին գտնելու և զուգավորվելու նպատակով: Հարսնյակները մնում են հանգստի շրջանում իրենց մոմե ծածկի տակ մինչև գարնան հյուսվածքի սկսվելը, այնուհետև շարունակում են սնվել մինչև հասուն դառնալը:

	Հուն.	Փետ.	Մար.	Ապր.	Մայ.	Հուն.	Հուլ.	Օգ.	Սեպ.	Հոկ.	Նոյ.	Դեկ.
Հասուն												
Թրթուր												
Հարսնյակ												

Մշտադիտարկում

Վնասատուի արուների հայտնվելը պարզելու համար կիրառվում են ֆերոմոնային թակարդներ: Դրանք անհրաժեշտ է կախել ծառերից վարդագույն կոնի փուլում և ամեն շաբաթ կատարել գրանցումներ՝ նշելով ամսաթիվն ու հաշվառված վնասատուի քանակը (վնասատուի ընդհանուր քանակը բաժանել նախորդ հաշվառումից անցած օրերի թվի վրա):

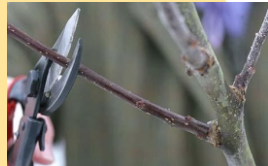
Երբ քանակն աճում է արագորեն, անհրաժեշտ է թակարդներն ավելի հաճախակի սփռել: Երբ հասունների քանակը դադարում է ավելանալ, դա ազդանշան է կենսաբանական կամ քիմիական պայքար սկսելու համար:



Պայքար բաց դաշտում

Ագրոտեխնիկական պայքար

- Վահանակրի առկայությունը բացահայտելու նպատակով հաճախակի հեղափոխել ծառերն ու պտուղները:
- Վնասատուի թվաքանակը նվազեցնելու նպատակով էլքել և այգուց հեռացնել վարակված ճյուղերը:
- Խնամքով կատարված նոսրացման միջոցով կարելի է բացել սաղարթը, ինչը էականորեն կբարձրացնի սրսկման արդյունավետությունը:
- Նշել ուժեղ վարակված ծառերը՝ վնասատուի զանգվածային զարգացումը կանխելու համար:
- Արգելել վարակված փնկանյութի ներմուծումը վնասատուից զերծ փարածքներ (կարանփինային միջոցառում):



Կենսաբանական պայքար

- Որպես կալիֆորնյան վահանակրի համար մակաբույծ միջատներ հայտնի են էնկարզիան (*Encarsia perniciosi*) և աֆիդիսը (*Aphytis* sp): Չնայած այս միջատներն արդյունավետ են մի շարք այլ վահանակրների նկատմամբ ևս, սակայն միայն դրանց կիրառմամբ հնարավոր չէ կանխել վնասը: Բնական թշնամիները կարող են շաքարանալ այն այգիներում, ուր ինսեկտիցիդներ չեն կիրառվում, սակայն անգամ այդ պայմաններում կենսաբանական պայքարը բավարար չէ:
- Վահանակրի դեմ պայքարի առավել ընդունված և արդյունավետ եղանակ է հանդիսանում հանգստի շրջանում երկու անգամ յուղով սրսկումը վնասատուին ձմեռման շրջանում ոչնչացնելու նպատակով: Սպորն նշված կենսաբանական պայքարաստուկներն արդյունավետ են կալիֆորնյան վահանակրի դեմ պայքարի համար՝ «**Ագրոկեն**» (25-50 կգ/հա, ա.ն. պոլիսուլֆիդ-սուլֆուր + պարաֆինային յուղ), «**Ագրոլ պուլս**» (ձմեռային լվացում 30-60 լ/հա կամ 3-4 %, ա.ն. պարաֆինային յուղ), «**Նեմիկեն**» (ձմեռային լվացում 25-50 լ/հա, ա.ն. պոլիսուլֆիդ-ծծումբ + պարաֆինային յուղ), «**Նեմիկեն էքսպրես**» (ձմեռային լվացում 25-50 լ/հա կամ 2-3 %, ա.ն. պոլիսուլֆիդ-ծծումբ + պարաֆինային յուղ), «**Օլայոս ռեժկեն**» (ձմեռային լվացում 3-4 %, ա.ն. պոլիսուլֆիդ-ծծումբ + պարաֆինային յուղ), «**Վեկրաֆիդ A**» (ձմեռային լվացում 2-3%, ա.ն. ապալյուս 300 f էմուլգատոր + պարաֆինային յուղ), «**Վեկրաֆիդ A**» (ձմեռային լվացում 2-3%, ա.ն. ապալյուս 300 f էմուլգատոր + պարաֆինային յուղ), «**Վեկրաֆիդ R**» (ձմեռային լվացում 2-3%, ա.ն. ապալյուս 300 f էմուլգատոր + պարաֆինային յուղ + պոլիսուլֆիդ օլեատ), «**Կապրան**» (ձմեռային լվացում 1-2,5 %, ա.ն. պարաֆինային յուղ), որոնք գրանցված չեն Հայաստանում:



Քիմիական պայքար

Վահանակրի դեմ հապկապես դժվար է պայքարել մեծ և կոշտ կեղևով ծառերի վրա: Նախորդ պայքար կազմակերպելու համար պետք է հաշվի առնել այն հանգամանքը, որ վնասատուն թաքնված է ծածկոցի տակ: Խորհուրդ է տրվում պայքարն սկսել, երբ հայտնվում են վնասատուի թափառողները: Վահանակրի առկայության դեպքում արդյունավետ է ինսեկտիցիդին յուղի խառնուրդը և սրսկումը ուշ աշնանային շրջանում:

Կալիֆորնյան վահանակրի դեմ կարելի է կիրառել հետևյալ պայքարաստուկները.

«**Մոսպիլան**» **ՋՏ** (0,3 կգ/հա, ա.ն. ացեփամիպրիդ), «**Մոսպիլան**» **ԹՓ** (0,2-0,4 կգ/հա, ա.ն. ացեփամիպրիդ), որոնք *գրանցված են Հայաստանում*:

«**Դանադիմ պրոգրեսս**» (0,08-0,12 %, ա.ն. դիմետոատ): *Հայաստանում գրանցված է ազդող նյութը (բայց պայքարաստուկը՝ ոչ)*:

«**Ռեդան 22EC**» (2,7 լ/հա, ա.ն. քլորպիրիֆոս-մեթիլ), որը *գրանցված չէ Հայաստանում*:

Չափաքանակի, կիրառումների և անվտանգության պահպանման համար միջոց հետքեր պիտակի ցուցումներին:

The Golden Nematode

(*Globodera rostochiensis* (Wollenweber))

Host crops: potato,
tomato, eggplant, some
wild Solanaceous weeds



infestation



infested potato plants

Golden nematode is considered to be potentially more dangerous than any of the insects and diseases affecting the potato industry. Infested plants are stunted and may wilt, growth is poor; leaves may yellow or display a dull colour. Potato tubers may be small. Soil type and temperature have no influence on nematodes.

The cyst of the golden nematode contains eggs. Once hatched, the larvae will undergo three additional larval stages. Hatching is stimulated by chemicals leaking from potato roots. After entering the host root the larvae become sedentary and sausage shaped. When the males are fully developed they migrate back into the soil. After copulation the males die. Females begin to swell as the eggs develop within their bodies. When the females die their body wall gradually hardens and darkens to form a protective layer around the eggs - the cyst, which may contain 500 eggs and persist in the soil for more than 20 years.

The golden nematode has a slow population growth rate. Following introduction, it takes 5-8 years to build up to the detection level and 8-12 years to reach the damage threshold.

When potato plants are lifted, the mature cysts drop off and remain dormant in the soil until further crops of potatoes are grown. In general, only one life cycle occurs on each growing crop and takes from 38-48 days to complete.

What do they look like?

Adult:

colour: from white to a golden yellow, tiny, embedded objects

size: males -1200 µm long, females - 450 um in diameter

Eggs (cysts):

colour :

a/immature cysts
white, yellow or golden

b/mature cysts:
medium brown to a dark brown, spherical, with a prominent stalk
size: of pin heads, 0.5mm

Pupa:

Larvae: colour:

size: 470 µm long

Where to find them?

along the host's roots

in the soil,
on the roots

at the growing point of the root

Photo



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Adult												
Eggs(cysts)												
Larvae												

Cultural control

- Use of certified seed
- Soil testing.
- Planting resistant potato cultivars (43 resistant varieties already developed).
- Long crop rotations (with alternative, non-host crops).
- Nematicides and soil solarisation



Quarantine control methods

- No potatoes can be grown on land known to be infested (through soil sampling).
- Movement of farm machinery and construction equipment out of the regulated area permitted only after steam cleaning and fumigation.
- No soil or sod can be moved out of the restricted area.
- Potato grading stations can be operated only under permit, and the tare soil must be treated.
- Potatoes grown on infested land must not be used as seed.
- Potatoes shipped for table stock must be washed.
- Potatoes must be packaged in non-reusable paper bags.
- Before being allowed to move out of quarantined zones farm machinery, earth-moving equipment, and vehicles should be treated every year.

Chemical method

There is no chemical control available to control

Կարտոֆիլի ոսկեփայլ նեմատոդ

(Globodera rostochiensis (Wollenweber))

Թիրախային կամ «տեր» բույսեր՝ կարտոֆիլ, պոմիդոր, սմբուկ, որոշ մորմազգի մոլախոտեր



վարակը



կարտոֆիլի վարակված բույսեր

Կարտոֆիլի ոսկեփայլ նեմատոդը հանդիսանում է կարտոֆիլագործությանը վնասող վնասատուներից և հիվանդություններից ամենավարանգավորը: Վարակված բույսերի աճը դանդաղում է, դրանք կարող են թառամել, տերևները կարող են դեղնել կամ գունաթափվել, պալարները կարող են մնալ մանր: Հողի տիպն ու ջերմաստիճանը ոչ մի ազդեցություն չունեն նեմատոդի վրա:

Կարտոֆիլի ոսկեփայլ նեմատոդի ցիստաները պարունակում են ձվեր: Դրանցից դուրս եկած թրթուրներն անցնում են երեք լրացուցիչ թրթուրային փուլեր: Կարտոֆիլի արմարներում հոսող քիմիական նյութերը խթանում են թրթուրների դուրս գալը: «Տեր» բույսի արմարի մեջ թափանցելուց հետո թրթուրը դառնում է անշարժ և ընդունում երշիկի տեսք: Երբ արտուները լիովին հասունանում են, նրանք վերադառնում են հողի մեջ: Զուգավորումից հետո արտուները մահանում են: Էգերը սկսում են փքվել, քանի որ ձվերը զարգանում են նրանց մարմիններում: Էգերի մահանալուց հետո նրանց մարմնի պարերը աստիճանաբար ամրանում և մզանում են՝ ձվերի շուրջը ստեղծելով պաշտպանիչ շերտ՝ ցիստա, որը կարող է պարունակել մինչև 500 ձու և հողում պահպանվել ավելի քան 20 տարի:

Ոսկեգույն նեմատոդի ունի պոպուլյացիայի աճի դադարը տեմպ: 5-8 տարի է հարկավոր, մինչև հողում զարգանա վնասատուին որոշելու համար բավարար քանակ, և 8-12 տարի էլ հարկավոր է վնասակարության շեմն անցնելու համար: Կարտոֆիլի հավաքից հետո հասունացած ցիստաները թափվում են հողի մեջ և մնում հանգստի շրջանում այնքան, մինչև այդ տարածքում նորից կարտոֆիլ փնկվի: Մովորաբար մեկ բույսի վրա վնասատուները կարող են մեկ սերունդ, որը գոյատևում է 38-48 օր:

Ի՞նչ տեսք ունի

Հասունը.
գույնը՝ սպիտակից ոսկեդեղին, շափ փոքր
չափը՝ արտուներ - 1200 մկմ երկարություն, էգեր՝ 450 մկմ տրամագծով

Որտե՞ղ է հնարավոր տեսնել

«տեր» բույսի արմարների վրա

Նկար

Ձուն (ցիստաներ).
գույնը և ձևը՝ ա/ ոչ հասուն ցիստը՝ սպիտակ, դեղին կամ ոսկեգույն
բ/ հասուն ցիստը՝ թույլից մուգ շագանակագույն, գնդաձև, ցողունի տեսքով
չափը՝ շափ փոքր, 0.5 մմ

հողում, արմարների վրա



Թրթուրը.
չափը՝ 470 մկմ երկարությամբ

արմարների աճման կոնում



	Հուն.	Փետ.	Մար.	Ապր.	Մայ.	Հուն.	Հուլ.	Օգ.	Սեպ.	Հոկ.	Նոյ.	Դեկ.
Հասուն												
Ձու (ցիստ)												
Թրթուր												

Ագրոտեխնիկական պայքար

- Նավաստագրված սերմերի փնկանյութի կիրառում:
- Նողի անալիզ:
- Կարտոֆիլի դիմացկուն սորտերի փնկում (արդեն ստեղծվել է 43 դիմացկուն սորտ):
- Երկար փնկողությամբ ցանքաշրջանառության կիրառում (ներառելով այլընտրանքային, ոչ ,փերե բույսեր):
- Նողի սուլարիզացիա և նեմատրիցիդների կիրառում:



Պայքարի կարանտին միջոցառումներ

- Վարակված փարածքում արգելվում է կարտոֆիլի մշակությունը:
- Գյուղատնտեսական գործիքների և մեքենաների մուտքը վերահսկվող փարածք թույլատրվում է միայն գոլորշով մշակելուց և ծխեցումից (ֆումիգացիա) հետո:
- Արգելվում է վարակված փարածքից փեղափոխել հող կամ ճիւղ:
- Կարտոֆիլի փեսակավորման կետերը կարող են գործել միայն թույլտվության դեպքում, փարաները պետք է ախտահանվեն:
- Վարակված փարածքում աճեցված կարտոֆիլը չի կարող օգտագործվել որպես սերմացու:
- Սպառման համար նախատեսված կարտոֆիլը պետք է լվանալ:
- Կարտոֆիլը պետք է փաթեթավորված լինի միանգամյա օգտագործման թղթե պարկերում:
- Նախքան կարանտինային գոտուց գյուղատնտեսական մեքենաների, հողամշակման գործիքների և ավտոմեքենաների դուրս բերելը դրանք պետք է ախտահանել:

Քիմիական պայքար

Այս վնասատուի դեմ պայքարի համար քիմիական միջոցներ գոյություն չունեն:

Potato tuber moth

(*Phthorimaea operculella*)

Host crops: potato, tomato, eggplant, pepper



leaves



stems



tubers



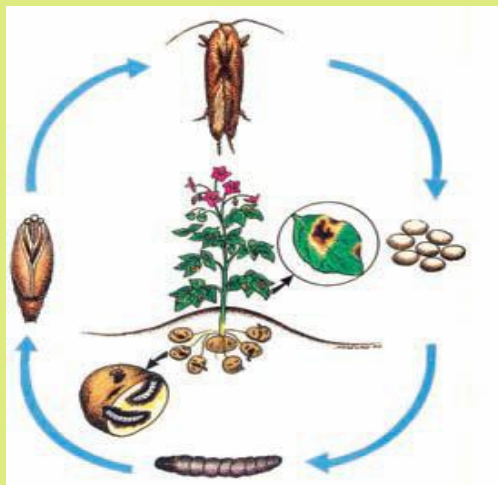
Damage to:

Adults lay tiny eggs on leaves as long as they are green and on potato tubers in soil when leaves are yellow (possible if tubers are exposed).

Larvae hatch and feed on leaves or potato tubers. Mature larvae pupate in soil or inside potato tubers. Adults emerge from pupae.

When infested potato tubers are stored, the development continues in the storage. The warmer and dryer the weather conditions, the faster the moths multiply.

In winter, when temperatures fall below 0°C, all stages of the potato tuber moth die in the field. They can survive only in potato storage and greenhouses!



How they look like?

Adult:

colour: brown-grey,
X shaped pattern
on its wings
size: 7-9 mm

Eggs:

colour: white-yellow
size: 1-2 mm

Larvae:

colour: white-purple,
green-purple
size: 2-13 mm

Pupa:

colour: brown
size:

Where to find them?

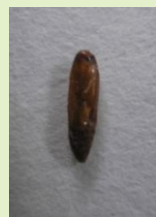
visible mostly
on pheromone
traps

Soil, leaves
close to the soil

inside potato
stems, tubers

on or inside
potato stems,
tubers, soil with
shell build with
silk and soil particles
leaves

Photo

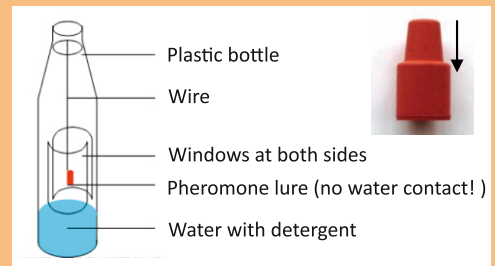


	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Adult												
Eggs												
Larvae												
Pupa												

Monitoring

Use home made sex pheromone traps to monitor the number of moths

Buy sex pheromone lure which attracts male moths. Hang it in a bottle with two windows cut out. Fill the bottle up to the windows with water and detergent to make moths drown. Hang the self made trap in the field at 1 m height. Count the number of moths weekly. When more than 100 – 150 individuals are caught per week apply a chemical or biological insecticide.



Control in open field

Agrotechnical methods

Use pest free seed tubers.
Practice high hilling to ensure that all potato tubers are covered with soil.
When available use sprinkler irrigation when leaves start to yellow.
Harvest potato tubers as soon as they are ripe and store them immediately.
Remove leftover potato tubers.

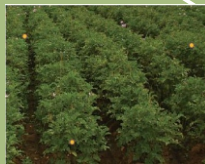


Biological control.

Bioinsecticides: active ingredients Spinosad and B. thuringiensis (more appropriate in the greenhouse and for tomato crop in the field during the harvest season since they degrade quickly).

Sex pheromone traps: for moth control use either 20 – 40 traps per hectare in the field and in the greenhouse 2 - 3 per 1000m²

Attracticide: (co-formulation of insecticide + sex pheromone) at a dosage of one droplet on 4 – 8 m²; this is more effective than traps.



Control in stored potato tubers

Agrotechnical methods

Select and store only healthy potato tubers.
Choose a cool place for storage.
Keep the store clean and avoid entry of moths.
Destroy infested potato tubers or bury them.

Biological control.

Bioinsecticide B. thuringiensis diluted with any powder substance, for example talcum. Concentration: 480 000 000 IU per kg. Dosage: 1 kg per 200 kg of potato tubers. Apply the powder by shaking the tubers inside a potato bag to ensure complete coverage of the tubers.

Attracticide (1 droplet per m²) applied on a plastic surface to kill male moths.



Control by natural enemies:

Natural enemies might be present in the field. Parasitic wasps, which lay their eggs inside the eggs or larvae of the potato tuber moth, might be present. Beetles, bugs and spiders eat eggs, larvae, pupae and adult potato tuber moth.

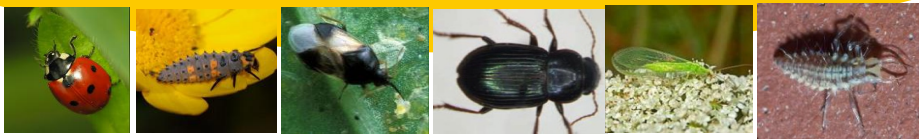
To preserve the natural enemies of crop pests: Avoid using insecticides in the field.

Provide refuge, food and alternative host insects for them:

Cultivate various crops in alternating rows on one field.

Enhance diversity of flowering plants on the field borders (see picture), for example mustard or chamomile since they are refuge and food plants for the natural enemies

Allow weeds to grow on the borders of the field.



Predators that might feed on eggs, larvae, pupae and adults of the potato tuber moth

Chemical methods

Insecticides: active ingredients chlorantraniliprole and indoxacarb dosage and frequency: as specified on the label application time: > 15-20 adults/ night caught in pheromone traps in the field.

Chemical methods

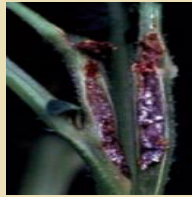
Insecticide: Malathion concentration: 5% (dilute the commercial product with any available powder substance, for example with calcium carbonate). Application time: before storage. Apply insecticides only on seed tubers, not on tubers used for consumption!!!

Կարտոֆիլի ցեց (*Phthorimaea operculella*)

Տեր բույսեր: կարտոֆիլ,
պոմիդոր, բադրիջան,
պղպեղ



փերենների վրա



ցողունների վրա



պալարների վրա

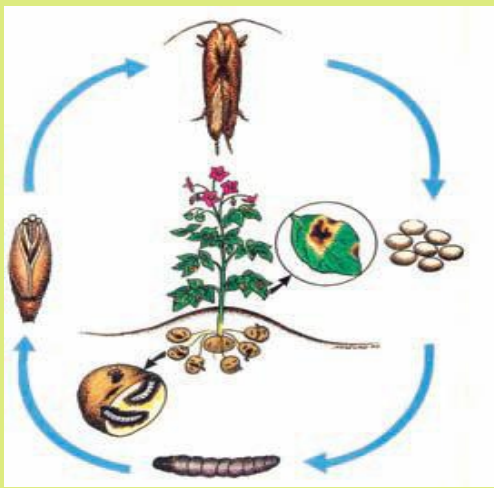


Վնասը՝

Հասունները դնում են մանր ձվեր կանաչ փերենների, իսկ երբ փերենները դեղնում են, ձվադրում են հողում՝ կարտոֆիլի պալարների վրա:

Դուրս եկած թրթուրները սնվում են փերեններով կամ կարտոֆիլի պալարներով: Հասուն թրթուրը հարսնյակավորվում է հողում կամ պալարի մեջ: Հարսնյակից դուրս են գալիս հասունները:

Երբ պահեստավարման են դրվում վարակված պալարները, զարգացումը շարունակվում է պահեստում: Որքան եղանակային պայմանները փաթ են և չոր, այնքան վնասատուն արագ է բազմանում: Ձմռանը, երբ ջերմաստիճանը նվազում է 0°C-ից, դաշտում մահանում են կարտոֆիլի ցեցի զարգացման բոլոր փուլերը: Դրանք կարող են կենդանի մնալ միայն ջերմարներում և կարտոֆիլի պահեստներում:



Ի՞նչ տեսք ունի

Հասուն՝

գույն՝
շագանակագույն
գորշ, թևերի վրա
X-աձև նշանով
չափ՝ 7-9 մմ

Որտե՞ղ է
հնարավոր տեսնել

հիմնականում
փեսանելի է
ֆերոմոնային
թակարդում

Նկար



Ձու՝

գույն՝ սպիտակ-դեղին
չափ՝ 1-2 մմ

հողում, հողին
մոտ գտնվող
փերենների վրա



Թրթուր՝

գույն՝ սպիտակ-
կարմիր, կանաչ-
կարմիր
չափ՝ 2-13 մմ

կարտոֆիլի
ցողունների,
պալարների մեջ



Հարսնյակ՝

գույն՝ շագանակագույն
չափ՝

կարտոֆիլի
ցողունների,
պալարների,
հողի մեջ՝ հողի
մասնիկներից և
մեղրաքսից
կառուցված խեցիում



	Հուն.	Փետ.	Մար.	Ապր.	Մայ.	Հուն.	Հուլ.	Օգ.	Սեպ.	Հոկ.	Նոյ.	Դեկ.
Հասուն												
Ձու												
Թրթուր												
Հարսնյակ												

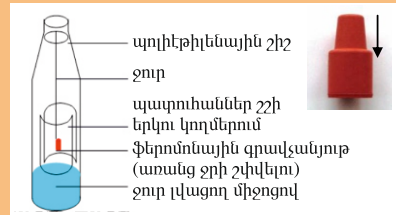
Մշտադիտարկում

Գարնանը կարտոֆիլի դաշտը կարող է վարակվել, եթե՝

- Տնկվի վարակված քնկանյութ:

- Վնասատուն թափանցի պոմիդորի ջերմարանից կամ կարտոֆիլի պահեստից

Օգտագործել ֆերոմոնային թակարդներ վնասատուի քանակը մշտադիտարկելու համար: Ֆերոմոնային ժապավենները գրավում են վնասատուի արուներին: Դրանք կարելի է տեղակայել 22ի մեջ և բացել մի քանի բացվածքներ: Մինչև բացվածքը շիջել 19նել լվացող միջոց, որտեղ կընկնեն վնասատուները: Թակարդները կախել դաշտում գետնից 1 մ բարձրության վրա: Ամեն շաբաթ հաշվել վնասատուների քանակը: Եթե շաբաթական կտրվածքով բռնվեն 100-150 և ավելի առանձնյակ պեղք է կազմակերպել կենսաբանական կամ քիմիական պայքար:



Պայքար դաշտում

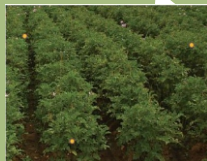
Ագրոտեխնիկական պայքար

Որպես քնկանյութ օգտագործել առողջ պլաններ: Կատարել բարձր բուկից՝ հողով ծածկելով բուրդ պլանները: Տերևների դեղնելու շրջանում հնարավորություն դեպքում օգտագործել անձրևացմամբ ոռոգում: Նավաթել և անմիջապես պահեստավորել հասունացած պլանները: Դաշտից հեռացնել թափված պլանները:

Կենսաբանական պայքար

Բիոինսեկտիցիդներ՝ ազդող նյութ՝ Սպինտոզ և Բացիլլուս տուրինգենզիս (կիրառելի են ջերմարանը և դաշտում պոմիդորի վրա, քանի որ արագ են քայքայվում): Ֆերոմոնային թակարդներ՝ ցեցի դեմ պայքարի համար դաշտում մեկ հեկտարի հաշվով անհրաժեշտ է կիրառել 20-40 թակարդ, իսկ ջերմարանը 1000մ²-ի հաշվով՝ 2-3:

Ատրակտիցիդ՝ (ինսեկտիցիդ + ֆերոմոն համադրություն) մեկ կաթիլ 4-8մ² նորմայով, ինչն ավելի արդյունավետ է, քան թակարդը:



Պայքար կարտոֆիլի պահեստում

Ագրոտեխնիկական պայքար

Ընտրել և պահպանման դնել կարտոֆիլի միայն առողջ պլանները: Պահպանման համար ընտրել զով վայր: Պահեստը մաքուր պահել և թույլ չտալ վնասատուի մուտքը: Ոչնչացնել վարակված պլանները:

Կենսաբանական պայքար

Բիոինսեկտիցիդներ՝ Բացիլլուս տուրինգենզիս խառնած որել է փոշու հետ, օրինակ փակել: Խտությունը՝ 480 000 000 IU/կգ: Չափաքանակ՝ 1 կգ/ 200 կգ կարտոֆիլի պլանի հաշվով: Կիրառել փոշին թափահարելով և խառնելով կարտոֆիլով լի պարկում այնքան, մինչև պլաններն ամբողջությամբ փոշով պատվեն: Ատրակտիցիդ (1 կաթիլ մ²): Կիրառել պոլիէթիլենային մակերեսի վրա արուների դեմ պայքարի համար:

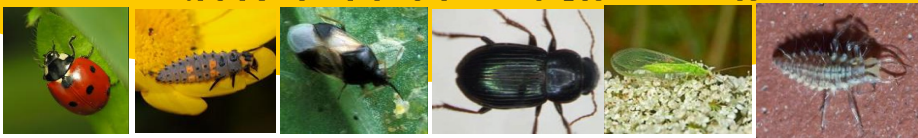


Պայքար բնական թշնամիներով

Դաշտում կարող են առկա լինել բնական թշնամիներ: Օրինակ մակաբույժ կրեպներ, որոնք ձվադրում են կարտոֆիլի ցեցի ձվերի կամ թրթուրի մեջ: Բզեզները, միջատները և սարդերը սնվում են կարտոֆիլի ցեցի ձվերով, թրթուրով, հարսնյակով և հասուններով: Վնասատուի բնական թշնամիներին պահելու համար խուսափել դաշտում ինսեկտիցիդների կիրառումից: Նրանց համար ապահովել ապաստարան, սնունդ և այլ տեղ միջատներ:

Միևնույն դաշտի տարբեր շարքերում մշակել տարբեր մշակաբույսեր:

Դաշտի սահմաններին ապահովել ծաղկող բույսերի բազմազանություն (տես նկարը), օրինակ մանանեխ կամ երիցուկ, որոնք կարող են նաև ծառայել որպես ապաստարան և սնունդ բնական թշնամիների համար: Թույլ տվեք, որ մուխտերը աճեն դաշտի սահմաններին:



Գիշարիչ միջատներ, որոնք կարող են սնվել կարտոֆիլի ցեցի ձվերով, թրթուրով, հարսնյակով և հասուններով

Քիմիական պայքար

Կիրառել «Բորանտրանիլպրոլ» և «ինդոքսա-կարբ» ակտիվ նյութ պարունակող ինսեկտիցիդներ, որոնց չափաքանակների ու հաճախակա-նության մասին Ֆորմացիան նշվում է պիտակի վրա: Դրանք կարելի է կիրառել, եթե մի գիշերում 15-20 եւ ավելի հասուն է որսվում ֆերոմոնային թակարդում:

Քիմիական պայքար

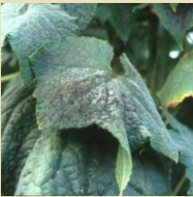
Ինսեկտիցիդ՝ Մալաթիոն 5% խտությամբ (այն խառնել ցանկացած փոշու հետ, օրինակ կալցիումի կարբոնատի հետ): Կիրառման ժամկետ՝ մինչև պահպանման դնելը: Ինսեկտիցիդներ կիրառել միայն սերմացու պլանների վրա, ոչ մի դեպքում չկիրառել սպառման համար նախատեսված պլանների վրա:

Greenhouse whitefly

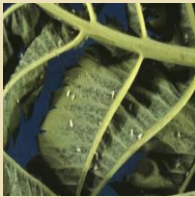
(*Trialeurodes vaporariorum*)

Host crops: more than 250 ornamental and vegetable plants including tomato, cucumber, grape

Damage on:



cucumber leaves



tomato leave

Whiteflies lay eggs on the underside of leaves. The crawlers (nymphs) that emerge from the egg within 5-7 days are the only mobile juvenile stage and usually on the same leaf. Within a few days the crawler settles down, all other immature stages are immobile. As it progresses through two scale-like larval instars, its outer covering hardens giving it extra protection. The pupa then forms under this scale-like covering and the adult emerges 12-23 days later.

Whiteflies are sap-sucking insects in both the adult and immature stages. The scale from immature nymphs is the most damaging. Their feeding can cause yellowing and mottling on leaves, besides they excrete honeydew, causing sooty mould on the leaves and on the fruits. Heavy infestations will reduce the overall plant vigour and cause stunted growth, defoliation and poor yields.

In Armenia the greenhouse whitefly cannot overwinter outdoors, and the lack of host plants prevents its survival except under greenhouse conditions. Year-round infestations are possible only in doors.

What do they look like?

Adult:

colour: white,
winged
size: 1.5mm

Eggs:

colour: creamy
yellow, as they
mature turn purplish
size: 0.25mm

Crawlers/ larvae:

colour: pale, almost
translucent
size: 0,3-0,5 mm

Pupa:

scale like,
oval shaped
size: 1.5-2mm

Where to find them?

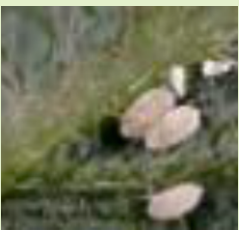
at the top
of the plant,
underside of young
leaves

underside of young
leaves, difficult
to see without a
10X hand lens

underside of
young leaves

on oldest leaves

Photo



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Adult												
Eggs												
Larvae												
Pupa												



Monitoring

Adult whiteflies are highly attracted to yellow and white. Yellow sticky traps are used both to monitor whitefly populations and to help suppress populations. These traps usually are flat sheets or tape coated with a sticky material. Place them just above susceptible plants or around edges of plantings.



Control in the greenhouse

Cultural control

- Remove host plants.
- Remove infested plant parts from the greenhouse and destroy them.
- Decrease greenhouse temperature.
- Use sticky traps to reduce the population.
- Physical barriers (fine mesh net).
- Adjusting planting dates.
- Planting in low infestation areas.
- Virus-infected plants should be removed.

Control in open field

Cultural control

- Use crop rotation.
- Remove host plants.
- Remove infested plant parts from the field and destroy them.
- Adjusting planting dates.
- Planting in low infestation areas.

Biological control.

There are natural enemies of whitefly. Only production from the Dutch company “**Koppert**” is currently available on the Armenian market (ENERMIX, etc.). EN-STRIP, MYCOTAL, SAVONA, Encarsiaformosa (commonly known as Encarsia parasitic wasps), are accessible on the market for use in greenhouse and open field conditions, as well as **Biobest Encarsia-System** (2-4 indiv./m², a.i.: Encarsia formosa), Biobest Macrolophus-System (5-20 indiv./10 m², a.i.: Macrolophus caliginosus), **Koppert EN-STRIP** (1.5-9 indiv./m², a.i.: Encarsia formosa), Koppert ERCAL (1.5-9 indiv./m², a.i.: Eretmocerus eremicus), Naturalis-L (0.75 l/ha, a.i.: Beauveria bassiana) bio-pesticides that are not still registered for use in Armenia. The parasited scales attached to cards, which are hung on the crop, and from where they hatch and subsequently attack the whitefly. Each card will produce a minimum of 60 or 100 female wasps. Recommended introduction rates will vary depending on the crop species, as well as on the time of year and population of the pest, but a general recommendation is to release at the rate of 1 encarsia card per m² weekly until adult whitefly are seen, and then increase the rate to 2 encarsiacard per m² each week. Monitor the lower leaves for the presence of black scales, and when 90% of those present are black, reduce applications. It is important not to remove the black scales before they have emerged, as much of the control relies upon the Encarsia that are breeding within the crop.

Color traps: For whitefly control use 8-10 traps per 100m² of greenhouse.



Chemical methods

A single spray of any chemical will only kill the susceptible stages present at the time of treatment or during the time the chemical remains active. All other stages will survive and continue their life cycle. Thus clusters of 2-3 applications are usually required during the cropping period.

Always follow the label instructions

for the dosage, application and safety !!!

The following insecticides are suggested to use in controlling whitefly:

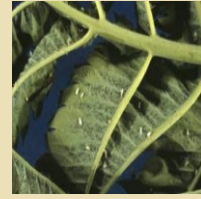
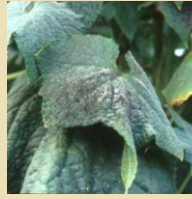
“**Actara**” (20-40 g/100 l, a.i.: thiamethoxam), “**Admiral**” (0.05 %, a.i.: pyriproxyfen), “**Confidor**” OD (0.75 l/ha, a.i.: imidacloprid), “**Confidor**” SL (0.5-0.75 l/ha, a.i.: imidacloprid), “**Cyperkill**” (0.4 l/ha, a.i.: cypermethrin), “**Mospilan**” SG (0.25 kg/ha, a.i.: acetamiprid), “**Mospilan**” SP (0.25 kg/ha, a.i.: acetamiprid), “**Sumi Alfa**” EW (0.03-0.1 %, a.i.: esfenvalerate), “**Sanmite**” (0.75-1 l/ha, a.i.: pyridaben), “**Sumi-Alfa**” EC (0.5 l/ha, a.i.: esfenvalerate). *These pesticides are registered in Armenia.*

“**Cythriner**” (0.4 l/ha, a.i.: cypermethrin), “**Fazilo**” (60-200 ml/m², a.i.: abamectin + pyrethrins), “**Kaiso**” (4-8 g/10 l, a.i.: lambda-cyhalothrin), “**Kaiso Garden**” (4-8 g/10 l, a.i.: lambda-cyhalothrin), “**Lannate**” (1.25 l/ha, a.i.: methomyl). Only active ingredients of these pesticides are *registered in Armenia* (but not preparation).

“**Chess**” (0.05 %, a.i.: pymetrozine), “**Neem Azal**” (2.5 l/ha, a.i.: azadirachtin). These pesticides *do not registered in Armenia.*

Զերմափունային սպիտակաթևիկ (*Trialeurodes vaporariorum*)

Թիրախային կամ «տեր» բույսեր՝ ավելի քան 250 դեկորատիվ և բանջարանոցային մշակաբույսեր, ներառյալ պոմիդոր, վարունգ, խաղող



Վնասը վարունգի և պոմիդորի տերևների վրա

Սպիտակաթևիկը ձվադրում է «տեր» բույսի տերևների հակառակ երեսին: 5-7 օր անց ձվերից դուրս են գալիս թափառողները (նիմֆեր). դա վնասատուի միակ երիտասարդ, շարժուն փուլն է (մի քանի օր անց թրթուրները պասիվանում են, սակայն սովորաբար մնում են նույն տերևի վրա): Վնասատուի մնացած բոլոր ոչ հասուն փուլերն անշարժ են: Ջարգանալով սպիտակաթևիկն անցնում է երկու թեփուկանման թրթուրային փուլ, այնուհետև նրա ծածկող արտաքին շերտը կոշտանում է՝ պալով լրացուցիչ ամրություն: Այս թեփուկանման շերտի տակ կատարվում է հարսնյակավորումը, և 12-23 օր անց դուրս են գալիս հասունները:

Սպիտակաթևիկի ինչպես հասուն միջատները, այնպես էլ չհասունացած թրթուրները ծծում են բույսերի կենսահեղուկը: Առավել մեծ վնաս են պատճառում նիմֆերը, որոնց սնման հետևանքով առաջանում է տերևների դեղնում և բծավորություն, բացի այդ, նրանք արտազատում են մեղրացող՝ պատճառ դառնալով տերևների և պտուղների վրա սև բորբոսի զարգացման համար: Ուժեղ վարակի դեպքում բույսերի աճը դանդաղում է, դիտվում է տերևաթափ, նվազում է բերքը:

Հայաստանի պայմաններում ջերմափունային սպիտակաթևիկը չի կարող ձմեռել դրսում և միայն տաքացվող ջերմափուններում են առկա նպաստավոր պայմաններ նրանց ձմեռման համար:

Հասունը.
գույնը և ձևը՝
սպիտակ,
թևավոր
չափը՝ 1.5 մմ

բույսի զագաթին,
երիտասարդ
տերևների
հակառակ
երեսին



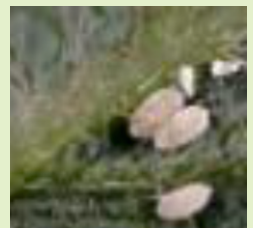
Չուռ. գույնը՝
կրեմադեղին,
հասունանալով
դառնում է
մանուշակագույն
չափը՝ 0.25 մմ

երիտասարդ
տերևների
հակառակ երեսին,
դժվար է տեսնել
առանց ձեռքի
նույնիսկ



Թրթուր. գույնը՝
դժգույն, գրեթե
թափանցիկ,
չափը՝ 0.3-0.5 մմ

երիտասարդ
տերևների
հակառակ երեսին



Հարսնյակը.
թեփուկանման,
օվալաձև
չափը՝ 1.5-2 մմ

ծեր տերևների
վրա



	Հուն.	Փետ.	Մար.	Ապր.	Մայ.	Հուն.	Հուլ.	Օգ.	Սեպ.	Հոկ.	Նոյ.	Դեկ.
Հասուն												
Չուռ												
Թրթուր												
Հարսնյակ												

Մշտադիտարկում

Սպիտակաթևիկի հասուն միջատներին գրավում են դեղին և սպիտակ գույները: Ուստի օգտագործվում են դեղին կաշուն թակարդներ ինչպես մշտադիտարկում իրականացնելու, այնպես էլ վնասատուի քանակը կանոնավորելու համար: Այդ թակարդները սովորաբար հարթ թերթ կամ ժապավեն են՝ ծածկված կաշուն նյութով: Դրանք անհրաժեշտ է տեղակայել բույսի գագաթին մոտ կամ ցանքերի եզրին:



Պայքար ջերմատանը

Ազրոտեխնիկական պայքար

- Ոչնչացնել տեր բույսերը:
- Զերմարնից հեռացնել և ոչնչացնել բույսերի վարակված մասերը:
- Նվազեցնել ջերմատան ջերմաստիճանը:
- Օգտագործել կաշուն թակարդներ վնասատուի քանակը կանոնավորելու համար:
- Կիրառել ֆիզիկական խոչընդոտներ (մանր անցքերով ցանց):
- Կանոնավորել ցանքի ժամկետները:
- Ցանք կատարել թույլ վարակված վայրերում:
- Ցանքերից հեռացնել վիրուսով վարակված բույսերը:

Պայքար բաց դաշտում

Ազրոտեխնիկական պայքար

- Կիրառել ցանքաշրջանառություն:
- Ոչնչացնել տեր բույսերը:
- Դաշտից հեռացնել և ոչնչացնել բույսերի վարակված մասերը:
- Կանոնավորել ցանքի ժամկետները:
- Ցանք կատարել թույլ վարակված վայրերում:

Կենսաբանական պայքար

Հայտնի են սպիտակաթևիկի մի շարք բնական թշնամիներ, որոնցից հայաստանյան շուկայում առկա են հոլանդական «Կոպաերթ» ֆիրմայի պարարատուկները (*MYCOTAL*, *SAVO-NA*, *EN-STRIP*, *ENERMIX* և այլն), որոնք կարելի է կիրառել ինչպես ջերմատան, այնպես էլ բաց դաշտի պայմաններում, ինչպես նաև «**Բիորեսթ Էնկարգիա-սիսթեմ**» (2-4 առանձին անհատ/մ², ա.ն.

Էնկարգիա ֆորմոգա), «**Բիորեսթ Մակրոլուպուս սիսթեմ**» (5-20 առանձին անհատ/մ², ա.ն.

Մակրոլուպուս կալիգինոսուս), «**Կոպաերթ EN-STRIP**» (1.5-9 առանձին անհատ/մ², ա.ն.

Էնկարգիա ֆորմոգա), «**Կոպաերթ ERCAL**» (1.5-9 առանձին անհատ/մ², ա.ն. Էրեքմոսերուս Էրեմիկուս), «**Նապուրալիս-L**» (0,75-1/հա, ա.ն. բովերիա բասսիանա) կենսաբանական պարարատուկները, որոնք Հայաստանում դեռևս գրանցված չեն:

Մակաբույժ միջատների ձվերը (Էնկարգիա ֆորմոգա) ստացվում են թերթի վրա կապած վիճակում, որը հեշտությամբ կարելի է կախել (ջերմատանը կամ բաց դաշտում): Յուրաքանչյուր թերթից դուրս են գալիս մոտ 60-100 միջատ: Խորհուրդ է տրվում 1մ²-ի հաշվով տեղադրել 1 Էնկարգիայի

թերթ մինչև հասունների երևալը, այնուհետև թերթերի քանակը շաբաթական կտրվածքով հասցնել 2 հատի: Նշված քանակները պայմանական են՝ կախված մշակաբույսից, տարվա եղանակից, վնասատուի քանակից:

Գունաթակարդներ: Սպիտակաթևիկի դեմ ջերմատան 100 մ²-ի հաշվով տեղադրել 8-10 թակարդ:



Քիմիական պայքար

Ցանկացած քիմիական միջոցի մեկանգամյա կիրառումը կազդի վնասատուի այդ պահին առկա զգայուն փուլի վրա կամ էլ այնքան ժամանակ, քանի դեռ քիմիական միջոցն ակտիվ է: Վնասատուի բոլոր մյուս փուլերը կմնան կենդանի: Այդ իսկ պարճառով վեգետացիայի ընթացքում սովորաբար պահանջվում է կատարել առնվազն 2-3 սրսկում:

Չափաքանակի, կիրառումների և անվտանգության պահպանման համար միշտ հետևե՛ք պիտակի ցուցումներին:

Սպիտակաթևիկի դեմ պայքարի համար կարելի է կիրառել հետևյալ ինսեկտիցիդները.

«**Ակտարա**» (20-40գ/100լ, ա.ն. փիամեթոքսամ), «**Ադմիրալ**» (0,05%, ա.ն. պիրիպրոքսիֆեն), «**Կոնֆիդոր**» **ՅԴ** (0,75լ/հա, ա.ն. իմիդակլոպրիդ), «**Կոնֆիդոր 200**» **ՋԼԽ** (0,5-0,75լ/հա, ա.ն. իմիդակլոպրիդ), «**Ցիպերկիլ**» (0,4լ/հա, ա.ն. ցիպերմեպրին), «**Մոսպիլան**» **ՋՏ** (0,25կգ/հա, ա.ն. աքետամիպրիդ), Մոսպիլանե **ԹՓ** (0,25կգ/հա, ա.ն. աքետամիպրիդ), «**Մանմայք**» (0,75-1լ/հա, ա.ն. պիրիդաթեն), Մումի-Ալֆան (0,03-0,1%, ա.ն. էսֆենվալերաֆ), «**Մումի-Ալֆա**» **ԽԷ** (0,5լ/հա, ա.ն. էսֆենվալերաֆ), որոնք գրանցված են Հայաստանում:

«**Ցիպրին**» (0,4լ/հա, ա.ն. ցիպերմեպրին), «**Ֆազիլո**» (30-200մլ/մ², ա.ն. արամեկտրին + պիրեպրին), «**Լաննատեն**» (1,25լ/հա, ա.ն. մեթոմիլ), «**Կախո**» (4-8գ/10լ, ա.ն. լյամբդա-ցիհալոպրին), «**Կախո գարդեն**» (4-8գ/10լ, ա.ն. լյամբդա-ցիհալոպրին): Հայաստանում գրանցված են ազդող նյութերը (բայց պարարատուկը՝ ոչ):

«**Չեսս**» (0,05%, ա.ն. պիմեթրոզին), «**Նիմ Ազալ**» (2,5լ/հա, ա.ն. ազադիրակտին), որոնք գրանցված չեն Հայաստանում:

Baluchistan fruit fly

(*Myiopardalis pardalina* (Bigot))

Damage to: melon



The life cycle of Baluchistan fruit fly lasts about 30 days, and three or four generations may take place per year. They attack melon and in some areas the loss can be as high as 80%. After mating female lays eggs below the skin of melons. Eggs are able to survive harsh winters. Upon hatching, the long white larvae eat fruit from inside and destroy it, and then full-grown larvae leave the fruit through a hole. Mature larvae are unable to jump. Larvae's live span is about 10 days and depends on temperature.

After about 10-14 days Baluchistan fruit fly emerge from pupa as winged adult flies.

What do they look like?

Adult:

colour: entirely whitish to yellowish, elongate-cylindrical
size: 8-10mm

Eggs:

colour: white, elliptical
size: 0.23x 0.13 mm

Crawlers/ larvae:

colour: white
size: 5-12mm

Pupa:

color: brown
size: 1.5x0.75mm

Where to find them?

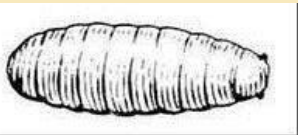
on the leaves

buds and flowers, on flat surfaces or near the flower cluster

on flower clusters inside a “nest” of webbing, inside berries

rolled leaves or flower clusters, under the bark, in soil cracks, in hidden places on trellis posts

Photo



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Adult												
Eggs												
Larvae												
Pupa												



Monitoring

Pheromone lure, traps could be used to give early warning of the infestation and also measure the density of the insect population. The Flycatcher trap is most sensitive trap to use for monitoring this insect. Do not re-use the trap to monitor different insects as this may lead to mixed catches. Two traps per hectare for small holdings and in field of uneven topography should be placed near the highest point of the plant using supporting posts (approximately 1 meter high or higher if the crop is higher).

Check the traps weekly at the beginning of the season, and more often later on. Write down the dates and the counts of the moths in the trap in a timeline (total number divided by the number of days passed since the previous check). When the numbers are increasing rapidly check the traps more often. When the number of moths stops to increasing, that is the time for biological or chemical control.



Control in the open field

Cultural control

- Plowing, deeper than 50cm.
- Cover or bag immature fresh, young fruits.
- Destroy heavily infested individual fruits and bury fruit to a depth of 75cm.
- Early planting of early-maturing varieties. Planting of 3-4 yearls old seeds.
- Weed control.
- Clean off plant residues from the field.

Biological control.

No known natural enemies.

Chemical Control

In Armenia, the fallowing insecticides are used,

- “Cymbush” (Cypermethrin)
- “Arrivo” (Cypermethrin)
- “Decis” (Deltamethrin)

Always follow the label instructions for the dosage, application and safety !!!

Սեխի ճանճ

(*Myiopardalis pardalina* (Bigot))

Թիրախային կամ «տեր» բույսեր՝ սեխ և դդմագգիների (*Cucurbitaceae*) ընտանիքի այլ ներկայացուցիչներ:



Վնասը սեխի վրա

Սեխի ճանճի կյանքի ցիկլը տևում է մոտ 30 օր, վնասատուն մեկ տարվա ընթացքում կարող է տալ 3-4 սերունդ:

Վնասատուով վարակված առանձին տարածքներում բերքի կորուստը կարող է կազմել մինչև 80%: Բեղմնավորումից հետո էգը ձվադրում է սեխի պտղամաշկի տակ: Ձվերը կարող են դիմակայել խստաշունչ ձմեռներին: Ձվից դուրս եկած սպիտակ, երկար թրթուրը սնվում է պտղամսով, իսկ հասուն թրթուրը լքում է պտուղը բացված անցքի միջոցով:

Հասուն թրթուրը չի կարողանում ցատկել: Թրթուրի կյանքի տևողությունը կազմում է մոտ 10 օր և կախված է ջերմաստիճանից: Մոտ 10-14 օր անց հարսնյակից դուրս է գալիս սեխի ճանճի թևավոր հասունը:

Ի՞նչ տեսք ունի

Հասունը.

գույնը և ձևը՝ ամբողջովին սպիտակավունից դեղնավուն, երկարավուն գլանաձև չափը՝ 8-10 մմ

Ձվերը.

գույնը և ձևը՝ սպիտակ, էլիպսաձև չափը՝ 0.23x 0.13 մմ

Թրթուրը/թափառող.

գույնը՝ սպիտակ չափը՝ 5-12 մմ

Հարսնյակը.

գույնը՝ դարչնագույն չափը՝ 1.5x0.75 մմ

Որտե՞ղ է

հնարավոր տեսնել

բույսի գագաթին, երիտասարդ տերևների հակառակ երեսին

հասունացող սեխի մաշկի տակ

սեխի պտղամաշկի տակ

հողում

Նկար



	Հուն.	Փետ.	Մարտ.	Ապր.	Մայ.	Հուն.	Հուլ.	Օգ.	Սեպ.	Հոկ.	Նոյ.	Դեկ.
Հասուն												
Ձու												
Թրթուր												
Հարսնյակ												

Մշտադիպարկում

Ֆերոմոնային ժապավեններ, թակարդներ կարող են օգտագործվել վարակի մասին վաղ ժամկետում ահազանգելու համար, ինչպես նաև ցույց տալու վնասատուի պոպուլյացիայի խտությունը: Ճանճորսիչ թակարդն այս միջափ մշտադիպարկման համար ամենագագայունն է: Չի թույլատրվում կիրառել այլ միջատների մշտադիպարկման համար օգտագործված թակարդներ: Փոքր հողակտորներում, ինչպես նաև ոչ հարթ տարածքներում մեկ հեկտարի հաշվով անհրաժեշտ է տեղադրել երկու թակարդ՝ դրանք ամրացնելով հենակների վրա մշակաբույսի գագաթի բարձրությամբ (մոտավորապես 1 մետր կամ ավելի բարձր, եթե բույսերը բարձր են):

Վեգետացիայի սկզբում անհրաժեշտ է թակարդներն ստուգել ամեն շաբաթ: Որոշակի ժամանակամիջոցում ըստ օրերի հաշվառել վնասատուի քանակը թակարդներում (վնասատուի ընդհանուր քանակը բաժանել խտորդ ստուգումից հետո անցած օրերի թվի վրա): Վնասատուի թվաքանակի արագ աճի դեպքում անհրաժեշտ է ավելի հաճախակի ստուգել թակարդները: Երբ վնասատուի քանակը դադարում է ավելանալ, դա ազդանշան է կենսաբանական կամ քիմիական պայքար սկսելու համար:



Պայքարի միջոցներ բաց դաշտում

Ագրոտեխնիկական պայքար

- Կտրարել հողի խոր վար (50 սմ-ից խորը):
- Ծածկել դդմագլխների ներկայացուցիչների խակ պտուղները:
- Ոչնչացնել ուժեղ վարակված առանձին պտուղները, այնուհետև խորը (75 սմ) թաղել դրանք:
- Կտրարել վաղահաս սորտերի վաղ ժամկետում ցանք: Յանքի համար օգտագործել 3-4 փարվա սերմանյութ:
- Պայքարել մոլախոտերի դեմ:
- Դաշտից մաքրել-հեռացնել մշակաբույսերի մնացորդները:

Կենսաբանական պայքար

Բնական թշնամիներ հայտնի չեն:

Քիմիական պայքար

Նայաստանի Նանրապետությունում պայքարի համար կիրառվում են հետևյալ ինսեկտիցիդները.

- «Ցիմբուշ» (ցիպերմեդրին)
- «Արրիվո» (ցիպերմեդրին)
- «Դեցիս» (դելտամեդրին)

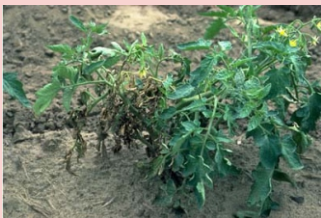
Անհրաժեշտ է միշտ հետևել պիտակի ցուցումներին, պահպանել առաջարկվող չափաքանակը, կիրառումների քանակն ու կիրառման անվտանգությունը:

Tomato Bacterial Cancer

(*Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis* (Sith.) Davis et al.)

General introduction

Hosts: tomato, other *Lycopersicon spp.*
and wild plants (*Solanum douglasii*,
S. nigrum and *S. triflorum*).



Tomato plant infected with bacterial canker

Sources of infection for this disease include seeds, infected plant debris, weed hosts, volunteer plants, and contaminated stakes and equipment.

Bacteria survive in the field as long as there is any infected crop debris. They persist longer in debris on the surface than in buried debris.

Secondary spread occurs through splashing water, contaminated tools, workers' hands, and pruning and clipping activities.



Leaf necrosis



Peduncles and calyx illustrating necrotic lesions

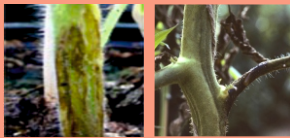
Symptoms

Apperance

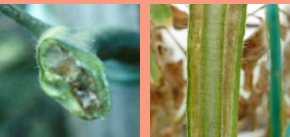
Wilting of plants



Brown stripes on stems and petioles



Discoloration of vascular tissue



Leaves unilateral wilting



“Bird’s eye” spots on fruits



Infection cycle

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Infection	seeds		sowing	seed germination	planting of seedlings	flowering, development of fruit, ripening		ripening		seeds		
Plant infection						—						
Severe infection						—						



Monitoring

Initial symptoms are the result of primary, systemic infection and first affect the lower leaves causing leaf curling, wilting, chlorosis, and shrivelling. The major and most obvious symptom is wilting. Tomato foliage infected with the pathogen has distinctive black leaf edges with no spotting on the interior of the leaves. Sometimes a thin yellow border is present between the dead leaf margins and healthy tissue. Stems can split resulting in open breaks or cancers and stems break easily. On cutting stems, a creamy-white, yellow or reddish-brown discoloration of vascular tissue and cavities will be evident. These discolorations are only visible at advanced stages of the disease, not at the beginning. Yellow liquid may exude from a fresh cut stem when it is squeezed (A). Spots are very characteristic on green fruit: white to yellow spots, 3-4 mm with raised brown centres ("bird's eye" spots).

Start scouting from flowering period: examine 100 plants for 10 ha (20 plants from 5 different parts of the field) on the two diagonals of the field. Scout for a secondary foliar infection: brown-black margins with a thin, yellow (chlorotic) band on leaves. Leaflet edges may curl upwards.



For plant disease diagnosis, choose representative plants showing early symptoms. Choose as many of the plants as is practical, or several plants showing a range of symptoms. Wrap plants in newspaper and put in a plastic bag. Tie the root system off in a separate plastic bag to avoid drying out and contamination of the leaves by soil. Do not add moisture, as this encourages decay in transit. Cushion specimens and pack in a sturdy box to avoid damage during shipping. Protect specimens from excessive heat or freezing and deliver to the diagnostic lab as soon as possible.

Control in the field

Agrotechnical method

Use pathogen-free seeds and seedlings.

Use crop rotation with non-host crops.

New fields should, as much as is possible, be located at a distance from last year's fields.

Avoid working with plants when foliage is wet. Attempt to reduce the number of hours leaves are wet through timing of watering, control of relative humidity, ventilation and heating.

Resistant planting material: All varieties of tomatoes are susceptible to bacterial cancer.

Soil management: Avoid compacted or poorly structured soils, overhead irrigation. Use low pressures when watering to minimize plant damage and splashing of water droplets that can contain bacterial cells.

Control weeds, volunteer tomatoes in and around the field, as they can act as reservoirs of disease. Conduct annual soil and leaf sampling to ensure a balanced nutrient program. Do not over-fertilize plants.



Phytosanitary measures

Prompt destruction of crop residues at season's end. Use sterile potting mix. Use new, sterile trays. Disinfect racks, tools, equipment and greenhouse before the growing season.



Physical measures

Mechanical measures: Remove and destruct the symptomatic plants to reduce spread of cancer, if relatively few plants are affected.

Fermenting and hot Water Treatment:

-Fermenting tomato seeds in their own juice for 96 hours.

-Place the seed in a loosely woven cotton bag (such as cheesecloth). Leave lots of room in the bag for the seed to move around. Pre-warm the seed for 30 min in 56°C water, monitoring the temperature constantly. Cool immediately by placing seed in cold water for 5 min. Dry thoroughly. Expect to lose 5-10% of viable seed.

Biological control

Soak the seeds in the 0.2% solution of **Fitolavin-300** (registered in Armenia) for 2 hours (a.s.: Fitobakteriomitsin - complex streptotritsinovyh antibiotics),

Spray seedlings with a 0.2% suspension of **Fitolavin-300** two times, starting from phase of 1-3 leaves with 15 day interval.

Seedlings roots soak in a suspension of **Fitolavin-300** for 1.5-2 hours before transplanting.

Chemical method

Treat the seeds before sowing with 20% solution of hydrochloric acid for 5-10 minutes.

Bacterial cancer outbreaks in the field require regular sprays with copper, with limited success.

Spray when the leaves are dry and will dry quickly after spraying. Use **Bordeaux mixture** (6 kg/ha, a.i.: copper sulfate (WHO II)), **Copper oxychloride** (5kg/ha, a.i.: copper oxychloride (WHO II)) (registered in Armenia), **Cupertine M** (4 kg/ha, a.i.: copper+mancozeb (WHO III)) (not registered in Armenia). Prevention strategies are both the least expensive and the most effective way to control bacterial cancer.

WHO II - moderately hazardous

WHO III - slightly hazardous

Always follow label directions !!!

Պոմիդորի բակտերիալ բաղցկեղ

(*Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis* (Sith.) Davis et al.)

Ընդհանուր ներածություն

Տեր բույսեր: պոմիդոր, մորմազգիների ընտանիքի այլ բույսեր (վայրի բույսեր՝ *S. nigrum* (սև մորմ) և *S. triflorum* (մորմ եռագույն)):



Բակտերիալ բաղցկեղով վարակված բույս

Նիվանդության համար վարակի աղբյուր են սերմերը, վարակված բուսական մնացորդները, մուլախոտերը և աղբոսված գործիքներն ու սարքավորումները: Բակտերիան դաշտում պահպանվում է այնքան երկար, որքան որ դաշտում առկա է վարակված բուսական որևէ մնացորդ: Այն ավելի երկար է գոյատևում մնացորդների վրա և ոչ թե հողում: Երկրորդական վարակը տարածվում է ջրի ցայտերի, վարակված գործիքների, աշխատողների ձեռքերի միջոցով, կտրման և հալման աշխատանքների ժամանակ:



Տերների նեկրոզներ

Բաժակաթերթերի և պտղակոթերի նեկրոզ

Արտաքին նշաններ

Նկար

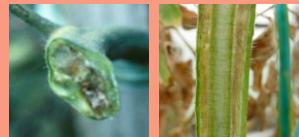
Բույսերի թառամում



Շագանակագույն բծեր ցողունի և տերևակոթի վրա



Անոթային հյուսվածքի գորշացում, մահացում



Տերների միակողմանի թառամում



«Թռչնի աչք»-ի բծերը պտուղների վրա



Ինֆեկցիոն ցիկլ

Վարակ	Հուն	Փետ	Մար	Ապր	Մայ	Հուն	Հուլ	Օգ	Սեպ	Հոկ	Նոյ	Դեկ
	Սերմեր		Ցանք	Մերմերի ծլում	Մա-ծի-լում	Ծաղկում, պտղաբերում, հասունացում		Հասունացում		Սերմեր		
Բույսերի վարակ						—————						
Ուժեղ վարակ						—————						



Հիվանդության սկզբնական ախտանշանները նախ առաջանում են սրտորին տերևների վրա՝ գանգրո-
տության, թառամման և քլորոզի ձևով: Հիմնական և
տեսանելի ախտանշանը բույսերի թառամումն է:
Պոմիդորի վարակված բույսի տերևներն ունեն բնորոշ
մուգ եզրեր: Երբեմն բարակ դեղնավուն սահմանագիծ է
երևում տերևի առողջ և վարակված հյուսածքների միջև:
Ցողունները կարող են ճաքել՝ ձևավորվող խոցերի կամ
վերքերի հետևանքով, և հեշտությամբ կոտրվել: Ցողունի
երկայնական կտրվածքի վրա բույսի ջրադար անոթները
երևում են կաթնասպիտակավուն, դեղնավուն կամ
կարմրաշագանակագույն գծերի տեսքով, ինչպես նաև
երևում են խոռոչներ: Անոթների գունափոխությունը լավ
երևում է հիվանդության զարգացման ավելի ուշ
փուլերում և ոչ թե սկզբում: Դեղնավուն լորձոր գանգված
կարող է երևալ, եթե ցողունի ընդլայնական թաթի
կտրվածքները սեղմենք (Ա): Բծերն առավել բնորոշ են
կանաչ պտուղների վրա: Բծերը սպիտակ են կամ դեղին,
3-4 մմ պրամագծով՝ մուգ շագանակագույն կենտրո-
նական մասով («թռչնի աչք»):

Հիվանդության հեղուկացումը սկսել
ծաղկման շրջանից: Հեղուկացել 100 բույս
մինչև 100 հա տարածքի համար (20 բույս
դաշտի 5 տարբեր հատվածներում)՝
շարժվելով դաշտի երկու անկյունագծերով:
Շարունակել հեղուկացումը՝ տերևների
երկրորդային վարակը հայտնաբերելու
համար. շագանակագույնից մինչև սև
եզրագծերով տերևներ՝ բարակ, դեղնավուն սահմանագաղղ շերտով:
Տերևաթիթեղի եզրերը կարող են ոլորվել դեպի վեր:
Հիվանդության ախտորոշման համար ընտրել բույսեր, որոնց վրա առկա
են վաղ ախտանշաններ: Ընտրել որքան հնարավոր է շատ բույսեր, որոնք
ունեն հիվանդության համախառնային: Փայթաթել բույսերը թղթի մեջ, դնել
պոլիէթիլենային տոպրակի մեջ: Արմատային համակարգը կապել
լրացուցիչ պոլիէթիլենային տոպրակի մեջ՝ չորացումից և հողի
մասնիկներով տերևների աղբորվելու վրանցից խուսափելու համար:
Լրացուցիչ չխոնավեցնել, քանի որ դա կնպաստի բույսերի փրմանը
տեղափոխման ժամանակ: Նմուշները տեղավորել ամուր փուփի մեջ՝
տեղափոխման ժամանակ վնասվածքներից խուսափելու համար:
Նմուշները գերծ պահել գերխոնավությունից, սառեցումից և տեղափոխել
ախտորոշիչ լաբորատորիա որքան հնարավոր է շուրջ:

Հիվանդության վերահսկումը դաշտում

Ագրոտեխնիկական մեթոդ



Օգտագործել վարակազերծ սերմեր և
սածիլներ: Կիրառել ցանքաշրջանառություն՝
հերթափոխելով ոչ տեր բույսերի հետ:
Նոր դաշտերը պետք է որքան հնարավոր է հեռու լինեն
նախորդ տարվա դաշտերից:
Խուսափել բույսերի խնամքից, երբ տերևները թաց են: Ձգվել նվազեցնելու
այն ժամանակահատվածը, երբ տերևները խոնավ են՝ կարգավորելով
ոռոգման ժամանակը:
Դիմացկուն տնկանյութի օգտագործման հնարավորությունը:
Պոմիդորի բոլոր սորտերը զգայուն են բակտերիալ քաղցկեղի նկատմամբ:
Տորի կառավարում: Խուսափել պնդացած և վատ ստորկապությամբ
հողերից, չափից ավելի ոռոգումից: Ոռոգման ժամանակ ջրի ճնշումն ուժեղ
չպետք է լինի՝ բույսերի վնասվածքներից և բակտերիալ բջիջներ
պարունակող ցայտերից խուսափելու համար:
Ոչնչացնել մոլախոտերը և պոմիդորի ինքնացան բույսերը
դաշտում և հարակից տարածքներում, քանի որ դրանք
կարող են վարակի աղբյուր լինել:
Կատարել տերևների և հողի ամենամյա նմուշառում՝
հավասարակշռված պարարտացման նպատակով:
Խուսափել չափից ավելի
պարարտացումից:

Կենսաբանական պայքար

Սերմերը 2 ժամ թրջել **Ֆիտոլավին 300-ի** (ա.բ.
ֆիտոբակտերիոմիցին-սպրեյատորիցին հակաբիոտիկների
կոմպլեքս) 0.2%-ոց լուծույթում (*գրանցված է Հայաստանում*):
Սածիլները սրսկել **Ֆիտոլավին 300-ի** 0.2%-ոց լուծույթով երկու
անգամ՝ սկսելով 1-3 իսկական տերևի փուլում և 15 օր
ընդմիջումով: Տնկումից առաջ սածիլների արմատները 1.5-2 ժամ
թրջել **Ֆիտոլավին 300-ի** 0.2%-ոց լուծույթում:

Քիմիական մեթոդ

Ցանքից առաջ սերմերը 5-10 րոպե տևողությամբ ախտահանել
աղաթթվի 20%-ոց լուծույթում: Բակտերիալ քաղցկեղի բռնկումների
դեմ պոմիդորի ֆունգիցիդներով սրսկումներն այնքան էլ
արդյունավետ չեն: Կանխարգելիչ միջոցառումները բակտերիալ
քաղցկեղը վերահսկելու ավելի էժան և առավել արդյունավետ ուղին
են:

Միշտ հետևել պիտակի ցուցումներին

Բուսասանիդատիկական միջոցառումներ



Վեգետացիայի վերջում ամբողջությամբ
ոչնչացնել բուսական մնացորդները:
Օգտագործել սպերիլ հողախառնուրդ, նոր,
վարակազերծ տարա: Ախտահանել
դարակաշարերը, գործիքները,
սարքավորումները և ջերմոցը մինչև նոր
վեգետացիոն շրջանի սկիզբը:

Ֆիզիկական միջոցառումներ

Մեխանիկական միջոցառումներ: Նեոացնել և
ոչնչացնել վարակի ախտանշաններով եզակի բույսերը՝
հիվանդության հեղուկա տարածումը կանխելու համար:
Սերմերի ֆերմենտացում և տոպ ջրով մշակում
- Պոմիդորի սերմերը ֆերմենտացնել (պահել)
պոմիդորի հյութի մեջ 96 ժամ:
- Սերմերը լցնել բամբակյա տոպրակի մեջ և
կապել՝ սերմերի շուրջ ազատ տարածություն թողնելով
ջրի ազատ տարածման համար: Սերմերը 30 րոպե
տևողությամբ պահել 56°C տաքությամբ ջրում և
շարունակաբար վերահսկել ջրի հաստատուն
ջերմաստիճանը: Այնուհետև անմիջապես
սառեցնել՝ 5 րոպե պահելով սառը ջրի մեջ:
Լավ չորացնել: Նստավորել
ծլունակության 5-10%
նվազեցում:

Սրսկել, եթե տերևները չոր են և արագ կչորանան
սրսկումից հետո: Օգտագործել **Բորդոյան հեղուկ**
(6կգ/հա, ա.ն.՝ պղնձի սուլֆատ), **Պղնձի օքսիդորիդ** (6
կգ/հա, ա.ն.՝ պղնձի օքսիդորիդ (ԱՄԿ II)) (*գրանցված է
Հայաստանում*), **Կուպրոպին Մ** (4 կգ/հա, ա.ն.՝ պղինձ
և մանկոցեր (ԱՄԿ III)) (*Հայաստանում գրանցված չէ*)
և այլն:

ԱՄԿ II - Չափավոր վրանգավոր
ԱՄԿ III - Քիչ վրանգավոր

Peach Leaf Curl

(*Taphrina deformans* Fuck.)

General introduction

Host plants: Peaches, nectarines, apricots, plume.



Symptoms of peach leaf curl

The fungus survives the hot, dry summer as sexual spores on the tree's surfaces. When the weather turns cool (around 15-25°C) and wet in fall, the sexual spores start to reproduce by budding to produce more spores. The fungus overwinters as sexual spores. In spring, when conditions are favorable (around 15-20°C) the spores move by splashing water from irrigation or rain and can infect new leaves.

Symptoms first appear in early spring on expanding foliage. Leaf symptoms appear about one month after flowering starts. Young, infected leaves become thickened and distorted along the midrib and take on a red to purplish hue. Later, as the fungus begins to produce spores, the leaf surface appears silvery-white 'bloom'. Diseased leaves eventually die and fall off the tree. These leaves are replaced by a second growth of foliage, which rarely is infected by the fungus.

Blossoms, young fruit, and succulent shoots also may be infected. Because infected blossoms and fruit drop rapidly, symptoms on these parts may be more difficult to observe. Whole shoots are affected when the infection becomes systemic in the growing tip, causing lateral shooting or 'witches broom'.

Extensive defoliation can lead to a reduced fruit crop the following year. In addition, defoliation weakens trees and predisposes them to other diseases and to winter injury.

Symptoms

Apperance

Leaf Curl



Silvery white 'bloom'



'Witches broom'



Infection cycle

Infection	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
	dormancy			Pink bud stage, flowering	Development of fruit			Maturity of fruit, ripening		Senescence, dormancy		
Leaves infection					—————							
Twigs, branches infection					—————							
Severe infection						———						



Monitoring

Look for the distorted, discolored leaves as they emerge in spring. Defoliation will occur in summer.

It is important to inspect at least 10 trees per 50ha: examine all four sides for each tree.

One month later after bloom: scout for thickened and distorted leaves with red to purplish color. During wet weather, scout for silvery-white 'bloom'.

Start intervention (spraying) when climatic conditions are favorable (18-25°C average daily temperature and 80% and more relative humidity, especially after rainy weather), about one month after flowering starts.

Control in the orchard

Agrotechnical method

Avoid low-lying land with frost pockets and sites with heavy clay soils. Choose a planting density which favors good air circulation and reduces the occurrence of prolonged periods of leaf and fruit dampness.

Resistant planting material: Use less susceptible peach and nectarine varieties where possible.

Soil management: Conduct annual soil and leaf sampling to ensure a balanced nutrient program.

If the orchard is sprinkler irrigated, be sure to angle sprinkler heads low enough to keep from wetting the foliage. Proper drainage is essential.

Do not over-fertilize trees. Excess nitrogen will cause vigorous shoot growth, making trees more susceptible to leaf curl over longer periods of time. Fertilize with potassium and phosphorus, which increase the resistance of trees.

Extra fertilization may also be needed to stimulate new growth that can replace the dead and diseased parts of the tree.

Mulch around the base of trees with garden compost to maintain general health, and water well during dry summer weather.



Phytosanitary measures

Do not plant infected rootstocks. Apply all the protective measures in nursery to grow healthy rootstocks.

Physical measures

Mechanical measures: Prompt removal of infected leaves (before the bloom of white spores appears) will help reduce the amount of fungus carried over to the following year.

Remove all plant debris. Bleaching trunks of trees with 20% limewater.

Cutting, pruning of infested branches: Prune infected shoots. Pruning in fall prior to applying any fungicides can reduce spore numbers overwintering on the tree.

Remove all pruning from the orchard and compost them.



Chemical method

If leaf curl symptoms occur on your trees in spring be sure to treat the following fall and/or winter to prevent more serious losses the following year.

Application scheme: pre-bloom; 100% petal fall; 10-15 days after leaves emerge from buds; postharvest. For effective control, one preventive spray should be applied in the late fall after all the leaves have fallen or in the early spring before buds break.

Always follow label directions !!!

Avoid development of fungicide resistance in the pathogen populations by alternating fungicides from different chemical groups and by spraying only when necessary.

Reduce environmental impact by selecting fungicides with low toxicity.

Apply **Score** (0.2 l/ha, a.i.: difenoconazole (WHO III)), **Funguran** (2 kg/ha, a.i.: copper hydroxide (WHO II)), **Topaz** (0.5 l/ha, a.i.: penconazole (WHO III)), **Delan** (0.75 kg/ha, a.i.: dithianon (WHO II)) (*registered in Armenia*)), **Bravo** (2,5 l/ha, a.i.: trifloxistrobin (WHO III)), **Vegesol** (3 l/ha, a.i.: copper hydroxide + sunflower oil (WHO II)) (*not registered in Armenia*)).

WHO II - moderately hazardous

WHO III - slightly hazardous

Դեղձենու տերևների գանգրոսություն

(*Taphrina deformans* Fuck.)

Ընդհանուր ներածություն

Տեր-բույսեր: դեղձենի, ծիրանենի, սալորենի:



Արտաքին նշանները դեղձենու տերևի վրա

Շոգ, չոր ամռան ընթացքում սունկը պահպանվում է սեռական սպորներով՝ ծառի վրա: Երբ աշնանը եղանակը փոքր-ինչ մեղմանում է (մոտավորապես 15-25°C) և դառնում խոնավ, սեռական սպորները սկսում են բողբոջելով բազմանալ՝ ձևավորելով մեծաքանակ սպորներ: Տարուցիչը ձմեռում է սեռական սպորներով: Գարնանը, երբ եղանակային պայմանները նպաստավոր են լինում (15-20°C), սպորները փարածվում են անձրևի կամ անձրևացմամբ ոռոգման ցայտերով և վարակում նոր ձևավորված տերևները:

Շիվանդության առաջին նշանները երևում են ծաղկումը սկսվելուց մոտավորապես մեկ ամիս հետո: Երիտասարդ, վարակված տերևները հաստանում են, ձևափոխվում, ոլորվում գլխավոր ջղի երկայնքով և սրանում կարմրամանուշակագույն երանգ: Ավելի ուշ, երբ սունկը սկսում է ձևավորել սպորներ, տերևների մակերեսին առաջանում է արծաթասպիտակավուն փառ: Վարակված տերևներն ի վերջո մահանում են և թափվում: Այդ տերևների փոխարեն ձևավորվում են նորերը, որոնք համեմատաբար քիչ են վարակվում:

Ծաղիկները, երիտասարդ պտուղները և մաքղաշ, հյութալի շիվերը նույնպես կարող են վարակվել, սակայն, քանի որ ծաղիկներն ու պտուղները արագորեն թափվում են, այդ հյուսվածքների վարակը դժվար է տեսնել: Շիվերն ամբողջովին վարակվում են, երբ վարակը սիստեմային է դառնում և ճամփան կոտրվում՝ նպաստելով նոր շիվերի կամ «կախարդի ավելի» առաջացմանը:

Ինտենսիվ տերևաթափը կարող է բերքի նվազեցման պարճառ հանդիսանալ հաջորդ փարվա ընթացքում: Բացի այդ, տերևաթափը թուլացնում է ծառերը և ընկալունակ դարձնում այլ հիվանդությունների և ձմեռային վնասվածքների նկատմամբ:

Արտաքին նշաններ

Նկար

Տերևների գանգրոսություն



Արծաթասպիտակավուն փառ տերևների վրա



«Կախարդի ավելի» տերևների գանգրոսությունից



Ինֆեկցիոն ցիկլ

Վարակ	Հուն	Փետ	Մար	Ապր	Մայ	Հուն	Հուլ	Օգ	Սեպ	Հոկ	Նոյ	Դեկ
	Հանգստի փուլ			Կարմիր կոնի փուլ, ծաղկում	Պտղակալում			Պտուղների հասունացում			Հանգստի փուլ	
Տերևների վարակ												
Շիվերի, ճյուղերի վարակ												
Ուժեղ վարակ												

Մշտադիտարկում

Գարնանը, բողբոջների բացվելու շրջանում հեղափոխվել՝ ձևափոխված, գունափոխված փերեններ հայտնաբերելու համար: Ամռան ընթացքում դիտվում է փերենաթափ: Շատ կարևոր է զննել առնվազն 10 ծառ մինչև 50 հա տարածքի համար: Անհրաժեշտ է զննել ծառի 4 կողմերը: Ծաղկումից մեկ ամիս անց հեղափոխվել՝ հասարակացված և ձևափոխված, կարմիր կամ մանուշակագույն երանգով փերեններ հայտնաբերելու համար: Խոնավ եղանակի ընթացքում հեղափոխվել՝ արծաթասպիտակավուն փառ հայտնաբերելու համար:

Սրսկումը սկսել, երբ եղանակային պայմանները նպաստավոր են (18-25°C օրեկան միջին ջերմաստիճան և 80% և ավելի օդի հարաբերական խոնավություն՝ հարկապես անձրևից հետո)՝ ծաղկումից մոտավորապես 1 ամիս անց:

Հիվանդության վերահսկումը այգում

Ազդրտեխնիկական մեթոդ

Խուսափել ցրտահարության վրանգով ցածր դիրքադրությամբ և ծանր կավային հողերով տարածքներից:

Ընտրել ծառերի փնկման այնպիսի խտություն, որը կնպաստի լավ օդափոխությանը և կնվազեցնի փերենների ու պտուղների խոնավ շրջանի փրկությունը:

Օգտագործել դիմացկուն փնկանյութ: Մշակել բիջ ընկալունակ դեղձենու սորտեր, նեկտարենի:

Տոդի կտրամաշրջան: Իրականացնել փերենների և հողի ամենամյա նմուշառում՝ հավասարակշռված պարարտացման համար:

Եթե այգին ոռոգվում է անձրևացման եղանակով, համոզվեք, որ ցրիչների գլխիկների անկյունները բավարար ցածր են, որպեսզի սաղարթը չխոնավացնեն:

Շատ կարևոր է ճիշտ դրենաժային համակարգը:

Չպետք է չափից ավելի պարարտացնել: Ազդրական պարարտանյութերի ավելցուկը կառաջացնի շիվերի ուժեղ աճ և ծառը վարակելու կոպրանի փերենների գանգրոսության նկատմամբ բավականին երկար ժամանակ: Պարարտացնել կալիումական և ֆոսֆորական պարարտանյութերով, որոնք կբարձրացնեն ծառերի դիմացկունությունը:

Լրացուցիչ պարարտացման անհրաժեշտություն կլինի՝ չորացած, թափված փերենների փոխարեն նոր աճը խթանելու համար:

Կոմպոստով մուլչապատել ծառերի մերձբնային տարածությունները և լավ ոռոգել չոր ամռան ընթացքում:



Բուսասանիդարական միջոցառումներ

Չփնկել վարակված փնկիներ: Տնկարանում կիրառել կանխարգելիչ բոլոր միջոցառումները՝ առողջ փնկիներ աճեցնելու համար:

Ֆիզիկական միջոցառումներ

Մեխանիկական միջոցառումներ: Վարակված փերենների արագ հեռացումը

(նախքան ծաղկումը կամ նախքան սպորավորության փառի առաջացումը)

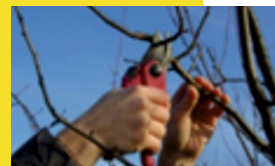
կօզնի նվազեցնել հաջորդ տարվա ձմեռող սպորների քանակը:

Ոչնչացնել բուսական բոլոր մնացորդները: Ծառերի բները սպիտակեցնել 20%-անոց կրակաթով:

Վարակված ճյուղերի կտրում և էրում: Էրել վարակված ճիվերը:

Աշնանային սրսկումից առաջ կտրված էրը կնվազեցնի ծառի վրա ձմեռող սպորների քանակությունը:

Այգուց հեռացնել էրի մնացորդները:



Քիմիական մեթոդ

Եթե հիվանդության նշանները ծառերի վրա ի հայտ են գալիս գարնանը, ապա համոզված եղեք, որ այդ աշնանը ծառերի սրսկումը պարտադիր է՝ հաջորդ տարվա առավել լուրջ կորուստներից խուսափելու համար:

Սրսկման սխեմա - Ծաղկումից առաջ, ծաղկաթափից անմիջապես հետո, փերենաբողբոջների բացվելուց 10-15 օր անց, բերքահավաքից հետո: Արդյունավետ պայքարի համար մեկ նախազգուշական սրսկում է անհրաժեշտ ուշ աշնանը՝ փերենաթափից հետո կամ վաղ գարնանը՝ նախքան բողբոջների բացվելը:

Անհրաժեշտ է միշտ հետևել պիտակի ցուցումներին

Խուսափել պաթոգենի պոպուլյացիայում ֆունգիցիդների նկատմամբ դիմացկունության առաջացումից՝ հերթափոխելով քիմիական տարբեր խմբերին պատկանող ֆունգիցիդներով սրսկումները վեգետացիայի ընթացքում և միայն անհրաժեշտության դեպքում սրսկելով: Միջավայրի վրա ազդեցությունը նվազեցնելու նպատակով ընտրել ցածր թունոնակության ֆունգիցիդներ:

Սրսկել **Սկոր** (0.2 լ/հա, ա.ն. դիֆենոկոնազոլ (ԱՏԿ III)), **Ֆունգուրան** (2 կգ/հա, ա.ն. պոլինի հիդրօքսիդ (ԱՏԿ II)), **Տոպազ** (0.5 լ/հա, ա.ն. պրոպիլոնազոլ (ԱՏԿ III)), **Դելան** (0.75 կգ/հա, ա.ն. դիթիանոն (ԱՏԿ II)) (*գրանցված են Նախարարությունում*), **Բրավո** (2.5 լ/հա, ա.ն. փրիֆլօքսիպրոփին (ԱՏԿ III)), **Վեգեսոլ** (3 լ/հա, ա.ն. պոլինի հիդրօքսիդ և արևածաղկի յուղ (ԱՏԿ II)) (*Նախարարությունում գրանցված չեն*) և այլն:

ԱՏԿ II - Չափավոր վրանգավոր
ԱՏԿ III - Փոքր-ինչ վրանգավոր

Potato Wart or Potato Cancer

(*Synchytrium endobioticum* Schilb Perc.)

General introduction

Host plants: Cultivated potato,
wild *Solanum* species.



Potato tuber infected with canker

In spring, with higher temperature and moisture levels, overwintering spores germinate to release mobile spores which infect suitable host cells. In infected cells, the summer spore producing bodies develop, which quickly release new populations of asexual spores. The infection cycle may be repeated as long as infection conditions are suitable. Resting or winter sexual spores develop at the end of vegetation period which can remain viable in soil for up to 15 years.

The pathogen, a bio-trophic parasite, survives from one season to the next as thick-walled, resting spores that enter the soil in a number of ways:

- During normal decay of warts;
- In contaminated soil on farm tools and machinery and the footwear of workers;
- In soil attached to plants and tubers grown in contaminated soil;
- In manure from animals fed with infected tubers (the spores survive passage through the intestines of farm animals);
- In inconspicuous warts on seed tubers, sometimes even of resistant varieties.

Symptoms

Warts on tuber

Apperance



Infection of the
stem base:
small greenish wart



Infection of stolons
and tuber



Infection cycle

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Infection, spore mass	Tuber				So- wing	Leaf develop ment	Flow ering	Develop ment of tubers	Tuber ripe- ning	Har- ves- ting	Tuber	
Tuber infection												
Sexual reproduc- tion												
Asexual reproduc.												
Severe infection												



Monitoring

Aerial symptoms - These are not usually apparent, although there may be a reduction in plant vigour. Small greenish warts may form in the position of the aerial buds at the stem bases. Leaves may also be attacked (see the symptoms).

Subterranean symptoms - The fungus affects the tubers and stolons, but not the roots. In older tubers, only the eyes are infected. The whole tuber may be entirely replaced by the warty proliferation. Similar warts occur on stolons.

Scouting should be made at time of flowering of potato (in farms with acidic soil).

It is important to inspect a minimum of 20-30 plants for every 0.8-1.0 ha on the two diagonals of the field or in a zigzag pattern by looking at the rooting system.

During scouting pay special attention to those plants which are the behind in growth and to plants discoloration.

Control in the field

Agrotechnical method

Select seed carefully and avoid planting potato seeds that have visible signs of cancer.

The disease incidence can be minimized through long crop rotation (5 years or more), using disease free potatoes as seed material. Cabbage, corn and lupine are used on infected plots.

Cultivate resistant planting material: There is a zero tolerance for the pathogen in any seed-producing field.

Soil management: Conduct annual soil and plant sampling to ensure a balanced nutrient program. Do not over-fertilize plants. Excess nitrogen will make plants more susceptible to diseases. Fertilize with potassium and phosphorus, which increase the resistance of plants. Use organic fertilizers such as cow or poultry manure in infected areas which contribute 75% spores to germinate.



Phytosanitary measures

The general approach is to impose strict conditions on the introduction of potatoes from any country where wart occurs.

Scheduling - This involves identifying and officially notifying any production area in which the disease has been reported. Further cultivation of the crop is prohibited in the scheduled field(s) and planting of only resistant varieties is restricted to a designated safety zone around the scheduled fields.

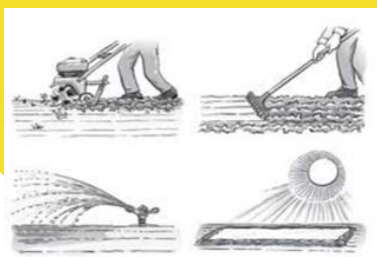
Crop inspection - All farms, seed producing stations, research stations and household plots (with acidic soil) are subject to inspection upon flowering. Suspected samples are sent via an agronomist to the quarantine agents. All inspections and actions taken are recorded. If infection is suspected the plot in question is quarantined. If confirmed, all produce from the plot is cooked for cattle food or destroyed in a cesspool. Infected areas are fenced off and signposted.



Physical measures

Mechanical measures: Destroy infected debris to reduce pathogen populations.

Solarize the soil to kill existing pathogens. Cover the infected soil with a clear or black polyethylene tarp during the hottest and longest days of summer. You will need to leave the tarp in place for four to eight weeks, depending on the temperatures common in your area, in order to kill pathogens.



Biological control

Several biological control theories, such as the use of chitin, urea, organic fertilizers, etc. have been proposed and investigated in areas of known infestation of the wart pathogen. None have been widely adopted in field use, and efficacy information is limited.

Chemical method

There is no chemical control available for potato cancer.

Կարտոֆիլի քաղցկեղ

(*Synchytrium endobioticum* Schilb Perc.)

Ընդհանուր ներածություն

Տեր-բույսեր: կարտոֆիլ,

Solanum ցեղի վայրի փեսակներ:



Քաղցկեղով վարակված կարտոֆիլի պալար

Գարնանը, բարձր ջերմաստիճանի և խոնավության առկայությամբ սնկի ձմեռած սպորները ծլում են՝ փարածելով շարժունակ սպորներ, որոնք վարակում են փեր-բույսի հյուսվածքները: Վարակված բջիջներում ամառային սպորներ ձևավորող օրգաններ են զարգանում, որոնցից արագորեն փարածվում են անսեռ բազմացման նոր սերունդներ: Հիվանդության ցիկլը կարող է կրկնվել այնքան ժամանակ, քանի դեռ պայմանները բարենպաստ են վարակի համար: Հանգստացող սեռական սպորներ են առաջանում վեգետացիայի վերջում, որոնք կենսունակությունը հողում կարող են պահպանել մինչև 15 փարի:

Հարուցիչը բիոփորոֆ մակաբույժ է, որը փարեց-փարի փոխանցվում է հասարակական հանգստացող սպորներով, որոնք հող են անցնում բազմաթիվ ճանապարհներով.

- Քաղցկեղի ուռուցքների քայքայման ժամանակ,
- Վարակված հողով՝ մեքենաներից, սարքավորումներից, աշխատողների կոշիկներից,
- Վարակված հողում աճած պալարներին կպած հողի մասնիկներից,
- Վարակված պալարներով կերակրված կենդանիների գոմաղբից (սպորները կենսունակությունը պահպանում են կենդանու մարսողական համակարգով անցնելուց հետո),
- Երբեմն նույնիսկ դիմացկուն սորտերի փնկանյութի վրա առկա ուռուցքներից:

Արտաքին նշաններ

Նկար

Ուռուցքներ
պալարի վրա



Ցողունի հիմքի վարակ.
կանաչավուն
ուռուցքի
առաջացում



Սրտիկների և
պալարների
վարակ



Ինֆեկցիոն ցիկլ

վարակ, սպորային զանգված	Հուն	Փետ	Մար	Ապր	Մայ	Հուն	Հուլ	Օգ	Սեպ	Հոկ	Նոյ	Դեկ
	Պալարներ				Ցանք	Տերմինների առաջա- ցում	Ծաղ - կում	Պալարներ զարգա- ցում	Պալարներ հասու- նացում	Բեր- քահա վաք	Պալար- ներ	
Պալարների վարակ												
Սեռական սպո- րատվություն												
Անսեռ բազմացում												
Ուժեղ վարակ												

Մշտադիպարկում

Վերգեպնյա նշաններ -

Դրանք սովորաբար ի հայտ են գալիս, սակայն պալարների ծլման էներգիայի նվազեցման պարզառ կարող են հանդիսանալ: Կանաչավուն փոքր ուռուցքներ են առաջանում ցողունի հիմքային մասում: Երբեմն վարակվում են նաև տերևները:

Մորգեպնյա նշաններ -

Սունկը վարակում է պալարները, սպորոնները, իսկ արմարները չեն վարակվում: Ծերացած պալարների վրա վարակվում են միայն աչքերին հարակից հյուսվածքները: Պալարն ամբողջությամբ կարող է վերածվել քաղցկեղի ուռուցքի: Համաճանար նշաններ են երևում նաև սպորոնների վրա: Ներախուզումը պետք է սկսել բույսերի ծաղկման շրջանում (թթու ռեակցիայով հողերով փոխտեսություններում): Շաք կարևոր է դաշտի երկու անկյունագծերով կամ զիգագաձև շարժվելով հեքագոտել նվազագույնը 20-30 բույսեր յուրաքանչյուր 0.8-1.0 հա փարածքի համար՝ գնելով բույսերի արմարային համակարգը: Ներախուզման ընթացքում հատուկ ուշադրություն դարձնել աճով եր մնացած և գունափոխված բույսերի վրա:

Հիվանդության վերահսկումը դաշտում

Ագրոտեխնիկական մեթոդ

Տնկանյութն ընտրել ուշադիր և խուսափել քաղցկեղի նշաններով պալարների փնտրումից:

Հիվանդության հանդիպման հաճախականությունը կարելի է նվազագույնի հասցնել երկարաժամկետ ցանքաշրջանառության կիրառության միջոցով (5 փարի և ավելի) և օգտագործելով վարակագերմ փնտրանյութ: Վարակված փարածքներում մշակել կաղամբ, եգիպտացորեն և լյուպին:

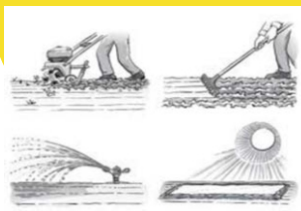
Օգտագործել առողջ փնտրանյութ: Հիվանդության նկատմամբ դիմացկուն սորտեր գոյություն չունեն:

Տոդի կատարվարում: Կատարել հողի և բույսերի ամենամյա նմուշառում հավասարակշռված պարարտացման համար: Օգտագործել օրգանական պարարտանյութեր, ինչպիսիք են գոմադրն ու թոջնաղբը, որոնք նպաստում են քաղցկեղի սպորների 75%-ի ծլմանը: Խուսափել չափից ավելի պարարտացումից: Ագրոտեխնիկայի բույսերն առավել ընկալունակ կդարձնի քաղցկեղի նկատմամբ: Պարարտացնել կալիումական և ֆոսֆորական պարարտանյութերով՝ բույսերի դիմացկունությունը բարձրացնելու համար:

Ֆիզիկական միջոցառումներ

Մեխանիկական միջոցառումներ: Ոչնչացնել բուսական մնացորդները՝ հարուցիչ վարակի պաշարը նվազեցնելու նպատակով:

Հողը ենթարկել սոլարիզացիայի՝ առկա սպորները ոչնչացնելու նպատակով: Հողը ծածկել թափանցիկ կամ սև պոլիէթիլենային թաղանթով ամռան ամենաշոգ և ամենաերկար օրերի ընթացքում: Անհրաժեշտ է թաղանթները թողնել 4-8 շաբաթ՝ կախված փվյալ փարածաշրջանի ջերմաստիճանային պայմաններից:



Բուսասանիդարական միջոցառումներ



Անհրաժեշտ է խիստ սանիդարական պահանջներ ներկայացնել հարկապես այն երկրներից ներկրվող կարտոֆիլի խմբաքանակների նկատմամբ, որտեղ քաղցկեղն առկա է:

Պլանավորում - Դա ներառում է ցանկացած փարածքում հիվանդության հայտնաբերման դեպքում համապատասխան կառույցներին պաշտոնապես փողեկացումը: Կարտոֆիլի մշակումն այդ փարածքներում խստորեն արգելվում է: Դիմացկուն սորտերի մշակությունը վարակված փարածքներին հարակից անվտանգության գոտում նույնպես արգելվում է:

Բերքի գնում - Բոլոր փոխտեսությունները, սերմնաբուծական և հեքագոտական կայանները և փնտրածքները (թթու ռեակցիայով հողերով) պետք է հեքագոտվեն կարտոֆիլի ծաղկման շրջանում: Կասկածելի նմուշները ագրոնոմի միջոցով պետք է ուղարկվեն կարանտին փոխտեսություն:

Կատարված բոլոր հեքագոտություններն ու գործողությունները պետք է գրանցել: Վարակի կասկածի դեպքում փվյալ փարածքում հայտարարվում է կարանտին: Եթե վարակի առկայությունը հաստատվում է, ապա այդ փարածքի ամբողջ արտադրանքը օգտագործվում է որպես անասնակեր կամ խորը թաղվում է հողում: Վարակված փարածքները ցանկապատվում են՝ գոլշացումներ նշելով:

Կենսաբանական պայքար

Կենսաբանական պայքարի բազմաթիվ տեսություններ (ինչպիսիք են խիտինի, միզանյութի, օրգանական պարարտանյութերի օգտագործումը և այլն) փորձարկվել են քաղցկեղով վարակված փարածքներում, սակայն դրանցից որևէ մեկը հեքագա զարգացում չի ունեցել դաշտի պայմաններում և դրանց արդյունավետության փվյալները սահմանափակ են:

Քիմիական մեթոդ

Կարտոֆիլի քաղցկեղի դեմ քիմիական պայքար գոյություն չունի:

ԿԱՐԱՆՏԻ-
ՆԱՅԻՆ
ՏԱՐԱԾԲ

Potato Late Blight

(*Phytophthora infestans* Mont. D. By.)

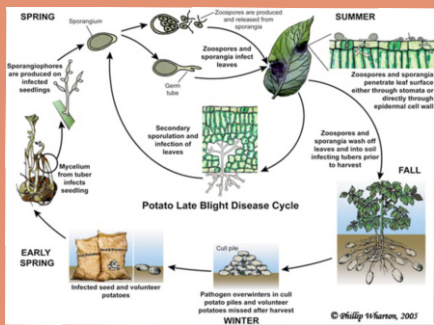
General introduction

Host crops: potato,
tomato and eggplant.



Symptoms of disease

The fungus spreads via spores mainly on the wind or is washed into the soil by rain, where it also infects the tubers. This pathogen usually lives in infected potato tubers, which can survive in storage or in the soil after harvest. Tubers that have been discarded at any stage of crop production or handling (harvest, storage, shipping, spring clean-up, or planting) are known as "culls." Culls may survive if they are not destroyed (frozen, crushed, composted, or buried at least 2 feet beneath the soil surface). Infected tubers that are planted or cull tubers that survive the winter may be sources of the pathogen that initiate epidemics the following season.



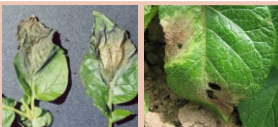
Symptoms

Apperance

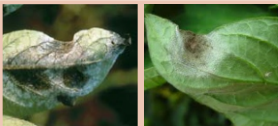
Dead plants



Brown lesions on upper surface of leaves



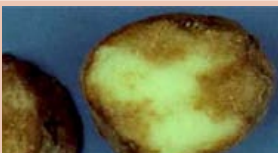
White fungal coating on leaves underside



Lesions and rot on stem



Tuber rot



Infection cycle

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Infection	Tuber				So-wing	Leaf develop-ment	Flowe-ring	Develop-ment of tubers	Ripe-ning of tubers	Har-ves-ting	Tuber	
Leaves inf.												
Tuber inf.												
Severe inf.												
Over-winte-ring												



Monitoring

Typical reddish brown discolorations of the potato flesh under the skin of tubers (see the symptoms).

Patches form at the edges of the leaves, grey-green at first and turning brown later, and spread quickly during damp weather. A white fungal coating forms on the underside of the leaves. Late blight may be detectable earlier in some areas than in others. Scouting for signs of late blight should begin as soon as green tissue emerges. When a canopy develops, look for late blight in the lower portions of the plant, where the foliage stays wet longer. First examine wet areas (low spots in the field, areas adjacent to woods and hedgerows, dense crops, or areas adjacent to other features that might shade crops). During scouting examine 100 plants for 2 ha (10 plants from 10 different parts of the field) on the two diagonals of the field or a zigzag pattern. Take care not to spread late blight from field to field during scouting. Disposable pants and rubber boots that can be washed after leaving a field should be worn if disease is present. After detection of the disease start intervention, if climatic conditions are favorable (18-24°C average daily temperature, 100% relative humidity and rainy period).

Control in the field

Agrotechnical method

Use crop rotation. Avoid low-lying land with frost pockets and sites with heavy clay soils.

Proper drainage is essential.

Avoid high density in fields and do not choose areas adjacent to woods and hedgerows.

Tubers should be dried after harvest when placed in storage, and the storage air temperature and humidity should be managed so that the tubers remain dry.

Cultivate resistant planting material: No potato cultivars are resistant to late blight, and most cultivars planted in Armenia are susceptible. Most early varieties are very vulnerable; they should be planted early so that the crop matures before blight starts (usually in June-July).

Soil management: Conduct annual soil and leaf sampling to ensure a balanced nutrient program.

Do not over-fertilize plants. Excess nitrogen will make the plants more susceptible to late blight. Late-season fertilizer applications should also be limited. Avoid over-irrigation: try to apply water between midnight and 8 am to avoid prolonging the length of time leaves are wet.

Alternatively, apply irrigation during daylight hours, beginning after leaves have been dry for at least 2 hours and ending 2 hours before dark, so leaves have a dry period before and after irrigation.

Biological control

During vegetation: Tuber treatment before planting with 1% solution of **Bactofit** or with **Planriz** (*not registered in Armenia*). Sprays with **Fitosporin-M** (*registered in Armenia*).

During storage: Tuber treatment with **Fitosporin-M** (0.8l/t).

Phytosanitary measures

Only good quality seed potatoes obtained from certified suppliers should be planted.

Pathogen can be controlled by limiting the source of inoculum discarded potatoes from the previous season and self-sown tubers. Sanitation (elimination or exclusion of infected plant parts from a farm) is important in the overall management strategy.

Physical measures

Mechanical measures: Seed potatoes should be checked thoroughly before storage. All blighted tubers must be removed and buried deep in the soil. Hilling of potatoes increases the amount of soil between tubers and the soil surface and thus helps protect tubers from spores that land on the soil surface. Eradicate weeds from the fields to avoid high moisture and crop shadowing. Destroy volunteer plants. After planting and early in the season, it is important to get rid of cull potatoes and potato pieces resulting from seed cutting operations or left after loading or unloading at storage facilities, as these may be a source of infection.



Chemical method

Protectant fungicides are often needed from mid- to late season when plants are growing actively and have a dense canopy. Applications should be repeated regularly to replace fungicide that has been washed or abraded away and to protect foliage produced since the last application. Applications should be more frequent during weather that is favorable to late blight (wet with moderate temperatures).

Apply following fungicides: **Ridomil Gold MZ** (2,5 kg/ha, a.i.: mefenoxam and mancozeb (WHO III)), **Acrobat MZ 690** (2 kg/ha, a.i.: dimethomorph and mancozeb (WHO III)), **Neoram** (2 kg/ha, a.i.: copper oxychloride (WHO II)) (*registered in Armenia*), **Manfil** (2 kg/ha, a.i.: mancozeb (WHO U)), **Altima** (0,4 l/ha, a.i.: fluazinam (WHO III)), **Amistar** (0,75l/ha, a.i.: azoxistrobin (WHO III)), **Champion** (2-3 kg/ha, copper hidroxid (WHO II)), **Mycostar** (2 l/ha, a.i.: chlorotalonil (WHO III)), **Nando** (0,4 l/ha, a.i.: fluazinam (WHO III)), **Proplant** (3 l/ha, propamocarb (WHO III)) (*not registered in Armenia*).

WHO II - moderately hazardous

WHO III - slightly hazardous

WHO U - unlikely to present acute hazard

Always follow label directions !!!

Կարպոֆիլի ֆիտոֆորոզ

(*Phytophthora infestans* Mont. D. By.)

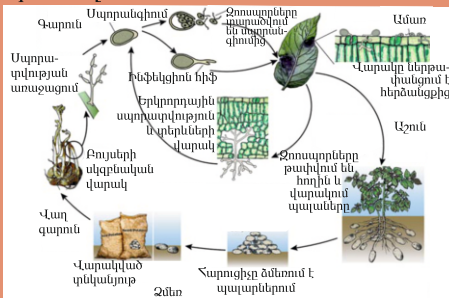
Ընդհանուր ներածություն

Տեր-բույսեր: կարպոֆիլ,
պոմիդոր, սմբուկ:



Ֆիտոֆորոզի նշանները բույսի վրա

Մուսկը տարածվում է սպորներով, հիմնականում, քամու օգնությամբ կամ անձրևի ժամանակ լվացվելով անցնում է հող՝ վարակելով պալարները: Նարուցիչը կարող է պահպանվել կենդանի հյուսվածքներում: Այն սովորաբար գոյարևում է կարպոֆիլի պալարներում, որոնք պահպանվում են պահեստներում կամ հողում (ինքնացան կարպոֆիլ) բերքահավաքից հետո կամ որևէ այլ տեղ, ուր մնացել է խորանված կարպոֆիլ: Աման ցանկացած փուլում կամ վերամշակման ժամանակ հեռացվող պալարները (բերքահավաք, պահպանում, տեղափոխում, գարնանային խորանում, ցանք) հայրնի են որպես խորանվածներ: Դրանք կարող են գոյարևել, եթե քայքայված չեն (սառեցում, ճգնում, կոմպոստացում կամ հողում մինչև 60-61սմ խորությամբ թաղում): Տնկված վարակված պալարները կամ ձմռանը գոյարևած խորանված պալարները կարող են վարակի աղբյուր և հաջորդ տարի համաճարակի առաջացման պարճառ դառնալ:



Արտաքին նշաններ

Նկար

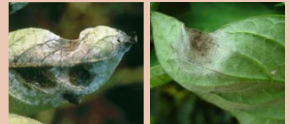
Ֆիտոֆորոզից
չորացած բույսեր



Շագանակագույն
բծեր տերևների
վերին երեսին



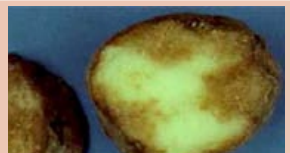
Սպիտակ փառ
տերևների
հակառակ երեսին



Բծեր և փպուռ
ցողունի վրա



Պալարների փպուռ



Ինֆեկցիոն ցիկլ

Վարակ	Հուն	Փետ	Մար	Ապր	Մայ	Հուն	Հուլ	Օգ	Սեպ	Հոկ	Նոյ	Դեկ
	Պալարներ				Ցանք	Տերևների առաջա- ցում	Ծաղ- կում	Պալարների գարգա- ցում	Պալարների հասու- նացում	Բերքա- հավաք	Պալարների	
Տերևների վարակ												
Պալարների վարակ												
Ուժեղ վարակ												
Չմեղդ սնկամարմինը պալարներում												

Մշտադիտարկում

Կարտոֆիլի պալարների կեղևի տակ առաջանում են բնորոշ կարմրաշագանակագույն գունափոխումներ: Տերևների կեղևը, որոնք նախ կանաչավուն են, այնուհետև՝ շագանակագույն և արագ տարածվում են խոնավ եղանակին: Տերևների հակառակ կողմում առաջանում է սպիտակ փառ: Ֆիտոֆտորոզը որոշ տարածքներում կարող է ավելի վաղ դիվել, քան այլ տարածքներում:

Ներառված սկսել վաղ՝ երբ կանաչ հյուսվածքներ են առաջանում: Տերևային զանգվածի առաջացումից հետո զննել թփի ստորին մասերը, որտեղ տերևներն ավելի երկար ժամանակ են խոնավ մնում: Նախ հետազոտել խոնավ տարածքները (դաշտի ցածրադիր վայրերը, անտառներին և կենդանի ցանկապատերին հարակից տարածքները, սովորաբար վայրերը): Անհրաժեշտ է հետազոտել 100 բույս մինչև 2 հա տարածքի համար (10 բույս դաշտի 10 տարբեր մասերում)՝ շարժվելով դաշտի երկու անկյունագծով կամ զիգագծով: Զննացե՛ք հետախուզման ժամանակ չտարածել ֆիտոֆտորոզի սպորները մի դաշտից մյուսը: Եթե դաշտը վարակված է, ապա դաշտ մրնելուց առաջ պետք է հազնել միանգամյա օգտագործման լվացվող շալվար և ռետինե ճոքավոր կոշիկներ: Նիվանդության հայտնաբերումից հետո սկսել սրսկումները, եթե եղանակային պայմանները բարենպաստ են ($18-24^{\circ}\text{C}$ օրեկան միջին ջերմաստիճան, 100% հարաբերական խոնավություն և անձրևային շրջան):

Նիվանդության վերահսկումը դաշտում

Ագրոտեխնիկական մեղրոդ

Կիրառել ցանքաշրջանառություն: Խուսափել ցրտահարության վտանգով, ծանր կավային մեխանիկական կազմով հողերով, ցածր դիրքադրության տարածքներից:

Կարևոր է լավ դրենաժային համակարգը:

Խուսափել բարձր խտությունից, և անտառներին ու կենդանի ցանկապատերին հարակից տարածքներ չընտրել:

Բերքահավաքից հետո, նախքան պահեստավորելը պալարները չորացնել:

Պահոցի ջերմաստիճանն ու խոնավությունը պետք է վերահսկել, որպեսզի պալարները չոր մնան:

Օգտագործել դիմացկուն տնկանյութ: Նայաստանում մշակվող կարտոֆիլի ստորերի մեծ մասը վարակընկալ են ֆիտոֆտորոզի նկատմամբ: Վաղահաս ստորերն առավել վարակընկալ են: Դրանք պետք է տնկել վաղ, այնպիսի ժամկետում, որ բերքը հասունանա նախքան ֆիտոֆտորոզի վարակի բուռն զարգացումը (սովորաբար հունիս-հուլիս ամիսներին):

Տոդի կառավարում: Իրականացնել տերևների և հողի ամենամյա նմուշառումներ՝ հավասարակշռված պարարտացման համար:

Խուսափել չափից ավելի պարարտացումից: Ագրոտիկական պարարտացումների ավելցուկը բույսերն առավել վարակընկալ կդարձնի ֆիտոֆտորոզի նկատմամբ: Վեգետացիայի վերջում պետք է խուսափել նաև լրացուցիչ պարարտացումից:

Խուսափել չափից ավելի ոռոգումից: Ոռոգել կեցիքներից մինչև առավոտյան ժամը 8-ը: Որպես այլընտրանք, կարելի է ջրել ցերեկվա ընթացքում՝ առավոտյան, տերևները չորանալուց հետո 2 ժամվա ընթացքում կամ մթնելուց 2 ժամ առաջ այնպես, որ բույսերը չորանան ոռոգումից առաջ կամ հետո:

Կենսաբանական պայքար

Վեգետացիայի ընթացքում - Պալարների մշակում տնկումից առաջ **Բակտոֆիտի** կամ **Պլանրիգի** 1%-ոց լուծույթով (*Նայաստանում գրանցված է*): Սրսկումներ **Ֆիտոսպորին-Մ-ով**:

Պահպանման ընթացքում. Պալարների մշակում **Ֆիտոսպորին-Մ-ով** (0.8լ/տ) (*Նայաստանում գրանցված է*):

Քիմիական մեղրոդ

Վեգետացիայի միջին կամ վերջին շրջանում, երբ բույսերն ակտիվ աճման փուլում են և ունեն խիտ սաղարթ, հաճախ անհրաժեշտ են լինում պաշտպանիչ ֆունգիցիդներով սրսկումներ: Սրսկումներն անհրաժեշտ է կրկնել պարբերաբար: Սրսկումներն առավել հաճախակի կլինեն ֆիտոֆտորոզի զարգացման համար բարենպաստ եղանակային պայմանների դեպքում (խոնավություն և մեղմ ջերմաստիճան):

Միշտ անհրաժեշտ է հետևել պիտակի ցուցումներին:

Բուսասանիտարական միջոցառումներ

Ձեռք բերել լավ որակի, սերտիֆիկացված սերմացու կարտոֆիլ:

Նիվանդությունը կարելի է վերահսկել վարակի քանակությունը (խտրանված և ինքնացան կարտոֆիլ) կրճատելով:

Սանիտարական միջոցառումները (վարակված բույսերի ոչնչացում տնկատնիքում) հիվանդության կառավարման ռազմավարության կարևոր մասն են:

Ֆիզիկական միջոցառումներ

Մեխանիկական միջոցառումներ:

Սերմացու կարտոֆիլը պետք է տեսակավորել նախքան պահպանումը: Բոլոր վարակված պալարները պետք է հեռացնել և խորը թաղել հողի մեջ: Կարտոֆիլի բույլիցի ժամանակ ավելանում է հողի քանակությունը հողի մակերեսի և պալարների միջև և օգնում պաշտպանելու պալարները՝ տերևների վրայից հողի մակերեսին թափվող սպորներից: Դաշտից ոչնչացնել մոլախոտերը՝ բարձր խոնավությունից և բույսերի սովորագումից խուսափելու համար: Ոչնչացնել ինքնացան բույսերը: Տնկումից հետո և վեգետացիայի սկզբում շատ կարևոր է հեռացնել խտրանված և կտրված պալարները, քանի որ դրանք վարակի աղբյուր կարող են հանդիսանալ:



Սրսկել հետևյալ ֆունգիցիդներով. **Ռիդոմիլ Գ-ով ՄՅ** (2.5 կգ/հա, ա.ն.՝ մեֆենօքսամ և մանկոցեր (ԱՇԿ III)), **Ակորոպար ՄՅ 690** (ա.ն.՝ դիմետոմորֆ և մանկոցեր), **Մանկոցեր** (ա.ն.՝ մանկոցեր), **Ակորոպար ՄՅ 690** (2 կգ/հա, ա.ն.՝ դիմետոմորֆ և մանկոցեր (ԱՇԿ III)), **Նեորամ** (2 կգ/հա, ա.ն.՝ պրոպիտիոն օքսիքլորիդ (ԱՇԿ II)) (*Նայաստանում գրանցված են*), **Մանֆիլ** (2 կգ/հա, ա.ն.՝ մանկոցեր (ԱՇԿ U)), **Ալտիմա** (0.4 լ/հա, ա.ն.՝ ֆլուադինամ (ԱՇԿ III)), **Ամիստար** (0.75 լ/հա, ա.ն.՝ ազօքսիստրոբին (ԱՇԿ III)), **Չեմպիոն** (2-3 կգ/հա, պրոնիլիդի հիդրօքսիդ (ԱՇԿ II)), **Միկոստար** (2 լ/հա, ա.ն.՝ քլորոթալոնիլ (ԱՇԿ III)), **Նանդո** (0.4 լ/հա, ա.ն.՝ ֆլուադինամ (ԱՇԿ III)), **Պրոպիտիոն** (3 լ/հա, ա.ն.՝ պրոպիտիոն (ԱՇԿ III)) (*Նայաստանում գրանցված են*) և այլն:

ԱՇԿ II - չափավոր վտանգավոր

ԱՇԿ III - քիչ վտանգավոր

ԱՇԿ U - վտանգը քիչ հավանական է

Stone fruit trees shot hole disease

(*Coryneum blight*) (*Stigmina carpophila* (Lev.))

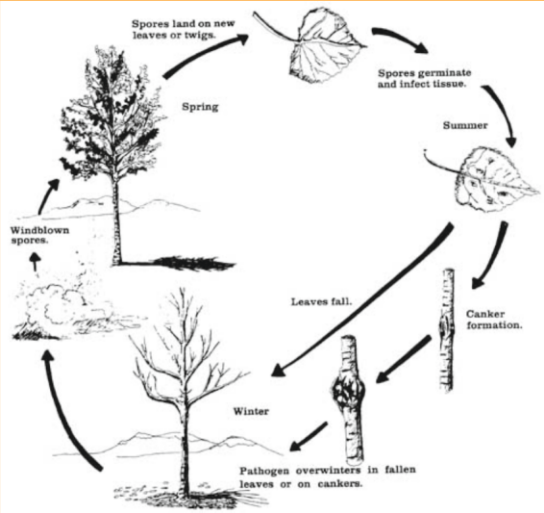
General introduction

Host plants: stone fruits
(peaches, apricot, plums, sweet cherries etc.).



Leaf and fruit infected with
coryneum blight

The shot hole fungus overwinters on dormant infected leaf buds, blossom buds and small twig cankers, in sap, resin on branches and twigs, also on plant residues. Conidia (spores) produced in the spring are spread by rain or overhead irrigation to infect more buds, leaves and fruit; bud and twig lesions may continue to produce spores for two to three years.



Symptoms

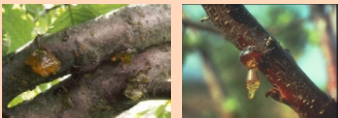
Shot hole symptoms on leaves



Cankers on small branches, twigs and buds



Sap oozes from the cankers



Sap oozes from the fruits



Small, reddish-brown spots on fruits, later become hard and corky



Infection cycle

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Infection	dormancy			Pink bud stage, flowering	Development of fruit		Maturity of fruit, ripening			Senescence, dormancy		
Leaves infection												
Fruit inf.												
Twigs infection												
Severe infection												



Monitoring

Small reddish spots appear on leaves, which later enlarge and drop out of the leaf “shot hole” (see the symptoms).

Small, reddish-brown spots appear on fruits, which later become hard and corky. The spots often grow together, making large areas of unsightly fruit.

Cankers appear on small branches, twigs and buds. These cankers can be purple or brown. They usually cause sunken areas on the branches and twigs. These cankers grow larger and can completely girdle the branch, twig, or bud. These cankers eventually kill all the infected parts of the tree.

Sap, resin oozes from the cankers and spots.

It is important to inspect at least 10 trees per 10ha: examine all four sides for each tree.

Start in early spring: scout for sores and ulcers on the infected branches. After bloom: scout for symptoms on leaves.

Start from fruit development stage: scout for small, reddish-brown spots on fruits.

During fall: scout for symptoms on leaves, branches and twigs.

Start intervention (spraying), when climatic conditions are favorable for diseases development (18-25°C average daily temperature, 80% and more relative humidity, rainy period).

Control in the orchard

Agrotechnical method

Choose a planting density which favours good air circulation and reduces the occurrence of prolonged periods of dampness for leaves and fruit.

Resistant planting material : All varieties of apricot growing in Armenia are susceptible to coryneum blight.

Soil management: If the orchard is sprinkler irrigated, be sure to angle sprinkler heads low enough to keep from wetting the foliage.

Conduct annual soil and leaf sampling to ensure a balanced nutrient program. Do not over-fertilize trees. Excess nitrogen will cause vigorous shoot growth, making trees more susceptible to coryneum blight over longer periods of time. Fertilize with potassium and phosphorus, which increase the resistance of trees.



Phytosanitary measures

Do not plant infected rootstocks. Apply all the protective measures in nursery to grow healthy rootstocks.

Mechanical measures

Remove all plant debris from the orchard after harvest.

Bleach trunks of trees with 20% lime milk.

Clean wounds on the trunks and branches: **cut off the whole infected tissue with sharp knife, decontaminate with 3% solution of copperas and cover with garden putty after drying.**

Cutting, pruning of infested branches: Prune out dead branches and twigs.

Remove and destroy all infected twigs and branches any time of the year that you see them, not just in the spring. Remove all pruning from the orchard.



Chemical method

Fungicide application scheme: dormant stage; pre-bloom; petal-fall (100% petal fall); fruit set; pre-harvest and postharvest. The number of “bloom” applications needed depends upon the amount of rain.

Always follow the label directions !!!

Avoid development of fungicide resistance in the pathogen populations by alternating fungicides from different chemical groups and by spraying only when necessary.

Reduce environmental impact by selecting fungicides with low toxicity.

A spring fungicide application is necessary to prevent fruit infections in orchards where coryneum has been a problem. In such cases, an aggressive program is required for a minimum of three years in order to minimize the chance of fruit infections from old twig cankers.

To protect against twig and bud infections, apply fixed copper fungicide (**Bordeaux mixture 3-4%**) in the fall before extended rainy periods. One application should be sufficient, but it will not remove existing cankers.

Apply following fungicides: **Chorus** (0.25 l/ha, a.i.: cyprodinil (WHO III)), **Score** (0.2 l/ha, a.i.: difenokonazole (WHO III)), **Funguran** (2 kg/ha, a.i.: copper hydroxide (WHO II)), **Topaz** (0.3 l/ha, a.i.: penconazole (WHO III)) (*all the preparations are registered in Armenia*).

WHO II - moderately hazardous

WHO III - slightly hazardous

Կորիզավորների ծակոտկեն բծավորություն (կլաստերոսպորիոզ) (*Stigmia carpophila* (Lev.))

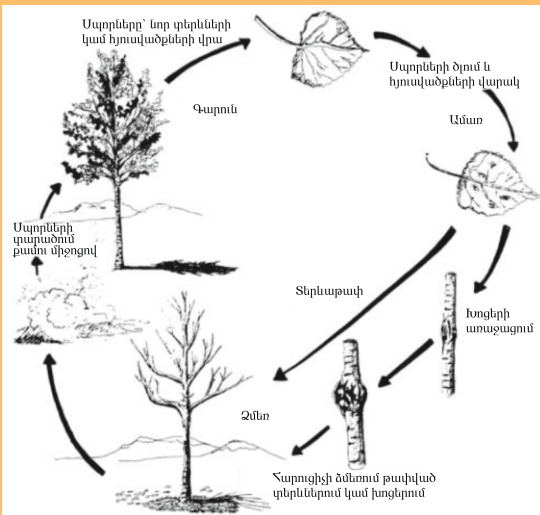
Ընդհանուր ներածություն

Տեր-բույսերը. դեղձենի, ծիրանենի, սալորենի, բալենի, կեռասենի և այլ կորիզավորներ:



Կլաստերոսպորիոզով վարակված ծիրանենու փերև և պտուղ

Կորիզավորների ծակոտկեն բծավորության հարուցիչ սունկը ծնեռում է փերևա- և ծաղկաբողբոջներում, շիվերի վրա՝ փոքր խոցերում և խեժում, ինչպես նաև բուսական մնացորդների վրա: Գարնանը սպորները անձրևի, քամու միջոցով կամ անձրևացմամբ ոռոգման ժամանակ փարածվում են՝ վարակելով նոր բողբոջներ, փերեններ ու պտուղներ: Բողբոջների և ճյուղերի վրայի խոցերում 2-3 փարի շարունակ կարող են առաջանալ նորանոր սպորներ:



Արտաքին նշանները

Նկարը

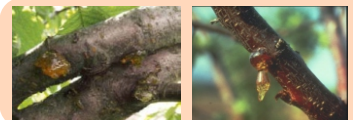
Ծակոտկեն բծավորությունը փերևի վրա



Խոցի առաջացումը ճյուղի վրա



Խեժի առաջացումը ճյուղի վրա



Խեժի առաջացումը պտղի վրա



Փոքր կարմրաշագանակագույն խցանային բծեր պտղի վրա



Ինֆեկցիոն ցիկլ

Վարակ	Հուն	Փետ	Մար	Ապր.	Մայ	Հուն	Հուլ	Օգո	Սեպ	Հոկ	Նոյ	Դեկ
	Հանգստի փուլ			Կարմիր կոնի փուլ, ծաղկում	Պտուղների զարգացում			Պտուղների հասունացում			Հանգստի փուլ	
Տերևների												
Պտուղների												
Շիվերի և ճյուղերի												
Ուժեղ												

Մշտադիպարկում

Տերևների վրա առաջանում են փոքր կարմրավուն բծեր, որոնք ավելի ուշ մեծանալով և չորանալով թափվում են՝ առաջացնելով ծակոտրվածություն: Պտուղների վրա առաջանում են փոքր կարմրաշագանակագույն բծեր, որոնք ավելի ուշ դառնում են ամուր և խցանային: Դրանք կարող են միաձուլվել՝ պսակաձև դարձնելով օգտագործման համար ոչ պիտանի (տես արտաքին նշանները):

Կարմրավուն կամ շագանակագույն խոցեր են առաջանում փոքր ճյուղերի, շիվերի և բողբոջների վրա: Դրանք մեծանալով կարող են ամբողջովին օղակավորել ճյուղերը, շիվերն ու բողբոջները և, ի վերջո մահացնել ծառի վարակված բոլոր հյուսվածքները:

Խոցերի և բծերի վրա առաջանում է խեփ:

Շաքր կարևոր է հեփագորել առավազն 10 ծառ յուրաքանչյուր 10 հա տարածքի համար՝ զննելով յուրաքանչյուր ծառի 4 կողմերի ճյուղերը:

Հեփագորությունը սկսել վաղ գարնանը՝ շիվերի և ճյուղերի խոցերը հայտնաբերելու համար: Ծաղկումից հետո հեփախուզել՝ տերևների վրա արտաքին նշանները հայտնաբերելու համար: Պտուղների զարգացման փուլում հեփախուզել՝ պտուղների վրա փոքր, կարմրաշագանակագույն բծեր հայտնաբերելու համար: Աշնանը հեփախուզել՝ տերևների, շիվերի և ճյուղերի վրա արտաքին նշաններ հայտնաբերելու համար:

Սրսկումը սկսել, երբ կլիմայական պայմանները բարենպաստ են հիվանդության զարգացման համար ($18-25^{\circ}\text{C}$ օրեկան միջին ջերմաստիճան, 80% և բարձր օդի հարաբերական խոնավություն, անձրևային շրջան):

Հիվանդության վերահսկումը այգում

Ագրոտեխնիկական մեթոդ

Ընտրել ծառերի փնկման այնպիսի խություն, որը կնպաստի լավ օդափոխությանը և կնվազեցնի տերևների ու պտուղների երկարատև խոնավացման շրջանը:

Աճեցնել դիմացկուն տեսակներ: Նայաստանում մշակվող ծիրանենու բոլոր սորտերը ընկալունակ են ծակոտրված բժավորության նկատմամբ:

Տոդի կտառախրում: Եթե այգին ոռոգվում է անձրևացման համակարգով, ապա անհրաժեշտ է շիթի անկյունը կանոնավորել այնպես, որպեսզի խուսափենք տերևային զանգվածի խոնավացումից:

Ապահովել հավասարակշռված պարարտացման համակարգ՝ կտրաբերելով հողի և տերևների ամենամյա նմուշառում և փորձաքննություն: Չպետք է պարարտացնել չափից ավելի:

Ավելցուկային ազոտը կհանգեցնի շիվերի ուժեղ աճմանը՝ ծառերը երկար ժամանակ վարակելի դարձնելով ծակոտրված բժավորության նկատմամբ: Դարարտացնել ֆոսֆորական և կալիումական պարարտանյութերով, որոնք կբարձրացնեն ծառերի դիմացկունությունը հիվանդության նկատմամբ:



Ֆիզիկական միջոցառումներ Մեխանիկական միջոցառումներ

Բերքահավաքից հետո հավաքել, այգուց դուրս բերել ու ոչնչացնել բուսական բոլոր մնացորդները:

Ծառերի բները սպիտակեցնել 20%-ոց կրակաթուղ:

Մաքրել և բուժել ճյուղերի խոցերը. **կտրել վարակված ողջ հյուսվածքը սուր դասակով՝ ընդգրկելով նաև առողջ հյուսվածքից, ախտահանել 3% պղնձարջասպով և չորանալուց հետո ծածկել այգու մածիկով:**

Վարակված ճյուղերի կտրում: Կտրել վարակված բոլոր ճյուղերը, այգուց հեռացնել և ոչնչացնել՝ փարվա ընթացքում ցանկացած ժամանակ և ոչ թե միայն գարնանը:

Բուսասանիդարական միջոցառումներ

Չփնկել վարակված փնկներ: Տնկարանում կիրառել պաշտպանական բոլոր միջոցառումները՝ առողջ փնկանյութ անեցնելու համար:



Քիմիական մեթոդ

Ֆունգիցիդներով սրսկման սխեմա (ժամկետները կապված են ֆենոլոգիական փուլերի հետ)։ Վաղ գարնանը՝ հանգստի շրջանում (եթե աշնանային՝ երկնագույն սրսկում չի կատարվել), ծաղկումից առաջ կամ կարմիր կոնի փուլում, ծաղկումից հետո (պսակաթերթերը թափվել են 100%-ով), պտղի ձևավորման փուլում, բերքահավաքից առաջ (ապահովելով սպասման ժամկետ) և բերքահավաքից հետո (եթե պայմանները բարենպաստ են)։ «Ծաղկման շրջանի» սրսկումների թիվը կախված է անձրևների հաճախականությունից:

Անհրաժեշտ է միշտ հետևել պիտակի ցուցումներին

Խուսափել հարուցիչի պոպուլյացիայում ֆունգիցիդի նկատմամբ դիմացկունության առաջացումից՝ հերթականությամբ օգտագործելով քիմիական փարբեր խմբերի պարարաստություններ: Նվազեցնել ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա՝ ցածր թունոտակությամբ ֆունգիցիդներ ընտրելով:

Գարնանային սրսկումներն անհրաժեշտ են՝ կանխելու համար պտուղների վարակը այն այգիներում, որտեղ հիվանդությունը բուռն զարգացում է ունենում: Նման դեպքերում, նվազագույնը 3 փարի փնողությամբ, ագրեսիվ ծրագիր է անհրաժեշտ (որը նկարագրված է վերևում)՝ ձերացած ճյուղերի խոցերի վարակը նվազագույնի հասցնելու համար: Եթե կլաստերոսպերիոզը լուրջ խնդիր չէ, ապա 3-4 սրսկումը վեգետացիայի ընթացքում բավարար կլինի:

Ճյուղերի և բողբոջների վարակից խուսափելու համար անհրաժեշտ է աշնանը, կայուն անձրևային շրջանը սկսվելուց առաջ, ծառերը սրսկել պղինձ պարունակող պարարաստություններով (**օր. Բորդոյան հեղուկով՝ 3-4%-ոց**): Մեկ սրսկումը բավարար կլինի, սակայն այն չի ոչնչացնի ճյուղերի խոցերը:

Վեգետացիայի ընթացքում սրսկել հետևյալ ֆունգիցիդներից որևէ մեկով. **Խորոս** (0.25լ/հա, ա.ն.՝ ցիպրոդինիլ (ԱՏԿ III)), **Սկոր** (0.2լ/հա, ա.ն.՝ դիֆենոկոնազոլ (ԱՏԿ III)), **Ֆունգուրան** (2կգ/հա, ա.ն.՝ պղնձի հիդրօքսիդ (ԱՏԿ II)), **Տոպազ** (0.3լ/հա, ա.ն.՝ պրոպիլիոնազոլ (ԱՏԿ III)) պարարաստություններով որոնք գրանցված են Հայաստանում:

ԱՏԿ II - չափավոր վրանգավոր
ԱՏԿ III - քիչ վրանգավոր

Grape Downy Mildew

(*Plasmopara viticola* (Bert. & Curt.) Berl & de Toni

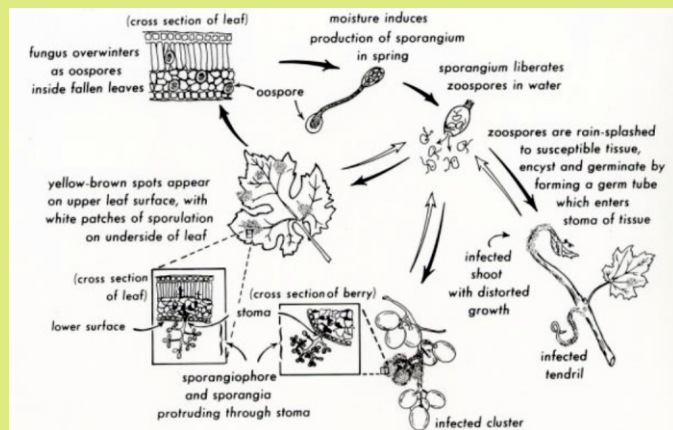
General introduction

Host plants: grapevine.



Disease symptom on berries

The pathogen overwinters as spores in fallen leaves. In spring, the spores germinate and multiply and by rain spread onto grapes and infect tissues. Under favorable conditions fungus can produce a large amount of spores, several generations and cause massive damage. Toward the end of the growing season, spores are formed on the old diseased leaves, thus completing the disease cycle.



Symptoms

Mildew lesions on upper surface of leaf

Appearance



White “downy” sporulation on lower surface of the leaf



Infection on shoot causing growth distortion and curl



Post bloom cluster infection resulting in “Pig Tail”



Infection cycle

Infection	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
	Dormancy			Bud development	Leaf development	Flo we- ring	Berries pea size	Softening of berries ripening		Dormancy		
Leaves inf.												
Berries inf.												
Shoots inf.												
Severe inf.												
Primary inf.												
Secondary												
Overwintering structures												

Monitoring

On leaves appear yellow circular oilspots. Young oilspots on young leaves are surrounded by a brownish-yellow halo. After suitably warm, humid nights, a white downy fungal growth appears on the underside of the leaves and other infected plant parts.

The young berries are highly susceptible. They appear grayish when infected (gray rot) and become covered with a white downy felt of fungus sporulation.

Confirmation of active downy mildew is made by the "bag test." To do this test, seal suspect diseased leaves and/or fruit bunches in a moistened (not wet) plastic bag and incubate in a warm (13-28°C), dark place overnight. Look for fresh, white downy sporulation beneath suspect oilspots or on shoots or fruit bunches.

Start intervention when climatic conditions are favorable (13-28°C (optimal – 18-24°C) average daily temperature, 100% relative humidity, rainy period).

Examine each 5th vine in each 5th row. Scan as many leaves as possible as you walk down the rows. Focus on parts of the canopy where symptoms will be most clearly seen. For downy mildew, monitor 5 to 7 days after wet weather.

The best time to look is from mid-morning to early afternoon. Avoid windy days when leaves are swirling around. Look for oily yellow spots, with or without white downy growth on the under-surface. An oilspot will normally be detected if the diseased leaf is scanned, so the ability to detect oilspots is related to the number of leaves sighted.

Control in the orchard

Agrotechnical method

Select your planting site where vines are exposed to all-day sun, with good air circulation and soil drainage.

Space vines properly in the row and orient the rows to maximize air movement down the row. Grapevines should not be planted in low or shady areas. Choose a planting density which favours good air circulation and reduces the occurrence of prolonged leaf and berry wetness periods. Keep the vines off the ground and properly tied.

Cultivate resistant planting material: If possible, choose cultivars that are less susceptible to disease.

Soil management: Keep the fruit planting and surrounding areas free of weeds and tall grass. Good weed control and proper soil drainage will reduce relative humidity and the amount of free moisture which may increase the spread of fungus. Make sure nutrient levels are adequate but avoid the excessive use of nitrogen fertilizers which promote rapid growth and hence the production of young leaves that are more susceptible to some diseases.

Use an under-vine irrigation system (drip). Manage irrigation carefully. Excessive irrigation leads to excessive vigour and higher disease potential.

Avoid excessive irrigation.

Phytosanitary measures

Keep phytosanitary conditions in and around the orchards. Do not plant infected rootstocks.

Physical measures

Mechanical measures: Remove and destroy all the residues and diseased plant material, dead leaves and berries from vines and the ground at the end of the growing season. Destroy infected debris.

Cutting, pruning of infested branches: Prune vines each year during the dormant period. When pruning, select only strong, healthy, well-colored canes of the previous year's growth. Practices such as shoot positioning and leaf removal that help to open the canopy for improved air circulation are also very important. Remove the pruning, excess growth, overwintering berries, leaves and tendrils from the vineyard to reduce pathogen population in spring, therefore reducing the risk of disease.

Chemical method

Fungicides for use against downy mildew can be categorized as either preventive or curative. The preventive fungicides should be applied before an infection period begins. In vineyards with a history of downy mildew, apply early season copper sprays as part of a preventive program, especially during wet springs. The frequency of the sprays will be determined by the prevailing weather conditions.

For optimal use post-infection fungicides should be applied as soon as possible after an infection event and prior to the appearance of oilspots. These fungicides are best used in conjunction with a forecasting program. The period from immediate pre-bloom through 3 to 4 weeks after bloom is critical for controlling fruit or cluster infections. The important sprays for downy mildew control are done: When the new shoots are about 1/2 inch long; Just before bloom (new shoots 12 to 18 inches long); Just after bloom, when the fruits have set.

After these three crucial sprays, applications should be continued at about 10-day intervals as long as the weather is rainy and muggy. If it turns dry, the sprays may be discontinued.

Several fungicides, including **Manco** (2 kg/ha, a.i.: mancozeb (WHO U)), **Eclair** (0,5 kg/ha, trifloxistrobin and cimoxanile (WHO III)), **Funguran-OH** (2 kg/ha, a.i.: copper hydroxide (WHO II)) (*not registered in Armenia*), **Delan** (0,35 kg/ha, a.i.: ditianone (WHO II)), **Melody Compact** (1,5 kg/ha, a.i.: iprovalicarb and folpet (WHO III)), **Ridomil Gold MZ** (2,5 kg/ha, a.i.: mefenoxam and mancozeb (WHO III)) (*registered in Armenia*) are effective against downy mildew of grape.

WHO II - moderately hazardous

WHO III - slightly hazardous

WHO U - unlikely to present acute hazard

Always follow label directions !!!

Avoid development of fungicide resistance in the pathogen populations by alternating fungicides from different chemical groups and by spraying only when necessarily. Reduce environmental impact by selecting fungicides with low toxicity.



Խաղողի կեղծ ալրացող կամ միլդիու

(*Plasmopara viticola* (Bert. & Curt.) Berl & de Toni

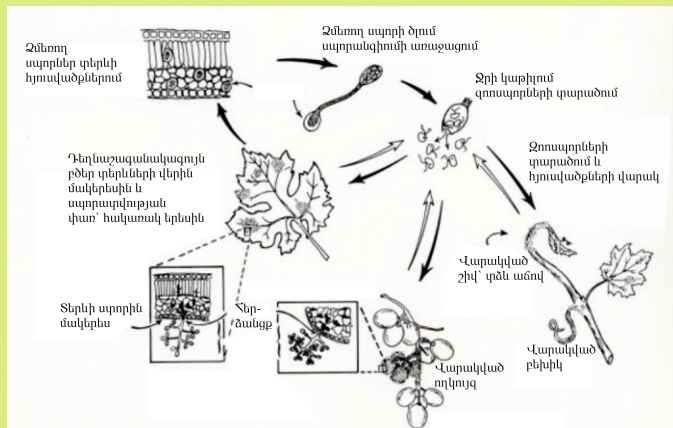
Ընդհանուր ներածություն

Տեր-բույսեր. Խաղող:



Միլդիուի արտաքին նշանները խաղողի ողկույզի վրա

Տարուցիչի սպորները ձմեռում են թափված փերկներում: Սպորները գարնանը ծլում են, անձրևի ցայտերով փարածվում խաղողի վազի վրա և վարակում երիփասարդ հյուսվածքները: Բարենպաստ պայմանների առկայությամբ սույնը կարող է առաջացնել սպորների մեծաթիվ քանակություն և բազմաթիվ սերունդներ՝ առաջ բերելով բույսերի զանգվածային վարակ: Վեգետացիոն շրջանի ավարտին ձմեռող սպորներ են ձևավորվում վարակված, ծերացած փերկներում, որով և ավարտվում է հիվանդության ցիկլը:



Արտաքին նշաններ

Նկար

Միլդիուի բծերը փերկի վերին երեսին



Սպորավորության սպիտակ փառը փերկի հակառակ երեսին



Վարակված շիվերի ձևափոխություն և ոլորում



Երիփասարդ պտուղների վարակ



Ինֆեկցիոն ցիկլ

Վարակ	Հուն	Փետ	Մար	Ապր	Մայ	Հուն		Հուլ	Օգ	Սեպ	Հոկ	Նոյ	Դեկ
	Հանգստի փուլ			Բողբոջում	Տերևների ձևավորում	Ծաղկում	Ողկույզների ձևավորում		Հասունացում			Հանգստի փուլ	
Տերևների													
Ողկույզների													
Շիվերի													
Ուժեղ													
Առաջնային													
Երկրորդային													
Զմեռող փուլ													

Տերևների վրա առաջանում են կորավուն դեղնավուն յուղանման բծեր: Երիտասարդ տերևների վրա բծերը շրջապատված են դեղնաշագանակագույն օղակով: Շամեմա-տաքար տաք և խոնավ գիշերներից հետո տերևների հակառակ երեսին և բույսի վարակված այլ հյուսվածքների վրա առաջանում է սպիտակավուն սպորաբույսեր՝ փառի տեսքով (տես արտաքին նշանները): Երիտասարդ պտուղները չափազանց վարակելի են: Վարակված պտուղները պարվում են սնկի սպորաբույսերից՝ ալյուրանման փառով:

Կեղծ ալրացողով վարակվածությունը կարելի է հաստատել «տուրակով փորձարկման» միջոցով: Այդ փորձարկումը կատարելու համար վարակված տերևները/պտուղները ամուր փակել խոնավ, բայց ոչ թաց պոլիէթիլենային տոպրակի մեջ և ողջ գիշեր պահել տաք ($13-28^{\circ}\text{C}$) և մութ պայմաններում: Տերևների վրա յուղանման բծերի հակառակ կողմում, շիվերի կամ ողկույզների վրա անհրաժեշտ է փնտրել սպիտակավուն ալրանման սպորաբույսեր:

Սրսկումն անհրաժեշտ է սկսել, երբ եղանակային պայմանները նպաստավոր են ($13-28^{\circ}\text{C}$ օդի օրեկան միջին ջերմաստիճան (օպտիմալը – $18-24^{\circ}\text{C}$), 100% հարաբերական խոնավություն, անձրևային շրջան):

Ներախուզել յուրաքանչյուր 5-րդ շաբաթի յուրաքանչյուր 5-րդ վազը: Ցանկալի է զննել որքան հնարավոր է շաբաթ տերևներ: Ռեզադրություն դարձնել վազի այն հատվածների վրա, որտեղ արտաքին նշաններն առավել հստակ կլինեն: Կեղծ ալրացողը հայտնաբերելու համար դիտումներ կատարել խոնավ եղանակից 5-7 օր անց: Դիտումների առավել բարենպաստ ժամանակը վաղ առավոտից մինչև ժամը 11-ն է: Խուսափել քամոտ օրերից, երբ տերևները ոլորվում են: Ձննել տերևների վերին մակերեսը՝ յուղանման դեղնավուն բծեր հայտնաբերելու համար: Ալրանման փառը տերևների հակառակ կողմում կարող է և առկա չլինել: Յուղանման բծերը հեշտ է տեսնել տերևները զննելիս, հետևաբար բծերի հայտնաբերման հավանականությունը կմեծանա՝ կապված զննված տերևների թվի մեծացման հետ:

Տիվանդության վերահսկումը այգում

Ազդու տեխնիկական մեթոդ

Այգու համար ընտրել այնպիսի տարածք, որն արևոտ կլինի ողջ օրվա ընթացքում և կունենա դրենաժային լավ համակարգ: Շարքերի ուղղությունն ընտրել այնպես, որպեսզի ապահովենք օդի առավելագույն հոսք: Խաղողի վազերը չպետք է տնկել ցածրադիր կամ սովորաբար տարածքներում: Ընտրել տնկման այնպիսի խորություն, որը կնպաստի լավ օդափոխությանը և կնվազեցնի տերևների ու պտուղների խոնավացման տևողությունը: Վազերը հողի մակերեսից հեռու պահել՝ պարբերաբար կապելով: Մշակել դիմացկուն սորտեր: Եթե հնարավոր է, ընտրել համեմատաբար դիմացկուն սորտեր:

Նորի կառավարում: Այգին և հարակից տարածքը մաքուր պահել մոլախոտերից և բարձր խտրածածկույթից: Պարարտացման մակարդակը պետք է բավարար լինի, սակայն հարկավոր է խուսափել ազդուական պարարտանյութերի չափից ավելի կիրառումից, որոնք նպաստում են վազերի արագ աճին, ավելացնում նոր տերևների թիվը, որոնք առավել վարակելի են հիվանդության նկատմամբ:

Կիրառել կաթիլային ոռոգում: Ոռոգել գոլշույթամբ: Խուսափել գերխոնավությունից, որը բարձրացնում է վազերի միլիոնյով վարակվելու հավանականությունը:



Բուսասանիտարական միջոցառումներ

Այգում և հարակից տարածքներում պահպանել համապատասխան ֆիտոսանիտարական պայմաններ: Չպետք է տնկել վարակված արմատակալներ:

Ֆիզիկական միջոցառումներ Մեխանիկական միջոցառումներ

Ոչնչացնել բուսական բոլոր մնացորդները, վարակված տնկանյութը, մահացած տերևներն ու պտուղները վազի և հողի վրայից վեգետացիայի ավարտին:

Վարակված ճյուղերի կտրում և էլ: Վազերն էլքել ամեն տարի: Էլքի ընթացքում ընտրել ու պահպանել միայն ամուր, առողջ, լավ գունավորում ունեցող շիվերը: Այնպիսի միջոցառումները, ինչպիսիք են չոր և կանաչ կապելը, շիվաբույսը, տերևների հեռացումը, որոնք օգնում են օդափոխությանը վազի առաջադի շրջանում, նույնպես շատ կարևոր են: Նեղացնել էլքված հատվածները, ավելորդ աճը, ձմեռած պտուղներն ու տերևները՝ վարակի պաշարը գարնանը նվազեցնելու և վարակի ռիսկը նվազեցնելու նպատակով:

Քիմիական մեթոդ

Կեղծ ալրացողի դեմ կիրառվող ֆունգիցիդները կարելի է բաժանել երկու խմբի՝ կանխարգելիչ-նախազգուշական և բուժիչ: Կանխարգելիչ ֆունգիցիդները պետք է կիրառել նախքան վարակի շրջանի սկսվելը: Վաղ գարնանը պոլինձ պարունակող ֆունգիցիդներով սրսկումը հիվանդության կանխարգելման մի մասն է՝ հատկապես խոնավ գարնան ընթացքում: Վեգետացիայի ընթացքում սրսկումների հաճախականությունը պայմանավորված կլինի եղանակային պայմաններով:

Առավել օպտիմալ կիրառման նպատակով բուժիչ ֆունգիցիդներով պետք է սրսկել վարակից անմիջապես հետո՝ նախքան յուղանման բծերի առաջացումը: Այդ ֆունգիցիդները ցանկալի է կիրառել կանխարգելման ծրագրին զուգընթաց: Կոկոնակալման փուլից սկսած և ծաղկումից հետո 3-4 շաբաթները պտուղների վարակի կանխարգելման կրիտիկական շրջանն է համարվում:

Կեղծ ալրացողի դեմ սրսկումներն անհրաժեշտ է կատարել հետևյալ ժամկետներում. Երբ նոր շիվերը 2-2.5սմ երկարություն ունեն, ծաղկումից անմիջապես առաջ (նոր շիվերն ունեն 4-5սմ երկարություն), ծաղկումից անմիջապես հետո:

Այդ երեք սրսկումներից հետո նոր սրսկումները կարելի է շարունակել 10 օր ընդմիջումներով, եթե առկա են բարենպաստ եղանակային պայմաններ (անձրևային շրջան, մառախուղ): Շոգ եղանակին պետք է սրսկել:

Բազմաթիվ ֆունգիցիդներ՝ **Մանկո** (2 կգ/հա, ա.ն.՝ մանկոցեր (ԱՏԿ U)), **Էկլաի** (0,5 կգ/հա, ա.ն.՝ տրիֆլօքսիստրոբին և ցիմօքսանիլ (ԱՏԿ III)), **Ֆունգուրան-ՕՄ** (2 կգ/հա, ա.ն.՝ պոլինձի հիդրօքսիդ (ԱՏԿ II)) (գրանցված չեն Նախապրանում), **Դեյան** (0,35 կգ/հա, ա.ն.՝ դիթիանոն (ԱՏԿ II)), **Մեդոլի** **Կոմպակ** (1,5 կգ/հա, ա.ն.՝ իպրոլալիկարբ և ֆուլպեր (ԱՏԿ III)), **Ռիդոմիլ** **Գոլդ ՄՅ** (2,5 կգ/հա, ա.ն.՝ մեֆենօքսամ և մանկոցեր (ԱՏԿ III)) (գրանցված են Նախապրանում), արդյունավետ են խաղողի կեղծ ալրացողի դեմ պայքարում:

ԱՏԿ II - չափավոր վտանգավոր
ԱՏԿ III - քիչ վտանգավոր
ԱՏԿ U - վտանգը քիչ հավանական է

Անհրաժեշտ է միշտ հետևել պիտակի ցուցումներին

Խուսափել պաթոգենի պոպուլյացիայում ֆունգիցիդներին կապման մեթոդից և ցուցումներին առաջացումից՝ հերթափոխելով քիմիական տարբեր խմբերին պատկանող ֆունգիցիդներով սրսկումները վեգետացիայի ընթացքում և անհրաժեշտության դեպքում սրսկելով: Միջավայրի վրա ազդեցությունը նվազեցնելու նպատակով ընտրել ցածր թունոնակության ֆունգիցիդներ:

Pome fruit trees bacterial fire blight

(*Erwinia amylovora* (Burrill) Winst. et al.)

General introduction

Host crops: apple, pear, ornamental pear, hawthorn, cotoneaster, quince, mountain ash.



Dead branches on a tree

The bacteria overwinters in dead portions of the trunk or scaffold branches called holdover cankers. During wet weather in the spring, bacteria spreads out (ooze) from canker margins in gelatinous strands. The bacteria in the strands are spread to flowers by rainfall or carried to the flowers by insects. After initial infection of the shoots, the bacterium may move long distances within the living tissue and kill large portions of the tree. Domestic honeybees visiting diseased flowers become contaminated with the bacteria and spread them to adjacent healthy flowers. Ooze can spread infection to other plants when carried by other insects, birds, wind and rain. Shoot infection may also occur at wounds caused by pruning cuts or hail injury.

Symptoms

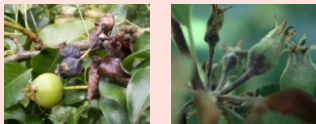
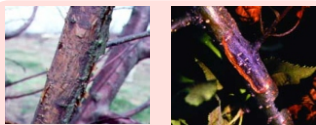
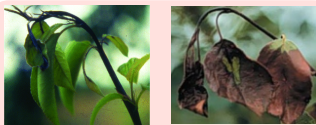
Bacterial ooze on infected branches, peduncle of fruits

Shoot blight symptoms - "Shepard's crook" on infected branches

Cankers (cracked) on branches

Fruit blight

Appearance



Infection cycle

Infection	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
	Dormancy			Green & pink bud stage, flowering	Development of fruit		Maturity of fruit	Ripening		Senescence, dormancy		
Infection period												
Primary infection												
Severe infection												



Monitoring

Overwintering cankers may have smooth or cracked margins. Infected terminal shoots display "shepherd's crooking" and tend to have leaves still attached. Cankers are most visible on bright sunny days (see the symptoms).

Starting at bloom, scout every 3 to 4 days for fire blight cankers missed during winter pruning operations and blossom infections: examine 50 trees per 50ha. After petal fall, continue to scout for bacterial fire blight symptoms until terminal bud set. Concentrate on blocks with susceptible cultivars and a history of fire blight.

Control in the orchard

Agrotechnical method

Select the fields carefully, avoid low-lying land with frost pockets and sites with heavy clay soils. Proper drainage is essential.

Cultivate resistant planting material: Cultivars and rootstocks with resistance (such as B9) to fire blight should be chosen.

Wild hosts in hedge rows and nearby neglected apple and pear orchards should be removed.

Soil management: Conduct annual soil and leaf sampling to ensure a balanced nutrient program. Soil tests should be done prior to planting (nutrients, pH, organic matter, nematodes) and corrective actions taken.

Do not over-fertilize trees. Excess nitrogen will cause vigorous shoot growth, making trees more susceptible to fire blight and

over longer periods of time. To reduce the risk of late season infections, fertilizer applications should be properly timed to avoid a late flush of growth.



Physical measures

Mechanical measures: Remove infections (blossom and shoot blight) as soon as they are found.

For young non-bearing trees, blossoms should be removed before opening (during dry weather and when no rain is expected over the next 24-48 hours).

For bearing trees, secondary blossoms should be removed every few days after primary bloom is complete where feasible (i.e. high density orchards).

Prune infected branches at least 30-40 cm below the visibly diseased part. Avoid pruning during wet weather or when severe weather (hail, heavy rain, storms) is expected in the next 24 hours.

When practical, dip tools in a disinfectant between each cut (denatured alcohol or 1:10 dilution of bleach to water).

Burning of plant residues: Remove all blighted pruning from the orchard and burn them immediately. If fire blight is a significant problem, it is advisable to remove the entire tree from the orchard immediately and to burn it.



Phytosanitary measures

Bacterial fire blight is a quarantine disease and its introduction is prohibited by almost all countries. All plant organs except seeds are considered as potential sources of infection.

Biological control

Bacterial antagonists - Two products, **Blight Ban C9-1** and **Bloomtime** are effective (*not registered in Armenia*) against bacterial fire blight. If the **Blight Ban C9-1** registered in the country, apply it at a dose of 370-500 g of product in 1000 to 2000 liters of water per hectare. Carry a maximum of three applications per crop.

Apply **Bloomtime**: Use 320-350 grams per hectare in enough water to thoroughly cover the open flowers (three applications): 1. At Early Bloom; 2. First Petal Fall – Full Bloom; 3. Post Petal Fall if a third application is needed.

Chemical method

Control is not possible after the symptoms are visible. Disease control is possible only when preventive measures are used.

There is no adequate chemical or other treatment for the elimination of the pathogen from plant material without destroying the plant tissues.

Aliette (4 kg/ha, a.i.: fosetil-Al (WHO III)) application induces resistance in plants (*not registered in Armenia*).

Apply with copper-containing fungicides (**Bordeaux mixture 1%**, (WHO II)) (*registered in Armenia*) and other. Applications should be done at early (10-15%) bloom and again 5-7 days later.

WHO II - moderately hazardous

WHO III - slightly hazardous

Always follow label directions !!!

Խնձորենու բակտերիալ այրվածք

(*Erwinia amylovora* (Burrill) Winst. et al.)

Ընդհանուր ներածություն

Տեր-բույսեր: Խնձորենի, փանձենի, դեկորատիվ փանձենի, ալոնճենի:



Բակտերիալ այրվածքով վարակված ծառեր

Բակտերիան ձմեռում է բնի և կմախքային ճյուղերի մահացած մասերում՝ խոցերում: Խոնավ եղանակի ընթացքում գարնանը բակտերիան խոցերից դուրս է հոսում դոնդողանման էքսուդատի ձևով և փարածվում է ծաղիկների վրա անձրևի ցայտերով կամ միջատների միջոցով: Շիվերի առաջնային վարակից հետո բակտերիան կարող է փարածվել կենդանի հյուսվածքներում և մահացնել ծառի զգալի մասը: Վարակված ծաղիկներից մեղուների միջոցով բակտերիան փարածվում է հարակից առողջ ծաղիկների վրա: Էքսուդատը կարող է այլ ծառերին փոխանցվել միջատների, թռչունների, քամու և անձրևի միջոցով: Գոյություն ունենալով վարակ կարող է տեղի ունենալ նաև էրի կամ վնասվածքների ժամանակ առաջացած վերքերից:

Արտաքին նշանները

Բակտերիալ էքսուդատը ճյուղերի, պտուղների և պտղակոթի վրա



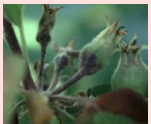
Շիվերի այրվածքի նշաններ «հովվի գավազան»



Խոցերի առաջացում ճյուղերի վրա



Պտուղների այրվածք



Ինֆեկցիոն ցիկլ

Վարակ	Հուն	Փետ	Մար	Ապր	Մայ	Հուն	Հուլ	Օգ	Սեպ	Հոկ	Նոյ	Դեկ
	Հանգստի փուլ			Կանաչ, կարմիր կոնի փուլ, ծաղկում	Պտուղների ձևավորում		Պտուղների զարգացում	Հասունացում		Հանգստի փուլ		
Վարակի շրջան												
Առաջնային վարակ												
Ուժեղ վարակ												

Մշտադիպարկում

Զմեռած խոցերն ունեն հարթ կամ ճաքճքած եզրեր: Վարակված շիվերը այրված փեսք ունեն, նմանվում են «Հովվի գավազան»-ի և երկար ժամանակ մնում ծառի վրա: Խոցերն առավել տեսանելի են պարզ կա, արևոտ օրերին (տես արտաքին նշանները):

Սկսած ծաղկման շրջանից, յուրաքանչյուր 3-4 օրը մեկ պետք է հեղափոխել՝ էրի ժամանակ մնացած խոցերը հայտնաբերելու համար (մինչև 50 հա փարածքի համար հեղափոխել 50 ծառ): Ծաղկաթափից հետո մինչև գագաթնային բողբոջի ձևավորումը շարունակել հեղափոխումը: Հարկապես ուշադրություն դարձնել վարակընկա ստրպերի և բակտերիալ այրվածքով վարակված ծառերի վրա:

Հիվանդության վերահսկումը այգում

Ազրոտեխնիկական մեթոդ

Այգու փարածքն ընտրել զգուշությամբ, խուսափել ցրտահարության վրանգով, ծանր կավային հողերով ցածր փեղադրությամբ փարածքներից:

Կարևոր է ճիշտ դրենաժային համակարգը:

Մշակել դիմացկուն սորտեր: Ընտրել սորտեր և արմատակալներ, որոնք դիմացկուն են բակտերիալ այրվածքի նկատմամբ (ինչպիսին է B9):

Հարակից փարածքներից վերացնել վայրի տեր-բույսերը:

Հողի կառավարումը: Իրականացնել տերևների և հողի ամենամյա նմուշառում՝ հավասարակշռված սնուցում ապահովելու համար: Կատարել հողի փորձաքննություն տնկումից առաջ (սննդամարտերը, pH, օրգանական նյութը, նեմատոդների առկայությունը որոշելու համար), անհրաժեշտության դեպքում կարգավորել: Խուսափել չափից ավելի պարարտացումից: Ազոտի ավելցուկը կնպաստի շիվերի ինքնենսիվ աճմանը՝ ծառերը երկար ժամանակ առավել ընկալունակ դարձնելով այրվածքի նկատմամբ:



Ֆիզիկական միջոցառումներ

Մեխանիկական միջոցառումներ: Ոչնչացնել վարակված օրգանները (այրված ծաղիկներ, տերևներ և շիվեր) հայտնաբերելուց անմիջապես հետո: Երիտասարդ չպրոցեսաված ծառերի ծաղիկները պետք է հեռացնել նախքան ծաղկումը (չոր եղանակին, կամ երբ առաջիկա 24-48 ժամերի ընթացքում անձրև չի սպասվում): Պրոցեսաված

ծառերի բուռն ծաղկումից հետո ձևավորված երկրորդային ծաղիկները պետք է հեռացնել (օրինակ՝ բարձր խություններ այգիներում):

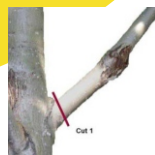
Վարակված ճյուղերը կտրել վարակված մասից առնվազն 30-40 սմ ցած:

Խուսափել խոնավ եղանակի ընթացքում էրի կատարումից, կամ, երբ առաջիկա 24 ժամերի ընթացքում սպասվում է ուժեղ անձրև ու քամի:

Էրելու ընթացքում գործիքները պարբերաբար վարակագերծել յուրաքանչյուր նոր ծառին անցնելիս (քլորակրի 1:10 հարաբերությամբ նոսրացրած ջրային լուծույթում):

Բուսական մնացորդների այրում: Այգուց դուրս հանել բոլոր կտրված

վարակված ճյուղերը և այրել: Եթե բակտերիալ այրվածքը լուրջ խնդիր է, ապա վարակված ծառերը ոչնչացնել և այրել ամբողջությամբ:



Բուսասանիդարական միջոցառումներ

Բակտերիալ այրվածքը կարանտինային հիվանդություն է և դրա ներթափանցումն արգելվում է գրեթե բոլոր երկրներում: Բույսի բոլոր օրգանները, բացառությամբ սերմերի, համարվում են վարակի պոտենցիալ աղբյուր:

Կենսաբանական վերահսկողություն

Բակտերիալ անբազոնիստներ. Երկու պարասպորուկներ՝ **Բլայթ Բան C9-1** և **Բլումթայմ** արդյունավետ են (*գրանցված չեն Հայաստանում*) բակտերիալ այրվածքի դեմ:

Բլայթ Բան C9-1-ը կիրառել 370-500գ/հա նորմայով՝ 1000-2000լ ջրի հաշվով: Կատարել առավելագույնը 3 սրսկում: **Բլումթայմը** կիրառել 320-350գ/հա նորմայով այնքան ջրի մեջ, որպեսզի ամբողջովին ծածկվեն ծաղիկները (3 սրսկում) հետևյալ ժամկետներում.

1. Ծաղկման վաղ փուլում, 2. Պսակաթերթերի թափվելու սկզբնական-բուռն ծաղկման փուլերում, 3. Պսակաթերթերը թափվելուց հետո, եթե երրորդ սրսկման անհրաժեշտություն կա:

Քիմիական մեթոդ

Եթե արտաքին նշանները երևում են, ապա պայքարել հնարավոր չէ: Հիվանդությունը հնարավոր է կանխել՝ կիրառելով նախագոյալական միջոցառումներ: Գոյություն չունի որևէ համապատասխան քիմիական միջոց, որը կվերացնի վարակը՝ առանց բուսական հյուսվածքի ոչնչացման:

Ալիեբե (4 կգ/հա, ա.ն.՝ ֆոսեթիլ-Ալ (ԱՏԿ III)) պարասպորուկով սրսկումը բարձրացնում է բույսերի դիմացկունությունը (*գրանցված չէ Հայաստանում*):

Իրականացնել սրսկումներ պղինձ պարունակող թունաքիմիկատներով (**Բորդոյան հեղուկ 1%** (ԱՏԿ II) (*գրանցված է Հայաստանում*) կամ այլ): Սրսկել վաղ ծաղկման փուլում (10-15%) և կրկին 5-7 օր անց:

ԱՏԿ II - Չափավոր վրանգավոր
ԱՏԿ III - Քիչ վրանգավոր

Միշտ պետք է հետևել պիտակի ցուցումներին

Potato Common Scab

(*Streptomyces scabies* "Thaxter" Waks. et Henri)

General introduction

Host plants: Potatoes and other root crops, including beet, radish, turnip, carrot and parsnips.

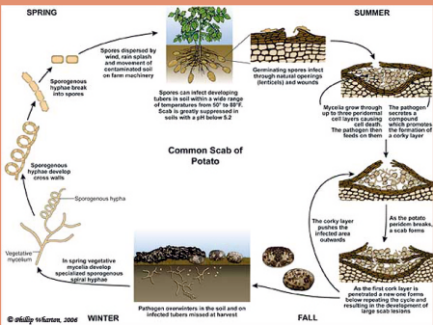


Potato tuber infected with common scab

Potato common scab is an efficient decay fungus that can over-winter either in soil or on the surface of tubers and crop residues. The pathogen is spread from one location to another by splashing water (irrigation or rain), wind, with seed tubers and farm equipment.

The pathogen enters through wounds, pores, or directly through the skin of young developing tubers and stimulates the growth of corky tissue. The type of symptom probably is determined by host resistance, aggressiveness of the pathogen strain, time of infection, and environmental conditions.

Infections can also occur on the stems, stolons or roots. Neither the pathogen nor the disease develops on tubers in storage.



Symptoms

Apperance

Potato tuber with “surface scab”



Potato tuber with “erumpent scab”



Potato tuber exhibiting the “pitted scab”



Cross section of potato with “pitted scab”



Infection cycle

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Infection	Tuber				So- wing	Leaf deve- lopment	Flowe- ring	Develop- ment of tubers	Tuber ripe- ning	Har- ves- ting	Tuber	
Tuber infection												
Severe infection												



Monitoring

Symptoms of disease range from superficial lesions to deep pits in the tubers: rusted scab (superficial corky tissue), erumpent scab (a raised corky area), and pitted scab (a shallow-to-deep hole) (see the symptoms).

Common scab lesions are larger and deeper than powdery scab lesions.

It is important to inspect a minimum of 20-30 plants for every 0.8-1.0 ha. Look at the roots and the tubers. In successive scouting trips, enter the field at different ends so that you are not always visiting the exact same area or plants. There are generalized schedule for potato field scouting: spiral in a center-pivot field, on the two diagonals of the field or a zigzag pattern.

Control in the field

Agrotechnical method

Use scab-free tubers to prevent introduction of the pathogen into fields.

Long crop rotation with non-host crops (wheat, pea, oats, barley, corn, alfalfa, lupine, soybean and sorghum) can control the disease to some extent. Rotate heavily infested fields away from potatoes and alternate hosts such as radish, beets and carrots. Avoid red clover.

Cultivate resistant planting material: The use of resistant varieties in soils where the problem recurs is the only economical means of long-term control. No popular variety is resistant but the early types are more susceptible than the medium-to late-maturing types. Russetted varieties tend to be less affected than smooth-skinned varieties.

Soil management: Avoid light-textured soils and those with high levels of organic matter which are favorable to scab infection.

Maintain soil pH levels between 5.0 and 5.2 by using acid-producing fertilizers such as ammonium sulphate.

Avoid or limit the use of such alkaline-producing amendments as lime and manure.

Phytosanitary measures

Before storage and planting destroy all infected tubers.

Biological control

ORGANIC PLUS SP is a biological soil amendment (contains high concentrations of humic and fulvic acids, rhamnolipids, marine plants, enzymes and micronutrients) (*not registered in Armenia*).

Spray it on a field before being cultivated by a rotary machine, and after cultivation by the rotary, sprinkle again.

Physical measures

Remove all plant residues from the field after harvest. Avoid moisture stress. Maintaining soil at moisture levels near field capacity during the 2 to 6 weeks following tuberization will inhibit infection. ***Maintaining high soil moisture may be difficult in some soils, and it is possible that other disease problems may be aggravated by excessive irrigation.***

Soil solarization increases the proportion of scab free tubers in the following year's crop.



Chemical method

Chemical control methods have met with limited success, so prevention is very important. Non-chemical methods should be preferred.

Before planting treat the seed tubers with **Rovral® Acvaflo** (0.4-0.5 l/t, a.i. Iprodion (500g/l (WHO III)) (*not registered in Armenia*).

Before planting treat the seed tubers with **Boric Acid** (borax and boron-containing salts (WHO III)) (3% for 30 minutes) and dry in shade. The same treatment is repeated before the storage of the tubers.

WHO III - slightly hazardous

Always follow label directions !!!

Կարպոֆիլի սովորական բոս

(*Streptomyces scabies* "Thaxter" Waks. et Henri)

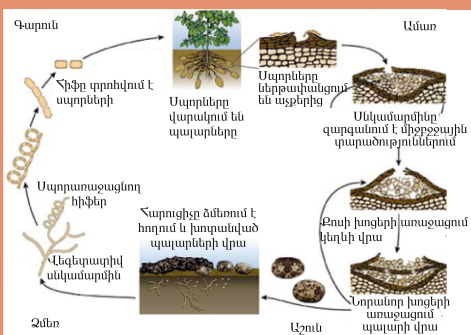
Ընդհանուր ներածություն

Տեր բույսեր: Կարպոֆիլ, ճակնդեղ,
բողկ, շաղգամ,
գազար և այլ արմարապտուղներ:



Սովորական բոսով վարակված պալար

Կարպոֆիլի սովորական բոսի հարուցիչը կարող է ձմեռել հողում կամ պալարների ու բուսական մնացորդների վրա: Հարուցիչը մեկ փարածքից մյուսը փարածվում է ջրի ցայրերով (ռոտզում կամ անձրև), քամու միջոցով, փնկանյութով, աղբով և գործիքներով: Հարուցիչը ներթափանցում է վերքերով կամ անմիջապես երիպասարդ զարգացող պալարների ծածկող հյուսվածքներով և խթանում է խցանային հյուսվածքների զարգացումը: Արարաքին նշանների ձևն անմիջականորեն կախված է բույսի դիմացկունությունից, վարակի շրջանից, հարուցիչի ագրեսիվությունից և միջավայրի պայմաններից: Վարակը կարող է արտահայտվել նաև ցողունի, ստորոնների և արմարների վրա: Պահպանման ընթացքում պալարների վարակ և հիվանդության նոր արտահայտություն չի դիվարվում:



Արարաքին նշաններ

Նկար

«Մակերեսային բոս»-ով
վարակված
պալար



«Ուռուցիկ բոս»-ով
վարակված
պալար



«Փոսիկային բոս»-ով
վարակված
պալար



«Փոսիկային բոս»-ով
պալարի կտրվածք



Ինֆեկցիոն ցիկլ

Վարակ	Հուն	Փետ	Մար	Ապր	Մայ	Հուն	Հուլ	Օգ	Սեպ	Հոկ	Նոյ	Դեկ
	Պալարներ					Ցանք	Տեր- ների առաջա ցում	Ծաղ կում	Պալար ների զարգա ցում	Պալար ների հասու- նացում	Բեր- քահա վաք	Պալար- ներ
Պալարների վարակ												
Ուժեղ վարակ												

Մշտադիպարկում

Հիվանդության արտաքին նշանները տարբեր են՝ սկսած մակերեսային բծերից մինչև փոսիկների առաջացում. մակերեսային կամ հարթ թու (մակերեսային խցանային հյուսվածքներ), ուռուցիկ թու (փոքր-ինչ ուռուցիկ խցանային հյուսվածքներ), փոսիկային թու (մակերեսային կամ խորացած փոսիկներ պալարների վրա):

Սովորական քուփ բծերն ավելի մեծ և խորացած են, քան փոշենման քուփեր: Շար կարևոր է գննել նվազագույնը 20-30 բույս յուրաքանչյուր 0.8-1.0հա տարածության համար: Անհրաժեշտ է հետազոտել բույսերի արմատներն ու պալարները: Պարբերաբար կրկնվող հեղափոխման ժամանակ պետք է դաշտ մտնել տարբեր ծայրերից, որպեսզի միշտ միևնույն բույսերը և նույն տարածքը չգննվի: Գոյություն ունեն կարպոֆիլի դաշտերի հեղափոխության ընդհանուր եղանակներ՝ պարույրաձև շարժվելով դեպի դաշտի կենտրոն, շարժվելով դաշտի երկու անկյունագծերով կամ զիգագաձև:

Հիվանդության վերահսկումը դաշտում

Ագրոտեխնիկական մեթոդ

Վարակագերմ պալարների օգտագործումը օգնում է կանխարգելել նոր դաշտեր վարակի ներթափանցումը:

Կիրառել ցանքաշրջանառություն՝ հերթափոխելով ոչ-տեր բույսերով (ցորեն, գարի, հատիկաընդդեմներ, եգիպտացորեն, առվույտ, լյուպին, սոյա, սորգո և կորեկ): Ուժեղ վարակված դաշտերը պետք է հեռու գտնվեն այլ տեր-բույսերի դաշտերից (կարպոֆիլ, բողկ, շաղգամ, ճակնդեղ, գագար):

Դիմացկուն փնկանյութի օգտագործում: Բոսով վարակված տարածքներում դիմացկուն սորտերի մշակությունը պայքարի փնկանյութն արդյունավետ միջոցն է: Մշակվող հայտնի սորտերը դիմացկուն չեն, սակայն վաղահաս սորտերն ավելի վարակընկալ են, քան միջահասները և ուշահասները: Փշուր կեղևով սորտերն ավելի քիչ են վարակվում, քան հարթ կեղևով սորտերը:

Հողի կառավարում: Խուսափել թեթև մեխանիկական կազմով, օրգանական նյութի բարձր պարունակությամբ հողերից, որոնք նպաստավոր են հարուցիչի զարգացման համար: Հողի pH-ի մակարդակը պահել 5.0-ից 5.2-ի սահմաններում՝ օգտագործելով այնպիսի պարարտանյութեր, ինչպիսին է ամոնիումի սուլֆատը: Խուսափել կամ սահմանափակել հիմնային ռեակցիա առաջացնող հավելումներից, ինչպիսիք են կիրը և գոմաղբը:

Բուսասանիդարական միջոցառումներ

Պահպանումից և փնկումից առաջ ոչնչացնել վարակված բոլոր պալարները:

Կենսաբանական պայքար

Օրգանիկ Պլուսը հողի կենսաբանական հավելում է (պարունակում է հումինաթթվի, ֆուլվոթթվի, ռամնոլիպիդների, ծովային բույսերի, ֆերմենտների և միկրոէլեմենտների բարձր խտություններ)

(*Հայաստանում գրանցված է*):

Հողը սրսկել երկու անգամ՝ նախքան վարը և վարից հետո:

Ֆիզիկական միջոցառումներ

Մեխանիկական միջոցառումներ: Բերքահավաքից հետո հավաքել և ոչնչացնել բուսական բոլոր մնացորդները:

Խուսափել խոնավության սթրեսից: Պալարագոյացման փուլում, 2-6 շաբաթ, հողի խոնավությունը պահելով դաշտային սահմանային խոնավունակության մակարդակի վրա, հնարավոր է նվազեցնել վարակը: **Հողի բարձր խոնավության պահպանումը կարող է դժվար լինել որոշ հողերում, ինչպես նաև, գերխոնավությունից հնարավոր է սրվեն այլ հիվանդություններ:**

Հողի սուլարիզացիան նպաստում է վարակագերմ պալարների քանակության ավելացմանը հաջորդ վեգետացիայի ընթացքում:



Քիմիական մեթոդ

Հիվանդության քիմիական վերահսկումը սահմանափակ արդյունավետություն ունի, ուստի հիվանդության կանխարգելումը ոչ քիմիական մեթոդներով շար կարևոր է:

Տնկումից առաջ փնկանյութը մշակել **Ռովրալ Ակվաֆլո** (0.4-0.5 լ/տ, ա.ն.՝ իպրոդիոն (ԱՏԿ III)) (*Հայաստանում գրանցված է*) պարբերաբար:

Տնկումից առաջ պալարները մշակել **Բորաթթվով** (բորակ և բոր պարունակող աղեր (ԱՏԿ III)) (3%, 30 բույս փնկությունը), այնուհետև չորացնել սրվերոք վայրում: Նույն գործողությունը կրկնել պալարների պահեստավորումից առաջ:

Միշտ հետևել պիտակի ցուցումներին

ԱՏԿ III - քիչ վրանգավոր

Pepper Fusarium Wilt

(*Fusarium spp.*)

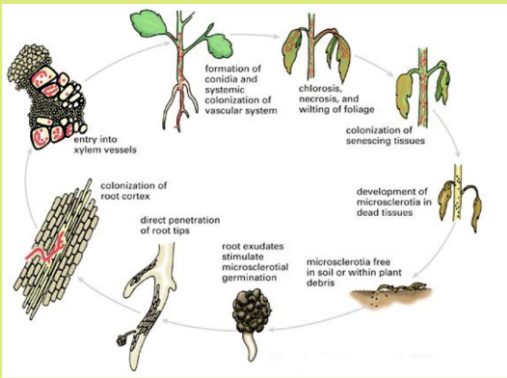
General introduction

Host plants: pepper, tomato, potato, eggplant and other Solanaceous plants.



Wilted plants in the field

Overwintering structures of *Fusarium spp.* may survive under field conditions for up to 10 years in the absence of a host. It survives in the soil debris and is most commonly recovered from the soil as spores. The pathogen enters the plant through the roots and then spreads throughout the plant by the vascular system. As the infection spreads up into the stems and leaves, it restricts water flow, causing the foliage to wilt and turn yellow. Dissemination of the pathogens is via seed, soil, and infected transplants or infested soil adhering to transplants.



Symptoms

Appearance

Infected plant foliage starts to wilt and turn yellow



Brown discoloration of the vascular system



Wilting and healthy plants



On the wilting plant fruits ripen faster



Infection cycle

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Infection	Seeds		Sowing	Seed germination, first leaf	Planting of seedlings	Flowering, development of fruit, ripening		Ripening		Seeds		
Plant infection						—————						
Severe infection							———					



Monitoring

Examine the plant for wilted, yellow foliage (see the symptoms).

In many cases, only one branch or side of the plant shows symptoms.

On a vertical slit of the stem near the base of the plant you can see layer of brown discoloration of vascular tissue just below the surface of the stem. The pathogen tends to extend further up the stem.

A definitive diagnosis requires lab analysis.

Start scouting from flowering period: examine 100 plants (20 plants from 5 different parts of the field) for 10 ha on the two diagonals of the field.

Check for symptoms of pepper wilt and keep records of infections. Note the slight yellowing of leaves of the affected plant in contrast to the bright green foliage of healthy surrounding plants.

Scout for internal vascular discoloration.

Control in the field

Agrotechnical method

Plant only certified disease-free seeds and seedlings.

Because *Fusarium* fungi are widespread and persist several years in soil, a long crop rotation (4 to 6 years) is necessary to reduce populations of these fungi. Avoid using any solanaceous plants (potato, tomato, pepper, eggplant) and other host-crops in the rotation. Rotate with cereals and grasses wherever possible.

Cultivate resistant planting materials: *Fusarium*-resistant varieties of pepper are generally not available.

Soil management: Maintain a high level of plant vigor with appropriate fertilization and irrigation, but do not over-irrigate, especially early in the season. Avoid use of ammonium nitrogen which favors disease severity compared to nitrate nitrogen.

Keep rotational crops weed-free.

Solarize the soil to kill existing pathogens. Cover the infected soil with a clear polyethylene tarp during the hottest and longest days of summer. You will need to leave the tarp in place for four to eight weeks, depending on the temperatures common in your area, in order to kill pathogens. Solarization destroys *Fusarium* spores up to 8 inches deep in the soil.



Phytosanitary measures

Remove and destroy infected plant material after harvest.

Physical measures

Mechanical measures: Clean equipment and tractors before entering a new field to prevent the spread of soil-borne pathogens. Remove stricken growth and sterilize clippers (one part bleach to 4 parts water) between cuts.

Biological control

The biological fungicide **Mycostop** (5 g/kgai: *Streptomyces griseoviridis* bacteria) will control wilt caused by *Fusarium* (not registered in Armenia).

Fill box half full of seed, add the required amount of **Mycostop** and thoroughly mix until the seeds become coated with powder. Sow treated seeds without delay, or at least within a week if kept cool and dry. Do not treat damp or wet seeds with **Mycostop** powder.

Dilute *Trichoderma viride* / *asperellum* in sufficient water (500g/100L). Apply at the rate of 100-200 g per cubic meter (loose) of greenhouse potting mix, soil or planting beds.

Trichoderma viride / *asperellum* can be applied through low pressure watering nozzles such as fan nozzles or other watering systems (drip system) after filtering with filters. Agitate to maintain suspension. For greatest effect, treat potting mix several days before use. Two to three applications during early stages of plant growth protect the plant during critical stages of development.

Soil application: 5 kg /ha along with any organic fertilizer (without pathogenic contaminants).

Seed treatment: 4-5 g per kg of seeds as per standard wet treatment.

Seedling treatment: 100 g/l prior to planting.

Bio-Shield (not registered in Armenia) is a 100% Organic Biofungicide containing *Trichoderma viride*.

Applied as seed treatment: 5-10 grams per kilogram of seed.

Soil Application: 5-8 kilograms per hectare mixed with 100 kilogram of compost.

Chemical method

To date, there is no chemical treatment available.

Տաքդեղի ֆուզարիոզային թառամում (*Fusarium spp.*)

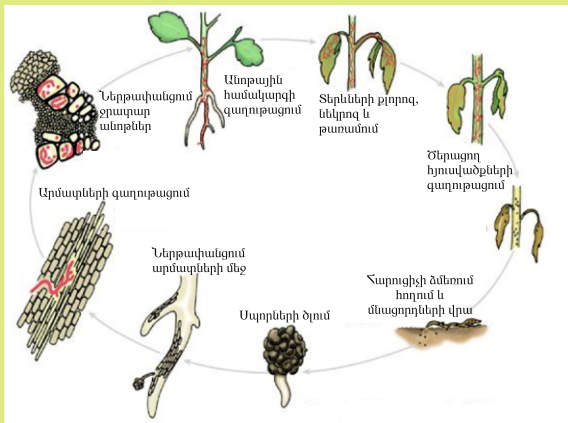
Ընդհանուր ներածություն

Տեր-բույսեր. փաթեղ, պոմիդոր, կարփոֆիլ, սմբուկ և մորմազգի այլ բույսեր:



Տաքդեղի թառամած բույսերը դաշտում

Fusarium spp. ցեղի սնկերը, փեր-բույսերի բացակայությամբ, կարող են գոյատևել հողում՝ բուսական մնացորդների վրա մինչև 10 փարի: Հարուցիչները բույսի մեջ ներթափանցում են արմատային համակարգով, այնուհետև փարածվում բույսի անոթային համակարգով: Երբ հարուցիչը ներթափանցում է ցողունի և փերների մեջ, այն խոչընդոտում է ջրի փեղաշարժին՝ առաջացնելով թառամում: Վարակը փարածվում է սերմերի, հողի, վարակված սածիլների միջոցով:



Արտաքին նշաններ

Նկար

Վարակված բույսերի փերների թառամում և դեղնություն



Ցողունի վարակված անոթային համակարգի գորշացում



Թառամող և առողջ բույսեր



Թառամող բույսերի պտուղների վաղաժամ հասունացում



Ինֆեկցիոն ցիկլ

	Հուն	Փետ	Մար	Ապր	Մայ	Հուն	Հուլ	Օգ	Սեպ	Հոկ	Նոյ	Դեկ
Վարակ	Սերմեր	Ցանք	Սերմերի ծլում, առաջին տերևներ	Սաճիլում	Ծաղկում, պտղի զարգացում, հասունացում	Հասունացում			Սերմեր			
Բույսերի վարակ												
Ուժեղ վարակ												

Մշտադիտարկում

Պարբերաբար հետազոտել բույսերը՝ թառամման նշաններ հայտնաբերելու նպատակով: Որոշ դեպքերում բույսի միայն մի կողմում կամ մեկ ճյուղավորության վրա են երևում թառամման արտաքին նշանները (տես արտաքին նշանները):

Վարակված բույսի ցողունի հիմքի երկայնական կտրվածքի վրա տեսանելի է անոթային համակարգի գորշացում:

Հիվանդության վերջնական ախտորոշման համար անհրաժեշտ է լաբորատոր փորձաքննություն:

Բույսերի հետախուզումը սկսել ծաղկման փուլից, հետախուզել 100 բույս (20 բույսեր դաշտի 5 փարբեր մասերից)՝ մինչև 10 հա փարածությամբ դաշտի երկու անկյունագծերով շարժվելով:

Մտնել թառամումով վարակվածության նշանները և կատարել հաշվառում: Ուշադրություն դարձնել տերևների դեղնության վրա: Ուսումնասիրության ընթացքում ուշադրություն դարձնել անոթների գորշացման վրա:

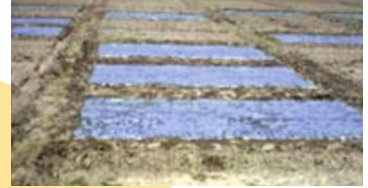
Հիվանդության վերահսկումը դաշտում

Ազրոտեխնիկական մեթոդ

Օգագործել միայն սերտիֆիկացված, վարակազերծ սերմեր ու սածիլներ: Կիրառել ցանքաշրջանառություն (4-ից 6 փարի)՝ հարուցիչի պոպուլյացիան նվազեցնելու համար, քանի որ *Fusarium* ցեղի սնկերը լայնորեն փարածված են և պահպանվում են հողում բազմաթիվ փարիներ:

Խուսափել ցանքաշրջանառության համակարգում մորմազգի մշակաբույսեր ընդգրկելուց (կարտոֆիլ, պոմիդոր, սմբուկ): Հերթափոխել հացազգի մշակաբույսերով կամ թիթեռնածաղկավոր խոտաբույսերով:

Մշակել դիմացկուն սորտեր: Թառամման նկատմամբ փաթեղի դիմացկուն սորտեր հայրնի չեն: Տոդի կառավարում: Ապահովել սերմերի ծլման բարձր էներգիա, համապատասխան պարարտացման և ոռոգման համակարգեր, սակայն խուսափել գերխոնավությունից՝ հատկապես, վեգետացիայի սկզբում: Խուսափել ամոնիակային ազոտի կիրառումից, որը նպաստում է հիվանդության բուռն զարգացմանը: Ցանքաշրջանառության ընթացքում բույսերը գերծ պահել մոլախոտերից: Հողը սոլարիզացիայի ենթարկել՝ հարուցիչը ոչնչացնելու նպատակով: Վարակված հողն ամբողջությամբ ծածկել պոլիէթիլենային թաղանթով ամռան ամենաշոգ և ամենաերկար օրերի ընթացքում (4-8 շաբաթ)՝ կախված փարածաշրջանի ջերմաստիճանից: Սոլարիզացիան ոչնչացնում է սնկերի սպորները հողի մինչև 20 սմ խորության վրա:



Ֆիզիկական միջոցառումներ

Մեխանիկական միջոցառումներ:

Սարքավորումները, փրակփորները մաքրել նոր դաշտ մուտք գործելուց առաջ:

Հեռացնել վարակված բույսերը, հատվածները և ախտահանել մկրաբները յուրաքանչյուր գործողությունից առաջ (մեկ մաս քլորակիր չորս մաս ջրի մեջ):

Բուսասանիդատրական միջոցառումներ

Բերքահավաքից հետո հավաքել և ոչնչացնել բուսական բոլոր մնացորդները:

Կենսաբանական մեթոդ

Կիրառել կենսաբանական ֆունգիցիդ **Միկոսպորա** (5գ/կգ, ա.ն.՝ *Streptomyces griseoviridis* բակտերիա), որը վերահսկում է ֆուգարիոգային թառամումը (*գրանցված է Հայաստանում*): Տարան կիսով չափ լցնել սերմերով, ավելացնել **Միկոսպորայի** անհրաժեշտ քանակությունը և հանգամանորեն խառնել, մինչև սերմերը համաչափ պարվեն փոշով: Ախտահանված սերմերը ցանել անհապաղ, կամ, անհրաժեշտության դեպքում մինչև մեկ շաբաթվա ընթացքում՝ պահելով սառը և չոր վայրում: Խոնավ և թաց սերմերը **Միկոսպորայով** չախտահանել: *Trichoderma viride / asperellum-ը* լուծել բավարար քանակությամբ ջրի մեջ (500գ/100լ): Կիրառել 100-200գ/մ² ջերմաբան հողախառնուրդի կամ հողի համար:

Trichoderma viride / asperellum-ը կարող է կիրառվել ցածր ճնշմամբ ոռոգման միջոցով, ինչպիսին է կաթիլային ոռոգումը՝ ֆիլտրերով ֆիլտրելուց հետո: Անհրաժեշտ է լավ թափահարել՝ կախույթի համասեռությունը պահպանելու համար: Առավելագույն արդյունք ապահովելու համար անհրաժեշտ է հողախառնուրդն ախտահանել կիրառումից մի քանի օր առաջ: Բուսածման սկզբնական շրջանում 2-3 անգամյա կիրառությունը կապաշտպանի բույսերը հիվանդության զարգացման կրիտիկական շրջանում:

Հողի մշակություն. 5կգ/հա՝ վարակազերծ օրգանական որևէ պարարտանյութի հետ:

Սերմերի ախտահանում. 4-5գ/կգ, թաց ախտահանման եղանակով:

Սածիլների ախտահանում. 100գ/լ՝ փնկումից առաջ:

Բիո-Շիլդը 100% օրգանական բիոֆունգիցիդ է, որը պարունակում է

Trichoderma viride (*գրանցված է Հայաստանում*):

Սերմերի ախտահանում. 5-10գ/կգ սերմի հաշվով:

Հողի ախտահանում. 5-8կգ/հա՝

խառնելով 100 կգ կոմպոստի հետ:

Քիմիական մեթոդ

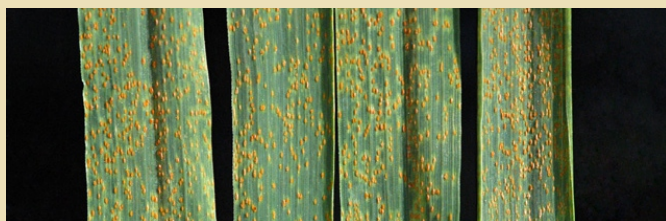
Հիվանդության դեմ քիմիական պայքար դեռևս գոյություն չունի:

Wheat Leaf (Brown) Rust

(*Puccinia recondita* Rob.:Desm. f. *sp.Tritici* John. (syn. *Puccinia triticina* Eriks.))

General introduction

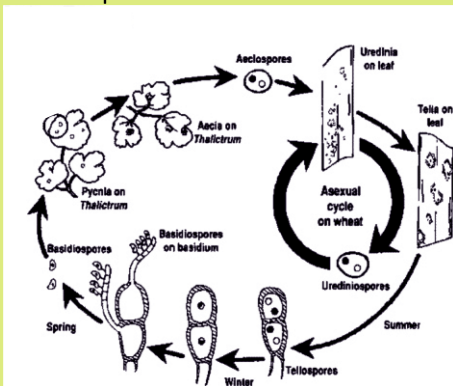
Host plants: common wheat, durum wheat and Triticale are the main hosts. Alternate host is *Thalictrum* spp.



Leaves infected with brown rust

The pathogen overwinters as resting spores on infected plant debris and soil, as well as in a form of vegetative fungal filaments in alternate host (*Thalictrum* spp.) overwintering buds. In the second case the alternative host becomes a constant source of infection.

Five types of spores are formed in the life cycle, showing different symptoms (see the table). Summer and autumn-winter (resting) spore mass develop on wheat plants, early spring spores – on plant debris and two types of spring spore mass develop on alternate host.



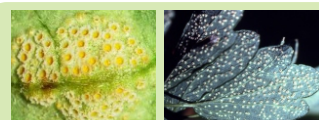
Symptoms

Spots of the spring first stage on the upper surface of leaves *Thalictrum* spp.

Appearance



Spring second stage on lower surface of leaves *Thalictrum* spp.



Early leaf brown rust symptoms (summer stage) on wheat leaves



Typical leaf rust symptoms showing summer stage pustules and spore mass



Late season leaf rust symptoms showing autumn - winter pustules and resting spore mass



Infection cycle (winter wheat, diseases cycle without Talictrum)

	Jan	Feb	Ma	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Spore mass	Over-winter		Tille - ring		Flowe - ring	Ears	Ripe - ning, harvest	Har - vest, seeds	So - wig	Ger - min.	Overwin - ter	
Summer spore mass on wheat					—————					—		
Autumn-win - ter spore mass on wheat							—————					
Overwintering structures	—————							—————				

Monitoring

Leaf rust is a relatively easy disease to diagnose as it forms orange-brown pustules (summer spore mass) that are raised above the leaf surface of the primary host (wheat). These pustules can be rubbed off the leaf leaving a brown mark on the finger.

Later in the season, black autumn-winter pustules with resting spore mass develop on mature plants, usually on the under surface of the leaf or on the leaf sheath.

Leaf rust infects, as the wheat plants switch from vegetative to reproductive stages. Examine 100 plants (10 plants from 10 different parts of the field) on the two diagonals of the field.

Scouting wheat fields during cool moist spring weather is advised. Early infections appear as off-colour low appearing areas (hot spots) in a newly infected field.

It is important to eliminate the infection at an early stage of development and for this purpose we can use picture of different leaf rust severities to determine the exact time to apply **C or B** (if there are favorable conditions for disease development). It can increase the effectiveness of the fungicide by applying at the right time and also increase potential yield by eliminating the disease before causing economic damage.



Control in the field

Agrotechnical method

Cultural practices provide at least partial control of wheat rust epidemics. No single practice is effective under all conditions, but using a series of cultural practices greatly enhances the existing resistance.

Some of the benefits of gene deployment can be obtained by a grower if more than one cultivar is used that differs in resistance and from those grown by immediate neighbors. On large farms, it may help if fields are arranged so that the early maturing cultivars are downwind from late maturing cultivars.

Control of seeding dates: late seeding of autumn and early seeding of spring wheat helps to reduce the risk of infection.

Autumn- and spring-sown wheat probably should not be grown in the same area.

Cultivate resistant varieties: leaf rust control can be achieved mainly through the development of disease-resistant varieties. In some areas, control of timing, frequency and amount of irrigation and fertilization applications can aid in disease control.

Soil management: do not over-irrigate the fields. Conduct annual soil and plant sampling to ensure a balanced nutrient program. Do not over-fertilize plants. Excess nitrogen will make cereals more susceptible to rusts. Eradicate alternative hosts, weeds and volunteer wheat.

Apply crop rotation: plant residues and self-sown wheat are important sources of the disease, so do not cultivate cereals after cereals on the same field!

Post-harvest management of the fields such as grazing or tillage are important tools to remove infected plant residues.

Phytosanitary measures

Because of the airborne nature of the inoculum of cereal rusts, phytosanitary measures against the pathogen only delay, and do not prevent, entry of the disease and/or specific virulence combinations.

Take care not to unknowingly transport or permit spores of the cereal rusts to escape outside their epidemiological areas. Important differences in virulence, aggressiveness and adaptation exist in the different pathogen populations of these fungi worldwide.

Chemical method

It is important to apply fungicides early before the epidemic (date of spraying should be decided by scouting and weather conditions). If a severe epidemic develops early in the season in a susceptible variety, then it may be necessary to make two applications of fungicide.

Always follow label directions !!!

Avoid development of fungicide resistance in the pathogen populations by alternating fungicides from different chemical groups and by spraying only when necessary.

Reduce environmental impact by selecting fungicides with low toxicity.

Spray following fungicides:

Acanto (0.75 l/ha, a.i.: pikoxistrobin (WHO II)), **Alert** (1 l/ha, a.i.: fluzilazole+carbendazim (WHO III)), **Amistar** (0.75 l/ha a.i.: azoxistrobin (WHO III)), **Caramba** (1.2 l/ha, a.i.: metaconazole (WHO II)), **Milstar** (1 l/ha, a.i.: flutriafol+carbendazim (WHO III)), **Prosaro** (0.75 l/ha, propiconazole+tebuconazole (WHO III)), **Tango Star** (0.8 l/ha, a.i.: epoxiconazole+fenpropimorph (WHO III)), **Tebucor** (1 l/ha, a.i.: tebuconazole (WHO II)), **Folicur Solo** (1 l/ha, a.i.: tebuconazole (WHO II)) (*not registered in Armenia*), **Falcon** (0.4 l/ha, a.i.: tebuconazole+triadimenol+spiroxamine (WHO II)) (*registered in Armenia*).

WHO II - moderately hazardous

WHO III - slightly hazardous

Ֆորենի փերևային գորշ ժանգ

(*Puccinia recondita* Rob.: Desm. f. sp. *Tritici* John. (syn. *Puccinia triticina* Eriks.))

Ընդհանուր ներածություն

Տեր-բույսերը, ցորեն, արհիպիկալե:

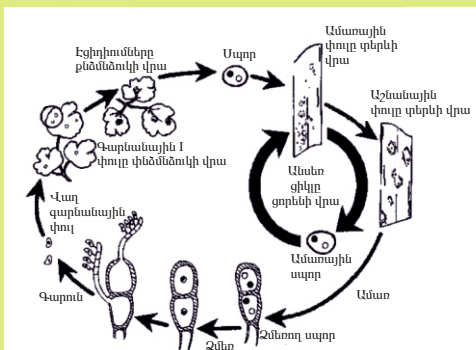
Այլընտրանքային (միջանկյալ) փեր-բույսը քնձմնձուկն է:



Գորշ ժանգով վարակված փերեններ

Նարուցիչը ձմեռում է հանգստացող սպորների ձևով՝ վարակված բուսական մնացորդների վրա և հողում, ինչպես նաև սնկային հիֆերի ձևով՝ միջանկյալ փեր-բույսի (քնձմնձուկ) ձմեռող բողբոջներում: Երկրորդ դեպքում քնձմնձուկը դառնում է վարակի կայուն, ամենամյա աղբյուր:

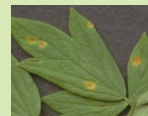
Մսկի կենսացիկլում առկա է 5 փափի սպորափուլություն, որոնք արտահայտվում են տարբեր նշաններով (տես աղյուսակը): Ամառային, աշնանային-ձմեռային (հանգստացող) սպորային զանգվածները ձևավորվում են ցորենի բույսերի, վաղ գարնանային փուլը՝ բուսական մնացորդների, իսկ գարնանային երկու փուլերը՝ միջանկյալ փեր-բույսի վրա:



Արտաքին նշանները

Գարնանային առաջին փուլի բժերը քնձմնձուկի փերենի վերին երեսին

Նկարը



Գարնանային երկրորդ փուլը քնձմնձուկի փերենի սպորին երեսին



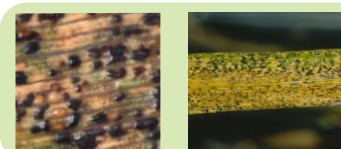
Գորշ ժանգի վաղ նշանները (ամառային փուլ) ցորենի փերենների վրա



Գորշ ժանգի բնորոշ նշանները, ամառային փուլի սպորակույտեր



Գորշ ժանգի աշնանային-ձմեռային փուլի սպորակույտերը ցորենի փերենի վրա



Ինֆեկցիոն ցիկլ (աշնանացան ցորեն, հիվանդության ցիկլ առանց քնձմնձուկի)

Սպորային զանգված	Հուն	Փետ	Մար	Ապր	Մայ	Հուն	Հուլ	Օգ	Սեպ	Հոկ	Նոյ	Դեկ
	Զմեռում	Թփականություն			Ծաղկում	Հասկակություն	Հասունացում քերքահավաք	Բերքահավաք սերմեր	Ցանք	Ծրում	Զմեռում	
Ամառային փուլը ցորենի վրա												
Աշնան-ձմեռ. Փուլը ցորենի վրա												
Զմեռող փուլ												

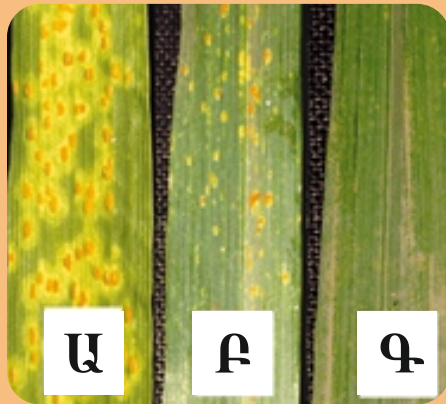
Մշտադիպարկում

Տերևային գորշ ժանգի ախտորոշումը համեմատաբար հեշտ է կատարել, քանի որ այն ձևավորում է նարնջագորշավուն բարձիկներ (ամառային սպորների զանգված) ցորենի տերևների վերին երեսին: Այդ բարձիկները հեշտությամբ կարող են մաքրվել՝ շագանակագույն հետքեր թողնելով մաքրների վրա: Վեգետացիայի վերջում աշնանային-ձմեռային հանգստացող սպորների զանգվածով սև բարձիկներ են ձևավորվում հասուն բույսերի տերևների սպորին մակերեսին կամ տերևաթիթեղի վրա:

Տերևային ժանգով վարակը սկսվում է, երբ բույսերը վեգետացիայի ամսան փուլից անցնում են հասկակալման փուլ: Այդ փուլում հետազոտել 100 բույս (10 բույսեր դաշտի 10 տարբեր մասերում)՝ դաշտի երկու անկյունագծով շարժվելով:

Ցանկալի է դաշտերը հետախուզել հատկապես գարնանային խոնավ եղանակին: Նոր վարակված դաշտում վաղ վարակն արտահայտվում է գունազրկված ցածրաձև հարվածքների տեսքով (թեժ կետեր դաշտում):

Շատ կարևոր է ոչնչացնել վարակը զարգացման վաղ փուլում: Այդ նպատակի համար կարող ենք օգտագործել տերևային ժանգով վարակի զանազան ինտենսիվությամբ տերևների նկարը՝ սրսկման ճիշտ ճամկերը որոշելու համար՝ Գ կամ Դ (երես առկա են հիվանդության զարգացման բարենպաստ պայմաններ): Դա կօգնի բարձրացնել կիրառվող ֆունգիցիդների արդյունավետությունը՝ ճիշտ ժամկետում սրսկելով (Գ կամ Դ), ինչպես նաև բարձրացնել պտղենցիալ բերքը՝ վերացնելով հիվանդությունը՝ նախքան տնտեսական վնաս պատճառելը:



Հիվանդության վերահսկումը դաշտում

Ագրոտեխնիկական մեթոդ

Ագրոտեխնիկական միջոցառումներով հնարավոր է մասնակիորեն վերահսկել տերևային գորշ ժանգի համաճարակը: Միայն մեկ միջոցառումը չի կարող արդյունավետ լինել, իսկ մշակության ճիշտ համակարգի կիրառությամբ հնարավոր է բարձրացնել բույսերի դիմացկունությունը:

Որոշակի արդյունքների կարելի է հասնել դիմացկունությամբ տարբերվող մեկից ավելի, կամ անմիջական հարևանների սորտերից տարբերվող սորտերի մշակությամբ:

Մեծ տնտեսությունների դաշտերում վաղ հասունացող սորտերը տեղաբաշխել ուշ հասունացող սորտերից հետո՝ ըստ քամիների գերակշռող ուղղության:

Կանոնավորել ցանքի ժամկետը: Աշնանացանի ուշացած և գարնանացանի վաղ ցանքը օգնում է նվազեցնել վարակը:

Նույն տարածքում ցանկալի չէ գարնանացան և աշնանացան ցորենի դաշտերի առկայությունը:

Մշակել դիմացկուն սորտեր: Տերևային ժանգի վերահսկողությունը հնարավոր է դիմացկուն սորտերի մշակության, ինչպես նաև ոռոգման և պարարտացման ժամկետների, քանակի և հաճախականության կարգավորման միջոցով:

Տոդի կառավարում: Խուսափել հողի գերխոնավությունից: Իրականացնել հողի և բույսերի ամենամյա նմուշառում՝ հավասարակշռված սննդառություն ապահովելու համար: Խուսափել չափից ավելի պարարտացումից: Ագրոտի ավելցուկը բույսերն առավել ընկալունակ կդարձնի գորշ ժանգի նկատմամբ: Ոչնչացնել միջանկյալ տեր-բույսերը, մոլախոտերը:

Բրականացնել ցանքաշրջանառություն: Բուսական մնացորդները և ինքնացան բույսերը վարակի կարևոր աղբյուր են, հետևաբար նույն դաշտում հացահատիկից հետո հացահատիկ մշակելը ցանկալի չէ:

Դաշտի հետքեր քահավաքալ կառավարումը, ինչպիսին է հողի մշակությունը, կարևոր միջոցառում է վարակված բույսերի ոչնչացման համար:

Բուսասանիդարական միջոցառումներ

Բուսասանիդարական միջոցառումները միայն դանդաղեցնում և ոչ թե կանխարգելում են վարակի և վիրուլենտ ալ ոսասների ներթափանցմանը դաշտ, քանի որ հարուցիչը տարածվում է օդի հոսանքներով՝ քամու միջոցով:

Խուսափել գորշ ժանգի սպորները համաճարակի գոտուց անցուցությամբ տարածելուց: Աշխարհում այս հարուցիչի տարբեր պոպուլյացիաներում գոյություն ունեն վիրուլենտության, ագրեսիվության և հարմարվողականության տարբերություններ:

Քիմիական մեթոդ

Շատ կարևոր է սրսկել համաճարակին նախորդող փուլում (սրսկման ժամկետը պետք է որոշվի հետախուզման միջոցով և հիմնվելով եղանակային պայմանների վրա): Եթե վարակը նկատվում է սորտերի վրա հիվանդության համաճարակային զարգացում է դիտվում վեգետացիայի սկզբում, ապա երկու սրսկման անհրաժեշտություն կլինի:

Միշտ հետևել պիտակի ցուցումներին

Խուսափել հարուցիչի պոպուլյացիայում դիմացկունության առաջացումից՝ կիրառելով քիմիական տարբեր խմբերի ֆունգիցիդներ և միայն անհրաժեշտության դեպքում սրսկելով: Ընտրել միջավայրի վրա թույլ ազդեցությամբ, թույլ թունոնականության ֆունգիցիդներ:

Սրսկել հետևյալ ֆունգիցիդներով. **Ականտո** (0.75 լ/հա, ա.ն.՝ պիկոքսիպրոքին (ԱՏԿ II)), **Ալերո** (1 լ/հա, ա.ն.՝ ֆլուգիլազոլ և կարբերդազին (ԱՏԿ III)), **Ամիստար** (0.75 լ/հա, ա.ն.՝ ազօքսիպրոքին (ԱՏԿ III)), **Կարամբա** (1.2 լ/հա, ա.ն.՝ մեդիպրոնազոլ (ԱՏԿ II)), **Միլստար** (1 լ/հա, ա.ն.՝ ֆլուպրիազոլ և կարբենդազին (ԱՏԿ III)), **Պրոսարո** (0.75 լ/հա, ա.ն.՝ պրոպիկոնազոլ և տրեբուկոնազոլ (ԱՏԿ III)), **Տանգո Սթար** (0.8 լ/հա, ա.ն.՝ էպօքսիկոնազոլ և ֆենպրոպիմորֆ (ԱՏԿ III)), **Տերուկոր** (1 լ/հա, ա.ն.՝ տրեբուկոնազոլ (ԱՏԿ II)), **Ֆոլիկուր Սոլո** (1 լ/հա, ա.ն.՝ տրեբուկոնազոլ (ԱՏԿ II)) (գրանցված չեն Հայաստանում), **Ֆալկոն** (0.4 լ/հա, ա.ն.՝ տրեբուկոնազոլ, փրիադիմենոլ և սպիրօքսամին (ԱՏԿ II)) (գրանցված է Հայաստանում):

ԱՏԿ II - Չափավոր վտանգավոր

ԱՏԿ III - Քիչ վտանգավոր

Grapevine Powdery Mildew

Erysiphe necator (Schw.) Burr., *Oidium tuckeri* Berk.)

General introduction

Host plants: grape and linden.



Formation of cracks on the infected berries

The fungus overwinters as sexual fructifications (cleistothecia) and also as dormant vegetative fungal filaments, protected by the bud scales. The main source of infection is vegetative fungal filament. During favourable conditions asexual reproduction spores are formed from the fungal filaments in spring. Spores are dispersed mostly by wind and rain splash.

Symptoms

Apperance

Conidial asexual stage on berries



Typical symptoms of powdery mildew on berries



Conidial asexual stage on leaves



Overwintering sexual stage: cleistothecia on leaves



Conidial asexual stage on young berries



Shoot infection



Infection cycle

Infection	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
	Dormancy			Bud develop-ment	Leaf develop-ment	Flo- we- ring	Berries pea size	Softening of berries ripening		Dormancy		
Leaves inf.												
Barries inf.												
Shoot inf.												
Severe inf.												
Primary inf.												
Secondary inf.												
Overwintering structures												



Monitoring

On all tissues, powdery mildew looks like a greyish-white powder. On the shoots, brown spots with a white-greyish powder originating deformations in the younger ones, and yellow brownish spots with fibrous-looking edges in the mature ones.

Greyish-white powder is formed on the outer surface of the leaves. Starting from the end of autumn, very small brown-black spherical structures (cleistothecia) develop on the leaves surface (see the symptoms).

Berries develop a floury appearance, and later become dark and grey. Berries dry out and may drop off. Distinctive symptom on the berries is the formation of cracks from which the seeds are visible.

Examine each 5th vine in each 5th row. Scan as many leaves as possible as you walk down the rows. Give priority to sections of the vineyard that remain wet: heavy soil, poor drainage, low spots, dense foliage. Powdery mildew tends to develop on the shadiest (east) side and on the interior of the canopy first.

Monitor for the appearance of greyish-white powder on the upper and lower leaf surfaces starting at about 3-5 leaf growth stage, although lesions frequently are not found until after bloom. The spots are particularly visible when the leaf is held at approximately a 30° angle. Start intervention when climatic conditions are favorable (15-30°C (optimal – 22-26°C) average daily temperature, 50% and more relative humidity).

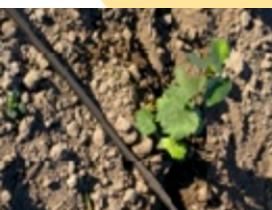
Control in the vineyard

Agrotechnical method

Choose a production site with good water drainage and good air circulation. If possible, row orientation should be south-east or south-west to maximize air circulation and sunlight exposure. Choose a planting density (plant spacing) which favours good air circulation and reduces the occurrence of prolonged leaf and berry wetness periods.

Cultivate resistant planting material: If possible, choose cultivars that are less susceptible to disease. Powdery mildew is a disease of young, juvenile tissues. Leaves are highly susceptible to infection while they are expanding, but become resistant soon after they're fully expanded. Berries are highly susceptible from bloom until shortly after fruit set, but become much more resistant afterwards.

Soil management: Working the soil in the spring is a form of cultural control. Maintain good weed control to avoid excessive humidity in the lower parts of the vines and to reduce competition for nutrients and water. Use an under-vine irrigation system (drip). Manage irrigation carefully. Excessive irrigation leads to excessive vigour and higher disease potential. Make sure nutrient levels are adequate but avoid the excessive use of nitrogen fertilizers which promote rapid growth and hence the production of young leaves that are more susceptible to some diseases.



Phytosanitary measures

Keep phytosanitary conditions in and around the orchards. Do not plant infected rootstocks.

Physical measures

Mechanical measures: Manage the canopy (pruning, leaf removal, shoot topping and positioning) so that it improves air circulation to promote rapid drying of foliage and help shorten the duration of wet periods.

Canes leftover from pruning, infected debris may act as a reservoir for inoculum, so remove them from the vineyard and compost them or at least burn them.



Chemical method

Protect grape foliage from primary infection by application of fungicides from early shoot growth until after bloom. Good control early in the season to prevent establishment of the disease is the key to preventing a powdery mildew epidemic later in the summer.

Always follow label directions !!!

Avoid development of fungicide resistance in the pathogen populations by alternating fungicides from different chemical groups and by spraying only when necessary.

Alternative fungicides: Non-chemical methods should be preferred. "Alternative" products that are labelled for PM control on grapes include various oils, potassium salts (monopotassium phosphate, potassium bicarbonate), and dilute solutions of hydrogen peroxide. However, these act primarily as temporary eradicators, with little or no protective activity against new infections.

Ecomate Armicarb (not registered in Armenia) contains Potassium Bicarbonate 85.0%. Dosage: 0.5% (5 kg / ha). Armicarb should be applied at the first sign of disease. Repeat the treatment at one to two week intervals until conditions are no longer favourable for disease development.

Apply fungicides: When new growth is 5 to 10 cm long; Just before or immediately after bloom; Every 10 to 14 days until grapes begin to soften and red varieties begin development of colour and white varieties change from green to white or yellow; Post-harvest powdery mildew sprays to control powdery mildew are beneficial. Use sulfur (**Agrokén**, 25 kg/ha (WHO U), **Nevikén Extra** 0,5% solution (WHO III)) (*not registered in Armenia*), **Kumulus** (0,2% solution (WHO III), (*registered in Armenia*) and others: **Bumper** (0,2 l/ha, a.i.: propiconazole (WHO III), **Talendo** (0,2 l/ha, a.i.: proquinazide) (*not registered in Armenia*), **Quadris** (0.75 l/ha, a.i.: azoxystrobin (WHO III)), **Topaz** (0.33 l/ha, a.i.: penconazole (WHO III)), **Domark** (0,25 l/ha, a.i.: tetraconazole (WHO III)) (*registered in Armenia*).

WHO III - slightly hazardous

WHO U - unlikely to present acute hazard

Խաղողի իսկական ալրացող (օիդիում)

Erysiphe (Uncinula) necator (Schw.) Burr., Oidium tuckeri Berk.

Ընդհանուր ներածություն

Տեր-բույսերը, խաղող և լորենի:



Ճաքերի առաջացում ալրացողով վարակված խաղողի պտուղների վրա

Սունկը ծմեռում է սեռական սպորափուլությամբ (կլեյսպորոցիումներով), ինչպես նաև վեգետարիվ սնկամարմնի ձևով՝ բողբոջների թեփուկների արանքում: Վարակի հիմնական աղբյուրը վեգետարիվ սնկամարմնի հիֆերն են, որոնցից գարնանը ձևավորվում է սպորափուլություն: Սպորները փարածվում են հիմնականում քամու և անձրևի ցայտերի միջոցով:

Արտաքին նշաններ

Նկար

Կոնիդիալ անսեռ սպորափուլությունը պտուղների վրա



Ալրացողի բնորոշ նշանները պտուղների վրա



Արտաքին նշաններ

Նկար

Կոնիդիալ անսեռ սպորափուլությունը տերևի վրա



Զմեռող սեռական սպորափուլություն, կլեյսպորոցիումները տերևի վրա



Կոնիդիալ անսեռ սպորափուլությունը երիտասարդ պտուղների վրա



Շիվերի վարակ



Ինֆեկցիոն ցիկլ

Վարակ	Հուն	Փետ	Մար	Ապր	Մայ	Հուն	Հուլ	Օգ	Սեպ	Հոկ	Նոյ	Դեկ
	Հանգստի փուլ				Բողբոջում	Տերևների ձևավորում	Ծաղկում	Ողկույզների ձևավորում	Հասունացում		Հանգստի փուլ	
Տերևների												
Պտուղների												
Շիվերի												
Ուժեղ												
Առաջնային												
Երկրորդական												
Զմեռող փուլ												

Վարակված բոլոր հյուսվածքների վրա ալրացողն արտահայտվում է մոխրասպի-
րակավուն փառի ձևով: Երիտասարդ շիվերի
վրա առաջանում են շագանակագույն բծեր
սպիտակամոխրագույն փառով, որի հետևան-
քով շիվերը ձևափոխվում են, իսկ հասուն
շիվերի վրա առաջանում են դեղնաշագանա-
կագույն բծեր անհարթ եզրերով:
Տերևների վերին երեսին առաջանում է
մոխրասպիտակավուն փառ: Աշնան վերջին,
փոքր, շագանակագույնից մինչև սև գույնի
կլորավուն գոյացություններ (կլեյստոթե-
ցիումներ) են առաջանում տերևների
մակերեսին (տես արտաքին նշանները):

Պտուղները պարվում են սպիտակ փառով,
ավելի ուշ՝ մգանում, չորանում և կարող են
թափվել: Պտուղների վարակի բնորոշ նշանը
ճաքերի առաջացումն է, որից երևում են սերմերը:
Ներախուզման ժամանակ անհրաժեշտ է գննել
յուրաքանչյուր 5-րդ շարքի յուրաքանչյուր 5-րդ
վազը: Ձննել որքան հնարավոր է շաք տերևներ:
Նախապարվությունը տալ այգու այն տա-
րածքներին, որոնք խոնավ են մնում (հողի ծանր
մեխանիկական կազմ, վաք դրենաժ, ցածր
դիրքադրություն, խիտ թուփ): Ալրացողը նախ
զարգանում է սովորաբար, արևմտյան կողմում և
վազի կենտրոնական մասերում:

Ներագոյրել սկսած 3-5 տերևի
փուլից՝ տերևների վերին և ստորին
մակերեսին փառ հայտնաբերելու
համար, չնայած որ վարակված
հյուսվածքները հաճախ տեսանելի
չեն մինչև ծաղկումը կամ դրանից
հետո: Բծերը մասնակիորեն տե-
սանելի են, երբ տերևը պահվում է
մոտավորապես 30՝ անկյան տակ:
Սրսկումները սկսել, երբ եղանա-
կային պայմանները բարենպաստ են
(15-30°C օդի միջին ջերմաստիճան
(օպտիմալը՝ 22-26°C), 50% և բարձր
օդի հարաբերական խոնավություն):

Նիվանդության վերահսկումն այգում

Ագրոտեխնիկական մեթոդ

Այգու տարածքն ընտրել այնպես, որպեսզի առկա լինի լավ
օդափոխություն և դրենաժային համակարգ: Ծառերի դիրքն ընտրել այնպես,
որ ուղղված լինեն դեպի հարավ-արևելք կամ հարավ-արևմուտք՝ լավ օդափոխություն և
արևի լուսավորություն ապահովելու համար: Ընտրել տնկման այնպիսի խություն, որը
կնպաստի լավ օդափոխությանը,

կնվազեցնի տերևների և պտուղների խոնավ շրջանի տևողությունը:
Օգտագործել դիմացկուն տնկանյութ: Եթե հնարավոր է, ընտրել հիվանդության
նկատմամբ քիչ վարակընկալ սորտեր: Ալրացողը երիտասարդ, չհասունացած
հյուսվածքների հիվանդություն է: Տերևները չափազանց վարակընկալ են բուռն
աճման շրջանում, սակայն դիմացկուն են դառնում ամբողջական չափերին
հասնելուց հետո: Պտուղները չափազանց վարակընկալ են անմիջապես
ծաղկման շրջանից սկսած և դիմացկուն են դառնում հասունացումից հետո:
Նոդի կառավարումը: Նոդի գարնանային մշակությունը հիվանդության
վերահսկման միջոցառումներից է: Անհրաժեշտ է կատարել մոլախոտերի
ոչնչացում, խոտափել գերխոտավայրերից հարկապես այգու ցածրադիր
մասերում:

Կիրառել կաթիլային ոռոգման համակարգ: Ոռոգել գոյություն: Չափից
ավելի ոռոգումը նպաստում է բույսերի ուժեղ վարակվածությանը:
Պահպանել սննդանյութերի նորմալ հարաբերակցություն,
խոտափել ագրոտեխնիկական պարարտանյութերի ավելցուկային
քանակությունների կիրառությունից, որը նպաստում է
բույսերի արագ աճմանը,
երիտասարդ տերևների ձևավորմանը, որոնք առավել
վարակընկալ են
հիվանդության նկատմամբ:

Բուսասանիդարական միջոցառումներ

Այգում և դրա շուրջ ապահովել
բուսասանիդարական նորմալ
պայմաններ: Վարակված
արմատակալներ
չտնկել:



Ֆիզիկական միջոցառումներ

Մեխանիկական միջոցառումներ:

Վերահսկել տերևային զանգվածի վարակը
(էր, տերևների հեռացում, շիվափում), որը
կլրարելավի օդափոխությանը՝ նպաստելով
սաղարթի արագ չորացմանը և կրճատելով
խոնավ շրջանի տևողությունը:

Էրված շիվերը, վարակված մնացորդները
կարող են ծառայել որպես վարակի աղբյուր,
հետևաբար անհրաժեշտ է դրանք հեռացնել
այգուց, կոմպոստացնել կամ այրել:

Քիմիական մեթոդ

Տերևները առաջնային վարակից պաշտպանելու նպատակով սրսկել
շիվերի աճման վաղ շրջանից սկսած մինչև պտուղների ձևավորման
փուլը: Վեգետացիայի սկզբում իրականացված ճիշտ պաշտպանույթ-
յունը, որը կխոչընդոտի հիվանդության հետագա զարգացմանը, ուշ
ամռան ընթացքում ալրացողի համաճարակը կանխելու լավագույն
ճանապարհն է:

Միջոց հետևել պիտակի ցուցումներին

Խոտափել հարուցիչ պոպուլյացիայում թունաքիմիկատի նկատմամբ
դիմացկունության առաջացումից՝ հերթափոխելով քիմիական տարբեր
խմբերի պարականոց ֆունգիցիդներ և սրսկելով, երբ անհրաժեշտ է:
Ալրացողների ֆունգիցիդներ - Ոչ քիմիական մեթոդը պետք է
նախընտրել:

Խաղողի ԻՎ վերահսկման համար ընդունելի այլընտրանքային
պարարտանյութերը ներառում են տարբեր յուղեր, կալիումի աղեր
(կալիումի երկկարբոնատ) և ջրածնի պերօքսիդի նոսրացված
լուծույթներ: Մակայն դրանք հիվանդությունը վերացնում են
ժամանակավոր և նոր վարակի նկատմամբ ունեն թույլ պաշտպա-
նական ազդեցություն կամ էլ ընդհանրապես չունեն:

Էկոմեր Արմիկարը՝ պարունակում է 85% կալիումի երկկարբոնատ
(Նայաստրանում գրանցված է), դոզան՝ 0.5% (5 կգ/հա): Այն պետք է
սրսկել հիվանդության առաջին նշանների երևալու պես: Մրսկումը
կրկնել 1-2 շաբաթ ընդմիջումով՝ մինչև եղանակային պայմանները
անբարենպաստ լինեն հիվանդության զարգացման համար:

Ֆունգիցիդները սրսկել, երբ բույսը աճել է 5-10 սմ, ծաղկումից
անմիջապես հետո, այնուհետև, 10-14 օր ընդմիջումներով՝
մինչև պտուղները սկսեն հասունանալ, մուգ սորտերը սկսեն
գունավորվել, իսկ սպիտակ սորտերի գունավորումը կանաչից
փոխվի դեղնավունի: Բերքահավաքից հետո կատարվող
սրսկումներն ալրացողի դեմ շաք արդյունավետ են:
Օգտագործել ծծումբ պարունակող (**Ագրոկեն**, 25 կգ/հա
(ԱՄՀ Մ), **Նեվիկեն** **Էքստրա** 0.5% լուծույթ (ԱՄՀ III))
(Նայաստրանում գրանցված է), **Կոմուլուս** (0.2%
լուծույթ (ԱՄՀ III), (գրանցված է Նայաստրանում) և այլ
պարարտանյութեր, **Բուրբեր** (0.2 լ/հա, ա.ն.՝ պրոպիլդինազոլ
(ԱՄՀ III)), **Տալենդո** (0.2 լ/հա, ա.ն.՝ պրոպիլդինազոլ)
(Նայաստրանում գրանցված է), **Կվադրիս** (0.75 լ/հա,
ա.ն.՝ ազոքսիպրոքին (ԱՄՀ III)), **Տոպազ** (0.33 լ/հա, ա.ն.՝
պենիկոնազոլ (ԱՄՀ III)), **Դոմարկ** (0.25 լ/հա, ա.ն.՝
պրեպրոնազոլ (ԱՄՀ III)) (գրանցված է և
Նայաստրանում):

ԱՄՀ III - Քիչ վտանգավոր

ԱՄՀ Մ - Վտանգը քիչ հավանական է