

ՀՀ գն սննդամթերքի մշակման գոտիներում տեսանելի  
ծառայությունները բուսական հիմքի վրա հիմնված են

ԽԱՂՈՂԻ ՖԻԼՈՔՍԵՐԱՅԻ

*Viteus vitifoliae* (fitch)

ՄՈՆԻԹՈՐԻՆԳԻ, ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՄԱՆ

ԵՎ ՊԱՅՔԱՐԻ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ

ԵՐԵՎԱՆ, 2015

Խ 197

Ուղեցույցը կազմեցին ՀՀ ՉՆ սննդամթերքի անվտանգության պետական ծառայության բուսասանիտարիայի տեսչության աշխատակիցները՝

Արթուր Նիկոյան  
Գուրգեն Խաչատրյան  
Անահիտ Հովսեփյան  
Արա Ալեքյան

The guidance was drafted by specialists of Phytosanitary inspection of SSFS:

Artur Nikoyan  
Gurgen Khachatryan  
Anahit Hovsepyan  
Ara Aleqyan

Խ 197

խաղողի ֆիլոքսերայի *Viteus vitifoliae* (fitch) մոնիթորինգի, նույնականացման և պայքարի ուղեցույց / Կազմ՝ Ա.Նիկոյան, Գ.Խաչատրյան, Ա.Հովսեփյան, Ա.Ալեքյան.-Եր.: ՀՀ ՉՆ սննդամթերքի անվտանգության պետական ծառայություն.- 71 էջ:

Guidance on monitoring, identification and management of grape phylloxera *Viteus vitifoliae* (fitch) / Written by A.Nikoyan, G.Khachatryan, A.Hovsepyan, A.Aleqyan.- Yer.-State Service for Food Safety of MoA of RA.- P.71.

Սույն ուղեցույցում տեղ են գտել տվյալներ խաղողի ֆիլոքսերայի մշտադիտարկման, նույնականացման, դրա դեմ պայքարի ու տարածման կառավարման ժամանակակից մոտեցումների մասին՝ հիմք ընդունելով նորագույն գիտական հրապարակումները և մեթոդները: Ուղեցույցը կազմվել է որպես համառոտ, բայց համապարփակ ձեռնարկ, որը օգտակար ու կիրառելի կլինի ինչպես ֆերմերների համար, այնպես էլ ուսումնական հաստատություններում՝ որպես օժանդակ մասնագիտական ձեռնարկ:

Հեղինակներն իրենց խորին շնորհակալությունն են հայտնում ՄԱԿ-ի ՊԳԿ Եվրոպայի և Կենտրոնական Ասիայի տարածաշրջանային գրասենյակի բուսաբուծության և բույսերի պաշտպանության մասնագետ պ-ն Ավետիք Ներսիսյանին՝ սույն ուղեցույցի կազմման հարցում խորհրդատվության տրամադրման և գործուն օգնության ցուցաբերման համար:

This guidance includes data on modern approaches of grape phylloxera monitoring, identification, measures of its management and restriction of spread, based on newest publications and methods. Guidance was established as a brief but comprehensive manual which will be useful and applicable both for farmers and educational institutions, as an auxiliary handbook.

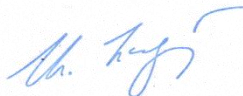
Authors express their deepest gratitude to Mr Avetik Nersisyan, Plant Production and Protection Officer of REU for consultancy and worthy support in establishment of this guidance.

Ֆիլոքսերան (որդավիճը) խաղողի ամենավտանգավոր վնասատուն է, որը խաղողագործական երկրների մեծ մասում ունի կարանտին կարգավիճակ: Այն կարճ ժամանակում հսկայական վնաս է հասցրել Եվրոպայի խաղողագործությանը՝ ոչնչացնելով խաղողի այգիների միլիոնավոր հեկտարներ: Ֆիլոքսերայի հասցրած վնասները հնարավոր չէ վերականգնել, քանի որ մինչ այժմ հայտնի չեն դրա դեմ պայքարի արդյունավետ միջոցներ:

Մեր երկրում խաղողագործությունը գյուղատնտեսության գերակա ճյուղերից է և ունի մեծ տնտեսական տեսակարար կշիռ ֆերմերային և անհատ հողօգտագործողների հողատեսքերում: Խաղողի տեղական արժեքավոր սորտերի բազմամյա մշակության և նպատակային ընտրասերման արդյունքում հանրապետությունում առկա է սեղանի և տեխնիկական ուրույն սորտերի լայն տեսականի: Վերջիններից՝ ստացված ալկոհոլային արտադրանքն իր կայուն տեղն ունի ներքին և արտաքին շուկայում: Այս ամենում կարևոր դեր էր խաղում նաև այն հանգամանքը, որ մինչ վերջերս՝ կրաարաշյան դաշտավայրը, որտեղ և հիմնականում կենտրոնացած է խաղողագործությունը, համարվում էր ֆիլոքսերազերծ գոտի և չէր խոչընդոտում խաղողագործական արտադրանքի իրացմանը արտաքին շուկայում: Սակայն, սկսած 2009 թվականից, ՀՀ ԳՆ սննդամթերքի անվտանգության պետական ծառայության կողմից ՀՀ Արմավիրի Գայ համայնքում հայտնաբերվեց ֆիլոքսերայի վարակի առաջին դեպքը, իսկ հետագայում կատարված մշտադիտարկումների արդյունքում արձանագրվեց, որ վարակի արեալը զգալիորեն մեծացել է: Ներկա իրավիճակում առանցքային կարևորություն է ստանում վարակի տարածումը հնարավորինս դանդաղեցնելու և վնասատուի արեալը տեղայնացնելու խնդիրը, որին հասնելու համար ոչ պակաս կարևոր է հանրության իրազեկվածության ապահովումը և բարձրացումը՝ հատկապես խաղողագործական գործունեությամբ զբաղվող տնտեսավարողների շրջանում: Այդ նպատակով ծառայության բուսասանիտարիայի տեսչության աշխատակիցների կողմից կազմվել է հանրամատչելի ուղեցույց, որում զետեղված են տեղեկություններ վնասատուի կենսաբանական առանձնահատկությունների, զարգացման կենսացիկլի, հասցրած վնասի բնույթի, վնասատուի վարակի հայտնաբերման, նույնականացման, մշտադիտարկման մեթոդների, ինչպես նաև դրա դեմ պայքարի իրականացման եղանակների ու մոտեցումների վերաբերյալ:

Հարկ է նշել, որ վերջին 30 տարվա ընթացքում հանրապետությունում սույն ուղեցույցը խաղողի ֆիլոքսերայի վերաբերյալ առաջին գիրքն է, որով փորձ է արվում գյուղական բնակչության շրջանում բարձրացնել սպառնացող վտանգի վերաբերյալ իրազեկվածության աստիճանը և որոշակի քայլեր ձեռնարկել մի կողմից կանխարգելելու դրա արագ զարգացումը, մյուս կողմից՝ հնարավորինս կրճատելու տնտեսական վնասը:

Գիրքը կարող է արժեքավոր ուղեցույց հանդիսանալ ինչպես բնակչության լայն զանգվածների, այնպես էլ գյուղատնտեսական ոլորտի մասնագետների կիրառության համար:



Ա. ՀԱՅՐԱՊԵՏՅԱՆ

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ.....                                                            | 6  |
| 1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԽԱՂՈՂԻ ՖԻԼՈՔՍԵՐԱՅԻ ՄԱՍԻՆ.....                   | 8  |
| 1.1. Կարգաբանական դիրքը.....                                                 | 8  |
| 1.2. Աշխարհագրական տարածվածությունը.....                                     | 9  |
| 1.2. Վնասվող բույսերը.....                                                   | 10 |
| 1.3. Վնասակարությունը.....                                                   | 10 |
| 1.3.1. Արմատային ձևի վնասակարությունը.....                                   | 11 |
| 1.3.2. Տերևային ձևի վնասակարությունը.....                                    | 12 |
| 1.4. Տարածման և փոխանցման ուղիները.....                                      | 13 |
| 2. ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱՌԱՆՋՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ.....                                  | 14 |
| 2.1. Մորֆոլոգիան.....                                                        | 14 |
| 2.2. Զարգացումը.....                                                         | 16 |
| 2.3. Զարգացման առանձնահատկությունները.....                                   | 21 |
| 3. ԽԱՂՈՂԻ ՖԻԼՈՔՍԵՐԱՅԻ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ.....                            | 24 |
| 3.1. Ընդհանուր տեղեկություններ.....                                          | 24 |
| 3.2. Ինչ պետք է փնտրել? .....                                                | 24 |
| 3.2.1. Գարուն – ամռան սկիզբ.....                                             | 24 |
| 3.2.2. Ամռան վերջ – աշնան սկիզբ.....                                         | 25 |
| 3.3. Այգու պարբերական հետազոտում.....                                        | 26 |
| 3.4. Ինչ պետք է անել, եթե հայտնաբերվել են ֆիլոքսերայի վարակի ախտանիշեր?..... | 27 |
| 3.4.1. Գրանցումների կատարում.....                                            | 27 |
| 3.4.2. Սյուս հնարավոր տարբերակների բացառում .....                            | 29 |
| 3.4.3. Արմատների հետազոտում կամ մանրակրկիտ հետազոտում.....                   | 29 |
| 3.4.4. Խաղողի ֆիլոքսերայի նույնականացման առանձնահատկությունները.....         | 35 |
| 3.4.5. Վերգետնյա մոնիթորինգ.....                                             | 38 |
| 3.4.6. Խաղողի ֆիլոքսերայի տարածվածության որոշում.....                        | 41 |
| 3.5. Ֆիլոքսերայի տերևային ձևի հայտնաբերումը.....                             | 45 |
| 3.6. Խաղողի ֆիլոքսերայի հայտնաբերման առանձնահատկությունները.....             | 46 |
| 4. ՖԻԼՈՔՍԵՐԱՅԻ ԴԵՄ ՊԱՅՔԱՐԸ.....                                              | 48 |
| 4.1. Ուղիկալ մեթոդ.....                                                      | 49 |

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2. Քիմիական պայքար.....                                                             | 49 |
| 4.3. Այգիների ջրածածկ.....                                                            | 53 |
| 4.4. Ֆիլոքսերայի զարգացումը կախված հողերի բնույթից. տնկում<br>ավազային հողերում ..... | 54 |
| 5. ՖԻՆՈՔՍԵՐԱՅՈՎ ՎԱՐԱԿՎԱԾ ԽԱՂՈՂԻ ԱՅԳԻՆԵՐՈՒՄ<br>ԱԳՐՈՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ.....       | 58 |
| 5.1. Ընդհանուր մոտեցումներ.....                                                       | 58 |
| 5.2. Վարակի տարածման դանդաղեցում.....                                                 | 59 |
| 5.3. Վազի կյանքի երկարաձգում.....                                                     | 59 |
| 5.4. Վերատնկում.....                                                                  | 60 |
| 5.4.1. Վերատնկումը որպես խաղողի այգու բարելավման<br>հնարավորություն.....              | 63 |
| 5.4.2. Վերատնկման տարբերակները.....                                                   | 64 |
| 5.4.3. Չմշակվող վար.....                                                              | 69 |
| 5.4.4. Արմատակալների գնում.....                                                       | 70 |
| ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ.....                                                                    | 71 |

## ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Խաղողագործությունը հանդիսանում է Հայաստանի գյուղատնտեսական գերակա ճյուղերից մեկը, որի հետագա զարգացման և ինտենսիֆիկացիայի կարևոր պայմանը վնասատուներից ու հիվանդություններից այգիների պաշտպանությունն է և տնտեսական կորստի կրճատումը: Մշակվող խաղողի բազմաթիվ սորտերն աչքի են ընկնում արժեքավոր ուրույն համային ու ապրանքային որակներով, որի շնորհիվ դրանցից ստացվող գինիներն ու կոնյակը իրենց կայուն տեղն են զբաղեցնում ալկոհոլային արտադրանքի շուկայում: Արարատյան դաշտավայրում խաղողագործական ճյուղի զարգացածությունը բացատրվում է ոչ միայն նպաստավոր հողակլիմայական պայմաններով և հանգամանքով, որ այն ավանդաբար եղել է մեր նախնիների զբաղմունքը դեռևս անտիկ ժամանակաշրջանից, այլ նաև նրանով, որ մինչ վերջերս մշակաբույսի վնասատուները կառավարելի էին, իսկ դաշտավայրը համարվում էր ֆիլոքսերագերծ գոտի:

Ֆիլոքսերան (որդավլիճը) *Viteus vitifoliae* (Fitch) խաղողի ամենավտանգավոր վնասատունն է, որն ունի կարանտին վնասակար օրգանիզմի կարգավիճակ ինչպես Հայաստանում, այնպես էլ աշխարհի բազմաթիվ երկրներում: Ֆիլոքսերա թարգմանաբար նշանակում է «խաղողի տերևի չորացնող» կամ «արմատային լվիճ-ավերող»:

Ֆիլոքսերայի հայրենիքը Ամերիկայի Միացյալ Նահանգներն են, որտեղից 1860 թ. տնկանյութի հետ բերվել է Ֆրանսիա և 1868 թ. նկարագրվել որպես խաղողի վազի վնասատու: Հինգ տարվա ընթացքում Ֆրանսիայում ոչնչացրել է ավելի քան 1.2 մլն. հա խաղողի այգի: Կարճ ժամանակահատվածում ոչնչացրել է երկրագնդի խաղողի տնկարկների 70%-ը: Եվրոպայի տարածքում զանգվածային տարածման պատճառով 1873 թ. լույս է տեսել հրաման, որի

համաձայն արգելվում էր արտասահմանից խաղողի վազերի և դրա մասերի ներմուծումը:

Ֆիլոքսերայի վտանգավորությունը կայանում է ոչ միայն դրա մեծ բեղունության և հեշտ տարածման մեջ, այլև նրանում, որ մինչ այժմ չեն գտնվել վնասատուի դեմ պայքարի արդյունավետ մեթոդներ, իսկ դրա տարածումը հանգեցնում է հսկայական տնտեսական վնասների:

Վերջին շրջանում, սկսած 2009 թվականից, ֆիլոքսերայի առկայությունը հաստատվեց նաև Արարատյան դաշտավայրում, որի դեմ պայքարի և արեալի տեղայնացման նպատակով կիրառվեցին մի շարք կարանտին միջոցառումներ: Այնուհանդերձ, վարակն առաջընթաց աճ ապրեց: Նման տեմպերով տարածվելու դեպքում, բացի սպասվելիք լուրջ տնտեսական վնասից, վտանգի տակ է դրվելու խաղողագործության գոյությունը ողջ Արարատյան դաշտավայրում:

Սույն ուղեցույցում ներկայացված են տեղեկություններ վնասատուի մասին, դրա վնասակարության, աշխարհագրական տարածվածության, կենսաբանական առանձնահատկությունների, մորֆոլոգիայի, զարգացման վերաբերյալ: Առանձնահատուկ ուշադրություն է դարձվել վնասատուի հայտնաբերմանը, նույնականացմանը, դրա դեմ պայքարի միջոցառումներին, և որպես հեռանկարային միջոցառում՝ ֆիլոքսերադիմացկուն արմատակալներով խաղողի այգիների վերահիմնմանը:

Ուղեցույցի կազմման համար օգտագործվել են ժամանակակից հետազոտությունների արդյունքներ ռուսական, ավստրալիական, ԱՄՆ, հունգարական և այլ աղբյուրներից: Հատուկ շնորհակալություն ենք հայտնում ՍԱԴԾ աշխատակազմի տեղեկատվության և հասարակայնության հետ կապերի բաժնի առաջատար մասնագետ Աշոտ Եղիազարյանին՝ գրքի կազմման ընթացքում ցուցաբերած տեխնիկական աջակցության համար:

# 1. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԽԱՂՈՂԻ ՖԻԼՈՔՍԵՐԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

## 1.1. Կարգաբանական դիրքը

Գիտական  
անվանումը  
Հոմանիշները

- *Viteus vitifoliae* (Fitch)
- *Dactylosphaera vitifoliae* (Fitch)
- *Dactylosphaera vastatrix* (Planchon)
- *Pemphigus vitifoliae* (Fitch)
- *Phylloxera vastatrix* (Planchon)
- *Phylloxera vitifoliae* (Fitch)
- *Rhizaphis vastatrix* (Planchon)

Կարգաբանական  
դրությունը

- Դաս - Insecta
- Կարգ - Hemiptera
- Վերնաընտանիք - Aphidoidea
- Ընտանիք - Phylloxeridae
- Ցեղ - *Viteus*
- Տեսակ - *Viteus vitifoliae*

Ընդունված  
անվանումները

- Ֆիլոքսերա, խաղողի ֆիլոքսերա
- Филлоксера, виноградная филлоксера (Русское)
- Grapevine phylloxera, vine louse (English)
- Phylloxéra de la vigne (French)
- Reblaus (German)
- Filoxera (Spanish)

Բայերի կոդը

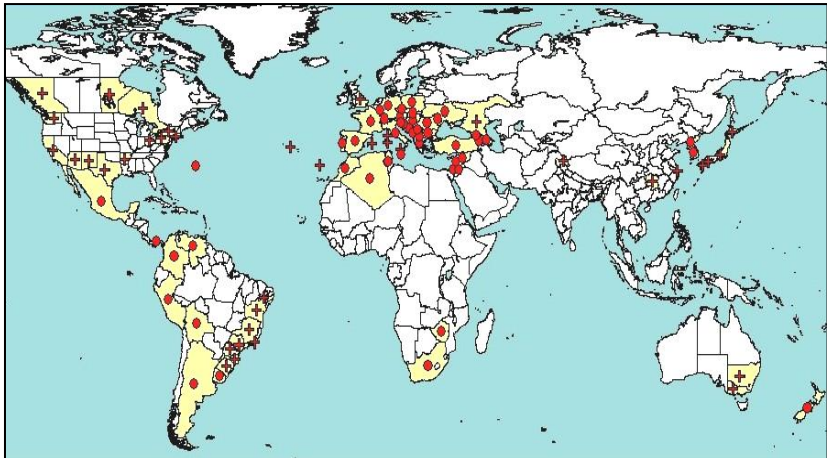
VITEVI (*Viteus vitifoliae*)



## 1.2. Աշխարհագրական տարածվածությունը

Ներկայումս տարածված է աշխարհի խաղողագործական գրեթե բոլոր երկրներում (նկ. 1):

*Եվրոպա.* Ֆրանսիա, Ավստրիա, Գերմանիա, Լյուքսեմբուրգ, Նորվեգիա, Շվեյցարիա, Մեծ Բրիտանիա (սահմանափակ տարածված), Պորտուգալիա, Իսպանիա, Իտալիա, Բուլղարիա, Ռումինիա, Լեհաստան, Չեխիա, Սլովակիա, Սլովենիա, Սերբիա, Մակեդոնիա, Մալթա, Չեռնոգորիա, Բոսնիա և Հերցեգովինա, Խորվաթիա, Հայաստան, Հունաստան, Կիպրոս, Հունգարիա, Մոլդովա, Ռուսաստան, Վրաստան, Ուկրաինա, Թուրքիա, Ադրբեջան:



Նկար 1. Ֆիլոքսերայի *Viteus vitifoliae* (Fitch) տարածվածությունը ըստ մայրցամաքների (EPPO PQR)

*Ասիա.* Թայվան, Իսրայել, Ինդոնեզիա, Լիբանան, Կորեա, Հնդկաստան, Հորդանան, Ղազախստան, Ճապոնիա, Չինաստան, Սիրիա, Ուզբեկստան:

*Աֆրիկա.* Ալժիր, Զիմբաբվե, Թունիս, ՀԱՀ, Մարոկո:

*Հյուսիսային Ամերիկա.* ԱՄՆ, Բերմուդյան կղզիներ, Կանադա, Մեքսիկա:

Հարավային Ամերիկա. Արգենտինա, Բոլիվիա, Բրազիլիա, Վենեսուելա, Կոլումբիա, Պանամա, Պերու, Ուրուգվայ:

*Օկեանիա*. Ավստրալիա, Նոր Զելանդիա:

Հայաստանում առաջին անգամ արձանագրվել է 1926 թ. Նոյեմբերյանում, իսկ 2010 -2014 թթ.՝ նաև ՀՀ Արմավիրի մարզի որոշ համայնքներում:

## 1.2. Վնասվող բույսերը

Հիմնական տնտեսապես կարևոր տեր-բույսերը հանդիսանում են *Vitis* ցեղի տեսակները: Տարբեր սորտեր խիստ տարբերվում են վնասատուի նկատմամբ տոլերանտությամբ կամ կայունությամբ: Եվրոպական և ասիական սորտերի վազերի վրա զարգանում է միայն արմատային ձևը, իսկ տերևային ձևը չի կարողանում սնվել այդ սորտերի տերևներով, ուստի տերևների վարա գալեր չի առաջացնում: Իր հերթին ամերիկյան վազերը (*V. labrusca*, *V. aestivalis*, *V. riparia* տեսակները) զգայուն են ֆիլոքսերայի տերևային ձևի նկատմամբ. սրանց վրա ֆիլոքսերան զարգանում է լրիվ ցիկլով: *V. vinifera* լայնորեն մշակվում է Միջերկրածովյան տարածաշրջանում, բայց որպես կանոն այն պատվաստված է ամերիկյան արմատակալների վրա, որի շնորհիվ էլ դիմացկուն է *Viteus vitifoliae* նկատմամբ:

## 1.3. Վնասակարությունը

Վնասում է խաղողի վազի ընձյուղները, տերևները, բեղիկները, ստորգետնյա շտամբը և արմատային համակարգը:

### 1.3.1. Արմատային ձևի վնասակարությունը

Ֆիլոքսերան, սնվելով խաղողի վազերի արմատների վրա, արտազատում է ֆերմենտներ, որոնք հիդրոլիզի են ենթարկում ածխաջրերը, սպիտակուցները և ճարպերը: Ծակած տեղերում երիտասարդ արմատների վրա առաջանում են բնորոշ կտուցիկներ (նոդոզիտետներ), իսկ ավելի հաստ արմատների վրա՝ ուռուցքներ (տուբերոզիտետներ): Վնասված բջիջները մազարմատների վրա սկզբում ստանում են բաց-դեղին, իսկ հետո՝ մուգ գորշ գունավորում (նկ. 2):



Նկար 2. Ֆիլոքսերայի *Viteus vitifoliae* (Fitch) կողմից արմատների վնասվածության բնույթը. 1–նոդոզիտետ, 2–տուբերոզիտետ, 3–ֆիլոքսերային բնորոշ «կտուցիկները»

Մագարմատները կորցնում են հողից սննդանյութեր կլանելու հատկությունը և կախված հողի ջերմաստիճանից ու խոնավությունից, ինչպես նաև խաղողի սորտից, 10-28 օրվա ընթացքում մահանում են: Ավելի հաստ արմատների վրա վնասատուի սնման տեղերում կեղևը ճաքճքում է, առաջանում են խոցեր և վերքեր, որտեղ հեշտությամբ ներթափանցում են արմատային հյուսվածքների փտում հարուցող բազմաթիվ պաթոգեն միկոօրգանիզմներ (բակտերիաներ, սնկեր):

Արմատային համակարգի քայքայմանը և մահացությանը գուզընթաց թուլանում է դրա աճը, վաղաժամ դեղնում են տերևները, կտրուկ իջնում է բերքատվությունը, և վազը մահանում է: Արմատային համակարգի և խաղողի թփի լիակատար մահացություն եվոպական վազերի մոտ սովորաբար վրա է հասնում վարակումից 5-8 տարի անց, կախված վարակման ժամկետից, խաղողի սորտից, հողից, կլիմայական և այլ պայմաններից:

Ֆիլոքսերան հսկայական վնաս է հասցրել շատ երկրների խաղողագործությանը՝ Ֆրանսիայում ոչնչացնելով մոտ 2.5 մլն հա, իսկ մյուս եվրոպական երկրներում՝ մոտ 6 մլն. հա յուրարմատ խաղողի այգիներ:

### **1.3.2. Տերևային ձևի վնասակարությունը**

Մեծ քանակությամբ (մինչև 200-250 մեկ տերևաթիթեղի վրա) գալերի առաջացումը ամերիկյան սորտերի և դրանց հիբրիդների տերևների վրա (նկ. 3) առաջին հերթին հանգեցնում է ասիմիլյացիոն մակերեսի փոքրացմանը և տերևների ոլորմանը, ինչն իր հերթին զգալիորեն իջեցնում է ողկույզների բերքը: Նվազում է նաև պատվաստակալների համար պիտանի փայտանյութի ելքը և իջնում է դրանց որակը:

Երկրորդ կարևոր հանգամանքն այն է, որ տերևային գալերից դուրս եկող ֆիլոքսերայի երիտասարդ թրթուրները այլ վազերի, այդ թվում և յուրարմատ եվրոպական սորտերի, վարակի առաջնային աղբյուր են հանդիսանում:



Նկար 3. Ֆիլոքսերայի *Viteus vitifoliae* (Fitch) կողմից տերևների վնասվածության բնույթը

#### 1.4. Տարածման և փոխանցման ուղիները

Ֆիլոքսերայի տարածումը տեղի է ունենում պասիվ և ակտիվ եղանակներով:

*Առաջին* և հիմնական ուղին, որը կարգավորվում է բուսասանիտարական միջոցառումներով՝ տնկանյութն (տնկիներ, կտրոններ) է: Վնասատուի հիմնական փոխանցողները խաղողի արմատակալած տնկիներն են, հատկապես պատվաստվածները, որոնք ներմուծվել են ֆիլոքսերայով վարակված արտադրական վայրերից: Արմատային ֆիլոքսերայի ձմեռող ձվերը և առանձին թրթուրներ կարող են կտրոնների (հատկապես ամերիկյան) հետ տեղափոխվել:

*Երկրորդ* ուղին հողի մշակման գործիքներն են, բերքահավաքի դույլերը, կենդանիները, այգու աշխատակիցների հագուստը, կոշիկը և այլն:

*Երրորդ* ուղին օդային զանգվածներն են: Արմատային և տերևային ֆիլոքսերայի միլիոնավոր թրթուրներ այս ճանապարհով կարող են տեղափոխվել մեծ տարածությունների (ավելի քան 15 կմ) վրա:

*Չորրորդ* ուղին ջրային հոսանքն է. վարակի օջախից արմատային ֆիլոքսերայի թրթուրները և ձվերը կարող են տեղափոխվել ոռոգման ջրի միջոցով կամ ուժեղ անձրևների սեզոնին և վարակել առողջ հողատարածքները:

*Հինգերորդ* և *Վեցերորդ* ուղիները վնասատուի տարածման ակտիվ եղանակներն են: Ամերիկյան վագերի և դրանց հիբրիդների վրա ֆիլոքսերայի տարածումը տեղի է ունենում նաև թևավոր (սեռակիր) ձևի միջոցով:

Արմատային ֆիլոքսերայի միգրացիա կատարող թափառող թրթուրները հողի տակ արմատներով, հողի ճեղքերով տեղափոխվում են մեծ տարածություններ: Կան նշումներ, որ արմատային ֆիլոքսերայի թրթուրները կարող են շարժվել նաև հողի մակերեսով, բայց մի քանի մետրից ոչ ավել տարածություններ:

## **2. ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

### **2.1. Մորֆոլոգիան**

Ֆիլոքսերային հատուկ է պոլիմորֆիզմը (բազմաձևություն). ունի տերևային, արմատային, նիմֆայի, թևավոր և սեռական ձևեր:

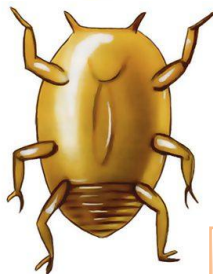
Ջարգացման սեռական ցիկլը ներառում է հետևյալ գններացիաները. տերևային ձևի անթև էգեր, արմատային ձևի անթև էգեր, թևավոր կույս առանձնյակներ, սեռական առանձնյակներ՝ էգեր և արուներ: Կախված խաղողի սորտից՝ արմատային և տերևային ձևերը կարող են զարգանալ առանձին կամ փոխկապակցված:



1



2



3



4



5



6

Նկար 4. Խաղողի ֆիլոքսերա. 1 - թևավոր առանձնյակներ, 2- արմատային ձևի իմագոն, 3-նիմֆան, 4-արմատային ձևի թրթուրը, 5-տերևային ձևի իմագոն, 6- տերևային ձևի թրթուրը

Արմատային ձևի էգն անթև է, 1-1.2 մմ երկարությամբ: Գունավորումը կանաչավուն է կամ գորշադեղին: Բեղիկները կազմված են հատվածներից: Կնճիթիկի երկարությունը գագաթին անցնում է ոտքերի հետևի զույգի հիմքից: Մարմնի վերևի մասը ծածկված է շարքերով դասավորված 70 մուգ

գորտնուկներով (նկ. 4): Տերևային կամ գալային ձևի էգի կնճիթը կարճ է, հազիվ է հասնում ոտքերի հետևի զույգի հիմքին: Բեղիկներն ավելի կարճ են և բարակ, քան արմատային ձևի մոտ: Թաթիկների վրա կան երկար, կաշուն խոզաններ: Ծածկույթների գույնը կեղտոտ դեղին է: Մուգ գորտնուկները բացակայում են (նկ. 4):

1-ին հասակի թրթուրը 0.3-0.4 մմ երկարությամբ, կիտրոնային-դեղին առանձնյակ է, ունի արտաաղիքային մարսողություն: Աղիքը փակ է, անալ անցքը բացակայում է:

Թափառող էգը թևավոր է, 2 զույգ թափանցիկ թևերը 1-1.25 մմ անցնում են փորիկի ծայրից: Մարմինը նարնջագույն է, կուրծքը՝ սև, առանց գորտնուկների:

Երկսեռ սերունդը. արուի մարմնի երկարությունը 0.25 մմ է, էգինը՝ 0.4-0.45 մմ: Թևերից և կնճիթներից զուրկ են, որի հետևանքով չեն կարող սնվել, ուստի և ապրում են կարճ, ընդամենը՝ 6-8 ժամ:

Չուն 0.3-0.16 մմ չափերով է, ոսկեգույն-դեղին գույնի, որը հետագայում դառնում է կանաչավուն:

Նիմֆան նման է ֆիլոքսերայի արմատային ձևի չորրորդ հասակի առանձնյակին, սակայն ի տարբերություն վերջինիս, մարմինն ավելի երկարավուն է, նարնջագույն, մարմնի կողմերում ունի թևերի սաղմեր:

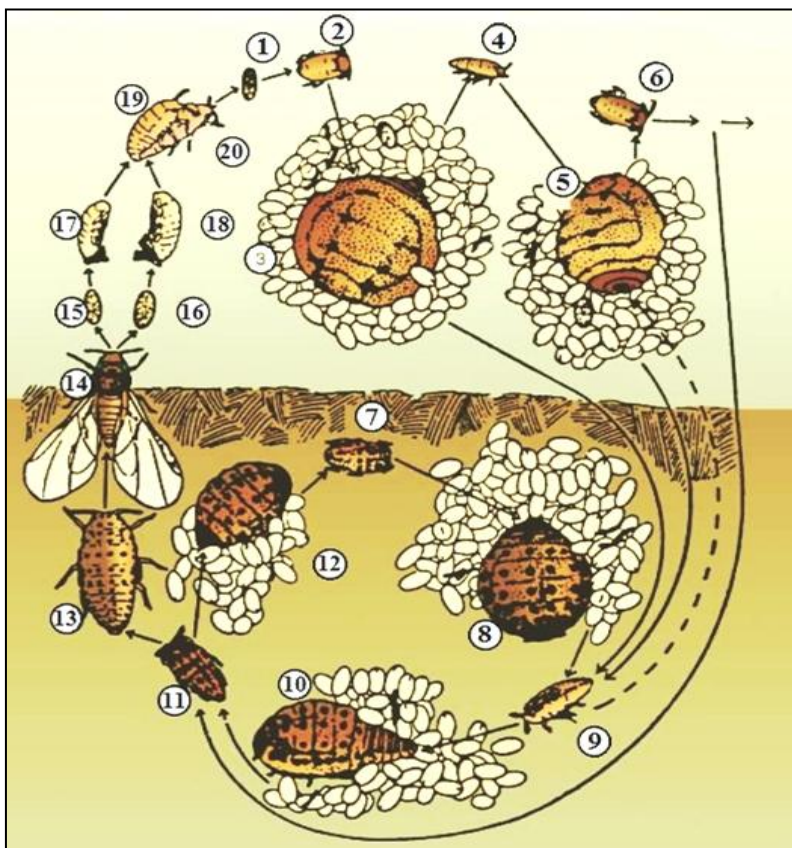
## 2.2. Ջարգացումը

Էվոյուցիայի ընթացքում ձևավորվել է ֆիլոքսերայի զարգացման երկու ցիկլ. լրիվ (խաղողի ամերիկյան սորտերի և որոշ արմատակալների և հիբրիդների վրա) և ոչ լրիվ *V. vinifera* սորտերի վրա: Ջարգացման լրիվ ցիկլն իրենից ներկայացնում է տերևային կամ գալային (*gallicolae*) և արմատների վրա սնվող արմատային կամ ռադիկուլային ձևերի բարդ հերթագայություն (*radicicolae*):

Արմատների վրա ձմեռում են 1-ին և 2-րդ հասակի թրթուրները: Թրթուրներն արթնանում են ապրիլի վերջին –



մայիսի սկզբին, երբ հողի ջերմաստիճանը բարձրանում է 13°C-ից բարձր և անցնում են սնման: Մայիսի վերջին ծմեռած թրթուրները դառնում են հասուն անթև էգեր: Ֆիլոքսերայի արմատային ձևի մոտ արուները բացակայում են, ուստի դրանք բազմանում են պարթենոգենեզով: Սեռահասուն էգերը անցնում են ձվադրման մայիսի կեսերին կամ 2-րդ կեսին: Յուրաքանչյուր առանձնյակ դնում է 40-100 ձու, միջինը՝ 70-80 հատ: Ձվադրումից հետո էգերը մահանում են: 4-8 օր հետո, ջերմաստիճանից կախված, ձվերից դուրս են գալիս մանր թրթուրներ: Դրանք շատ շարժուն են. շարժվում են արմատներով և հողի ճեղքերով, երբեմն նաև դուրս են գալիս հողի մակերես: Գտնելով հարմար տեղ արմատների վրա՝ թրթուրը կնճիթով ծակում է արմատի հյուսվածքները և սկսում ինտենսիվ սնվել: Հասուն անհատները չեն շարժվում, և մեկ անգամ կառչելով արմատներից, դրանք մինչև կյանքի վերջ մնում են նույն տեղում: Աճի պրոցեսում թրթուրները մաշկափոխվում են 4 անգամ, 3-5 օր ընդմիջումներով, որից հետո դառնալով չափահաս՝ իրենց հերթին սկսում են ձվադրել (նկ. 5): Ձվի զարգացման օպտիմալ պայմանները՝ 32°C և 100% բացարձակ խոնավություն, թրթուրի համար՝ 24-25°C և 17-23%: Ֆիլոքսերայի արմատային ձևի մեկ սերնդի զարգացման տևողությունը 20-30 օր է՝ կախված սնման պայմաններից, հողի խոնավությունից, խաղողի սորտից, և որ կարևոր է՝ ջերմաստիճանային պայմաններից: Այսպես, օրինակ, 25°C-ում զարգացումն ավարտվում է 14 օրվա, իսկ 13°C-ում՝ 60 օրվա ընթացքում:



Նկար 5. Ֆիլոքսերայի *Viteus vitifoliae* (Fitch) զարգացման ցիկլը.

1 – բեղմնավորված ծնեռային ծուն, 2 – ծնեռային ձվից դուրս եկած երիտասարդ թրթուրը (մայիսյան գալառաջացնող լվիճը՝ հիմնադիրը), 3 – ձվադրող հասուն էգը, 4 – երիտասարդ տերևային թրթուրը, 5 – ձվադրող հասուն էգը, 6 – տերևային ձևի երիտասարդ թրթուրը, որից առաջանում են հետագա տերևային և արմատային լվիճները, 7 – արմատային ձևի երիտասարդ ծնեռող թրթուրը, 8 – ձվադրող հասուն էգը, 9 – արմատային ձևի թրթուրը: Գծանշով սլաքը ցույց է տալիս արհեստական պայմաններում 9-ի անմիջական փոխակերպումը 5-ին, 10 – ձվադրող հասուն էգը, 11 – կնճիթով ամառային արմատային լվիճը, որն առաջացել է 10 ձվից կամ տերևային ձևի ավելի ուշ սերնդից, 12 – արմատային ձևի ձվադրող հասուն էգը, 13 – նիմֆայի ձևով 11 թրթուրը, 14 – թևավոր ձևը, 12, 15 և 16 – լվիճի թևավոր ձևի ձվերը, 15-ից ծնվում է արուն, իսկ 16-ից՝ էգը, 17 և 18 – ձվից դուրս գալուց հետո լքված ձվաթաղանթի վրա նստած արուի և էգի թրթուրները՝ առանց կնճիթների, 19 և 20 – զուգավորվող արուն և էգը, վերջինս բեղմնավորումից հետո դնում է 1 ծնեռային ծուն.

Ուստի հարավային խաղողագործական շրջաններում տարեկա զարգանում է ֆիլոքսերայի 7-8 սերունդ, իսկ հյուսիսային շրջաններում՝ 4-5 սերունդ: Ֆիլոքսերայի հիմնական զանգվածն ապրում է հողի մակերեսից 20-50 սմ խորությունների վրա, իսկ մի մասը գտնվում է ավելի ներքևի հորիզոններում և երբեմն հողի բարենպաստ պայմաններում, երբ արմատները հասնում են մեծ խորություններ, ֆիլոքսերա հանդիպում է նույնիսկ 5 մ խորության վրա: Սեպտեմբերից սկսած, երբ հողի ջերմաստիճանն իջնում է 15°C-ից, 1-ին, երբեմն նաև մյուս հասակների թրթուրները անցնում են ձմեռային վիճակի, որի դեպքում դրանք կարծես կնձռոտվում են և ձեռք են բերում բնորոշ կեղտոտ-կանաչ գունավորում: Մինչև 6-7°C ջերմաստիճանի նվազման հետ մեկտեղ դրանք ընկնում են քարացման մեջ, իսկ մյուս թրթուրները և հասուն միջատները մահանում են: Այս կերպ է տեղի ունենում արմատային ֆիլոքսերայի զարգացումը: Հունիսի վերջից սկսած ձվերից դուրս եկած թրթուրների մի մասը սկսում է ցուցաբերել շարժունակություն և մինչ արմատներին ամրանալը, դրանք մի քանի ժամվա ընթացքում սողում են: Այդպիսի թրթուրները, որոնց անվանում են «թափառողներ», հաճախ դուրս են գալիս հողի մակերես և նույնիսկ բարձրանում են թփերի վերգետնյա հատվածների վրա: «Թափառողների» քանակությունը մեծանում է արմատներում խոնավության մինչև 30-60% նվազման և շաքարի միաժամանակյա բարձրացման հետ: Այդ պատճառով թափառողների ամենամեծ քանակությունը դիտվում է ամենատաք ամիսներին (հուլիս, օգոստոս): Հարկ է նշել, որ հողի մակերեսին թափառողները մեծ քանակությամբ առկա են լինում միայն երաշտային տարիների ընթացքում և խիստ թուլացած, ճնշված թփերի վրա: Արմատային ֆիլոքսերայի 3-րդ սերնդի թրթուրների մեջ, սովորաբար ամռան կեսերին, հայտնվում են սաղմնային թևերով թրթուրներ՝ նիմֆաներ: Նիմֆաների քանակի մեծացումը շարունակվում է մինչև 5-6-

րդ սերունդները ներառյալ: Սակայն միևնույն խաղողի այգում տարբեր տարիների արձանագրվում են նիմֆաների տարբեր քանակություններ, իսկ որոշ տարիների դրանք ընդհանրապես չեն լինում:

Նիմֆաներն ավելի շարժուն են, քան մյուս թրթուրները և սնվում են արմատային բլթակների ավելի նուրբ հանգույցիկների վրա: Նիմֆայի փուլի ընթացքում, որը տևում է 6-12 օր, թրթուրները բարձրանում են հողի մակերես, մաշկափոխվում են և վերածվում ֆիլոքսերայի թևավոր ձևի: Նիմֆաները և թևավոր ձևերը ոչ միշտ են ֆիլոքսերայի արմատային լվիճների զարգացման վերջին փուլը հանդիսանում, այլ կերպ ասած, արմատային լվիճների մի մասը շարունակում է առաջացնել նույախի անթև էգեր և այն ժամանակ, երբ մյուս մասի ձվերից առաջանում են նիմֆաների վերածվող թրթուրներ և հետո՝ թևավոր անհատներ: Նույնիսկ հաստատվել է, որ միևնույն էգի ձվերից կարող են առաջանալ ինչպես թևավոր, այնպես էլ անթև ձևեր:

Հողի մակերես բարձրացած թևավոր ֆիլոքսերան չի սնվում և երկրորդ կամ երրորդ օրը կուսածնությամբ ձվեր է դնում խաղողի վազի կեղևի կամ տերևների վրա: Ընդամենը մեկ առանձնյակը դնում է 2-ից մինչև 10 ձու: Մի քանի օր անց խոշոր ձվերից զարգանում են էգեր, իսկ փոքրերից՝ արուներ: Թևավոր ֆիլոքսերայի այս սերունդը հանդիսանում է սեռական սերունդը և ապրում է շատ քիչ՝ մոտ 8 օր: Շուտով սեռական սերնդի առանձնյակները զուգավորվում են, որից հետո արուն մահանում է, իսկ էգը դնում է մեկ բեղմնավորված ձու թփի թևքերի կամ շտամբի ձեղքերում, որը ծմեռում է: Չվադրումից հետո էգը մահանում է հենց ձվի մոտ: Զմեռող ձուն բավական դիմացկուն է ցածր ջերմաստիճանների նկատմամբ և կարող է տանել  $-12^{\circ}\text{C}$ ,  $-14^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանները: Հաջորդ տարվա գարնանը (ապրիլ-մայիս) ծմեռած ձվից դուրս է գալիս անթև թրթուր, որն էլ սկիզբ է տալիս (հիմնադիր) արդեն ֆիլոքսերայի տերևային

ձևի զարգացմանը: Չմեռած ձվից դուրս եկած թրթուրը շտամբից միգրացիա է կատարում տերևների վրա, ամրանում է երիտասարդ տերևների վրա և սկսում սնվել: 4 շաբաթ անց հիմնադիրը առանց բեղմնավորման դնում է 400-600 ձու: 4-6 օր հետո ձվերից դուրս են գալիս 1-ին սերնդի թրթուրները, որոնք գալի ճեղքից դուրս են գալիս, ակտիվորեն շարժվում, ամրանում են երիտասարդ տերևներին և սնվելով՝ առաջացնում են նոր գալեր: Յուրաքանչյուր գալում, որպես կանոն, ապրում է մեկ չափահաս էգ, սակայն որոշ դեպքերում հանդիպում են «ընտանեկան» գալեր, որոնցում տեղավորվում են 2-3, իսկ երբեմն էլ մինչև 5 չափահաս էգ: Մեկ սերնդի զարգացման տևողությունը մոտ 3 շաբաթ է, ամռան ընթացքում զարգանում է տերևային ֆիլոքսերայի 7-9 սերունդ:

Տերևային ֆիլոքսերայի երկրորդ սերնդի մոտ ի հայտ են գալիս երկար կնճիթներով և արմատային ձևին բնորոշ այլ հատկանիշներով օժտված թրթուրներ, որոնք տերևների վրա գալեր չեն առաջացնում, իջնում են հողի մեջ և հետագայում զարգանում որպես արմատային ֆիլոքսերա: Ամեն հաջորդ սերնդի հետ մեծանում է դեպի արմատներ փոխադրվող թրթուրների թիվը և վերջին սերնդում գրեթե բոլորը հաստատվում են արմատների վրա: Ցրտերի վրա հասնելուն պես տերևների վրա մնացած սեռահասուն էգերը, ձվերը և թրթուրները մահանում են, և սրանով վերջանում է տերևային ֆիլոքսերայի զարգացման ցիկլը:

### **2.3. Չարգացման առանձնահատկությունները**

Վնասատուի զարգացման ցիկլը Եվրոպայում և Ամերիկայում տարբեր է. Եվրոպայում սովորաբար տևում է մեկ տարի, Ամերիկայում՝ երկու:

Ֆիլոքսերայի առավելագույն բազմացումը բարենպաստ պայմաններում սովորաբար դիտվում է օգոստոս-սեպտեմբեր ամիսներին: Ձվերի զարգացման օպտիմալ

ջերմաստիճանը  $32^{\circ}\text{C}$  է, հարաբերական խոնավությունը՝ 100%: Երկու ձևերի թրթուրներն էլ առավել լավ զարգանում են  $24\text{-}25^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանի և 17-23% հարաբերական խոնավության պայմաններում: Մեկ սերնդի զարգացման տևողությունը  $25^{\circ}\text{C}$ -ում ամռանը կազմում է 14 օր, իսկ  $13^{\circ}\text{C}$ -ում՝ 60 օր:

Ֆիլոքսերայի զարգացման համար առավել բարենպաստ են փխրուն կառուցվածքով, օդաթափանցիկ, խոնավությունը լավ ներծծող հողերը, այսինքն՝ այնպիսի հողեր, որտեղ առկա է օդ, խոնավություն, համապատասխան ջերմաստիճան և արմատներով ու հողի ձեղքերով թրթուրների շարժման հնարավորություն: Խիտ, առանց կառուցվածքի կամ քիչ ստրուկտուրային հողերը, որոնք վատ են ներծծում խոնավությունը և քիչ օդաթափանցիկ են (կավային, աղի, տղմային և այլ հողեր) ֆիլոքսերայի կենսագործունեության համար բարենպաստ չեն: Մինչդեռ ավազային հողերը (սորում, մանրահատիկ ավազներ) ընդհանրապես պիտանի չեն ֆիլոքսերայի զարգացման համար: Դրանցում վնասատուն արագ մահանում է:

### **3. ԽԱՂՈՂԻ ՖԻԼՈՔՍԵՐԱՅԻ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ**

#### **3.1. Ընդհանուր տեղեկություններ**

Ֆիլոքսերայի սնման արդյունքում թուլանում է խաղողի վազի արմատային համակարգը, ինչը մի քանի սեզոնի ընթացքում հանգեցնում է վերգետնյա մասերի, սաղարթի աճի և բույսի ընդհանուր թուլացմանը:

Շատ դժվար է արմատների վրա ֆիլոքսերան հայտնաբերել վարակվածության վաղ շրջանում: Ուստի մի

քանի տարի շարունակ պետք է հետազոտել վազերը և կասկածելի նշաններ ունեցող թուլացած վազերից պարբերաբար վերցնել արմատների մուշներ:

Ֆիլոքսերայի վարակի տարածման չափերը նվազագույնի հասցնելու և դանդաղեցնելու գործում մեծ կարևորություն ունի վնասատուի վաղ հայտնաբերումը:

Սովորաբար առաջին ախտանիշներն անտեսվում են և շրջանցվում, ինչը ֆիլոքսերային բավական ժամանակ է տալիս տարածվելու վարակի սկզբնական կետից:

Խաղողագործներն առաջինն են նկատում այգում ֆիլոքսերայի վարակի վաղ նշանները: Նրանք շատ կարևոր դեր են խաղում իրենց այգիները ստուգելու և ցանկացած կասկածելի նշանների մասին պատկան մարմիններին անհապաղ հաղորդելու գործում:

Այգու պարբերական ստուգումներն ամենևին ժամանակատար ու ծավալուն աշխատանք չեն. ստուգումները կարելի է իրականացնել այգում բույսերի պաշտպանության միջոցառումներ իրականացնելու, այլ հիվանդությունների կամ վնասատուների մոնիտորինգ անց կացնելու, ոռոգման աշխատանքներ, բերքատվության կանխատեսումներ կատարելիս և այլն:

Ֆիլոքսերայի վարակի օջախները հայտնաբերելու նպատակով կիրառվում են խաղողի այգիների հետազոտման երկու հիմնական եղանակ՝ ակնադիտական կամ վիզուալ և մանրակրկիտ հետազոտման մեթոդներ:

Այգիների ակնադիտական հետազոտման եղանակը կայանում է խաղողի տնկարկների արտաքին զննման մեջ՝ վազերի վրա ամենավաղ շրջանի ախտանիշները հայտնաբերելու նպատակով:

### 3.2. Ինչ պետք է փնտրել?

#### 3.2.1. Գարուն – ամռան սկիզբ

Առաջին վարակված վազերի շիվերը սովորաբար դանդաղ են աճում և բողբոջների բացվելուց հետո նկատելիորեն նվազ են լինում: Սկսած մայիս ամսից դրանք ունենում են նվազ ու ճնշված տեսք: Հարևան վազերը սկսում են ցուցաբերել վարակի ամենավաղ ախտանիշերը, որոնք սեզոնի զարգացմանը զուգընթաց ավելի ակնառու են դառնում (նկ. 6):



Նկար 6. Ֆիլոքսերայով վարակվածության նշանները խաղողի վազերի վրա

Եթե վարակը 12 ամսվա ընթացքում առկա է եղել և չի հայտնաբերվել, ապա երևում են հետևյալ ախտանիշերը. առաջին վարակված վազերի վրա բողբոջներն ուշ են բացվում կամ ընդհանրապես չեն բացվում, թուլանում է միամյա շիվերի աճը. դրանց երկարությունն ու հաստությունը նորմալ շիվերի համեմատ ավելի նվազ են լինում, միջհանգուցային տարածքները՝ ավելի կարճ, ընդհանուր



առմամբ նվազում է վազերի աճը, գարնանային էտից հետո նկատվում է հյութի պասուկայի ավելի քիչ բացթողնում կամ լիակատար բացակայություն:

### **3.2.2. Ամռան վերջ – աշնան սկիզբ**

Ֆիլոքսերայի վարակի վաղ փուլին հաջորդում են մի շարք ախտանիշեր. տերևների փոքր չափեր, աշնանը տերևների վաղաժամ դեղնում, իսկ երաշտի դեպքում և ամռանը՝ տուրգորի թուլացում (տերևների կնճռոտում շոգ ժամերին), ողկույզների ու պտուղների փոքր չափեր, դրանց ուշ և անհավասարաչափ հասունացում, պտուղներում շաքարի նորմայից ցածր և թթվայնության բարձր պարունակություն, ընդհանուր բերքատվության նվազում:

Տերևների դեղնությունը և / կամ եզրային կարմրությունը ֆիլոքսերայի առկայության առաջին նշաններն են խաղողի բոլոր սորտերի մոտ: Այն սովորաբար տեսանելի է լինում 2 կամ 3 հարևան վազերի մոտ, մեծ մասամբ (բայց ոչ միշտ) միևնույն շարքում: Սրա պատճառն այն է, որ ֆիլոքսերան միտում ունի վարակի առաջնային օջախից տարածվել կոնցենտրիկ շրջաններով, ուստի 6 տարվա և ավելի վաղեմություն ունեցող վարակված օջախը ստանում է այսպես կոչված «ֆիլոքսերայի գավաթի» տեսք, որի կենտրոնում գտնվում են առավել ճնշված վազերը: Հետագայում առանձին «ֆիլոքսերայի գավաթների» սահմանները մեծանալով աստիճանաբար ծուլվում են (նկ. 7):



Նկար 7. Ֆիլոքսերայի հասցրած վնասները «ֆիլոքսերայի գավաթները» խաղողի չպատվաստված Սոփինյոն Բլան սորտի վրա փորձարկման սկզբում՝ 2000 թ. և վերջում՝ 2003, Ավստրալիա

### 3.3. Այգու պարբերական հետազոտում

Խորհուրդ չի տրվում երաշտային շրջանում անց կացնել այգու հետազոտություն, քանի որ երաշտի ժամանակ ֆիլոքսերայի զարգացումը հողի վերին շերտում սովորաբար

կանգ է առնում, ինչը դժվարացնում է վնասատուի օջախների հայտնաբերումը:

Հետազոտության արդյունավետության վրա ազդում է նաև այգու ագրոտեխնիկական վիճակը: Լավ մշակված հողակտորներում հողի վերին շերտում խոնավությունն ավելի լավ է պահպանվում, տեղի է ունենում մագարմատների ինտենսիվ առաջացում, որոնց վրա ֆիլոքսերան շատ լավ բազմանում է:

### **3.4. Ինչ պետք է անել, եթե հայտնաբերվել են ֆիլոքսերայի վարակի ախտանիշեր?**

#### **3.4.1. Գրանցումների կատարում**

Անհրաժեշտ է նշել ու նկարագրել ախտանիշերը, գրանցել ախտանիշեր ունեցող վազերը, դրանց շարքը, պիտակավորել վազերը, իսկ հնարավորության դեպքում՝ նաև լուսանկարել դրանք:

Իրականացնել բույսի զննում, կատարել բույսի կենսունակությունը բնութագրող որոշ չափումներ՝ տերևների գույնի ինտենսիվության, մակերեսների, չափումներ, ինչպես նաև տերևում քլորոֆիլի պարունակության որոշում: Խաղողի այգիներում տերևի անժամանակ դեղնությունը և քլորոտիկ հյուսվածքի վաղ զարգացումը գնահատելու համար կարելի է իրականացնել գույնի ինտենսիվության որոշում:

Գույնի ինտենսիվությունը կարելի է որոշել ձեռքի եռագույն անդրադարձման կոլորիմետրի (Minolta CR-200) օգնությամբ (նկ.8), որը չափաբերված է սպիտակ ստանդարտ աղյուսով ( $L=97.3$ ;  $a=-0.43$ ;  $b=1.91$ ): Գույնը գրանցվում է  $CIE-L^*a^*b^*$  միացյալ գունային տիրույթում ( $CIE$ -լաբորատորիա), որտեղ  $L^*$ -ը լուսավորությունն է,  $a^*$ -ն՝ երանգն է կանաչից (-) մինչև կարմիր (+), իսկ  $b^*$ -ն՝ երանգն է կապույտից (-) մինչև դեղին առանցքներ (*Clydesdale, 1978*):



1



2

Նկար 8. Minolta CR-200 կոլորիմետր (1) և Minolta™ քլորոֆիլմետր (2)

Այս երեք CIE-լաբորատոր արժեքները հետազայում պետք է միավորվեն երանգի անկյան ֆունկցիայի մեջ, որոնք օգտագործվում են հյուսվածքի գույնն արտահայտելու համար՝ ապահովելով գույնի չափման միացյալ չափանիշ, որը մոդելավորում է ակնադիտական գնահատում (Chervin, 1996): Տերևի քլորոֆիլի չափումները կարող են կատարվել ձեռքի SPAD-502 քլորոֆիլմետրի օգնությամբ (Minolta™) (նկ. 7): Այս սարքը որոշում է առկա քլորոֆիլի հարաբերական քանակությունը քլորոֆիլի ալիքի երկարության 400-500 նմ և 600-700 նմ տիրույթներում օպտիկական խտությունների տարբերության չափման միջոցով, առանց ինֆրակարմիր տիրույթ բացթողնման: Այս երկու բացթողնման գործակիցների կիրառմամբ սարքը չափում է SPAD-ի թվային արժեքը (սենյակային ջերմաստիճանում,  $\pm 1,0$  SPAD միավոր տիրույթում), որը համարժեք է տվյալ տերևում քլորոֆիլի քանակությանը:

### **3.4.2. Մյուս հնարավոր տարբերակների բացառում**

Ֆիլոքսերայի կողմից հասցրած վնասի վաղ, տեսանելի ախտանիշները հաճախ այլ խնդիրների նշաններ են լինում, ինչպիսին կարող են լինել՝ ջրի դեֆիցիտը, սննդարար նյութերի անբավարար քանակությունը, սնկային հիվանդությունները արմատների կամ տերևների վրա: Այսպիսի գործոնները պետք է հետազոտվեն առաջին հերթին, և դրանց բացառումից հետո միայն անցնել ֆիլոքսերայի առկայությունը պարզելուն ուղղված հետազոտությանը:

Խաղողի տնկարկների վիզուալ հետազոտումը ճնշվածության ամենավաղ նշանները հայտնաբերելու և մանրազնին հետազոտելու նպատակով պետք է իրականացվի ինչպես ֆիլոքսերագերծ գոտու, այնպես էլ վնասատուով մասնակի վարակված գոտու բոլոր տնտեսություններում:

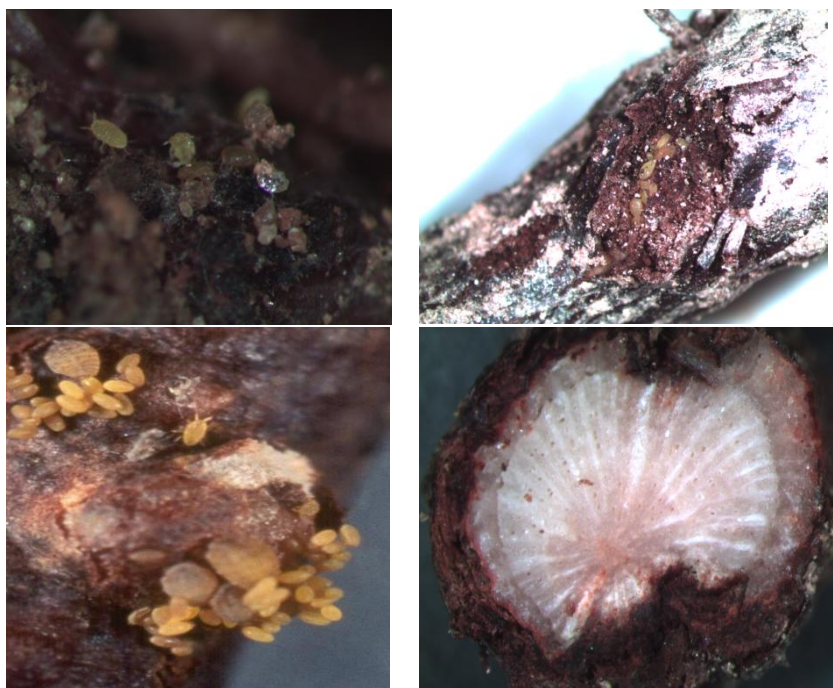
Ակնադիտական հետազոտությունը կատարելով սիստեմատիկ կերպով և մանրազնին հետազոտելով բոլոր ճնշված և ֆիլոքսերայով վարակվածության այլ կասկածելի նշաններով երիտասարդ և պտղատու վազերի արմատային համակարգերը՝ ֆիլոքսերայի վարակի սկզբնական օջախները կարելի է հայտնաբերել վարակի հաստատվելուց 4-րդ և նույնիսկ 3-րդ տարվա ընթացքում, որը կօգնի ժամանակին տեղայնացնել և ճնշել վարակը:

### **3.4.3. Արմատների հետազոտում կամ մանրակրկիտ հետազոտում**

Եթե չկա որևէ ակնառու այլ պատճառ ախտանիշների առկայությունը բացատրելու համար, ապա հաջորդ քայլը պետք է լինի մանրազնին հետազոտության իրականացումը կամ արմատների հետազոտումը՝ պարզելու, թե արդյոք արմատների վրա կան ֆիլոքսերայի ձվեր, թրթուրներ, հասուն

միջատներ կամ հանգույցներ: Սա ամենահարմարն է անել հուլիսի վերջից մինչև սեպտեմբեր, երբ վնասատուի թվաքանակը բավական մեծ է: Այս եղանակով հետազոտման խտությունը կարող է տատանվել 3-100% սահմաններում:

Խաղողի այգում ֆիլոքսերայի գավաթի նմանվող ճնշված վազերի նախշերի առկայության դեպքում պետք է հետազոտել այդ նախշի եզրագծին տեղակայված վազերը:



Նկար 9. Ֆիլոքսերայի կենսացիկլի տարբեր ձևերը խաղողի վազի արմատների վրա. վերջին նկարում պատկերված է որդավիճի սնման պատճառով արմատի փտում

Ֆիլոքսերայի պոպուլյացիան հիմնականում տեղակայված է լինում հողի վերին 20-50 սմ խորություններում, իսկ մի մասը գտնվում է ավելի ներքևի հորիզոններում և երբեմն հողի բարենպաստ պայմաններում,

երբ արմատները հասնում են մեծ խորություններ, ֆիլոքսերա հանդիպում է նույնիսկ 5 մ խորության վրա:

Վազերի փորումը պետք է կատարել վազերի շարքի միևնույն կողմից: Նման եղանակը թույլ է տալիս կրկնակի հետազոտման անհրաժեշտության դեպքում նույն կամ հաջորդ տարում փորումը կատարել վազերի մյուս կողմից:

Արմատային ֆիլոքսերայի հայտնաբերման համար յուրաքանչյուր վազի մոտ հետազոտում են հետևյալը.

1. մերձարմատային վզիկի («մորուքի» կամ ցողահավաք արմատների) բլթակները,

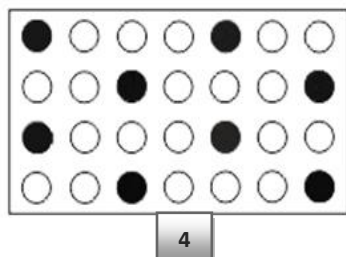
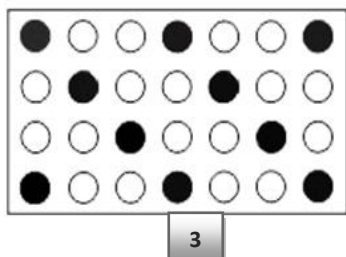
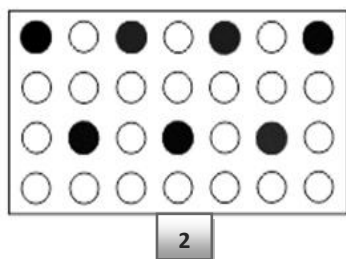
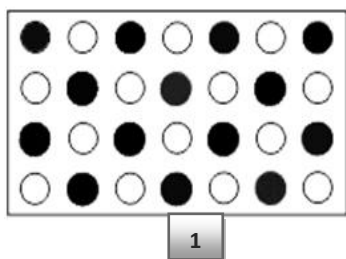
2. առնվազն 5-6 հատ ճյուղավորված բարակ, փոքր արմատներ, որոնք վերջանում են խորը բլթակներով,

3. 1-3 տարեկան առնվազն 3-4 հատ ավելի հաստ արմատներ:

Ֆիլոքսերայի արմատային ձևը սկզբում վնասում է երիտասարդ արմատիկները, գլխավորապես մազարմատները, որտեղ վնասատուի սնման արդյունքում առաջանում են փքվածքներ: Եթե լվիճները նստած են լինում արմատի մի կողմում, ապա վերջինիս միակողմանի աճի պատճառով արմատի ծայրը կեռիկաձև ծռվում է: Ավելի զարգացած փքվածքները Ս-աձև ծռված են: Մանր արմատները մեծ մասամբ փտում են, իսկ ավելի հաստերի վրա կեղևը հետ է մնում և վեր բարձրանում: Մնում են միայն մեծ, սևացած արմատները: Տուբերոզիտները (մեծ ուռուցքները) հաճախ կարելի է տեսնել ավելի ծեր, հաստ արմատների վրա: Այնուամենայնիվ, ֆիլոքսերան հաճախ դժվար է հայտնաբերել նաև վարակի ուշ փուլերում, քանի որ արմատները դառնում են չոր և սպունգանման: Հաճախ ֆիլոքսերան հայտնաբերվում է փշրվող կեղևի տակ կամ արմատների ճեղքերում: Եթե գաղութներում վնասատուի թվաքանակը մեծ է, արմատների վրա գաղութները կարող են երևալ դեղին բծերի տեսքով:

Խաղողի այգու հետազոտման խտությունը, այսինքն փորելու ենթակա վազերի քանակը որոշելիս պետք է հաշվի առնել այգու տարիքը, մակերեսը, տնկայութի ծագումը, խաղողի սորտը: 1 հա-ի վրա 800 վազի առկայության դեպքում փորման ենթակա է յուրաքանչյուր 4-րդը, իսկ 3200-ի դեպքում՝ յուրաքանչյուր 16-րդը: Մասնավոր փոքր այգիներում անհրաժեշտ է հետազոտել վազերի 50-100%-ը: 50%-անոցի դեպքում յուրաքանչյուր շարքում 2-րդ վազը՝ շախմատի սկզբունքով, 33%-ի դեպքում՝ յուրաքանչյուր շարքում 3-րդ վազը, և շախմատային սկզբունքով (1-ին շարքում բացվում է 1-ին վազը, 2-րդում՝ 2-րդը, 3-րդում՝ 3-րդը) (նկ. 10):

Հենայունային համակարգով տնկված խաղողի այգիներում, երբ միջշարքային հեռավորությունն ավելի մեծ է միջվազայինից, պետք է հետազոտություն իրականացնել ուղղանկյան սկզբունքով:



Նկար 10. Արմատների հետազոտման ժամանակ փորման ենթակա վազերի խտությունը. 1-փորման խտությունը 50% է, 2,4- փորման խտությունը 25% է, 3- փորման խտությունը 33% է



Քառակուսու (շախմատային) տնկման ձև ունեցող խաղողի այգիները, որոնցում միջշարքային տարածությունները հավասար են միջվազայինին, ենթակա են քառակուսու մեթոդով հետազոտմանը:



Նկար 11. Արմատների հետազոտում

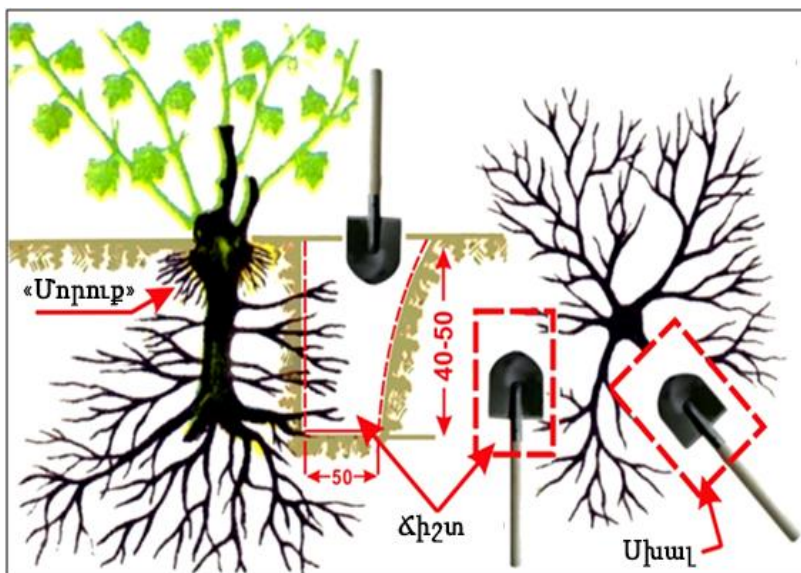
Քառակուսու սկզբունքով արմատների 25%-ը փորելու դեպքում հետազոտվում է ամեն 2-րդ շարքը, որում էլ յուրաքանչյուր 2-րդ վազը, իսկ ուղղանկյան սկզբունքով՝

յուրաքանչյուր շարքում հետազոտվում է ամեն 4-րդ վազը: Վազի հետազոտումն սկսվում է մերձարմատային վզիկի (ցողահավաք արմատներ կամ «մորուք») շուրջ բլթակների որոնումով, որոնց վրա հեշտությամբ կարելի է հայտնաբերել ֆիլոքսերա: «Մորուքի» բացակայության դեպքում, կամ եթե դրա վրա ֆիլոքսերայի առկայության նշաններ չեն հայտնաբերվում, վազը փորվում է մի կողմից, սովորաբար ցողունից 20-40 սմ հեռավորության վրա, 35-50 սմ խորությամբ, մինչև կենդանի 1-3 տարեկան արմատների և մազարմատների հայտնաբերումը, որոնցից կտրված հատվածները պարտադիր պետք է հետազոտել ոսպնյակի օգնությամբ: Փորելու խորությունը կախված է հողային պայմաններից: Քարային, ավազային, շիֆերային, ծանր կավային հողերում արմատները ավելի լավ տարածվում են ուղղահայաց ուղղությամբ, իսկ սևահողերում, կարբոնատահումուսային և գորշ անտառային հողերում արմատներն ավելի լավ ճյուղավորվում են վերին հորիզոններում: Այդ պատճառով փորման խորությունը ևս պետք է տարբեր լինի:

Շատ կարևոր է փորելու ընթացքում ճիշտ պահել բահը՝ հաստ, սննդարար արմատները չվնասելու համար (նկ. 12). բահը պետք է պահել վազի արմատային համակարգին զուգահեռ, հետազոտման համար դուրսբերված արմատները կտրել մկրատով կամ սեկատորով: Թրթուրները և ձվերը լավ երևում են ոսպնյակի տակ: Բացի այդ, հատուկ ուշադրություն է պետք դարձնել ֆիլոքսերայի կծելուց առաջացած ուռուցքների առկայության վրա:

Վազերի փորման ոչ մեծ խտությամբ մանրակրկիտ հետազոտման ժամանակ անհրաժեշտ է, որպեսզի հետազոտվող վազերը այգում լինեն հավասարաչափ բաշխված: Եթե այգում կան ամերիկյան սորտերի և հիբրիդների տնկիներ, անհրաժեշտ է զննել նաև դրանց տերևները, որոնց վրա հնարավոր է հայտնաբերել տերևային

գալեր, որոնց ներսում կան ֆիլոքսերայի էգեր, ձվեր և թրթուրներ:



Նկար 12. Խաղողի վազի փորման տեխնիկան

Բավարար քանակությամբ արմատներ դուրս բերելուց և զննելուց հետո փորած տեղը խնամքով պետք է ծածկել հողով, բոլոր զննված մազարմատները փաթաթել խաղողի տերևով, դնում են փոսի մեջտեղում, վազի ցողունին մոտ և 15-20 սմ խորության վրա թաղում՝ հետագա վերահսկման համար:

#### 3.4.4. Խաղողի ֆիլոքսերայի նույնականացման առանձնահատկությունները

Խաղողի վազերի արմատային համակարգի և տերևների զննման ժամանակ ֆիլոքսերան հնարավոր է շփոթել այլ

վնասատուների հետ (տզերի, նեմատոդների, լվիճների), որոնք արտաքին նշաններով հիշեցնում են ֆիլոքսերային:

Այդ օբյեկտներին դասվում են՝

ա. *Արմատային տիզ-ռիզոգլիֆուս (Rhizoglyphus)* – հանդիպում է հին արմատների վրա, մահացած կեղևի տակ (նկ. 13):



Նկար 13. Արմատային տիզ-ռիզոգլիֆուս (*Rhizoglyphus*)

Տզի մարմինը փայլուն է, կլորավուն, բաց-մոխրավունից մինչև մուգ շագանակագույն: Ֆիլոքսերայից տարբերվում է բեղիկների բացակայությամբ, ինչպես նաև կրծքային և փորային օղակներով ու 4 զույգ ոտքերի առկայությամբ՝ ի տարբերություն ֆիլոքսերայի 3 զույգ ոտքի: Բացի այդ, տզերը չեն կառչում արմատներին և ավելի շարժուն են, քան ֆիլոքսերան:

բ. *Էրիոգոմա լվիճ* – հանդիպում է խաղողի վազերի արմատների վրա, որոնք աճում են խպտղատու ծառերին մոտ: Էրիոգոմայի թրթուրները նման են ֆիլոքսերայի թրթուրներին ինչպես չափերով, գույնով, այնպես էլ մարմնի ձևով: Էրիոգոման ունի հինգհատվածանի բեղիկներ (իսկ ֆիլոքսերայի մոտ դրանք եռհատվածանի են), մարմնի հետևի մասում, կողքերին կան երկու հյութային գորտնուկներ, որոնք բացակայում են ֆիլոքսերայի մոտ:



Նկար 14. Էրիոզոմա լվիճ – *Eriosoma lanigerum* (Hausmann). Իմագոն և հասցրած վնասները

Ֆիլոքսերային հատուկ կտուցիկներ էրիոզոման բլթակավոր արմատների վրա չի առաջացնում: Դրա բնակության վայրերում սովորաբար կա սպիտակ փնջիկ (նկ. 14):

գ. *Գալային նենատող*, որը մագարմատ բլթակների ու մագարմատների վրա առաջացնում է գալեր (փքվածքներ): Այդ գալերը ֆիլոքսերայի գալերից տարբերվում են ավելի կլորավուն ձևով և նրանով, որ դրանց ներսում գտնվում են որդանման մանրագույն պարագիտներ, մինչդեռ ֆիլոքսերայի գալերը արմատների վրա ներքին խռոչ չունեն (նկ. 15): Ֆիլոքսերայի հայտնաբերման նպատակով խաղողի այգիների հատուկ հետազոտումից բացի հետազոտություններ պետք է անց կացնել կատարովկայի, հողի խորը փորման և արմատային համակարգը բացելու հետ կապված այլ ագրոտեխնիկական միջոցառումների ժամանակ:

Հայտնաբերված հանգույցներով, հաստացումներով կամ փքվածքներով արմատների նմուշները պետք է տեղադրել 70%-ով լցված անոթներում և վրան փակցնել պիտակ, որտեղ նշված կլինեն նմուշառման վայրը, ամսաթիվը և նմուշ վերցնողի ազգանունը: Հետազոտումից հետո կազմվում է ակտ՝ խաղողի այգու պլանով և հայտնաբերված օջախներով:



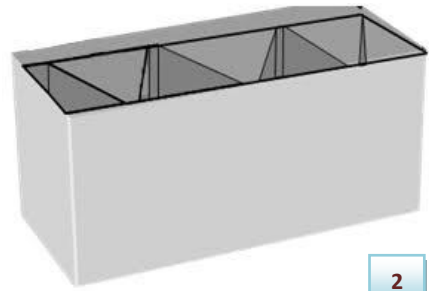
Նկար 15. Գալային նեմատոդ՝ *Heterodera radicicola* (Greeff) Mull.

### 3.4.5. Վերգետնյա մոնիթորինգ

Արմատային ֆիլոքսերայի հայտնաբերման ընդունված և արդյունավետ եղանակներից մեկը վերգետնյա մոնիթորինգն է կամ թակարդների կիրառումը: Վերգետնյա մոնիթորինգի իրականացումը նպատակահարմար է ամռան կեսից սկսած, երբ ֆիլոքսերայի թվաքանակը հասել է իր պիկին:

Եթե նույնիսկ հնարավոր չէ գտնել ֆիլոքսերա, բայց ամռան ֆիլոքսերայի վարակի ախտանշաններն նման նշաններ, անհրաժեշտ է տեղադրել հողային թակարդներ՝ վազի արմատներից դեպի սաղարթ բարձրացող շարժուն ձևերը՝ 1-ին, երբեմն նաև մյուս հասակի թրթուրները որսալու համար:





Նկար 16. Հողային (1-3) և ցողունային (4) թակարդներ

Թակարդները լինում են հողային, ցողունային և օդային:

Հողային թակարդի մի տեսակն իրենից ներկայացնում է թափանցիկ պլաստմասսե տարա կամ թաս, 22 սմ × 13 սմ, որոնք բաց են մի ծայրում (նկ. 16): Տարան պետք է շուռ տված դիրքով դնել հողի վրա, հողի մակերեսի հետ միևնույն մակարդակի վրա, նմուշառման ենթակա վազի ցողունից 10 սմ հեռավորության վրա և հողին կիպ ամրացնել մետաղական ձկուն ասեղների միջոցով: Հողից դուրս գալու ճանապարհին ֆիլոքսերան որսվում է մի քանի օրվա ընթացքում տարայի պատերի վրա առաջացած կոնդենսացված ջրի մեջ: Յուրաքանչյուր 2 շաբաթը մեկ միջատները պետք է հեռացվեն՝ թասը ողողելով էթանոլի 70%-անոց լուծույթով և

այդ պարունակությունը լցնելով հերմետիկ փակվող պլաստմասսե տարաների մեջ:



Նկար 17. Հողային մեկ թակարդի (թասի) միջոցով որսված ֆիլոքսերայի 1-ին հասակի թրթուրներ են: Նմուշառումը կատարվել է Ավստրալիայի Քինգ Վալեյիում, Կաբեռնե Սովինյոն սորտի խաղողի այգում, 2003 թ. հունվարի 15-ին: Շագանակագույն բծերը ֆիլոքսերայի 1-ին հասակի թրթուրներն են: Տվյալ տարայում առկա է եղել 16000 թրթուր:

Վերջինս պետք է պիտակավորվի, որում նշված կլինի այգում տվյալ վազի սորտը, շարքը, վազի համարը, նմուշառման ամսաթիվը և այլն:

**Ցողունային** թակարդներն օգտագործվում են խաղողի վազի ցողունով դեպի վերև ու ներքև շարժվող ֆիլոքսերայի 1-ին հասակի թրթուրները որսալու համար՝ այդ նպատակի համար օգտագործելով երկշու շարքով տեղադրված ժապավեններ: Ներքևի ժապավենն օգտագործվում է հողի մակերեսից վազի ցողունով դեպի վեր բարձրացող միջատները հավաքելու համար, իսկ վերևի ժապավենը՝ վազի սաղարթից դեպի ներքև շարժվող միջատների համար:



10 սմ երկարությամբ մոխրագույն սոսնձող ժապավենը փաթաթվում է վազի ցողունի շուրջ, հողի մակերեսից 20 սմ վերև, վերևի ու ներքևի կողմերից հերմետիկ փակվում է հատուկ հեղուկի միջոցով՝ վազի կեղևի ճեղքերով ֆիլոքսերայի շարժումը կանխելու նպատակով:

Թակարդը կապում են և 2-4 շաբաթ թողնում՝ միջատի նմուշներ հավաքելու համար: Այնուհետև դրանք տեղադրվում են հերմետիկ փակվող պարկերի մեջ, պիտակավորվում և ուղարկվում միջատաբանական փորձաքննության:

Օդային թակարդները տեղադրվում են վարակված այգիներից դեպի չվարակված տարածքներ օդային հոսանքներով ֆիլոքսերայի տարածումը մշտադիտարկելու համար: Փոքր պլաստմասսե խողովակը կարելի է փաթաթել երկկողմանի կաշուն թղթով, հետո տեղադրել փայտե սյուների գագաթներին 1-1.5 մ բարձրությունների միջև: Մեկ շաբաթ անց դրանք հավաքել և տեղադրել ուրիշ թակարդներ, իսկ արդեն օգտագործվածները պետք է փաթաթել բարակ պլաստիկ թաղանթով և հետագոտել 20-անգամյա մեծացման ստերեոսկոպի տակ, կամ 10-անգամյա ձեռքի ոսպնյակների օգտագործմամբ:

Կարևոր է նշել, որ նույնիսկ եթե ֆիլոքսերա չի հայտնաբերվում հետազոտության և մոնիթորինգի աղյուսքում, միևնույնն է՝ անհրաժեշտ է շարունակել հողատարածքի մոնիթորինգն այնքան ժամանակ, մինչև կբացահայտվի վազերի մոտ առկա խնդիրների պատճառը:

### **3.4.6. Խաղողի ֆիլոքսերայի տարածվածության որոշում**

Այն դեպքում, երբ ֆիլոքսերայի առկայությունը հաստատվել է, պետք է ենթադրել, որ վնասատուն առկա է ավելի մեծ տարածքների վրա, քան վերգետնյա ախտանիշներով բույսի փաստացի տարածքն է: Խաղողի այգում պետք է իրականացնել վարակի տարածման

արագության մոնիտորինգ, ինչը նշանակում է արձանագրել վերգետնյա ախտանիշների տարածվածության աստիճանը և ուղղվածությունը, և ոչ հենց ֆիլոքսերան ինքնին: Տնտեսական առումով կարևորը ոչ թե այն է, թե որտեղ են միջատները տեղակայված, այլ ինչքան երկար կարող են այգիները բերքատու մնալ:

Վերգետնյա ախտանիշների տարածվածությունը գնահատելու համար կարող են օգտագործվել մի շարք մեթոդներ:

Ամենահեշտ, բայց ոչ շատ ճշգրիտ ձևը՝ օվալաձև թուլացման տարածքում («ֆիլոքսերայի գավաթի» ներսում) ընկած վազերի հաշվումն է: Դա պետք է արվի աշնանը, բերքահավաքից անմիջապես առաջ, երբ ախտանիշներն ամենաակնառու են: Վնասված վազերի տարեկան հաշվարկը կտա վարակի տարածման արագության կոպիտ գնահատականը (այսինքն՝ այն արագության, որով մեծանում է ոչ բերքատու կամ ցածր բերքատվությամբ տարածքը): Տվյալ տարում վնասված վազերի քանակից հանելով անցյալ տարի վարակված վազերի քանակը և բաժանելով նախորդ տարում վարակվածների թվի վրա՝ կստացվի վարակի մեծացման տոկոսը: Օրինակ, եթե 50 վազ ցույց են տալիս աճի / բերքատվության անկում և այդպիսի 20-ն էլ եղել են նախորդ տարում, տարածման արագությունը հաշվարկվում է հետևյալ կերպ.

$$(50 - 20) \div 20 = 1.5:$$

Այսպիսով, տարածման արագությունը 1.5 է, կամ 150 %: Մի քանի տարվա համար այս գործողությունը կատարելով կարելի է գաղափար կազմել, թե ինչ արագությամբ խաղողի այգին կենթարկվի վարակվածության: Հայտնի են դեպքեր, երբ այգում առկա է եղել տարածման այնպիսի արագության, որը սկսվել է 150 %-ից հին այգում (վարակի կետային աղբյուրից, ինչպիսին է կոշիկին կպած վարակված ցեխը կամ բերքահավաքի դույլը) և հասել մինչև 1000-ի յոթ տարեկան

այգում, որտեղ ֆիլոքսերան ներթափանցել է տնկանյութի միջոցով:

Մյուս մեթոդը վերը նկարագրված հաշվարկային մեթոդի ձևափոխված եղանակն է և կարող է ավելի ճշգրիտ արդյունք տալ: Նույն մարդը պետք է ամեն տարի գնահատի վազերի կենսունակությունը: Այգում անկում ապրող տարածքները պետք է գրանցել՝ հաշվելով վնասված վազերը: Այնուհետև կատարել վազերի կենսունակության գնահատում հետևյալ պայմանական սկզբունքով.

**1 = առողջ**

**2 = միջին նվազության**

**3 = խիստ նվազ**

**4 = մահացած:**

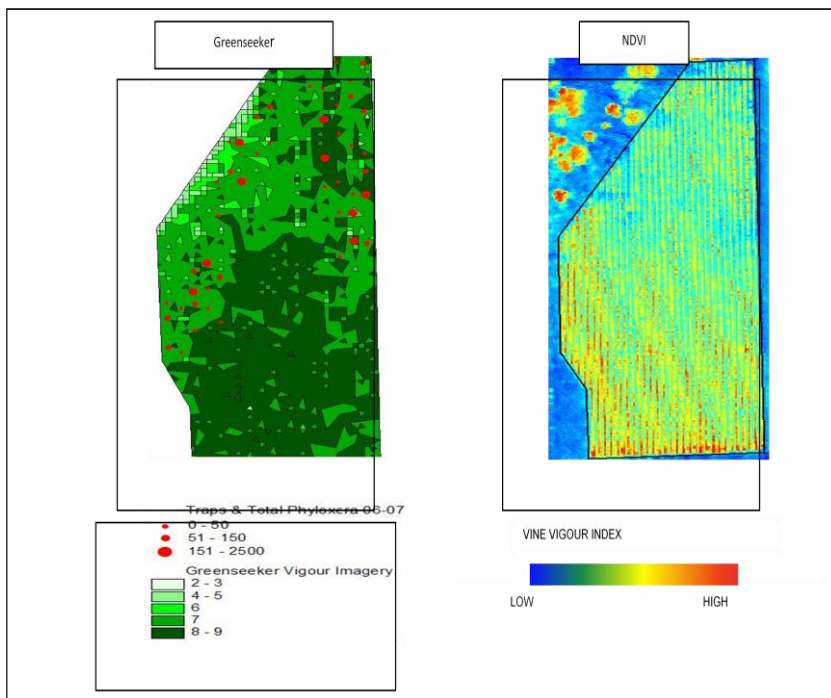
Գնահատման տվյալները կարող են մտցվել ձեռքի օգտագործման GPS համակարգ՝ այգին քարտեզագրելու և տարիների ընթացքում վարակի տարածման հետազոծին հետևելու համար:

Քանի որ վազի կենսունակությունն վարակվածության արդյունքում ընկնում է, հետևաբար էտի չափերը ևս պետք է նվազեն: Անհրաժեշտ է տարեց-տարի մշտադիտարկել էտի ծավալները և բերքատվությունը մեկ վազի հաշվարկով, մեկ կամ երկու, կամ ավելի երկար, նեղ արեալներում (կտրվածքներում), որոնք անցնում են վարակված տարածքի միջով: Տվյալները շատ բան կասեն ֆիլոքսերայի տարածվածության և դրա տնտեսական ազդեցության մասին: Գյուղատնտեսության մեջ մշակաբույսերի կենսունակության գնահատման համար լայնորեն օգտագործվում է նորմավորված հարաբերական վեգետացիոն ինդեքսի (NDVI - Normalized Difference Vegetation Index) (նկ. 18) որոշումը: NDVI կարող է հաշվվել բարձր, միջին և ցածր թողունակության ցանկացած նկարահանումների հիման վրա, որոնք ունեն սպեկտրալ ուղիներ կարմիր (0.55-0.75 մկմ) և ինֆրակարմիր (0.75-1.0 մկմ) տիրույթներում: NDVI-ի

հաշվարկի ալգորիթմ ներդրված է հեռահար զոնդավորման տվյալների մշակման հետ կապված բոլոր ծրագրային փաթեթներում (Arc View Image Analysis, ERDAS Imagine, ENVI, Ermapper, Scanex MODIS Processor, ScanView և այլն):

Տարածական լուսանկարումը, NDVI և GPS տարածական լուսանկարումը ֆիլոքսերայի պատճառով խաղողի վազի աճի դանդաղելու որոշման ամենաճշգրիտ եղանակն է: Այս մեթոդը չի կարող որոշել ֆիլոքսերայով վարակվածությունը, սակայն կարող է տեղեկատվություն տրամադրել այգում վազի առողջության փոփոխությունների մասին: Այդ ինֆորմացիան կարող է օգնել նմուշառման և մոնիտորինգի արեւաները որոշելու հարցում: Շատ արտադրողներ գտնում են, որ ամեն 2-3 տարին մեկ արված այդ լուսանկարները բավական են խաղողի այգու խնդիրները և ֆիլոքսերայի տարածվածությունը որոշելու համար: Լուսանկարչական լուծումները և բարձրությունը, որից արված են լուսանկարները, կորոշեն թուլացած տարածքների նվազագույն չափը (օրինակ, մեկ կամ տաս վազ):

NDVI մեթոդն ամենաճանաչվածն է վազի առողջության և կենսունակության փոփոխությունները որոշելու համար: Առողջ վազերը երևում են լուսավոր կամ մուգ գույներով, թույլ և նվազ տարածքները, կախված օգտագործվող գունային սխեմայից, երևում են որպես ավելի բաց գույնի: Թույլ տեղանքները որոշելուց հետո կարելի է անցնել հողի հետազոտությանը: GPS սարքերը կարող են օգտագործվել վարակված տեղանքի քարտեզագրման և տարածման հետազոտելու համար: Տվյալները կարող են օգտագործվել նաև GIS (աշխարհագրական ինֆորմացիոն համակարգում):



Նկար 18. Քարտեզները ցույց են տալիս «Կանաչ որոնող» կենսունակության պատկերը և նորմավորված հարաբերական վեգետացիոն ինդեքսի նկարը (NDVI), արված 2007թ. օգոստոսին *Vitis vinifera*-ի Կաբեռնե Սովինյոն սորտի մոտ (միջազգային փորձագետ Լազլո Կոկչիշի ներկայացում)

### 3.5. Ֆիլոքսերայի տերևային ձևի հայտնաբերումը

Տերևային ձևը հայտնաբերվում է խաղողի վազերի տերևաթիթեղների մակերեսը զննելու ժամանակ: Ֆիլոքսերայի առաջացրած գալերը փոքր են, ոլոռի հատիկի գրեթե կեսի չափ, տերևի վերին մակերեսի վրա բաց են ձեղքանման անցքի ձևով, որի վրա կան թարթիչներ (նկ. 19): Երբեմն գալերն այնքան շատ են լինում, որ ծածկում են տերևի ողջ մակերեսը:



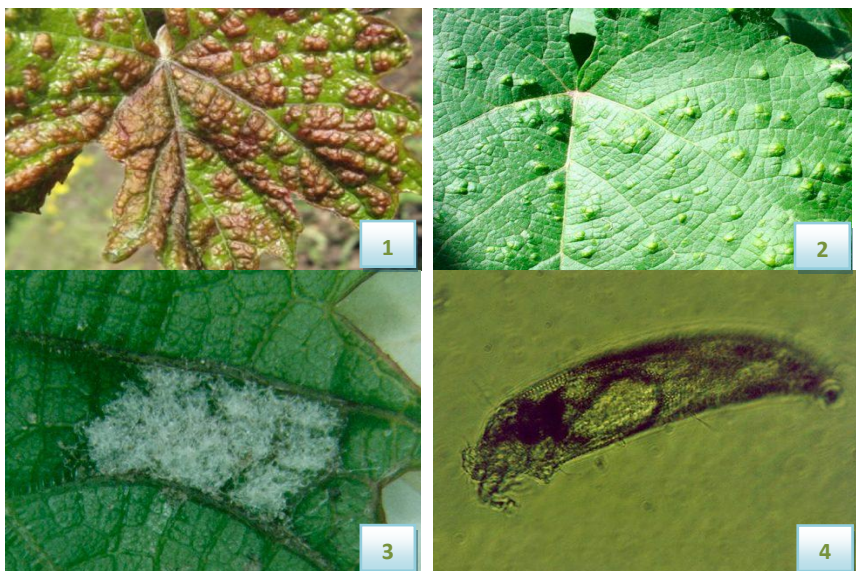
Նկար 19. Ֆիլոքսերայի գալային ձևը. 1- գալը տերևի վերին մակերեսից, 2- ուժեղ ախտահարում տերևի ստորին մակերեսի վրա

### 3.6. Խաղողի ֆիլոքսերայի հայտնաբերման առանձնահատկությունները

Խաղողի ֆիլոքսերայով վարակվածության ախտանիշերը նման են խաղողի այլ ծծող վնասատուների հասցրած վնասների նշանների, ինչպիսին են.

ա. *Բրդապատ լվիճ (խաղողի քոր) - Eriophyes vitis* Pgst.

Հաճախ հանդիպում է խաղողի տերևների վրա: Լվիճի կողմից հասցրած վնասները խաղողի տերևի վերին մակերեսի վրա ունեն ուռուցիկ տեսք, իսկ ներքևի մակերեսի վրա դրանց բնորոշ է բաց ոսկեգույնից մինչև մուգ շագանակագույն գունավորմամբ պինդ մագիկներից կազմված բրդոտ նստվածքը (նկ. 20), որոնց միջև գտնվում են մանրադիտակային չափերի մանր լվիճիկները:



Նկար 20 . Բրդապատ լվիճ *Eriophyes vitis* Pgst. 1-3 հասցրած վնասները, 4- իմագոն

բ. *Խաղողի մոծակ* - *Dichelomyia aenophila* Tfairah., երբեմն հանդիպում է խաղողի տերևների վրա՝ դրանց վրա առաջացնելով տափակ (ոսպանման) գալեր (նկ. 21), որոնց ներսում կարելի է հայտնաբերել մոծակին:



Նկար 21. Խաղողի մոծակի *Dichelomyia aenophila* Haimh. հասցրած վնասները

#### 4. ՖԻԼՈՔՍԵՐԱՅԻ ԴԵՄ ՊԱՅՔԱՐԸ

Ընդհանուր առմամբ ֆիլոքսերայի դեմ պայքարն առաջին հերթին ներառում է կանխարգելիչ միջոցառումներ: Ամենից առաջ տնկանյութ գնողը պետք է դրանք ձեռք բերի ֆիլոքսերայից զերծ գոտիներից, ինչպես նաև իրականացնի նոր տնկանյութի արմատային համակարգի մանրադիտակային հետազոտություններ: Պետք է արգելվի ֆիլոքսերայով վարակված տնտեսություններից խաղողի արմատակալների, կտրոնների, տերևների, խաղողի, այգու հողի փոխադրումը: Վարակված այգետարածքից դուրս բերելուց առաջ պետք է խնամքով մաքրել բոլոր աշխատանքային գործիքները և տեխնիկան, կոշիկները և հողի հետ շփում ունեցած այլ պարագաները: Այդ նպատակով հարմար է օգտագործել ժավելի 2-10% լուծույթ, որը «չորացնում» (ջրագրկում) է ֆիլոքսերայի բոլոր ձևերին: Վարակի վաղ հայտնաբերման նպատակով պետք է իրականացնել խաղողի այգու պարբերական հետազոտումներ և «ֆիլոքսերայի գավաթների» որոնում: Ֆիլոքսերայի ծմեռային ձվերը ոչնչացնելու նպատակով ցողունի ստորին հատվածից պետք է հեռացնել արտաքին շերտը և օծել ձվերը ոչնչացնող որևէ միջոցով: Անհրաժեշտ է նվազեցնել կամ դադարեցնել հողի մշակումը վեգետացիոն սեզոնի ընթացքում: Խաղողի վազի կենսունակությունը բարձրացնելու նպատակով անհրաժեշտ է կիրառել մոլախոտերի և վնասատուների դեմ պայքարի արդյունավետ միջոցառումներ, մեծացնել ջրով հագեցվածությունը, կանխարգելել բույսերի գերաճը և ի վերջո անցնել այգու վերատնկման տարբերակների դիտարկմանը:



#### **4.1. Ռադիկալ մեթոդ**

Այս մեթոդի էությունը կայանում է խաղողի վազերն արմատախիլ անելու և այրելու մեջ, որից հետո հողը մշակում են բարձր թունունակությամբ թունաքիմիկատներով: Ավելի քան 100 տարի է այդ նպատակի համար օգտագործում են ծծմբաածխածին: Այդ նպատակով պինդ հողերում կատարում են անցքեր, որոնց շուրջ հողը լավ սեղմում են ու խտացնում: Սրսկման արդյունքում բացված անցքում տնկում են փայտիկ, որպեսզի ծծմբաածխածինը չցնդի: Ֆիլոքսերայի լրիվ ոչնչացման համար խաղողի արմատների մոտ սրսկում են 70-150 գ ծծմբաածխածին 1 մ<sup>2</sup>-ի հաշվարկով: Պետք է հիշել, որ այս քիմիկատի ծախսի նորման գերազանցելու դեպքում մահանում է ոչ միայն ֆիլոքսերան, այլ նաև վազը: Տեխնիկայի կանոնները չպահպանելու դեպքում թունավորում կարող է ստանալ նաև մշակում իրականացնող անձնակազմը: Շատ երկրներում կիրառվող ռադիկալ մեթոդը ֆիլոքսերայի ոչնչացման տեսանկյունից իհարկե զգալի օգուտ բերել է, սակայն խիստ վարակված տեղանքներում այն հանգեցրել է խաղողի այգիների ոչնչացմանը: Այդ մեթոդը չի պաշտպանում նաև հարևան տարածքներում ֆիլոքսերայի հայտնվելուց, և ներկայումս միջազգային մակարդակով քիչ է կիրառելի: Խաղողի հետագա տնկում արմատախիլ արված վայրերում թույլատրվում է 5-6 տարուց ոչ շուտ:

#### **4.2. Քիմիական պայքար**

Որոշ այգետերեր փորձել են խաղողի այգիները բուծել ծծմբաածխածնի ավելի փոքր չափաքանակներով՝ 20 գ/մ<sup>2</sup>: Այդպիսի սրսկման ժամանակ միջատների մեծ մասը մահանում է, իսկ խաղողի վազերը քիչ են տուժում: Սրսկումը կատարվում է տարեկան մեկ անգամ՝ ձմռանը, կամ երկու անգամ՝ ձմռանը և ամռանը, ընդ որում երկու դեպքերում էլ

գործողությունը կարող է կատարվել մեկ անգամ կամ կրկնել մի քանի օր անց: Նման բուժումը կրկնել են 1 կամ 2 տարի հետո: Այդ դեպքում խաղողի վազերին հասցվող վնասը փոխհատուցվում է հողի ինտենսիվ պարարտացմամբ: Բացի ծմբաածխածնով սրսկումից կիրառում են նաև վարակված հողի և վազերի ողողում կալիումական ծծմբաածխածնի ջրային լուծույթով: Այս միջոցը ներգործում է միայն հողի մակերեսային շերտերի վրա և միտված է վարակվածությունը որոշ չափով ճնշելուն:

Քիմիական եղանակներով վնասատուի ոչնչացումը նպատակահարմար է կատարել ուժեղ արտահայտված համակարգային ազդեցության ինսեկտիցիդների կիրառմամբ: Ընդ որում պետք է հաշվի առնել, որ որոշ պրեպարատներ, օրինակ նեոնիկոտինոիդները, անոթային համակարգով շատ ավելի լավ տեղաշարժվում են դեպի վեր, քան ներքև: Հետևաբար նման պրեպարատներով բույսի մշակման ժամանակ արմատների վրա գտնվող վնասատուներն ամենայն հավանականությամբ կենդանի կմնան: Նեոնիկոտինոիդները (պրեպարատային տեսքով լուծվող փոշի են կամ գրանուլներ) պետք է կիրառել բացառապես ոռոգման մեթոդով, 1 հա-ին 1 լ ջուր ծախսի նորմայով:

Նեոնիկոտինոիդներն իրենցից ներկայացնում են նեյրոտոքսիկներ (աղ. 1): Սրանք լայն սպեկտրի ինսեկտիցիդներ են, կիրառվում են միջատների ոչնչացման համար: Բոլոր նեոնիկոտինոիդներն ունեն ծախսի փոքր դոզա, որոնց թունավորության աստիճանը տաքարյուն կենդանիների, այդ թվում և մարդու վրա փոքր է: Գործնականում չեն գոլորշիանում, ինչը դրանց առավելություն է տալիս կիրառել բույսերի պաշտպանության ժամանակ:

Աղյուսակ 1. Ֆիլոքսերայի դեմ պայքարի համար օգտագործվող նեոնիկոտինոիդները

| ՆԻԿՈՏԻՆՈԻԴԻ ԽՈՒՄԲԸ            | ԱՌԵՎՏՐԱՅԻՆ ԱՆՎԱՆՈՒՄԸ | ԱԶԴՈՂ ՆՅՈՒԹԸ |
|-------------------------------|----------------------|--------------|
| <i>Օքսադիազիններ</i>          | Ակտարա               | Թիամետոքսամ  |
|                               | Կրուզեր              |              |
| <i>Իմիդազոլներ</i>            | Կոնֆիդոր             | Իմիդակլոպրիդ |
|                               | Լիդեր                |              |
|                               | Վիտալ                |              |
|                               | Անտիժուկ             |              |
|                               | Վարրանտ              |              |
|                               | Ջեվս                 |              |
|                               | Ջենիթ                |              |
|                               | Ռատիբոր              |              |
|                               | Տանրեկ               |              |
|                               | Գաուչո               |              |
| <i>Ցիանամիդներ</i>            | Կալիպսո              | Թիակլոպրիդ   |
| <i>Ացետամիդներ</i>            | Մոսպիլան             | Ացետամիպրիդ  |
| <i>Գուանիդինի ածանցյալներ</i> | Դանտոպ               | Կլոթիանիդին  |
|                               | Պոնչե                |              |
|                               | Ապաչի                |              |

Ներկայումս արդյունավետ է համարվում պրոինսեկտիցիդ Մարշալը, որն օժտված է կատարյալ համակարգային ազդեցության հատկություններով: Այս պրեպարատի ազդող նյութը կարբոսուլֆանն է՝ հեղուկ հեշտ ցնդող նյութ է, վտանգավորության 2-րդ դասին պատկանող, ցուցաբերում է ուժեղ ինսեկտիցիդային, ակարիցիդային և նեմատիցիդային հատկություններ: Կարբոսուլֆանի քայքայման արգասիքը՝ կարբոֆուրանը, դասվում է

վտանգավորության 1-ին դասին, ուժեղ ազդեցության թունավոր նյութ է, մոտ 100 անգամ ավելի թունավոր ելակետային ազդող նյութից: Կարբոսուլֆանի քայքայումը մարդու օրգանիզմում տեղի է ունենում տրոհման այլ շղթայով՝ առանց ուժեղ տոքսիկ միջանկյալ նյութ կարբոֆուրանի առաջացման: Այդ պատճառով մարդու համար կարբոսուլֆանի վտանգավորությունն ավելի ցածր է, քան հոդվածոտանիների և նեմատոդների համար: Սակայն ինչպես կարբոսուլֆանը, այնպես էլ կարբոֆուրանը լավ ցնդող նյութեր են և կայուն են շրջակա միջավայրում: Դրանց գոլորշիները կարող են կուտակվել օդում: Տաքարյունների, այդ թվում և մարդու օրգանիզմում թողնում են ուժեղ կոմուլյատիվ ազդեցություն՝ ինչպես նյութական, այնպես էլ ֆունկցիոնալ: Մարշալը թողարկվում է հեղուկ տեսքով՝ ազդող նյութի 25% պարունակությամբ: Օգտագործվում է սրսկման համար: Գրանուլացված պրեպարատային ձևը պարունակում է 5% և 10% կարբոսուլֆան, օգտագործվում է հողում մտցնելու միջոցով: Ծախսի նորման՝ 1 լ ջրին 0.5 մլ-ից մինչև 5 մլ: Անկախ բույսի մշակման եղանակից, ազդող նյութը տարածվում է բույսի բոլոր մասերում, կարող է տարածվել ցանկացած ուղղությամբ, առանց սահմանափակման: Ինչպես և բոլոր համակարգային պրեպարատները, կարբոսուլֆանը խիստ իջեցնում է բույսի իմունիտետը: Խորհուրդ է տրվում այս պրեպարատն օգտագործել բացառիկ դեպքերում, երբ հնարավորություն չկա կիրառել այլ՝ ավելի քիչ թունավորությամբ պրեպարատներ, կամ եթե վնասատուն արդեն ունի բարձր ռեզիստենտություն այլ խմբերի թունաքիմիկատների նկատմամբ: Քանի որ կարբոսուլֆանը երկար ժամանակ պահպանվում է բույսի մեջ, բավական է միայն մեկ մշակում՝ վնասատուի լիակատար ոչնչացման համար: Նույնիսկ հիպոպուսից կամ ցիստից դուրս գալուց հետո թունաքիմիկատների նկատմամբ գործնականում անխոցելի վնասատուի ախտահարման համար

կարբոսուլֆանի մնացորդային ազդեցությունը բավական է լինում:

Վերջին ժամանակներում ֆիլոքսերայի դեմ պայքարում լայն կիրառություն է գտել Սպիրոտետրամատ ինսեկտիցիդը: Ապրանքային անվանումը՝ Մովենտո, Կոնտոս: Ճնշում է թիրախային միջատի լիպոգենեզի պրոցեսը՝ առաջ բերելով ճարպերի պարունակության նվազում, երիտասարդ առանձնյակների աճի ճնշում, ինչպես նաև իմագոների վերարտադրողականության նվազում: Ունի երկարատև ազդեցություն, ունի համակարգային և տրանսլամինար հատկություններ, որի շնորհիվ արդյունավետ է թաքնված վնասատուների դեմ պայքարում: Իր եզակի «2-ճանապարհով» համակարգային ազդեցության շնորհիվ ազդող նյութը բաշխվում է բույսով մեկ՝ ինչպես վերընթաց, այնպես էլ դեպի վար ուղղություններով: Ունի վատ կոնտակտային ազդեցություն, բայց լավ պահպանվում է բույսի մեջ: Ազդող նյութը գործնականում չի գոլորշիանում և քիչ թունավոր է տաքարյունների համար: Կարող է կիրառվել սուբստրատի ոռոգման մեթոդով, նաև սրսկման միջոցով, մինչև կաթիլների հոսելը: Ունի համատեղելիության բարձր մակարդակ վնասատուների դեմ ինտեգրացված պայքարի համակարգերի հետ:

### **4.3. Այգիների ջրածածկ**

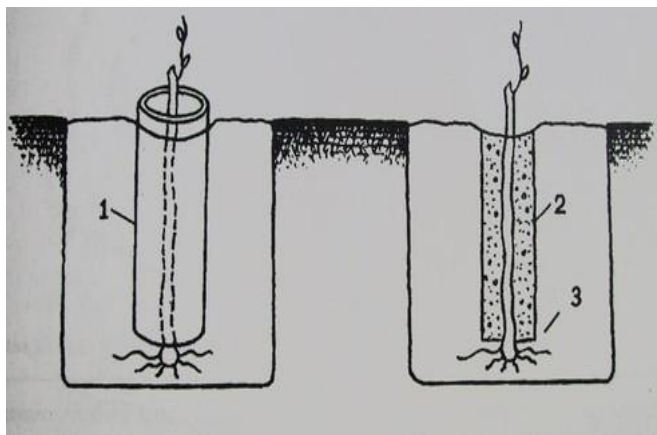
Խաղողի վազերի բուժման մեկ ուրիշ մեթոդ է դրանց ժամանակավոր ջրածածկը: Այս եղանակը հնարավոր է միայն ցածրադիր և հարթավայրային տեղանքներում, որտեղ այգիներն այնպես են հեղեղում, որպեսզի հողը 20-40 սմ խորությամբ ծածկվի ջրով: Զրածածկման տևողությունը 40-50 օր է: Այս մեթոդը հաջողությամբ կիրառվել է Հարավային Ֆրանսիայի որոշ վայրերում, որտեղ այդ նպատակով կառուցվել էր ջրանցքների հատուկ համակարգ:

Արարատյան դաշտավայրում հարթավայրային է միայն 30%-ը, ուստի այս մեթոդի կիրառումն իրատեսական չէ մեր պայմաններում:

#### **4.4. Ֆիլոքսերայի զարգացումը կախված հողերի բնույթից. տնկում ավազային հողերում**

1872 թ. ֆրանսիացի խաղողագործները նկատեցին, որ ավազների վրա աճող խաղողի այգիները ֆիլոքսերայի կողմից չեն վնասվում: Հաստատվեց, որ սորում մանրահատիկ ավազները ստեղծում են այնպիսի պայմաններ, որոնց դեպքում խաղողի վազերը ֆիլոքսերայի նկատմամբ իմունիտետ են ձեռք բերում: Ավազի մասնիկները կիպ հարում են վազի արմատներին և շրջապատում բոլոր կողմերից, որի արդյունքում ֆիլոքսերան չի կարողանում փոխադրվել իր ելակետային դիրքից և բնակություն հաստատել արմատների մեջ: Ուստի խորհուրդ է տրվում խաղողի այգիներ հիմնել ավազային հողերի վրա, քանի որ դրանցում ֆիլոքսերան հնարավորություն չունի տարածվելու ստորգետնյա ճանապարհով, հողի ճեղքերի միջոցով, ուստի որոշ ժամանակ անց ոչնչանում է: Եթե տեղանքում չկան ավազային հողեր, որոշ խաղողագործներ կիրառում են հետևյալ հնարքը. ծառը պարարտացված հողում պահելուց հետո տնկման փոսի մեջ երկայնքով տեղադրելիս վազի ցողունի վրա հազցնում են 15-20 սմ տրամագծով խողովակ (նկ. 22): Խողովակի մեջ լցվում է մանրահատիկ ավազ, խողովակի շուրջ փոսի վրա լցվում է բերրի հող և ջրվում: Այնուհետև խողովակը հանում են, իսկ երիտասարդ թփի արմատային շտամբը կարծես մնում է ավազային մեկուսացման մեջ: Այս եղանակը 100%-անոց երաշխիք չի տալիս, սակայն զգալիորեն իջեցնում է դեպի արմատային համակարգ ֆիլոքսերայի ներթափանցման հնարավորությունը:

Այնուհանդերձ որոշ փորձեր ցույց են տվել, որ ֆիլոքսերան և դրա սերունդը մի քանի տարի կարող են գոյատևել նաև ավազային հողերում, ավազից պաշտպանված հատվածներում՝ կեղևի տակ և հատկապես արմատավզիկում:



Նկար 22. Տնկվող վազի մեկուսացումը ավազի միջոցով (ավազային թաղանթ). 1-խողովակը, 2-ավազ, 3- բերրի հող

Բացի այդ բացահայտվել է սիլիցիումի և նրա մի շարք միացությունների և դրանք սինթեզող բակտերիաների կենսաբանական ակտիվությունը և տոքսիկությունը, որոնք լայն հնարավորություններ են ստեղծում գոյուլատնտեսության մեջ դրանք կիրառելու համար: Բացի ավազայինից, ֆիլոքսերա չի զարգանում նաև տղմային հողերում. այս երկու տիպի հողերում էլ բարձր է սիլիցիումի պարունակությունը:

Որպես «իմունային, հակաֆիլոքսերային» հողեր սահմանվել են կվարցային ավազի 60%-ից ավելի կամ 75% պարունակությամբ հողերը: Հակաֆիլոքսերային հատկություններով օժտված են մանրահատիկ (մասնիկների մեծությունը ոչ ավելի 0.75 մմ) ավազային հողերը (սորուն

ավագները), որոնցում կավային մասնիկների պարունակությունը չի գերազանցում 5%-ը, չգերազանցող խոնավունակությունը չի անցնում 20%-ը, հորի խորությունը՝ 34-ից ոչ ավել, ծավալային քաշը՝ առնվազն 1.8:

Ֆիլոքսերայով վարակված տեղանքներում յուրարմատ խաղողի աճեցման համար գործնական հետաքրքրություն են ներկայացնում սորուն կրային հողերը:

Հակաֆիլոքսերային հատկություններով օժտված են նաև ալուվիալ հողերը: Նշված հողերի հակաֆիլոքսերային հատկությունները պետք է օգտագործել ֆիլոքսերայով վարակված տեղանքներում խաղողի եվրոպական և ասիական սորտերի յուրարմատ վազերի աճեցման համար:

Ֆիլոքսերայի կենսագործունեության համար անբարենպաստ են պողզուլառաջացնող բնույթի հողերը, ծանր ավազակավային սևահողերը և երիտասարդ ալլուվիալ հողերը, որոնք չեն կորցրել իրենց շերտավոր կազմը և թիթեղային կառուցվածքը: Նման հողերում, ձեղքերի բացակայության շնորհիվ, ֆիլոքսերան թույլ է զարգանում և եզակի հայտնաբերվում է միայն հողի վերին շերտերում: Ավազային և ավազակավային հողերի բարձր «ֆիլոքսերա-դիմացկունությունը» պայմանավորված է նրանով, որ այդ հողերում տեղի են ունենում ջերմաստիճանի և խոնավության կտրուկ տատանումներ, որոնք բացասաբար են ազդում ֆիլոքսերայի զարգացման վրա, վատանում են նաև վնասատուի տեղաշարժման պայմանները: Այդ հողերում վազերի թույլ վարակված արմատները ավելի քիչ են ենթարկվում փտման՝ հողերում միկրոֆլորայի և ֆաունայի համեմատաբար աղքատ կազմի առկայության պատճառով: Թույլ հունուսային հողերում, որոնք պարունակում են կավի մասնիկների աննշան քանակություն, ֆիլոքսերան հիմնականում տեղափոխվում է արմատների միջոցով: Շնորհիվ արմատային համակարգի համեմատաբար ուղղահայաց բնույթի, վազից վազ թափառողների



տարածումը կարող է տեղի ունենալ միայն հողի մակերեսով, ինչը, հետևաբար, դժվարացնում է դրանց տարածումը հողատարածքում: Մյուս կողմից ավազների վրա, ի տարբերություն ավազակավային հողերի, երաշտի ժամանակ կամ անձրևներից հետո չեն գոյանում ձեղքեր և կեղև, որոնցով ֆիլոքսերան կարողանա արագ և հեշտությամբ տարածվել: Շնորհիվ այն հանգամանքի, որ թեթև հողերն ավելի ուժեղ են սառչում և աղքատ են սննդարար նյութերով, խաղողի վազերի տնկումը պետք է կատարել 60 սմ-ից ոչ պակաս երկարությամբ 1-2 տնկիներով: Այդ հողատարածքները պետք է տարանջատել պաշտպանիչ անտառաշերտով, պարբերաբար հող մտցնել օրգանական և հանքային պարարտանյութեր: Թեթև հողերում խաղողի այգիների հիմնումն ավելի էժան է, քան կավավազային հողերում, քանի որ դրանք հեշտությամբ են ենթարկվում մշակման, արմատային համակարգը, ինչպես և վերգետնյա մասն ավելի հզոր են զարգանում և ապահովում վազի երկարակեցությունը: Այդ հողերի լավ տաքանալը և աէրացիան նպաստում են խաղողի ավելի վաղ հասունացմանը, ընդ որում ողկույզները խոշոր են լինում, հյութալի, գեղեցիկ և շաքարի բավական բարձր պարունակությամբ:

Վերջին տարիներին Ֆրանսիայում և Շվեյցարիայում ավազներն օգտագործվում են խաղողի սորտերը վիրուսներից մաքրելու համար՝ հիմնելով մայրական յուրարմատ տնկարկներ: Կան տվյալներ, որ ավազներում գործնականում քիչ են խաղողի վիրուսների փոխանցողները՝ նեմատոդները:

Ըստ Իվանովի, 3 տիպի կառուցվածք ունեցող հողերից ֆիլոքսերայի զարգացման համար առավելապես անբարենպաստ պայմաններ ունեն պրիզմայա-սյունաձև, ուղղահայաց ձգված կառուցվածքները: Ոչ կառուցվածքային (փոշենման), ինչպես նաև թույլ արտահայտված

կառուցվածքով (ավազներ, կավավազներ) հողերը ճեղքերի բացակայության շնորհիվ կարծես մեկուսացնում են վնասատուին:

Ֆիլոքսերայի կողմից վնասման պատճառով խաղողի այգիների ոչնչացումը ոչ բոլոր հողերում է ընթանում միանման: Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ վազերի ոչնչացման ինտենսիվությունը կախված է նաև հողում խոնավության աստիճանից, հողի ֆիզիկական և քիմիական կազմից: Կա կարծիք, որ ֆիլոքսերայի վնասման արդյունքում արմատային հյուսվածքներում ընթացող պաթոլոգիական պրոցեսը տեղի է ունենում միջատի, միկրոօրգանիզմների և տեր-բույսի միջև կենսաբանական փոխազդեցության սկզբունքով, և այդ բոլոր գործոնների վրա էական ազդեցություն են գործում հողակլիմայական պայմանները:

## **5. ՖԻԼՈՔՍԵՐԱՅՈՎ ՎԱՐԱԿԱԾ ԽԱՂՈՂԻ ԱՅԳԻՆԵՐՈՒՄ ԱԳՐՈՏԵՆՆԻԿԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ**

### **5.1. Ընդհանուր մոտեցումներ**

Անհրաժեշտ է նվազեցնել կամ դադարեցնել հողի մշակումը վեգետացիոն սեզոնի ընթացքում, կիրառել մոլախոտերի և վնասատուների դեմ պայքարի արդյունավետ միջոցառումներ, մեծացնել ջրով հագեցվածությունը, կանխարգելել գերաճեցումը և այնուհետ անցնել վերատնկման տարբերակների դիտարկման:

Յուրարմատ *Vitis vinifera* խաղողի այգու վարակվածությունը ֆիլոքսերայով ի վերջո ոչնչացնելու է խաղողի վազերը: Վարակվածության ուժգնությունը և խաղողի վնասվածության առաջխաղացումը կարող է տարբեր լինել տարբեր այգիներում՝ հողատարածքների պայմանների և այգիներում ագրոտեխնիկական միջոցառումների տարբերության պատճառով: Թեպետ

ֆիլոքսերայի հայտնաբերումից հետո առաջին գործողությունը կարող է լինել տեսանելի վնասվածությամբ վազերի արմատախիլ անելը և հեռացնելը, դա չի կարող ոչնչացնել վնասատուին:

Վարակված ծառերի հեռացումն իրականում մեծացնում է ֆիլոքսերայի տարածման վտանգը, քանի որ վազին դիպչելիս միևնույն է հնարավոր չէ հեռացնել ողջ արմատային համակարգը: Ուստի, ավելի լավ է վարակված վազերը թողնել հողում այնքան ժամանակ, քանի դեռ դրանք տնտեսապես արդյունավետ են:

Պետք է երկարացնել վարակված վազերի բերքատվության տևողությունը: դանդաղեցնել վարակի տարածումն այգու ներսում՝ ագրոտեխնիկական միջոցառումների փոփոխման միջոցով:

## **5.2. Վարակի տարածման դանդաղեցում**

Մաքուր միջշարքային կուլտիվացիա վարելու դեպքում, ջրի նկատմամբ մրցակցությունը կրճատելու նպատակով, պետք է սահմանափակել մշակման աշխատանքները նոյեմբերից մինչև մայիս ժամանակահատվածում, երբ ֆիլոքսերայի թվաքանակը նվազագույնն է:

Հողի մշակումը աճման շրջանում խթանում է ֆիլոքսերայի տարածումն այգում: Հերկված ուղիները ևս մեծացնում են անծրևի և հողի էրոզիայի սրընթաց շարժման ռիսկը և հողի մշակման արդյունքում կոշիկների ու գործիքների ավելի շատ ցեխոտումը:

## **5.3. Վազի կյանքի երկարաձգում**

Վարակված, բայց կենսունակ վազերն ավելի լավ են դիմակայում ֆիլոքսերայի սնմանը, քան նվազ կենսունակները: Կենսունակությունը բարձրացնող այնպիսի պայմաններ, ինչպիսին են խորը, բերրի հողերը և ոռոգումը,

կարող են հնարավոր դարձնել վարակված վազերի ավելի երկար ապրելը:

Կարևոր է բարելավել մոլախոտերի և վնասատուների դեմ պայքարը՝ սթրեսային գործոնները թուլացնելու նպատակով: Սթրեսային գործոնները կառավարելու, վազերի գերաճեցումը կանխելու նպատակով թույլ է տրվում հեռացնել թույլ վազերը:

Անհրաժեշտ է խուսափել վարակված վազերի ջրային սթրեսից և ապահովել բավարար ոռոգումով: Եթե ոռոգում հնարավոր չէ իրականացնել, ջրով հագեցվածությունը կարելի է մեծացնել և հողի խոնավության դեֆիցիտը կրճատել միջշարքային տարածքում աճող բուսականության հեռացմամբ:

Մաքուր մշակված խաղողի այգիները, սակայն, ունեն իրենց թերությունները, որոնցից են հողի էրոզիան, այգում փոշու քանակության մեծացումը (որը կարող է մեծացնել լվիճի խնդիրը), ինչպես նաև մշակման արդյունքում ֆիլոքսերայի տարածման միտումը, հատկապես ամռանը՝ դրանց քանակական պիկի շրջանում: Միջշարքային մշակումների այլընտրանքային եղանակ է ավելի քիչ մրցունակ բուսականության տնկումը: Այդ նպատակի համար կարելի է աճեցնել ոչ խորը արմատային համակարգով, դանդաղ աճող խոտեր:

Մուլչայով կոմպոստը ևս կարող է երկարացնել վարակված խաղողի այգու կյանքը: Մուլչան կարող է դրականորեն ներգործել վազի առողջության վրա՝ բարելավելով հողի վիճակը և կենսածինների մատչելիությունը:

#### **5.4. Վերատնկում**

Ֆիլոքսերայի դեմ պայքարի գլխավոր եղանակը դարձել է եվրոպական կուլտուրաների պատվաստումը ամերիկյան տորտերի արմատակալների վրա: Առավել նպատա-

կահարմար է անցնել ֆիլոքսերայի նկատմամբ դիմացկունության տարբեր աստիճաններ ունեցող կոմպլեքս-կայուն սորտերին, ինչպես նաև Սեյվ-Վիլլարի նոր հիբրիդների օգտագործումը: Հուսալի է եվրոպական սորտերի պատվաստումը Ռիպարիա x Ռուպեստրիս 101-14, Կոբեր 5 ԲԲ, Ռիպարիա Գլուար պատվաստացուների վրա, որոնց արմատները դիմացկուն են փտման նկատմամբ: Պատվաստված կուլտուրան ապահովում է բույսի երկարակեցությունը և լավ բերքատվության ստացումը: Այգետերը պետք է որոշում կայացնի այն մասին, թե արդյոք (և երբ) պետք է իրականացնել խաղողի այգու վերատնկում ֆիլոքսերադիմացկուն պատվաստակալներով տնիկներով՝ հաշվի առնելով՝

- ֆիլոքսերայի տարածման արագությունը,
- վազերի աճի ցուցանիշները,
- կանխատեսել այգու շահութաբերությունը:

Հնարավոր են վերատնկման հետևյալ տարբերակները.

- արմատախիլ անել այն վազերը, որոնք այլևս օգուտ չեն տալիս և վերատնկում չիրականացնել;

- վարակված տարածքում կատարել վերատնկում, երբ անօգուտ է դառնում դրանց կառավարումը;

- վերատնկել ողջ վարակված տարածքը ըստ վերատնկման ծրագրի փուլային ժամանակացույցի:

Վերատնկման ռազմավարությունը, կախված իրավիճակից, կարող է տարբեր լինել: Վերատնկման առաջնային նպատակը ֆիլոքսերայի վարակի նկատմամբ կայուն խաղողի այգիների հիմնումն է: Կարևորվում է նաև այգու նոր տնկիներին անցման ծախսերի կրճատումը: Այս երկու նպատակները պետք է դիտարկել համատեղ:

Պետք չէ կիրառել վերատնկման այնպիսի տարբերակ, որը երկարատև ազդեցություն կգործի նոր այգու առողջական վիճակի և կենսունակության վրա: Անհրաժեշտ է պատրաստել ամբողջ այգու վերատնկման ժամանակացույց:

Վերատնկման ժամանակացույցը թելադրվում է ֆիլոքսերայով վարակված վազերի թուլացման միտումով: Անկում ապրող վազերը պետք է արմատախիլ անել և վերատնկել, երբ դրանք այլևս հնարավոր չէ կառավարել: Վերատնկումը պետք է սկսել ամենաքիչ շահութաբեր այգիներից, անկախ դրանց վարակվածության աստիճանից:

Պետք է հիշել, որ կայուն արմատակալներով այգիների հիմնումը չի երաշխավորում, որ դեպի յուրարմատ խաղողի այգիներ ֆիլոքսերան չի տարածվի: Շատ ֆիլոքսերա-դիմացկուն արմատակալներ նպաստելու են ֆիլոքսերայի պոպուլյացիաների շարունակական տարածմանը:



Նկար 23. Ֆիլոքսերայով վարակված խաղողի այգիների փոխարեն 1990-ական թվականների սկզբին վերատնկված նոր այգիներ Տոգնի Վինյարդում, Կալիֆորնիա, ԱՄՆ

Պետք է հիշել նաև, որ ֆիլոքսերայի տարածվածությունը խաղողի այգում շատ ավելի մեծ արեալում է, քան տեսանելի վնասվածությամբ վազերի տարածքն է, և այդ տարածքը՝ «ֆիլոքսերայի գավաթը» շարունակելու է մեծանալ: Հետևաբար պետք է ընդարձակել վերատնկվող վազերի

տարածքը տեսանելի վարակի սահմաններից բավականին դուրս:

Վերատնկումը վարակված տարածքներում պետք է իրականացնել շարք առ շարք սկզբունքով: Վերատնկումը ամբողջ շարքում կնվազեցնի վազերի չափերի և տարիքի հետ կապված կառավարման դժվարությունները:

Փաստացի առողջ, բերքատու այգիների վերատնկումը կարող է դժվար լինել եկամտի ժամանակավոր կորստի պատճառով, բայց այն կարող է բարձրացնել խաղողի այգու արժեքը, ինչպես նաև դրա ապագա իրացվելիությունն ու արտադրողականությունը:

#### **5.4.1. Վերատնկումը որպես խաղողի այգու բարելավման հնարավորություն**

Մինչ վերատնկում կատարելու որոշումը կայացնելը այգետերը պետք է գնահատի իր այգին, որոշի այգու խնդիրները, որոնց հիման վրա էլ կարող է որոշել, թե արդյոք վերատնկման ռազմավարությունները կարող են շտկել այդ խնդիրները. արդյոք արտադրության այդ եղանակն արդյունավետ է; ինչքան է հենասյան կյանքի սպասվող տևողությունը; կարող է արդյոք փոխվել հենասյուների համակարգը՝ որակը կամ արտադրողականությունը բարձրացնելու նպատակով; արդյոք պետք է ներդրվի ոռոգման համակարգ կամ նորացվի արդեն գոյություն ունեցողը; առկա են արդյոք հողի այնպիսի սահմանափակող գործոններ, ինչպիսին են հողի խտությունը, սննդանյութերի պակասը, թթվայնությունը կամ թույլ դրենաժը; հողում կան արդյոք պաթոգեն նեմատոդներ կամ սնկեր:

#### 5.4.2. Վերատնկման տարբերակները

Ներկայումս կիրառվում են վերատնկման հետևյալ տարբերակները.

- բույր վազերի և հենասյուների հեռացում վարակված այգետարածքում, խորը վար և վերատնկում;
- բույր վազերի հեռացում և վերատնկում հենասյուների կառուցվածքի դասավորության հիման վրա;
- գոյություն ունեցող վազերի միջև նորերի տնկում:

Ամենաարդյունավետ մեթոդը խաղողի այգու և հենասյուների համակարգի լրիվ վերահիմնումն է, բայց այս մեթոդը նաև ամենաթանկն է՝ վերաստեղծման ծախսերի և բերքի կորստի պատճառով: Միջբույսային տնկումը սկզբում ամենաքիչ ծախսատար մեթոդն է, բայց նոր տնկված վազերը կորցնելու ռիսկն ավելի մեծ է:

*Ամբողջական վերահիմնում.* խաղողի այգու լրիվ նորացումը ֆիլոքսերադիմացկուն պատվաստակալներով վերատնկման միակ տարբերակն է, երբ այդ այգին ունի լուրջ խնդիրներ: Վերահիմնումը թույլ է տալիս խորը փխրեցնել հողի խիտ շերտը և դուրս հանել վազի արմատները: Այգետարածքները կարող են մնալ անմշակ՝ վնասատուի պոպուլյացիաները կրճատելու նպատակով: Մշակաբույսերի բուսական ծածկույթն օգտագործվում է հողի վիճակի բարելավման և ֆիլոքսերայի ու նեմատոդների պոպուլյացիաների կրճատման համար: Հողի մշակումները պրեպարատներով, օրինակ՝ ֆունիզացիան ֆոսֆորով, կալիումով կամ կրով հնարավոր է միայն աճող բույսերի բացակայության դեպքում:

Հենասյուների համակարգի վերափոխումը՝ վազերի միջև տարածությունների փոփոխումը, կամ դրենաժային հորի հիմնումը ևս կարող է նոր բարեկարգ այգու կարևոր բաղադրիչ կը դառնալ:



*Վերատնկումը առկա հենասյուներով.* Այգում արդեն գոյություն ունեցող հենասյուներով վերատնկում պետք է կատարել միայն այն դեպքում, եթե այգու պլանը և նախատեսվող կառուցվածքը հարմար են, և հենասյուների համակարգը կմնա առնվազն 10 տարի: Խաղողի այգիներում վերը քննարկված հիմնական փոփոխություններից շատերի իրականացումը հնարավոր չի, եթե հենասյուների հին կառուցվածքը պահպանվում է: Հին վազերի հեռացումը կարող է դժվար լինել, եթե հենասյուները մնում են հին տեղերում: Որոշ դեպքերում մեծ, հին վազերը չեն կարող հեռացվել առանց վնասելու հենասյուների համակարգը, ուստի դրանք պետք է կտրվեն և ոչնչացվեն հերքիցիդով: Այնուհանդերձ, հին արմատային համակարգը մնում է տեղում և կարող է վիրուսների, արմատային հիվանդությունների և միջատների վարակի աղբյուր հանդիսանալ: Ֆիլոքսերայի առկա պոպուլյացիաները կարող են մեծացնել նոր արմատակալների վրա ճնշումը:

*Միջբույսային տնկում.* Այգում առկա բերքատու վազերի միջև պատվաստված վազերի տնկման նպատակը, քանի դեռ հին վազերը օգուտ են տալիս, նոր բույսերին արտադրական մակարդակի հասցնելն է: Հնարավոր է, որ նոր պատվաստված խաղողի այգին հիմնվի քիչ տնտեսական կորստով կամ առանց կորստի: Պետք չէ դիտարկել միջբույսային տնկումը, եթե գոյություն ունեցող այգին լուրջ խնդիրներ ունի, որոնք կարող են շտկվել միայն այգու նորացմամբ (օրինակ, չոր մշակված է, ունի աղքատ հենասյուների համակարգ կամ լայն տարածություններ):

Միջբույսային տնկումն ունի բազմաթիվ պոտենցիալ խնդիրներ.

- մինչ տնկում իրականացնելը դժվար է հեռացնել հին բույսերը;

- հին վազերի հեռացումը կարող է ուժեղացնել նեմատոդների, հողային սնկերի և ֆիլոքսերայի հետ կապված խնդիրները;
- միջբույսային տնկումը հին ու նոր վազերի միջև հանգեցնում է ջրի և սննդարար նյութերի համար մրցակցության՝ դրանով ճնշում գործադրելով նոր վազերի զարգացման վրա;
- միջբույսային տնկումը այգու կառավարումն ավելի դժվար է դարձնում՝ վազերի չափերի և տարիքների տարբերության պատճառով:

Այս խնդիրներից ամենամեծը գոյություն ունեցող վազերի հետ մրցակցությունն է: Երիտասարդ տնկարկների թույլ հաստատումը կարող է հանգեցնել տարբեր տարիքներով, սորտերով և կլոններով, ինչպես նաև պատվաստված ու յուրարմատ վազերի խառնուրդով անհամասեռ այգու ձևավորմանը:

Եթե որոշում եք միջբույսային վերատնկում կատարել, առաջնային հարցը լինելու է նոր վազերի հիմնումը: Ուստի այգու կառավարումը պետք է այնպես կարգավորել, որպեսզի նպաստավոր պայմաններ ստեղծվեն նոր վազերի աճի համար:

Անհրաժեշտ է՝

- Ոռոգել նոր տնկված բույսերը: Եթե երիտասարդ վազերը հիմնման ընթացքում չեն ոռոգվում, վազերի կորուստը կարող է զգալի լինել;
- Հեռացնել կամ կրճատել մշտական բուսական ծածկույթը, որոնք մրցակցում են երիտասարդ վազերի հետ կենսապայմանների համար: Այնուհանդերձ, բուսական ծածկույթի լիակատար հեռացումը ոչ միշտ է ցանկալի: Որոշ դեպքերում կարևոր է այն պահպանել հողի էրոզիայի կանխման նպատակով: Այդ դեպքում մրցակցությունը կարող է կրճատվել պարզապես մուլախոտազուրկ

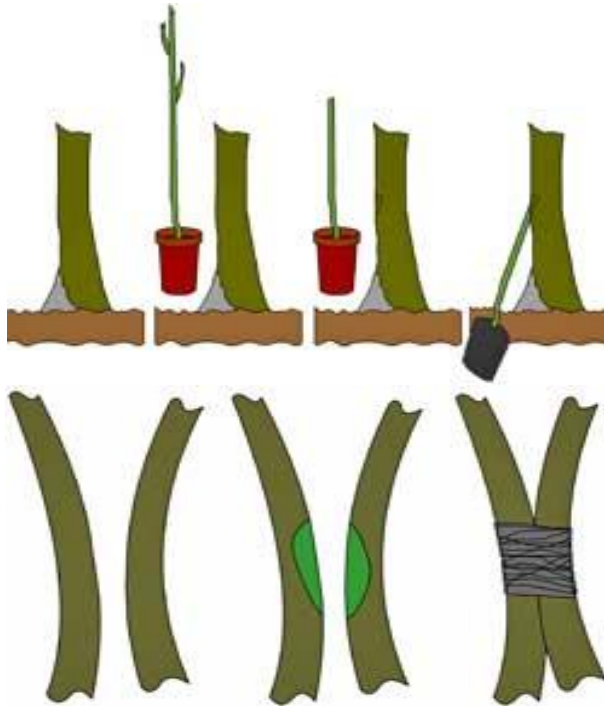
ներշարքային տարածքների ընդարձակման հաշվին:  
Հին վազերի արմատային էտի իրականացում  
երիտասարդ վազերի հետ արմատային  
մրցակցության կանխման նպատակով:

- Հին վազերի սաղարթի ամառային էտի իրականացում  
նոր բույսերի համար լույսի մատչելիությունն  
ապահովելու համար:
- Ֆիլոքսերայով վարակված վազերի հեռացում 2  
տարվա ընթացքում, այդ ժամանակահատվածում նոր  
վազերը ընտելանում են բերքատվության լարերին:

*Մոտ պատվաստում (միմյանցից անկախ աճող  
պատվաստակալի և պատվաստացուի միացումը).*  
Յուրարմատ վազերը կարող են վերափոխվել կայուն  
արմատակալներով վազերի մոտ պատվաստման մեթոդով  
պատվաստելու արդյունքում (նկ. 24):

Այդ մեթոդի մեջ մտնում է կայուն արմատակալի տնկելը  
արդեն գոյություն ունեցող վազի կողքին և դրանց  
պատվաստումը ցողունի վրա: Նպատակն է յուրարմատ  
բույսի արմատային համակարգի ամբողջովին փոխարինումը  
ֆիլոքսերադիմացկուն արմատակալով:

Այս մեթոդը փորձարկվել է Կալիֆորնիայում և ունեցել է  
տարբեր արդյունքներ: Որոշ արտադրողներ ի վիճակի են  
եղել փոխել գոյություն ունեցող վազերի արմատային  
համակարգը՝ առանց կորցնելու բերքը: Սակայն այս մեթոդը  
հարմար չի եղել Օրեգոնի համար, որտեղ պատվաստումից  
հետո սառը, խոնավ եղանակը հաճախ բերում է  
պատվաստման ձախողման: Բացի այդ, արդեն հիմնված  
այգում արմատակալների միջբույսային տնկումը կարող է  
դժվար լինել վազերի հետ մրցակցության պատճառով:



Նկար 24. Մոտ պատվաստում (միմյանցից անկախ աճող պատվաստակալի և պատվաստացուի միացումը)

Չռոռգվող այգիներում խնդիր է ներկայացնում արմատակալների տնկման ժամանակ ջրի դեֆիցիտը: Այս մեթոդը խորհուրդ չի տրվում կիրառել, բացառությամբ փոքրամասշտաբ փորձարկումների:

*Վերատնկում, վազերի հեռացում.* Գոյություն ունեն յուրարմատ վազերի հեռացման երկու հիմնական մոտեցումներ. վազերը հեռացնելու համար, եթե հնարավոր է, օգտագործել էքսկավատոր; աճման սեզոնի ընթացքում կիրառել համակարգային հերբիցիդներ ցողունի կտրված հիմքի վրա:

### 5.4.3. Չմշակվող վար

Շատ դժվար է այգում հեռացնել կամ ոչնչացնել վազի բոլոր արմատները: Հողում պահպանվող վազի արմատները կարող են նպաստել ֆիլոքսերայի պոպուլյացիաների զարգացմանը մի քանի տարվա ընթացքում:

Ֆիլոքսերան կարող է թուլացնել երիտասարդ վազերը, նույնիսկ կայուն արմատակալների վրա պատվաստված վազերը, եթե դրա պոպուլյացիայի թվաքանակը մեծ է:

Արմատները կարող են նաև վիրուսների փոխանցման աղբյուր հանդիսանալ, որոնցով վազը վարակված էր, և կարող են նպաստել նեմատոդների, պաթոգեն սնկերի կամ այլ վնասատուների զարգացմանը: Այդ պատճառով վազերի հեռացումից հետո խորհուրդ է տրվում կատարել անմշակ վար, որը թույլ կտա կրճատել ֆիլոքսերայի և այլ վնասատուների պոպուլյացիաները և քայքայել վազի մնացորդային արմատները: Ավանդական եղանակով խորհուրդ է տրվում 5-6 տարի տևողությամբ պահպանել չմշակվող վարի շրջան: Հաճախ պրակտիկ չէ սպասել 5 տարի վերատնկում կատարելու համար, բայց կարևոր է գիտակցել անմիջապես վերատնկելու հետ կապված պոտենցիալ խնդիրները: Անմշակ շրջանը կարելի է կրճատել մինչև 3 տարի, եթե հողը ենթարկվի ֆունիգացիայի:

Լավորակ տնկանյութի ընտրությունը շահութաբեր այգիների հիմնման կարևոր պայման է: Խաղողի այգու հիմնման ծախսերը և պոտենցիալ երկարակեցությունը դիտարկելիս կարևոր է սկսել մաքուր տնկանյութից: Մաքուր տնկանյութ ասելով հասկանում ենք հայտնի վարակներից ու վնասատուներից զերծ տնկանյութ: Եթե հնարավոր է, պետք է ձեռք բերել հավաստագրված տնկանյութ: Հավաստագրված տնկանյութին դասվում են այն վազերը, որոնք փորձարկվել են և ճանաչվել զերծ խաղողի վիրուսներից, օրինակ, խաղողի տերևալորից: Դրա համար կարևոր է ընտրել բարձր վարկանիշ ունեցող տնկարաններ:

#### **5.4.4. Արմատակալների գնում**

Արմատակալներ գնելիս անհրաժեշտ է առաջնորդվել հետևյալ հիմնական սկզբունքներով.

- Ընտրել ֆիլոքսերադիմացկուն արմատակալներ;
- Ընտրել տվյալ տեղանքին հարմար արմատակալներ;
- Վազերը ձեռք բերել բարձր վարկանիշ ունեցող տնկարաններից;
- Հնարավորության դեպքում գնել հավաստագրված վիրուսազերծ բույսեր;
- Արտերկրից վազեր գնելու դեպքում հետևել կարանտին սահմանափակումներին;
- Տնկարանից պահանջել մշակել բույսերը պրեպարատներով՝ ֆիլոքսերան սպանելու համար:

## ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *Ավագյան Գ.Վ.* ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՖԻՏՈՊԱԹՈՒՈՒԳԻԱՅԻ ՊՐԱԿՏԻԿՈՒՄ, ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ, Երևան, 2006 թ., է.142
2. *Բեգլարյան Է.Ա., Հարությունյան Ս.Հ.* ՏԵՂԵԿԱՏՈՒ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ ՏԱՐԱԾԿԱԾ ԿԱՐԱՆՏԻՆ ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐԻ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԵՎ ՄՈՒԱՆՈՏԵՐԻ ՄԱՍԻՆ, է. 104
3. *Առաքելյան Ա.Հ., Բեգլարյան Է.Ա.* ՀԱՅԱՍՏԱՆԻՄ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՄՇԱԿԱՐՈՒՅՍԵՐԻ ԿԱՐԱՆՏԻՆ ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐԸ, ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ՏԱՐԱԾԿԱԾ ՄՈՒԱՆՈՏԵՐԸ, Երևան, 1999թ., է.44
4. *P. Skinkis, V. Walton, and C. Kaiser* GRAPE PHYLLOXERA BIOLOGY AND MANAGEMENT IN THE PACIFIC NORTHWEST, 1463-E Published November 1995. Revised June 2009 (<http://vinograd.info/pyblikacii/stati/kyltyra-vinograda-na-peskah-i-dryqih-neblagopriyatnyh-dlya-filloksery-pochvah.html>)
5. *Федеральное государственное бюджетное учреждение Всероссийский центр карантина растений (ФГБУ «ВНИИКР»)* МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ И ИДЕНТИФИКАЦИИ ФИЛЛОКСЕРЫ *Viteus vitifoliae* (Fitch) // М., 2014, С.49.
6. Monitoring phylloxera infestation in vineyards // Presentation of International consultant Laszlo Kokcsis, Yerevan, 2015, Slides 30.
7. Confirm the presence of phylloxera infestation in the vineyard, including the training of recognition of different phylloxera life stages // Presentation of International consultant Laszlo Kokcsis, Yerevan, 2015, Slides 31.
8. <http://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/bitstream/handle/1957/19539/ec1463-e.pdf>
9. [http://www.pesticidy.ru/pest/eriphyes\\_vitis](http://www.pesticidy.ru/pest/eriphyes_vitis)
10. <http://www.vinogradnik.by/bolezni-vinograda-i-mery-po-borbe-s-nimi/vrediteli-vinograda-vojluchnyj-kleshh-vinogradnyj-zuden.html>
11. [http://www.pesticidy.ru/pest/viteus\\_vitifolii](http://www.pesticidy.ru/pest/viteus_vitifolii)
12. <http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Viteus-vitifoliae.-img142322.html>
13. <http://www.hobbyfarms.com/crops-and-gardening/grafting-diagrams.aspx>
14. <http://www.sadivinograd.com/%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4/%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D0%B8-%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B0/>