ԴԱՍԱԳՐՔԵՐ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՁԵՌՆԱՐԿՆԵՐ
ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՏԵԽՆԻԿՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

Բ. Ա. ԲՐՅԱՆՑԵՎ ԵՎ Տ. Լ. ԴՈԲՐՈԶՐԱԿՈՎԱ

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐԻՑ ԵՎ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻՑ

ՀԱՅՊԵՏՀՐԱՏ

ԵՐԵՎԱՆ 1941

ԴԱՍԱԳՐՔԵՐ ԵՎ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՁԵՌՆԱՐԿՆԵՐ
ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՏԵԽՆԻԿՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

Բ. Ա. ԲՐՅԱՆՑԵՎ ԵՎ Տ. Լ. ԴՈԲՐՈԶՐԱԿՈՎԱ

632.2/7
Բ-99

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐԻՑ ԵՎ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻՑ

Հաստատված է ՍՍՌՄ ՀԺԿԽ-ի ՌՈՒՀ-երի և տեխնիկումների գլխավոր վարչության կողմից որպես ուսումնական ձեռնարկ գյուղատնտեսական տեխնիկումների համար

ՀԱՅՊԵՏՀՐԱՏ
ԵՐԵՎԱՆ 1941

ՆԱԽԱԲԱՆ

«Բույսերի պաշտպանությունը վնասատուներից և հիվանդություններից» ուսումնական ձեռնարկը հեղինակների կողմից կազմված է բուսաբուծական տեխնիկումների համար ՍՍՌՄ ՀԺԿ-ի ԲՈՒՀ-երի գլխավոր վարչության կողմից հաստատված տվյալ դասընթացի ծրագրին համապատասխան։

Դասագիրքը բաղկացած է երկու մասից։ Առաջին մասի բովանդակությունը կազմում են վնասատուներին և հիվանդություններին ու նրանց դեմ պայքարելու միջոցներին վերաբերող ընդհանուր տեսական հարցերը։ Մասնագիտական մասում տրվում է առանձին կուլտուրաների, վնասատուների ու հիվանդությունների և նրանց դեմ պայքարելու գործնական միջոցառումների նկարագիրը։ Այդ նույն մասում զետեղվել է նաև վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարը պլանավորելու և կազմակերպելու հիմնական հարցերը լուսաբանող գլուխ։

Դասագիրքը կազմելու աշխատանքը հեղինակների միջև բաշխվել է հետևյալ կերպ. վնասատուների մասին գլուխները և վերջին գլուխը գրել է դոցենտ Բ. Ա. Բրյանցևը, բույսերի ֆիտոպաթոլոգիայի մասը — դոցենտ Տ. Լ. Դոբրոզրակովան։ Պայքարի միջոցներին վերաբերող գլուխը հեղինակները կազմել են միասին։

Б. А. Брянцев и Т. Л. Доброзракова

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ

Армгиз, Ереван, 1941 г.

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Գյուղատնտեսությունն ամեն տարի զանազան պատճառների հետևանքով, կորցնում է բերքի որոշ մասը։ Օդերևութաբանական անբարենպաստ պայմանների (երաշտ, անձրևներ) և տեխնիկական-կազմակերպչական կարգի պատճառների հետ միասին (անժամանակ ցանք և բերքահավաք, գյուղատնտեսական մեքենաների ոչ լրիվ օգտագործում) բերքի կորստի հիմնական պատճառներից մեկը հանդիսանում են գյուղատնտեսական բույսերի հիվանդությունները և վնասատուները։ Վնասատուների շարքին են պատկանում կենդանի օրգանիզմները. միջատները, տիզերը (клещи), դաշտային կողինջները, նեմատոդները և կրծողները։ Բույսերի հիվանդությունները շատ դեպքերում առաջանում են բուսական օրգանիզմներից՝ սնկերից, բակտերիաներից և բարձր ծաղկավոր պարազիտներից։ Առանձնացված է, այսպես կոչվող, վիրուսային հիվանդությունների խումբը, որոնց պատճառներն անբավարար չափով են պարզված։

Բույսերի վնասվածքները կարող են տարբեր բնույթի լինել։ Միջատները կրծում են հյուսվածքները կամ ծծում են բույսերի հյութը։ Սնկային և բակտերային օրգանիզմները, պարազիտ դառնալով բույսերի վրա, մահացնում են հյուսվածքները, որը երևան է գալիս նեխվածության, բծերի (пятнистость) ձևով և այլն։ Կենդանական և բուսական օրգանիզմների վնասակար գործունեության հետևանքով բույսերի մեջ առաջանում է ֆիզիոլոգիական պրոցեսների խախտում՝ դանդաղում է ասիմիլյացիան, պակասում է սննդարար նյութերի քանակը, խախտվում է սննդարար նյութերի և ջրի շարժումը բույսերի մեջ և այլն։ Երբեմն բույսերը թունավորվում են սնկերից արտադրված նյութերից (ֆուզարիոզի դեպքում)։ Բույսերի մեջ տեղի ունեցող քանակական և որակական բոլոր այդ փոփոխությունները բույսերի մասնակի կամ լրիվ մահացում են առաջացնում։

Գյուղատնտեսական բույսերի վնասատուները և հիվանդությունները լայն տարածված են ՍՍՌՄ-ում և մեծ կորուստներ են պատճառում գյուղատնտեսությանը։

Ներկայումս ՍՍՌՄ-ում, վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարի միջոցառումները լայն ծավալելու շնորհիվ, հաջողվել է պակասեցնել կորուստները։ Այսպես, 1934 թ. առանձին հացահատիկային կուլտուրաների վարակվածությունը մրիկով 1930 թ. հետ համեմատած իջել էր 25 – 79%։ ՍՍՌՄ-ում սուսլիկներով վարակված տարածությունը 1934 թվին 1931 թ. հետ համեմատած պակասեց մոտավորապես 66%։ Հյուսիսային Կովկասում 1932 թ. ասիական մորեխով վարակված էր 20 հազար հեկտար, իսկ 1934 թ. — 3,5 հազար հեկտար։ Այդ տվյալները վկայում են այն մասին, թե ինչ զգալի տեղաշարժեր են տեղի ունեցել վնասատուների դեմ պայքարելու գործում։ Սակայն վնասատուներից և հիվանդություննե-

րից առաջացող կորուստները դեռ զգալի են։ Այդ պատճառով էլ պարտիան և կառավարությունը խոշոր ուշադրություն են դարձնում վնասատուների դեմ պայքար կազմակերպելու հարցին։ 1930 թ. բույսերի պաշտպանության համար հատկացումը կազմում էր 5.456.500 ռուբլի, իսկ 1933 թ. այն արտահայտվում էր 104 միլիոն ռուբլով։ Դրան համապատասխան մեծացավ նաև միջոցառումների ծավալը։ Այսպես, 1930 թ. մորեխի դեմ պայքար է ծավալվել 409 հազար հեկտարի վրա։ Իսկ 1933 թ.—4025 հազ. հեկտարի վրա։1930-ից մինչև 1935 թ. ժամանակաշրջանում սուսլիկների դեմ պայքարելու տարածությունը 967 հազ. հեկտարից աճեց մինչև 14.889 հազ. հեկտար։ Միջոցառումների ծավալն էլ ավելի խիստ մեծանում է հացահատիկի ախտահանման նկատմամբ. 1923 թ. ախտահանվել է մոտ 20.000 տ., իսկ 1933 թ.—4.594.000 տ.։

Բույսերի պաշտպանության գործի այդպիսի արագ աճումը բացատրվում է մեր արդյունաբերության զարգացումով և մեր կոլխոզների ագրոտեխնիկական զինվածության աճումով։ Արդյունաբերությունն այժմ տալիս է այնպիսի քանակությամբ պայքարի միջոցներ, որ որոշ վնասատուների նկատմամբ (մորեխ, սուսլիկներ) համատարած մաքրումներ են անցկացվում։

Կոլեկտիվացման շնորհիվ միջնակների վերացնելը և խոշոր տնտեսությունները ստեղծելը հնարավոր դարձրեց վնասատուների դեմ պայքարելու գծով ավելի լայն միջոցառումներ կիրառել։

Տարեկան 7—8 միլիարդ փութ հացահատիկ արտադրելու մասին ընկ. ՍՏԱԼԻՆԻ լոզունգը կենսագործելու համար մղվող պայքարում՝ գյուղատնտեսական բույսերի պաշտպանությունը վնասատուներից, պետք է հանդիսանա ամենաէական միջոցառումներից մեկը։ Ուստի պայքարի տեխնիկային ու կազմակերպմանը տիրապետելը պետք է գյուղատնտեսության յուրաքանչյուր աշխատողի խնդիրը հանդիսանա։

Գյուղատնտեսության ստախանովականները և առաջավորները գործնականում ապացուցեցին, թե ինչպիսի արդյունքների կարելի է հասնել աշխատանքը ճիշտ կազմակերպելու և ագրոտեխնիկան ճիշտ օգտագործելու դեպքում, այդ թվում նաև՝ գյուղատնտեսական բույսերի վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելու գործում։

Ը Ն Դ Հ Ա Ն Ո Ւ Ր   Մ Ա Ս

Գ Լ Ո Ւ Խ I

ՎՆԱՍԱԿԱՐ ԿԵՆԴԱՆԻ ՕՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐ

Միջատները, տիզերը, նեմատոդները, կոլինջները և կրծողները վնասակար կենդանի օրգանիզմներ են։

Ամենամեծ տնտեսական նշանակություն ունեն միջատները։ Կենդանիների այս խմբի մեջ կան շատ մեծ քանակությամբ վնասակար տեսակներ, որոնցից շատերը լուրջ վնասատուներ են հանդիսանում գյուղատնտեսական բույսերի համար։ Տիզերի, դաշտային կոլինջների և նեմատոդների մեջ, թեպետ վնասակար տեսակները քիչ են, սակայն մասսայական բազմացման տարիներին նրանք մեծ կորուստներ կարող են պատճառել։ Կրծողները վնասակար կաթնասուն կենդանիների մեջ ընդարձակ խումբ են կազմում։

Միջատների կառուցվածքի ընդհանուր գծերը

Միջատները պատկանում են հոդվածոտանիների տիպին, որոնց արտաքին հատկանիշները հանդիսանում են խիտինից բաղկացած արտաքին կմախքը և մարմնի հոդվածավոր հավելվածները։ Այս տիպին, միջատներից բացի, պատկանում են սարդանմանները, խեցգետնանմանները և բազմոտանիները։

Միջատների արտաքին կմախքը, որը ծածկում է ամբողջ մարմինը և նրա հավելվածները, բաղկացած է առանձին ամուր խիտինային մասերից, որոնք միմյանց միացած են բարակ խիտինային թաղանթներով։ Արտաքին կմախքի այսպիսի կառուցվածքը միջատներին թույլ է տալիս շարժման մեջ դնելու մարմինը և նրա հավելվածները։ Քիմիական տեսակետից խիտինն իրենից ներկայացնում է ազոտ պարունակող պոլիսախարիդ և դիմացկուն նյութ է հանդիսանում։ Արտաքին կմախքի ֆիզիկական և քիմիական առանձնահատկությունների հետևանքով միջատների ներքին օրգանները լավ պաշտպանված են արտաքին միջավայրի ազդեցությունից։

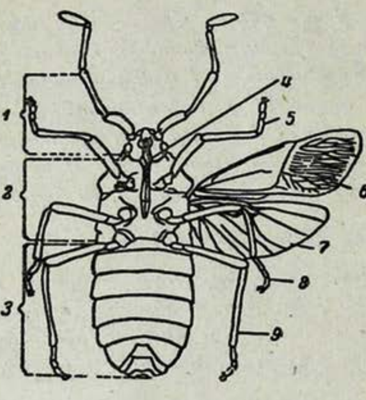
Միջատների մարմինը բաղկացած է հատվածներից կամ սեգմենտներից և երեք մասի է բաժանվում՝ գլխի, կրծքի և փորիկի։

Գլուխը ներկայացնում է ամուր գանգային տուփ, որը կազմվել է մի քանի սեգմենտների ձուլումից։ Գլխի վրա կան մի զույգ բարդ աչքեր, մի զույգ բեխիկներ և բերանի օրգանները։

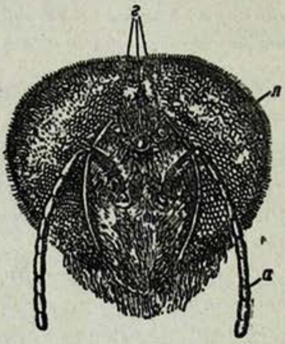
Միջատների աչքերը բարդ կառուցվածք ունեն. նրանց մակերևույթը ծածկված է մեծ քանակությամբ բազմակողմանի կամ կլոր բջիջներով, այսպես կոչված ֆասետներով, որ ներկայացնում են այն առանձին աչքերի արտաքին մասը, որոնցից աչքը բաղկացած է։ Բարդ աչքերից բացի, շատ

միջատներ կարող են ունենալ 2–5 հատ փայլուն, լույսը բեկող կետերի ձևով պարզ աչքեր, որոնք դասավորված են գլխի վերևի մասում, բարդ աչքերի միջև։

Բեխիկները բաղկացած են հատվածներից և բազմազան ձև ունեն։ Արտաքին տեսքով տարբերում են բեխիկների մի քանի տիպեր՝ Թելաձև, երբ բեխիկները ձգված են և իրենց ամբողջ երկարությամբ միատեսակ հաստություն ունեն. Նշտարաձև — հիմքում հաստացած, իսկ դեպի ծայրը բարակացած. համրիչաձև — կլորացված, մեկը մյուսից խիտ մեկուսացված հատվածներով. լախտանման — ծայրում հաստացած. իլիկաձև — կենտրոնում հաստացած, իսկ դեպի հիմքը և ծայրում բարակացած. սղոցանման — բեխիկի հատվածների մեծամասնությունը մի կողմից աչքի ընկնող սուր անկյուն ունի. սանրաձև — բեխիկի հատվածները մի կողմից ունեն երկար վերջավորություններ. փետրաձև — բեխիկի հատվածները բարակ և միմյանց մոտեցող հավելվածներով են. ծնկաձև — բեխիկի առաջին հատվածը երկար է, իսկ



Նկ. 1. Միջատի (փայտոջիլի) մարմնի արտաքին կառուցվածքը ներքևի կողմից. 1—գլուխը բեխիկներով և բերանի հավելվածներով (4—կնճիթ). 2—առաջնա. միջնա և ետնակուրծք. 3—փորիկ. 5, 8, 9—առջևի, միջին և ետևի ոտքերը. 6 և 7—առաջին և երկրորդ զույգ թևերը։ (Ըստ Crosby և Leonard-ի)։



Նկ. 2. Աշխատավոր մեղվի գլուխը. a—բեխիկ. λ—աչք. r—պարզ աչքեր։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի).

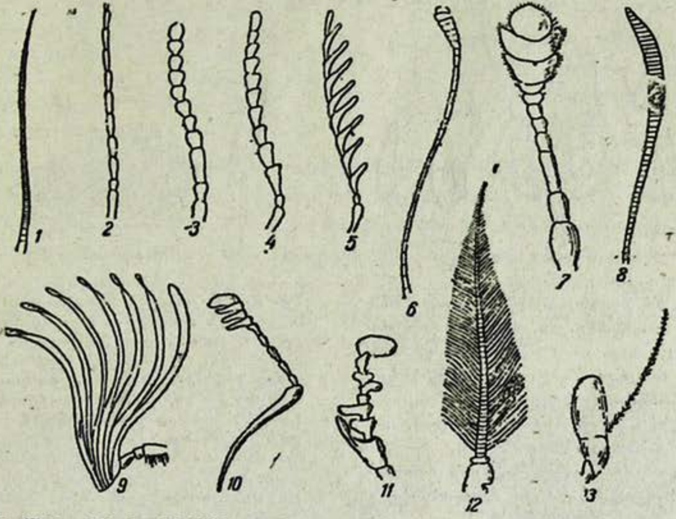
մնացածները կարճ են և առաջինի նկատմամբ դասավորված են անկյունով. հովհարաձև — բեխիկի ծայրին գնդիկ, որ առանձին թիթեղիկներից է կազմված, որոնք հովհարի ձևով բացվում են. խոզանակիր — այս տիպի բեխիկները սովորաբար բաղկացած են երեք հատվածներից, ընդ որում վերջին մանիկը իր վրա խոզանիկ ունի։

Միջատների բերանի օրգանը հարմարեցված է կոշտ կամ հեղուկ ուտելիքներով սնվելուն։ Չնայած դրան, միջատներն ունենում են բերանի կրծող կամ ծծող օրգաններ։

Կրծող բերանի օրգանները բաղկացած են հետևյալ մասերից. վերին շրթունքից, վերին զույգ ծնոտներից, ստորին շրթունքից և ստորին զույգ ծնոտներից։ Վերին շրթունքն իրենից ներկայացնում է մի թիթեղ, որն ամրացած է գանգի շրջանակին և վերևից ծածկում է բերանի անցքը։

Վերևի շրթունքի տակ, բերանի անցքի կողերին գտնվում են վերին ծնոտները, որոնք ներքին կողմում ունեն կոշտ ատամնաձև հավելվածներ։ Այդ ծնոտները շարժական կերպով միացած են գանգին և մկանների օգնությամբ շարժվում են մեկ հարթության վրա․ ծնոտներն իրար մոտենալու ժամանակ կոշտ սնունդը կտրվում կամ մանրացվում է։ Վերին ծնոտների տակ գտնվում են ստորին ծնոտները։ Նրանք բաղկացած են մի քանի հատվածներից և իրենց վրա ունեն մեկական շոշափուկ։ Ներքևի ծնոտները շարժվելու ժամանակ սնունդը տրորվում ու մանրացվում է։ Ներքևից բերանի անցքը ծածկված է ստորին հատվածավոր շրթունքով, որի վրա գտնվում են մի զույգ շոշափուկներ։ Կրծող բերանի օրգաններ ունեն բզեզները, մորեխները և այլն։

Կրծող միջատների առաջացրած վնասվածքները լինում են միանգամայն տարբեր ձևերի, սակայն նրանք բոլորն էլ հիմնականում մեխանիկական վնասվածքներ են։

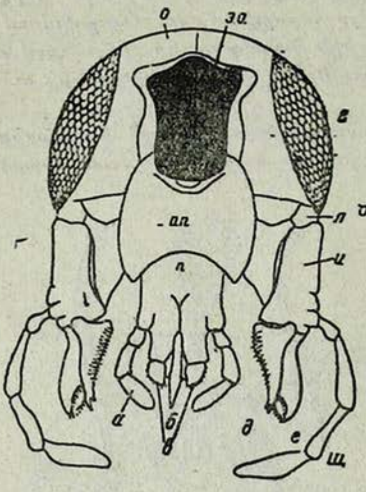


Նկ. 3. Միջատների բեղիկների տիպերը. 1—խոզանաձև, 2—թելաձև, 3—համրիչաձև, 4—սղոցաձև, 5—սանրաձև, 6—լախտաձև, 7—լախտաձև (գլխիկավոր), 8—իլիկաձև. 9—հովհարաձև. 10—սանրա-ծնկաձև. 11—անկանոն. 12—փետրաձև. 13—խոզանակիր (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի).

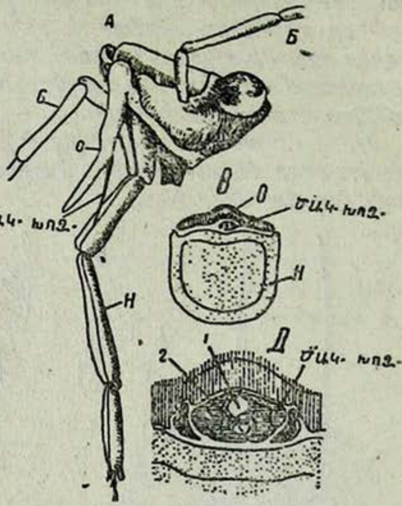
Միջատների բերանի ծծող օրգանները կարող են տարբեր կառուցվածքի լինել։ Ոմանց մոտ նրանք ծակող-ծծող են, մյուսների մոտ՝ ծծող կամ լիզող։

Ծակող-ծծող բերանի օրգաններ ունեն փայտոջիլները, լվիճները, ցիկադները և ուրիշները։ Այս տիպի բերանի ապարատը կազմված է այնպես, ինչպես կրծող տիպինը, վերին և ստորին շրթունքներից, ներքևի և վերին ծնոտներից, սակայն բոլոր այդ մասերն ուժեղ ձևափոխված են և հարմարեցված բույսերը ծակելու և հյութերը ծծելու համար։ Վերևի շրթունքը սովորաբար լինում է կլոր թիթեղաձև և աննշան չափով երկարած։ Ներքևի շրթունքը ձգված է կնճիթի ձևով և բաղկացած է մի քանի մասնիկներից։

կնճիթի վերևի կողմով անցնում է ակոսիկ, որի մեջ տեղավորվում են չորս ծակող խոզանիկներ, որոնք հանդիսանում են վերին և ստորին ձևափոխված ծնոտները։ Խոզանիկները քիփ կպչում են մեկը մյուսին։ Ներքին խոզանիկի մի զույգը ներքին կողմում կտրվածքներ ունի, որոնք միմյանց միանալով, առաջացնում են երկու անցք. մեկը թուք արտադրելու, իսկ մյուսը—հյութերը ծծելու համար։ Հյուսվածքները ծակելու մեջ մասնակ-



Նկ. 4. Սև խավարասերի գլուխը առջևից. о—ծածրակը. з. о.—ծածրակային անցք. г—աչք. п. п—կզակի տակը. п—կզակ. б—լեզվիկներ, в—լեզվիկների հավելվածներ. а—ներքին շրթունքի շոշափուկներ. л—հիմնային հատված. и—ձողիկ. д—ներքին ծամիչներ. е—արտաքին ծամիչներ. щ—ներքևի ծնոտային շոշափուկի (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

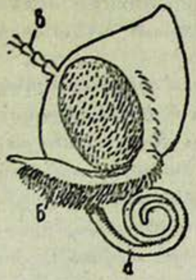


Նկ. 5. Փայտոջիլի (Pentatoma) գլուխը և բերանի մասերը. А—կողքից և մի քիչ էլ առջևից դիտելու ժամանակ, Б—բեխիկ. О—վերևի շրթունք (մի փոքր բարձրացված է), ծակող-խոզանիկներ — չորս ծակող խոզանիկներ (վերևի և ներքևի ծնոտների). Н—ներքևի շրթունք. В — կնճիթի լայնակի կտրվածք, վերին շրթունքի մակերևույթից. Д—В նկարի վերևի մասն ավելի ուժեղացնելու դեպքում՝ 1—ծծող խողովակ, 2—թքի անցք։

ցություն են ունենում միայն խոզանիկները։ Կնճիթը ծալելու ժամանակ մազիկները դուրս են գալիս նրանից և ցցվում հյուսվածքի մեջ։ Բույսերի հյուսվածքից հյութերը ծծվում են կլանի մկանների մազականության և ծծող կծկումների հետևանքով։ Խոցման տեղերում երևան են գալիս գորշ կամ դեղին բծեր։ Ծծումը զուգորդվում է բույսերի հյուսվածքների նորմալ աճման խախտումով, որի պատճառով նրա օրգանիզմում և առանձին մասերում ստացվում են ուռուցքներ և գանգրոտացում։ Ուժեղ վնասվածքի դեպքում բույսը թառամում և ոչնչանում է։ Ծակելու ժամանակ միջատները կարող են վարակ տարածել. այսպես՝ լվիճները վիրուսային հիվանդությունների տարածողներն են հանդիսանում։

Ծծող բերանի օրգաններ, առանց ծակող խոզանիկների, ունեն թիթեռները և ճանճերը։ Թիթեռների ծծող բերանի օրգանները բաղկացած են ներքևի ձևափոխված երկու ծնոտներից՝ ակոսված ներքին կողմում. դրանց

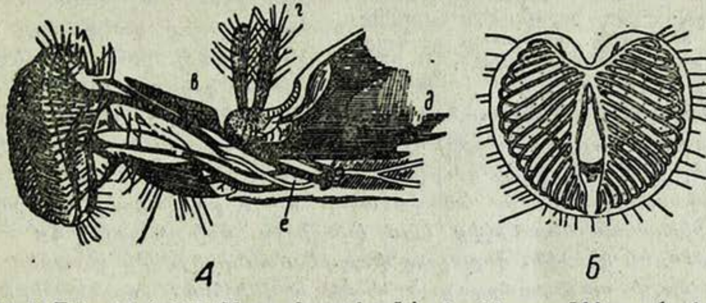
իրար քիչ կպչելու դեպքում ներսից անցք ունեցող կնճիթ է գոյանում. կնճիթը հանգիստ վիճակում փաթաթվում դառնում է պարուրանման։ Ներքևի շրթունքը ներկայացնում է փոքր թերթիկ՝ մի զույգ լավ զարգա-



Նկ. 6 а. Թիթեռի գլուխը և պարուրաձև կնճիթը կողքից. а—ներքին ծնոտները, «կնճիթիկ». Б—ներքևի շրթունքի շոշափուկները. В—բեղիկ։ (Ըստ Լանչի)։

Նկ. 6 б. Թիթեռի ներքևի շրթունքը (г) ներքևի շրթունքի շոշափուկներով (д)։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

ցած շոշափուկներով։ Վերին ծնոտները և վերին շրթունքը զարգացած չեն։ Բերանի օրգաններն օգտագործվում են՝ ծաղիկներից նեկտարը ծծելու համար, ուր թիթեռը մտցնում է իր կնճիթը։ Կլանի մկանների մազականության և ծծող կծկումների հետևանքով նեկտարը բարձրանում է կնճիթով վեր։ Ծծող բերանի օրգանից բույսը չի վնասվում, քանի որ նրա կնճիթում բացակայում են ծակող խողանիկները, իսկ ինքը՝ կնճիթը չափազանց հաստ է, որպեսզի թափանցի բույսի հյուսվածքի մեջ։



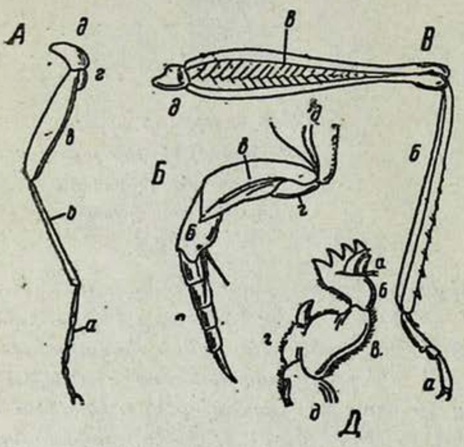
Նկ. 7. Սենյակի ճանճի (Musca domestica L.) բերանի օրգանները. А—կողքից. Б—կնճիթի վերջը առջևից. в—վերին շրթունքը. г—ներքևի շրթունքի խողանիկները. д—որկոր. е—խիտինային հենարանները (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Բուռակեր ճանճերի բերանի օրգանը հեղուկ սնունդը լիզելու համար է։ Դա մի կնճիթ է, որ վերջանում է բարձաձև հաստությամբ։ Վերջինը ծածկված է անցքերով, որոնք միավորվում են կնճիթի ներսով անցնող ընդհանուր ծորանի մեջ։ Կնճիթի ծայրով ճանճերը քերում են սննդանյութերը, որոնք թրջվում են թքով և հեղուկ խառնուրդի կամ լուծույթի

ձևով անցնում կնճիթի մեջ։ Սնման այդպիսի եղանակի օրինակ կարող է ծառայել տնային ճանճը։ Ճանճերը նման տեսակի կնճիթով չեն կարող վնասել բույսերին։

Մարդու և կենդանիների արյունով սնվող ճանճերն ունեն սրածայր կնճիթ։ Այդպիսի ճանճերի թվին են պատկանում աշնանային ժիգալկանները։

Միջատների կուրծքը, որ միանգամից է հարում գլխին, բաղկացած է երեք սեգմենտներից. գլխի կողմից առաջինը կոչվում է առաջնակուրծք, երկրորդը—միջնակուրծք, երրորդը—վերնակուրծք։ Յուրաքանչյուր սեգմենտում տարբերում են վերևի մասը—մեջքիկ, ներքևինը—կրծքիկ և կողերի մասերը—կողակներ։ Տարբեր միջատների առանձին կրծքային սեգմենտները միատեսակ չեն զարգացած։ Օրինակ, բզեզները, միացած կրծքային սեգմենտների համեմատությամբ, ավելի զարգացած առաջնակուրծք ունեն. Թիթեռների և ճանճերի մոտ ավելի զարգացած է միջնակուրծքը։ Ետևի կուրծքն առջևինի և միջինի հետ համեմատած զարգացած է լինում միջատների շատ քիչ տեսակների մոտ։



Նկ. 8. Ոտքեր, որ ծառայում են շարժման համար. A—վազող (Carabus). Б—լողացող (Dytiscus). B—ցատկող. Д—փորող (qryllotalpa). а—թաթիկ. б—սրունք. в—ազդր. г—վերտլուգ. д—կոնքիկ։

Յուրաքանչյուր կրծքային սեգմենտին միացած է մեկական զույգ ոտ։ Միջատներն ընդամենը երեք զույգ ոտք ունեն։ Երկրորդ և երրորդ սեգմենտների վերևի կողմում գտնվում են թևերը։ Միջատների մեծամասնությունն ունի երկուական զույգ թևեր, սակայն միքանիսները (ճանճերը) միայն մեկ զույգ թևեր ունեն։ Վերջապես, միջատներ էլ կան, որոնք զուրկ են թևերից։

Միջատների ոտքերը հատվածավոր են և բաղկացած հետևյալ մասերից. հիմնական մասնիկից կամ կոնքիկից, որի օգնությամբ ոտքերը միակցվում են կրծքին. վերտլուգ փոքրիկ մասնիկից, որը կոնքիկը միացնում է ոտքի ամենազարգացած մասի՝ ազդրի հետ. սրունքները, որոնք հիմնական ծայրով միանում են ազդրին, իսկ հակադիր ծայրով՝ թաթիկին. Թաթիկը բաղկացած է 1—5 հատվածներից, ընդ որում վերջին հատվածը, սովորաբար, ունի մեկ-երկու ճանկիկ, իսկ երբեմն և ծծաններ։ Կոնքիկն ընդհուպ փակված է կոնքիկային փոսիկի մեջ, ոտքերի մյուս մասնիկները շարժուն կերպով հոդավորված են իրար միջև։ Որոշ միջատների, օրինակ ճանճերի մոտ, թաթիկների վրա ծծանների առկայությունը հնարավորություն է տալիս շարժվելու ուղղահայաց հարթություններով և նույնիսկ մեջքը ցած՝ հորիզոնական հարթություններով։

Նայած միջավայրի պայմաններին և ապրելակերպին, միջատների ոտքերը տարբեր կառուցվածք ունեն։

Այն միջատները, որոնք արագ շարժվում են գետնի մակերեսի վրա, ունեն երկար վազուն ոտքեր. ցատկելով շարժվողները, ինչպես օրինակ՝ մորեխը, լուն ունեն ցատկող ոտքեր՝ երրորդ զույգ ոտքերի ուժեղ զարգացած ազդրերով. հողի մեջ ապրողները, օրինակ՝ արջուկը (իշախառանջը) ունեն փորելու համար հարմարեցրած առջևի ոտքեր։ Փորող ոտքերը տարբերվում են հարթ և լայն սրունքներով, որ եզրերում ատամիկներ ունեն։

Թևերը դասավորված են երկրորդ և երրորդ կրծքային սեգմենտների վրա, որոնց հետ միացած են շարժուն կերպով։ Եթե ունենում են մեկ զույգ թևեր, ապա նրանք սովորաբար գտնվում են կրծքային երկրորդ սեգմենտի վրա (ճանճեր)։ Թևերը կազմակերպվում են՝ միջատների զարգացման ժամանակ մաշկային ծածկոցի արտափքման միջոցով։ Նրանք լինում են տարբեր մեծության, ձևերի և կազմվածքի։ Որոշ միջատների մոտ առջևի և ետևի թևերը միատեսակ մեծություն են ունենում (ճպուռ), իսկ մյուսների մոտ—առջևի թևերը մեծ են լինում ետևիններից (թիթեռներ, թաղանթաթևեր), կամ ընդհակառակը (մորեխ, ծղրիդներ)։ Ըստ ձևի, թևերը կարող են լինել եռանկյունի, ձգված թիթեղանման և այլն։ Ըստ կառուցվածքի նրանք կարող են լինել թաղանթավոր, կաշվեկերպ, եղջերային, ընդորում թաղանթավորը կարող է լինել կամ թափանցիկ կամ թեփուկներով ծածկված, ինչպես օրինակ, թիթեռների մոտ։ Թեփուկների գույնով է պայմանավորվում թևերի գույնը և նախշը։

Երկզույգ թևեր ունեցող միջատները բաժանվում են երկու խմբի. միատեսակ և տարատեսակ թևերով։ Առաջին խմբին են պատկանում այն միջատները, որոնց առջևի և ետևի թևերը միատեսակ խտության են (թիթեռները, ճպուռները, թաղանթաթևերը)։ Տարատեսակ թևավորների խմբին են պատկանում՝ ետևի թաղանթավոր և առջևի ավելի պինդ թևեր ունեցող միջատները։ Բզեզների առջևի թևերը ներկայացնում են պինդ եղջերային վերնաթևեր, ուղղաթևավորներինը՝ (մորեխ, ծղրիդներ) կաշվեկերպ ձգված թիթեղ. փայտոջիլների մոտ դրանք հիմքերում եղջերային են, այն ժամանակ, երբ գագաթի մասում թաղանթավոր են։ Բոլոր դեպքերում էլ առջևի պինդ թևերը ետևի թաղանթավոր թևերի համար ծածկոց են հանդիսանում։

Թևերի վրա կան ջղեր, որոնք կարող են դասավորվել լայնակի և շեղակի ուղղություններով։ Ջղերի տրամախաչումից գոյանում են սահմանափակ մասեր, այսպես կոչված՝ բջիջներ։

Մեկ զույգ թևեր ունեցող միջատների մոտ երկրորդ զույգը ձևափոխվում է հավելամասերի. այսպես, ճանճերի մոտ երկրորդ զույգի փոխարեն կան սնկաձև հավելամասերի նման բզզաններ (жужжальца), որոնք հավասարակշռության օրգանի դեր են կատարում։ Միջատների թևերը ծառայում են թռչելու համար, որը կարող է կատարվել պասիվ (օդային հոսանքներով) կամ ակտիվ։

Միջատների փորը բաղկացած է մի քանի սեգմենտներից, որոնց թիվը առանձին տեսակների մոտ տարբեր է, սակայն ոչ ավելի տասից։ Առջևի սեգմենտների միաձուլման և ետևինների ձգման հետևանքով, սովորաբար,

երևում է 5—6 սեգմենտ։ Փորը, ըստ կրծքին ամրանալու բնույթի, կարող է տարբեր տիպի լինել. նստած, երբ փորային առաջին սեգմենտն իր մեծությամբ չի տարբերվում կրծքային վերջին սեգմենտից (մորեխ). կախված, եթե կրծքի և փորի միջև ձողիկ է գոյանում (մեղու). ցողունաձև փորիկ, որի առջևի սեգմենտները նեղացած են ցողունի պես, որը կուրծքը միացնում է փորի ետևի լայնացած մասի հետ (կրետներ, հեծյալներ)։ Այդ խիստ արտահայտվող տիպերի միջև կան անցողիկ ձևեր։

Փորի վրա կարող են գտնվել զանազան հավելվածներ. ձվադիր խողովակ, խայթոց և այլն։ Ձվադիր խողովակը բաղկացած է թիթեղներից, որոնք միանալով միմյանց հետ, խողովակ են առաջացնում՝ ձու դնելու համար։ Ձվադիր խողովակ ունենում են այն միջատները, որոնք ձու են դնում հողի մեջ (ծղրիդ), այլ միջատների մարմնի մեջ (հեծյալներ) և այլն։ Մի քանի միջատների մոտ (սղոցողներ) ձվադիր խողովակի ծայրը սղոցանման է, որի օգնությամբ միջատը բույսի մեջ փոս է սղոցում ձու դնելու համար։ Խայթավոր միջատների մոտ (մեղուներ, կրետներ և այլն) ձվադիր խողովակը վեր է ածված խայթոցի։

Մի քանի միջատների փոքրությունը նրանց հնարավորություն է տալիս հեշտ պաշտպանվելու թշնամիներից և անբարենպաստ գործոններից։ Արտաքին խիտինային կմախքը պահպանում է նրանց ներքին օրգաններն արտաքին մեխանիկական ազդեցություններից։ Թևերը հնարավորություն են տալիս ակտիվ կամ պասսիվ կերպով թռչելու միջոցով տեղափոխվել հեռավոր տարածություններ։ Բերանի օրգանի կառուցվածքի զանազանակերպությունը պայմանավորում է սննդարար սուբստրատների լայն օգտագործումը։ Ոտքերի կառուցվածքը կախում ունի շրջապատող միջավայրից և ապրելակերպից։ Միջատների տեսակների բազմազանությունը, որը գերակշռում է կենդանիների մյուս տեսակներից, ցույց է տալիս, որ միջատները հանդիսանում են չափազանց հարմարված օրգանիզմներ։ Այդ հարմարվածությունն իր արտացոլումն է գտել միջատների նաև մարմնի արտաքին կառուցվածքի մեջ։

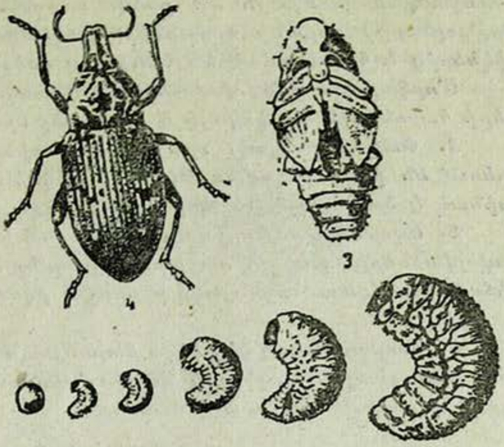
Միջատների բիոլոգիական առանձնահատկությունը հանդիսանում է նրանց զարգացումը, որն ուղեկցվում է ձևափոխությամբ։

Վնասակար տեսակներին պատկանող միջատներն ըստ զարգացման բնույթի բաժանվում են երկու խմբի. 1) լրիվ ձևափոխվող միջատներ, 2) ոչ լրիվ ձևափոխվող միջատներ։

Լրիվ ձևափոխվող միջատների շարքին են պատկանում բզեզները, թիթեռները, ճանճերը և այլն։ Որպես լրիվ ձևափոխվողների օրինակ կարելի է նկարագրել բզեզի զարգացումը։ Նա չորս ստադիա է անցնում՝ ձու, թրթուր, հարսնյակ և հասուն միջատ։ Ձվից դուրս է գալիս շարժուն որդանման թրթուր, որը հետագա զարգացման ժամանակ ձևափոխվում է՝ դառնում անշարժ հարսնյակ։ Հարսնյակն ըստ ձևի մի քիչ հիշեցնում է հասուն միջատը։ Այս ստադիայում թրթուրային օրգանները վերակառուցվում են և դառնում հասուն միջատի օրգաններ։ Հարսնյակից դուրս է գալիս միանգամայն ձևավորված հասուն միջատ։

Ոչ լրիվ ձևափոխվող միջատներին են պատկանում՝ մորեխները, ծղրիդները, փայտոջիլները, լվիճները, ցիկադաները, ճպուռները և այլն։ Ոչ լրիվ ձևափոխվող միջատի ձևափոխման օրինակ կարող է ծառայել մորեխի

զարգացումը։ Մորեխն անցնում է զարգացման երեք ստադիա՝ ձվի, թըրթուրի և հասուն միջատի։ Հարսնյակը բացակայում է։ Մորեխի, ինչպես նաև ոչ լրիվ ձևափոխվող մյուս բոլոր միջատների թրթուրներն իրենց արտաքին ձևով շատ նման են հասուն միջատներին (ծնողներին), տարբերվելով նրանցից իրենց մարմնի փոքրությամբ, չզարգացած թևերով, բեխիկների հատվածների քիչ քանակությամբ և այլն։ Թրթուրների աճմանը զուգընթաց մեծանում են թևերի սաղմերը և շատանում բեխիկների հատվածների քանակը, իսկ նրանց ընդհանուր տեսքը շարունակ ավելի ու ավելի է մոտենում հասուն միջատին։



Նկ. 9. Ճակնդեղի երկարակնճիթի զարգացումը (Bothnoders punctiventris Germ). *4—բզեզ. 3—հարսնյակ. Ներքևից—ձու և թրթուր տարբեր հասակի։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։*

Լրիվ ձևափոխվող միջատների թրթուրները բնորոշվում են որդանման ձևով և խիստ տարբերվում են հասուն միջատներից։ Այդ թրթուրները միմյանցից տարբերվում են գլխի կառուցվածքով, կրծքային և կեղծ ոտքերի առկայությամբ կամ բացակայությամբ։ Այսպես, ճանճերի թրթուրների մոտ գլուխը պարզ արտահայտված չէ և բացակայում են ոտ-

Նկ. 10. Ասիական մորեխի զարգացումը. 1—ձու. 2—առաջին հասակի թրթուր. 3—երկրորդ հասակի թրթուր. 4—երրորդ հասակի թրթուր. 5—չորրորդ հասակի թրթուր. 6—հինգերորդ հասակի թրթուր. 7—հասուն մորեխ (Բոլդիրևից)։

քերը։ Բզեզների թրթուրներն ունեն խիստ արտահայտված գլուխ և երեք զույգ կրծքային ոտքեր։ Թիթեռների թրթուրները, որոնց ընդունված է անվանել որդանման թրթուրներ, բացի պարզ արտահայտված գլխից և երեք զույգ կրծքային ոտքերից, փորի վրա ունեն կեղծ ոտքեր, որոնք իրենցից ներկայացնում են մաշկային ծածկույթների չհատվածավորված հավելվածները։

Լրիվ ձևափոխված միջատների մեծ մասի թրթուրներն ունեն կրծող բերանի օրգան։ Ճանճերի թրթուրների բերանի օրգանները սովորաբար օժտված են երկու կեռերով, որոնց օգնությամբ պատռում են բույսերի հյուսվածքները. միայն մի քանի տեսակների մոտ (հեսսենյան ճանճի թրթուրները) բերանի օրգանները բաղկացած են մի զույգ ծակող խոզանիկներից և հարմարված են հյութերը ծծելուն։

Մորֆոլոգիական (ձևաբանական) հատկանիշների տեսակետից միջատների հարսնյակները կարելի է բաժանել երեք տիպի.

1. Փակ հարսնյակ, որն ունի թափանցիկ թաղանթ, որի միջով երևում են խիտ սեղմված թևերը, ոտիկները, բեխիկները։ Այսպիսի տիպի օրինակ է ծառայում թիթեռի հարսնյակը։

2. Ազատ հարսնյակը զրկված է թաղանթներից, որի հետևանքով մարմնի հավելվածները (թևերի, ոտիկների սաղմերը և այլն) գտնվում են ազատ վիճակում։ Ազատ հարսնյակը բնորոշ է բզեզների, թաղանթաթևերի համար և այլն։

3. Տակառանման ձևի կեղծ հարսնյակն իրենից ներկայացնում է չթոված թրթուրային մաշկ, որի ներսում գտնվում է ազատ հարսնյակը։ Հարսնյակի այսպիսի տիպ ունեն ճանճերը։

Միջատների սիստեմատիկան

Միջատները հոդվածոտանիների տիպի մեջ կազմում են ինքնուրույն դաս։ Նրանք ունեն շատ տեսակներ, որոնց թիվը ներկայումս կազմում է կես միլիոնից ավելի։

Միջատների կլասիֆիկացիայի հիմքն են կազմում նրանց մորֆոլոգիական և բիոլոգիական առանձնահատկությունները. ձևափոխման տիպը, բերանի օրգանների, թևերի, ոտքերի կառուցվածքը և մի շարք այլ հատկանիշներ։

Միջատների դասը ստորաբաժանվում է կարգերի, իսկ վերջինները՝ ընտանիքների, ցեղերի և տեսակների։

Միջատների կարգերից գործնական նշանակություն ունեն հետևյալները. տրիպսները, կիսակարծրաթև կնճիթավորները, հավասարաթև կնճիթավորները, ուղղաթևերը, բզեզները, թիթեռները, թաղանթաթևերը և ճանճերը։

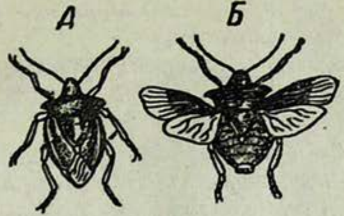
Ա. Ոչ լրիվ ձևափոխվող միջատների կարգը

Թռթիկավորների կամ տրիպսների (Thysanoptera) *կարգը։ Այս կարգի ներկայացուցիչները շատ մանր միջատներ են ծակող-ծծող բերանի օրգանով. ունեն երկու զույգ երկարավուն թաղանթավոր թևեր՝ եզրապատված երկար մազիկներով։ Նրանց ջղավորումը ներկայացված է 1—2 երկայնակի, հազվադեպ՝ լայնակի ջղերով։*

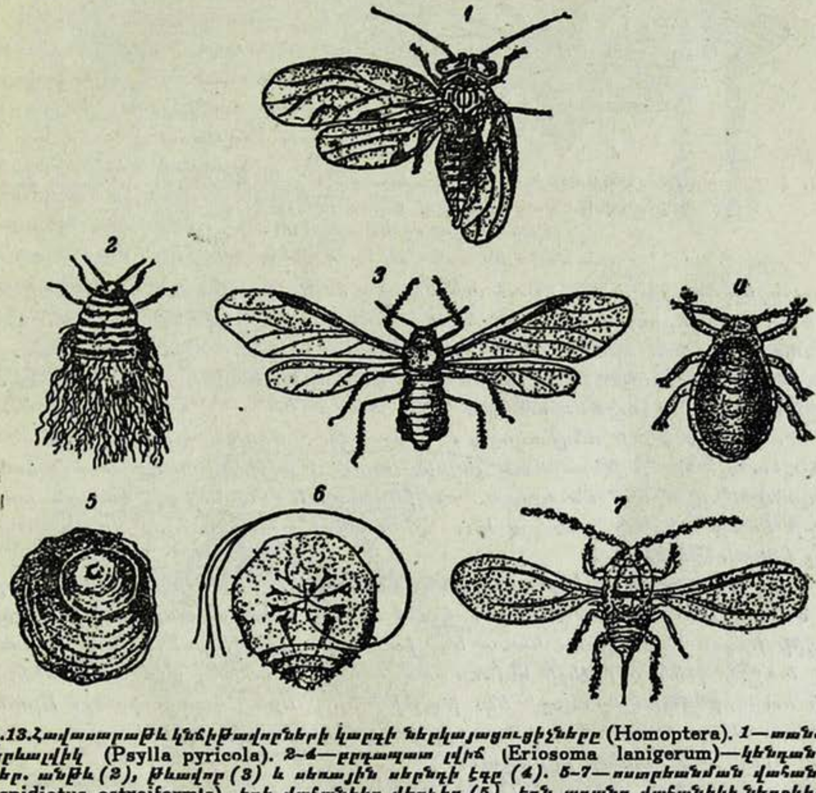
Մի քանի տեսակների մոտ թևերը բացակայում են կամ թերազարգացած են։ Թաթիկները մեկ հատվածանի են, ծայրերում ծծող բշտիկներով։ Այս կարգի վնասակար տեսակներին են պատկանում՝ ցորենի, վարսակի, ծխախոտի տրիպսները և այլն։

Կիսակարծրաթևավորների կամ փայտոջիլների (Hemiptera) *կ ա ր գ*։ *Այս կարգի միջատները ունեն ծակող-ծծող բերանի օրգաններ, ընդորում կնճիթի հատվածավորումը գլխից մի քիչ հեռու է. նրանց բեխիկները 4, հազվադեպ 3—5 հատվածանի են. ունեն երկու զույգ թևեր՝ առջևի զույգ թևերն իրենց հիմքի մասում եղջերային կամ մաշ-*

Նկ. 11. Տրիպս (Haplothrips aculeatus F.) *(Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)*։



Նկ. 12. Փայտոջիլ (Tropicoris rufipes L.) A—*ծալված*, Б—*պարզած թևերով*։ *(Ըստ Ռատցեբուրգի)*։



Նկ. 13. Հավասարաթև կնճիթավորների կարգի ներկայացուցիչները (Homoptera). *1—տանձենու տերևալվիկ* (Psylla pyricola). *2-4—բրդապատ լվիճ* (Eriosoma lanigerum)—*կենդանածին էգեր. անթև (2), թևավոր (3) և սեռային սերնդի էգը (4). 5-7—ոստրեանման վահանակիր* (Aspidiotus ostreiformis). *էգի վահանիկը վերևից (5), էգն առանց վահանիկի ներքևից (6), արու (7)։ (Ըստ Դ. Վասիլևի)։*

կային են, գագաթին թաղանթավոր, հետևի թևերն ամբողջապես թաղան-

թավոր են։ Թևերը մեջքին ծալվում են հորիզոնական դրությամբ։ Այս կարգից որպես վնասատուներ հարկավոր է նշել վնասակար փայտոջիլները (հացահատիկների), ճակնդեղի փայտոջիլը և այլն։

Հավասարաթև կնճիթավորների *կ ա ր գ* (Homoptera)։ *Հավասարաթև կնճիթավորներն ունեն ծակող-ծծող բերանի օրգաններ, որոնց հատվածավոր կնճիթը հատվածավորված է կնճիթի հիմքի մասում, գլխին մոտ և ձգված է դեպի կուրծքը. ունեն երկու զույգ միատեսակ թաղանթավոր թևեր, որոնք հանգիստ վիճակում սովորաբար ծալվում են տանիքաձև։ Պատահում են հաճախ նաև անթև ձևեր։*

Այս կարգից հարկավոր է նշել երեք ենթակարգ. լվիճների, պսիլաների կամ տերևալվերի և ճպուռների։

Լ վ ի ճ ն ե ր ի ենթակարգ (Aphidodea)։ *Լվիճները փոքր միջատներ են, 3—6 հատվածանի բեխիկներով, որոնց վերջին հատվածը ծայրում սեղմված է, ձգված, դառած է կարճ կամ երկար շպից։ Նրանց թե-*

Նկ. 14. Հավասարաթև կնճիթավորների ներկայացուցիչները (Homoptera)․ *1—երգող ճպուռ* (Tettigia orni)․ *2—վեցկետանի ճպուռ* (Cicadula sexnotata)։
(Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

վերն առջևիններից փոքր են։ Թաթիկները սովորաբար երկհատվածանի են, երկու ճանկիկներով։ Փորի վերջին սեգմենտն ունի ցցվածք, այսպես կոչված պոչիկ։ Շատ տեսակների մոտ փորի կողերին, նրա ետևի մասում դասավորված են մոմանյութ արտադրող գեղձային խողովակները։ Վնաս են պատճառում շատ կուլտուրաներին։

Պ ս ի լ ա ն ե ր ի ենթակարգ (Psyllodea)։ *Պսիլաները մանր միջատներ են՝ 10 հատվածանի թելանման բեխիկներով։ Թաթիկները երկհատվածանի են, որոնք վերջանում են երկու ճանկիկներով և ծծաններով։ Հասուն պսիլաների ետևի ոտքերը ցատկող են։ Վնասում են խնձորենուն, տանձենուն և այլ կուլտուրաներին։*

Ց ի կ ա դ ա ն ե ր ի ենթակարգ (Auchenorrhyncha)։ *Ցիկադաները տարբեր մեծության միջատներ են, կարճ երեք հատվածանի բեխիկներով, որոնցից երկու հիմնականը հաստ են, իսկ երրորդը՝ թելաձև։ Այդ միջատների առջևի թևերն ավելի ամուր կառուցվածք ունեն, քան ետևինները։ Նրանց ոտքերը ցատկող տիպի են, թաթիկները՝ երեք հատվածանի։ Սրանց մեջ կան վնասակար տեսակներ, օրինակ, հացահատիկային կուլտուրաներին վնասող վեցկետանի ցիկադան։*

Ուղղաթևերի *կ ա ր գ* (Orthoptera)։ *Խոշոր կամ միջակ մեծության միջատներ են, ունեն կրծող բերանի օրգաններ, ձգված թիթեղանման առ-*

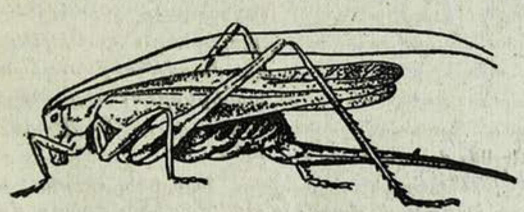
չեն մաշկային թևեր, հետևի լայն թաղանթավոր թևեր, որ հանգիստ վիճակում հովհարաձև ծալվում են առջևի թևերի տակ։ Հետևի ոտքերը ցատկող տիպի են։ Փորի վերջում գտնվում են մարմնի հավելվածները—այսպես կոչված ցերկաները, իսկ մի քանի տեսակների մոտ՝ նաև գրիֆելկաները։ Էգերը սովորաբար ունենում են ձվադիր խողովակներ։

Այս կարգն իր մեջ ընդգրկում է երեք ընտանիք. մորեխների, ծղրիդների և ճպուռների, որոնք միմյանցից տարբերվում են բեխիկների երկարությամբ, թաթիկների հատվածների քանակով և ձվադիր խողովակի մեծությամբ։

Նկ. 15. Իտալական մորեխ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Մորեխների ը ն տ ա ն ի ք (Acrididae)։ Բեխիկները կարճ են, մարմնի երկարության կեսից չեն գերազանցում, հատվածների քանակը 25-ից ավելի չէ, ոտքերի թաթիկները երեք հատվածանի են, էգերի ձվադիր խողովակը կարճ է։ Շատ մորեխներ ունեն լսողության օրգան, որը գտնվում է փորային առաջին սեգմենտի կողքերին։ Այս ընտանիքի ներկայացուցիչները բուսակեր տեսակներ են և հացահատիկային կուլտուրաների, բամբակենու և այլ կուլտուրաների լուրջ վնասատուներ։

Ծղրիդների ը ն տ ա ն ի ք (Tettigoniidae)։ Բեխիկները, սովորաբար գերազանցում են մարմնի երկարությանը և մեծ քանակությամբ հատվածներից են բաղկացած, թաթիկները չորս հատվածանի են, էգերի ձվադիր խողովակը երկար է ու թրաձև։ Ունի լսողության օրգան, որը գտնվում է առջևի սրունքների վրա, երբեմն այդ օրգանը բացակայում է։ Պատահում են գիշատիչ, ամենակեր և բուսակեր տեսակներ։ Վնասակար տեսակները տարածված են գերազանցապես հարավում (Ղրիմում, Կովկասում)։



Նկ. 16. Երկարապոչ ծղրիդ (Tettigonia caudata C h a r p)։
(Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Ճռիկների ը ն տ ա ն ի ք (Gryllidae)․ Բեխիկները գերազանցում են մարմնի երկարությանը, թաթիկները երեք հատվածանի են, էգերի ձվ

1239

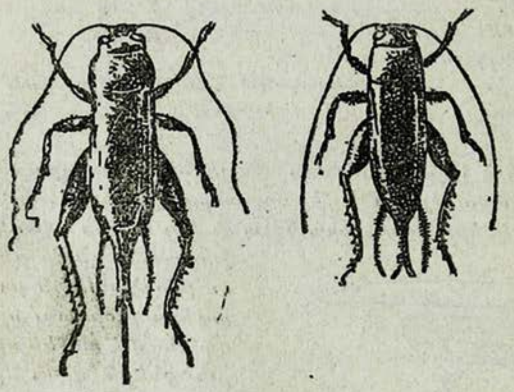
դիր խողովակը երկար է և ուղիղ, կամ բացակայում է։ Լսողության օրգանը տեղավորված է առջևի սրունքների վրա։ Ծղրիդների մեծամասնությունն— ամենակեր տեսակներ են, ընդ որում նրանցից մի քանիսը, ինչպես օրինակ, արջուկը կարող են մեծ վնաս պատճառել կուլտուրական բույսերին։

Ականջամուկների կ ա ր գ (Dermaptera)։ Այս կարգի միջատները հարթ երկարավուն մարմին ունեն, որի ետևի ծայրում կա մի զույգ չհատվածավորված հավելված-ակցաններ։ Բերանի օրգանները կրծող են։ Վերնաթևերը կարճ են, որոնք ծածկում են փորի միայն առաջին սեգմենտները՝ զուրկ են ջղերից, ամուր վերնաթևերի տակ երկարությամբ և լայնությամբ ծալվում են լավ զարգացած թաղանթավոր թևերը։ Ականջամուկների մեջ վնասակար տեսակները քիչ են։

Ճպուռների կ ա ր գ (Odonata)։ Ճպուռները բնորոշվում են ուժեղ զարգացած աչքերով, կրծող բերանի օրգաններով, կարճ խոզանականման բեխիկներով, երկու զույգ միատեսակ մեծության թաղանթավոր թևերով, որ մեծ քանակությամբ երկայնակի և լայնակի ջղեր ունեն։ Հանգիստ վիճակում թևերը բացված են կամ դեպի վեր ծալված։ Հարսնյակներն ապրում են ջրում։ Այս կարգի ներկայացուցիչները սնվում են միջատներով և բույսերին չեն վնասում։

Բ. Լրիվ ձևափոխվող միջատների կարգերը

Բզեզների կամ կարծրաթևերի կ ա ր գ (Coleoptera)։ Բզեզների բնորոշ հատկանիշը առջևի եղջերացած թևերն են հանդիսանում, որոնք ջղերից զուրկ են։ Նրանց բերանի օրգանները կրծող տիպի են։ Թրթուրները որդանման ձևի են՝ պարզ արտահայտված գլխով և ունեն երեք զույգ կրծքի ոտքեր, կամ առանց դրանց են (երկարակնճիթներ)։ Հարսնյակն ազատ տիպի է։



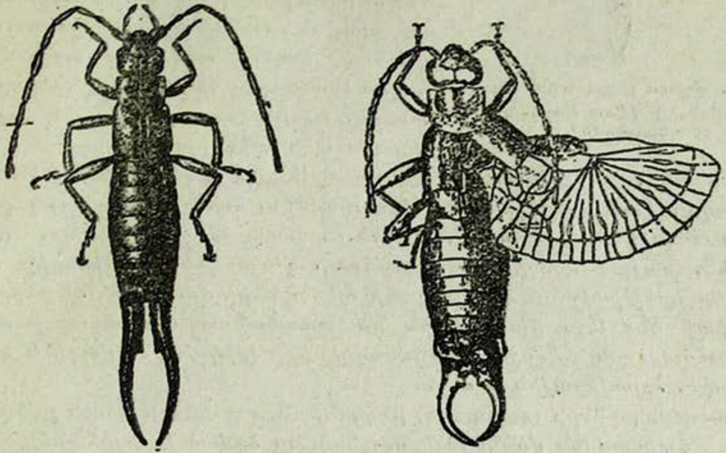
Նկ. 17. Տափաստանի ճռիկ (Gryllus desertus Pall)։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Բզեզների այն ընտանիքներից, որոնց ներկայացուցիչները վնասում են գյուղատնտեսական բույսերին, հարկավոր է նշել հետևյալներին. բզզաններին (жужелиц), չրխկաններին (щелкунов), զատիկներին, սևամարմիններին, հատիկակերներին, երկարակնճիթներին, թերթաբեխերին։

Բզզանների ընտանիք (Carabidae)։ Այս բզեզները համաչափ մարմին ունեն, մեծ մասամբ մութ գույնի են, ունեն ուժեղ զարգացած վերին ծնոտներ։ Բեխիկները թելաձև կամ խոզանականման են։ Ներքևի ծնոտների արտաքին ծամիչները դարձած են շոշափուկներ, որի հետևանքով բզզաններն օժտված են ներքևի ծնոտի երկու զույգ շոշափուկներով։ Աչքերը փոքր են։ Ոտքերը վազող տիպի են՝ հինգ հատվածանի թաթերով։ Վերնաթևերի վրա կան երկայնակի ակոսներ կամ գծիկներ։ Բզզանների մեծ մասը—գիշատիչներ են, սնվում են միջատ-

ներով, սակայն կան նաև բուսակեր տեսակներ, ինչպես օրինակ, հացահատիկների կամ կորեկի բզզանները:

Զրխկանների ընտանիք (Elateridae)։ Բզեզների մարմինը երկարավուն ձև ունի, առաջնաթիկունքի ետևի անկյունները փշանման ձգված են: Առջևի կրծքի վրա գտնվում է մի հավելված, որն ուղղված է դեպի ետ և մտնում է միջին կրծքի փոսիկի մեջ: Բզեզներն ընդունակություն ունեն մեջքի վրա շրջվելիս չրխկոցով վեր ցատկելու: Բեղիկները սղոցաձև կամ սանրաձև են: Ոտքերը վազող տիպի են, հինգ հատվածանի թաթերով:



Նկ. 18. Աջից—բանջարանոցային ականջամուկ. ձախից—սովորական ականջամուկ (արուն): (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի):

Զրխկանների թրթուրները, որոնք հայտնի են լարաթրթուրներ անունով, օժտված են կարծր խիտինային ծածկոցով և կրծքի երեք զույգ՝ ըստ մեծության միատեսակ ոտքեր ունեն: Լարաթրթուրներն ապրում են հողի մեջ և գյուղատնտեսական շատ բույսերի վնասատուներ են հանդիսանում:

Զատիկների ընտանիք (Coccinelidae)։ Միջին մեծության բզեզներ են՝ ձվաձև կամ կլոր մարմնով. ներքևից հարթ, վերևից գոգավոր: Դեղին կամ կարմիր գույն ունեն՝ սև կամ պայծառ բծերով, կամ թե սև են պայծառ բծերով: Բեղիկները կարճ են՝ 11 հատվածանի: Ծնոտային շոշափուկների վերջին հատվածը կացնաձև է: Ոտքերը տեղավորվում են ակոսիկների մեջ: Թաթերը բաղկացած են լավ նկատելի երեք հատվածներից: Թրթուրները երկարավուն ձև ունեն, մոխրագույն կամ սև գույնի են՝ դեղնավուն և սևավուն բծերով: Տեսակների մեծամասնությունը գիշատիչ է, սնվում են լվիճներով և վահանակիրներով: Կան նաև բուսակեր տեսակներ, ինչպես օրինակ, պարտեզային զատիկը:

Սևամարմինների ընտանիք (Tenebrionidae)։ Բզեզների մարմինը զանազան ձևի է, ծածկված հաստ և կարծր խիտինով:

Բեղիկները բաղկացած են 10 կամ 11 հատվածներից, թելաձև են, հաճախ ծայրի մասը հաստացած: Ետևի թևերը, սովորաբար, զարգացած չեն: Վերնաթևերը հաճախ սերտ աճվում են: Առջևի կոնքերը գնդաձև են

չշփվող։ Առջևի և միջին ոտքերն ունեն 5 հատվածանի թաթեր, իսկ ետևի ոտքերը՝ 4 հատվածանի թաթեր։ Փորը բաղկացած է հինգ սեգմենտից, որոնցից առաջին երեքը միաձուլված են։

Նկ. 19. Ճպուռ (Leptetrum quadrimaculatum)։ *(Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։*

Սևամարմինների թրթուրները նման են չրխկանների թրթուրներին, որի հետևանքով նրանք ստացել են կեղծ լարաթրթուրներ անունը. Նրանցից զանազանվում են կլորացած գլխով, միջին և ետևի ոտքերի համեմատությամբ ավելի զարգացած առջևի ոտքերով և մարմնի երկու կողմերում երկայնակի կարերի առկայությամբ։ Վնասակար տեսակներից հարկավոր է նշել տափաստանային, ավազուտային և եգիպտացորենի սևամարմին բզեզները։

Տերևակերների *ընտանիք* (Chrysomelidae)։ *Բզեզներն ունեն ձվաձև և գոգավոր կամ երկարավուն ձևի մարմին, հաճախ մետաղյա փայլուն գույնի։ Բեխիկները թելաձև են, մեծ մասամբ 11 հատվածանի։ Ոտքերը կարճ են, քայլող տիպի, 4 հատվածանի թաթիկներով, որոնցից երրորդ հատվածը երկթիականի է։ Մի քանի տեսակների մոտ ետևի ոտքերը ցատկող տիպի են։ Այս ընտանիքին են պատկանում վնասակար շատ ձևեր, որոնցից հարկավոր է նշել խաչածաղիկների լվիկներին, վուշի և կանեփի լվիկներին, պյավիցային և այլն։*

Հատիկակերների (зерновки) *ընտանիք* (Bruchidae)։ *Փոքր բզեզներ են, կլոր ձևի կարճավուն վերնաթևերով։ Գլուխը ձգված է կարճ կնճիթի ձևով։ Բեխիկները 11 հատվածանի են, թելաձև, երբեմն սղոցաձև, և դասավորված են ճակատին՝ աչքերի փոսիկների մեջ։ Թաթիկները 4 հատվածանի են։ Թրթուրները կարճ են, մսոտ, փոքր գլխով, ոտքեր չունեն։*

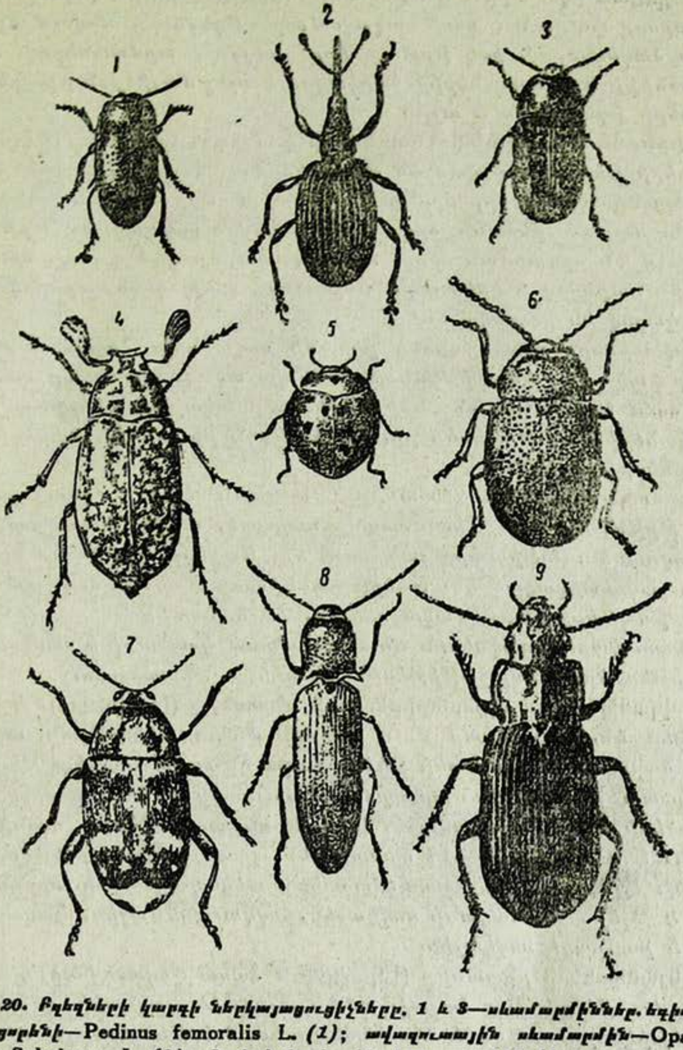
Կան մի շարք վնասակար տեսակներ. սիսեռի հատիկակեր, լոբու հատիկակեր և ուրիշները, որոնք զարգանում են ընդեղենների սերմերի մեջ։

Երկարակնճիթների *ընտանիք* (Curculionidae)։ *Երկարակնճիթների բնորոշ հատկանիշն այն է, որ նրանց գլուխը ձգված է երկար կնճիթի նման (գլխախողովակ), որի ծայրին գտնվում են կրծող բերանի օրգանները։ Բզեզների մարմինը երկարավուն կամ կլոր ձև ունի և հաճախ ծածկված է մազիկներով կամ թեփուկներով։ Բեխիկները շատ դեպքերում ծնկաձև են և բաղկացած 8—11 հատվածներից։ Ոտքերը քայլող տիպի են՝ թաթիկներով, չորս լավ նկատելի հատվածներից բաղկացած։ Թրթուրներն անոտք են, պարզ արտահայտված գլխիկներով, գորշագույն։*

Այս ընտանիքի շատ տեսակներ լուրջ վնասատուներ են հանդիսանում, հատկապես ճակնդեղի երկարակնճիթը, ամբարային երկարակնճիթը, երեքնուկի սերմակերը և այլն։

Թերթաբեխիկների *ընտանիք* (Scarabaeidae)։ *Թերթաբեխիկների բնորոշ հատկանիշն այն է, որ նրանք կարճ ծնկաձև բեխիկներ ունեն հովհարաձև քորոցով։ Առջևի ոտքերը փորող են։ Բոլոր թաթիկները 5 հատվածանի են։ Թրթուրների մարմինն աղեղնաձև կորացած է, ետևի մասում հաստացած։ Այս թրթուրներն ունեն լավ զարգացած կրծքային ոտքեր, ապրում են հողի մեջ։*

Թերթաբեղիկների ընտանիքը բաժանվում է երկու ենթաընտանիքների—կվարզեզների և մայիսյան բզեզների։



Նկ. 20. Բզեզների կարգի ներկայացուցիչները. 1 և 3—սևամարմիններ. եգիպտացորենի—Pedinus femoralis L. *(1); ավազուտային սևամարմին*—Opatrum Sabulosum L. *(3); 2—երեքնուկային երկարակնճիթ* (Apion aestivum). *4—մարմարե մայիսյան բզեզ* (Polyphylla fullo L.); *5—առվույտային զատիկ* (Subcoccinella 24 punctata L.). *6—Թրթնջուկի տերևակեր* (Gostrophysa viridula); *7—հատիկակեր* (Bruhcus); *8—հացահատիկային չրխկան* (Agriotes ustulatus S c h); *9—ճակնդեղային բզզան* (Amara similata G y l l)։ *(Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։*

Կվարզեզների *ենթաընտանիք* (Coprini)։ *Բնորոշ են մեծահասակ բզեզների փայլատ մազապատ լախտանման բեղիկները։ Բզեզները և թրթուր-*

ները սնվում են գոմաղբով և այլ նեխած նյութերով։ Բուսակեր տեսակներից անհրաժեշտ է նշել կրավչիկին և եգիպտացորենի կվարգեղին։

Մայիսյան բզեզների *ենթաընտանիք* (Melolonthini)։ *Բզեզների բեխիկների քորոցը փայլուն է կամ թավամազ։ Բզեզները սնվում են տերևներով և ծաղիկներով, իսկ թրթուրները՝ բույսերի արմատներով։ Այս ենթաընտանիքի վնասատուներից հարկավոր է նշել մայիսյան բզեզին, հացահատիկների բզեզներին և այլն։*

Թիթեռներ կամ թեփուկաթևավորներ *կ ա ր գ* (Lepidoptera)։ *Այս կարգի միջատների թևերը ծածկված են թեփուկներով։ Հասուն միջատներն ունեն ծծող բերանի օրգաններ, որոնք հարմարված են ծաղիկների նեկտարով սնվելուն։ Երբեմն բերանի օրգանները հետ են զարգացած։ Թրթուրները բնորոշվում են որդանման ձևով, պարզ արտահայտված գլխով, երեք զույգ կրծքային ոտքերով և երկուսից մինչև հինգ զույգ կեղծ ոտքերով. ոտքերը երբեմն կարող են բացակայել։*

Թրթուրներն ունեն կրծող բերանի օրգաններ։ Հարսնյակները մեծ մասամբ փակ տիպի են։ Թիթեռների ամենից ավելի վնասակար տեսակները պատկանում են հետևյալ ընտանիքներին. ճերմակաթիթեռների, սովկաների, ոլնյանկաների, բոժոժագործների, հրաթիթեռների, երկրաչափների, տերևավաբոլորների, ցեցերի։

Ճերմակաթիթեռների *ընտանիք* (Pieridae)։ *Միջին մեծության ցերեկային թիթեռներ են։ Մեծ մասամբ սպիտակ, դեղին, նարնջագույն կամ կանաչավուն են։ Բեխիկները լախտաձև են։ Ոտքերը, այդ թվում նաև առջևի զույգը, լավ զարգացած են։ Թևերը հանգիստ վիճակում ծալվում են մեջքի վեր։ Թրթուրները կարճամազավուն են, 16 ոտնանի։*

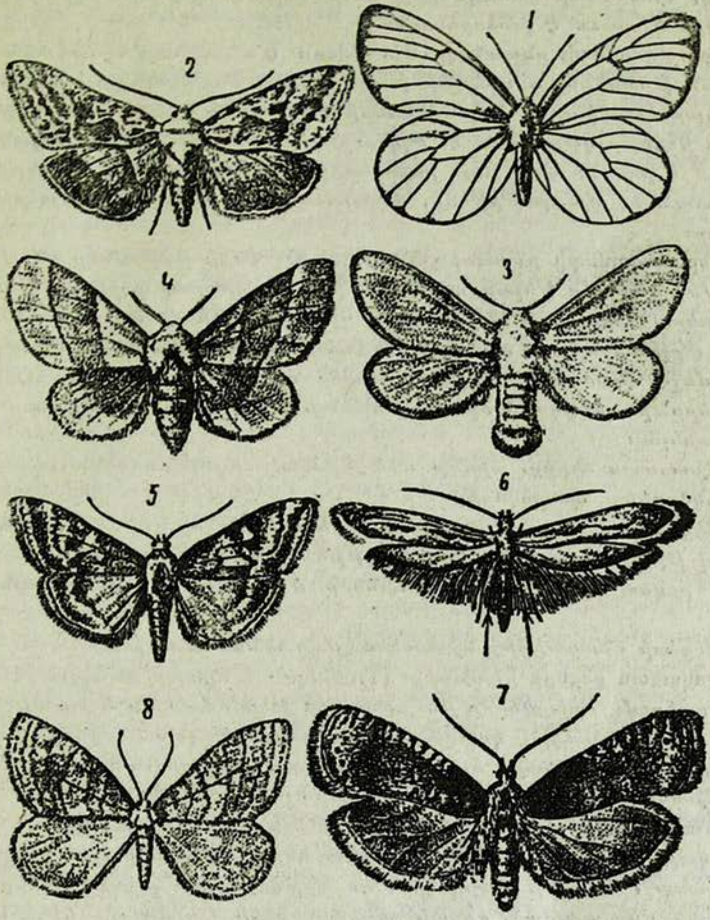
Վնասակար տեսակներին են պատկանում կաղամբի և շաղգամի սպիտակ թիթեռները և ալոճաթիթեռը—խնձորենու վնասատուն։

Սովկաների կամ գիշերաթիթեռների *ընտանիք* (Noctuidae)։ *Գիշերային թիթեռներ են, սովորաբար մուգ գույնի, միջին մեծության, ավել կամ պակաս հաստ մարմնով։ Ետևի թևերը կարճ են առջևիններից։ Վերջինների վրա հաճախ լինում են ոլորապտույտ լայնակի գծեր և բնորոշ պատկեր երեք բծերի նման՝ երիկամաձև, կլոր և սեպաձև։ Թևերը տանիքաձև են ծալվում։ Թրթուրներ 12—16 ոտնանի են, շատերը հարսնյակավորվում են հողի մեջ։ Այս ընտանիքը շատ վնասակար տեսակներ ունի, որոնցից հարկավոր է նշել աշնանացանի սովկային, սովկա-գամմային, կաղամբի սովկային և բամբակի սովկային։*

Ոլնյանկաների *ընտանիք* (Liparidae)։ *Հաստ մարմնով գիշերային թիթեռներ են, թևերի վրա հաճախ ունեն ալիքաձև լայնակի գծեր։ Արուների բեխիկները սանրաձև են։ Կնճիթը կարճ է, թերազարգացած։ Ոտքերը կարճ են, բրդոտ, խթաններով։ Թևերը ծալվում են տանիքաձև։ Թրթուրները պայծառ գույն ունեն, բրդոտ են, 16 ոտնանի։ Հարսնյակավորվում են բոժոժի մեջ։ Վնասակար տեսակներն են տարազույգ մետաքսագործը և ոսկետուտիկը, որոնք վնասում են պտղատու և փայտային սաղարթավոր տեսակներին։*

Բոժոժագործների *ընտանիք* (Lasiocampidae)։ *Խոշոր և միջին մեծության գիշերային թիթեռներ են, փոքր գլխով։ Աչքեր չունեն։ Կնճիթը թերազարգացած է։ Հանգիստ վիճակում թևերը ծալվում են տանիքաձև։*

Թրթուրները 16 ոտնանի են, հարսնյակավորվում են կարծր բոժոժներում։ Վնաս են պատճառում այգիներին և անտառներին։ Այգու վնասատուներից Հարկավոր է նշել օղակավոր մետաքսագործին։



Նկ. 21. Թիթեռների կարգի՝ ներկայացուցիչները. 1—ալոճաթիթեռ (Aporia crataegi L.) *(մեծ.* $\times {}^{1}/_{6}$*). 2—սովկա-գամմա* (Phytometra gamma L.) *(մեծ.* $\times {}^{1}/_{3}$*). 3—ոսկետուտիկ* (Nygnia chrysorrhoea L.) *(մեծ.* $\times 2$*). 4—օղակավոր մետաքսագործ* (Malacosoma neustria L.) *(մեծ* $\times 1{}^{1}/_{2}$*). 5—մարգաթիթեռ* (Loxostege sticticalis L.) *(մեծ.* $\times 3$*). 6—կաղամբի ցեց* (Plutella maculipennis Curt) *(մեծ.). 7—սալորի պտղակեր* (Laspeyresia fynebrana T. r.) *(մեծ.* $\times 5$*). 8—ձմեռային երկրաչափ* (Operophtera brumata L.) *(մեծ.* $\times 2$*)։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։*

Երկրաչափերի *ընտանիք* (Geometridae)։ *Բարեկազմ մարմնով թիթեռներ են։ Թևերը լայն են, հանգիստ վիճակում հարթ պառկած։ Կնճիթը զարգացած է։ Թրթուրները սովորաբար հինգ զույգ ոտքեր ունեն, որոն-*

ցից երկու զույգը փորային կեղծ ոտքեր են. շարժվելու ժամանակ մարմինն աղեղնաձև ծալվում է։ Միքանի երկրաչափերի էգերը խիստ տարբերվում են արուներից իրենց թույլ զարգացած կամ բոլորովին բացակայող թևերով։ Վնասակար տեսակներից անհրաժեշտ է նշել ձմեռային երկրաչափին, որը վնասում է խնձորենուն։

Հրաքիթեռների ընտանիք (Pyralidae)։ Մանր, հազվադեպ միջին մեծության թիթեռներ են։ Առջևի թևերը երկար են, եռանկյունաձև, ետևինները՝ կլոր։ Հանգիստ վիճակում թևերը ծալվում են տանիքաձև կամ մարմնի շուրջը։ Կնճիթը զարգացած է։ Թրթուրները 16 ոտնանի են։ Հարսնյակավորվում է բոժոժի մեջ։ Այս ընտանիքին են պատկանում մի շարք լուրջ վնասատուներ. մարգաթիթեռը, եգիպտացորենի թիթեռը, ալյուրի հրաթիթեռը։

Տերևոլորների ընտանիք (Tortricidae)։ Փոքր թիթեռներ են։ Բեխիկները մեծ մասամբ թելանման են։ Կնճիթը սովորաբար զարգացած է։ Ունեն աչքիկներ։ Թևերը լայն են։ Հանգիստ վիճակում թևերը ծալվում են տանիքաձև։ Թրթուրները 16 ոտնանի են, հաճախ հարսնյակավորվում են բոժոժների մեջ։ Վնասում են գլխավորապես պտղատու ծառերին, ուտում են տերևները՝ խողովակաձև ոլորելով նրանց, և ուտում են պտուղները նրանց մեջ մտնելով։

Վնասատուներից, որոնք մեծ նշանակություն ունեն, հարկավոր է նշել խնձորենու պտղակերին։

Ցեցերին են պատկանում ըստ մեծության ոչ մեծ, սովորաբար նեղ թևերով թիթեռները, ընդ որում ետևի թևերը հաճախ եզրապատված են շատ երկար բրդոտ մազերով։ Թրթուրները մերկ են, 14—16 ոտնանի կամ անոտ։

Ցեցերի ընտանիքից նշանակություն ունեն հետևյալները.

Իսկական ցեցերի ընտանիք (Tineidae)։ Գլուխը ծածկված է գզգզված մազերով։ Բեխիկները մեծ մասամբ թելանման են և առջևի թևերից կարճ։ Կնճիթը թույլ է զարգացած. շրթունքների շոշափուկները կարճ են, ծնոտների շոշափուկները երկար են կամ բացակայում են։

Վնասակար տեսակներն են. ամբարային ցեցը, սենյակի ցեցը և այլն։

Մանգաղաթև ցեցերի ընտանիք (Plutellidae)։ Գլուխը հարթ է։ Բեխիկները կարճ են առջևի թևերից և կենդանի թիթեռների մոտ ուղղված են դեպի առաջ։ Կնճիթը զարգացած է։ Շրթունքների շոշափուկները երկար են, դեպի վեր ծալված, ծնոտի շոշափուկները թելանման են և ուղղված դեպի առաջ։ Վնասակար տեսակներից այս ընտանիքին են պատկանում, օրինա՛կ, կաղամբի ցեցը։

Կնգումավոր (горностаевые) ցեցերի ընտանիք (Hyponomeutidae)։ Գլուխը գզգզված մազերով. մազերը մեծ մասամբ գտնվում են ծոծրակի վրա։ Բեխիկները առջևի թևերից երկար են կամ կարճ։ Կնճիթը զարգացած է։ Շրթունքների շոշափուկները կարճ են և դեպի վեր բարձրացած, ծնոտների շոշափուկները կարճ են կամ բացակայում են։ Թրթուրներն ապրում են հաճախ խմբերով։ Վնասակար տեսակներն են. խնձորենու, պտղային, արոսենու (рябина) ցեցերը և այլն։

Լայնաթև ցեցերի ընտանիք (Gelechiidae)։ Գլուխը հարթ է, գլխի վրա հաճախակի կան խոշոր աչքեր։ Բեխիկները չափավոր մեծության են։ Կըն-

ճիթը մեծ մասամբ լավ զարգացած է։ Շրթունքների շոշափուկները սովորաբար խոշոր են, վերջին մանիկով դեպի վեր ծալված, ծնոտների շոշափուկները ռուդիմենտար են (անաճիկ)։ Թևերը բավական լայն են, ընդ որում ետևինները հաճախ սրածայր գագաթով դուրս ցցված են։ Վնասակար տեսակներն են. հացահատիկային ցեցը, ճապուռային (тминная) ցեցը, բամբակի ցեցը և այլն։

Թաղանթաթևերի *կ ա ր գ* (Hymenoptera)։ *Այս կարգի ներկայացուցիչներն ունեն երկու զույգ թաղանթավոր թևեր՝ փոքր քանակությամբ ջղերով, ընդ որում առջևի թևերը մեծ են ետևիններից. թևերը երբեմն կարող են բացակայել, ինչպես օրինակ, մրջյունները և այլն։ Վերևի ծնոտները միշտ լավ զարգացած են, ներքևի ծնոտները և ներքևի շրթունքը որոշ թաղանթաթևերի մոտ (իշամեղուներ և մեղուներ) կնճիթի պես դուրս ընկած են։ Ոտքերի վերտլուգը հասարակ է կամ երկուտակ, բաղկացած երկու հատվածներից։ Թաթերը սովորաբար 5 հատվածանի են։ Փորը կարող է զանազան տեսքերի լինել։ Փորի առաջին սեգմենտը միաձուլվում է կրծքի հետ, խոր փոսով անջատվելով փորի մնացած սեգմենտներից։ Էգերը ձվադիր խողովակ կամ խայթոց ունեն։ Թրթուրները որդանման ձև ունեն, լինում են ոտքերով կամ առանց ոտքերի։*

Թաղանթաթևերի կարգը ընդգրկում է երեք ենթակարգ. բուսակերների, զանազանակերների և խայթոցավոր թաղանթաթևերի։

Բուսակեր թաղանթաթևերի *ենթակարգ* (Symphyta)։ *Միջատների այս ենթակարգի բնորոշ հատկանիշն այն է, որ նստված փոր, համեմատաբար բարդ ջղերով թևեր, երկուտակ վերտլուգ ունեն և էգերն ունեն աղյուսաձև ձվադիր խողովակ։ Թրթուրները, բացի կրծքի ոտքերից, ունեն նաև վեց—ութ զույգ փորային կեղծ ոտքեր։ Այնքան որքան ըստ արտաքին տեսքի թրթուրները հիշեցնում են թիթեռների թրթուրներին, որանք ստացել են կեղծ թրթուր անունը։ Միքանի տեսակների մոտ ոտքերը բացակայում են։ Բուսակեր թաղանթաթևերի ենթակարգին են պատկանում հետևյալ ընտանիքները, որոնց ներկայացուցիչները վնասում են գյուղատնտեսական բույսերին։*

Իսկական սղոցողների *ընտանիք* (Tenthredinidae)։ *Հասուն միջատները բնորոշվում են իրենց լայն փորով։ Թրթուրները փորային ոտքերով են։ Վնասակար տեսակներին է պատկանում շաղգամի սղոցողը։*

Հացահատիկային սղոցողների *ընտանիք* (Cephidae)։ *Այս ընտանիքի միջատներն իսկական սղոցողներից տարբերվում են գլանաձև փորով։ Վնասատուներից նշանակություն ունեն հացահատիկի և սև սղոցողները։ Սղոցողների այս տեսակներին պատկանողների թրթուրները ոտքեր չունեն։*

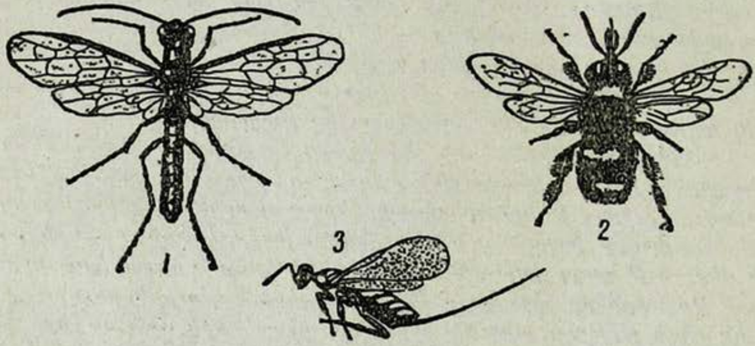
Զ ա ն ա զ ա ն ա կ ե ր թ ա ղ ա ն թ ա թ և ե ր ի ենթակարգ (Heterophaga)։ *Այս ենթակարգին են պատկանում մի շարք ընտանիքներ, որ հայտնի են հեծյալներ անունով, որոնց ներկայացուցիչները թրթուրային շրջանում պարազիտում են միջատներին։ Հեծյալներից միայն աննշան քանակությամբ տեսակներ են բուսակերներ հանդիսանում, ինչպես օրինակ, եղոզոմները հացահատիկների վրա և երեքնուկի հաստատուիկը։*

Հեծյալները սղոցողների հետ համեմատած ունեն թևերի պարզ ջղավորում (վերջինները երբեմն բացակայում են), ոտքերի կրկնակի վերտլու-

գա, ցողունանման փոր և հարթ ձվադիր խողովակ։ Թրթուրները ոտքեր չունեն։

Խ ա յ թ ո ց ա վ ո ր   թ ա ղ ա ն թ ա թ և ե ր ի ենթակարգ (Aculeata)։ Այս կարգի ներկայացուցիչները բուսակեր և զանազանակեր թաղանթաթևերից տարբերվում են ոտքերի, թևերի և ձվադիր խողովակների կառուցվածքով։ Ոտքերի վերտլուգանները միշտ էլ մեկ հատվածանի են։ Թևերի ջղավորումն ավելի ուժեղ է, քան պարազիտ թաղանթաթևերինը։ Ունեն ձվադիր խողովակ կամ նրա ձևափոխությունը—խայթոցը, որը հանգիստ վիճակում ետ է քաշվում դեպի փորի ներսը։ Թրթուրները ոտքեր չունեն։ Խայթոցավոր թաղանթաթևերի բիոլոգիական առանձնահատկությունը հանդիսանում է համայնական կյանքը և սերնդի նկատմամբ խիստ հոգատարությունը։

Այս ենթակարգին են պատկանում մեղուները, բռեռը, իշամեղուները, մրջյունները և այլն։



Նկ. 22. Թաղանթաթևերի կարգի ներկայացուցիչները. 1—սև սղոցող (Trachelus tabidys). 2—իշամեղու (Bombus lucorum). 3—խնձորենու սերմակեր (Sintomaspis druparum)։ *(Բոլդիրևից)*.

Տնտեսական տեսակետից այդ կարգի այնպիսի ներկայացուցիչները, ինչպես մեղուները և իշամեղուները, օգտակար են հանդիսանում. մեղուներն արտադրում են մեղր ու մոմ և, բացի այդ, իշամեղուների հետ միասին կուլտուրական բույսերի փոշոտումն են կատարում։

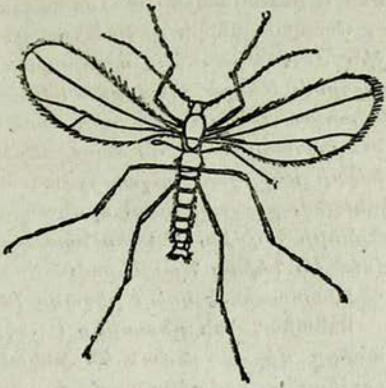
Ճանճերի կամ երկթևների *կ ա ր գ* (Diptera)։ Այս կարգի միջատներն ունեն մեկ զույգ թաղանթավոր թևեր։ Թևերի երկրորդ զույգը վերածված է բզզաններին, որոնք թիանման են։ Ճանճերի բերանի օրգանները կառուցված են տարբեր ձևով։ Միքանիսների մոտ այն ծառայում է որպես կնճիթ՝ ծծելու համար (տնային ճանճերը), մյուսների մոտ—այն ծակող-ծծող է (մոծակներ) կամ կտրող-ծծող (անասնաբոռ—слепни)։ Ճանճերի զարգացումը լրիվ է։ Թրթուրները որդանման ձև ունեն, անոտ են, մեծամասնության մոտ գլուխը թույլ է արտահայտված և աննկատելի է։

Բույսերին վնասող ճանճերի թրթուրների մեծամասնության բերանի օրգաններն իրենցից ներկայացնում են զույգ փշիկներ, որոնց օգնությամբ նրանք պատառոտում են բույսերի հյուսվածքները։ Հարմնյակավորումը ռո-

վորաբար կատարվում է կեղծ բոժոժներում։ Երկթևերի կարգը ստորաբաժանվում է երկու ենթակարգի. երկարաբեխների (մոծակների) և կարճաբեխ ճանճերի (ճանճեր)։ Երկարաբեխներից (Nematocera) *անհրաժեշտ է նշել երկու ընտանիք։*

Երկարոտների *ընտանիք* (Tipulidae)։ *Հասուն միջատները մեծ երկարոտ մոծակների տեսք ունեն, թրթուրները պարզ արտահայտված գլխով են՝ մարմնի ծայրում դուրս ընկած հավելվածներով։ Այս ընտանիքին է պատկանում երկարոտ մոծակը, որի թրթուրները վնասում են զանազան կուլտուրաներին։*

Նկ. 23. *Սոխաճանճ* (Hylemyia antigua M e i g)։ *(Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։*



Նկ. 24. *Հեսսենյան ճանճ* (Mayetiola destructor S a y)։ *(Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։*

Գալլեր առաջացնողների *ընտանիք* (Itonidae)։ *Հասուն միջատներն իրենցից ներկայացնում են մանր քնքուշ մոծակիկներ. թևերը քիչ քանակությամբ ջղեր ունեն։ Արուի փորի վերջում կան 2 հատվածանի հավելվածներ, շնաճանճերի նման, իսկ էգերն ունեն կարճ ձվադիր խողովակ։ Այս ընտանիքի հասուն թրթուրները բնորոշ են՝ կրծքի փորի կողմում հատուկ ելուստի՝ այսպես կոչվող թիակիկների առկայությամբ։ Այս ընտանիքի ներկայացուցիչը հանդիսանում է հեսսենյան ճանճը, որը վնասում է հացաբույսերին։ Կարճաբեխների* (Brachycera) *մեջ նշանակություն ունեն հետևյալ ընտանիքները.*

Իսկական ճանճերի *ընտանիք* (Muscidae)։ *Իսկական ճանճերի բնորոշ տարբերությունը երկթևերի կարգի մյուս ընտանիքներից, հանդիսանում են հետևյալ հատկանիշները։ Սրանք ունեն միանգամայն զարգացած կնճիթ, ճակատի խողանիկներ, որոնք դասավորված են ծառուղու ձևով, լավ զարգացած անդրթևյան թաղանթիկների լայնակի ջղերի անմիջապես տակից անցնող սովորաբար ուղիղ երկայնակի ջիղ. մեծ մասամբ ձվաձև փորի առկայության պայմաններում, ետևի կրծքի շնչանցքերի ներքևում բացակայում են խողանիկները, որոնք հայտնի են հիպոպլեվրալ խողանիկներ անունով։ Այս ընտանիքի հասուն ճանճերը պատահում են ծաղիկների, բույսերի տերևների, գոմաղբի վրա և այլն։*

Թրթուրներն ապրում են քայքայվող նյութերի մեջ և բույսերի կենդանի հյուսվածքներում։ Վնասակար տեսակներին են պատկանում կաղամբի ճանճը, ճակնդեղի ճանճը և այլն։

Հացահատիկային ճանճերի *ընտանիք* (Chloropidae)։ *Հասուն միջատները կարճ մարմնով փոքր ճանճեր են։ Գլուխը կլոր է կամ անկյունավոր։ Մարմնի վրայի մազերը թույլ են զարգացած։ Ճակատի խոզանիկները բացակայում են։ Եզրային ջիղը հասնում է մինչև երրորդ կամ չորրորդ երկայնակի ջղին։*

Այս ընտանիքի վնասատուներից նշանակություն ունեն շվեդական ճանճը և կանաչաչքը (зеленоглазка)։

Ծաղկաճանճերի *ընտանիք* (Syrphidae)։ *Հասուն ճանճերը խոշոր կամ միջին մեծության են, սովորաբար մետաղագույն կամ սև՝ դեղնավուն նախշերով։ Թևերի ջղավորման էական հատկանիշներից մեկը՝ երկայնակի ջղի առկայությունն է, որը հատում է առաջին լայնակի ջղին։ Հասուն ճանճերը հանդիպում են ծաղիկների վրա մեղուների հետ միասին։ Ծաղկաճանճերի մեջ կան գիշատիչ տեսակներ, որոնց թրթուրները սնվում են լվիճներով, բուսակերներ, որոնք զարգանում են բույսերի կենդանի հյուսվածքների հաշվին, ինչպես նաև այնպիսի տեսակներ, որոնց թրթուրները սնվում են նեխող նյութերով։*

Վնասատու է սոխի բզզանը (ճանճը)։

Ոզնաճանճերի *ընտանիք* (Larvivoridae)։ *Այս ընտանիքի հասուն միջատները մի քիչ նման են իսկական ճանճերին, և նրանց բնորոշ տարբերությունը հանդիսանում է, գլխավորապես հիպոլանջաթաղանթային խոզանակների առկայությունը՝ կնճիթը զարգացած լինելու դեպքում, կամ նրանց բացակայությունը՝ կնճիթը զարգացած չլինելու դեպքում։ Ճանճերի գունավորումը սովորաբար մուգ և մոխրագույն է լինում. կրծքի և փորի վրա գտնվում են կոշտ խոզանիկներ։ Միջին երկայնակի ջիղը մեծ մասամբ ծռված է անկյունաձև և ուղղված է դեպի վեր։ Թրթուրները պարազիտում են միջատներին* (тахины) *կամ ուրիշ կենդանիների (բոռերը կաթնասունների վրա)։*

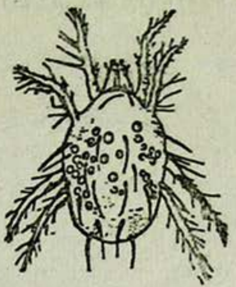
Ցանցաթևերի *կ ա ր գ* (Neuroptera)։ *Հասուն միջատներն ունեն երկու զույգ ըստ մեծության միատեսակ թաղանթաթևեր՝ մեծ քանակությամբ երկայնակի և լայնակի ջղերով, որոնք բջիջների խիտ ցանց են կազմում։ Բեղիկները երկար են։ Բերանի օրգանները կրծող են։ Ոտքերը բարակ են—5 հատվածանի թաթիկներով։ Թրթուրները վեց ոտնանի են, ուժեղ զարգացած ծնոտներով։ Ինչպես հասունները, այնպես էլ թրթուրները մսակեր են։ Մի քանի տեսակներ, սնվելով վնասակար միջատներով, օգուտ են տալիս։ Նման գիշատիչների թվին է պատկանում ոսկեգույն աչքավորը։*

Տիզերը *պատկանում են սարդանմանների դասին, հոդվածոտանիների տիպին։ Տիզերի բնորոշ հատկանիշը հանդիսանում է կլոր կամ ձվաձև մարմնի չհատվածավորվածությունը, բեղիկների բացակայությունը և չորս զույգ ոտքերի առկայությունը։ Բերանի օրգանը բաղկացած է ծամիչներից և ծնոտային շոշափուկներից։*

Բուսակեր տիզերի զարգացումն անցնում է չորս ստադիա. ձու, թրթուր, նիմֆա և հասուն տիզ։ Թրթուրները երեք զույգ ոտ ունեն, նիմֆան

չորս զույգ։ Վերջինս իրենից ներկայացնում է սեռային անհասունացման ստադիա, որն անբարենպաստ պայմաններում կարող է դառնալ կայուն ստադիա՝ այսպես կոչված հիպոպուս։

Բուսակեր տիզերը համարյա միկրոսկոպիկ մեծություն ունեն։ Վնասատուներից հարկավոր է նշել ոստայնատիզին—բամբակի, բանջարանոցային և այլ կուլտուրաների վնասատուին և ալյուրի տիզին—հացահատիկի և նրա մթերքների վնասատուին։



Նկ. 25. Ոստայնատիզ (ըստ Բոլդիրևի)։

Կողինջները։ Կողինջները պատկանում են փափկամարմինների կամ կակղամորթների տիպին։ Այս կենդանիները ծածկված են լորձունքապատ փափուկ մաշկով։

Կողինջների վնասակար տեսակները (դաշտային) պատկանում են փորոտանի կակղամորթներին, որոնց մարմնի ներքևի մասը ներկայացնում է լայն մկանոտ ոտք, որի օգնությամբ կենդանին շարժվում է։ Մարմնի առջևի ծայրին դասավորված են երկու զույգ շոշափուկներ. վերևի զույգ շոշափուկների վրա տեղավորված են աչքերը։ Բերանի խոռոչում գտնվում է սնունդը մանրացնելու օրգանը։ Սա բաղկացած է եղջերային թերթիկից, որը ատամնաձև նստած է խոռոչի և լեզվի վերևի մասերում։

Նկ. 26. Դաշտային կողինջ։ (Ըստ Լեբեդևի)։

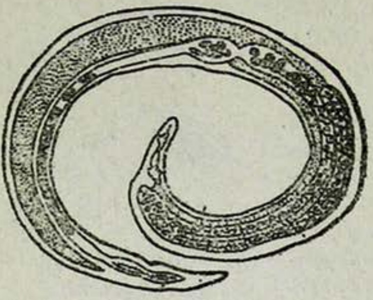
Նկ. 27. Կողինջի գլուխը՝ բերանի տրորող մասերով, լեզվով և ատամնավորված քերիչով (լայնակի կտրվածքով)։ (Ըստ Զորաուերի)։

Լեզուն թերթիկի հետ շփվելու հետևանքով սնունդը մանրացվում է։ Մարմնի կողքից տեղավորված է շնչառության անցքը՝ որը տանում է թոքային խոռոչը։

Կողինջներն իրենց զարգացման ընթացքում անցնում են երեք ստադիա. ձվային, թրթուրային և հասուն կողինջի։ Թրթուրներն արտաքինից նման են հասուններին և նրանցից տարբերվում են միայն իրենց փոքրությամբ։

Նեմատոդները կամ կլոր որդերը բնորոշվում են երկարավուն և սեգմենտների չբաժանված մարմնով, հատվածային վերջավորությունների բացակայությամբ և մաշկա-մկանային պարկի առկայությամբ, որով պայմանավորվում է մարմնի որդանման շարժումը։ Բերանի օրգանները ասեղ-

ների ձև ունեն, որոնց օգնությամբ ծակում են հյուսվածքները։ Բուսակեր նեմատոդները սնվում են բույսերի հյութերով։ Որոշ դեպքերում, բույսին վնասելու հետևանքով նրա հյուսվածքների աննորմալ գրգռում է առաջացնում ուռուցքների՝ այսպես կոչված գալլերի գոյացումով։



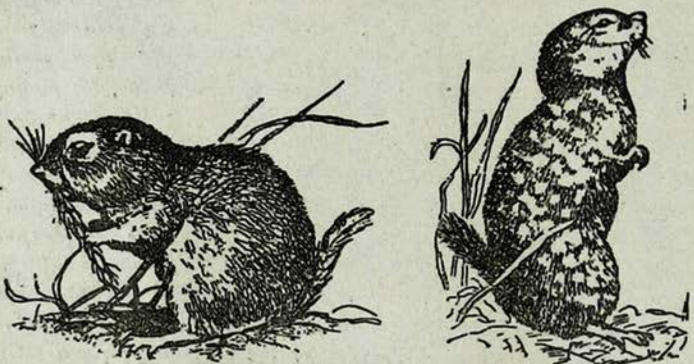
Նկ. 28. Ցորենի նեմատոդ։ (Ըստ Մարցինովսկու Լեբեդևից)։

Տեսակներից մեկի մոտ (ցողունային նեմատոդ) արուները և էգերը երկարավուն ձև ունեն և արտաքին տեսքով մեկը մյուսից չեն տարբերվում։ Մյուս տեսակների մոտ (ճակնդեղի նեմատոդ) արտահայտված է սեռային դիմորֆիզմ. արուները երկարավուն ձևի են, իսկ էգերն ունեն պարկանման փքված մարմին։

Նեմատոդներն ունենում են զարգացման երեք ստադիա. ձվային, թրթուրային և հասուն նեմատոդի, ընդորում թրթուրներն աստիճանաբար, աճման պրոցեսում, հասուն ստադիայի ձև են ընդունում։

Աննպաստ պայմաններում նեմատոդները ցիստավորվում են։ Նեմատոդները—գյուղատնտեսական բույսերի այս վնասատուները միկրոսկոպիկ օրգանիզմներ են։ Վնասակար տեսակներից անհրաժեշտ է նշել ճակնդեղի, ցորենի, ցողունային և գալլային նեմատոդներին։

Կրծողներ։ Կրծողները կաթնասունների դասի կարգերից մեկն են հանդիսանում։ Այս կարգը տեսակներով հարուստ է և բնորոշվում է ատամների յուրահատուկ կառուցվածքով։



Նկ. 29. Ձախից—մոխրագույն սուսլիկ (փոքրաց.). աջից—խայտաբղետ սուսլիկ (փոքրաց.)։ (Ըստ Բոլդիրևի)։

Ամենից ավելի զարգացած են կտրիչները, որոնք դուրանման ձև ունեն։ Պինդ նյութեր կրծելիս դրանք սրվում և մշտապես աճում են։ Ժանիքները բացակայում են, սեղանատամները հարթ են կամ ծածկված թըմբիկներով ու ծալքերով։ Մի քանի կրծողներ ունեն այտապարկեր, որոնց օգնությամբ տեղափոխում են սնունդը։

Գյուղատնտեսության մեջ ամենից ավելի նշանակություն ունեցող կրծողներից հարկավոր է նշել սուսլիկներին, մկներին, դաշտամկներին, առնետներին և այլն։ Սուսլիկները գանգի և ատամների կառուցվածքով պատկանում են սկյուռների ընտանիքին։ Սրանք բավականին խոշոր կրծողներ են, որոնց մարմնի երկարությունը հասնում է 20—30 սմ.։ Մորթին մոխրագույն կամ բաց դեղնագույն է։ Պոչը կարճ է։ Ունեն այտապարկեր։

Նկ. 30. Դաշտային մուկ։ (Ըստ Բրաուների)։

ՍՍՌՄ-ում հայտնաբերված են ընդամենը 14 տեսակներ, որոնցից ամենից ավելի վնասակարները հանդիսանում են խայտաբղետ, փոքր, կարմրայտ, շեկավուն և էվերսմանի սուսլիկները։

Դաշտամկները և մկները կազմում են մկնանման կրծողների խումբը։

Դաշտամկները մկներից տարբերվում են՝ կարճ պոչով, փոքր ականջներով և բութ դնչիկով։ Մկնանման կրծողների տեսակները չափազանց շատ են։ Դաշտամկներից ամենից ավելի վնասակարը համարվում է սովորական դաշտամուկը, իսկ մկներից—դաշտային և տնային մկները։

Առնետներից լայն տարածված տեսակը հանդիսանում է մոխրագույն առնետը, որը վնաս է պատճառում հացահատիկի պաշարներին և մթերքներին՝ դրանց պահպանելու ընթացքում։

Արագ բազմացման և շրջապատի միջավայրին հարմարված լինելու հետևանքով կրծողները հանդիսանում են գյուղատնտեսական բույսերի և մթերքների զգալի վնասատուներից մեկը։

Նկ. 31. Դաշտամուկ (полевка)։ (Ըստ Բրաուների)։

Միջատների բերանի օրգանների կառուցվածքը եվ նրանց գործունեությունը

Միջատների զարգացումը, բազմացումը և վնասակար գործունեությունը սերտ կապված են նրանց անատոմիկական և ֆիզիոլոգիական առանձնահատկությունների հետ։

Բերանի օրգանների, մարսողական և արտաթորման գործարանների կառուցվածքը և ֆունկցիան պայմանավորում են գյուղատնտեսական բույսերին վնասելու բնույթը և ինտենսիվությունը։

Սեռական օրգանների յուրահատուկ կառուցվածքը և գործունեությունը միջատների մասսայական բազմացման պատճառներից հիմնականն են հանդիսանում։

Այս կապակցությամբ գործնական միջացառումները ճիշտ կազմակերպելու համար անհրաժեշտ է ուսումնասիրել միջատների անատոմիաֆիզիոլոգիական առանձնահատկությունները։ Այսպես, պայքարի քիմիական մեթոդների կիրառումը պայմանավորված է մարսողական, շնչառության և արյան շրջանառության օրգանների կառուցվածքով և գործունեությամբ։

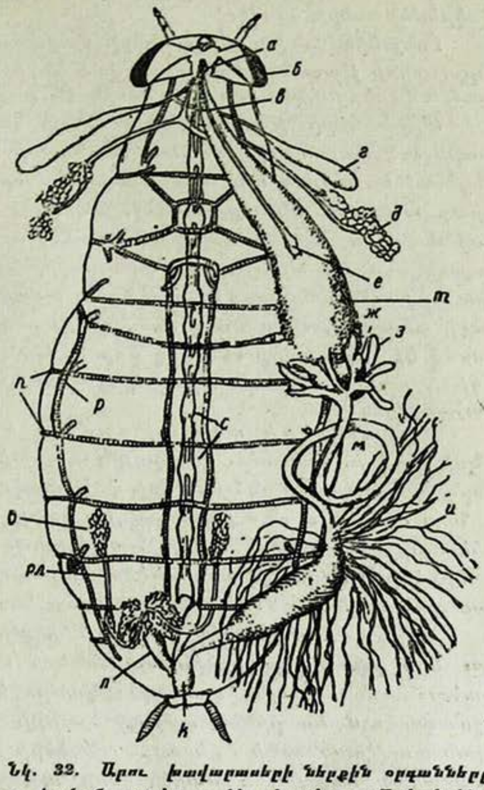
Պայքարի մեխանիկական մեթոդի որոշ պրիոմների, ինչպես օրինակ՝ միջատներին որսալու, լույսի, հոտավետ նյութերի և այլնի կիրառումը հիմնված է միջատների ներվային սիստեմի գրգռման վրա, որն արտահայտվում է նրանց որոշ վարքագծով։

Մարսողական, շնչառության և արյան շրջանառության օրգանները ֆունկցիոնալ կերպով կապված են իրար հետ իրենց գործունեությամբ։ Մարսողական սիստեմը ծառայում է սնունդ ընդունելուն և այն այնպիսի վիճակի վերածելուն, որ այդ սնունդն ի վիճակի լինի աղիքների միջով ներծծվելու արյան մեջ։ Սննդարար նյութերն արյան օգնությամբ տարածվում են ամբողջ օրգանիզմի մեջ։ Շնչառության օրգանների օգնությամբ օրգանիզմի մեջ է մտնում օդը, որի թթվածինը նյութերի օքսիդացման պրոցեսն է առաջացնում, դրանով իսկ ազատելով այն էներգիան, որը անհրաժեշտ է միջատների կյանքի համար։

Մ ա ր ս ո ղ ա կ ա ն օ ր գ ա ն ն ե ր ն իրենցից ներկայացնում են խողովակաձև աղիքային տրակտ, որն սկսվում է բերնի խոռոչից և վերջանում է հետանցքով։ Աղիքային տրակտը կարող է տարբեր երկարության լինել. միջատներից ոմանց մոտ այն կարճ է, իսկ մյուսների՝ մոտ մի քանի անգամ գերազանցում է մարմնից։ Կարճ աղիք ունեցող միջատները շատակեր են, քանի որ սնունդն արագ է անցնում աղիքով և այդ պատճառով այն աննշան չափով է օգտագործվում։ Դրանով է բացատրվում ուղիղ, կարճ խողովակի ձևով աղիքային տրակտ ունեցող մորեխի մեծ վնասակարությունը։ Երկար աղիքում սնունդը մեծ չափով է օգտագործվում։ Օրինակ կարող են ծառայել գոմաղբի բզեզները, որոնց աղիքի երկարությունը ավելի քան տաս անգամ գերազանցում է մարմնի երկարությունից։ Այդ միջատները որպես կերակուր օգտագործում են նաև գոմաղբը, որը կենդանի օրգանիզմի համար աննշան քանակությամբ է սննդարար նյութեր պարունակում։ Երկար աղիքը մարմնի ներսում դասավորված է մերակի (петля) ձևով։

Միջատների աղիքային տրակտը բաղկացած է երեք բաժնից. առջևի, միջին և հետին աղիքից։ Առջևի և հետին աղիքները ներսից ծածկված են խիտինով, իսկ միջին բաժինը զուրկ է դրանից, այդ պատճառով էլ սննդի ներծծվելը տեղի է ունենում գլխավորապես աղիքի այդ մասում։ Առջևի բաժնում տարբերում են. բերնի խոռոչը՝ գեղձերով, կլանը, կերակրափողը, քուջը և մկանային ստամոքսը։ Սնունդը նախ անցնում է բերանի խոռոչը, այնտեղից անցնում է կերակրափողը—բարակ ուղիղ խողովակը։ Ծծող միջատների մոտ կերակրափողի առջևի մասը լայնացած է և կլան է կոչվում։ Կլանի հաջորդաբար կծկվելը և լայնանալը առաջ են բերում առաջմղիչ շարժումներ, որոնք հեշտացնում են հեղուկի ներծծվելը կնճիթից դեպի բերանի խոռոչը։

Կերակրափողն առջևի մասում լայնացել է և վեր է ածվել քուջի։ Վերջինս սնունդը ժամանակավորապես տեղավորելու համար է։ Կոշտ կերով սնվող միջատների մոտ քուջի ետևում գտնվում է առանձնացած մասմկանային ստամոքսը։ Աղորիքի այդ մասն ունի զարգացած մկանային հյուսվածք. նրա ներքին մակերեսը ծածկված է դեպի ներս ուղղված խիտինային կոշտ ատամներով։ Մկանային ստամոքսում սնունդը ենթարկվում է մեխանիկական մանրացման (տրորման)։ Բացի այդ, մկանային ստամոքսը կարգավորում է սննդի հավասարաչափ մուտքը դեպի միջին աղիքը։



Նկ. 32. Արու խավարասերի ներքին օրգանները. a - կլան. б—աչքեր. в—կերակրափող. г-Թքի գեղձերի ռեզերվուար. д—Թքի գեղձեր. т—քուջ. ж—մկանային ստամոքս. ж—խոկական ստամոքս. з—ստամոքսի կույր հավելվածներ. и—մալպիգյան խողովակներ. к—ուղիղ աղիք. с—ներվային շղթայի հանգույցներ (գանգլիներ). р—տրախեյային խողովակներ. п—շնչանցք. о—սերմնարաններ. λ—սերմը դուրս տանող խողովակ. рλ—սերմատար խողովակներ. е—սիմպատիկ ներվային համակարգություն։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Միջին աղիքն իրենից ներկայացնում է հավասարաչափ հաստացած մի խողովակ։ Ետևի աղիքի հետ նրա սահմանը հանդիսանում է մալպիգյան անոթների— արտաթորման օրգանների ֆունկցիա կատարող այդ բարակ թելանման խողովակների — ամրացման տեղը։ Միջին աղիքն ունի կույր հավելվածներ, որոնք ներծծող մակերեսը մեծացնելուն են ծառայում։

Ետևի աղիքը բաղկացած է բարակ, հաստ և ուղիղ աղիքներից ու վերջանում է ետևի անցքով։

Սնունդը, անցնելով մարսողական տրակտը, շարժվում է աղիքի միջով վերջինիս մըկանների կծկվելու հետևանքով։

Միջատների մարսողությունը կատարվում է հետևյալ կերպ։ Բերանի խոռոչում սնունդը թրջվում է թքով, որն արտադրվում է թքի գեղձերից։ Թքի ազդեցության տակ օսլան վերածվում է շաքարի։ Միջին աղիքում կատարվում և սպիտակուցների, ճարպերի և մնացած ածխաջրերի մարսումը։ Բոլոր այդ նյութերը ֆերմենտների ազդեցության տակ դառնում են ավելի պարզ միացություններ և այդպիսի վիճակում արյան մեջ են ներծծվում

միջին աղիքի պատերի միջով։ Արյունը, ողողելով ներքին օրգանները, հյուսվածքներին և առանձին բջիջներին տալիս է մարսված սննդի արգասիքները, որոնցից կրկին առաջանում են միջատների համար առանձնահատուկ սպիտակուցներ, ճարպեր և ածխաջրեր։ Չմարսված սնունդն անցնում է հետին աղիքը, որտեղից դուրս է գալիս կղկղանքի, այսպես կոչված էկսկրեմենտների ձևով։

Բույսերով սնվող միջատները մարսում են գլխավորապես այն բջիջները, որոնց թաղանթները պատռված են, իսկ անվնաս բջիջները չեն մարսվում և էկսկրեմենտների հետ դուրս են գալիս։

Միջատների թունավորվելը սննդի հետ անցնող թույներից խիստ կապված է մարսողության հետ։ Թունավոր նյութերը սննդի հետ միասին անցնում են արյան մեջ և թունավորում օրգանիզմը։ Լուծվող թույներն արագ անցնում են արյան մեջ, իսկ վատ լուծվող թույները քիչ քանակությամբ են արյան մեջ թափանցում, որի հետևանքով էլ աննշան մահացություն են առաջացնում։ Թույների ներգործությունն օրգանիզմների վրա կախում ունի նաև մարսողական տրակտով սնունդն անցնելու ժամանակի տևողությունից և այդ սնունդը յուրացնելու աստիճանից։ Այդ պատճառով էլ կարճ աղիք ունեցող մորեխներին թունավորելու համար, որոնց աղիքի միջով սնունդն արագ է անցնում, թույնի մեծ քանակություն է պահանջվում։

Միջատների արտաթորման օրգաններն են՝ մալպիգյան անոթները և, մասամբ, ճարպային մարմինները։ Մալպիգյան խողովակներն արտաթորում են նյութերի փոխանակման արգասիքները—միզաթթու և նրա աղերը, որոնք թափվում են հետին աղիքը և դուրս գալիս էկսկրեմենտների հետ միասին։ Այդ նյութերը վնասակար են մարդկանց և կենդանիների համար։ Միջատների էկսկրեմենտներով կեղտոտված հացահատիկը, գործածելու դեպքում, դրանից առաջանում է աղիքային սուր հիվանդություն։

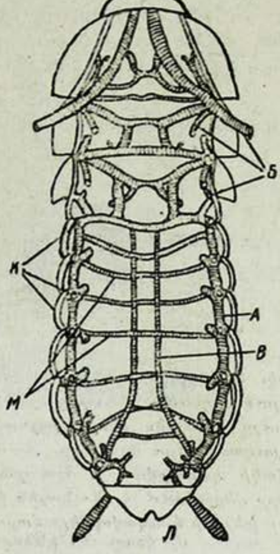
Ճարպային մարմինն իրենից ներկայացնում է ճարպային հյուսվածք։ Այն լցնելով առանձին օրգանների միջև եղած տարածությունները, պահպանում է նրանց որոշ դրությամբ։ Կուտակված ճարպը միջատներն օգտագործում են իրենց ամբողջ կյանքի ընթացքում և այդ ճարպը մեծ նշանակություն ունի սեռային գեղձերի զարգացման ժամանակ։ Թույլ զարգացած ճարպային մարմիններ ունեցող միջատներն անպտուղ են մնում։ Բացի այդ, ճարպային մարմինների մեջ են կուտակվում նաև նյութերի փոխանակության հետևանքով առաջացած արգասիքները, որոնք մնում են նրա մեջ մինչև միջատի կյանքի վերջը։

Շնչառության օրգաններն իրենցից ներկայացնում են շնչառական խողովակների՝ տրախեյաների մի սիստեմ, որը տարածվում է միջատի մարմնի մեջ։ Միջատի մարմնի կողքերից կան շնչառության անցքեր—շնչանցքեր, որոնցից սկսվում են տրախեյաները (շնչառական խողովակները)։ Սկզբնական մասում նրանք լինում են հաստ բնի տեսքով, որոնք ճյուղավորվելով, բարականում և կազմում են մեծ քանակությամբ շատ մանր մազանոթային խողովակներ։ Վերջինները թափանցում են օրգանների բոլոր հյուսվածքների մեջ, նույնիսկ մտնելով առանձին բջիջներին։ Շնչառական խողովակների (տրախեյաների) հաստ բները միանում են միմյանց հետ երկայնակի և լայնակի խողովակներով։

Շնչանցքերը զույգ-զույգ դասավորված են փորի և կրծքի սեգմենտ-

ների կողքերին։ Նրանց քանակը կարող է տարբեր լինել՝ մեկից մինչև 11 զույգ։ Շնչանցքերի կողերը հաստացած են և իրենց վրա կրում են մազիկներ, որոնք խոչընդոտ են հանդիսանում շնչառական խողովակների մեջ փոշի կամ այլ մեխանիկական մասնիկների անցնելուն։

Յուրաքանչյուր տրախեյայի հիմքում շնչանցքի մոտ կա փակող ապարատ։ Սա իրենից ներկայացնում է տրախեյան շրջապատող լծակ կամ լծակների սիստեմ։ Մկանների գործունեության հետևանքով լծակները մոտենալով սեղմում են տրախեյան և փակում նրա ներքին բացվածքը։ Փակող ապարատը կարող է փակվել ռեֆլեկտոր կերպով, օրինակ՝ միջատը գազերի հետ շփում ունենալու ժամանակ։ Դրանով է բացատրվում այն, որ գազով միշտ չի հաջողվում սպանել միջատին։ Սախական մորեխի դեմ քլոր գործադրելու փորձը ցույց տվեց, որ այդ գազը նրա վրա թույլ ազդեցություն ունեցավ, չնայած գազացման վայրում եղած բուսականությունն ամբողջությամբ խանձվել էր։



Նկ. 33. Սև խավարասերի շնչառական սիստեմը. K—շընչանցքը. A—կողքերի շնչառական խողովակները. B—միջին շնչառական խողովակները. M—լայնակի շնչախողովակները. Б—կրծքի տրախեյաների սիստեմը. Л—ցերկանները։

Թունավոր գազերի հաջող գործադրումը պայմանավորված է ոչ միայն դրանց թունավորությամբ, այլ և նրանց ներգործության տևողությամբ։ Փոքր էքսպոզիցիաների դեպքում միջատները հաջողությամբ կարող են դիմանալ գազային միջավայրի աննպաստ պայմաններին՝ փակիչ ապարատի օգնությամբ։ Դրա համար գազերն օգտագործվում են փակ շենքերում ամբարային վնասատուների դեմ պայքար կազմակերպելու դեպքում։ Տրախեյաների պատերը ներսից ծածկված են խիտինային թաղանթով, որը պտուտակաձև (պարուրաձև) ուռուցքներ ունի։ Տրախեյաների այդպիսի կառուցվածքը թույլ չի տալիս, որ շնչառական խողովակները ծալվեն և նրանց պատերը միմյանց կպչեն։

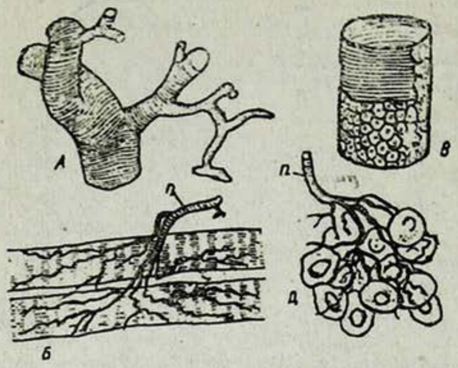
Տրախեյաների առատությունը մարմնի ներսում ներքին օրգանների կայուն պահպանման համար պայմաններ է ստեղծում։ Բացի այդ, տրախեյաների խոշոր ճյուղերը մարմնի մկանների ամրացման հենակետեր են ծառայում։

Մի քանի միջատներ (մորեխ, թիթեռ) շնչապարկեր ունեն, որոնք իրենցից ներկայացնում են շնչախողովակների լայնացումը և հարմարված են միջատների թռչելու ժամանակ օդի պաշար վերցնելու համար։

Ի տարբերություն տրախեյաների, շնչապարկերն իրենց պատերի մեջ չունեն պարուրային (спиральные) հաստացումներ, որի հետևանքով նրանք օդի բացակայության ժամանակ կուչ են գալիս։

Շնչառական խողովակների սիստեմով օդի ներշնչումն ու արտաշընչումը կատարվում է փորի շարժումների ժամանակ։ Փորի ծավալը փոք-

բանալու ժամանակ օդը դուրս է մղվում տրախեյաներից, իսկ հակառակ գործողության ժամանակ նորից է լցվում։ Շնչառային շարժումների քանակը տարբեր է միջատների մոտ, օրինակ՝ կաղամբի ճերմակաթիթեռի մոտ այն կազմում է 4, իսկ մեղուների մոտ՝ 240 մեկ րոպեում։



Նկ. 34. Տրախեյաների կառուցվածքը և ծայրերի ճյուղավորումը. A—տրախեյաների այն մասը, որը ցույց է տալիս բնորոշ լայնակի գծվածություն և ճյուղավորվելու եղանակը. B—տրախեյային խողովակի կառուցվածքը. Б—տրախեյային ճյուղը (п), որը վերջանում է մկանային թելերում. Д—տրախեյայի ճյուղավորվելը ճարպային մարմնի մի կտորում. (Սնոդգրասսից).

Շնչառության օրգանների հետ սերտ կերպով կապված է արյան շրջանառության սիստեմը։ Օդի թթվածինը տրախեյական բարակ խողովակներից պատերի միջով դիֆուզիա է կատարում արյան մեջ, որով և տարածվում է ամբողջ մարմնի մեջ։ Մարմնի զանազան նյութերի և սննդի օքսիդանալու դեպքում ածխաթթու գազ է արտադրվում, որն անցնում է արյան մեջ։ Մարմնից ածխաթթու գազի հեռացնելը, ինչպես նաև թթվածնի անցնելը մարմնի մեջ, կատարվում է տրախեյաների միջոցով։ Միջատների արյունատար սիստեմը, ի տարբերություն շնչառության օրգաններից, թույլ է զարգացած։ Սա ներկայացված է փակ խողովակի ձևով, որ տեղավորված է մարմնի մեջքի մասում։ Այդ խողովակի ետևի բաժինը սիրտ անունն է կրում, առջևինը—աորտա։

Սիրտը բաղկացած է մի քանի կամերաներից, որոնք դասավորված են մի շարքով և իրար հետ հաղորդակցվում են ծալքերի ձևով կափարիչավոր անցքերով։ Կափարիչները բացվում են առջևի ծայրի ուղղությամբ։ Կամերաների կողքերից կան մեկական զույգ անցքեր, դարձյալ կափարիչներով, բայց սրանք ուղղված են կամերային խոռոչների ներսը։ Աորտան իրենից ներկայացնում է մի ուղիղ խողովակ, որն առջևի մասով անմիջականորեն բացվում է մարմնի խոռոչի մեջ։

Արյան շրջանառության պրոցեսը կատարվում է այսպես. արյունը սրտիկների կողքի անցքերից մտնելով սրտի մեջ, դուրս է մղվում սրտի կամերաների կծկվելու ժամանակ աորտայի մեջ, իսկ վերջինից—մարմնի խոռոչի մեջ։ Արյան հոսանքը, ողողելով ներքին օրգանները և վերջավորությունները, ուղղվում է դեպի մարմնի ետևի մասը, դեպի սիրտը և նորից է մտնում նրա մեջ։ Սրտի մեջ արյան շարժումը կատարվում է կամերաների հետևողականորեն լայնանալու և կծկվելու դեպքում։ Արյունը շարժվում է ետևի մասից դեպի առջևի մասը և ընդհակառակը։ Կափարիչների դասավորությունը խոչընդոտ է հանդիսանում արյան հակառակ հոսանքին կամ սրտիկների կողքի անցքերի միջով արյան դուրս գալուն։

Միջատների արյունը, կամ հեմոլիմֆան, իրենից ներկայացնում է

սպիտակավուն, դեղնավուն կամ կանաչավուն հեղուկ, արյան սպիտակ մարմնիկներով—հեմոցիտներով։ Արյան կարմիր գնդիկները բացակայում են։ Հեմոլիմֆի մեջ մտնում են սննդարար նյութեր և գազեր, որոնք տարածվում են ամբողջ օրգանիզմի մեջ։ Արյան սպիտակ մարմնիկները մասնակցություն են ունենում արյան մեջ թափանցող կողմնակի օրգանիզմները (բակտերիաները), նյութերը և հյուսվածքների մեռյալ բջիջները կլանելու և մարսելու գործում։ Փոխանակման այն արգասիքները, որ անցնում են արյան մեջ, արտաթորվում են նրանից մալպիգյան անոթների օգնությամբ կամ թե կուտակվում են ճարպային մարմնիկներում։

Ներվային սիստեմը ղեկավարում է կենդանի օրգանիզմի ամբողջ գործունեությունը։

Միջատների կենտրոնական ներվային համակարգությունը կառուցված է ներվային շղթայիկների տիպով։ Այն բաղկացած է ներվային հանգույցներից, որոնք իրար հետ միացած են երկայնակի և լայնակի ներվային թելիկներով, և տեղավորված է ամբողջ մարմնի երկարությամբ՝ նրա փորի կողմում։

Նկ. 35. Ծավարասերի արյան շրջանառության սխեման. սլաքները ցույց են տալիս արյան հոսանքի ուղղությունը. А—աորտա. В—սրտի կամերա. Б—գլխի ուղեղ. Е—փորի ներվային շղթայիկ. Д—պերիկարդիալ (սրտապարկային) դիաֆրագմա։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Շղթայիկի առաջին երկու ներվային հանգույցները գտնվում են գլխի մեջ. մեկը—կերակրափողի վրա, մյուսը—նրա տակ. Նրանց միացնող ներվային թելիկները շրջապատում են կերակրափողը։ Մնացած ներվային հանգույցները դասավորված են կրծքի և փորի մեջ։ Ստորին միջատների ներվային հանգույցները բաշխված են ըստ մարմնի սեգմենտների, բարձր զարգացած միջատների մոտ մարմնի առջևի մասում կան փոքր քանակությամբ ներվային կենտրոններ, որոնք գոյացել են առանձին հանգույցների միաձուլվելու միջոցով։ Ներվային հանգույցներից ամենից շատ զարգացած է վերկլանային հանգույցը—«ուղեղը», որից ներվերն անցնում են դեպի աչքերը, բեխիկները, կլանի մկանները և վերին շրթունքը։ Ենթակլանային հանգույցից ներվը գնում է դեպի վերին և ստորին ծնոտները, ներքևի շրթունքը և գլխի շարժող մկանները։ Կրծքի և փորի հանգույցներից դուրս են գալիս զգայական և շարժողական ներվերը։ Զգայական ներվերը վերջանում են մարմնի մակերեսի վրա և հանդիսանում են՝ ներվային հանգույցների մեջ արտաքին գրգիռների հաղորդիչներ։ Ներվային հանգույցներից այդպիսի գրգիռները փոխանցվում են շարժական ներվերին, որի հետևանքով շարժվում են ոտքերի, թևերի և մարմնի այլ մասերի մկանները։ Գրգռման ռեակցիան կոչվում է ռեֆլեքս։

Ներվային կենտրոնները, ինքնուրույնություն ունենալով հանդերձ, շաղկապված են միմյանց հետ։ Դրանում համոզվել կարելի է հետևյալ փորձով։ Միջատի թաթիկը մի փոքր գրգռելու դեպքում, շարժման մեջ են դրվում այդ ոտքի նաև մյուս մասերը։ Իսկ ուժեղ գրգռելու դեպքում սկսում են շարժվել միջատի բոլոր ոտքերը։

Որքան ուժեղ է լինում գրգիռը, այնքան շատ ներվային կենտրոններ է ընդգրկում այդ գրգիռը։

Գլխի ներվային հանգույցները կոորդինացիայի են ենթարկում ամբողջ օրգանիզմի գործունեությունը։

Միջատներն ունեն նաև վիսցերալ և սիմպատիկ ներվային սիստեմներ, որոնք ղեկավարում են շնչառության, արյան շրջանառության և մարսողական օրգանների գործունեությունը։ Ներվային այդ սիստեմները կապված են կենտրոնական ներվային սիստեմի հետ։

Զգայական օրգանները։ Միջատներն օժտված են տեսողության, հոտառության, շոշափելիքի, ճաշակելիքի և լսողության օրգաններով։

Ամենից շատ զարգացած են հոտառության օրգանները, որոնց օգնությամբ միջատները գլխավորապես կողմնորոշվում են շրջապատող միջավայրում։

Ոչ լրիվ ձևափոխվող հասուն միջատների ու թրթուրների տ ե ս ո ղ ու թ յ ա ն օ ր գ ա ն ն ե ր ը ներկայացնում են մեկ զույգ բարդ աչքեր, որոնք գտնվում են գլխի վրա՝ կողքերից։ Նրանք սովորաբար կլոր կամ ձվաձև են, միքիչ ուռուցիկ ու խիստ սահմանագծված։ Աչքերի մեծությունը տարբեր է։ Միջատներից ոմանց մոտ աչքերը փոքր են, իսկ մյուսների մոտ՝ ինչպես ճանճերի և ճպուռների, աչքերն զբաղեցնում են գլխի զգալի մասը։

Աչքի մակերեսը բաղկացած է մեծ քանակությամբ մասերից, այսպես կոչվող ֆասետկաներից, որոնք իրենցից ներկայացնում են առանձին աչիկների արտաքին մասը։ Ֆասետկաներն ունեն կլոր կամ բազմանկյուն ձև, նրանց քանակը բարդ աչքի մեջ կարող է հասնել մի քանի հազարի, այսպես օրինակ՝ թիթեռների մոտ այն հասնում է մինչև 6000 ֆասետկայի։ Յուրաքանչյուր առանձին աչք ունի հետևյալ մասերը՝ եղջերաթաղանթ, ակնաբյուրեղային մարմին և ցանցաթաղանթ (ռետինկուլ)։

Եղջերաթաղանթը—երկուռուցիկ ձև ունեցող թափանցիկ խիտինային թաղանթ է. սա բեկում է իր վրա ընկնող ճառագայթները։

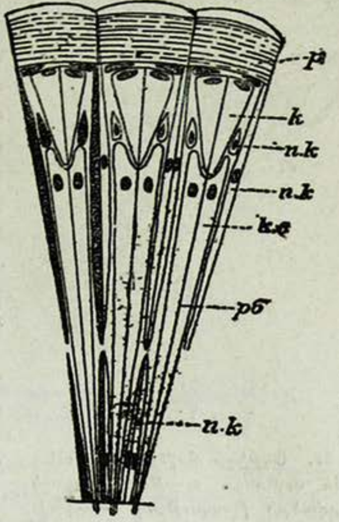
Ակնաբյուրեղային մարմինը—լուսաբեկող ապարատ է, որն ուժեղացնում է եղջերաթաղանթի գործունեությունը, սա կոնուսի ձև ունի։ Միքանի միջատների մոտ ակնաբյուրեղային մարմինը կարող է բացակայել։

Ռետինկուլը կամ ցանցաթաղանթը բաղկացած է միքանի երկարավուն բջիջներից, որոնց ներսում գտնվում են լույս ընդունող հատուկ ձողիկներ։ Բջիջների հետ ռետինկուլը միացած է տեսողության ներվերի վերջավորություններով։ Աչքերը բոլոր կողմերից շրջապատված են պիգմենտային բջիջներով, որոնք արգելակում են ճառագայթների ցրումը։ Յուրաքանչյուր աչք ընդունում է առարկայի այն մասը, որը գտնվում է իր դիմացը։

Միջատների աչքերը չկատարելագործված զգայական օրգան են հանդիսանում. նրանք տեսնում են միայն մոտ տարածությունից և ամենից լավ տեսնում են շարժվող առարկաները։ Գույների ըմբռնումը միջատների մոտ իր առանձնահատկությունն ունի։ Այսպես օրինակ, կարմիր, սև և

մոխրագույն գույները մեղուների վրա միատեսակ տպավորություն են թողնում, իսկ կապույտ գույնը նրանք լավ տարբերում են մոխրագույնից։

Լրիվ ձևափոխվող թրթուրներն օժտված են հասարակ աչքերով։ Կեղծ թրթուրների մոտ նրանցից կան մեկական, իսկ բզեզների և թիթեռների թրթուրների մոտ՝ 3—8 առանձին պարզ աչքեր յուրաքանչյուր կողմից։ Հասարակ աչքերն առարկան տեսնում են իր ամբողջությամբ շատ մոտ տարածությունից։ Ենթադրում են, որ հասարակ աչքերը գլխավորապես ծառայում են նրա համար, որպեսզի լուսավորման ինտենսիվությունը և լուսատու ճառագայթների ուղղությունը որոշեն։



Նկ. 36. Բարդ աչքի երեք աչիկների կառուցման սխեման. p—եղջերաթաղանթ. k—ակնաբյուրեղային մարմին. kc—ցանցաթաղանթի բջիջներ. nk—պիգմենտային բջիջներ. (Գասպելովից).

Բարդ աչքերի հետ միասին հասարակ աչքեր ունենում են նաև մի քանի հասուն միջատներ։ Այս դեպքում այդ աչքերը, սովորաբար, տեղավորված են լինում գլխի վերևի մասում՝ բարդ աչքերի միջև, քանակով 2—3։ Հասուն միջատների այդ աչքերի ֆունկցիան մինչև այժմ պարզված չէ։

Միջատների հոտառության զգայարանը խիստ զարգացած է։ Հոտառության միջոցով միջատները շրջապատող միջավայրում կողմնորոշվելու հնարավորություն են ստանում։ Հոտառության զգայարանի կատարելագործված լինելու մասին կարող է վկայել, օրինակ, հետևյալ փաստը. հաստատված է, որ մի քանի թիթեռների արուները հոտառության միջոցով մեկ կիլոմետր և ավելի տարածության վրա գտնում են էգերին։ Հոտառության միջոցով միջատները գտնում են բույսերը։ Այսպես, կաղամբի ճերմակաթիթեռը ձու է դնում գլխավորապես խաչածաղիկ բույսերի վրա։ Ծակնդեղի երկարակնճիթը սնվելու համար ընտրում է սագախոտերի ընտանիքին պատկանող բույսեր և այլն։

Հոտառության օրգանները փոսիկի, կոնուսների, մազիկների ձևով գտնվում են բեղիկների վրա, որոնց մոտենում են նյարդերի վերջավորությունները։ Ցուցումներ կան, որ հոտառության օրգանները կարող են տեղավորված լինել ոչ միայն բեղիկների վրա, այլև մարմնի այլ մասերում, ինչպես օրինակ, թաթիկների վրա—թիթեռների մոտ, ցերկաների վրա—խավարասերի մոտ և այլն։

Լսողության օրգանները։ Մի շարք միջատներ օժտված են հատուկ օրգաններով, որոնց կարելի է դիտել որպես լսողության օրգաններ, ողնաշարավորների լսողության օրգանների հետ որոշ անալոգիայի առկայության հիման վրա։

Այսպես, մորեխների փորի առաջին սեգմենտի կողքերին յուրաքանչյուր կողմից կա բարակ թաղանթով ծածկված կլոր անցք։ Վերջինի տակ գտնվում է մի խոռոչ, ուր ցցված են ելուստներ՝ զգայուն բջիջներով, որոնք միացած են ներվային վերջավորությունների հետ։ Ծղրիդների լսողության օրգանը գտնվում է առջևի սրունքների վրա ճեղքերի ձևով, որոնք բացվում են խոռոչի մեջ։ Այդ խոռոչի բարակ խիտինային թաղանթին մոտենում են ներվային վերջավորությունների հետ կապված զգայուն բջիջները։ Հատուկ լսողության օրգաններով օժտված միջատներն ընդունակ են ձայն արձակելու։ Մի դեպքում ձայնն առաջանում է թևերի շփումից (ծղրիդներ), մյուս դեպքերում—ազդրը թևերի եղջերաջղերին շփվելուց (մորեխ)։

Նկ. 37. Ծղրիդի առջևի ոտը (Tettigonia cautaus). m—թմբկախոռոչի ճեղքվածքը (լսողության օրգան)։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Շոշափելիքի օրգանները մազիկների, փշիկների, խոզանիկների տեսքով դասավորված են ամբողջ մարմնի վրա, գլխավորապես բեխիկների, շոշափուկների, ոտքերի, փորի հավելվածների վրա։

Ճաշակելիքի օրգանները զգայուն մազիկներ են, որոնք առավելապես գտնվում են բերանի հավելվածների վրա։ Ճաշակելիքի զգայարանները միջատների մոտ բավականին լավ են զարգացած։ Օրինակ, մրջյունները շաքարը տարբերում են սախարինից։

Տակսիսներ եվ բնազդ։ Արտաքին միջավայրի զանազան գրգիռների ազդեցության ներքո միջատի օրգանիզմը շարժման մեջ է դրվում։ Այդպիսի շարժումները հանդիսանում են հարկադրական շարժումներ և ստացել են տակսիսներ անունը։ Դրանք կարող են լինել դրական կամ բացասական։

Դրական տակսիսները բնորոշվում են նրանով, որ միջատը շարժվում է դեպի գրգռող օբյեկտը, իսկ բացասականը—հեռանում է նրանից։

Տակսիսներ առաջացնող գրգիռներին են վերաբերում՝ ջերմությունը, խոնավությունը, լույսը, հոտը, քամին և միջավայրի այլ գործոնները։

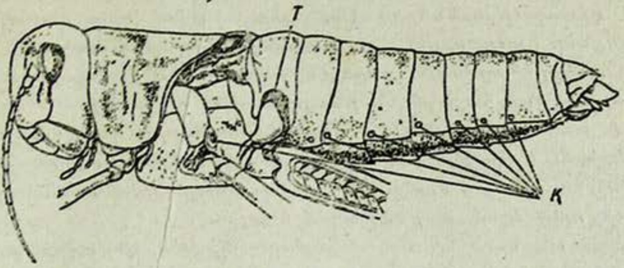
Գրգիռներին համապատասխան տարբերում են հետևյալ տեսակի տակսիսները. ջերմատակսիս (տերմոտակսիս), հիդրոտակսիս, ֆոտոտակսիս, քիմոտակսիս, անեմոտակսիս և այլն։

Ջերմատակսիսն առաջանում է օրգանիզմի վրա ջերմության ազդեցության տակ։ Մորեխները շարժական են դառնում 13—16° C ջերմության դեպքում, 13-ից մինչև 32° C ջերմության սահմաններում երևան են գալիս դրական ջերմատակսիսներ։ Այդ ջերմաստիճանից բարձր լինելու դեպքում տեղի է ունենում բացասական ջերմատակսիս, արտահայտվելով նրանում, որ մորեխը ձգտում է դեպի ցածր ջերմաստիճանի միջավայր։

Առվույտի երկարակնճիթը (Ֆիտոնոմուս) 24—25° C ջերմության դեպքում թռչում է ավելի ցածր ջերմաստիճան ունեցող ստվերոտ տեղերը։

Հետևապես, առվույտի երկարակնճիթի համար 25° C և բարձր ջերմաստիճանի դեպքում ջերմատակսիսը դառնում է բացասական։

Հիգրոտակսիսը պայմանավորվում է խոնավության ազդեցությամբ։ Դրական հիգրոտակսիսի երևույթ դիտվում է ալոջաթիթեռների մոտ, որոնք մեծ քանակությամբ թռչում են խոնավ տեղեր։ Բացասական հիգրոտակսիս նկատված է մրջյունների մոտ, որոնք թողնում են խոնավ տեղերը և անցնում ավելի չոր տեղամասեր։



Նկ. 38. Մորեխը կողքից. T—թմբուկային օրգանի անցքը (լսողության օրգանը). K—շնչանցքերը։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Ֆոտոտակսիսն առաջանում է լույսի ճառագայթող էներգիայի ազդեցությամբ։ Դեպի լույսը շարժվող միջատներն օժտված են դրական ֆոտոտակսիսով, իսկ լույսից փախչողները—բացասական ֆոտոտակսիսով։ Դրական ֆոտոտակսիսի օրինակ կարող են ծառայել ցերեկային թիթեռները, ճանճերը, մեղուները։ Այդ միջատները, եթե նրանց բաց թողնելու լինենք սենյակում, հենց միանգամից ձգտում են դեպի պատուհանը։ Գիշերային շատ թիթեռներ, բզեզներ, հեծյալներ և այլն գիշերը թռչում են դեպի կրակը։ Որպես բացասական ֆոտոտակսիսի օրինակ կարելի է նշել այնպիսի գիշերային թիթեռների, ինչպես խնձորենու պտղակերը և աշնանացանի սովկան, որոնք դեպի կրակը չեն թռչում։

Քամին նույնպես կարող է միջատների շարժման ստիմուլ հանդիսանալ։ Որոշ թիթեռներ կամ ճանճեր թռիչքներ են կատարում քամու ուղղությամբ, այս դեպքում տեղի ունի դրական անեմոտակսիս։ Ուրիշ միջատներ թռչում են քամու հակառակ, այսինքն՝ երևան են բերում բացասական անեմոտակսիս։

Քեմոտակսիսը պայմանավորված է միջատների վրա քիմիական նյութերի ազդեցությամբ։ Սնունդ հայթայթելը, որոշ բույսերի վրա ձու դնելը, այլ սեռի անհատներին փնտրելը՝ ներկայացնում են իրենցից քեմոտակսիսի երևույթներ։ Կաղամբի ճերմակաթիթեռի թրթուրները գրավվում են դեպի խաչածաղիկ բույսերը մանանեխի յուղի հոտով։ Այդ նույն հոտը գրավում է նաև կաղամբի ճերմակաթիթեռներին ձու դնելու ժամանակ։ Մի քանի թիթեռների արուներ փնտրում ու գտնում են էգերին հեռավոր տարածությունների վրա էգերի հատարձակ գեղձերից արտադրված հոտի շնորհիվ։

Միջատների վարքը, որ կախում ունի տակսիսներից, հնարավորություն է տալիս օգտագործելու այն նրանց դեմ պայքարելու նպատակով։ Գիշերային թիթեռներին, որոնք գիշերները թռչում են դեպի լույսը, կարելի է որսալ հատուկ հարմարանքի՝ լուսաորսիչների միջոցով։

Որոշ հոտով գրավվող միջատներին որսում են զանազան հոտարձակ նյութեր գործադրելու միջոցով։ Այսպես, աշնանացանի սովկայի թիթեռներին որսում են ցնդող էֆիրային նյութեր արձակող խմորվող հեղուկներով։

Միջատների տակտիկան իմանալը թույլ է տալիս մի շարք դեպքերում հաշվի առնելու վնասակար տեսակների թիվը և որոշելու նրանց վտանգավորության աստիճանը գյուղատնտեսական կուլտուրաների համար, օգտվելով դիտողություններից կամ գործադրելով դրա համար հատուկ հարմարանքներ (լուսաորսիչներ, խմորվող նյութերով տաշտակներ)։

Միջատների ներվային գործունեության են վերաբերում նաև այն երևույթները, որոնք հայտնի են բնազդ անվան տակ։ Միջատների բնազդն ուղղված է տեսակը և առանձին ինդիվիդիումներին պահպանելու գործին։ Բնազդը երևան է գալիս չափազանց տարբեր ձևերով. բույն և բոժոժներ շինելու մեջ, ձու դնելու ժամանակ բույսի ընտրության, սնունդ ընտրելու մեջ, սնման որոշ եղանակ ընտրելում և այլն։

Բնազդն անցնում է ժառանգաբար։ Այսպես, գոմաղբի բզեզը միշտ հողի մեջ կամերաներ ունեցող անցքեր է փորում, որտեղ կեր է տեղավորում թրթուրների համար։ Ալոջաթիթեռի թրթուրը ծառի վրա տերևներից հատուկ բներ է պատրաստում, որոնցում ձմեռում է։ Կաղամբի սովկայի թրթուրները հարսնյակավորվելուց առաջ հողի մեջ օրրան են պատրաստում, որոնք հեշտացնում են թիթեռների դուրս գալը հարսնյակներից։ Այդպիսի կառուցվածքները բնորոշվում են որոշ մշտական ստրուկտուրայով։

Բնազդը դիտվում է որպես որոշ ռեֆլեքսների շղթա, ուր նախորդ ռեֆլեքսը պայմանավորում է հաջորդին։ Ռեֆլեկտորային շղթան խախտվելու դեպքում բնազդը շատ դեպքերում ոչնչանում է։

Բնազդը երևան գալու սկիզբը, սովորաբար, կապված է միջատի զարգացման որևէ շրջանի հետ. մի ստադիայից մյուսին անցնելու, սեռային հասունացման սկզբի և այլն։

Միջատների բազմացման օրգանները։ *Միջատները, չնչին բացառությամբ, տարասեռ կենդանիներ են հանդիսանում, այսինքն՝ կան և՛ արուներ, և՛ էգեր։*

Իգական սեռական օրգանը բաղկացած է երկու ձվարաններից, երկու ձվատար խողովակներից, սերմընդունարանից և հեշտոցից՝ իր հավելյալ գեղձերով։ Բացի դրանից ձու դնելու համար միջատների մի քանի տեսակների էգերն օժտված են ձվադիր խողովակով։

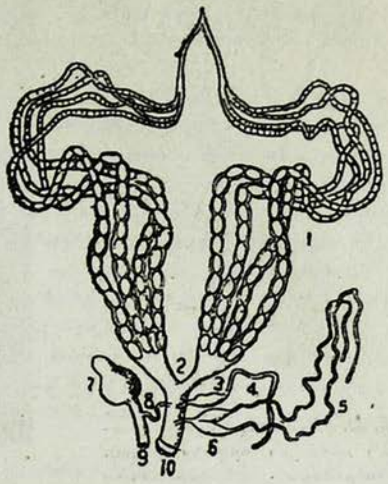
Ձվարանը բաղկացած է ձվային խողովակներից, որոնց թիվը կարող է լինել 2-ից մինչև 2500 հատ, հաճախ մեկ կամ մի քանի տասնյակներ։ Ձվային խողովակները վերևի մասում նեղացված են և հիմքի մասում՝ լայնացած։ Խողովակի վերևի մասում լինում են մեծ քանակությամբ ձվաբջիջներ, որոնցից աստիճանաբար զարգանում է ձուն։ Հասունացած ձվերը դուրս են գալիս ձվատար խողովակներից հեշտոցի մեջ, իսկ այնտեղից— սեռական անցքի կամ ձվադիր խողովակի միջով՝ դեպի դուրս։ Հեշտոցին միացած է սերմընդունարանը, սերմն ընդունելու և պահպանելու համար։

Շատ միջատներ նաև զուգավորման պարկիկ ունեն, որը բացվում է հեշտոցի մեջ անմիջականորեն, կամ թե հատուկ խողովակի միջոցով. վեր-

ջին դեպքում պարկիկն օժտված է լինում ներմուծող կանալով, որի արտաքին անցքը տեղավորված է սեռական անցքի կողքին։

Զուգավորման պարկիկը և սերմընդունարանն օժտված են հատուկ գեղձերով, որոնց արտադրած նյութերը նպաստում են արական սեռական բջիջների պահպանմանը երկար ժամանակամիջոցի ընթացքում։ Այսպես, մեղուների էգը զուգավորվում է արուի հետ միայն մեկ անգամ և այն էլ իր սեռական գործունեության սկզբում, և ներընդունած սերմը պահպանվում է էգի ամբողջ սեռական կյանքի ընթացքում։

Էգի հեշտոցի հետ միացած հավելյալ սեռային գեղձերի ֆունկցիան կայանում է նրանում, որ սոսնձային և փրփրացող նյութեր արտադրեն՝ ձվերը սուբստրատին ամրացնելու կամ նրանց միմյանց կըպցնելու համար։



Նկ. 39. Թիթեռի իգական սեռական օրգանը. 1—ձվարան. 2—ձվատար խողովակ. 3—սերմընդունարան. 4—նրա գեղձը. 5—հավելյալ գեղձեր. 6—նրանց ռեզերվուարները. 7—զուգավորման պարկիկ. 8—նրա ծորանը. 9—նրա ներմուծող անցքը. 10—հեշտոցի դուրս բերող անցքը (Պոպելովից)։

Արուների սեռական օրգանները բաղկացած են երկու կամ մեկ սերմնարանից և երկու սերմնատար խողովակներից, սերմ դուրս տանող խողովակից, հավելյալ գեղձերից և զուգավորման օրգանից։ Սերմնարանները, սովորաբար, կլոր կամ ձգված ձև են ունենում և կազմված են այնպիսի խողովակներից, որոնց ներսում էպիտելից զարգանում են արական սեռական բջիջները կամ սպերմատոզոիդները։ Միկրոսկոպիկ մեծություն ունեցող սպերմատոզոիդներն ակտիվ կերպով շարժվում են։

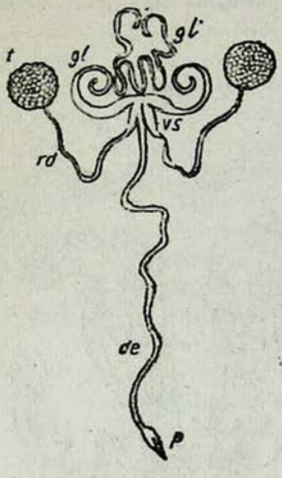
Արվի սեռական օրգանի հավելյալ գեղձերը բացվում են սերմնատար խողովակների մեջ։ Նրանք հեղուկ են արտադրում, որը հեշտացնում է սպերմատոզոիդների շարժումն արական սեռական օրգանի դուրս տանող մասերում։ Սպերմատոզոիդները դուրս են գալիս սերմնատար և սերմ դուրս տանող խողովակներից։

Զուգավորման ժամանակ սպերմատոզոիդներն ընկնում են հեշտոցի կամ զուգավորման պարկիկի մեջ, որտեղից անցնում են սերմընդունարանը։ Հեշտոցի միջով ձուն անցնելիս, սպերմատոզոիդը, դուրս գալով սերմընդունարանից, մտնում է ձվի մեջ և բեղմնավորում այն։

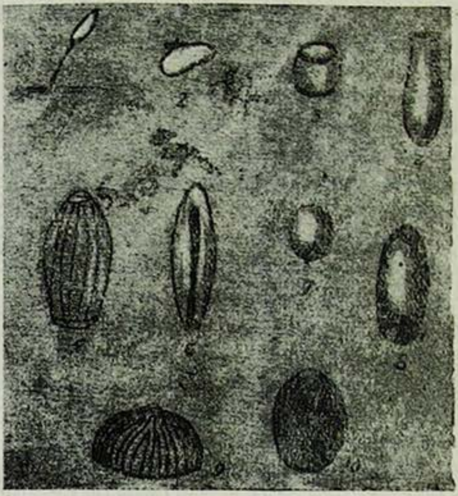
Հասունացած ձվերը դրսից ծածկված են թաղանթով, այսպես կոչված՝ խորիոնով։ Ձվի վերևի մասում կա անցք (միկրոպիլե), որի միջով թափանցում է սպերմատոզոիդը։ Ձվի մեծությունը, ձևը և գույնը տարբեր է լինում, սակայն միջատների առանձին տեսակների համար մշտական են այդ հատկությունները։ Ըստ ձևի ձվերը լինում են կլոր, երկարավուն, շշաձև, սրվակաձև և այլն։

Միջատների մի քանի տեսակների մոտ ձվերն ամրանում են սուբստրատին ձողիկներով։ Ձվի մակերևույթը հարթ է կամ կողիկների, ցանցի և այլնի նման կառուցվածք ունի։

Ձուն լինում է տարբեր գույնի. սպիտակ, դեղին, նարնջի, կարմիր, մոխրագույն, սև և այլն։ Ձուն, նրա մեջ սաղմի զարգացմանը զուգընթաց, սովորաբար մուգ գույն է ունենում։



Նկ. 40. Սևամարմին բզեզի արական սեռական օրգանը (Blaps). t—սերմնարան. rd—սերմնատար խողովակ. vs—սերմնային պարկեր. gl—հավելյալ գեղձեր. de—սերմ դուրս տանող խողովակ. p—սեռական անդամ։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։



Նկ. 41. 1—տերևալվիկի (պսիլլայի) ձու. 2—տրիպսի ձու. 3, 4—կիսակարծրաթևավորների ձու. 5—կաղամբի ճերմակաթիթեռի ձու. 6—կաղամբի ճանճի ձու. 7—սիսեռի երկարակնճիթի ձու. 8—երկարատուտիկի ձու. 9—կաղամբի սովկայի ձու. 10—կաղամբի հրաթիթեռի ձու։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Էգի սեռական արտադրանքը չափվում է մի քանի հատից մինչև մի քանի հազար ձվերով։ Այդ պայմանավորվում է սեռական օրգանների անատոմիա-ֆիզիոլոգիական առանձնահատկություններով և արտաքին միջավայրի պայմաններով։ Անբարենպաստ պայմաններում սեռային արտադրանքի զարգացում կարող է նույնիսկ տեղի չունենալ։ Ձվերի վիճակի և զարգացման վերաբերյալ դատել հնարավոր է ձվարանների անալիզի հիման վրա՝ էգերի փորիկը բացելու միջոցով։ Դրա համար անհրաժեշտ է ասեղի օգնությամբ զգուշությամբ պատռել փորիկի արտաքին ծածկոցը և նրա մեջ պարունակածը ժամացույցի ապակու վրա ջրի մեջ դնելով՝ կարգի բերել։ Ձվերը զարգացած լինելու դեպքում, ձվատար խողովակները լիքն են լինում միանգամայն հասուն ձվերով, որի հետևանքով խողովակների ներքևի մասը փքվում է համրիչի նման։ Ձուն ոչ լրիվ զարգացած լինելու դեպքում՝ ըստ մեծության նորմալից ցածր է, խողովակներն էլ փքվում են անզգալիորեն։ Երբ ձուն ամենևին զարգացած չի լինում, ձվախողովակները փառի նման բարակ են լինում։

Էգի սեռային արտադրանքի վիճակի որոշելը գործնական մեծ նշանակություն ունի։ Այսպես օրինակ, մարգաթիթեռի մասսայական թռիչքը կարող է զուգակցվել մեծ քանակությամբ ձու դնելու կամ թե թիթեռները, չնայած երկարատև թռիչքին, անպտուղ են մնում և ոչնչանում են։ Էգերի ձվարանների անալիզով կարելի է սահմանել մարգաթիթեռի սեռային արտադրանքի վիճակը և դրան համապատասխան պարզել տվյալ վնասատուի վտանգավորության աստիճանը։

Միջատների զարգացումը եվ բազմացումը

Միջատներն ապրում են ամենուրեք։ Նրանք ապրում են հողի մեջ, բույսերի վրա, պարազիտում են կենդանիներին, գտնվում են ջրամբարներում և օդում։

Ապրելու ձևի այսպիսի բազմազանությունը բացատրվում է միջատների համեմատաբար մեծ չափով հարմարվածությամբ շրջապատող միջավայրին։ Միջատների կերի տեսակները և զարգանալու պայմանները չափազանց բազմազան են։ Նրանք ապրում և զարգանում են բույսերի, կենդանիների, քայքայվող նյութերի և այլնի հաշվին։ Միջատների համար որպես սնունդ կարող են ծառայել նույնիսկ այնպիսի նյութեր, ինչպես օրինակ, չոր փայտը, բուրդը և մեղրամոմը, որոնք որպես սնունդ պիտանի չեն այլ կենդանիների համար։ Այդ նյութերից միջատների օրգանիզմում ստեղծվում են նրանց կյանքի համար անհրաժեշտ սննդարար նյութեր։

Միջատները կարող են զարգանալ և բազմանալ միջավայրի տարբեր պայմաններում. տաք, ցուրտ, չոր և խոնավ կլիմայական պայմաններում։ Այդ հատկություններով է պայմանավորված նրանց լայն չափով տարածված լինելը։

Ներկայումս ցուցակագրված է միջատների կես միլիոնից ավելի տեսակներ։

Եթե համեմատելու լինենք միջատների դասի տեսակների քանակը կենդանիների ուրիշ խմբերի հետ, ինչպես օրինակ, թռչունների (մինչև 18 հազար տեսակներ) կամ կաթնասունների (մոտ 2 հազար տեսակներ) հետ, պարզ կլինի, թե ինչ մեծ նշանակություն պետք է ունենան միջատները բնության էկոնոմիկայում։

Միջատների սնունդը։ *Միջատների համար որպես սնունդ կարող են ծառայել կենդանական օրգանիզմները, բույսերը և կենդանական ու բուսական ծագում ունեցող զանազան նյութերը։*

Բույսերով սնվող միջատները, շատ դեպքերում հարմարված են լինում միայն այդ տեսակ սնունդով սնվելուն։ Սակավ են պատահում այնպիսի միջատներ, որոնց սնունդը միաժամանակ հանդիսանում են և՛ բույսերը, և՛ կենդանիները։

Բուսական սնունդով կերակրվող միջատները բաժանվում են չորս խմբի. ամենակերներ, բազմակերներ, սահմանափակակերներ և միակերներ։

Ամենակեր միջատները սնվում են ինչպես բուսական, այնպես էլ կենդանական կերերով։ Այդպիսի միջատները քիչ են։ Նրանց մեջ հարկավոր է նշել արջուկի (իշախառանչի) և ծղրիդների մի քանի տեսակներին, որոնց սնունդը հանդիսանում են միջատները և զանազան բույսերը։

Բազմակեր, սահմանափակակեր և միակեր միջատները, ի տարբերություն ամենակերներից, կերակրվում են միայն բուսական սննդով։ Բազմակեր միջատները սնվում են՝ տարբեր բուսաբանական խմբերի պատկանող բազմաթիվ բույսերով։ Այսպես, օրինակ, եգիպտացորենի թիթեռը ՍՍՌՄ-ում սնվում է մոտ 150-ից ավելի կուլտուրական և վայրի բույսերով։

Լարաթրթուրները, շատ քիչ բացառությամբ, սնվում են գյուղատնտեսական համարյա բոլոր բույսերով։

Սահմանափակակեր միջատները սնվում են մեկ կամ իրար մոտ ընտանիքների պատկանող միքանի բույսերով։ Որպես օրինակ կարելի է բերել ճակնդեղի երկարակնճիթին—ճակնդեղի ամենալուրջ վնասատուներից մեկին, որը սնվում է սագախոտերի ընտանիքի զանազան բույսերով. վուշի լվերին, որոնց կերակուրն է վուշը և բանջարը, որոնք պատկանում են տարբեր, սակայն ցեղակից ընտանիքների։

Միակեր միջատները սնվելու մեջ սահմանափակվում են բույսերի միայն մեկ տեսակով։ Այս խումբը փոքրաթիվ է։ Միակերներից հարկավոր է նշել ֆիլոկսերային—խաղողի վազի ամենալուրջ վնասատուներից մեկին, և սիսեռի հատիկակերին, որը զարգանում է սիսեռի հատիկներում։

Միակերության և սահմանափակակերության հիմքում ընկած է միջատների քիմոտակսիսի երևույթը, որը պայմանավորված է բույսերի՝ որոշ քիմիական բաղադրությունից հրապուրվելով։

Միջատների սնվելու վերաբերյալ հարցը գործնական մեծ նշանակություն ունի։ Շատ դեպքերում գյուղատնտեսական բույսերի մեջ միջատների թափանցելու ուղիները կապված են սնվելու հետ։ Միակեր վնասատուները կարող են տարածվել նոր ռայոններ միմիայն տնկանյութի կամ սերմերի միջոցով։ Այսպես, սիսեռի սերմերի հետ բոլոր երկրներն է փոխադրվել սիսեռի հատիկակերը. տնկանյութերի հետ տարածվել է խաղողի ֆիլոկսերան։

Սահմանափակակեր միջատները, որոնք ապրում են վայրի բույսերի վրա, անցնում են կուլտուրական բույսերի վրա միայն այն դեպքում, եթե այդ բույսերը պատկանում են նույն ընտանիքին կամ նրանց մոտ ընտանիքին։ Այսպես, արևածաղկի ցեցը, որը վնասում է արևածաղկի սերմերին, մինչ այդ կուլտուրայի մշակելը զարգանում էր բացառապես վայրի բարդածաղիկ բույսերի վրա (տատասկափուշ և այլն)։ Անցյալ դարում մեր երկրի տերիտորիայի վրա արևածաղկի երևան գալու ժամանակ ցեցն անցավ նրա վրա և դարձավ այդ կուլտուրայի լուրջ վնասատուներից մեկը։

Երբ սկսեցին մշակել ճակնդեղի կուլտուրան, նրան սկսեց վնասել ճակնդեղի երկարակնճիթը, որը մինչ այդ ապրում էր միմիայն վայրի սագախոտերի վրա։ Սոյայի վրա, որն սկսեց մշակվել վերջին տարիները, ցուցակագրված է արդեն միջատների 40-ից ավելի վնասակար տեսակներ, որոնցից ակացիայի հրաթիթեռը հանդիսանում է լուրջ վնասատուներից մեկը։

Նոր կուլտուրա բաթաթը, որը պատկանում է պատատուկների ընտանիքին, նույնպես արդեն վնասատուներ ունի, ինչպես օրինակ, պա-

տատուկային թիթեռնիկը, որն անցել է այս բույսին այդ նույն ընտանիքի վայրի բույսերից։

Բազմազան բույսերով կերակրվող բազմակեր վնասատուները մեծ սպառնալիք են հանդիսանում գյուղատնտեսական շատ կուլտուրաների համար։ Այսպես, մորեխները, զարգանալով չյուրացված հողերում, մասսայական բազմացման տարիներին անցնում են մշակվող հողերի վրա և վնասում են գյուղատնտեսական համարյա բոլոր կուլտուրաներին։

Այսպիսի բազմակեր թիթեռները, ինչպես և աշնանացանի սովկան, մարգաթիթեռը, սովկա-գամման և ուրիշները, ձու են դնում գլխավորապես զանազան վայրի բույսերի վրա, այդ թվում նաև մոլախոտերի վրա։ Այդ թիթեռների ձվերից զարգացող թրթուրները սկզբում սնվում են մոլախոտերով, իսկ այնուհետև անցնում են կուլտուրական բույսերի վրա։ Հաստատված է, որ սովկա-գամման վնասում է վուշին այն դեպքում, եթե թիթեռը ձու է դնում վուշի դաշտի մոլախոտերի վրա։ Մարգաթիթեռն ուժեղ կերպով վնասում է ճակնդեղի պլանտացիաներին, երբ ձու դնելու ժամանակ մոլախոտերը ոչնչացված չեն լինում։

Աշնանացանի սովկան վնաս է պատճառում աշնանացաններին, եթե ցելերից մոլախոտերը ոչնչացնելու համար միջոցառումներ չեն կիրառված։

Բազմակեր և սահմանափակակեր վնասատուների համար մոլախոտերը մշտական բազմանալու վայր են հանդիսանում, որտեղից էլ նրանք անցնում են կուլտուրական բույսերի վրա։ Ուստի մոլախոտերի ոչնչացումը հիմնական խնդիր է հանդիսանում բույսերը վնասատուներից պաշտպանելու գործում։

Նոր կուլտուրաներ մշակելիս կամ հին կուլտուրաները նոր ռայոններ փոխադրելիս հարկավոր է հաշվի առնել վայրի բույսերից նրանց վրա վնասատուներ անցնելու հնարավորությունը և դրան համապատասխան ժամանակին միջոցներ ձեռք առնել կուլտուրական բույսերը վնասատուներից պաշտպանելու ուղղությամբ։

Բացի այն, որ վնասակար միջատները վայրի բույսերից անմիջականորեն անցնում են կուլտուրական բույսերի վրա, հնարավոր է նրանց անցումը, այլ նաև փոխադրումը, քամու միջոցով։ Ասիական մորեխը գետերի հեղեղատներից—որոնք նրա մշտական բնակավայրն են համարվում—որոշ տարիներ թռչում է հեռավոր ռայոններ և մեծ ավերածություններ կատարում այնտեղ։ Անապատային մորեխը մասսայական բազմացման տարիներին կարող է շարժվել Իրանի հարավից դեպի հյուսիս և հասնել ՍՍՌՄ տերիտորիային։ 1929 թ. մորեխը, տեղափոխվելով մոտ 1500 կմ. տարածություն, անցավ միջին ասիական ռեսպուբլիկաների սահմանները, որտեղ խոշոր սպառնալիք հանդիսացավ գյուղատնտեսական կուլտուրաներին, այդ թվում նաև բամբակենուն։ Պայքարի միջոցների ժամանակին գործադրման հետևանքով մորեխը լիկվիդացիայի ենթարկվեց։ Հաճախ միջատները պասսիվ կերպով փոխադրվում են քամու միջոցով։ Որպես օրինակ կարող է ծառայել մարգաթիթեռը, որին քամին կարող է տանել տասնյակ կիլոմետր տարածություն։

Միջատները տարածվում են նաև մարդու գործունեության հետևանքով։ Բազմիցս նշվել են դեպքեր, երբ մարդը տնկանյութերի, սերմերի և գյուղատնտեսական մթերքների հետ փոխադրել է վնասակար միջատներ։

Անցյալ դարում Ամերիկայից Ֆրանսիա փոխադրվեց ֆիլոքսերան—խաղողի վնասատուն, որը տարածվեց ամբողջ Եվրոպայում և մեր երկրի որոշ վայրերում, մեծ վնաս պատճառելով խաղողի այգիներին։

Վարդագույն որդը—բամբակենու ամենալուրջ վնասատուներից մեկը—բամբակի հակերի հետ փոխադրվեց Հնդկաստանից Եգիպտոս, իսկ այնտեղից՝ սերմերի հետ Ամերիկա։

Ներկայումս վարդագույն որդը տարածված է բամբակագործության բոլոր ռայոններում, բացառությամբ ՍՍՌՄ։

Այլ երկրներից նոր վնասատուներ ներմուծելը կանխելու, ինչպես նաև մեկ ռայոնից մյուսը վնասատուների անցնելն արգելելու նպատակով, հատուկ միջոցներ են կիրառվում, որոնց կենսագործման հսկողությունը դրված է ՍՍՌՄ ՀԺԿ-ի տնորինման ներքո գտնվող Կարանտինի Ծառայության վրա։

Միջատների բազմացումը։ Միջատները բազմանում են հասուն ստադիայում, երբ հասունանում է նրանց սեռային արտադրանքը։ Միջատների մեծամասնությունը բազմանում է սեռական ճանապարհով, այսինքն՝ բեղմնավորված ձվերից, և միայն տեսակների չնչին մասը կարող է բազմանալ կուսածնորեն, այսինքն՝ ոչ բեղմնավորված ձվերից։ Կուսական կամ պարթենոգենետիկ բազմացում կատարվում է լվիճների, որոշ թաղանթաթևերի և ուրիշների մոտ։ Թաղանթաթևերի կարգի մի քանի սղոցողներ և հեծյալներ զարգանում են բացառապես պարթենոգենետիկ կերպով։ Այդ միջատներն ունեն միայն էգեր, իսկ արուները բացակայում են։

Ուրիշ միջատների մոտ, ինչպես օրինակ՝ լվիճների մոտ, պարթենոգենետիկ բազմացումը կարող է հաջորդել սեռային բազմացմանը։ Ամռան առաջին կեսին լվիճները տալիս են բացառապես էգեր, որոնք բազմանում են պարթենոգենետիկ կերպով և միայն աշնանը զարգանում են արուներ, որոնք բեղմնավորում են էգերին։

Միջատները, հասուն ստադիա անցնելիս, ունենում են միանգամայն զարգացած կամ թերազարգացած սեռային արտադրանք։

Առաջին դեպքում հասուն միջատներն ընդունակ են հենց անմիջապես զուգավորման և ձու դնելու։ Այդպիսի միջատներին են պատկանում մետաքսագործ թիթեռները և հեսսենյան ճանճը։ Այդ միջատների մոտ նույնիսկ հետ են զարգացած բերանի օրգանները, քանի որ նրանք լրացուցիչ սնման կարիքը չեն զգում։

Երկրորդ դեպքում միջատների սեռական գեղձերի հասունացումը կատարվում է միայն լրացուցիչ սնվելուց հետո։ Լրացուցիչ սնում ընդունված է անվանել սնվելը հասուն ստադիայում։ Լրացուցիչ սնման շրջանում մի քանի միջատներ կարող են զգալի վնասներ պատճառել։

Հայտնի են միջատներ, որոնք վնասակար են առավելապես հասուն ստադիայում։ Այդպիսի վնասատուներից են՝ լվիկները, ճակնդեղի երկարակնճիթը և ուրիշները։

Հասուն միջատների սնվելու բնույթը որոշ դեպքերում խիստ տարբերվում է թրթուրային սնումից։ Այսպես, թրթուրները, օժտված լինելով կրծող բերանի օրգաններով, կրծում են բուսական հյուսվածքները, իսկ հասուն թիթեռները, որոնք ունեն ծծող բերանի օրգաններ, ծծում են ծաղիկների նեկտարը։

Լրացուցիչ սնման տևողությունը կախված է սեռային արտադրանքի զարգացման աստիճանից և այն պայմաններից, որոնց մեջ այդ սնումը կատարվում է։

Կաղամբի ճերմակաթիթեռի էգերը սնվում են ծաղիկների նեկտարով 2—3 շաբաթվա ընթացքում։ Ձվերի հասունացումը և ձվադրումը սկսվում է հարսնյակներից թիթեռների թռիչքից 5—7 օր հետո և շարունակվում է սնման ամբողջ ժամանակաշրջանի ընթացքում։ Ասիական մորեխի էգերը սնվում են մի քանի ամիս, իսկ հասունացման սկիզբն սկսվում է թևավորվելուց հետո 30—40-րդ օրը։

Որոշ դեպքերում լրացուցիչ սնվելը կարող է ընդհատվել։ Այսպես, վուշի և խաչածաղիկների մատղաշ բզեզների սնվելն սկսվում է ամառվա երկրորդ կեսից, աշնանն ընդհատվում է և նորից վերսկսվում գարնան շրջանում, ձմեռելուց հետո։ Սնման տևողության և սեռային արտադրանքի հասունացման վրա զգալի չափով ազդում են արտաքին պայմանները, հատկապես ջերմությունը և խոնավությունը, որի մասին ասված է ներքևում։

Սեռային արտադրանքի հասունացման ժամանակաշրջանը զուգակցվում է միջատների ուժեղ թռիչքներով։ Մինչ սեռական հասունացումը մի քանի միջատներ նույնիսկ չեն թռչում, ինչպես օրինակ, ճակնդեղի երկարակնճիթը, որը մինչ ձվերի հասունացումը շարժվում է ոտքով։ Թռիչքի ժամանակ արուները փնտրում են էգերին և զուգավորվում են նրանց հետ։

Միջատների համար բնորոշ է սեռական դիմորֆիզմի առկայությունը, որն արտահայտվում է սեռերի արտաքին զանազանության մեջ։ Արուներն էգերից տարբերվում են փոքր մեծությամբ և արագ շարժողականությամբ։

Որոշ դեպքերում արուների և էգերի տարբերությունը շատ խիստ է արտահայտված լինում։ Տարազույգ մետաքսագործի էգերն զգալի չափով խոշոր են և ավելի բաց գույն ունեն, մինչդեռ արուներն ավելի փոքր են և մուգ գույնի։

Ձմեռային երկրաչափի էգերը թույլ զարգացած թևեր ունեն և չեն կարողանում թռչել, իսկ այդ թիթեռի արուների թևերը լավ զարգացած են։ Բացի մարմնի մեծությունից, գույնից, թևերի մեծությունից, արտաքին սեռական տարբերությունը հաճախ արտահայտվում է բեխիկների կառուցվածքի մեջ, որոնք ավելի լավ զարգացած են արուների մոտ։

Սեռապես չհասունացած էակների թռչելու անընդունակության հետ կապված ֆիզիոլոգիական կարգի երևույթները, ինչպես նաև սեռական դիմորֆիզմի երևույթները, ինչպես օրինակ, էգերի թևազրկությունը, օգտագործվում են վնասատուների դեմ պայքարելու նպատակով։

Միջատների մեծամասնությունը ձու է ածում և միայն չնչին մասն է, որ կենդանածին է հանդիսանում։ Կենդանածիններ են լվիճները և մի քանի ուրիշ միջատներ։

Լվիճները կենդանի թրթուրներ են ծնում ամառվա առաջին կեսում, երբ զարգացումը գնում է կուսածնորեն (պարտոգենետիկ). Ձու ածող լվիճները երևան են գալիս ամառվա վերջին։

Լվիճների մեջ կան բացառապես կենդանածին տեսակներ, ինչպես օրի-

նակ, բամբակի լվիճը։ Կենդանածնության ժամանակ էլ միջատները ձվից են զարգանում, սակայն սաղմի զարգացումն այնքան արագ է կատարվում, որ թրթուրների դուրս գալն արդեն տեղի է ունենում սեռական օրգանի արտաուղիներում։

Ճանճերի մի քանի տեսակներ ծնում են նույնիսկ հարսնյակներ։

Միջատների սեռական արտադրանքի չափերը ուժեղ կերպով տատանվում են։ Կան միջատներ, որոնք կարող են մի քանի հազար ձու դնել։ Օրինակ, կաղամբի սովկայի սեռական արտադրանքը հասնում է 2000 ձվի։ Սակայն կան և տեսակներ, որոնք բարենպաստ պայմաններում տալիս են երկու-երեք հարյուր ձվից ոչ ավելի։ Վերջապես, միջատների մի քանի տեսակների սեռական արտադրանքը կարող է հաշվվել տասնյակ ձվերով կամ նույնիսկ միավորներով, ինչպես օրինակ, ճանճերի, լվիճների և ուրիշ միջատների մոտ։

Միջատների անատոմիա-ֆիզիոլոգիական առանձնահատկությունները որոշում են բազմացման պոտենցիալ հնարավորությունները, իսկ նրանց հետագա զարգացումը կախված է սննդի քանակից և որակից, եղանակից և այլ պայմաններից, որոնցում կատարվում է տեսակի զարգացումը։

Ձեվափոխությունը եվ զարգացման ցիկլերը։ Միջատները զարգանում են ձևափոխվելով։ Նրանք զարգացման մի քանի ստադիաներ ունեն, որոնք տարբեր են մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական տեսակետից։ Ձևափոխությունը լինում է լրիվ և թերի։

Լրիվ ձևափոխվող միջատներն անցնում են զարգացման չորս ստադիա. ձվային, թրթուրային, հարսնյակային և հասուն միջատի։ Զարգացման ստադիաները լրիվ ձևափոխության ժամանակ խիստ տարբերվում են մեկը մյուսից։ Լրիվ ձևափոխության օրինակ կարող է ծառայել թիթեռի զարգացումը։ Դրած ձվից զարգանում է որդանման թրթուր, որն այնուհետև դառնում է հարսնյակ, իսկ հարսնյակից դուրս է գալիս թիթեռ։

Ոչ լրիվ ձևափոխվող միջատներն ունենում են զարգացման միայն երեք ստադիա՝ ձվային, թրթուրային և հասուն միջատի։ Ոչ լրիվ ձևափոխման ժամանակ թրթուրի ստադիան արտաքին տեսքով շատ նման է հասուն միջատին, վերջինից տարբերվելով մարմնի փոքրությամբ, թերազարգացած թևերով; բեխիկների հատվածների փոքր քանակով և այլ հատկանիշներով։

Ոչ լրիվ ձևափոխության օրինակ կարող է ծառայել մորեխի զարգացումը։

Միջատների զարգացման յուրաքանչյուր ստադիա բնորոշվում է ֆիզիոլոգիական որոշ առանձնահատկություններով։ Ձվի զարգացման ստադիայում տեղի է ունենում թրթուրի սաղմի զարգացումը։

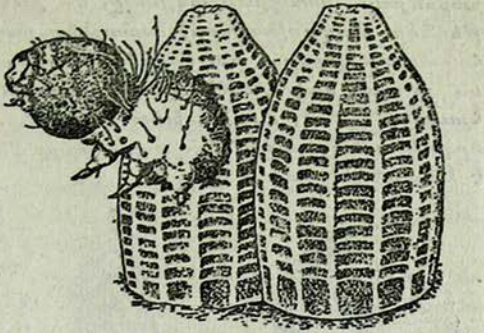
Ձևավորված թրթուրը դուրս է գալիս ձվից, պատռելով նրա թաղանթը (կրծելով, արտաճնշելով և այլն)։

Միջատը թրթուրային ստադիայում ուժեղ սնվում և աճում է։ Այդ պատճառով շատ միջատներ վնասում են գլխավորապես թրթուրային ստադիայում։

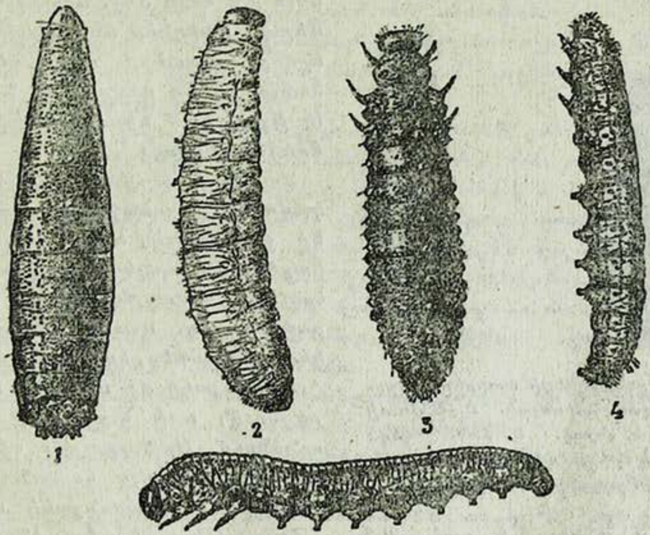
Թրթուրի աճումն ուղեկցվում է մաշկափոփոխություններով, որոնց ժամանակ տեղի է ունենում խիտինային ծածկոցի ցած գցելը։

Իր զարգացման ժամանակ թրթուրը մաշկափոխություն է կատա-

րում մի քանի անգամ։ Ամենից հաճախ նկատվում է 2—6 մաշկափոխում։ Մաշկափոխությունների միջև ընկած ժամանակաշրջանները կոչվում են հասակներ։ Առաջին հասակն ընկնում է՝ թրթուրը ձվից դուրս գալու և առաջին մաշկափոխման միջև։ Երկրորդ հասակը բռնում է առաջին և երկրորդ մաշկափոխության ժամանակաշրջանը և այլն։ Մաշկափոխման և հասակների քանակը միջատների մեծամասնության մոտ նորմալ պայմաններում լինում է ավել կամ պակաս չափով մշտական։ Մաշկափոխումն առաջ է գալիս մարմնի ծավալի մեծանալու և միջատների օրգանների աճման հետևանքով։ Մաշկափոխումից մեկ կամ ավելի օր առաջ թրթուրը դադարում է շարժվելուց և սնվելուց։ Մաշկը հանելուց հետո թրթուրն սկսում է սնվել, հենց որ ամրանում է բերանի օրգանների խիտինը։ Մորեխների մոտ նախամաշկա-



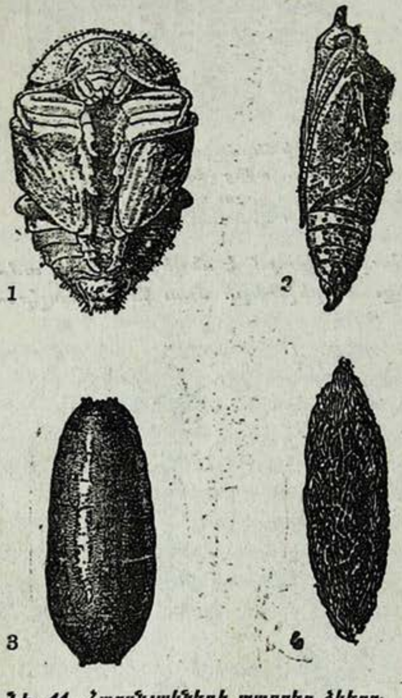
Նկ. 42. Կաղամբի ճերմակաթիթեռի թրթուրի դուրս գալը ձվից. աջից—ձուն, որի մեջ երևում է ձվից դուրս գալու պատրաստ թրթուրը։ (Ըստ Pfutscheller-ի)։



Նկ. 43. Միջատների թրթուրների հիմնական տիպերը. 1—ճանճերի. 2—երկարակնճիթի. 3—տերևակերի. 4—թիթեռի թրթուրները. 5—կեղծ թրթուր։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

փոխման և հետմաշկափոխման տևողությունը կազմում է թրթուրի զարգացման ամբողջ ժամանակաշրջանի 15%։ Թրթուրը հասնելով վերջին

հասակին, իր հետագա զարգացման դեպքում դառնում է կամ հարսնյակ— լրիվ ձևափոխվող միջատների մոտ,—կամ հենց միանգամից դառնում է հասուն ստադիայի միջատը—թերի ձևափոխվող միջատների մոտ։ Նախքան հարսնյակի ստադիան անցնելը, մի քանի միջատների թրթուրները (թիթեռներ, թաղանթաթևեր) ոստայնից բոժոժներ են հյուսում, որոնցում էլ հարսնյակավորվում են։ Բոժոժի մեծությունը, ձևը և կառուցվածքը տարբեր են լինում, սակայն միօրինակ՝ միջատի տվյալ տեսակի համար։ Շերամը հյուսում է մեծ, ձվաձև, խիտ բոժոժներ․ մարգաթիթեռը պատրաստում է երկար ու նեղ բոժոժներ․ տարագուլյգ մետաքսագործը ոստայնից հյուսում է թափանցիկ բոժոժ և այլն։



Նկ. 44. Հարսնյակների տարբեր ձևերը․ 1—բզեզի ազատ հարսնյակ․ 2—թիթեռի ծածկված հարսնյակ․ 3—ճանճի կեղծ հարսնյակ․ 4—կաղամբի ցեցի բոժոժ․ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Բոժոժներ են պատրաստում այն թրթուրները, որոնք օժտված են ոստայնային գեղձերով։ Վերջիններս գտնվում են մարմնի առջևի բաժնում և արտահոսման անցքով բացվում են ներքևի շրթունքի վրա։ Այդ գեղձերի արտադրանքը դուրս գալու ժամանակ բարակ թելիկների տեսք է ունենում, որոնք օդում արագ պնդանում են։

Հարսնյակավորվելու համար մի քանի միջատների թրթուրներ մըտնում են հողի մեջ, որտեղ հողը սեղմելով խցիկներ են պատրաստում, որոնց պատերը որոշ դեպքերում ծածկվում են ոստայնով, ներծծվում են թքով կամ ներսից ծեփվում էկսկրեմենտներով։

Ճանճերի թրթուրները հարսնյակավորվելուց առաջ թրթուրային մաշկը չեն գցում, և այն ծառայում է կարծես թե որպես բոժոժ հարսնյակի համար։ Ի տարբերություն իսկական բոժոժներից, սրանց անվանում են կեղծ բոժոժներ, կամ պուպարիաներ։

Հարսնյակը մի ստադիա է ներկայացնում, որի ժամանակ տեղի է ունենում թրթուրային օրգանիզմի վերակառուցումը հասուն միջատի օրգանիզմի։ Հարսնյակի ստադիան արտաքինից անշարժ է, սակայն նրա թաղանթի տակ տեղի են ունենում թրթուրային օրգանիզմի քայքայման և հասուն միջատի օրգանիզմի առաջացման բուռն պրոցեսներ։

Հասուն միջատի օրգանների գոյացման պրոցեսն սկսվում է դեռ թրթուրային ստադիայում, երբ կրծքի մասում մաշկի տակ կարելի է արդեն նկատել թևերի սաղմերը։ Վերակառուցման հիմնական պրոցեսը հարմարված է, գլխավորապես, միջատների զարգացման նախահարսնյակային

և հարսնյակային ստադիաներին։ Հասուն թրթուրների մոտ նախահարսնյակային ստադիան սկսվում է հարսնյակավորվելուց անմիջապես առաջ։

Արտաքինից այդ ստադիան բնորոշվում է նրանով, որ թրթուրը դառնում է անշարժ, դադարում է սնվելուց, մի քիչ կարճանում և լայնությամբ հաստանում է։ Նախահարսնյակային շրջանում տեղի է ունենում թրթուրային օրգանների լիակատար կամ մասնակի քայքայում։ Այդ պրոցեսը կրում է հիստոլիզ անունը։ Հյուսվածքների քայքայումը կատարվում է արյան սպիտակ գնդիկների օգնությամբ, որոնք, թափանցելով հյուսվածքների ներսը, ուտում են այն. քայքայման պրոցեսին օժանդակում են նաև հատուկ ֆերմենտներ։ Այդ պրոցեսն ամենից ավելի բուռն թափով է կատարվում ճանճերի մոտ։ Այդ շրջանում ճանճի հարսնյակի ներքին բովանդակությունը շիլայանման մասսա է ներկայացնում։

Նոր օրգանների կառուցման պրոցեսը, այսպես կոչված հիստոգենեզումը, հարմարված է հարսնյակային ստադիային։ Ուժեղ փոփոխություններ են կրում մարսողական օրգանները, մանավանդ երբ բերանի օրգանների մի տեսակը փոխարինվում է մյուս տեսակով, ինչպես օրինակ, թիթեռների մոտ։

Թևերը երևան գալու հետ միասին ձևափոխվում են մկանային հյուսվածքները (մուսկուլատուրան)։ Շնչառության օրգանները դառնում են ավելի հզոր և հարմար թռիչքի համար։ Ներվային սիստեմը վերակառուցվում է միայն մասնակիորեն, ընդ որում ներվային կենտրոնների կոնցենտրացիա է կատարվում։ Զարգանում են սեռական օրգանները, որոնք թրթուրների մոտ սաղմային վիճակում գտնվող սեռային գեղձեր էին։

Հասուն միջատի ստադիայում կատարվում է, գլխավորապես, տեսակի տարածվելը և նրա բազմացումը։

Միջատների զարգացումը ձվից մինչև հասուն դառնալը կատարվում է զանազան ժամկետներում։ Միջատներից ոմանց մոտ այն շատ արագ է կատարվում, մյուսների մոտ՝ այն զգալի ժամանակ է պահանջում։ Օրինակ, բամբակի լվիճը բարենպաստ պայմաններում զարգանում է ընդամենը քսան օրում, կաղամբի սովկան հյուսիսային պայմաններում—մեկ տարվա ընթացքում, այն ժամանակ, երբ բզեզների-լարաթրթուրներն իրենց զարգացումն ավարտում են երեքից-հինգ տարում։ Միջատների զարգացումը ձվից մինչև այն մոմենտը, երբ միջատն սկսում է ձու դնել, կոչվում է գեներացիա, կամ սերունդ։

Նայած զարգացման տևողությանը, տարբերում են միջատների բազմակրկնվող, միամյա և բազմամյա գեներացիաներ։

Բազմակրկնվող գեներացիայի դեպքում միջատները մեկ վեգետացիոն շրջանում տալիս են մի քանի սերունդ։ Դրա օրինակ կարող են ծառայել լվիճները, որոնք մեկ սեզոնում տալիս են տասը և ավելի սերունդ։ Միամյա գեներացիայի դեպքում զարգացման ցիկլը կատարվում է մեկ տարվա ընթացքում։ Այսպես, հյուսիսում․աշնանացանի սովկայի հունիսին դրած ձվերից մի քանի օրից հետո դուրս են գալիս թրթուրներ, որոնք զարգանում են մինչև ցրտերի սկսվելը, գարնանը ձմեռ անցկացրած թրթուրները հարսնյակավորվում են, իսկ հունիսի վերջին հասուն թիթեռներն սկսում են թռչել։

Բազմամյա գեներացիայի դեպքում միջատների զարգացումը ձգձըգ-

վում է մի քանի տարի։ Բզեզներից չրխկանները զարգանում են երեքից—հինգ տարում, հացահատիկային բզեզը—երկու տարում։ Իրենց զարգացման ժամանակ չրխկանները ժամանակի զգալի մասն անց են կացնում թրթուրային ստադիայում, իսկ ձվի ստադիան տևում է մոտ 10 օր, հարսնյակի ստադիան՝ մոտ 15 օր, իսկ հասուն բզեզը հուլիսին հարսնյակից դուրս գալուց հետո ձմեռում է և հաջորդ տարվա գարնանա-ամառային շրջանում ձու դնելուց հետո մեռնում է։

Միջատների սերունդների քանակը կարող է փոփոխվել, նայած աշխարհագրական զոնային։ Հյուսիսային ռայոններում միջատներն ավելի քիչ քանակությամբ սերունդներ են տալիս, քան հարավում, որտեղ տաք և երկար վեգետացիոն շրջանի առկայության շնորհիվ կենսական ցիկլերն ավելի արագ անցնելու համար պայմաններ են ստեղծվում։ Այդ պատճառով աշնանացանի սովկան հյուսիսում զարգանում է մեկ սերնդով, ՍՍՌՄ Եվրոպական մասի միջին շերտում—երկու սերնդով, իսկ միջին-ասիական ռեսպուբլիկաներում—նույնիսկ երեք սերնդով։

Կաղամբի ճերմակաթիթեռը Կոլա թերակղզում զարգանում է մեկ սերնդով, Լենինգրադի մարզում՝ երկու սերնդով, իսկ Սոչիի ռայոնում—չորս և նույնիսկ հինգ սերնդով։

Գեներացիաների առանձին ստադիաների տևողությունը տարբեր է լինում։ Այն կախված է եղանակի այն պայմաններից, որոնցում կատարվում է միջատի զարգացումը։ Այսպես, կաղամբի ճերմակաթիթեռի համար ձվի ստադիան սովորաբար տևում է միջին հաշվով 6—8 օր՝ 4-ից մինչև 13 օր տատանումներով. թրթուրների ստադիան—20—22 օր՝ 17-ից մինչև 30 օր տատանումներով. հարսնյակի ստադիան—9-ից մինչև 17 օր, սակայն կարող է տևել նաև 25—30 օր։

Ինչպես երևում է բերված տվյալներից, առանձին ստադիաների զարգացման տևողությունը խիստ տատանվում է։

Միջատների զարգացումը ձմեռային շրջանում կանգ է առնում, սակայն բոլորովին չի դադարում։ Միջատները ձմեռում են տարբեր պայմաններում. միջատները կարող են ձմեռել բացօթյա, սակայն ամենից հաճախ մտնում են հողի մեջ կամ թաքնվում են նրա երեսին՝ ծածկվելով հետբերքահավաքի մնացորդներով, մեռյալ բուսական շերտով և այլն։ Սովորաբար միջատի յուրաքանչյուր տեսակ ձմեռելու համար որոշակի տեղ է ընտրում։ Միջատները ձմեռում են զանազան ստադիաներում։ Ձմեռել կարող են ձվերը, թրթուրները, հարսնյակները, հասուն միջատները, ընդորում ձմեռելու ստադիան տեսակի համար մշտական է հանդիսանում։ Օրինակ, բզեզ-տերևակերները միշտ էլ ձմեռում են հասուն ստադիայում, լվիճը և օղավոր մետաքսագործը—ձվի ստադիայում, աշնանացանի սովկան և ալոջաթիթեռը—թրթուրային ստադիայում, կաղամբի սովկան, կաղամբի ցեցը և շատ ճանճեր—հարսնյակի ստադիայում։

Բազմամյա գեներացիա ունեցող միջատները, սովորաբար ձմեռում են մի քանի ստադիաներում։ Այսպես, չրխկանները ձմեռում են թրթուրի և հասուն բզեզի ստադիայում։

Գեներացիաների քանակի, սրանց զարգացման տևողության, ձմեռելու ստադիաների և եղանակների մասին իմանալը մեծ նշանակություն ունի

գործնական նպատակների համար, քանի որ դրա հիման վրա ձեռնարկվում են առանձին միջոցառումներ և կազմակերպվում է պայքար։

Անբարենպաստ պայմաններում միջատների զարգացումը կարող է կանգ առնել։ Նման երևույթը կրում է դիապաուզա անունը։ Այն առաջանում է ցածր կամ բարձր ջերմաստիճանի, երաշտի, սննդի պակասության և այլ անբարենպաստ պայմանների հետևանքով։

Մի քանի միջատների մոտ դիապաուզան մշտական բնույթ է կրում։ Այսպես, տարադույգ մետաքսագործի ամառային շրջանում դրած ձվերն սկսում են անմիջապես զարգանալ և նրանց մեջ սաղմ է գոյանում, սակայն նրա հետագա զարգացումը տեղի է ունենում միայն ձմեռելուց հետո։

Մարոկկական մորեխի ձվապարկերի մեջ ձվերը նույնպես սկսում են ամառային շրջանում զարգանալ, բայց հենց շուտով նրանց զարգացումն ընդհատվում է մինչև հաջորդ տարվա գարունը։ Փորձով հաջողվել է հաստատել, որ բավականին խոնավություն լինելու դեպքում կարող է այս վնասատուի ձվի հետագա զարգացումը շարունակվել։

Դիապաուզայի երևույթները մշտապես նկատվում են ալոջաթիթեռի և ոսկետուտի մազոտ թրթուրների մոտ, որոնք ամառվա մեջ դադարում են սնվելուց և անցնում են ձմեռելու մինչև հետևյալ տարին։

Ամռան սկզբին հարսնյակներից դուրս եկած խնձորենու ծաղկակեր բզեզները, որոնց թրթուրները զարգանում են կոկոնների հաշվին, անմիջապես անցնում են ձմեռելու։ Այս բզեզի դիապաուզան պայմանավորված է՝ այդ շրջանում նոր սերնդի համար սննդի բացակայությամբ։

Բացի դիապաուզայի նման երևույթներից, որոնք մշտապես մտնում են միջատի զարգացման ցիկլի մեջ, հաճախ ժամանակավոր բնույթ կրող դիապաուզաներ են նկատվում։

Երաշտի դեպքում մարգաթիթեռի թրթուրների զարգացումը կանգ է առնում և այդ դադարը կարող է բավական երկար ժամանակ տևել։ Երաշտ եղանակներին հեսսենյան ճանճը դիապաուզայի հետևանքով կրճատում է սերունդների քանակը, հինգ սերունդի փոխարեն տալով միայն երկու սերունդ։

Առաջին սերնդի կաղամբի ճերմակաթիթեռը, որ զարգանում է անձրևային ցուրտ ամառը, անբավարար ջերմության դեպքում հաճախ դիապաուզա գնացող հարսնյակներ է տալիս, որոնք ձմեռելու են մնում մինչև մյուս տարին։

Դիապաուզայի ժամանակ կենսական պրոցեսները (գազափոխանակում և այլն) դանդաղում են մինչև մինիմում, և միջատն ավելի դիմացկուն է դառնում արտաքին միջավայրի ազդեցությանը և ավելի լավ է դիմանում անբարենպաստ պայմաններին, օրինակ՝ ցածր և բարձր ջերմությանը։

Ժամանակավոր դիապաուզան վերջանում է՝ միջատի զարգացման համար բարենպաստ պայմաններ առաջանալու դեպքում։

Դիապաուզայի հետ կապված հարցերը գործնական մեծ նշանակություն ունեն։ Այդ երևույթի պատճառներն իմանալը հնարավորություն է տալիս նախատեսելու վնասատուի զարգացման ընթացքը և դրան համապատասխան նախաձեռնելու պայքարի կազմակերպական միջոցառումներ։

Միջատների էկոլոգիան

Ֆիզիկական միջավայրի ազդեցությունը: Կենդանական օրգանիզմները արտաքին միջավայրի հետ մշտական փոխհարաբերությունների մեջ են գտնվում, որի հիմնական ֆակտորները հանդիսանում են օդերևութաբանական և հողային պայմանները, ֆլորան և ֆաունան։ Այն գիտությունը, որն ուսումնասիրում է օրգանիզմների փոխհարաբերությունն արտաքին միջավայրի հետ, կոչվում է էկոլոգիա։

Երևան բերելով այդ փոխհարաբերությունների օրինաչափությունը, էկոլոգիան հնարավորություն է տալիս նախատեսելու վնասատուների զարգացման ընթացքը և հիմնավորելու այն գործնական միջոցառումները, որոնց էությունը կայանում է արտաքին միջավայրը փոփոխելու մեջ։

Օդերևութաբանական պայմանները զգալի ազդեցություն են ունենում միջատների դրության, զարգացման, բազմացման և տարածման վրա։

Այնպիսի ֆակտորներ, ինչպիսին են՝ ջերմությունը, խոնավությունը, արեգակի ռադիացիան և այլն, ներգործում են օրգանիզմի վրա կոմպլեքսային ձևով։

Միջատի կենսական բոլոր պրոցեսները սերտ կապ ունեն ջերմաստիճանի հետ։ Միջատները պատկանում են այն կենդանիներին, որոնք մարմնի մշտական ջերմաստիճան չունեն և որը որոշվում է շրջապատող միջավայրով։ Այդ պատճառով միջավայրի ջերմաստիճանի փոփոխությունը, փոփոխություն է առաջ բերում և օրգանիզմի մեջ։

Միջատները կենսունակ են որոշ ջերմաստիճանի պայմաններում։ Ջերմաստիճանի տատանումների դիապազոնը (տատանումը), որի դեպքում միջատի կյանքը կարող է ակտիվ անցնել, սովորաբար ընկած է 10—40^{0}C միջև։ Սակայն հայտնի են դեպքեր, երբ որոշ միջատներ ակտիվություն են երևան բերում նույնիսկ շատ ցածր ջերմաստիճանի ժամանակ։

Միջատների կենսագործունեությունն ավելի ինտենսիվ է դառնում որոշ ջերմաստիճանային օպտիմումի դեպքում։ Սրանից դեպի ցածր կամ դեպի բարձր ջերմաստիճանը շեղվելու դեպքում միջատների ակտիվությունն ընկնում է։ Ջերմաստիճանն իջնելու ժամանակ միջատներն սկզբում դադարում են սնվելուց, իսկ այնուհետև շարժվելուց, և վերջապես ընկնում են ցրտային թմրեցման մեջ, որից հետո, եթե հետագայում դարձյալ իջնում է ջերմաստիճանը, ապա նրանք ոչնչանում են։ Հենց նույն երևույթները նկատվում են ջերմաստիճանը բարձրանալու ժամանակ։ Միջատների յուրաքանչյուր տեսակի համար գոյություն ունի կենսագործունեության որոշ օպտիմալ շրջան և մահացու ջերմաստիճանի շրջան։

Այսպես, անապատային մորեխը, 20—26^{0}-ի դեպքում դառնալով շարժական, ամենից շատ ակտիվություն է ձեռք բերում 43—44^{0}-ի ժամանակ. մոտ 49—50^{0}-ում ընկնում է ջերմային թմրեցման (անզգայության) մեջ, իսկ 51^{0}-ի դեպքում՝ ոչնչանում է. ցրտային անզգայացում առաջանում է՝ 4—5^{0}-ում (Բոդենհեյմեր, 1930)։ Մարգաթիթեռի թրթուրները ցրտային անզգայացումից հետո սկսում են շարժվել 5—6^{0}-ի դեպքում, սնվել սկսում են 11—14^{0} ջերմության ժամանակ և նորմալ սնվում են 15—30^{0} ջերմու-

թյան դեպքում. 31° ջերմության դեպքում սննդառությունը խախտվում է, իսկ 58—64° ջերմության դեպքում առաջանում է ջերմային անզգայացման և մահացման շրջան (Ի. Կոժանչիկով, 1935 թ.)։ Իմանալով այն պայմանները, որոնց ժամանակ միջատները կենսագործունակ են դառնում, ինչպես նաև այն ջերմաստիճանները, որոնք սահմանափակում են նրանց ակտիվությունը և ոչնչացման են հասցնում նրանց, կարելի է նախատեսել վնասատուների զարգացումը կապված եղանակի ընթացքի հետ։ Այսպես, ձմեռային ցածր ջերմաստիճանի ժամանակ ոչնչանում են կաղամբի ճերմակաթիթեռի հարսնյակները. անձյուն ձմռանը հողի մեջ մեռնում են աշնանացանի սովկայի թրթուրները, ուժեղ շոգերին բարձր ջերմաստիճանի հետևանքով ոչնչանում են մորեխները, չորային տաք տարիներին խիստ կերպով պակասում է դաշտային կողինջների թիվը։

Շատ միջատներ ցրտադիմացկուն են։ Նրանք կարող են դիմանալ շատ ցածր ջերմության։ Այսպես, աշնանացանի սովկայի թրթուրները դիմանում են —8-ից մինչև —11°C ցածրացրած ջերմաստիճանին, իսկ մարգաթիթեռի թրթուրները չեն ոչնչանում նույնիսկ մինչև —21°C ջերմության մեջ նրանց պահելուց հետո։ Ցրտադիմացկունության մասին կարելի է դատել նաև ըստ այն միջատների, որոնք ձմեռում են բացօթյա դաժան ձմռան պայմաններում, օրինակ՝ պսիլաների (տերևալվերի) և լվիճի ձըվերը՝ խնձորենու շիվերի վրա։

Միջատների ցրտադիմացկունության աստիճանը որոշվում է պրոտոպլազմայի հետ կապված ջրի քանակով։ Եթե պաղեցնելու ժամանակ պրոտոպլազման կորցնում է ջուրը և անդարձելի փոփոխություններ են առաջանում կենդանի նյութի կոլլոիդներում—օրգանիզմը ոչնչանում է։ Ցըրտադիմացկունությունը կախում ունի նաև օրգանիզմի վիճակից և ջերմաստիճանի իջեցման արագությունից։

Ճարպի պաշարի առկայությունը փոքր քանակով ազատ ջրի դեպքում մեծացնում է միջատների ցրտադիմացկունությունը։ Այսպես, աշնանացանի սովկայի թրթուրները, մեծ քանակությամբ ճարպ և աննշան քանակով ջուր պարունակելով, ոչնչանում են —8 —11°C ջերմաստիճանում, քիչ ճարպ պարունակող մարմնի մեջ մեծ քանակությամբ ազատ ջուր լինելու դեպքում մահացումը տեղի է ունենում —5,75° C ջերմաստիճանում։

Ջերմաստիճանն աստիճանաբար իջնելու ժամանակ միջատները ավելի մեծ դիմացկունություն են ցույց տալիս ցածր ջերմաստիճաններին, քան արագ իջնելու ժամանակ։

Փոխնեփոխ իրար հաջորդող սառնամանիքներով և տաք եղանակներով անհավասար ձմեռները կործանարար են միջատների համար։ Ձյան շերտը պահպանում է հողն ուժեղ սառչելուց և ջերմաստիճանի խիստ տատանումներից, որի հետևանքով նպաստում է այն միջատների ձմեռելուն, որոնք գտնվում են հողի մեջ և նրա մակերեսի վրա. անձյուն ձմեռները, ընդհակառակը, բացասաբար են ներգործում նրանց վրա։ Աշնանացանի սովկայի թրթուրներն անձյուն ձմեռներն ուժեղ սառնամանիքի ժամանակ ցրտահարվում են մեծ քանակությամբ։

Ջերմային պայմաններն ազդում են նաև միջատների զարգացման արագության վրա։ Որպես օրինակ կարող է ծառայել չվող մորեխը, որի զարգացումը թրթուրային ստադիայից մինչև հասուն միջատի ստադիան

32—39° C ջերմության դեպքում կատարվում ե 20 օրում, իսկ 22—27° C ջերմության դեպքում տևում է 52 օր։

Զարգացման արագությունը որոշվում է ջերմությունից կախված ֆիզիոլոգիական պրոցեսների ինտենսիվությամբ։

Մի քանի սերունդներով զարգացող միջատների մոտ օպտիմալ ջերմաստիճանի պայմաններում գեներացիաների թիվը կարող է մեծանալ։ Այսպես, մարգաթիթեռն օպտիմալ ջերմության դեպքում տարեկան 1—2 սերունդ տալու փոխարեն, տալիս է մինչև 3—4 սերունդ։

Միջատների զարգացման տևողությունը հակադարձ հարաբերական կախման մեջ է ջերմաստիճանից։ Որքան ավելի բարձր է ջերմաստիճանը, այնքան ավելի պակաս օրերի թիվ է պահանջվում միջատների զարգացման համար, և ընդհակառակը։ Բայց այդպիսի օրինաչափություն նկատվում է միայն միջին ջերմաստիճանների սահմաններում, որոնք նպաստում են միջատների զարգացմանը։

Ջերմաստիճանը և զարգացման տևողությունը բնորոշող քանակային ցուցանիշների արտադրյալը մշտական մեծություն է հանդիսանում և կրում է ջերմաստիճանային կոնստանտա անունը։ Վերջինս որոշելու ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել զարգացման շեմքը, այսինքն միջատների կենսագործունեության ցածր ջերմաստիճանային սահմանը։ Առանձին տեսակների համար դա տարբեր է լինում, օրինակ, կաղամբի ճերմակաթիթեռի համար զարգացման շեմքը կազմում է 5° C, խնձորենու պտղակերի համար՝ 9° C, պտղաճանճի համար՝ 13,5° C և այլն։ Կոնստանտան որոշելու համար Բլունկն առաջարկել է հետևյալ ֆորմուլան.

$$(t - c)\,n = \mathrm{const},$$

որտեղ t—այն միջին ջերմաստիճանն է, որի դեպքում կատարվում է միջատի զարգացումը. c—նրա զարգացման համար պահանջվող ջերմաստիճանի ցածր սահմանն է. n—միջատի զարգացման համար պահանջվող օրերի քանակն է։

Զարգացման միջավայրի միջին ջերմաստիճանի և ստորին սահմանի ջերմաստիճանի տարբերությունը կրում է էֆեկտիվ ջերմաստիճան անունը, իսկ const-ը ներկայացնում է իրենից միջատի զարգացման բոլոր ստադիաների համար պահանջվող էֆեկտիվ ջերմաստիճանների գումարը։ Էֆեկտիվ ջերմաստիճանների գումարը տարբեր է լինում միջատների առանձին տեսակների համար։ Կաղամբի ճերմակաթիթեռի համար այն կազմում է 700° C, խնձորենու պտղակերի համար՝ 725° C, աշնանացանի սովկայի համար՝ 1000° C, պտղաճանճերի համար՝ 250° C և այլն։ Էֆեկտիվ ջերմաստիճանների գումարի հիման վրա հնարավոր է լինում որոշել միջատների զարգացման տևողությունը տվյալ ջերմաստիճանային պայմաններում։ Որպես օրինակ կարելի է բերել պտղաճանճի զարգացումը։

Նրա էֆեկտիվ ջերմաստիճանների գումարը հավասար է 250° C 13,5° C ցածր կենսաջերմաստիճանի դեպքում։ Ենթադրենք, որ պտղաճանճի զարգացումը կատարվում է 43,5° C-ի դեպքում։ Այդ դեպքում, ըստ Բլունկի ֆորմուլայի, զարգացման տևողությունը կկազմի 8,3 օր.

$$(43{,}5 - 13{,}5)\,n = 250; \quad \frac{250}{43{,}5 - 13{,}5} = 8{,}3։$$

Իսկ 25,5° C ջերմաստիճանի դեպքում այդ վնասատուի զարգացման շրջանը հավասար կլինի 16,6 օրվա և այլն։

Միջատների զարգացման յուրաքանչյուր ստադիա ունի իր էֆեկտիվ ջերմաստիճանների գումարը։ Այսպես, կաղամբի ճերմակաթիթեռի համար լիակատար զարգացման էֆեկտիվ ջերմաստիճանների գումարը հավասար է 700° C, իսկ ըստ առանձին ստադիաների այն արտահայտվում է հետևյալ մեծություններով. ձվի ստադիայում—98° C, թրթուրի—389°C, հարսնյակի — 189° C, թիթեռի (հասունանալը) — 24° C (Կոժանչիկով, 1936)։

Միջատների սերունդների քանակը նույնպես կարելի է որոշել էֆեկտիվ ջերմաստիճանների գումարով։ Օրինակ, կաղամբի ճերմակաթիթեռի սերունդների քանակը որոշելիս անհրաժեշտ է հաշվել այն օրերի էֆեկտիվ ջերմաստիճանների ընդհանուր գումարը, որոնց օրական միջին ջերմաստիճանը 5° C (զարգացման ցածր կենսաջերմաստիճանից բարձր է)։ Լենինգրադի մարզի պայմաններում վեգետացիոն շրջանի էֆեկտիվ ջերմաստիճանների գումարը կազմում է 1300—1400° C։ Սակայն քանի որ կաղամբի ճերմակաթիթեռի մեկ սերնդի համար էֆեկտիվ ջերմաստիճանների գումարը հավասար է 700° C, հետևապես Լենինգրադի մարզում այդ վնասատուն տալիս է երկու սերունդ (1400 : 700=2)։ Հարավային շրջաններում, ինչպես Տաշքենտը, կաղամբի ճերմակաթիթեռի համար էֆեկտիվ ջերմաստիճանների ընդհանուր գումարը վեգետացիայի ժամանակաշրջանում հավասար է 3534° C. հետևապես, այդ պայմաններում հնարավոր է այդ թիթեռի զարգացումը հինգ սերունդներով։

Միջատների բազմացումը կախում ունի նաև շրջապատող ջերմաստիճանից։ Մարգաթիթեռի ձվերը հասունանում են 16° C ոչ պակաս ջերմաստիճանի դեպքում, ավելի ցածր ջերմաստիճանի ժամանակ էգերը մնում են անպտուղ և ձու չեն դնում։

Միջավայրի խոնավությունը նույնպես, ինչպես և ջերմաստիճանը, միջատների զարգացման կարևորագույն ֆակտորներից մեկն է հանդիսանում։ Սա կարգավորում է ջրի գոլորշիացումը օրգանիզմից։ Որքան մեծ է օդի հարաբերական խոնավությունը, այնքան քիչ ջուր է գոլորշիանում օրգանիզմից և, ընդհակառակը, օդի ցածր խոնավության դեպքում ջրի գոլորշիացումը օրգանիզմից ավելի ինտենսիվ է կատարվում։

Սև խավարասերները ոչնչանում են չոր օդում 48° C դեպքում, իսկ խոնավ օդում՝ 38° C դեպքում։ Վերջինս բացատրվում է նրանով, որ օդի բարձր հարաբերական խոնավության դեպքում կասեցվում է մարմնից ջրի գոլորշիացումը, հետևապես և ջերմության իջեցումը։

Իր հերթին անբավարար խոնավությունը ևս կարող է բացասական ազդեցություն ունենալ միջատների զարգացման վրա։ Երաշտի ժամանակ, օրինակ, կանգ է առնում հեսսենյան ճանճի զարգացումը. նա քիչ թվով սերունդներ է տալիս, իսկ ուժեղ տոթ լինելու դեպքում նույնիսկ ոչնչանում է։

Բավականաչափ խոնավության բացակայության դեպքում կանգ է առնում հողում բոժոժավորված մարգաթիթեռի թրթուրների զարգացումը։ Հողում ապրող վնասատուները զգայուն են հողի խոնավության փոփոխության նկատմամբ։ Այսպես, լարաթրթուրներն ապրում են հողի խոնավ

շերտերում։ Գարնանը նրանք գտնվում են հողի վերին շերտերում, իսկ ամառը, հողի չորանալու պատճառով, իջնում են նրա ներքևի շերտերը։ Դրանով է բացատրվում, թե ինչու լարաթրթուրները վնասում են գլխավորապես գարնան շրջանում։ Ամբարային տիզերն ամենից լավ զարգանում են հացահատիկի 18—24% խոնավության դեպքում. 12—13%-ի դեպքում նրանք դադարում են զարգանալուց, իսկ ավելի ցածր խոնավության դեպքում նույնիսկ ոչնչանում են։ Ամբարային տիզերի՝ դեպի խոնավությունն այդպիսի վերաբերմունքի հետևանքով հացահատիկի չորացնելը նրանց դեմ պայքարելու միջոցառումներից մեկն է հանդիսանում։

Վնասատուների վրա ազդում է նաև օդի գոլորշիացնող ուժը։ Վերջինս ջերմաստիճանի, խոնավության, քամու և ատմոսֆերային ճնշման կոմպլեքսային ազդեցությունն է։ Քամիները, բարձր ջերմաստիճանի, ցածր խոնավության և օդի ատմոսֆերային ցածր ճնշման դեպքում օժանդակում են ջրի գոլորշիացմանը միջատների օրգանիզմից։ Օդի գոլորշիացնող ուժի ազդեցության նկատմամբ զգայուն են միջատների բարակ թաղանթով ծածկված ձվերը։ Նշված է հեսսենյան և կաղամբի ճանճերի ձվերի կորուստ սաստիկ շոգ և քամի եղանակներին։

Օդերևութաբանական մյուս ֆակտորներից, ինչպես պարզվել է վերջին տարիներում, արեգակնային ռադիացիան նույնպես ազդում է միջատների վրա։

Հետազոտողների կողմից (Սոբելնիկով) հավաստված է, որ ճառագայթաէներգիան, որը կլանվում է միջատների մարմնի մակերեսի կողմից, վերածվում է ջերմության և այլ տեսակի էներգիաների։ Արեգակի ճառագայթների ազդեցության տակ չվող մորեխի հինգերորդ հասակի թրթուրի մարմնի ջերմաստիճանը հինգ րոպեում բարձրանում է 12° C-ով, իսկ ստվեր անելու դեպքում ջերմաստիճանն արագ ընկնում է և մոտենում շրջապատող օդի ջերմաստիճանին։

Արեգակնային ռադիացիայով հնարավոր է դառնում բացատրել մի շարք այսպես կոչված արևասեր միջատների (մորեխ, լվիկներ և այլն) ակտիվությունը։

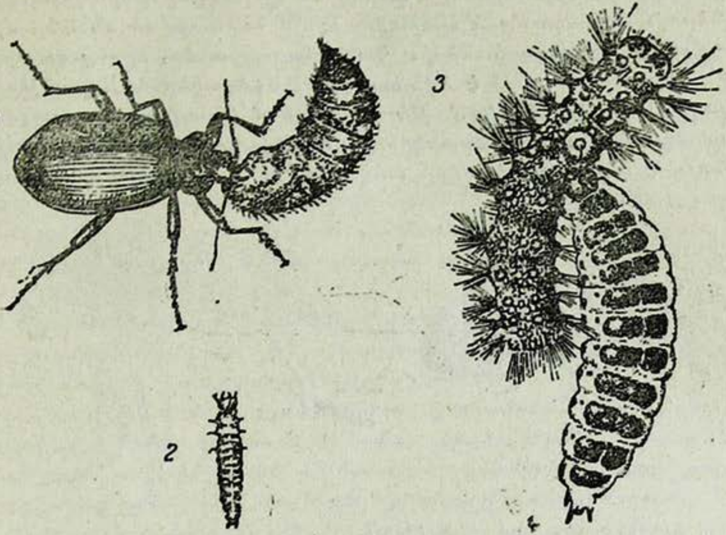
Բիոլոգիական ֆակտորների ազդեցությունը։ Վնասակար միջատների բազմացումը սահմանափակող ֆակտորներից մեկն էլ հանդիսանում են զանազան կենդանիների և բուսական խմբերի պատկանող պարազիտները և գիշատիչները։

Գիշատիչները—այն կենդանի օրգանիզմներն են, որոնք որպես սնունդ օգտագործում են ուրիշ կենդանիների, ուտելով նրանց միանգամից։ Վնասակար միջատներ ուտող գիշատիչների կատեգորիային են պատկանում թռչունները, միջատակեր կաթնասունները և միջատները։

Միջատակեր թռչուններից հարկավոր է նշել սերմնագռավներին, սարյակներին, կկուներին, երաշտահավերին և այլն։ Սերմնագռավները, դաշտերը վարելու ժամանակ, մասսայորեն ուտում են լարաթրթուրներին և մայիսյան բզեզի ու այլ թերթաբեղիկավորների թրթուրներին։ Վարդագույն սարյակի երամները ոչնչացնում են մորեխին։ Երաշտահավերը, կկուները և ուրիշներն այգիներում և անտառներում ուտում են մեծ քանակությամբ զանազան վնասակար միջատներ։ Կաթնասուններից օգտակար

միջատակեր կենդանիներ են հանդիսանում խլուրդները, սրնչակները (землеройки) և այլն։

Գիշատիչ միջատներից նշանակություն ունեն զատիկ-բզեզները, բզզանները, ճանճեր-սիրֆիդները։ Զատիկ բզեզները սնվում են լվիճներով և կոկցիդներով։ Բզեզներ-գեղեցկամարմինները (բզզանների ընտանիքից) ուտում են թրթուրներին։ Ճանճ-սիրֆիդների թրթուրներն ուտում են լվիճներին։ Մասսայական բազմացման տարիներին գիշատիչ միջատները կարող են ուժեղ կերպով պակասեցնել վնասակար միջատների քանակը։ Այդ



Նկ. 45. Գեղեցկամարմին. 1—հասուն բզեզ. 2—մատղաշ թրթուր. 3—հասուն թրթուր. (Մեյերից).

պատճառով նրանցից մի քանիսին բազմացնում են վնասատուների դեմ պայքարելու համար։

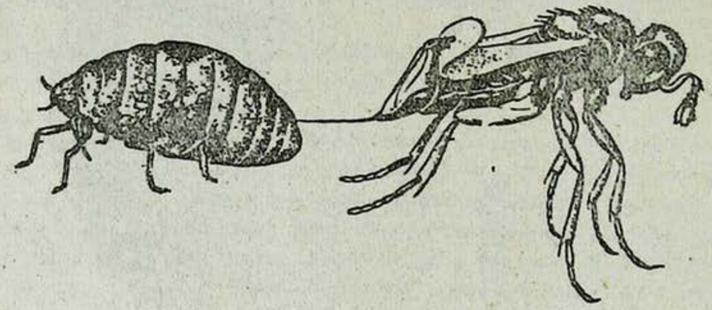
Միջատների պարազիտները նույնպես ապրում են կենդանական օրգանիզմի հաշվին, սակայն ուտում են նրան ոչ միանգամից, այլ երկարատև ժամանակում, որով տարբերվում են գիշատիչներից։ Պարազիտները գըլխավորապես պատկանում են միջատներին և նեմատոդներին։ Ամենից մեծ նշանակություն ունեն առաջինները։

Պարազիտ միջատներից հարկավոր է նշել հեծյալներին՝ թաղանթաթևերի կարգից, և ճանճերին—տախինների ընտանիքից։ Այն միջատը, որի վրա պարազիտ է զարգանում, կրում է տեր (хозяин) անունը։ Պարազիտիզմի օրինակ կարող է ծառայել ապանտելես (Apanteles glomeratus) հեծյալը, որն ապրում է կաղամբի ճերմակաթիթեռի թրթուրների հաշվին։ Այդ հեծյալը ձվադիրը խողովակով ծակում է երիտասարդ թրթուրի մաշկը և մարմնի մեջ դնում է 40—50 ձու։ Ձվերից դուրս եկած թրթուրները սնվում են տեր-թրթուրի ճարպային և այլ հյուսվածքներով։ Առաջին հասակում վարակված թրթուրները շատ քիչ են տարբերվում չվարակվածներից, իսկ

վերջին հասակում նրանք թուլանում և ոչնչանում են։ Հենց այդ ժամանակ հեծյալների զարգացած թրթուրները ծակում են տիրոջ մաշկը, դուրս են գալիս մարմնից և գնում հարսնյակավորվելու։

Պարազիտների մեջ կան՝ բազմակերներ, որոնք զարգանում են միջատների բազմաթիվ տեսակների վրա, սահմանափակակերներ և միակերներ, որոնց պարազիտիզմը հարմարված է միջատների մի քանի կամ մեկ տեսակի։

Համարյա թե բոլոր միջատներն էլ պարազիտներ ունեն և բացի դրանից նույնիսկ միքանիսները կարող են վարակվել պարազիտների շատ տեսակներով։ Վարակումը և պարազիտիզմը հարմարված են տեր-միջատի զարգացման որոշ ստադիաների։ Կան պարազիտներ, որոնց զարգացման ամբողջ ցիկլը հարմարված է ձվի ստադիային (ձվակերներ), կամ թրթուրի, հարսնյակի ստադիային, կամ թե ընդգրկում են տիրոջ զարգացման մի քանի ստադիաները։ Փոխհարաբերությունը պարազիտների և տիրոջ միջև բարդանում է գերպարազիտների առկայությամբ (երկրորդ կարգի պարազիտներ), որոնք զարգանում են պարազիտների վրա և ոչնչացնում են վերջիններին։



Նկ. 46. Աֆելինուս, որը վարակում է բրդոտ լվիճին։ (Ըստ Մարշալի)։

Ուստի գերպարազիտների բազմացման ժամանակ պակասում է պարազիտների թիվը, որը կապված է վերջինների կողմից միջատ-տերերի վարակվածությունը պակասելու հետ։

Երկրորդ կարգի պարազիտիզմի օրինակ կարող է ծառայել թաղանթաթևներից այն գերպարազիտը, որը զարգանում է կաղամբի ճերմակաթիթեռի թրթուրի պարազիտ ապանտելեսի վրա։

Հայտնի են դեպքեր, երբ միջատների պարազիտների մասսայական բազմացման տարիներին վնասատուների քանակը պակասել է 90%-ով և նույնիսկ ավելի։

Միջատների վրա պարազիտել կարող են նաև բուսական օրգանիզմները—սունկերը և բակտերիաները, առաջ բերելով զանազան հիվանդությունների համաճարակներ։

Էնտոմոֆտոր սունկերը (Entomophtora ցեղը) աշնանը սենյակի ճանճերի մասսայական ոչնչացում են առաջ բերում։ Սունկի միցելիումները, թափանցելով ճանճի մարմնի մեջ, սպանում են նրան։ Ծակոտկեղի

երկարակնճիթը որոշ տարիների մյուսկարիդ սնկային հիվանդությունից ոչնչանում է 50%-ով։ Բակտերիաները նույնպես կարող են առաջ բերել համաճարակային հիվանդություններ։ Այսպես օրինակ, հայտնի է թրթուրների ֆլաշերիա հիվանդությունը։ Այդ հիվանդության ժամանակ թրթուրների մարմինը դառնում է հեղուկ մասսա։

Միջատների բնական թշնամիները—գիշատիչները և պարազիտները—լայն կերպով օգտագործվում են գյուղատնտեսական կուլտուրաների վնասատուների դեմ պայքարելու գործում (տես բիոլոգիական մեթոդը)։

Միջատների տարածումը

Միջատների տարածումը կախում ունի օդերևութաբանական պայմաններից և կերաբույսերի առկայությունից։

Միակեր և մասամբ սահմանափակակեր միջատները տարածվել կարող են միայն համապատասխան կերաբույսերի առկայության դեպքում, ինչպես մատնանշվեց վերևում։

Շատ վնասատուների տարածումը սահմանափակող ֆակտորներն են հանդիսանում՝ ջերմությունը և խոնավությունը։

Համեմատաբար քիչ քանակությամբ տեսակներ են լայն տարածված։ Այդպիսիների թվին կարելի է դասել խնձորենու պտղակերին, որը պատահում է ամենուրեք, ուր խնձորենի է գտնվում։ Շատ վնասատուներ մեծ մասամբ հարմարված են այս կամ այն աշխարհագրական գոտիներին, որոնք բնորոշվում են որոշ կլիմայական պայմաններով։

Հյուսիսային գոտու պայմաններում պատահում են վնասատուների այն տեսակները, որոնց զարգացման համար բարձր ջերմաստիճանը և ցածր խոնավությունն անբարենպաստ են հանդիսանում։ Այսպես, տարեկանի ցողունի սղոցան պատահում է միմիայն հյուսիսային ռայոններում։ Կանաչաչք ճանճը—հացահատիկների վնասատուն,—որ պահանջկոտ է դեպի խոնավությունը և ցածր ջերմաստիճանը, տարածված է, գլխավորապես, ՍՍՌՄ Եվրոպական մասի հյուսիս-արևմուտքում։ Շվեդական ճանճը տարածված է բարեխառն կլիմա ունեցող ռայոններում, քանի որ 35° C-ից բարձր ջերմաստիճան լինելու դեպքում նրա զարգացումը դադարում է։ Ընդհակառակը, միջատների այն տեսակները, որոնց զարգացման համար բարձր ջերմաստիճան և ուժեղ տեղումների բացակայություն է պահանջվում, տարածված են հարավային ռայոններում։ Այսպես, մորեխների մեծ մասը տարածված է, առավելապես, տաք և չոր կլիմա ունեցող տափաստաններում և կիսաանապատներում։ Բրդապատ լվիճը—խնձորենու վնասատուն, տարածված է Ղրիմում և Կովկասում. ավելի հյուսիսային ռայոններում նա չի կարողանում ապրել ձմեռային ցածր ջերմաստիճանի բացասական ազդեցության հետևանքով։

Վնասատուներին ըստ տերիտորիաների բաշխելու դեպքում ընդունված է տարբերել միջատների տարածման արեալը և նրանց վնասակարության արեալը։ Միջատի տեսակի տարածման արեալի հասկացողության տակ նկատի են ունենում այն ողջ տերիտորիան, որտեղ նա տարածված է, անկախ նրա քանակից։ Վնասակարության արեալը կազմում է տերիտորիայի այն մասը, որի վրա միջատի տվյալ տեսակը պատահում է զգալի քանակությամբ և կարող է վնաս պատճառել գյուղատնտեսական բույսերին։

վնասակարության արեալում ավելի նպաստավոր պայմաններ են լինում միջատների տեսակի զարգացման և բազմացման համար։ Հեսսենյան ճանճը պատահում է և՛ հարավում, և՛ հյուսիսում. այլ խոսքով նա տարածման լայն արեալ ունի, սակայն նրա վնասակարության արեալը հարմարված է տափաստանային և անտառատափաստանային ռայոններին, ուր նա զարգացման և բազմացման լավագույն պայմաններ ունի։

Վնասակարության արեալը կարող է ներկայացված լինել կամ մեկ համատարած մասսիվով, ինչպես հեսսենյան ճանճերի մոտ, կամ մի քանի մեկը մյուսից կտրված ռայոններով։ Վնասակարության օջախների կտըրվածության օրինակ կարող է ծառայել աշնանացանի սովկայի տարածումը։ ՍՍՌՄ Եվրոպական մասում նա ունի ամենամեծ և հաճախակի վնասի երկու օջախ. հյուսիսային՝ Լենինգրադի մարզի արևելյան ռայոնների, Վոլոգդայի, Կիրովի, Գորկու և Իվանովոյի մարզերի և Բաշկիրական ԱՍՍՌ ընդգրկումով և հարավային օջախ՝ ՌԽՍՍՌ ճակնդեղային ռայոնների, Կուրսկի և Վորոնեժի մարզերի սահմաններում։

Աշնանացանի սովկայի օջախների կտրվածությունը կախման մեջ է միջանկյալ զոնայում վնասատուի զարգացման համար անբարենպաստ պայմաններից։ Հյուսիսում աշնանացանի սովկան ունի մեկ սերունդ, ՌԽՍՍՌ-ում և Կուրսկի ու Վորոնեժի մարզերում նա զարգանում է երկու լիակատար սերնդով։ Միջանկյալ զոնայում երկրորդ սերունդը չի կարողանում զարգանալ մինչև չափահաս թրթուրի հասակը, որի ժամանակ հնարավոր է նորմալ ձմեռումը։ Աշնանացանի սովկայի կրտսեր և միջակ հասակի թըրթուրները ոչնչանում են ձմեռային շրջանում։

Վնասակարության արեալները մշտական սահման չունեն, նրանք կարող են տեղաշարժվել՝ նայած տարվա օդերևութաբանական պայմաններին։ Հեսսենյան ճանճը, չնայած նրան, որ հարավային վնասատու է, սակայն տաք և չորային տարիներին զգալի քանակությամբ երևան է գալիս նաև ավելի հյուսիսային ռայոններում, որտեղ կարող է զգալի վնաս պատճառել հացահատիկներին։

Ներկայումս, Շչեգոլևի առաջարկությամբ, ընդունված է վնասատուների տարածման տերիտորիան բաժանել զոնաների ըստ նրանց տնտեսական նշանակության։ Տարբերում են երեք զոնա. ա) մշտական վնասի, բ) անկայուն վնասի, գ) փոքր վնասի։

Մշտական վնասի զոնան բնութագրվում է օպտիմալ պայմանների առկայությամբ. այդ զոնայում վնասատուները զարգանում են ավել կամ պակաս չափով մշտական մեծ քանակությամբ և զգալի վնաս են պատճառում։

Անկայուն վնասի զոնայում վնասատուն, սովորաբար, մասսայաբար չի զարգանում և բռնկումներ է տալիս միայն առանձին տարիներին, որոնք բնորոշվում են մշտական զոնային մոտ կլիմայական պայմաններով։

Փոքր վնասի զոնան բնորոշվում է վնասատուի զարգացման համար անբարենպաստ պայմաններով, և այնտեղ վնասատուն տնտեսական մեծ նշանակություն չունի։

Վնասակար գործունեության զոնաներում վնասակար միջատներն անհավասարաչափ են տարածված և հարմարված են ստացիաներին։ Ստացիան —այդ որոշ էկոլոգիական և տնտեսական պայմաններ ունեցող տեղամաս է։

Եգիպտացորենի թիթեռը հարմարված է ցածր և խոնավ վայրերին։ Մորեխները զարգանում են ձու դնելու համար բարենպաստ՝ պինդ հող ունեցող խոպաններում և արոտներում։

Վնասատուներով մեծ քանակությամբ բնակեցված ստացիաները բնորոշվում են միջատների զարգացման համար օպտիմում բարենպաստ պայմաններով։ Տարբեր աշխարհագրական զոնաներում միջատների որոշ տեսակի ստացիաները կարող են փոփոխվել։

Ասիական մորեխը հարավում հարմարված է գետերի հեղեղատներում բնակվելու։ ՍՍՌՄ Եվրոպական մասի միջին շերտում նա զարգանում է բաց չոր ենթաավազային հողերում։

Իտալական մորեխը Վորոնեժի և Կուրսկի մարզերի պայմաններում բնակվում է ավազների վրա և կավճային լեռների լանջերում, իսկ Միջին Ասիայում նա տարածված է խոնավ տեղերում։ Ստացիաների փոխարինումը բացատրվում է միկրոկլիմայական պայմաններով։ Եթե ասիական մորեխը հարավում տարածված է հեղեղատների խոնավ ռայոններում, ապա միջին շերտում խոնավությունն անբարենպաստ կլիներ նրա համար ցածր ջերմաստիճանի հետևանքով։ Այդ պատճառով ասիական մորեխը միջին շերտում ընտրում է տաքացող ավազոտ տեղամասեր, որոնք ջերմաստիճանի պայմաններով ավելի մոտենում են հարավի հեղեղատներին։ Դրանով էլ կարելի է բացատրել իտալական մորեխի հարմարվելը տարբեր ստացիաներին Միջին Ասիայի և Վորոնեժի ու Կուրսկի մարզերում։

Վնասատուների շրջանացումը հիմնված էկոլոգիայի վրա, անհրաժեշտ է վնասատուների դեմ պայքարի գործը ճիշտ պլանավորելու համար։

Վնասվածքների տիպերը

Միջատները կարող են վնասել բույսերի բոլոր օրգանները՝ վեգետատիվ (տերևները, ցողունները, արմատները) և գեներատիվ (ծաղիկները, կոկոնները, պտուղները, սերմերը)։ Միջատների որոշ տեսակներ սնվում են բույսերի բոլոր մասերով, իսկ մյուսները բավարարվում են որոշ օրգաններով։ Մորեխները կարող են ուտել խոտաբույսերի վերգետնյա բոլոր մասերը, այն ժամանակ, երբ խնձորենու պտղակերը վնասում է միմիայն պտուղները. հացահատիկային բզեզն ուտում է բացառապես հասած հացահատիկները։

Միջատները, սնվելով բույսերով, նրանց մեջ առաջ են բերում անատոմիա-ֆիզիոլոգիական փոփոխություններ, որոնք արտահայտվում են հյուսվածքները մեխանիկորեն քայքայելու, տերևները խավարեցնելու և չորացնելու, օրգանների դեֆորմացիայի և հիվանդագին նորագոյացությունների մեջ։

Միջատի յուրաքանչյուր տեսակի համար կան վնասվածքների ավելի կամ պակաս չափով մշտական տիպեր։ Ուստի և որոշ դեպքերում հնարավոր է լինում վնասատուին ճանաչել նույնիսկ նրա կողմից պատճառած միայն վնասով։

Վնասվածքների բնույթն ամենից առաջ որոշվում է միջատների սնման եղանակով։

Կրծող միջատներն ուտում են հյուսվածքները, իսկ ծակող-ծծող բերանի օրգաններ ունեցող միջատները ծծում են բույսերի հյութերը։

Վնասվածքները լինում են բացահայտ կամ չերևացող, նայած թե միջատներն ինչպես են սնվում՝ արդյոք բույսի մակերեսի վրա, թե նրա ներսում։ Կրծող միջատների պատճառած վնասվածքները կարելի է վերագրել հետևյալ հիմնական տիպերին.

I Կերվածք (ամբողջական և մասնակի)

1. Ամբողջական կերվածքի դեպքում բույսի օրգանների զգալի մասը համատարած կերպով կրծված է լինում։ Օրինակ կարող է ծառայել կաղամբի ճերմակաթիթեռը, որն ուտում է տերևները բացառությամբ հաստ ջղերից, կամ աշնանացանի սովկան, որն ուտում է աշնանացանի ծիլերի ամբողջ վերերկրյա մասը։

2. Մասնակի կերվածք, որի ժամանակ միջատներն ուտում են բույսի օրգանների միայն առանձին մասերը, չդիպչելով հյուսվածքների որոշ մասերին։ Մասնակի կերվածքը երևան է գալիս տարբեր ձևերով.

ա) կմախքացում, երբ ուտում են տերևների միջուկը, թողնելով բոլոր նուրբ ջղերը (թրթնջուկի տերևակերը). որոշ դեպքերում, բացի ջղերից, կարող է անվնաս մնալ նաև էպիդերմիսը, տերևի մի երեսին.

բ) ֆիգուրային կերվածք, որը բնորոշվում է նրանով, որ տերևների թիթեղները կրծվում են ատամնաձև (սիսեռի երկարակնճիթ).

գ) անցքաձև կերվածք, որը բնորոշվում է տերևի մակերեսի վրա կլոր կամ երկարավուն անցքերի առաջացմամբ (կաղամբի սովկան).

դ) խոցոտում, որի դեպքում տերևային թերթիկի վրա կրծվում են փոքր փոսիկներ (խաչածաղիկների լվիկներ).

ե) փոսիկանման կերվածք, որի դեպքում կրծոտվում են խոր փոսիկներ (կրետների հասցրած վնասը խնձորենու պտուղներին).

զ) ծակոտկեն կերվածք, որ առաջացնում են բզեզներ-երկարակնճիթները նեղ և բարակ անցքերի ձևով (բողբոջների վնասումը խնձորենու ծաղկակերի կողմից).

է) ակոսաձև—երկարավուն ձևի կերվածքներ են օրգանների հյուսվածքներում (հացահատիկայինների ցողունների վնասումը կանաչաչքավորների կողմից).

ը) տերևային թիթեղի փափուկ մասերի քերքվածք՝ մի կողմից էպիդերմիս թողնելով, կլոր «պատուհանիկների» (կաղամբի ցեցը) կամ երկարավուն շերտերի (տզրուկաբզեզ) ձևով.

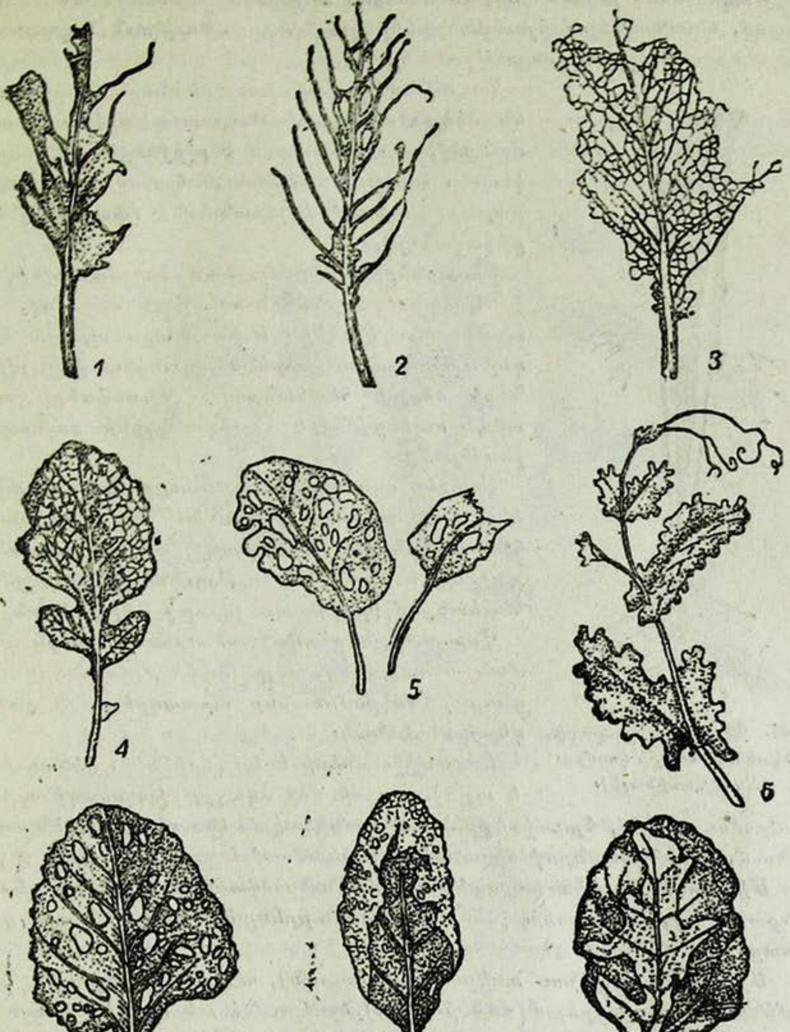
թ) ցողունների, տերևակոթերի և այլ մասերի կրծում (կրծող սովկաներ)։

II. Ներքին կերվածքներ (բույսերի օրգանների ներսում կրծելով ականափորում, անցքեր և դատարկ տարածություններ առաջացնելը)

1. Տերևների ականավորումը, որի դեպքում կրծոտելով տերևի փափուկ մասերում անցքեր են առաջացնում երկու կողմից էպիդերմիսի պահպանումով (ճակնդեղի ճանճը, խաչածաղիկների բաց գույնի ոտքերով լվիկը)։

2. Անցքերն իրենցից ներկայացնում են ցողունների, արմատների,

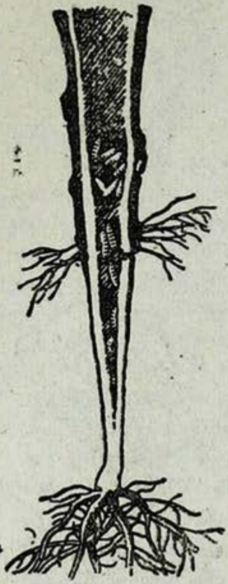
պտուղների և այլնի ներսից երկարավուն կերվածք (եգիպտացորենի թի-թեռը, կաղամբի ճանճը, խնձորենու պտղակերը)։



Նկ. 47. Տերևների վնասվածքների տեսքը. 1—համատարած, անկանոն կերվածք (շաղգամի ճերմակաթիթեռի կողմից). 2—բոլոր փափուկ մասերի կերվածք՝ առանց գլխավոր ջղերի (կաղամբի ճերմակաթիթեռի կողմից). 3—թափանցիկ կմախքացում (թրթնջուկի տերևակերի թրթուրների կողմից). 4—մակերեսային կմախքացում (бабанух-ի թրթուրների կողմից). 5—ծակոտում (թրթնջուկի տերևակերի բզեզների կողմից). 6—ֆիգուրային կրծում (սիսեռի երկարակնճիթի կողմից). 7—պատուհանավոր կրծում (կաղամբի ցեցի կողմից). 8—խոցոտում (լվիկների կողմից). 9—ականավորում (ճակնդեղի ճանճի կողմից)։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

3. Խոռոչներ—լայն կերվածքներ են օրգանների ներսից (սիսեռի հատիկները)։

Ծակող-ծծող բերանի օրգան ունեցող միջատները վնասում են ծծելու միջոցով, առաջացնելով հյուսվածքների գույնի փոփոխություն, օրգանների դեֆորմացիա և նորագոյացություններ։



Նկ. 48. Վնասվածք՝ ցողունի ծածկակնճիթավորի կողմից։ (Ըստ Վասիլևայի)։

Գույնի մեջ փոփոխություններ առաջանում են ծծելու ժամանակ թուք արտադրելու հետեվանքով, որը փոփոխում է բջիջների քիմիական կազմը։ Խայթած տեղերում հյուսվածքը, սովորաբար, դեղնում և չորանում է (փայտոջիլներ, ցիկադաներ)։

Օրգանների դեֆորմացիան պայմանավորված է հյուսվածքների անհամաչափ աճումով, որ առաջանում է ծծելու և թուք արտադրելու ազդեցության տակ (տերևների գանգրոտվելը լվիճների ծծելու հետևանքով)։ Վնասվածքի այդ տիպն ուղեկցվում է հյուսվածքների գունափոխությամբ։

Տարբեր օրգաններում ուռուցքների (գալլերի) ձևով նորագոյացություններ են առաջանում հյուսվածքների հիվանդագին աճման, բջիջների քանակի և նրանց մեծությունների ավելացման հետևանքով (բրդապատ լվիճը և ֆիլոքսերան)։

Վնասվածքներ առաջանում են ոչ միայն սնման հետևանքով, այլ նաև միջատները ձու դնելու, էկսկրեմենտներ արտադրելու և շարժվելու ժամանակ։

Որոշ միջատների էգեր (ճռիկներ, ցիկադաներ և այլն), բույսի մեջ ձվադիր խողովակի օգնությամբ ձու դնելով, հյուսվածքների մեխանիկական վնասվածքներ են առաջացնում, որի հետևանքով օրգանները թառամում և չորանում են։

Միջատները երբեմն կարող են բույսերին վնասվածքներ պատճառել և անպետքացնել գյուղատնտեսական մթերքներն իրենց էկսկրեմենտներով կեղտոտացնելու միջոցով։

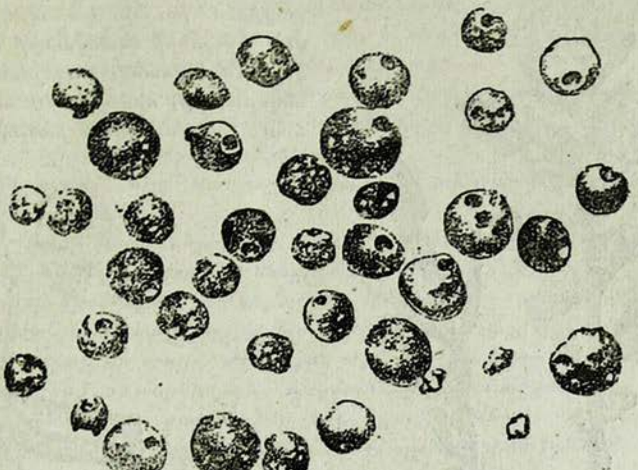
Այսպես, խնձորենու պսիլան (տերևալուն), հեղուկ շաքարային էկսկրեմենտներ արտադրելով («մեղրացող»), ծածկում է տերևների հերձանցքները, որի հետևանքով խախտվում է նրանց տրանսպիրացիան։

Լվիճների կպչուն արտաթորանքը թափվելով բամբակի բացված կընգուղների վրա, բամբակի թելերը կպցնում է միմյանց։ Հացահատիկը պահպանելու ժամանակ կեղտոտվում և խոնավանում է ամբարային վնասատուների էկսկրեմենտներից, որի հետևանքով պահպանվող նյութի որակը վատանում է և նույնիսկ այրում է կատարվում։

Որոշ հողային վնասատուներ տեղափոխվելու ժամանակ կարող են քայքայել բույսերի արմատային սիստեմը։ Այսպես օրինակ, ալջուկը, բացի այն, որ արմատներով սնվում է, հողի մեջ շարժվելու ժամանակ առջևի ոտքերով կտրատում է արմատները։

Բույսերի հյուսվածքների վնասվածքներն առաջացնում են ֆիզիոլոգիական պրոցեսների խախտում, այսպես օրինակ, տերևների վնասումից կախում ունի ասիմիլյացիոն մակերեսի փոքրացումը։ Առանցքային օրգաններում (ցողուններ, արմատներ) նյութեր փոխադրող անոթների քայքայման հետևանքով խանգարվում է սննդարար նյութերի և ջրի շարժումը բույսի մեջ։

Բույսի ֆիզիոլոգիական պրոցեսների հանրագումարներն առաջացնում են բույսի ոչնչացումը կամ կասեցնում են նրա աճումը, որի հետևանքով էլ իջնում է բերքատվությունը և վատանում է արտադրանքի որակը։



Նկ. 49. Վնասվածքներ սիսեռի հատիկակերի և պտղակերի կողմից։
(Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Որոշ դեպքերում բույսերի ռեակցիան վնասվածքների նկատմամբ կարող է արտահայտվել օրգանների ռեգեներացիայում։ Այսպես, շվեդական ճանճի կողմից հացահատիկների ցողունները վնասվելու դեպքում կարող են նոր ցողուններ գոյանալ։ Կաղամբի ճանճի կողմից վնասված կաղամբի արմատային սիստեմը կարող է վնասվածքի կետից բարձր նոր արմատային յարուսներ տալ։

Նայած վնասատուի քանակին, տեսակին և բույսի սորտին զարգացման փազային, օրգանների վնասվածքների տեղին և այն պայմաններին, որոնցում վնասատուն զարգանում է—վնասվածքները տարբեր նշանակություն ունեն բույսի համար։ Այսպես, ճերմակաթիթեռի կողմից կաղամբի տերևները կրծելու աստիճանն ուղղակի կախում ունի թրթուրների քանակից։ Բույսերի տեսակային և սորտային առանձնահատկությունները նույնպես կարող են որոշել վնասվածքի բնույթը և աստիճանը։ Կաղամբի սովկան, որպես բազմակեր վնասատու, սնվում է շատ բույսերով՝ ուտելով տերևները, իսկ կաղամբի վրա, բացի այդ, նա կրծում և բացում է անցքեր կաղամբի գլուխներում։

Ուժեղ արմատային սիստեմով օժտված կաղամբի ուշահաս սորտերն

ավելի քիչ են տուժում կաղամբի ճանճից, քան թույլ զարգացած արմատներ ունեցող վաղահաս սորտերը։

Միջավայրի պայմանները մեծ ազդեցություն են ունենում վնասված բույսի զարգացման վրա։ Բավարար քանակությամբ ջերմության և խոնավության բացակայության, անբավարար պարարտացման, հողամասերի աղտոտվածության և այլ դեպքերում, վնասված բույսի աճումը կանգ է առնում և բույսն ուժեղ կերպով ճնշվում է, իսկ բարենպաստ պայմաններ լինելու դեպքում բույսը կարող է կազդուրվել։ Բույսերի վնասվածքի աստիճանը կոչվում է վնասվածություն։ Վերջինս, սովորաբար, որոշվում է տոկոսներով կամ պայմանական բալլերով։ Եռաբալլային սանդղակի (շկալայի) դեպքում I բալլով նշանակում են թույլ վնասվածությունը, II բալլով—միջին և III բալլով—ուժեղ վնասվածությունը։

Նկ. 50. Լյուտիկի փայտոջիլ (L. pabulinus L.). կողմից վնասված կարտոֆիլի տերևներ։ (Ըստ Ռոստրուպ-Տոմսոնի)։

Նկ. 51. Բամբակենու ծիլերի կրծումը սովկայի թրթուրի կողմից։

Վնասված բույսի բերքատվության նվազելու աստիճանն ընդունված է անվանել՝ վնասակարություն, իսկ բերքի նվազումը վնասված հողամասի տարածության միավորից—վնաս։ Վնասակարությունը և վնասն արտահայտվում են բացարձակ մեծություններով (կիլոգրամներով, ցենտներով և այլն) կամ հարաբերական թվերով (տոկոսներ)։

Գ Լ Ո Ւ Խ II

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Այն գիտությունը, որը բազմակողմանիորեն զբաղվում է բույսերի հիվանդությունների ուսումնասիրությամբ, և նրանց դեմ պայքարելու միջոցառումներ մշակելով կոչվում է ֆիտոպաթոլոգիա։

Ֆիտոպաթոլոգիան իր մեջ ներառում է հետևյալ բաժինները.

1. Դիագնոստիկա, կամ հիվանդությունների վորոշելը՝ նրանց երևան գալու հատկանիշների ամբողջությամբ։

2. Էտիոլոգիա, որը նպատակադրում է ուսումնասիրել հիվանդությունների պատճառները։

3. Պայքարի մեթոդները, որի խնդիրն է բուժման և նախազգուշական (պրոֆիլակտիկ) միջոցառումների մշակումը։

Բույսերի հիվանդություններն ըստ առաջացնող պատճառների կարելի է բաժանել 5 կատեգորիայի. 1) ոչ պարազիտային հիվանդություններ, որոնք առաջ են գալիս արտաքին միջավայրի (հողային և կլիմայական ֆակտորներ) անբարենպաստ պայմանների հետևանքով, 2) սնկային հիվանդություններ. 3) բակտերիալ հիվանդություններ. 4) վիրուսային հիվանդություններ. 5) հիվանդություններ, որոնք առաջանում են ծաղկավոր պարազիտներից։

Հիվանդությունների տիպերը

Բույսերի հիվանդությունները երևան են գալիս զանազան ձևերով, որոնց կարելի է բաժանել հետևյալ հիմնական տիպերի.

1. Փ տ ո ւ մ։ Պարազիտի գործողության հետևանքով հյուսվածքը քայքայվում է, դառնում է կամ շիլայանման մասսա (խոնավ փտում), կամ փոշենման կամ թե թելանման (չոր փտում)։ Հատկապես շուտ նեխում են բույսի՝ մեծ քանակությամբ ջուր պարունակող մասերը, օրինակ, պտուղները։ Խոնավ փտումը հաճախակի նկատվում է պտուղներ և բանջարեղեն պահելու ժամանակ։ Որպես չոր փտման օրինակ կարելի է բերել կարտոֆելի պալարների չոր փտումը, որոնք դրա հետևանքով փայտային են դառնում։

2. Բ ծ ա վ ո ր ո ւ թ յ ո ւ ն։ Այս տիպը պատահում է առավելապես տերևների վրա։ Հյուսվածքը մեռնում է, ընդունելով տարբեր գույներ—սպիտակից մինչև գորշ։ Բծավորությունը հաճախ զուգակցվում է մեռած հյուսվածքների վրա փառի գոյացումով (տարբեր գույնի)։ Ցողունների կամ պտուղների բծավորությունը երբեմն փոքր խոցերի է վերածվում։ Վնասման այս տիպը կրում է անտրակնոզա անունը, օրինակ, վուշի, լոբազգիների և այլնի անտրակնոզը։ Մոզաիկան յուրահատուկ բծավորություն է ներկայացնում, որը պատահում է միայն կանաչ մասերում։ Մո-

գալիկայի դեպքում նորմալ կանաչ գույնին մեջ ընդմեջ փոխարինում է բաց կանաչագույնը կամ դեղինը։

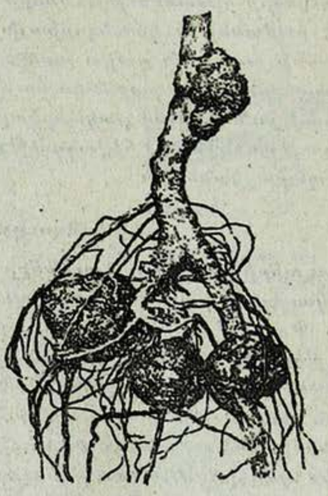
3. Փառը (налет) բնորոշ տիպ է հանդիսանում մի քանի սնկային հիվանդությունների, օրինակ, ալրացողի համար։ Փառը պատում է ամբողջ վնասված մակերեսը կամ նրա առանձին մասերը, շատ դեպքերում դրա հետևանքով հյուսվածքները չեն մեռնում։

4. Պուստուլաներ կամ բարձիկներ ասելով հասկանում են պարազիտի սպորների կույտերը, որոնք գոյանում են էպիդերմիսի տակ։ Հետագայում մակերեսային հյուսվածքները պատռվում են, և սպորատվությունը դուրս է գալիս արտաքին մասը։ Այդ տիպը բնորոշ է ժանգի համար։

5. Օրգանների ձևերի փոփոխությունը, օրինակ, գանգրությունը, տերևների ոլորվածքը։ Վնասվածքի այդպիսի տիպ հաճախ նկատվում է կարտոֆիլի կամ ուրիշ կուլտուրաների վիրուսային հիվանդությունների դեպքում։

6. Մումիֆիկացիան (մումիացումը) բնորոշ տիպ է ներկայացնում, որի դեպքում վնասված օրգանը հաճախ պահպանում է իր ձևը, իսկ նրա հյուսվածքը խիստ փոփոխություն է կրում։ Մումիֆիկացիայի օրինակ կարող է ծառայել պտղային փտումով վարակված խնձորը և տանձը։

Նկ. 52. Ալրացողի (Erysiphe graminis) կոնիդիալ ստադիան հացահատիկի վրա (Ըստ Բոնդարցևի)։



Նկ. 53. Քաղցկեղային (раковые) ուռուցքներ դեղձենու արմատների վրա, որն առաջացրել է Bacterium tumefaciens բակտերիան։ Բնական մեծութ. $^2/_3$-ը (Ըստ Բոնդարցևի)։

7. Ուռուցքներ կամ գալլեր։ Վնասված հյուսվածքի մեջ, սրա գրգռման հետևանքով, մեծանում է բջիջների քանակը և նրանց ծավալը, որի հետևանքով ուռուցքներ են առաջանում։ Ամենից հաճախ ուռուցքներ գոյանում են ստորերկրյա մասերում, օրինակ՝ կաղամբի արմատների վրա (ուռուցկոտություն)։

8. Ամբողջ բույսի կամ նրա առանձին մասերի *թառամելն* առաջանում է ստորերկրյա մասերի (արմատների, արմատային մազմզուկների) կամ վերգետնյա մասերի անոթային սիստեմի վնասվածության հետևանքով կամ թե չէ հողի մեջ ջրի անբավարար քանակության հետևանքով։ Վարակման այդպիսի տիպի օրինակ կարող է ծառայել վուշի թառամելը։

9) *Լորձունքահոսում կամ խեժահոսում* (գոմոզ) գլխավորապես նկատվում է ծառատեսակների վրա՝ բները վնասվելու ժամանակ։ Վնասված հյուսվածքի մեջ, սկսած ծայրամասային շերտերից, աստիճանաբար քայքայում և բջիջների թաղանթների լուծում է առաջանում, որի հետևանքով խեժ է արտադրվում։ Խեժահոսումը խոտաբույսերի վրա հաճախ ուղեկցվում է նաև ուրիշ հատկանիշներով, ինչպես ցողունների ծռվելը և բույսերի լիակատար ոչնչանալը։

Ոչ պարազիտար հիվանդություններ

Բույսի զարգացումը և վիճակը կախում ունի օդերևութաբանական և հողային ֆակտորներից։ Այդ ֆակտորներն օժանդակում են բույսի զարգացմանը, եթե այդ ֆակտորներից կան օպտիմում չափով, այսինքն միանգամայն համապատասխանում են բույսի պահանջներին։ Այդ օպտիմումի փոփոխման հետ միասին խանգարվում է բույսի կենսագործունեությունը, որը հաճախ հիվանդագին պրոցեսներ է առաջ բերում։

Նկ. 54. Արևածաղկի բորբոս (սպիտակ փտում)— Sclerotinia Libertiana։ (Ըստ Նաումովի)։

Անբարենպաստ ջերմաստիճանով պայմանավորված հիվանդությունները սովորական երևույթ են ներկայացնում։ Ցածր ջերմաստիճանի ժամանակ բույսերը ցրտահարվում են։ Ֆիզիոլոգիական հետազոտությունները (Մաքսիմով) ցույց տվին, որ ցածր ջերմաստիճանների կործանիչ գործունեությունն այն հետևանքն է ունենում, որ բջիջներից ջուրը խլվում է, որի հետևանքով բջիջները կորցնում են տուրգորը։ Բացի այդ, բջիջների միջտարածություններում առաջացած սառցային բյուրեղները մեխանիկորեն վնասում են բջիջներին։ Այդ պրոցեսների հետևանքով հյուսվածքը գորշանում և մեռնում է։

Նայած բույսերի վիճակին, *ցածր ջերմաստիճանների ազդեցությունը* կարող է տարբեր լինել։ Վեգետացիայի ժամանակ բույսը սառնամանիքներին քիչ է դիմանում։ Այդ շրջանում բույսը մեծ քանակությամբ ջուր է պարունակում իր մեջ և այդ պատճառով էլ սառնամանիքների ժամանակ ջրի խլվելուց շատ է ազդվում։ Ցածր ջերմաստիճանների բացասական ազդեցության օրինակ կարող է ծառայել աշնանացանների ցրտահարվելը։ Այդ երևույթն ամենից հաճախ նկատվում է ուշ աշնանային ցան-

քերում—վաղ աշնանային սառնամանիքների դեպքում, կամ թե վաղ գարնանացաններում—ուշ գարնանային ցրտերի դեպքում։ Աշնանացանները ցրտահարվում են նաև՝ տաք, խոնավ, աշնանից դեպի անձյուն սառնամանիքային ձմռանն արագ անցնելու դեպքում։

Ծառատեսակների մոտ ցածր ջերմաստիճանների ազդեցությունն այլ կերպ է երևան գալիս։ Ձմեռային շրջանում նկատվում է գլխավորապես մեխանիկական վնասվածք՝ սառնաճաքերի ձևով։ Այդ երևույթը բացատրվում է նրանով, որ ծառատեսակների արտաքին շերտերն ավելի արագ են սառչում, քան ներքինները. դրա հետևանքով հյուսվածքներն անհավասարաչափ են կծկվում և ճաքճքում են։

Վաղ գարնանը, ջերմաստիճանի խիստ տատանման ժամանակ, նկատվում են կ ե ղ և ի ա յ ր վ ա ծ ք ն ե ր։ Դրանք արևի ազդեցության տակ ցերեկը կեղևի տաքանալու և նրա վրա գիշերային սառնամանիքների հետագա ներգործության հետևանք են։ Կեղևը գորշանում է, ճաքճքում և բնափայտից պոկվում։

Կեղևի այրվածքը կարող է փոխակերպվել վնասվածքի էլ ավելի վտանգավոր ձևի—քաղցկեղի (рак), որի համար բնորոշ է՝ պալարների և վերքերի գոյացումը։ Քաղցկեղով վարակվում են երիտասարդ, դեռ չփայտացած հյուսվածքները, որոնք գոյացել են սկզբնական վնասվածքների եզրերի շուրջը, երկրորդ անգամ սառնամանիքներից վնասվելու հետևանքով։ Քաղցկեղը հատկապես վտանգավոր է ճյուղերի ճեղքվածքներում։ Պտղատու ծառերը սառնամանիքից վնասվելուց պաշտպանելու համար խորհուրդ է տրվում աշնանը նրանց կրակաթ քսել։ Այդ միջոցառումը ծառին նախապահպանում է արագ տաքանալուց և սառչելուց և, հետևապես, այրվածքներից ու սառնաճաքերից։ Վերքեր լինելու դեպքում հարկավոր է վնասված մասերը կտրել հանել մինչև առողջ հյուսվածքները։

Բ ա ր ձ ր ջ ե ր մ ա ս տ ի ճ ա ն ը նույնպես բացասական ազդեցություն է ունենում բույսերի զարգացման վրա, ոչնչացնելով նրանց։ Արևելյան և հարավ-արևելյան ռայոններում լայն տարածված է հացահատիկների չորացումը մեծ տարածությունների վրա։ Այդ երևույթը, որը հայտնի է քամքաշ (захват или запал) անվան տակ, առաջանում է՝ անբարենպաստ օդերևութաբանական և հողային ֆակտորների կոմպլեքսային ներգործության հետևանքով։ Քամքաշ նկատվում է, սովորաբար, բարձր ջերմաստիճանի և օդի ցածր խոնավության ու հողում խոնավությունն անբավարար լինելու դեպքում։ Այդ առանձնապես խիստ է արտահայտվում հացահատիկի հասունացման շրջանում։ Բարձր ջերմաստիճանի ազդեցության տակ խանգարվում է հերձանցքային օրգանների ճիշտ գործունեությունը. հերձանցքները բաց են մնում նույնիսկ երաշտի ժամանակ։ Դրա հետևանքով բույսից ջուրն ուժեղ կերպով գոլորշիանում է։ Իսկ հողի մեջ ջուրն անբավարար լինելու պատճառով հողից բույսին ջուր քիչ է անցնում։ Այդպիսով խանգարվում է նորմալ հարաբերակցությունը՝ բույսի մեջ ջուր անցնելու և այն գոլորշիանալու միջև։ Այդպիսի պայմաններում բույսը բոլորովին ոչնչանում է կամ ցածր բերք է տալիս, քանի որ հացահատիկը լրիվ չի հասունանում և վտիտ է մնում։

Քամքաշին սովորաբար ուղեկցում են խորշակները կամ չոր քամիները, որոնք ավելի ևս ուժեղացնում են քամքաշի կործանիչ ազդեցությունը

բույսի վրա։ Բամբակի դեմ պայքարելիս անհրաժեշտ են չորադիմացկուն սորտերի մշակում և հողի մեջ խոնավություն կուտակելու ու պահպանելու միջոցառումների կիրառում։

Հողի խոնավության առատությունը, ինչպես և նրա անբավարար լինելը, բացասական ազդեցություն է ունենում բույսի զարգացման վրա։ Այդ կարգի երևույթներին են վերաբերում աշնանացանների չորացումը և թրջումը։ Չորացում ասելով հասկացվում է աշնանացանի կորուստն արմատների շնչահեղձության դեպքում։ Դա սովորաբար նկատվում է ծանր կավային սակավաթափանց հողերում։ Այդպիսի հողերի մակերեսին ջուրը կանգնելու հետևանքով գարնանային սառնամանիքների ժամանակ սառցակեղև է գոյանում։ Օդի պակասության պատճառով, սառցակեղևի տակ գտնվող բույսերը գորշանում և ոչնչանում են։

Չորացումը կարող է կապված լինել և չսառած հողի վրա վաղ ձյուն գալու հետ։ Ձյունի տակ զարգացումը շարունակող բույսերն օդի պակասությունից շուտով ոչնչանում են։ Թրջման դեպքում նույնպես արմատների շնչահեղձություն է առաջանում՝ գարնանային ջրերի կանգնելու կամ ստորգետնյա ջրերի բարձր մակարդակի հետևանքով։ Այդ պայմաններում օդը չի թափանցում դեպի արմատները, և բույսը ոչնչանում է։

Նման վնասվածքների դեմ մղվելիք պայքարում անհրաժեշտ է նախաձեռնել ավելորդ ջրերը հեռացնելու և գոյացած սառցակեղևները ոչընչացնելու միջոցառումներ։

Այս կամ այն սննդանյութերի և միկրոէլեմենտների (երկաթ, բոր, մարգանեց, պղինձ) պակասությունը կամ բացակայությունը արտահայտվում են ոչ միայն բերքի իջեցման ասպարեզում, այլ և կարող են առաջ բերել նաև հիվանդագին պրոցեսներ։ Այսպես, հողի մեջ երկաթի պակասությունը կամ այնպիսի միացությունների ձևով նրա առկայությունը, որոնք բույսի կողմից քիչ են յուրացվում, քլորոզի պատճառներից մեկն է հանդիսանում։ Այդ հիվանդությունը բնորոշվում է՝ բույսի տերևների աստիճանաբար դեղնումով և ճնշվածությամբ։ Հողի մեջ բորի բացակայությունը ճակնդեղի արմատապտուղների փտում է առաջ բերում։ Զանազան միկրոէլեմենտների պակասության հետևանքով բույսն աննորմալ է զարգանում, իսկ որոշ դեպքերում նույնիսկ պտուղ չի տալիս, օրինակ, տոմատները։ Հողի մեջ սննդարար նյութերի պակասության հետ կապված հիվանդագին պրոցեսները տարբեր են և երբեմն արտաքին տեսքով մոտենում են պարազիտար հիվանդություններին։ Ուստի և այդ կարգի հիվանդությունների դեմ պայքարի միջոցների ընտրությունը պետք է հիմնված լինի նրանց պատճառների ճիշտ անալիզի վրա։

ՊԱՐԱԶԻՏԱՅԻՆ ՍՆԿԵՐԻՑ ԱՌԱՋԱՑՈՂ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Սունկերի մորֆոլոգիան եվ սիստեմատիկան

Սունկերը, որպես գյուղատնտեսական բույսերի հիվանդությունների հարուցիչներ, ամենից մեծ նշանակություն ունեն մյուս պարազիտար օրգանիզմների համեմատությամբ։ Սնկային հիվանդությունները լայն տարածված են։ Գյուղատնտեսական բոլոր բույսերն այս կամ այն չափով վարակման ենթակա են սնկային օրգանիզմներով։ Այնպիսի հի-

վանդություններ, ինչպես մրիկը, ժանգը, պտուղների և բանջարեղենի զանազան փտումները, հսկայական վնաս են պատճառում գյուղատնտեսությանը։

Սունկերը բուսական օրգանիզմներ են։ Մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական առանձնահատկություններով սունկերն առանձնացվել են հատուկ սիստեմատիկ խմբի մեջ։

Սունկերը, ի տարբերություն բուսական մյուս օրգանիզմների մեծամասնությունից, զուրկ են քլորոֆիլից, այսինքն՝ այն կանաչ նյութից, որի օգնությամբ բույսը յուրացնում է օդի ածխաթթու գազը։ Այդ պատճառով էլ սունկերն օգտագործում են մեռած հյուսվածքների կամ կենդանի բույսերի և կենդանիների պատրաստի օրգանական նյութերը։

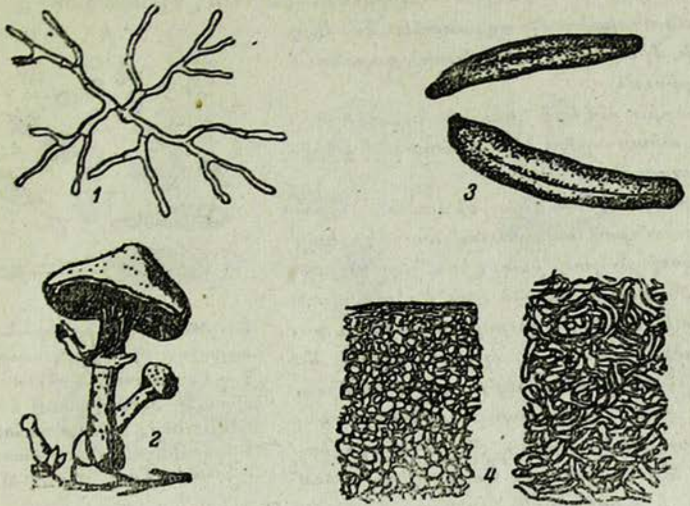
Սունկերի բնորոշ առանձնահատկություններն են՝ նրանց թելանման կառուցվածքը և սպորներով բազմացումը։ Սունկերի մեծամասնության վեգետատիվ օրգանները թելերից կամ հասարակ կամ ճյուղավորված հիֆաներից են բաղկացած։ Այնքան որքան հիֆան միայն դեպի վեր է աճում, նրա լայնությունը մնում է անփոփոխ։ Սնկային հյուսվածքը, որը ներկայացնում է իրենից հիֆաների հյուսումը, միցելիում անունն է կրում։ Սնկերից մի քանիսի մոտ միցելիումը բաղկացած է մեկ բջիջից, մյուսների մոտ՝ միցելիումը հատվածային է, բաժանված է միջնապատերով։ Այդ պատճառով տարբերում են՝ միաբջիջ և բազմաբջիջ միցելիումներ։ Այդ հատկանիշով սնկերը բաժանվում են ստորին—միաբջիջ միցելիումով և բարձր—բազմաբջիջ միցելիումով սնկերի։ Կյանքի տևողությամբ միցելիումը կարող ե լինել միամյա և բազմամյա։ Անբարենպաստ պայմաններում սունկը գոյացնում է դադարի ստադիա, որով էլ ձմեռում է։ Այդ ստադիան զանազան ձևեր կարող է ընդունել, որոնց համար բնորոշ է հաստ, հաճախ գունավորված թաղանթի ձևով պաշտպանական շերտի գոյացումը։ Որպես միցելիումի դադարի ստադիայի ձևեր հարկավոր է նշել սկլերոցիումները և խլամիդոսպորները, որոնք հաճախ պատահում են պարազիտային սնկերի մոտ։

Սկլերոցիումը հիֆաների խիտ միահյուսումն է։ Սկլերոցիումները կարող են լինել տարբեր ձևերի ու ծավալի։ Որպես սկլերոցիումների օրինակ կարելի է բերել եղջրացավի եղջյուրիկները (рожки спорыньи): Սկլերոցիումի արտաքին հյուսվածքը խիտ է, գունավորված, իսկ ներքինն անգույն է, որի բջիջները լիքն են ճարպային նյութերով։ Որոշ դեպքերում սկլերոցիում գոյանալու մեջ մասնակցություն է ունենում ոչ միայն միցելիումը, այլև հենց իր՝ բույսի հյուսվածքները։ Օրինակ, պտղային փտումով վարակված խնձորները սևանում, կծկվում և չորանում են։ Նրանց հյուսվածքը սպունգանման է դառնում և խիստ տարբերվում է նորմալ հյուսվածքից։ Նման երևույթ կրում է մումիֆիկացիա անունը։

Խլամիդոսպորները գոյանում են միցելիումներն առանձին մասերի բաժանվելու միջոցով, որոնց պրոտոպլազմատիկ բովանդակությունը կլոր կամ երկարավուն ձև է ընդունում և ծածկվում հաստ թաղանթով։ Խլամիդոսպորների մշտական գոյացում կարելի է նկատել հացահատիկների մրիկ առաջացնող սնկերի մոտ։

Սնկերը բազմանում են միցելիումներով (վեգետատիվ ճանապարհով) և սպորներով։ Սպորները գոյանում են անսեռ կամ սեռական ճանապար-

նով։ Սնկերի մեծամասնությունն ունի սեռական և անսեռ բազմացում, ընդորում սնկի յուրաքանչյուր տեսակի մոտ սեռական բազմացումը կարող է միայն մեկ տիպի լինել, իսկ անսեռ բազմացումը—մեկ կամ մի քանի տիպի։ Սնկերի համար բնորոշ է անսեռ կամ սեռական բազմացման հաջորդականությունը կամ փոխարինումը։



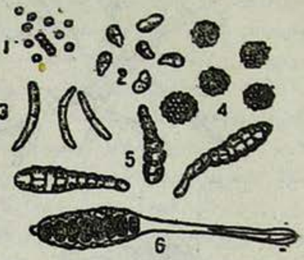
Նկ. 55. Միցելիումի զանազան ձևերը. 1—բազմաբջիջ միցելիում Penicillium glaucum, որը սպորներից է զարգացել (ուժեղ մեծաց.). 2—Արմիլլարիա սնկերի ռիզոմորֆ պտղամարմիններով. 3—եղջուրիկի սկլերոցիում. 4—ձախից—սկլերոցիումի կտրվածքը կեղևային մասի կողմից, աջից—նույնը՝ միջուկային մասի կողմից (ուժեղ մեծաց.)։ (Ըստ Բուխգեյմի)։

Սնկերի բազմացման օրգանները բազմազան են։ Անսեռ բազմացման ժամանակ սպորներն անմիջականորեն առաջանում են քիչ թե շատ դիֆերենցիացիայի ենթարկված միցելիումների վրա (կոնիդիումակիրներում) կամ թե հատուկ տեղարաններում՝ սպորանգներում, զոոսպորանգներում կամ պիկնիդներում։ Զոոսպորանգները և սպորանգները միցելիումի գնդաձև ելուստներ են, որոնք առաջանում են հատուկ ոտիկների կամ սպորանգիակիրների վրա։ Այդպիսի գոյացությունների պրոտոպլազման մեծ քանակությամբ կորիզներ է պարունակում և բաժանվում է մանր մասերի, որոնք առանձնանում են սպորների։ Սպորանգներում թաղանթավոր սպորներն անշարժ են, զոոսպորանգներում զոոսպորները—շարժական սպորներ են առանց թաղանթի։ Պիկնիդները զանազան ձևի տեղարաններ են։ Պիկնիդների թաղանթից դեպի ներս անցնում են կոնիդիակիրներ, որոնց վրա սպորներ են առաջանում (կոնիդիաներ, ստիլոսպորներ)։ Ըստ ձևի, մեծության և գույնի սպորները կարող են տարբեր լինել։

Սեռական բազմացման ժամանակ սպորները գոյանում են բջիջների միացման հետևանքով, ընդորում գլխավոր մոմենտը հանդիսանում է կորիզների միացումը։

Սեռական պրոցեսն ամենից պարզ արտահայտված է ստորին սնկերի մոտ։ Այդ խմբի համար հայտնի են սեռական պրոցեսի երկու տիպ։ Մի դեպքում սեռական բջիջները տարբեր են ըստ նշանակության և ըստ ձևի։ Իգական սեռական օրգանը—օոգոնիումը—գնդաձև է, արական սեռական բջիջը—անթերիդիումը—գլանաձև է։ Այդ բջիջների միացման հետևանքով գոյանում է օոսպորիում։

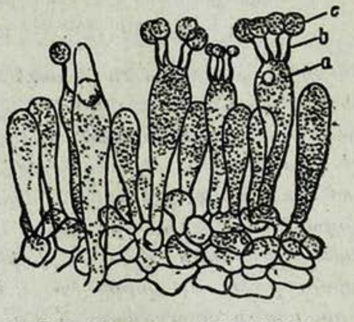
Ստորին սնկերի սեռական պրոցեսի երկրորդ տիպը—ըստ ձևի միատեսակ բջիջների միացումն է։



Նկ. 56. Տարբեր սնկերի հավասարաչափ մեծացրած սպորներ. 1 — Penicillium; 2—Trichothecium; 3—Sertogloeum; 4—Tilletia triticі; 5—Alternaria; 6—Phragmidiym (մեծ. է մոտ 300 անգամ)։ (Ըստ Կարակուլինի)։

Բարձր սնկերի մոտ սեռական պրոցեսի հետևանքով սպորներով պարկեր կամ բազիդիասպորներով բազիդիումներ են գոյանում։ Պարկերը ձվաձև կամ երկարավուն ձևի տոպրականման գոյացություններ են, որոնք ամենից հաճախ պարունակում են ութ սպոր։ Բազիդիումները լախտանման, գլանաձև կամ երկարավուն բջիջներ են, որոնց վրա, սովորաբար, 2—4 բազիդիոսպորներ են գոյանում։ Շատ դեպքերում պարկերը և բազիդիումները դասավորվում են ամբողջ շերտով, որը հիմենիալ շերտ, կամ հիմենիում անունն է կրում։ Բազմացման այդ օրգանները գոյանում են անմիջականորեն միցելիումի վրա կամ հավաքված են՝ ըստ ձևի չափազանց բազմազան հատուկ պտղամարմինների մեջ։

Նկ. 57. Պարկավոր սնկի հիմենիալ շերտի մի մասը. a—պարկեր, b—պարաֆիզներ, c—սպորներ (ուժեղ մեծաց.)։ (Ըստ Բոնդարցևի)։



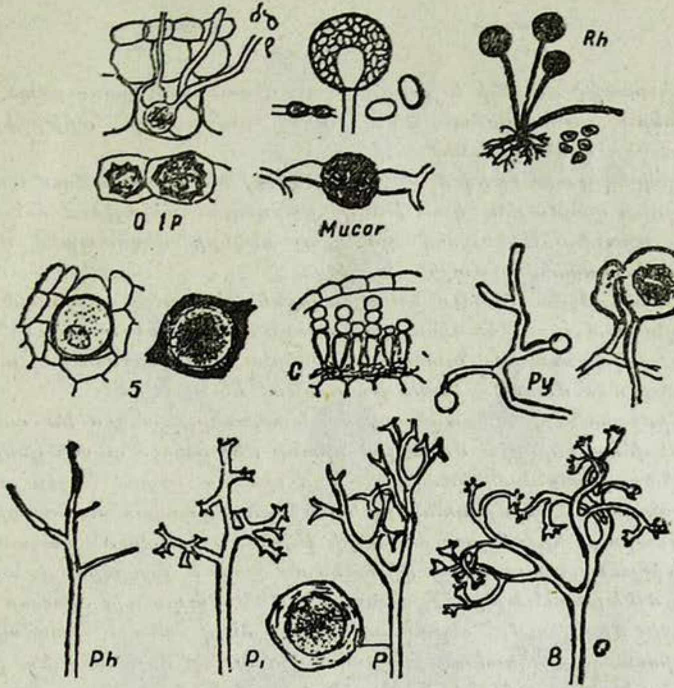
Նկ. 58. Բազիդիալ սնկի հիմենիալ շերտի մի մասը. a—բազիդիումներ, b—ստերիգմա, c—սպոր։ (Ըստ Բոնդարցևի)։

Սնկերի կլասիֆիկացիայի հիմքն են կազմում միցելիումների կառուցվածքը և բազմացման եղանակները։ Այդ հատկանիշներով սնկերը բաժան-

6 դասի стр 37

վում են երեք դասի. ~~Ֆիկոմիցետներ կամ ստորին սնկեր,~~ ասկոմիցետներ կամ պարկավոր սնկեր և բազիդիոմիցետներ կամ բազիդիալ սնկեր։ Վերջին երկու կարգը միանալով կազմում են բարձր սնկերի խումբը։ Առանձնացվում են անկատար սնկերը։ Այդ խմբի մեջ են մտցվում այն սնկերը, որոնց նկատմամբ հայտնի է միայն անսեռ բազմացումը, ինչպես նաև այն սնկերը, որոնք ներկայացնում են պարկավոր և բազիդիալ սնկերի անսեռ ստադիան (կոնիդիալ)։

Դասերը բաժանվում են ավելի մանր միավորների այսպիսի հետևո-



Նկ. 59. Ստորին սնկերի—ֆիկոմիցետների—գլխավոր տիպերը. **Olpidium brassicae Mucor, Rhizopus nigricans, Synchytrium endobioticum, Cystopus candidus, Pythium,** *անտերիդիում և օոգոնիում* **Phytophthora, Plasmopara,** *հասունացած օոսպորիում,* **Peronospora, Bremia** *(Ըստ Նաումովի)։*

ղականությամբ. ենթադասեր, կարգեր, ընտանիքներ, ցեղեր և տեսակներ։ Դասերի ընութագիրը կարելի է ներկայացնել հետևյալ սխեմայով (տես էջ 80)։

I դ ա ս։ **Ֆիկոմիցետները** (Phycomycetes), կամ ստորին սնկերն ունեն տարբեր աստիճանի զարգացած միաբջիջ միցելիում, կամ զուրկ են միցելիումից։

	Դաս	Միցելիումի բնույթը	Բազմացման օրգանները սեռային	անսեռ
Ստորին սնկեր	Ֆիկոմիցետներ	Միաբջիջ կամ բոլորովին բացակայում է	Օոսպորիումներ կամ զիգոսպորիումներ	Կոնիդիումներ, սպորներ, զոոսպորներ
Բարձր սնկեր	Ասկոմիցետներ	Բազմաբջիջ	Պարկեր պարկասպորներով	Կոնիդիումներ
	Բազիդիոմիցետներ	»	Բազիդիումներ բազիդիասպորներով	Կոնիդիումներ (սակավ)
	Անկատար	»	Բացակայում են	Կոնիդիումներ

Վեգետատիվ մարմնի և բազմացման օրգանների կառուցվածքով ֆիկոմիցետներն ստորաբաժանվում են երեք ենթադասի. արխիմիցետներ, զիգոմիցետներ և օոմիցետներ։

Արխիմիցետներին (Archimycetes) են պատկանում այնպիսի սնկեր, որոնք սաղմային կամ թույլ զարգացած միցելիում ունեն կամ զուրկ են դրանից։ Միցելիում չունեցող սնկերի վեգետատիվ մարմինը բաղկացած է պրոտոպլազմայի գնդիկից։

Այդ սնկերը բազմանում են զոոսպորներով, որոնք գոյանում են զոոսպորանգներում, կամ հանգստացող սպորների աճման դեպքում։ Անբարենպաստ պայմաններում նրանք պահպանվում են հանգստացող սպորների ձևով, որոնք մեծ մասամբ հաստ թաղանթով են օժտված։

Արխիմիցետների պարազիտային տեսակները վնասում են առավելապես բույսերի ստորերկրյա մասերին՝ նրանց մեջ փտում առաջացնելով կամ գորտնուկներ գոյացնելով կամ ավել կամ պակաս չափով խոշոր ուռուցքներ գոյացնելով։ Արխիմիցետներից առաջացող՝ գյուղատնտեսական բույսերի ամենալուրջ հիվանդությունների թվին են դասվում՝ կաղամբի ուռուցկոտությունը, կարտոֆիլի փոշիանման քոսը և քաղցկեղը և այլն։

Զիգոմիցետների (Zygomycetes) ~~ենթադասի~~ համար բնորոշ են՝ միաբջիջ միցելիումը, սպորանգիումների ձևով անսեռ բազմացումը և զիգոսպորիումներով սեռական բազմացումը, որոնք գոյանում են ըստ ձևի միատեսակ սեռական բջիջների միացման ժամանակ։

Զիգոմիցետներին պատկանում են առավելապես սապրոֆիտային ձևերը։ Սակայն մուկորային սնկերի որոշ տեսակներ տնտեսական նշանակություն ունեն։ Ապրելով զանազան գյուղատնտեսական մթերքներում, պտուղներում և բանջարեղենում, այդ սնկերը նրանց մեջ առաջ են բերում բորբոս և նեխում։

Օոմիցետների (Oomycetes) ~~ենթադասը~~ բնորոշվում է լավ զարգացած միաբջիջ միցելիումով։ Բազմացում կատարվում է անսեռ ճանապարհով՝ զոոսպորանգիումների և կոնիդիաների միջոցով և սեռային ճանապարհով—օոսպորներով։

Այդ ենթադասից հետաքրքրություն ներկայացնում է պերոնոսպորիումների կամ կեղծ-ալրացող սնկերի ընտանիքը, որը բացառապես պարազիտային տեսակներից է բաղկացած։

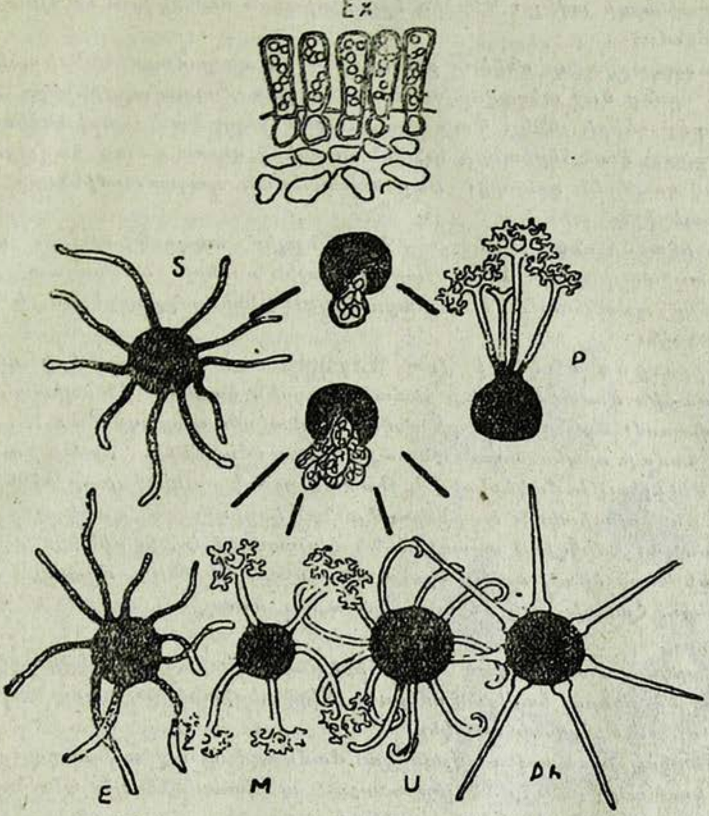
Պերոնոսպորիումների առաջացրած հիվանդությունները երևան են գա-

լիս առավելապես բծավորված տերևների ձևով, որոնց ներքևի կողմում սպիտակ փառ է լինում։ Որպես հիվանդության օրինակ կարելի է նշել կարտոֆիլի ֆիտոֆտորան, կամ կարտոֆիլային սունկը։

Ըստ անսեռ բազմացման բնույթի, մասնավորապես ըստ կոնիդիակիրների, որոնց վրա կոնիդիումներ են զարգանում, պերոնոսպորիումների ընտանիքը կարելի է ստորաբաժանել երեք ենթաընտանիքի.

1. Պ ի տ ի ա յ ի ն ս ն կ ե ր (Pythiaceae) թույլ դիֆերենցված կոնիդիակիրներով։ Բացի կոնիդիումներից կան նաև զոոսպորանգներ։

2. Ց ի ս տ ո պ ա յ ի ն (Cystopaceae)—կոնիդիակիրներ, որ ճյուղավոր-



Նկ. 60. Մերկապարկավորներ (Ex) և ալրացողեր. Sphaerotheca, Podosphaera—մեկ պարկով, Erysiphe, Microsphaera, Uncinula, Phyllactinia — շատ պարկերով պերիտեցիումներցի մեջ։ (Ըստ Նաումովի)։

ված չեն, սյուների ձև ունեն, կոնիդիումները միացված են շղթայիկի մեջ։

3. Պ ե ր ո ն ո ս պ ո ր ա յ ի ն (Peronosporaceae)— կոնիդիակիրներ են՝ ծայրերում ճյուղավորված։ Ճյուղավորման աստիճանն ու բնույթը հանդիսանում է ցեղային հատկանիշը։

II Դաս։ **Պարկավորները** (Ascomycetes) բնորոշվում են բազմաբջիջ միցելիումներով։ Նրանց սեռական բազմացումը պարկասպորներով է, անսեռ բազմացման օրգաններն են՝ կոնիդիումները և խլամիդոսպորները։ Պարկավոր սնկերը ստորաբաժանվում են երկու ենթադասի. մերկապարկավոր և պտղապարկավոր։

Մերկապարկավոր սնկերի պարկերը դասավորված են անմիջականորեն միցելիումի վրա, պտղամարմին չունեն։ Այդ խմբի սնկերը պարազիտ են բազմաթիվ պտղատու ծառերի վրա—բալենու, սալորենու, դեղձենու և այլն։ Մերկապարկավոր սունկերի առաջացրած ամենից ավելի տարածված հիվանդությունները հանդիսանում են՝ տերևների գանգրությունը, «պալաշը», կախարդի ավելը։ Վերջին երկու տիպերն ուղեկցվում են հյուսվածքների աճումով։

Պտղապարկավոր սնկերը բնորոշվում են պտղամարմինների առկայությամբ, որոնց մեջ տեղավորված են պարկերը։ Պտղամարմինները կարող են տարբեր ձևերի լինել։ Փակ պտղամարմինները կամ պերիտեցիումները միայն անցք կամ հերձանցք ունեն՝ պարկերի դուրս գալու համար, կամ նույնիսկ զուրկ են դրանից։ Բաց ափսեանման պտղամարմինները կրում են ապոտեցիում անունը։

Պարկավոր սնկերի մեջ շատ կան ինչպես սապրոֆիտային, այնպես էլ պարազիտային շատ ձևեր։ Պարազիտային սնկերի ամենաշատ քանակությունը պատկանում է՝ ալրացողերին, պիրենոմիցետներին և դիսկոմիցետներին։

Ալրացող սնկերի մոտ (Erysiphaceae) միցելիումները գտնվում են արտաքին մասում, որոնք հաճախ բույսին ծածկում են սպիտակ ալրանման փառով։ Այդ ընտանիքի սնկերն իսկական պարազիտներ են։ Նրանց սնման համար որպես օրգան ծառայում են ծծանները, որոնք դուրս են գալիս միցելիումի մակերեսից և թափանցում էպիդերմիսի բջիջների մեջ։ Նրանց մորֆոլոգիական տարբերությունը՝ կոնիդիալ և պարկավոր ստադիաներն են։ Կոնիդիալ ստադիան ներկայացվում է քիչ դիֆերենցված կոնիդիակիրների ձևով, որոնք կրում են շղթայիկի ձևով միացված կոնիդիումներ։ Հաճախ այդ սնկերի կոնիդիալ ստադիան կրում է օիդիում անունը։

Պարկերը պարփակված են անհերձանցք պերիտեցիումների մեջ, որոնք օժտված են բնորոշ հավելամասերով։ Պերիտեցիաները պարունակում են մեկից մինչև մի քանի պարկեր։

Պարկային ստադիա գոյանալու ժամանակ փառը սովորաբար մոխրագույն կամ գորշ գույն է ընդունում. պերիտեցիումներն անզեն աչքով նկատելի սև կետեր են ներկայացնում։

Ալրացող սնկերի ստորաբաժանման հիմքում դրված է երկու հատկանիշ—պերիտեցիումի վրայի հավելվածների բնույթը և պարկերի քանակը նրա մեջ։

Այդ խմբի ամենից ավելի տարածված հիվանդություններից կարելի է նշել հաղարջի ալրացողը, որը վնասում է պտուղներին, մատղաշ շիվերին և տերևներին։

Պիրենոմիցետները (Pyrenomycetes) միցելիում են զարգացնում միշտ սուբստրատի ներսում, իսկ նրա մակերեսի վրա ելնում են ավել

կամ պակաս չափով պտղամարմիններ։ Վերջիններն իրենցից ներկայացնում են անցքերով պերիտեցիումներ՝ պարկերի և սպորների դուրս գալու համար։ Ըստ մեծության, ձևի և գույնի պերիտեցիումները կարող են զանազանակերպ լինել։ Որոշ դեպքերում պերիտեցիումները հասարակ են, այսինքն գոյանում են մեկական, երբեմն էլ պերիտեցիումները դասավորվում են ամբողջ խմբերով՝ միցելիումի խիտ հյուսվածքի ներսում կամ մակերեսի վրա։ Այդպիսի գոյացումը կոչվում է ստրոմա։

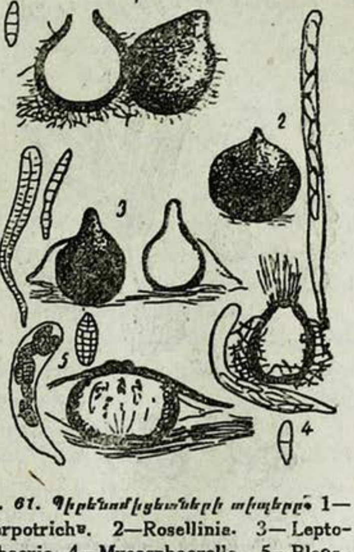
Պիրենոմիցետների մեծամասնության մոտ պարկավոր ստադիայի զարգացմանը նախորդում է կոնիդիալ (անսեռ) բազմացումը։ Այդ ստադիայում սունկը, սովորաբար, պարազիտում է, իսկ պարկային ստադիան ձմեռելու համար է։ Հաճախ այդ սնկերի մոտ գոյանում են նաև միցելիումի դադարի ստադիաներ՝ խլամիդոսպորներ, սկլերոցիումներ։

Որպես պիրենոմիցետների ներկայացուցիչներ կարելի է նշել հացահատիկների եղջրացավը և խնձորենու քոսի հարուցիչներին։

Դ ի ս կ ո մ ի ց ե տ ն ե ր ը (Discomycetes), ի տարբերություն այլ պարկավորներից, ունեն բաց պտղամարմին—ապոտեցի, որի մեջ տեղավորված են պարկերը։

Դիսկոմիցետների զարգացման ցիկլի մեջ, բացի պարկային ստադիայից, երբեմն մտնում է նաև կոնիդիալ, հաճախ նաև սկլերոցիումի ստադիան։

Դիսկոմիցետների տեսակների մեծամասնությունը սապրոֆիտներ են։ Սակայն այդ կարգի շատ ներկայացուցիչներ գյուղատնտեսական բույսերի հիվանդությունների հարուցիչներ են։ Այսպես, օրինակ, այնպիսի շատ տարածված հիվանդությունները, ինչպես պտղային փտումը, բանջարեղենների և շատ տեխնիկական կուլտուրաների թաց սպիտակ փտումն առաջացնում են դիսկոմիցետները։

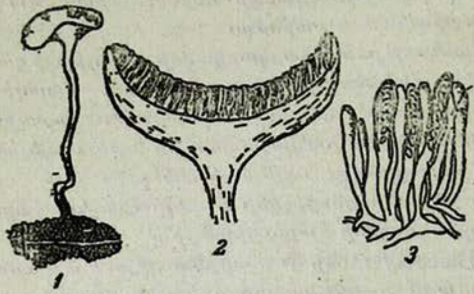


Նկ. 61. Պիրենոմիցետների տիպերը. 1—Herpotrichв. 2—Rosellinia. 3—Leptosphaeria. 4—Mycosphaerella. 5—Pleospora։ (Ըստ Նաումովի)։

III դաս։ **Բազիդիալ սնկերը** (Basidiomycetes) բազմանում են առավելապես սեռային եղանակով, բազիդիոսպորների միջոցով. անսեռ բազմացումը պատահում է քիչ տեսակների մոտ։ Բազիդիումները կարող են լինել միաբջիջ և բազմաբջիջ (հատվածավոր)։ Այդ հատկանիշով բազիդիալ սնկերը ստորաբաժանվում են երկու ենթադասի. 1) պրոտոբազիդիալ — հատվածավոր բազիդիայով, 2) ավտոբազիդիալ—միաբջիջ բազիդիայով։ Ավտոբազիդիալ սնկերի հետագա ստորաբաժանումը կարգերի՝ հիմնված է նրանց պտղային մարմինների առկայության կամ բացակայության և դրանց կառուցվածքի վրա։ Այդ սնկերին են պատկանում ուտելի բոլոր սնկերը։ Այդ ենթադասի պարա-

զիտային տեսակներից հարկավոր է նշել հաբետասունկերին, որոնք զանազան ծառատեսակների մեջ փտում հիվանդություններ են առաջացնում։

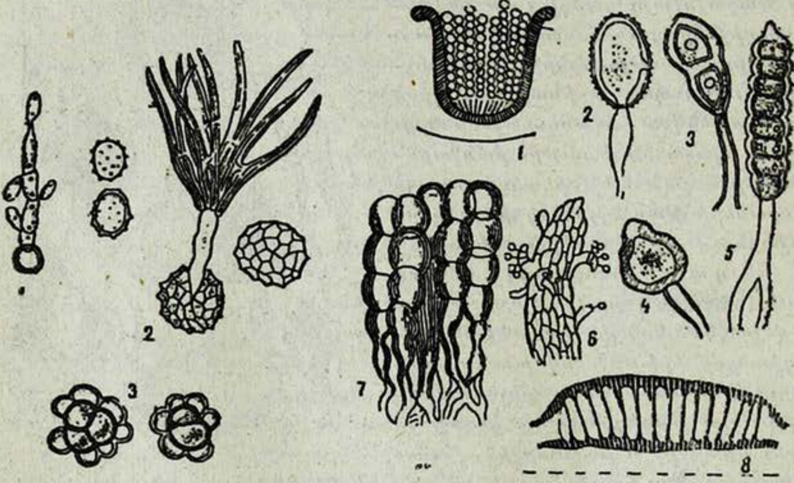
Պրոտոբազիդիալ սնկերից գործնական հետաքրքրություն են ներկայացնում մրիկային և ժանգային սնկերը, որպես գյուղատնտեսական զանազան կուլտուրաների հիվանդությունների հարուցիչներ։



Նկ. 62. Դիսկոմիցետի պտուղ տալը—Sclerotinia. 1— աճող սկլերոցի ապոտեցիայով. 2—կտրվածք ապոտեցիայի միջով. 3—պարկ պարաֆիզներով (2,3—ուժեղ մեծացված)։ (Ըստ Բուխգեյմի)։

Մ ր ի կ ա յ ի ն ն ե ր ի (Ustilaginales) կարգը ներառում է միայն պարազիտային տեսակները։ Մրիկայինների մեծամասնությունը պարազիտում է հացահատիկների վրա։ Մրիկը պատահում է բույսի տարբեր մասերում, սակայն ամենից հաճախ հասկի վրա։ Վարակված հյուսվածքը մասամբ կամ լրիվ քայքայվում ու դառնում է սև փոշեմասսա։

Մրիկը, ինչպես նաև բոլոր բարձր սնկերն ունեն բազմաբջիջ միցելիում, որը զարգանում է բույսի հյուսվածքների մեջ։



Նկ. 63. Մրիկի և ժանգի սպորները։ Մրիկ (ձախ կողմում), սպորները. 1—Ustilago; 2—Tilletia; 3—Urocystis։ Ժանգ (աջ կողմից)՝ 1—էցիդիյ. 2—ուրեդո-, 3—տելեյտոսպոր Puccinia; 4—նույնը Uromyces. 5—նույնը Phragmidium; 6—նույնը Cronartium; 7—նույնը Coleosporium; 8—նույնը Melampsora (սխեմատիկ կերպով)։ (Ըստ Բուխգեյմի)։

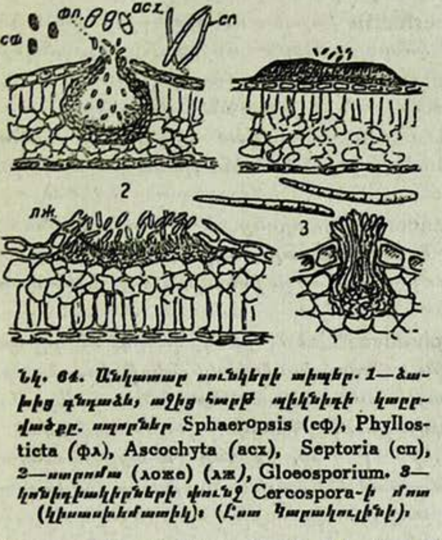
Միցելիումները տրոհվում են խլամիդոսպորների, որոնք սովորաբար սպորներ են կոչվում։ Դաշտերի որոշ ժամանակաշրջանից հետո սպորներն սկսում են

աճել, այդպիսով գոյացնելով հատվածավոր կամ ոչ հատվածավոր ծիլ (պրոտոբազիդ)՝ բազիդիասպորներով: Ըստ աճման տիպի մրիկային սնկերը բաժանվում են երկու ընտանիքի. Ustilaginaceae և Tilletiaceae:

Առաջին ընտանիքի համար բնորոշ է՝ անորոշ քանակությամբ բազիդիասպորներով հատվածավոր պրոտոբազիդիաների գոյացումը, խլամիդոսպորները սովորաբար մանր են: Որպես այդ ընտանիքի ներկայացուցիչներ կարելի է մատնանշել վարսակի և գարու մրիկի հարուցիչներին:

Մրիկայինների (Tilletiaceae) երկրորդ ընտանիքի համար բնորոշ է անհատվածավոր պրոտոբազիդիան, որը կատարին կրում է բազիդիասպորներ. խլամիդոսպորները մեծ մասամբ խոշոր են: Այդ ընտանիքի տեսակներից է ցորենի, տարեկանի և այլն կարծր մրիկը:

Ժանգային սնկերը (Uredinales) պարազիտ են և ունեն տնտեսական մեծ նշանակություն:



Նկ. 64. Անկատար սունկերի տիպեր. 1—ձախից գնդաձև, աջից հարթ պիկնիդի կտրվածքը. սպորներ Sphaeropsis (сф), Phyllosticta (фл), Ascochyta (асх), Septoria (сп), 2—ստրոմա (ложе) (лж), Gloeosporium. 3—կոնիդիակիրների փունջ Cercospora-ի մոտ (կիսասխեմատիկ): (Ըստ Կարակուլինի):

Ժանգային սնկերը բնորոշվում են բիոլոգիական երկու առանձնահատկություններով, զարգացման մի քանի ստադիաների առկայությամբ և երկտնությամբ:

Լիակատար զարգացման դեպքում ժանգը գոյացնում է սպորավորության հինգ ձև. պիկնիդներ կամ սպերմագոնիումներ, էցիդիոսպորներ, ուրեդոսպորներ, տելեյտոսպորներ և բազիդիասպորներ: Ժանգի ստադիաները հետևյալ նշաններն ունեն. սպերմագոնիումներ — O, էցիդիոսպորներ—I, ուրեդոսպորներ—II, տելեյտոսպորներ—III, բազիդիոսպորներ—IV:

Էցիդիոսպորները գարնանային ստադիա են հանդիսանում: Սպորները համրիչաձև շարքերով գոյանում են հատուկ գավաթարաններում—էցիդիաներում, որոնք թասիկների ձև ունեն: Այդ ստադիայի գույնը սովորաբար դեղին է լինում կամ նարնջագույն: Էցիդիաներից դեռ ավելի վաղ կամ նրանց հետ միաժամանակ զարգանում են սպերմագոնիումները, որոնք իրենցից ներկայացնում են գավաթարաններ—պիկնիդիաներ՝ շատ մանր սպորներով: Ամռանը գոյանում են միաբջիջ ուրեդոսպորներից բաղկացած սպորակույտեր: Վեգետացիոն ժամանակաշրջանի ընթացքում ուրեդոսպորները տալիս են մի քանի սերունդ: Ամառվա վերջերին զարգանում է ձմեռային ստադիան—տելեյտոսպորների սպորակույտեր, դրանք մուգ գույնի, հաստ թաղանթով միաբջիջ կամ բազմաբջիջ սպորներ են: Այդ ստադիայում ժանգը ձմեռում է: Հետևյալ գարնանը տելեյտոսպորներն աճում են և տալիս հատվածավոր բազիդիում՝ բազիդիոսպորներով:

Ժանգի բիոլոգիական երկրորդ առանձնահատկությունն է—երկտնու-

թյունը, այսինքն՝ նրա ընդունակությունը պարազիտ դառնալ երկու տարբեր բույսերի-տերերի վրա։

Օրինակ, հացահատիկների ցողունային կամ գծային ժանգը գարնանային ստադիա (I) *գոյացնում է բարբարիսի վրա, իսկ ամառայինը* (II) *և ձմեռայինը* (III)*—հացահատիկների վրա։*

Ժանգային սնկերի սիստեմատիկ բաժանումը ընտանիքների և ցեղերի՝ հիմնված է տելեյտոսպորների առանձնահատկությունների վրա։

Որպես գյուղատնտեսական կուլտուրաների հիվանդությունների հարուցիչներ ամենից մեծ նշանակություն ունեն Puccinia *ցեղը և* Melampsora *ցեղը։*

Առաջին ցեղի համար բնորոշ են երկբջիջանի տելեյտոսպորները, որոնք ոտիկների վրա են նստած. սրանք առաջանում են մեկը մյուսից անջատ։ Melampsora *ցեղն առանց ոտիկների միաբջիջ տելեյտոսպորներ ունի, որոնք հավաքված են խիտ շերտով (կորոստինկաներ)։*

Անկատար սնկերը (Fungi imperfecti)*, ինչպես մատնանշվեց վերևում, միայն անսեռ բազմացում ունեն կոնիդիումների միջոցով։ Այդ սնկերի կոնիդիալ սպորատվության ձևերը չափազանց բազմազան են։*

Անկատար սնկերն ստորաբաժանվում են երեք ենթախմբերի.

1. Սֆերոպսիդային (Sphaeropsidales)*, կամ պիկնիդիալ սնկեր, որոնց կոնիդիակիրները և կոնիդիաները գոյանում են պտղային մարմիններում (պիկնիդներում)։*

2. Մելանկոնային (Melanconiales)*, որոնց մոտ կոնիդիաներով կոնիդիակիրների շերտը գոյանում է հատուկ ստրոմայի (հունի) մեջ, որ իրենից ներկայացնում է միցելիումի հյուսվածք. իսկական պտղային մարմիններ չկան։*

3. Հիֆոմիցետներ (Hyphomycetales)*, որոնց կոնիդիաները գոյանում են սուբստրատի մակերեսին գտնվող կոնիդիակիրների վրա։*

Անկատար սնկերը պարազիտային շատ տեսակներ ունեն։ Այսպես, տերևների վրա զանազան բծերի գոյացումը հաճախ պայմանավորված է անկատար սնկերով։ «Թուզարիոզներ» (վուշի, ցորենի և այլն) անվան տակ հայտնի հիվանդությունները առաջ են գալիս նույնպես անկատար սնկերից։

Պարազիտային սնկերի բիոլոգիան և էկոլոգիան

Սունկերը, զուրկ լինելով քլորոֆիլից, ընդունակ չեն օգտագործելու օդի ածխաթթուն և ստեղծելու օրգանական նյութեր։

Ըստ սնվելու եղանակի սնկերը պատկանում են երկու խմբի—սապրոֆիտների և պարազիտների։ Սապրոֆիտներ անվան տակ նկատի են ունենում այն օրգանիզմները, որոնք զարգանում են հողի մեռած սուբստրատների, բուսական մնացորդների, պատրաստի սննդանյութերի հաշվին և այլն։ Այդ խմբին են պատկանում, օրինակ, շատ ուտվող սնկեր, անձրևասունկը և այլն։

Սնկերի մյուս խումբը—պարազիտներն են, որոնք ապրում են կենդանի բույսերի կամ միջատների վրա, քաշելով նրանցից սննդարար նյութերը։ Իսկական պարազիտներ են ժանգը, ալրացողը։ Սակայն կա նաև սնկերի միջանկյալ խումբ, որն իր մեջ ընդգրկում է այնպիսի տեսակներ,

որոնք ընդունակ են սնվելու սապրոֆիտորեն և պարազիտորեն։ Օրինակ, Botrytis Cinerea-ն, որը պտուղների և բանջարեղենների մեջ առաջ է բերում մոխրագույն փտում, կարող է զարգանալ և՛ կենդանի, և՛ մեռած սուբստրատների վրա։

Պարազիտային սնկերի մեծամասնությունը զարգանում է միայն որոշ բույսերի կամ մի խումբ բույսերի վրա։ Շատ քիչ պարազիտներ են ընդունակ վարակելու մեծ քանակությամբ զանազան տեսակի բույսեր։ Պարազիտների այդպիսի հարմարվածությունը դեպի բույսերը, կամ նրանց մասնագիտացումը, բացատրվում է նրանով, որ պարազիտը հյուսվածքների մեջ որոշ նյութերի առկայություն է պահանջում։

Մասնագիտացումը կարող է լայն լինել, ամբողջ ընտանիքի սահմաններում։ Օրինակ, կաղամբի ուռուցկոտությունը վարակում է համարյա բոլոր խաչածաղկավոր տեսակներին։ Նեղ մասնագիտացման դեպքում սունկը հարմարված է բույսերի որոշ տեսակին։ Այդպիսի հարմարվածություն նկատվում է մրիկային և ժանգային սնկերի մոտ։

Սակայն պարազիտների մորֆոլոգիական տեսակները, որոնք բնորոշվում են մորֆոլոգիական հատկանիշներով (սպորներով, պտղային մարմիններով և այլն), կարող են տրոհվել նաև բիոլոգիական ձևերի։ Այդպիսի ձևերի զանազանությունը վերաբերում է միայն բիոլոգիական հատկանիշին—հարմարվածություն որոշ բույսերին։ Օրինակ, հացահատիկայինների ցողունային ժանգը (Puccinia graminis) վարակում է զանազան կուլտուրական և վայրի հացազգիներին։ Ժանգի այդ տեսակը տրոհվում է բիոլոգիական մի քանի ձևերի։ Այսպես, տարեկանի ցողունային ժանգը վարսակին չի վարակում, և ընդհակառակը, վարսակի ժանգը չի անցնում տարեկանին։ Սակայն նկատվում է նաև էլ ավելի նեղ մասնագիտացում—պարազիտների հարմարվածությունը որոշ սորտերի։ Պարազիտների այդպիսի ձևերը կոչվում են բիոտիպեր կամ ֆիզիոլոգիական ռասաներ։ Բիոտիպեր սահմանված են մի քանի ժանգային և մրիկային սնկերի համար։

Բույսերին վարակելը չի կարելի, սակայն, բացատրել միայն նրանով, որ պարազիտները հարմարված են սուբստրատին։ Վարակման պրոցեսում նշանակություն ունեն և՛ էկոլոգիական պայմանները և իր՝ բույսի հատկությունները։ Բույսերի և պարազիտների միջև բարդ փոխհարաբերությունները պարզելու համար, անհրաժեշտ է հետևել վարակման ամբողջ պրոցեսին, սկսած սպորների աճումից։

Սունկերը, ինչպես մատնանշվեց վերևում, բազմանում են գլխավորապես սպորներով։ Բիոլոգիական նշանակության տեսակետից սպորները կարող են լինել երկու տեսակի։ Սպորներից մի քանիսը վեգետացիոն ժամանակաշրջանում սնկերի բազմացման համար են և ընդունակ են անհապաղ աճելու։ Մյուս սպորները—դադար առնողները—ծառայում են տեսակը պահպանելու համար և շատ դեպքերում աճում են դադարի որոշ ժամանակաշրջանից հետո։

Սպորների աճումը տեղի է ունենում խոնավության և ջերմաստիճանի որոշ պայմաններում։ Սնկերի մեծամասնության համար աճելու լավագույն պայմանները հանդիսանում են կաթիլա-հեղուկային ջրի և մոտ 20° C ջերմաստիճանի առկայությունը։ Սպորն աճելու ժամանակ ծիլ է տալիս, որից հետագայում զարգանում է միցելիումը։

Վարակելով բույսին, պարազիտներից ոմանք զարգանում են նրա մակերեսի վրա, ինչպես օրինակ ալրացողը։ Այդպիսի սնկերը սնվում են միցելիումի ծծանների օգնությամբ, որոնք թափանցում են բույսի հյուսվածքների մեջ։ Մյուս պարազիտները լրիվին զարգանում են բույսի հյուսվածքներում, նրանց մակերեսի վրա գոյացնելով բազմացման օրգաններ։ Պարազիտը (սպորի ծիլը) բույսի մեջ թափանցում է հերձանցքների, կամ անմիջականորեն հյուսվածքի, կամ երբեմն վերքերի միջոցով։

Հյուսվածքի մեջ պարազիտի զարգացման սկզբնական շրջանում վարակ չի նկատվում։ Այնուհետև, որոշ ժամանակամիջոցից հետո երևան են գալիս հիվանդության արտաքին նշանները։ Վարակման մոմենտից մինչև հիվանդության առաջին նշանների (բծեր, ուռուցքներ) երևան գալու ժամանակամիջոցը կոչվում է ինկուբացիոն ժամանակաշրջան։

Պարազիտը բույսի մեջ թափանցելու և հյուսվածքում նրա հետագա զարգացման ժամանակ վճռական նշանակություն ունեն բույսի հատկությունները։ Բույսի անատոմիական, մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական առանձնահատկությունները կարող են կասեցնել պարազիտի թափանցիլը հյուսվածքի մեջ։ Բույսի՝ վարակը կասեցնելու ընդունակությունը կոչվում է դիմացկունություն, կամ իմունիտետ։ Նրա վարակվելու ընդունակությունը—զգայունակություն։

Տարբերում են երկու տեսակի իմունիտետ՝ մեխանիկական, կամ պասսիվ և ֆիզիոլոգիական, կամ ակտիվ։

Պասսիվ իմունիտետի դեպքում բույսի որոշ հատկություններ մեխանիկորեն նախապահպանում են նրան վարակումից։ Զգալի դեր են խաղում բույսի ստրուկտուրային առանձնահատկությունները, ինչպիսին են՝ ծաղկի կառուցվածքը, մաշկի հաստությունը, հերձանցքների մեծությունն ու քանակը և այլն։ Օրինակ, եղջրացավը սակավ է վարակում գարուն շնորհիվ այն բանի, որ նրա փակ ծաղիկը խոչընդոտ է հանդիսանում սպորների ընկնելուն վարսանդների մեջ, տարեկանը, որը բաց ծաղիկ ունի, ամենից հաճախ է վարակվում եղջրացավով։ Բույսի քիմիական հատկությունները—բջիջի մեջ թունավոր նյութերի պարունակումը, ինչպիսին են՝ թթվուտները, ալկալոիդները, դաբաղային նյութերը—նույնպես կասեցնում են պարազիտի թափանցելը հյուսվածքի մեջ։

Հիվանդությունների դեմ պայքարելու դեպքում մեծ նշանակություն ունի ֆիզիոլոգիական, կամ ակտիվ իմունիտետը։ Այս դեպքում բույսի դիմացկունությունը որոշվում է բույսի ֆիզիոլոգիական հատկություններով։ Հյուսվածքի մեջ պարազիտի թափանցելը բույսի բջիջների ակտիվ պայքար է առաջ բերում։ Ֆիզիոլոգիական պրոցեսներ են առաջանում, որոնց հետևանքով հնարավոր է դառնում նոր հյուսվածքների գոյանալը կամ որևէ նյութ արտադրելը, որ թուլացնում է պարազիտի զարգացումը կամ ոչնչացնում է նրան։

Բույսը կարող է դիմացկունություն երևան բերել կամ պարազիտի մեկ տեսակի, կամ նրանց ամբողջ խմբի նկատմամբ։ Ուստի տարբերվում են տեսակային և խմբային իմունիտետներ։ Օրինակ, կարծր ցորենները միաժամանակ իմունիտետ ունեն ցորենի գորշ և դեղին ժանգի և ալրացողի նկատմամբ։

Ցորենի Տիմոֆեևկան—մի տեսակ, որը նորերս հայտնաբերված է։

Արևմտյան Վրաստանում, լիակատար իմունիտետ է ցուցաբերում ժանգի շատ ֆիզիոլոգիական ռասաների, մրիկի զանազան տեսակների, ալրացողի նկատմամբ։ Իմուն սորտեր առաջացնելու դեպքում գործնական սելեկցիայի համար չափազանց կարևոր է հանդիսանում խմբային իմունիտետը։

Բույսի դիմացկունությունն այս կամ այն չափով կարող է փոփոխվել արտաքին միջավայրի ազդեցության տակ։ Կլիմայական, հողային և ագրոտեխնիկական ֆակտորները ներգործում են ինչպես բույսի, այնպես էլ պարազիտի վրա, որի հետևանքով փոփոխվում են այդ երկու օրգանիզմների փոխհարաբերությունները։

Բույսի հատկություններն ամենից առաջ սերտ կապ ունեն նրա սննդառության հետ, հետևապես կարող են փոփոխվել հողային պայմանների, մանավորապես—պարարտացման ազդեցության տակ։ Այսպես, պարզված է, որ ազոտային պարարտանյութերի առատությունն իջեցնում է կարտոֆիլի դիմացկունությունը ֆիտոֆտորայի նկատմամբ, ցորենի, վուշի և ուրիշ կուլտուրաների դիմացկունությունը՝ ժանգի նկատմամբ։ Կալիական պարարտանյութերը, ընդհակառակը, բարձրացնում են բույսի դիմացկունությունը հիվանդությունների հանդեպ։

Պարարտանյութերի ազդեցությունը դիմացկունության վրա բացատրվում է գլխավորապես բույսի մորֆոլոգիական հատկությունների փոփոխությամբ։ Ազոտային պարարտանյութերի առատությունն ավելացնում է բույսի վեգետացիոն մասսան, նրան դարձնում է ավելի հյութալի և քընքուշ, իսկ դրա հետևանքով նաև ավելի զգայուն դեպի հիվանդությունը։ Կալիական պարարտանյութերը նպաստում են մեխանիկական հյուսվածքի զարգացմանը, որը խոչընդոտ է հանդիսանում պարազիտի թափանցելուն և զարգացմանը։

Բույսի դիմացկունության վրա հողային այլ ֆակտորներից՝ ազդում է հողի ռեակցիան։ Այսպես, հաստատված է, որ խաչածաղիկների ուռուցկոտության զարգացումը հողի թթվության հետ է կապված։ Բույսերը ուռուցկոտությամբ վարակվում են միայն թթու հողերում։

Բույսերի դիմացկունությունը կախում ունի նաև հողի և օդի ջերմաստիճանից ու խոնավությունից։ Հողի ցածր ջերմաստիճանը (մոտ 5°C) իջեցնում է ցորենի դիմացկունությունը կարծր մրիկի նկատմամբ։ Ընդհակառակը, այդպիսի պայմաններում ցորենն ավելի դիմացկուն է ֆուզարիոզների նկատմամբ։

Օդի ջերմաստիճանը և խոնավությունը հատուկ նշանակություն ունեն այն հիվանդությունների համար, որոնք զարգանում են բույսի վերերկրյա մասերում, ինչպես ժանգը, ալրացողը։ Գասների և Շնեյդերի տվյալներով, ցորենի դիմացկունությունը գորշ ժանգի նկատմամբ ուղղակի կախում ունի օդի ջերմաստիճանից, 20°C բարձր ջերմաստիճանի դեպքում դիմացկունությունը բարձրանում է։ Ցողունային ժանգի համար հակառակ կախվածություն է հաստատված. ջերմաստիճանի իջնելու դեպքում բարձրանում է դիմացկունությունը։

Այդ ֆակտորների ազդեցությունը բացատրվում է նրանց ներգործությամբ ինչպես իրեն՝ բույսի վրա, այնպես էլ պարազիտի վրա։ Ինչպես վերևում մատնանշվեց, սպորների աճումը կարգավորվում է միջա-

վայրի խոնավությամբ և ջերմաստիճանով։ Այդ նույն ֆակտորներն ազդում են և՛ վարակման պրոցեսի, և՛ հիվանդությունների զարգացման, և՛ նրանց տարածման վրա։ Այսպես, կարտոֆիլի ֆիտոֆտորան մեծ տնտեսական նշանակություն ունի այն ռայոններում և այն տարիներին, որոնք հարուստ են տեղումներով։

Ալրացողը զանազան կուլտուրաների վրա (օրինակ՝ դդմազգիների, խաղողի) առանձնապես ուժեղ զարգանում և տարածվում է բարձր ջերմաստիճանի ժամանակ։ Հիվանդությունների զարգացման այդպիսի կախվածությունն արտաքին պայմաններից, օգտագործվում է պրոգնոզի համար։ Պրոգնոզ ասելով հասկացվում է հիվանդությունների երևան գալու և զարգանալու կանխագուշակումը։ Պրոգնոզը հնարավորություն է տալիս կանխագուշակելու հիվանդությունների մասսայական զարգացումը, հետևապես և ժամանակին կիրառելու պայքարի միջոցները։

Պարազիտային սնկերի տարածվելը

Պարազիտային սնկերի շատ տեսակներ շատ լայն են տարածված և պատահում են աշխարհագրական զանազան ռայոններում։ Մյուս տեսակները սահմանափակ են տարածված։ Պարազիտների աշխարհագրական տարածումը պայմանավորող հիմնական ֆակտորը հանդիսանում է այն բույս-տերերի առկայությունը, որոնց հարմարվել են պարազիտները։ Օրինակ, մրիկը և ժանգը ուղեկցում են ցորենին նրա դեպի հյուսիս շարժվելու ժամանակ։ Խնձորենու քոսը հանդիպում է ամենուրեք, ուր կա այդ կուլտուրան։ Մյուս պարազիտների զարգացումն ու տարածվելը խիստ կապ ունեն ոչ միայն բույս-տիրոջ տարածվելու հետ, այլև էկոլոգիական ֆակտորների հետ։ Այդ պատճառով էլ նրանք պատահում են միայն որոշ ռայոններում։ Սահմանափակ տարածվածությամբ պարազիտի տիպիկ օրինակ հանդիսանում է խաչածաղիկների ուռուցկոտությունը։ Այդ հիվանդությունը պատահում է առավելապես ոչ սևահողային գոտում, որտեղ հողային պայմանները (թթու հողեր) նպաստում են պարազիտի զարգացմանը։ Պարազիտների տարածմանը նպաստում են զանազան ֆակտորներ. օդը, ջուրը, կենդանական օրգանիզմները և մարդը։ Սնկերի տարածման ամենից ավելի սովորական եղանակը օդային հոսանքների միջոցով տարածվելն է։ Այսպես, հայտնի է, որ ժանգի սպորները կարող են քամու միջոցով փոխադրվել մեծ տարածություններ—տասնյակ և նույնիսկ հարյուրավոր կիլոմետրեր։ Օդային հոսանքների միջոցով սպորները տարվում են նաև մթնոլորտի բարձր շերտերը (11—16 կմ.)։

Սպորները մեխանիկորեն տարածվում են նաև ջրի միջոցով։ Տարածման այդ եղանակը մեծ նշանակություն ունի հողային պարազիտների—կարտոֆիլի քոսի, կարտոֆիլի քաղցկեղի և այլնի համար։ Ջրի առկայությունն անհրաժեշտ պայման է հանդիսանում ստորին սնկերի զարգացման և տարածման համար։ Այդ օրգանիզմները, ինչպես օրինակ, պերոնոսպորային սնկերը հարմարված են խոնավ միջավայրին և նրանց մեծամասնությունը շարժական զոոսպորների ստադիա ունի։

Կենդանական օրգանիզմներից՝ հիվանդությունների տարածման ժամանակ ամենից ավելի գործարար դեր են կատարում միջատները։ Որոշ

դեպքերում միջատների դերը հանգում է ինֆեկցիայի մեխանիկական տարածմանը։ Օրինակ, եղջրացաքը զգալի չափով տարածվում է միջատների միջոցով։ Այլ դեպքերում ավելի խիստ փոխադարձ կախում է հաստատված տարածող- միջատների և սնկերի միջև, ինչպես օրինակ, պտղային փտում առաջացնողների և կաղարկայի միջև։ Այդ միջատը ծակում է պտուղը և վերքի մեջ ինֆեկցիա մտցնում։ Այդպիսով կաղարկան տարածում է ինֆեկցիա և նպաստում վարակմանը։

Հիվանդությունների տարածման գործում հատուկ դեր է խաղում մարդը։ Իր տնտեսական գործունեության պրոցեսում մարդն ինֆեկցիան տարածում է սերմերի, տնկանյութերի, զանազան գյուղատնտեսական մթերքների հետ և այդպիսով նպաստում է հիվանդությունները նոր ռայոնները տեղափոխելուն և նրանց տարածմանը։ Օրինակ, կարտոֆիլի ֆիտոֆտորա հիվանդությունը Ամերիկայից Եվրոպա բերվեց պալարների հետ։ Ամերիկայից բերվեց նաև խաղողի միլդիու հիվանդությունը։ Հետևապես, մի շարք հիվանդությունների տարածվելը սահմանափակելու գործը լիակատար կերպով մարդուց է կախված։

Սնկային հիվանդությունների դիագնոստիկան

Սունկը, վարակելով բույսին, հիվանդությունների զանազան արտաքին նշաններ է երևան բերում։

Որոշ դեպքերում հիվանդությունը պատում է ամբողջ բույսին, արտահայտվելով ճնշվածության, թառամածության կամ չորանալու ձևով։ Ընդհանուր հիվանդացման այդպիսի բնույթը տեղի է ունենում առանցքային օրգանները, արմատները կամ ամբողջ բույսը լրիվին վարակելու ժամանակ։ Այդ խմբի հիվանդություններին են պատկանում, օրինակ, վուշի թառամումը, կաղամբի ուռուցկոտությունը և այլն։

Մյուս հիվանդությունները տեղային են, երբ առանձին օրգանների կամ նրանց մասերի վարակվելն ամբողջ բույսի ոչնչացման պատճառ չի դառնում, օրինակ՝ տերևների, ցողունների զանազան բծերը, պտուղների փտումը և այլն։ Սնկային հիվանդությունների մեծամասնության համար դիագնոստիկ նշանն է՝ միցելիումի կամ պարազիտի սպորատվության առկայությունը՝ փառի, պուստուլայի, պտղային մարմինների ձևով։ Տեղական հիվանդությունները, սովորաբար, այդ նշաններն են ունենում։ Ընդհանուր հիվանդությունների ժամանակ պարազիտը երբեմն զարգանում է բացառապես բույսի ներսում, և միայն նրա մեռած հյուսվածքների վրա կարելի է երևան բերել պարազիտի առկայությունը։

Ստորև բերվում է սնկային հիվանդությունների ամենից ավելի բնորոշ տիպերը։

Հիվանդության տիպը	Բնորոշ հատկանիշները	Հիվանդության օրինակներ
Ալրանման փառ	Բույսի վերգետնյա զանազան մասերում սպիտակ կամ մոխրագույն փառ՝ հաճախ մանր սև կետերով։ Տերևների վրա փառը գոյանում է միայն վերևի կողմում կամ վերևի և ներքևի կողմում։ Բծերը (մեռած հյուսվածքը) մեծ մասամբ բացակայում են	Հաղարճենու ալրացողը

Բծավորություն	1. Բծերը լինում են առավելապես տերևների վրա դեղին կամ գորշ, աղոտ, տերևի ներքևի կողմի վրա սպիտակ կամ մոխրագույն փառով	Կարտոֆիլի ֆիտոֆտորան
	2. Բծերը սահմանափակ են, զանազան ձևի և գույնի։ Վարակված հյուսվածքի վրա թույլ արտահայտված փառ կամ մանր սև, ավելի սակավ՝ գունավորված կետեր կան	Խնձորենու քոսը Վուշի անտրակնոզը
Բարձիկներ	Բույսի վերգետնյա զանազան մասերում կան փոշեհատիկավոր սպորների կույտեր, որոնք դուրս են գալիս ճեղքված էպիդերմիսի տակից	Ցորենի, տարեկանի և այլ հացահատիկայինների ժանգը
Սև փոշեմասսայի գոյացում	Հասկերը և հասկի մյուս մասերը քայքայվում և սև փոշեմասսայի են վերածվում	Վարսակի մրիկը
Ուռուցքներ	Արմատների և այլ մասերի վրա զանազան չափի ուռուցքներ են գոյանում	Կաղամբի ուռուցկոտությունը
Փտում	Հյուսվածքը փափկանում է (թաց փտում) կամ դառնում է փոշիացած կամ թելանման մասսա (չոր փտում)՝ վերևից ծածկվելով սպիտակ կամ այլ գույնի փառով	Բանջարեղենի սպիտակ թաց փտումը Կարտոֆիլի չոր փտումը
Թառամում	Ամբողջ բույսը թառամում է, երբեմն նրա արմատային պարանոցի վրա լինում են սպիտակ կամ վարդագույն փառեր կամ կույտեր	Վուշի ֆուզարիոզը

Ակտինոմիցետներ

Ակտինոմիցետները կամ ճառագայթավոր սնկերը ներկայացնում են իրենցից միջանկյալ խումբ բակտերիաների և սնկերի միջև։ Նրանց վեգետատիվ օրգանները բաղկացած են բարակ բազմաճյուղ թելերից։ Ակտինոմիցետների բազմացումը կատարվում է թելերն առանձին մասնիկների բաժանելու միջոցով, որոնք շղթայի մեջ միացած մնալով, գոյացնում են ճառագայթանման գաղութներ։

Ակտինոմիցետները լայն տարածված են բնության մեջ. նրանց տեսակների մեծամասնությունը պատկանում է հողային օրգանիզմներին։ Ակտինոմիցետները համարված են, գլխավորապես, հիմքային միջավայրերին։

Ճառագայթանման սնկերի առաջացրած հիվանդություններից հարկավոր է նշել կարտոֆիլի քոսը։ Քոսի անվան տակ նկատի են ունենում պալարների մակերեսի վարակումը, որը սովորաբար զուգակցվում է խցանային հյուսվածքի ուժեղ զարգացմամբ։ Պալարի վրա գոյանում են գորտնուկներ, թաղանթը ճաքճքում և կճպվում է։ Երբեմն վարակված հյուսվածքը (թարմ հանած պալարների) ծածկվում է թույլ նկատելի սպիտակ փառով։ Քոսը պատահում է նաև ճակնդեղի վրա։

Բակտերիոզներ

Բակտերիաների առաջացրած հիվանդությունները կոչվում են բակտերիոզներ։

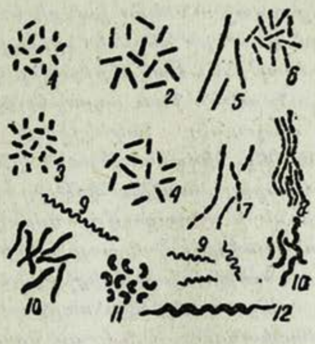
Բակտերիաները միաբջիջ բուսական անքլորոֆիլ օրգանիզմներ են։ Առաջին բակտերիալ բջիջը բաղկացած է չափազանց բարակ, հազիվ նկատելի թաղանթով ծածկված պրոտոպլազմիկ բովանդակությունից։ Ըստ ձևի բակտերիաները կարող են լինել գնդաձև, ձողիկաձև։ Բակտերիաների ձևը կարող է զգալի կերպով փոփոխվել արտաքին պայմանների ազդեցության տակ։

Բակտերիաները շարժվում են բեխիկների կամ թարթիչների օգնությամբ, որոնք յուրահատուկ ելուստներ են բակտերիաների մակերեսի վրա։ Այսպես, որոշ տեսակների մոտ կա միայն մեկ թարթիչ, որը գտնվում է մարմնի մեկ ծայրին, ուրիշների մոտ՝ թարթիչների փունջ. վերջապես, կան բակտերիաների տեսակներ, որոնց մոտ թարթիչները ծածկում են մարմնի ամբողջ մակերեսը։

Բակտերիաները բազմանում են պարզ բաժանման միջոցով։ Անբարենպաստ պայմաններում բակտերիաների շատ տեսակներ գոյացնում են այսպես կոչված սպորներ։ Սրանք օժտված են խիտ և սակավաթափանց թաղանթով։ Սպորներ գոյանալիս պրոտոպլազման խտանում է և կորցնում ջրի մի մասը։ Բակտերիաները սպորների ստադիայում շատ դիմացկուն են միջավայրի անբարենպաստ պայմաններին (բարձր կամ շատ ցածր ջերմաստիճան, սննդի պակասություն, չորացում և այլն)։ Բարենպաստ պայմաններ լինելու դեպքում աճում են սպորները, ընդ որում նրանք ուռչում են, նրանց թաղանթը լործունքանում է։

Բնության մեջ բակտերիաները շատ են տարածված, հսկայական քանակով գտնվելով հողում, ջրում և օդում։

Որպես բույսերի հիվանդությունների հարուցիչներ կարող են լինել բակտերիաների ինչպես պարազիտային ձևերը, այնպես էլ կիսապարազիտային և նույնիսկ սապրոֆիտ ձևերը։ Առաջինների համար որպես ածխաջրածնային սնունդ ծառայում է կենդանի բջջի պարունակությունը, կիսապարազիտների և սապրոֆիտների համար՝ մասամբ կամ լրիվին մեռած հյուսվածքը։ Սապրոֆիտ բակտերիաները կարտոֆելի և բանջարեղենի համար նշանակություն ունեն նրանց պահպանելու ժամանակաշրջանում։



Նկ. 65. Բակտերիաների տիպերը. 1—Bacterium maculicola; 2—Bacillus anthracis; 3—Bacterium megatherium; 4 և 6—Bacillus subtilis; 5—Bacillus mycoides; 7—Bacterium translucens; 8—Bacillus subtilis; 9—Spirochaeta sp.; 10—Spirillum sp.; 11—Vibrio sp.; 12—Spirochaeta sp. (Ըստ Նաումովի)

Սիստեմատիկայի տեսակետից բակտերիոզներ առաջացնողները պատկանում են գլխավորապես երկու տեսակների—Bacterium և Bacillus։ Երկու տեսակն էլ բնորոշվում են ձողիկաձև բակտերիաներով և միմյանցից տարբերվում են սպորագոյացման ընդունակությամբ։

Bacterium-ը սպոր չի գոյացնում. Bacillus-ը գոյացնում է։

Բակտերիաները թափանցում են բույսի մեջ բնական ճեղքերի միջոցով, ինչպես հերձանցքների, ծաղկի սլիի, և վերքերի միջոցով։ Բակտե-

րիաները արագ բազմանում են հյուսվածքների մեջ, լցնելով պարենխիմային բջիջները, կամ միջբջիջային տարածությունները, կամ թե անոթային սիստեմը։ Բակտերիաների ազդեցությունը բույսի վրա երևան է գալիս արտաքին զանազան սիմպտոմների ձևով։ Բակտերիոզների ամենից ավելի տարածված տիպերին են վերաբերում հետևյալները.

Հիվանդության տիպը	Հիվանդությունների օրինակներ
1. Փտում	Կարտոֆելի թաց փտումը
2. Ուռուցքներ	Պտղատու ծառերի արմատային քաղցկեղը
3. Թառամում	Կարտոֆելի բակտերիալ թառամումը
4. Բծավորություն . .	Վարունգների անկյունավոր բծավորությունը

Բակտերիաները պահպանվում են հողում և բույսի զանազան մասերում՝ հետբերքահավաքի մնացորդներում, սերմերում և տնկանյութերում (պալարներում և արմատապտուղներում)։ Այսպիսով ինֆեկցիայի աղբյուր են հանդիսանում սերմերը, տնկանյութերը և հողը։ Վեգետացիոն ժամանակաշրջանի ընթացքում բակտերիաները տարածվում են գլխավորապես ջրի և միջատների միջոցով. օդային հոսանքներն աննշան դեր են խաղում։

Բակտերիոզների զարգացման համար անհրաժեշտ պայմանը հանդիսանում են՝ միջավայրի բարձր խոնավությունը և բարձր ջերմաստիճանը։ Բակտերիաների զարգացմանը նպաստում է նաև հիմքային միջավայրը։

Բակտերիոզների դեմ պայքարելը մեծ դժվարություններ է ներկայացնում և հնարավոր է միայն պրոֆիլակտիկ միջոցառումներ կիրառելու միջոցով։ Բույսը վարակումից պաշտպանելու համար, անհրաժեշտ է ամենից առաջ ունենալ ցանքի և տնկելու առողջ մատերիալ։ Բակտերիաների դեմ սերմերի դեզինֆեկցիայի համար կիրառում են ֆորմալին, սուլեմա, ծծմբաթթու։ Բակտերիոզների դեմ պայքարելու գործում մեծ նշանակություն ունեն նաև ագրոտեխնիկական միջոցառումները, որոնց նպատակն է ոչնչացնել ինֆեկցիայի օջախները և անբարենպաստ պայմաններ ստեղծել հիվանդությունների զարգացման համար։ Այդպիսի միջոցառումներից առաջին հերթին անհրաժեշտ է նշել հետբերքահավաքային մնացորդների ոչնչացումը, որոնց մեջ բակտերիաների շատ տեսակներ են պահպանվում։ Ցանքաշրջանառությունը նույնպես խոչընդոտ է հանդիսանում հողի մեջ ինֆեկցիայի կուտակմանը։

Մյուս ագրոֆակտորների դերը (ցանքի ժամկետները, պարարտացում) հիմնականում այն է, որ նրանք բարձրացնում են բույսերի դիմացկունությունը հիվանդությունների հանդեպ և նվազեցնում են բակտերիաների վնասատվությունը։

Վիրուսային հիվանդություններ

Վիրուսային հիվանդությունների խումբը ներառում է իր մեջ այն հիվանդությունները, որոնց առաջացնում է ֆիլտրվող վիրուսը։ Վիրուսը կամ վարակման սկիզբը բնորոշվում է՝ բակտերիալ ֆիլտրերի միջոցով անցնելու և նրանց վրա կանգ չառնելու ընդունակությամբ։

Վիրուսային հիվանդությունները խիստ կերպով տարբերվում են հիվանդությունների այլ խմբերից՝ երևան գալու բնույթի, բույսի վրա

ներգործելու, ինֆեկցիա հաղորդելու եղանակի յուրատեսակ առանձնահատկությունների կոմպլեքսով և այլն։

Վիրուսային հիվանդությունների արտաքին նշանները երևան են գալիս միայն կանաչ քլորոֆիլային մասերում ամենից հաճախ տերևների վրա։ Ամենից ավելի բնորոշ սիմպտոմը հանդիսանում է տերևների մոզայիկ գույնը, այսինքն՝ հյուսվածքների մուգկանաչագույն մասերի հաջորդումը պարզկանաչագույն կամ բաց-դեղնագույն մասերին, որ հատկապես լավ նկատելի է դառնում նրա միջով լույս թափանցելու ժամանակ։ Սովորաբար այդպիսի բծավորության հետևանքով հյուսվածքները չեն մեռնում։

Հիվանդության ոչ պակաս բնորոշ հատկանիշն է նաև տերևների ձևի փոփոխությունը։ Տերևի թերթիկի մակերեսը դառնում է անհարթ, ալիքաձև կամ ծալքավոր, երբեմն նրա ծայրերը ծալվում են դեպի ներքև, տերևը դառնում է գանգուր։ Ամենից հաճախ տերևի թիթեղը խողովակի նման կլորանում է միջին ջղին զուգահեռ։ Որոշ դեպքերում տերևը կրում է և ավելի խոր փոփոխություններ, օրինակ՝ տոմատների տերևները պտերանման ձև են ընդունում կամ թե տերևների թիթեղը լրիվին հետաճում է, պահպանվում է միայն ջիղը։ Այդ խմբի մի քանի հիվանդություններ բնորոշվում են՝ վերգետնյա զանազան մասերում—տերևների, ցողունների, տերևակոթերի, պտուղների, վրա սև բծերի կամ սև շերտիկների երևան գալու առկայությամբ։ Հաճախ զանազան պայմանների ազդեցության տակ հիվանդության արտաքին նշանները վերանում են։ Այդ երևույթը կրում է քողարկում անունը։ Սովորաբար քողարկումը նկատվում է բարձր ջերմաստիճանի դեպքում, ինչպես նաև հին տերևների վրա։

Նկ. 66. Կարտոֆիլի տերևների ոլորվելը (Ըստ Նաումովի)։

Հիվանդության արտաքին նշանները հետևանք են բույսի մեջ տեղի ունեցող անատոմիական և ֆիզիոլոգիական փոփոխությունների։

Վիրուսային հիվանդություններն ամենից առաջ խախտում են բույսի ասիմիլյացիոն գործունեությունը։ Վարակված հյուսվածքներում պակասում է քլորոպլաստների քանակը և մեծությունը, որի հետևանքով պակասում է օդի ածխաթթվի յուրացումը, իսկ այդ, իր հերթին, պակասեցնում է ածխաջրերի կուտակումը, ինչպես շաքարը, օսլան։ Հաճախ վիրուսային հիվանդությունների ժամանակ վարակվում է անոթային սիստեմը, որի հետևանքով օսլան, շաքարները կանգ են առնում տերևներում և չեն անցնում բույսի այն մասերը, որտեղ նրանք սովորաբար կուտակվում են։ Օրինակ, կարտոֆիլի տերևները ոլորվելու ժամանակ օսլան պալարների մեջ չի անցնում, վնասված ճակնդեղի մեջ նվազում է արմատապտուղների շաքարայնությունը։

Վիրուսային հիվանդությունների չափազանց բնորոշ առանձնահատկությունը նրանց ինֆեկցիոնականությունն է, այսինքն հիվանդությունը մի բույսից մյուսին փոխանցվելը։ Վիրուսը, կամ վարակի սկիզբը գտնվում է բույսի հյութի մեջ, այդ պատճառով էլ վարակվել հնարավոր է

հիվանդ բույսի հյութն առողջին անցնելու ժամանակ։ Վեգետացիայի ժամանակ հիվանդությունը տարածվում է գլխավորապես ծակող-ծծող միջատների, ինչպես օրինակ՝ լվիճների, փայտոջիլների, ծղրիդների միջոցով։ Այդ հիվանդությունների տարածման գործում մեծ նշանակություն ունեն նաև զանազան ագրոտեխնիկական պրիոմները, որոնք ուղեկցվում են բույսերի վիրավորումով, որը հնարավոր է դարձնում հիվանդ բույսի հյութն առողջի մեջ անցնելուն, օրինակ տերևները կտրելու, բջատելու ժամանակ և այլն։

Վարակի սկիզբը, բույսի մեջ ընկնելով, տարածվում է նրա բոլոր մասերը և այդպիսով առաջ է բերում ընդհանուր վարակում։ Վիրուսի համար բնորոշ է բույսի մեջ կուտակվելու նրա ընդունակությունը։ Այդ հատկապես պարզ արտահայտվում է երկամյա և բազմամյա բույսերի, օրինակ՝ կարտոֆելի, ճակնդեղի և այլ կուլտուրաների վարակման ժամանակ։ Հիվանդ բույսը չի առողջանում, նրա վեգետատիվ բազմացման (պալարներով) դեպքում հիվանդության նշանները տարեց-տարի ուժեղանում են, որը բույսին վաղաժամ ոչնչացման է հասցնում։

Վիրուսային հիվանդությունների վարակիչ սկիզբը պահպանվում է զանազան մասերում. պալարներում, արմատապտուղներում, սակավ դեպքերում՝ սերմերում։ Այդ մասերով հիվանդությունը տարեց-տարի անցնում է։ Վիրուսային որոշ հիվանդությունների համար, օրինակ ծխախոտի մոզաիկայի համար, հավաստված է, որ հիվանդությունն անցնում է մնացորդների և հողի միջոցով։ Վերջապես, վարակի սկզբի (заразное начало) պահպանումը հնարավոր է երկամյա և բազմամյա վայրի բույսերի մեջ, որոնցից ինֆեկցիան անցնում է կուլտուրական բույսերին։

Վիրուսի բնությունը մինչև հիմա լրիվին պարզված չէ։ Այդ հարցի առթիվ կան մի քանի տեսություններ։ Տեսություններից մի քանիսը վիրուսը համարում են կենդանի օրգանիզմ, վերագրելով նրան բակտերիաներին կամ ստորին օրգանիզմներին (պրոտոզոա)։ Վիրուսի կենդանի բնության մասին վկայում են նրա մի քանի հատկությունները, ինչպիսին են՝ բույսերի մեջ բազմանալու ընդունակությունը, կապը միջատների, բակտերիաների հետ։ Վարակված բույսերի բջիջներում հաճախ երևան են հանվում ներմուծանքներ, այսպես կոչված «x—մարմիններ», հենց որոնք էլ ընդունվել են կենդանի օրգանիզմների տեղ։ Սակայն մինչ այժմ չի հաջողվել վիրուսով վարակված բույսից առաջացնել որևէ միկրոօրգանիզմ. չի ապացուցված նաև վիրուսային կուլտուրայի՝ կենդանի բջիջից դուրս լինելու հնարավորությունը։

Էնզիմատիկ տեսությունը, բացասելով վիրուսի օրգանական բնությունը, գտնում է, որ վիրուսային հիվանդությունները հետևանք են իրեն՝ բույսի էնզիմների ներգործության, վերջիններիս չափազանց կուտակվելու ժամանակ։ Մի շարք փաստեր հաստատում են այդ տեսությունը։ Այսպես, շատ վիրուսներ երևան են բերում չափազանց թույլ մասնագիտացում, դիմացկուն են արտաքին զանազան ներգործություններին։ Այդ հատկություններով վիրուսը մոտենում է էնզիմներին։

Չնայած նրան, որ վիրուսի բնությունը պարզված չէ, նրա հատկությունները լավ են ուսումնասիրված։ Ինչպես մատնանշվեց վերևում, վիրուսն ընդունակ է ֆիլտրացիայի ենթարկվելու, այսինքն՝ անցնելու բակ-

տերիալ ֆիլտրերի միջոցով։ Վիրուսի մասնիկների մեծությունները մոտենում են սպիտակուցի մոլեկուլների մեծություններին։ Վիրուսը չափազանց դիմացկուն է տաքության և քիմիական նյութերին։ Մի քանի վիրուսներ դիմանում են մինչև 90°C ավելի բարձր տաքությանը 10 րոպեի ընթացքում, չկորցնելով վարակելու ընդունակությունը։ Քիմիական նյութերը, որոնք կործանիչ ազդեցություն ունեն միկրոօրգանիզմների վրա, թուլացնում են վիրուսին միայն բարձր կոնցենտրացիայի դեպքում։ Օրինակ՝ սուլեմայի 1,5% լուծույթը չի ազդում ծխախոտի վիրուսի վրա նույնիսկ երկարատև ներգործության (70 ժամ) ընթացքում։ Սուլեմայի 3%-ոց լուծույթը քայքայում է այդ վիրուսը 42 ժամվա ընթացքում։ Մինչդեռ բակտերիաները ոչնչանում են սուլեմայի 0,1% կոնցենտրացիայի ազդեցության տակ 10—15 րոպեի ընթացքում։ Վարակված բույսի հյութի թուլացնելը հարյուր և հազար անգամ նկատելի ազդեցություն չի գործում վիրուսի ինֆեկցիոն հատկությունների վրա։

Վիրուսային հիվանդությունները լայն տարածված են բնության մեջ։ ՍՍՌՄ-ում այդ հիվանդությունները տնտեսական մեծ նշանակություն ունեն, հատկապես հարավային ռայոններում (Ուկրաինա, Ղրիմ)։ Ուժեղ կերպով վարակվում են՝ կարտոֆիլը, տոմատները, ծխախոտը, ճակնդեղը և վարունգը։ Բերքի կորուստն այդ հիվանդություններից կարող է զգալի չափի լինել։ Այսպես, շաքարի ճակնդեղը մոզաիկայով վարակվելու ժամանակ շաքարի քանակը կարող է իջնել 13%-ով։ Կարտոֆիլի բերքի կորուստը կարող է հասնել 50%։ Տոմատների մի քանի վիրուսային հիվանդությունների ժամանակ (ստոլբուր) ոչ միայն պակասում է բերքը, այլև ստացված պտուղները պիտանի չեն լինում ոչ անմիջականորեն սպառելու համար և ոչ էլ դրանք մշակելու համար։

Վիրուսային հիվանդությունների դեմ պայքարելու ժամանակ բացառիկ նշանակություն ունեն նախազգուշական միջոցառումները։

Հիմնական ուշադրությունը պետք է դարձնել առողջ տնկանյութ և սերմանյութ ստանալու վրա։ Հարկավոր է օգտագործել միայն առողջ բույսերի սերմերը։ Կուլտուրաներն առողջացնելու համար խորհուրդ է տրվում պայքարել մոլախոտերի դեմ, քանի որ վիրուսը կարող է պահպանվել դրանց մեջ։ Այդ իսկ նպատակով մաքրում են կուլտուրաները, այսինքն՝ հեռացնում են վարակված բույսերը։ Այդ միջոցառումը կիրառվում է կարտոֆիլի սերմնաշտերում։ Վիրուսային հիվանդությունների դեմ պայքարելու դեպքում հաջող կերպով օգտագործվում է յարովիզացիան։ Այդ ագրոտեխնիկական պրիոմը, արագացնելով բույսերի զարգացումը և հասունացումը, նվազեցնում է հիվանդություններից առաջացող կորուստները։ Հարավային ռայոններում կարտոֆիլի վիրուսային հիվանդությունների դեմ պայքարելու գործում ամենամեծ էֆեկտը տվեց Լիսենկոյի մեթոդը, որը հիմնված է ստադիականության տեսության վրա (տես կարտոֆիլի վիրուսային հիվանդությունները)։

Ճիշտ ցանքաշրջանառությունը նույնպես վերաբերում է հիվանդությունների դեմ պայքարելու անհրաժեշտ միջոցառումների թվին, քանի որ մի շարք կուլտուրաներ, օրինակ, բոլոր մորմազգիները, կարող են վարակվել միևնույն վիրուսով։ Քիմիական միջոցառումները կիրառվում են միայն վիրուս փոխանցող միջատների (լվիճներ, փայտոջիլներ, ծղրիդներ) դեմ պայքարելու համար։

Ամենից շատ տարածված վիրուսային հիվանդությունները հետևյալներն են հանդիսանում.

Հիվանդությունը	Բնորոշ նշանները	Վարակվող կուլտուրաները
1. Մոզաիկա	Տերևների մոզաիկ գունավորումը	Կարտոֆիլ, ճակնդեղ, տոմատներ, ծխախոտ
2. Աուկուբա	Պարզ դեղնավուն բծեր, սկզբում մանր, հատուկենտ, հետագայում միաձուլվող և ամբողջ տերևի թիթեղը ծածկող	Կարտոֆիլ, տոմատներ
3. Կնճռոտ մոզաիկա	Տերևի թիթեղը կնճռոտվում է, տերևների եզրերը ծալվում են դեպի ներքև	Կարտոֆիլ
4. Ոլորվելը	Տերևների եզրերը ծալվում են դեպի վեր և ոլորվում խողովակաձև կամ ձագարաձև	Կարտոֆիլ, տոմատ, բամբակ
5. Շերտավոր կամ գծիկավոր բծավորություն	Ցողունի կամ տերևակոթերի վրա գորշ կամ սև բծեր Տերևների և պտուղների վրա մանր գորշ կամ սև բծեր	Տոմատ, կարտոֆիլ
6. Ստոլբուր	Ծաղիկները ձևափոխված (բաժակաթերթիկները չեն աճում), ամբողջ բույսը քլորոզուն է։ Պտուղները փայտացած և անհամ են։	Տոմատ, ծխախոտ

Ծաղկավոր պարազիտների առաջացրած հիվանդությունները

67

Նկ. 67. Գաղձ վուշի վրա (Cuscuta epilinum)։

Բարձր բույսերի մեջ կան տեսակներ, որոնք որպես պարազիտ ապրում են ուրիշ կուլտուրաների հաշվին։

Այդ խմբի պարազիտները կարող են լինել երկու կատեգորիայի. կանաչ պարազիտներ և անքլորոֆիլ, այսինքն՝ կանաչ մասերից զուրկ պարազիտներ։ Այդպիսի պարազիտները, ապրելով ուրիշ բույսի զանազան մասերում, մասամբ կամ լրիվին սնվում են նրա հաշվին։ Կանաչ պարազիտները տերևներ ունեն, այդ պատճառով էլ ընդունակ են յուրացնելու օդի ածխաթթուն և ինքնուրույն կերպով սնվելու։ Այդ խմբի բույսերի պարազիտիզմը տեր-բույսից սննդարար լուծույթները և ջրերը խլելու մեջ է արտահայտվում։ Այդպիսի գործողության հետևանքով բույսը հյուծվում և ճնշվում է։

Ամենից ավելի տարածված ծաղկավոր պարազիտներին են պատկանում գաղձը, ճրագախոտը և օմելան։

Գաղձը (Cuscuta)—անքլորոֆիլ բույս է, որ պարազիտում է զանազան կուլտուրաների ցողունների վրա, հատկապես հաճախ վուշի և երեքնուկի վրա։ Գաղձը բարակ երկար ցողուն ունի։ Նա զուրկ է արմատներից և տերևներից։ Ծաղիկները մանր են, հավաքված են ամբողջ ցողունի վրա դասավորված գլխիկների մեջ։ Փաթաթվելով բույսի շուրջը, գաղձը հատուկ ծծանների օգնությամբ կպչում է բույսին ու ծծում նրանից սննդարար նյութերը։ Վարակված բույսի ուժեղ թուլացում է նկատվում։ Գաղձը տարածվում է հողում կամ վարակված կուլտուրայի սերմերի հետ պահպանվող սերմերով. ձմեռում են գաղձի նաև վեգետատիվ մասերը։

Վուշի և երեքնուկի գաղձը նկարագրվում է Մասնագիտական մասում։

Ճրագախոտը (Orobanche)—անքլորոֆիլ բույս է—արմատային պարազիտ։ Սա ունի հյութալի հաստ ցողուն և թերազարգացած թեփուկանման տերևներ։ Ամրելով բույսի արմատների վրա, ճրագախոտը ծծում է նրանից սննդարար նյութերը և հատկապես շատ ջուր, որի հետևանքով բույսն ուժեղ կերպով թուլանում և նույնիսկ ոչնչանում է։

Նկ. 68. Ճրագախոտ

Ճրագախոտի սերմերը հողում պահպանվում են երկար տարիներ (մինչև 13 տարի)։ Կան ճրագախոտի մի քանի տեսակներ, որոնք հարմարված են որոշակի բույսերի։ Այսպես, արևածաղկի վրա պարազիտում է Orobonche cumana-ն, կանեփի և ծխախոտի վրա—ճյուղավորված ճրագախոտը (O. ramosa)։

Գաղձի և ճրագախոտի դեմ պայքարելու հիմնական միջոցառումը հանդիսանում է բազմադաշտային ցանքաշրջանառությունը։ Գաղձի նկատմամբ մեծ նշանակություն ունի նաև սերմերի զտումը։ Ճրագախոտի դեմ պայքարելու միջոցառումների թվին է պատկանում դիմացկուն սորտերի կուլտուրան։

Օմելա (Viscum album)—բազմամյա մշտականաչ բույս է, լավ զարգացած մաշկային տերևներով։ Օմելան պարազիտում է շատ ծառատեսակների, այդ թվում նաև խնձորենու վրա։ Օմելան տարածվում է սերմերով։ Նրա պտուղները—հատապտուղ են, որ հասնում են ձմռանը։ Սերմերը ծածկված են կպչուն նյութով, որի շնորհիվ ամուր պահվում են ծառերի վրա։ Սերմերը թռչուններն են տարածում։ Օմելան, ամեն տարի նոր շիվեր գոյացնելով, ուժեղ կերպով աճում է և թուլացնում բույսին։ Օմելայի դեմ պայքարելիս անհրաժեշտ է ոչնչացնել ոչ միայն պարազիտին, այլև կտրել նաև վարակված ճյուղերը։

ԳԼՈՒԽ III

ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐԻ ԵՎ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԴԵՄ ՊԱՅՔԱՐԵԼՈՒ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Գյուղատնտեսական կուլտուրաների վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելու գործը կազմակերպվում է հետևյալ մեթոդներով. ագրոտեխնիկական, ֆիզիկո-մեխանիկական, քիմիական և բիոլոգիական։ Հատուկ խումբ են կազմում կարանտինային միջոցառումները։

I. Պայքարի ագրոտեխնիկական մեթոդի էությունն է՝ ստեղծել բարենպաստ պայմաններ կուլտուրաների աճման համար և արգելակող պայմաններ՝ վնասատուների ու հիվանդությունների զարգացումը կասեցնելու համար։ Այդ մեթոդն իրականացվում է ագրոտեխնիկայի պրիոմները—հողի ճիշտ մշակում, դիմացկուն սորտեր մտցնելը և այլն—ճիշտ օգտագործելու միջոցով։ Որոշ դեպքերում ագրոտեխնիկական մեթոդը վնասատուներին ոչնչացնելու բնույթ է կրում։

II. Պայքարի ֆիզիկո-մեխանիկական մեթոդի էությունն է՝ ոչնչացնել վնասատուներին և հիվանդությունները՝ միջավայրի ֆիզիկական հատկությունները (ջերմաստիճանը և խոնավությունը) փոխելու միջոցով, կամ վնասատուներին հեռացնել և ոչնչացնել մեխանիկական հարմարանքների օգնությամբ (որսիչներ, որսող առուներ և այլն), կամ թե կուլտուրաները վնասատուներից մեկուսացնել՝ մեխանիկական արգելքներ (մեկուսացնող պատեր, առուներ) օգտագործելու միջոցով։

III. Պայքարի քիմիական մեթոդի էությունն է՝ թունավոր նյութեր գործադրելու միջոցով վնասակար կենդանիներին և բուսական օրգանիզմները, գլխավորապես, անմիջականորեն ոչնչացնել կամ ճնշել։

IV. Բիոլոգիական մեթոդի էությունն այն է, որ վնասատուների դեմ պայքարելու գործում օգտագործում են նրանց բնական թշնամիներին։ Սնկային հիվանդությունների դեմ (հացահատիկային կուլտուրաների ժանգը) պայքարելու ժամանակ միջանկյալ տիրոջ ոչնչացումը ևս կարելի է դիտել որպես բիոլոգիական մեթոդ։

Կարանտինային միջոցառումների նպատակն է պաշտպանել գյուղատնտեսական բույսերը այլ ռայոններից ու երկրներից նոր վնասատուների և հիվանդությունների ներթափանցումից։ Այդ միջոցառումներն իրականացվում են փոխադրվող սերմացուների, տնկանյութերի և գյուղատնտեսական մթերքների նկատմամբ խիստ հսկողություն և դիտողություն սահմանելու և այդ մթերքներն ու նյութերը ախտահանելու միջոցով։

Վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելու գործն ամենամեծ էֆեկտը կարող է տալ՝ վերը հիշատակված բոլոր մեթոդները կոմպ-

լեքսային ձևով օգտագործելու դեպքում։ Ուստի, ներկայումս պայքարը կազմակերպելու ժամանակ հիմնական խնդիրն է հանդիսանում՝ վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարի միջոցառումների սիստեմ մշակելիս դրանք համապատասխանեցնել ՍՍՌՄ-ի զանազան ռայոններին։ Մի շարք վնասատուների և հիվանդությունների նկատմամբ արդեն մշակված են և կիրառվում են կոմպլեքսային միջոցառումների սիստեմներ, օրինակ՝ հացահատիկային կուլտուրաների մրիկի, եգիպտացորենի թրթուրի, մարգաթրթուրի դեմ և այլն։

Ագրոտեխնիկական մեթոդ

Վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելու գործում ագրոտեխնիկական միջոցառումների օգտագործումը հիմնված է այն փոխհարաբերությունների վրա, որոնք գոյություն ունեն բույսի, պարազիտի և արտաքին միջավայրի միջև։ Ագրոտեխնիկան փոփոխման է ենթարկում բույսի սնման պայմանները, հողի և օդի ջերմաստիճանն ու խոնավությունը, այսինքն՝ բույսի զարգացման բոլոր պայմանները։ Ուստի ճիշտ ագրոտեխնիկայով կարելի է բարելավել բույսի աճման պայմանները, բարձրացնել նրա դիմացկունությունը հիվանդությունների հանդեպ, ու վնասատուների և հիվանդությունների մասսայական բազմացումը սահմանափակող պայմաններ ստեղծել։ Այդպիսով ագրոտեխնիկական մեթոդը գլխավորապես պրոֆիլակտիկ նշանակություն ունի։ Սակայն հաճախ ագրոտեխնիկական պրիոմներն օգտագործվում են վնասատուներին նաև անմիջականորեն ոչնչացնելու համար։ Միջոցառումների ամբողջ սիստեմում այդ մեթոդը հիմնական օղակներից մեկն է հանդիսանում։ Պլանային սոցիալիստական տնտեսության մեջ կան բոլոր հնարավորությունները պայքարի ագրոտեխնիկական մեթոդը լայն չափով օգտագործելու համար, առաջավոր ագրոտեխնիկա կիրառելու և մեծ տարածությունների վրա գյուղատնտեսական պրոցեսները մեքենայացիայի ենթարկելու միջոցով։ Շատ դեպքերում այդ մեթոդը հատուկ ծախսեր չի պահանջում, քանի որ այն հիմնված է կուլտուրաները մշակելու պրիոմների վրա։

Ագրոտեխնիկական միջոցառումների խմբում հարկավոր է տարանձնացնել կազմակերպական-տնտեսական միջոցառումները և ագրոտեխնիկական պրիոմները։

Կազմակերպական-տնտեսական միջոցառումներից նշանակություն ունի ցանքաշրջանառությունը, ագրոտեխնիկական պրիոմներից՝ դիմացկուն սորտերի կուլտուրան, հողի ճիշտ մշակումը, մաքուր ցելերի կիրառումը, սերմացուների և տնկանյութերի զտումն ու տեսակավորումը, պարարտանյութերի կիրառումը, ցանքը և բերքահավաքը ժամանակին կատարելը, մոլախոտերի դեմ պայքարելը և հետ բերքահավաքի մնացորդների ոչնչացումը և այլն։

Ց ա ն ք ա շ ր ջ ա ն ա ռ ո ւ թ յ ո ւ ն ը, սահմանելով կուլտուրաների ճիշտ հաջորդականություն և տեղադրում, դրանով իսկ նպաստում է վնասատուների քանակի պակասեցմանը։ Կերի բազայի փոփոխումը և միջավայրի պայմանների փոփոխությունը սահմանափակում են վնասատուների զարգացումը կամ լիակատար կերպով ոչնչացնում են նրանց։ Այսպես օրինակ, ճակըն-

դեղի նեմատոդը համարված է գլխավորապես ճակնդեղին, ուրիշ կուլտուրաները, ինչպես օրինակ եղերդակը, երեքնուկը, հացահատիկները, ոչ միայն չեն վնասվում, այլ նույնիսկ բացասական ազդեցություն են ունենում վնասատուի վրա։ Ուստի և ճակնդեղը մատնանշված կուլտուրաներով փոխարինելու դեպքում նեմատոդները ոչնչանում կամ ճնշվում են։ Խաչածաղիկների ուռուցքառությունը վարակում է միայն այդ ընտանիքի բույսերին։ Այստեղից հետևում է, որ ցանքաշրջանառության մեջ ոչ խաչածաղիկ կուլտուրաներ մտցնելն առողջացնում է հողը։

Վնասատուներից շատերի համար նշանակություն ունի նաև ցանքաշրջանառության մեջ կուլտուրաների որոշակի հաջորդականությունը։ Այսպես, լարաթրթուրները, լինելով բազմակեր, սակայն համարյա թե չեն վնասում վուշին, սիսեռին և մանանեխին։ Ուստի երեքնուկի ցանքերում որտեղ սովորաբար զգալի քանակությամբ լարաթրթուրներ են կուտակվում, ամենանպատակահարմար է հանդիսանում վուշի ցանքը։

Ցանքաշրջանառության մեջ կուլտուրաների հաջորդականության պարբերականություն սահմանելու ժամանակ հարկավոր է նկատի ունենալ առանձին վնասատուների և հիվանդությունների բիոլոգիական առանձնահատկությունները։ Այսպես, կաղամբի ուռուցքառության հարուցիչը հողի մեջ պահպանվում է 4—5 և ավելի տարի. հետևապես նախկին հողամասում կաղամբ կամ այլ խաչածաղիկներ թույլատրվում է ցանել միայն մի քանի տարի հետո։

Ցանքաշրջանառության մեջ էական մոմենտ է հանդիսանում նաև կլինների տեղավորումը։ Պետք է խուսափել ընդհանուր վնասատուներ ունեցող կուլտուրաների սահմանակից ցանքերից։ Օրինակ, բամբակենու դաշտերը բանջարանոցներին, բոստաններին մոտ լինելու դեպքում լվիճները դդմազգիներից անցնում են բամբակենու վրա։

Հողի մշակությունը։ Հողի մշակության զանազան տեսակները, ինչպես օրինակ՝ խոզանավարը, խոր ցրտահերկը, ու ցելերը և այլն, բացառիկ նշանակություն ունեն բույսերը վնասատուներից պաշտպանելու գործում։

Հողը մշակելու ժամանակ փոփոխվում են հողի ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները—խոնավությունը, ջերմատիճանը, թթվությունը և այլն, որպիսի հանգամանքն զգալի չափով ազդում է շատ վնասատուների և պարազիտային սնկերի ու հիվանդությունների զարգացման ու բույսերի դիմացկունության վրա։ Վարը և փխրեցումը նաև ուղղակի մեխանիկական ներգործություն են ունենում վնասակար օրգանիզմների վրա։ Վարն ամենից մեծ էֆեկտ է տալիս վնասատուների դանդաղաշարժ կամ մատղաշ ստադիաների նկատմամբ (ձու, հարսնյակ, մատղաշ թրթուրներ)։

Վարի ժամանակ միջատների և սնկային օրգանիզմների տեղափոխություն է կատարվում հողի մի շերտից մյուսը, որի հետևանքով անբարենպաստ պայմաններ են ստեղծվում նրանց զարգացման համար։ Միջատները, որոնք սովորաբար բնակվում են հողի մակերեսին կամ նրա բարձր շերտերում, վարի ժամանակ մեծ քանակությամբ ոչնչանում են։ Օրինակ, ցելերի հերկի ժամանակ ոչնչանում են մոլախոտերի վրա զարգացող աշնանային սովկայի ձվերը և մատղաշ թրթուրները։ Ցրտահերկի ժամանակ մարգաթիթեռի բոժոժները զգալի չափով խորն են ընկնում, որի հետևան-

քով անհնարին է դառնում թփթփների դուրս թողումը։ Ճիշտ նույնպես և մի շարք սնկային օրգանիզմներ խոր հերկի ժամանակ զարգացման անբարենպաստ պայմանների մեջ են ընկնում։ Օրինակ, այդպիսի պայմաններում նվազում է եղջրացավի սկլերոցիումների աճման տոկոսը, որի հետևանքով նվազում է նաև բույսերի վարակվածության տոկոսը։

Խողանավարի, խոր ցրտահերկի և փխրացման ժամանակ ոչնչանում են ծղնոտները, թափուկները և մոլախոտերը, որոնք կարող են զանազան հիվանդությունների ինֆեկցիայի օջախներ և միջատների բնակվելու ու զարգանալու տեղեր լինել։ Այդ դրույթյունը կարելի է իլյուստրացիայի ենթարկել մի շարք օրինակներով։ Ժանգի զանազան տեսակների հացահատիկային սղոցողների թրթուրներ կարող են ձմեռել ծղնոտների վրա։ Ցորենի դորշագույն ժանգը հացահատիկայինների բերքահավաքից մինչև աշնանացանների ծլելու ժամանակաշրջանը զարգանում է թափուկների վրա, անցնելով այնուհետև երևան եկող ծիլերին։

Հողի մշակությունը, բարելավելով բույսի աճման պայմանները, բարձրացնում է բույսերի դիմացկունությունը զանազան հիվանդությունների հանդեպ։

Պարարտանյութեր։ Պարարտանյութերի կիրառումը, որպես բույսերի աճման էներգիան բարձրացնող միջոցառում, ազդեցություն է ունենում կուլտուրաների վարակվածության և վնասվածության աստիճանի վրա։ Պարարտանյութերն օժանդակում են ծիլերի միահամուռ աճմանը, արագացնում են բույսերի զարգացման վաղ փուլերի անցումը, որոնցում նրանք ավելի ընդունակ են վարակվելու և վնասվելու։ Այս տեսակետից պարարտանյութերը նշանակություն ունեն լվիկների, լարաթրթուրների, հացահատիկային ճանճիկների, մրիկի, փուզարիոզի և այլ վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելու ժամանակ։

Կալիական և ֆոսֆորային պարարտանյութերը բարձրացնում են բույսերի դիմացկունությունը հիվանդությունների հանդեպ, դրանով իսկ բացասական ազդեցություն են ունենում հիվանդությունների հարուցիչների զարգացման վրա։ Այդ պարարտանյութերի կիրառումը՝ հացահատիկային կուլտուրաների ժանգի և փուզարիոզի դեմ պայքարելու միջոցառումներից մեկն է հանդիսանում. պարարտանյութերի գործադրումն առաջացնում է միջավայրի քիմիական և ֆիզիկական հատկությունների փոփոխում։ Կիրը (որպես ալկալիական պարարտանյութ) սնկային օրգանիզմների զարգացման համար աննպաստ պայմաններ է ստեղծում, օրինակ՝ կաղամբի ուռուցքոտության, ճակնդեղի արմատակերի համար, որոնք սովորաբար թթու միջավայրում են զարգանում։ Որոշ պարարտանյութեր կարող են վնասատուների վրա նաև ոչնչացնող ազդեցություն ունենալ։ Օրինակ, սուպերֆոսֆատը միաժամանակ կարող է օգտագործվել պարարտացման համար և կողինջների դեմ պայքարելու համար։

Սերմացուի և տնկանյութերի նախապատրաստումը։ Շատ դեպքերում հիվանդությունների և վնասվածքների հիմնական աղբյուրը հանդիսանում է սերմացուն և տնկանյութը։ Այսպես, սերմերի հետ է անցնում հացահատիկների մրիկը, վուշի փուզարիոզը, ընդեղենների հատիկակերը. տնկանյութերի հետ՝ կարտոֆելի ֆիտոֆտորան և այլն։ Այդ կապակցությամբ մի շարք միջոցառումներ են պահանջվում սերմացուն և տնկանյութն առողջացնելու ուղղությամբ։ Այդ նպատակով օգտագործվում

են ինչպես հատուկ ֆիզիկական և քիմիական միջոցառումներ, այնպես էլ ագրոտեխնիկական պրիոմներ։ Հատիկի զտումն ու տեսակավորումը հնարավորություն են տալիս մեկուսացնելու մոլախոտերի սերմերը, վտանգավոր խառնուրդները (գաղձը, եղջրացավ-եղջրիկները), բույսերի զանազան մասերի մնացուկները, որոնց վրա կարող են պահպանվել զանազան տեսակի ժանգերի սպորները։ Բացի այդ, տեսակավորման ժամանակ առանձնացնում են վատ սերմերը, որոնք հաճախ ինֆեկցիա են հանդիսանում։ Սերմերը զտելու ժամանակ որոշ դեպքերում կիրառվում են նաև հատուկ պրիոմներ, օրինակ, գաղձի և եղջրասնկերի դեմ պայքարելու ժամանակ։ Տնկանյութը նախապատրաստելու ժամանակ դա ջոկվում և բրակիրովկայի է ենթարկվում, որպիսի հանգամանքը առաջ է բերում կուլտուրայի առողջացում վեգետացիայի շրջանում։

Ցանքի ժամկետները նշանակություն ունեն որպես բույսերի վարակման պայմանները և զանազան օրգանիզմների վնասակար գործունեությունը կարգավորող ֆակտոր։ Շատ վնասատուների և պարազիտային սնկերի վարակելը և զարգացումը կապված է բույսի աճման որոշ ֆազայի հետ։ Օրինակ, սնկերի մեծամասնությունը իր զարգացման համար պահանջում է բարձր ջերմաստիճան։ Ֆուզարիոզների համար օպտիմալ ջերմաստիճանը հանդիսանում է 12—22^0, իսկ սնվող բույսի՝ հացահատիկների համար օպտիմումը ցածր է։ Ուստի և վաղ գարնանացաններում ֆուզարիոզը զարգանում է ավելի քիչ չափով, քան ուշ ցանքերում։ Ջերմաստիճանային օպտիմումների տարբերությամբ է բացատրվում վուշի վաղ ցանքերի և գարնանացան բույսերի ժանգով թույլ վարակվածությունը։ Ինչ վերաբերում է հացահատիկների աշնան ցանքի ժամկետներին, ապա ժանգի դեմ պայքարելու ժամանակ հարկավոր է պահպանել ցանքերի օպտիմալ ժամկետները, քանի որ այդ ժամանակ ջերմաստիճանային պայմանները պակաս չափով են բարենպաստ ժանգի զարգացման համար։ Վուշի վաղ ցանքերը լվիկներից քիչ են վնասվում, քանի որ վերջիններն ակտիվանում են միայն 15^{0}C և ավելի ջերմաստիճանի դեպքում։

Ցանքի ժամկետներն զգալի չափով ազդում են որոշ օրգանիզմների նաև վնասակար գործունեության վրա։ Վաղ ցանքի դեպքում կուլտուրան ավելի վաղ էլ հասունանում է. հետևապես, կրճատվում է վնասատուների կամ պարազիտային սնկերի գործունեության տևողությունը բույսերի վրա։ Այսպես, վուշի վաղ ցանքերի բերքի կորուստը ժանգից ավելի պակաս է լինում, քան ուշ ցանքերինը։ Կարտոֆելի ֆիտոֆտորան վաղ ցանքերի համար ավելի նվազ նշանակություն ունի, քան ուշ ցանքերի համար։ Կաղամբի սովկան ավելի քիչ է վնասում կաղամբի վաղ ցանքին։ Ծաղկավոր կաղամբի բակտերիոզի դեմ էական միջոցառումը՝ վաղ ժամկետներն են, որոնք նրանով են պայմանավորվում, որ բակտերիոզի մաքսիմալ զարգացման մոմենտին բույսը հասնում է քիչ վարակվող ֆազայի։

Հաստատված է նաև, որ գարնանացանների վաղ ժամկետները նշանակություն ունեն շվեդական ճանճի, հացահատիկների լվիճների և ուրիշների դեմ պայքարելու ժամանակ։

Սերմացուի յարովիզացիան արագացնում է բույսերի զարգացման ստադիաների անցումը և կարճացնում է վեգետացիոն ժամանակաշրջանը։ Ուստի յարովիզացիան նախ և առաջ նվազեցնում է այն վնասա-

տունների նշանակությունը, որոնք հարմարված են բույսերի աճման որոշ ֆազաներին, օրինակ, շվեդական ճանճը, որը վնաս է պատճառում ծիլերին։ Մյուս կողմից, յարովիզացիան իջեցնում է այն վնասատուների և հիվանդությունների կողմից առաջացող կորուստը, որոնց վնասաբերությունը որոշվում է վեգետացիոն ժամանակաշրջանի տևողությամբ։ Այդպիսի հիվանդություններին են վերաբերում, օրինակ, բույսերի ժանգի զանազան տեսակները, որոնք կարող են վարակել կուլտուրային ամբողջ վեգետացիոն ժամանակաշրջանի ընթացքում։ Այդ խմբի վնասատուներից կարելի է մատնանշել հացահատիկների սղոցողներին։

Դիմացկուն սորտերի ընտրությունը և մշակությունը՝ գյուղատնտեսական բույսերի պաշտպանության տեսակետից էական միջոցառումներից մեկն է հանդիսանում։ Ներկայումս սելեկցիայի և հիբրիդիզացիայի միջոցով զանազան կուլտուրաների նոր դիմացկուն սորտեր մշակելու լայն հեռանկարներ կան։ Ինչպես վնասատուների, այնպես էլ հիվանդությունների տեսակետից դիմացկուն սորտեր են երևան բերվել ու մշակվում են։ Մի շարք սորտեր արդեն կիրառվում են պրակտիկայում։ Սելեկցիայի ժամանակ չվնասվող կամ քիչ վնասվող բույսերի ընտրություն է կատարվում։ Հիբրիդիզացիայի նպատակն է մեկ տեսակի կամ տարբեր տեսակների սահմաններում կատարվող խաչաձևման միջոցով նոր սորտեր ստեղծել։ Վեգետատիվ եղանակով բազմացող կուլտուրաների համար (օրինակ կարտոֆիլը) դիմացկուն սորտեր մշակելու ժամանակ լավագույն արդյունք է տալիս ներտեսակային խաչաձևումը։ Սերմերով բազմացող կուլտուրաների համար լավագույնը հանդիսանում է սորտերի կամ մոտ տեսակների խաչաձևումը։

Ինչ վերաբերում է կուլտուրաների դիմացկունությանը սնկային հիվանդություններին, ապա հարկավոր է նկատի ունենալ, որ որքան պարազիտը մասնագիտացված է, այնքան դիմացկուն սորտեր մշակելու մեծ հնարավորություններ կան։ Օրինակ կարող են ծառայել ցորենի ժանգի զանազան տեսակները, որոնք հարմարված են ոչ միայն տեսակներին և այլատեսակներին, այլև սորտերին։ Այդ հիվանդության նկատմամբ կան դիմացկուն սորտեր։ Սակայն պետք է նկատի ունենալ ժանգերի բիոլոգիական ռասաների առկայությունը, որոնց վերաբերմունքն առանձին սորտերի նկատմամբ կարող է տարբեր լինել։ Գործնական տեսակետից ամենամեծ ուշադրության արժանի է խմբային դիմացկունությունը, այսինքն՝ դիմացկունությունը պարազիտների կոմպլեքսի և նրանց բիոլոգիական ռասաների նկատմամբ։ Օրինակ, Տիմոֆեևի ցորենը դիմացկուն է ժանգի, մրիկի, ալրացողի շատ ռասաների նկատմամբ և քիչ է վնասվում շվեդական ճանճի ու կանաչաչքավորի կողմից։

Ներտեսակային հիբրիդիզացիան կարտոֆիլի համար դրական արդյունքներ տվեց։ Կուլտուրական կարտոֆիլը վայրի հարավ-ամերիկական տեսակների հետ խաչաձևելու ժամանակ ստացվել է գործնականորեն ֆիտոֆտորայի նկատմամբ դիմացկուն նոր՝ № 8670 սորտը։

Կարտոֆիլի քաղցկեղի դեմ կան մի շարք դիմացկուն սորտեր։ Քաղցկեղադիմացկուն սորտերի մշակությունը հիմնական կարանտինային միջոցառումներից մեկն է՝ ՍՍՌՄ-ում այդ հիվանդության դեմ պայքարելու գործում (տես «Կարտոֆիլի վիրուսային հիվանդությունները»)։

Վնասատուների նկատմամբ նույնպես կան դիմացկուն սորտեր։ Հարկավոր է մատնանշել, որ շատ դեպքերում այդ դիմացկունությունը որոշվում է բույսի անատոմիական առանձնահատկություններով։ Օրինակ, արևածաղկի զրահավոր սորտերի սերմերը չեն վնասվում արևածաղկի ցեցի թրթուրներից, շնորհիվ այն բանի, որ սերմերի թաղանթում պինդ զրահաշերտ է գոյանում, որը թրթուրները կրծելու հնարավորություն չեն ունենում։ Հացահատիկների սղոցողները քիչ են վնասում ցողունների ներսում խոռոչներ չունեցող ցորենների այլատեսակներին։ Շչեգոլևի կարծիքով այդ նրանով է բացատրվում, որ վնասատուն այդպիսի բույսերի ցողունների մեջ ձու դնելու ժամանակ դժվարություններ է հանդիպում։ Հեսսենյան ճանճն ավելի շատ է վարակում և վնասում ցորենի փափուկ սորտերին։ Դրա պատճառներից մեկն այն է, որ բույսի հատկությունները նպաստում են վնասատուի զարգացմանը։ Փափուկների հետ համեմատած պինդ ցորենների ցողունների մեջ մեծ քանակությամբ կայծքարահողերի պարունակությունը դժվարեցնում է հեսսենյան ճանճի որդանման թրթուրների արտածծումը ցողուններից։ Սակայն կարծր ցորեններն աչքի են ընկնում աճման ավելի թույլ էներգիայով և ավելի ուշ թփակալմամբ, քան փափուկները, այդ պատճառով էլ դրանց ուժեղ կերպով վնասում է շվեդական ճանճը, որը հարմարվում է բույսերի վաղ փազային։

Գործնական նպատակների համար նշանակություն ունեն ոչ միայն չտուժող սորտերը, այլև դիմացկունները։ Դիմացկուն սորտեր ասելով նկատի են ունենում այն սորտերը, որոնք կարող են վարակվել և վնասվել, սակայն համեմատաբար բերքի քիչ կորուստ են տալիս։ Օրինակ կարող է ծառայել կաղամբի Սլավյանկա սորտը, որը ուռուցքոտության և կաղամբի ճանճի կողմից վնասվելով, բերքի ավելի քիչ կորուստ է տալիս այլ սորտերի հետ համեմատած։ Այդ սորտի դիմացկունությունը բացատրվում է՝ բույսի աճումն ապահովող ուժեղ զարգացած արմատային սիստեմով։

Մոլախոտերի ոչնչացումը ոչ միայն բարելավում է կուլտուրական բույսերի կյանքի պայմանները, այլ միաժամանակ և միջոցառում է հանդիսանում վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելու գործում։

Շատ մոլախոտեր կերի բազա են հանդիսանում վնասատուների և հիվանդությունների համար։ Խաչածաղիկների լվիկներն ամենավաղ գարնանը—մինչև խաչածաղիկ կուլտուրաների ծիլերի երևան գալը և տնկելը՝ սնվում են վայրի խաչածաղիկներով։ Մարգաթիթեռը ձու է դնում գլխավորապես մոլախոտերի վրա (թալլ և այլն)։ Սովկա—գամմայի զարգացման առաջին ստադիաները նույնպես անցնում են առավելապես մոլախոտերի վրա։ Բամբակենու սովկան և ոստայնատիզը, որոնք բամբակենու վնասատու են հանդիսանում, գարնան շրջանում զարգանում են մոլախոտերի վրա, իսկ այնուհետև արդեն անցնում են կուլտուրային։

Մի շարք հիվանդություններ (եղջրացավ, ժանգի որոշ տեսակներ), վարակելով կուլտուրական հացաբույսերին, միաժամանակ զարգանում են նաև վայրի բույսերի վրա։ Բացի դրանից որոշ մոլախոտեր (տերեփուկ, կաթնուկ և ուրիշ.) կուլտուրական բույսերի ժանգի միջանկյալ տերերն են։ Այդպիսով մոլախոտերն ինֆեկցիայի օջախ են հանդիսանում։ Ուստի և անհրաժեշտ է սիստեմատիկ պայքար մղել մոլախոտերի դեմ։

Բերքահավաքի ժամկետները վնասատուների զարգացման և նրանց վնասաբեր գործունեության վրա ազդեցություն են ունենում։

Հացահատիկների բերքահավաքի վաղ և սեղմ ժամկետները նվազեցնում են Թափուկների քանակը և դրանով իսկ սահմանափակում են մի շարք վնասատուների և հիվանդությունների զարգացումը։ Այսպես, շվեդական և հեսսենյան ճանճերը բերքահավաքի և աշնանացանների ծլելու միջև ընկած ժամանակաշրջանում զարգանում են գլխավորապես Թափուկների վրա։

Ցորենի տերևային ժանգը նույնպես վարակում է Թափուկին, անցնելով նրանից աշնանային ցանքերին։ Վուշի վաղ բերքահավաքը նվազեցնում է բերքի կորուստը, գլխավորապես, վնասատուների և հիվանդությունների վնասաբեր գործունեության ժամանակաշրջանը կրճատելու հաշվին։ Բերքահավաքն ուշացնելու դեպքում վուշի լվիկը վուշի ցողուններին զգալի վնաս կպատճառի, քանի որ այդ ժամանակում երևան է գալիս բզեզների բազմաքանակ նոր սերունդ։ Վուշի ժանգը և այլ հիվանդությունները վաղ բերքահավաքի դեպքում չեն կարողանում լուրջ վնաս պատճառել, որի հետևանքով բերքի աննշան կորուստ է տեղի ունենում։ Խորհուրդ է տրվում Թելավուշի բերքը հավաքել վաղ դեղին հասունության ֆազայում։

Անհրաժեշտ պրոֆիլակտիկ միջոցառում է հանդիսանում բերքահավաքից հետո մնացուկների ոչնչացումը, որոնք ձմեռելու տեղ են հանդիսանում վնասակար կենդանիների և բուսական օրգանիզմների համար։

Ինչպես մատնանշվեց վերևում, հացահատիկային կուլտուրաների խոզանավարը ոչնչացնում է ժանգի, հեսսենյան ճանճի, հացահատիկի սղոցողների և այլոց օջախները։ Բերքահավաքից հետո բամբակի դաշտերը մնացուկներից մաքրելը նվազեցնում է հաջորդ տարվա ցանքերի վարակվածությունը գոմոզից, տիզից և այլն։ Այդ միջոցառումի կիրառումը կանեփի դաշտերում ոչնչացնում է եգիպտացորենի Թրթուրի և ցողունների զանազան հիվանդությունների մնացորդները, վուշի դաշտերում մնացուկների հետ միասին ոչնչանում են ժանգի, անտրակնոզի և ուրիշ հիվանդությունների ինֆեկցիաների մնացուկները։

Դաշտերի մաքրումը մտնում է բանջարանոցային կուլտուրաների վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելու պարտադիր միջոցառումների Թվի մեջ։ Կաղամբի մնացուկները (տերևները, կաղամբացողունները) հավաքելու ժամանակ ոչնչանում են վնասատուների և հիվանդությունների մնացորդները—կաղամբի լվիճի ձմեռող ձվերը, կաղամբի ցեցի հարսնյակները, կաղամբի ուռուցքոտությունը, սև տոտիկը և այլն։

Կարտոֆիլի պալարները ֆիտոֆտորայով վարակվելուց նախապահպանելու նպատակով խորհուրդ է տրվում վարակված հողամասից կարտոֆիլը հանելուց մի քանի օր առաջ հնձել ցողուններն ու տերևները։ Հնձած ցողուններն ու տերևները պետք է հավաքվեն քանի որ պալարները, գլխավորապես, վարակվում են՝ բերքահավաքի ժամանակ հիվանդ ցողունի և տերևների հետ շփվելու դեպքում։ Այդ հատուկ ագրոտեխնիկական պրիոմը խորհուրդ է տրվում կարտոֆիլի վաղ և միջակ վաղ սորտերի համար։

Հետբերքահավաքի մնացուկները կարելի է սիլոսացնել, իսկ հիվանդություններով խիստ վարակված լինելու դեպքում, մնացուկները հավաքում վառում կամ Թաղում են խոր փոսերում։

Ֆիզիկո-մեխանիկական մեթոդ

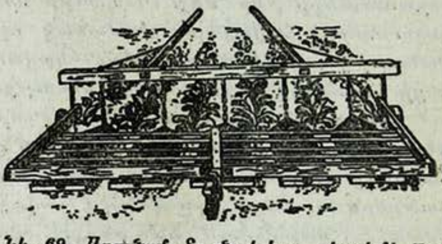
Պայքարի ֆիզիկո-մեխանիկական մեթոդը հիմնված է ֆիզիկական միջավայրը փոփոխելու և անմիջականորեն վնասատուներին ոչնչացնելու կամ բույսերի վրա նրանց անցումը կասեցնելու համար մեխանիկական պրիոմներ ու հարմարանքներ օգտագործելու վրա։

Միջոցառումների ընդհանուր սիստեմում այդ մեթոդն օժանդակ է հանդիսանում՝ իր առանձին պրիոմների աշխատատարողության (трудоемкость) հետևանքով, սակայն որոշ դեպքերում դա հիմնական մեթոդի նշանակություն ունի։ Պայքարի պրիոմները մեխանիզացիայի ենթարկելու դեպքում այդ մեթոդի տեսակարար կշիռն, անկասկած, կբարձրանա։ Պայքարի մեխանիկական միջոցներին են վերաբերում՝ միջատներին ձեռքով հավաքելը, հիվանդ բույսերը հեռացնելը, զանազան հարմարանքների օգնությամբ վնասատուներին որսալը և ոչնչացնելը, արգելքների կառուցումը՝ վնասատուները կուլտուրական բույսերի վրա չթափանցելու համար։

Ձեռքով հավաքելը պայքարի ամենապրիմիտիվ պրիոմ է հանդիսանում և գործնականում կիրառվում է, գլխավորապես, ուրիշ ավելի կատարելագործված եղանակների կիրառելը հնարավոր չլինելու դեպքում։ Այսպես, թույների բացակայության դեպքում կաղամբի ճերմակաթիթեռի թրթուրները ձեռքով են հավաքում։ Աշնանային սովկայի թրթուրների ձեռքով հավաքելը կատարվում է ճակնդեղի արմատները նրանցով վարակվելու դեպքում, քանի որ ներկայումս բացակայում են պայքարի ուրիշ ավելի էֆեկտավոր եղանակները։

Կարտոֆիլի սև տոտիկի դեմ պայքարելու ժամանակ անհրաժեշտ միջոցառումների թվի մեջ է ներառվում սերմադաշտերը մաքրելը, այսինքն՝ վարակված թփերը հեռացնելը։ Պտղատու ծառերի հիվանդությունների դեմ պայքարելու ժամանակ կտրտում են վարակված ճյուղերը, մաքրում կեղևները և այլն։

Միջատներին հավաքելը հեշտանում է զանազան տեսակի հարմարանքներ գործադրելու դեպքում։ Պտղատու ծառերի վրայից ալրջաթիթեռի ձմեռող բները հանվում են՝ ծայրը ճեղքած կամ ծայրին երկաթե խողանակ ամրացրած փայտի և ձողերի վրա ամրացած սեկատորների (մըկրատների) օգնությամբ։ Օղակավոր մետաքսագործի դեմ պայքարելու համար պտղատու ծառերի վրայից սեկատորներով կտրտում են այն բարակ ճյուղերը, որոնց վրա այդ վնասատուն ձու է դրել։



Նկ. 69. Ագրոնոմ Տարնովսկու սիստեմի թըրթուրաորսիչ (Շչեգոլևից)։

Բույսը թափ տալու միջոցով որսվում են մի շարք վնասատուներ, օրինակ, շաղգամի ծաղկակերը, խնձորենու ծաղկակերը և այլ բզեզներ։ Այս դեպքում միջատները հավաքելու համար կիրառվում են հատուկ միջատացանցեր, բրեզենտներ, քաթան և այլն։

Որպես հատուկ մեխանիկական հարմարանքներ գործադրվում են թրթուրա-թիթեռնաորսիչներ, լուսաորսիչներ, սիրոպով տաշտակներ և թակարդներ կրծողների համար։

Թրթուրաորսիչները և թիթեռնաորսիչները լայն չափով օգտագործվում են ճակնդեղի դաշտերում մարգաթիթեռի դեմ պայքարելու գործում։

Մարգաթիթեռներ որսալու համար գործադրվում են մառլայի որսատոպրակներ։ Դրանք՝ ուղղահայաց շրջանակի ամրացված կոնաձև պարկեր են։ Շրջանակի չափն է՝ 1—1,5 մ × 5 մ. որսատոպրակների երկարությունը 5 մ. է։ Թիթեռները որսում են միանգամից մի քանի տոպրակներով։ Տարածությունը եռակի շրջագայելու ժամանակ մեկ բանվորական օրվա ընթացքում մեկ որսատոպրակի արտադրողականությունը կազմում է 6 հեկտար և ավելի։

Վերջին ժամանակներս կառուցվել են հատուկ բզեզաորսիչներ՝ բզեզ և երեքնուկի սերմակեր որսալու համար։ Բզեզաորսիչների գործունեու-

Նկ. 70. Որսատոպրակներ (ВОЛОКИ) մարգաթիթեռներ որսալու համար (Շչեգոլևից)։

թյունը նույնպես հիմնված է՝ բույսերի վրայից միջատներին հատուկ արկղներում, դամբյուղներում և այլն թափ տալու վրա։ Աշխատանքի ժամանակ ցորենի բզեզ որսալու բզեզաորսիչները փոխադրում են ձեռքով, իսկ երեքնուկի սերմակերի՝ Պուստավոյտի կոնստրուկցիայի բզեզաորսիչը, որ անիվների վրա է ամրացված, փոխադրվում է ձիու օգնությամբ։

Լուսաորսիչներ գործադրվում են գիշերային թիթեռների դեմ։ Սրանց գործողությունը հիմնված է միջատների դրական ֆոտոտակսիսի վրա։ Լուսաորսիչների հիմնական մասերն են՝ ուժեղ լույսի աղբյուրը և մոտ թռչող միջատներին որսալու հարմարանքը։ Որպես լույսի աղբյուր կարելի է օգտագործել հատուկ ֆանարներ, էլեկտրական լամպեր և այլն։ Թիթեռներ որսալու համար ֆանարի տակ դնում են ջրով լիքը փոքրիկ տաշտեր, ավելացնելով նրա մեջ նավթ և միջատներին արագ սպանող այլ հեղուկներ։

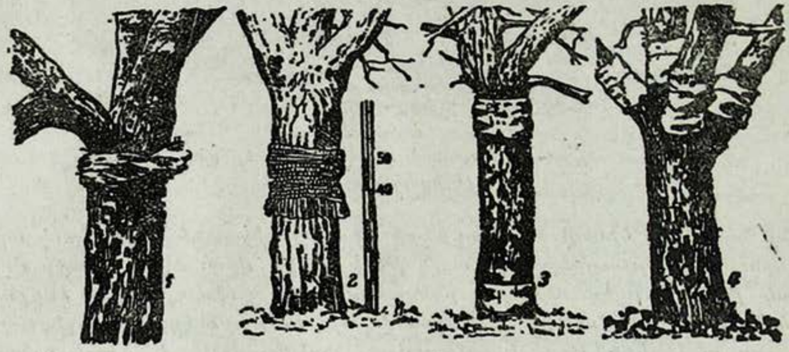
Դեպի լույսը թռչող միջատները, թռիչքով կպչելով ֆանարին, ընկնում են ցած՝ հեղուկի մեջ։

Որսալ կարելի է նաև ֆանարի մոտ դրվող՝ ծծող օդափոխիչի օգնությամբ։

Որսիչների կառուցվածքը կարող է հարմարված լինել նաև դրավիչ հոտեր օգտագործելուն։ Այսպես, թթված սիրոպով լիքը փոքրիկ տաշտակների օգնությամբ կարելի է շատ թիթեռներ որսալ։ Որսիչները լայն չափով

գործադրվում են ճակնդեղացան տնտեսություններում աշնանացանի սովկայի դեմ պայքարելու համար։ Տաշտակները փայտյա կամ երկաթյա արկղներ են, որոնք ամրացված են հողի մեջ տնկած երկու ցցերի վրա։ Գործադրվող սիրոպի հետ կիսով չափ ջուր է խառնվում. խմորման համար նրան ավելացվում է քիչ քանակությամբ խմորանյութ (дрожжи)։

Այգիներում օգտագործում են որսիչ գոտիներ՝ այն վնասատուներին որսալու համար, որոնք ձմեռելու համար մտնում են կեղևի տակ։ Դրանք պատրաստվում են ծղոտից, թղթից, փայտյա տաշեղներից, փալասներից և այլն, և շպագատով կապվում են բներին։ Ծառերը նախապես պետք է մաքրվեն հին կեղևից և բորբոսներից։ Պարբերաբար դիտողություններ կատարելու ժամանակ վնասատուները գոտիից հանում ոչնչացնում են կամ որսած վնասատուներին գոտիների հետ միասին այրում են։ Որսիչ գոտիները հաջող կերպով կարելի է գործադրել խնձորենու պտղակերի թրթուրների դեմ պայքարելու գործում։ Դաշտային կողինջներին կարելի է որսալ գետնի վրա տախտակներ կամ այլ առարկաներ դնելով, որոնց տակ ցերեկները նրանք սիրով հավաքվում են։



Նկ. 71—72. Զանազան նյութերից պատրաստած որսիչ գոտիները և նրանց ամրացման տեղերը։
1—ծղոտը, 2—պարկակտոր, 3 և 4—թուղթ. (Բոլդիրևից)։

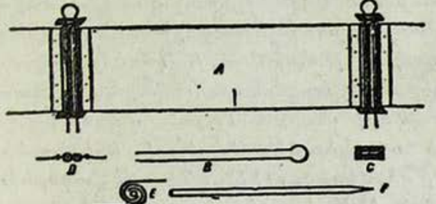
Այն միջատներին, որոնք շարժվում են գետնի մակերեսին կամ հողի վերին շերտերում, որսում են որսիչ առուների միջոցով։ Նայած վնասատուի տեսակին, առուները փորվում են զանազան խորության. թրթուրների, աշնանացանի սովկայի և մարգաթիթեռի դեմ—25—35 սմ., ճակնդեղի երկարակնճիթի բզեզների դեմ—35—45 սմ., մորեխի դեմ—60—80 սմ.։ Առուն փորելիս հողն ածվում է պաշտպանելիք հողաշերտի կողմը։ Նրանց պատերը պետք է զառիթափ լինեն կամ նույնիսկ դեպի հատակը թեք լինեն։ Առվի հատակում յուրաքանչյուր 10—20 մ. տարածության վրա՝ 25—30 սմ. խորությամբ և նույնպես զառիթափ պատերով փոսեր են փորվում։ Միջատները, ընկնելով առվի մեջ, սողալու ժամանակ ընկնում են փոսերի մեջ, որտեղ էլ ոչնչացվում են կամ ճզմելու միջոցով, կամ թե փոսերում դրված թունավոր գրավչանյութերով։ Ներկայումս ճակնդեղի երկարա-

կնճիթի բզեզների դեմ պայքարելիս հաջող կերպով գործադրվում են փոքր անցկացնող առվակներ (տես Ճակնդեղի երկարակնճիթներ)։

Մորեխի դեմ պայքարելու ժամանակ կարելի է օգտվել շարժական պատերով, որոնց օգնությամբ միջատը քշվում է դեպի փոսը։ Այդ հարմարանքը բաղկացած է՝ 40×150 սմ. չափի իրար մեջ ամրացրած երկաթյա թիթեղներից։ Պատերը դրվում են հետիոտ մորեխի շարժման ճանապարհի վրա այնպես, որպեսզի միջատը ուղղվի դեպի իր համար նախապես պատրաստված փոսը։ Այնուհետև մորեխներով լիքը փոսերը հողով լցվում՝ ծածկվում են։ Այդ եղանակն ավելի քիչ աշխատատար է, քան որսիչ առուները։

Նկ. 73. Որսիչ առու (Ըստ Զվերոզոմբ —Զուբովսկու)։

Այս կամ այն եղանակով որսված միջատներն անմիջապես պետք է ոչնչացվեն ճզմելու, այրելու կամ հողում թաղելու կամ թե նավթաջրի մեջ լցնելու միջոցով։ Կրծողների դեմ պայքարելու գործում կիրառվում են զանազան տեսակի թակարդներ։ Սուսլիկների դեմ գործադրվում է օղակավոր թակարդ, որը դրվում է բների անցքերի առաջ։ Սուսլիկը, բընից դուրս գալով, գլխով նետում է պահպանիչը և այդպիսով ընկնում թակարդի մեջ։ Առնետներին և մկներին թակարդներով որսում են՝ սննդաբար գրավչանյութեր գործադրելու միջոցով։



Նկ. 74. Շարժական պատեր A—կրկնակի գամիկներով միացված վահան. B—կրկնակի գամիկ. C—ամրիչներ. Д—վահանների միացումը գամիկով. E—վահանների միացումը պարուրային ոլորանով և սովորական գամիկով. F—օրդինար գամիկ (Ըստ Սիազովի)։

Մեխանիկական արգելքներ պատրաստում են այնպիսի նպատակով, որպեսզի թույլ չտան միջատներին անցնելու դաշտամասերը կամ նույնիսկ առանձին բույսերի վրա։ Այսպիսի արգելքներն են՝ արգելակող առուները և կպչուն գոտիները։ Արգելակող առուները, ի տարբերություն որսիչ առուներից, զառիթափ պատ ունեն միայն պաշտպանվող դաշտամասի կողմից։ Առուները փորվում են գութաններով՝ հետագայում պատերը հարթեցնելով բահերով։

Արգելակող առուները կանգնեցնում են՝ աշնանացանի ռովկայի թրթուրի, մարգաթիթեռի և ուրիշների շարժումը։

Կպչուն գոտիներն օգտագործվում են պտղատու ծառերը զանազան միջատներից պաշտպանելու համար։ Գոտիները որպես արգելք են ծառայում՝ միջատները հողից (թրթուրներ և չթռչող հասուն միջատներ) ծառի բնով դեպի նրա գագաթը շարժվելու ժամանակ։ Հատուկ ռոլինձ քսում են կամ անմիջականորեն ծառին, նախապես մաքրելով հին կեղևը,

կամ թե քսում են թղթի վրա և ամուր կպցնում ծառի բնին։ Կպչուն գոտիները, 5 սմ. լայնությամբ, դրվում են 1 մետր բարձրությամբ։ Սոսինձը պատրաստվում է գործարանային կամ տնայնագործական եղանակով։ Վերջին դեպքում վերցնում են կանիֆոլ և փայտայուղ՝ երկու մաս հալած կանիֆոլ և մեկ մաս փայտայուղի հաշվով։ Այդ նյութերի խառնուրդը եռացվում է 15—20 րոպեի ընթացքում։ Փայտայուղը կարելի է փոխարինել կեչի ձյութով, որը վերցվում է կանիֆոլին հավասար քանակությամբ։ Սոսնձի անհրաժեշտ հատկությունները հետևյալներն են. կպչունությունը երկարատև է լինում, ջրից չի լվացվում և տաք եղանակներին չի հալչում։

Բույսերի հիվանդությունների դեմ պայքարելու մեխանիկական միջոցառումների շարքին են դասվում այն հատուկ պրիեմները և սարքավորումները, որոնք կիրառվում են հացահատիկը եղջերիկներից և վուշի, երեքնուկի ու առվույտի սերմերը գաղձից մաքրելու գործում։

Հացահատիկը եղջերիկներից մաքրելու համար գործադրվում են աղային լուծույթներ սեղանի աղից կամ քլորային կալիից, որոնք վերցվում են՝ յուրաքանչյուր 10 լիտր ջրին 2—3 կգ. հաշվով։ Աղային լուծույթների օգտագործումը հիմնված է եղջերիկի և հացահատիկի տեսակարար կշռի գանազանության վրա։ Եղջերիկները և վարակված հացահատիկը, որոնք պակաս տեսակարար կշիռ ունեն քան լուծույթը, երեսն են ընկնում և որսվում են։ Զտած հացահատիկը մաքուր ջրով լվանում և չորացնում են։

Նկ, 75. Սոսնձի ժապավեն, որը խոչընդոտ է հանդիսանում վնասատուներին ծառի բնով բարձրանալու։ (Բոգդանով—Կատկովից)։

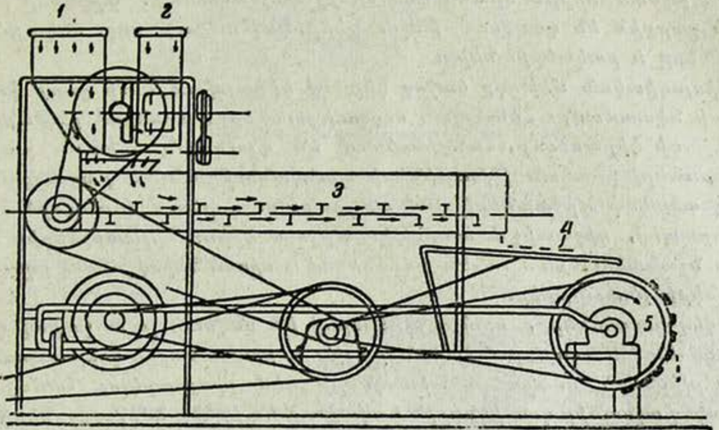
Վուշի, երեքնուկի և առվույտի սերմերի զըտումը կատարվում է էլեկտրոմագնիսական սարքավորման օգնությամբ։ Սրա գործադրումը հիմնըված է գաղձի թաղանթի և կուլտուրական բույսերի սերմերի ստրուկտուրային առանձնահատկությունների տարբերության վրա։ Գաղձի սերմերը, ի տարբերություն վուշի, երեքնուկի և առվույտի սերմերից, ունեն անհարթ մակերես։ Ուստի զտման ենթակա սերմերը երկաթի փոշու հետ խառնելու դեպքում վերջինը մնում է միայն գաղձի սերմերի վրա։ Էլեկտրոմագնիսի ազդեցության տակ երկաթյա փոշու շերտով ծածկված գաղձի սերմերն անջատվում են այլ բույսերի սերմերից։ Էլեկտրոմագնիսական սարքավորման հիմնական մասերը հետևյալներն են։ Վերևի մասը բաղկացած է երկու շերեփից (76 նկարի վրա—1 և 2), որոնցից մեկի մեջ լցվում է սերմը, իսկ մյուսի մեջ՝ երկաթափոշին։ Երկրորդ մասը—հորիզոնական ակոսն է (3) պտուտակով, որտեղ խառնվում են հացահատիկը և երկաթափոշին։ Այնուհետև խառնուրդն ընկնում է տատանողական շարժում ունեցող՝ սահեցնող տախտակի վրա (4)։ Այստեղից խառնուրդն անցնում է թմբուկի մեջ, որի ներսում կա էլեկտրոմագնիս։ Թմբուկը պտտվելու ժամանակ էլեկտրոմագնիսը գաղձի սերմերն անջատում է կուլտուրական բույսերի սերմերից։

Պայքարի ֆիզիկո-մեխանիկական մեթոդին են վերաբերում և այն միջոցառումները, որոնց կործանիչ ազդեցությունը վնասակար օրգանիզմների վրա միջավայրի ֆիզիկական պայմանները փոփոխելն է հանդիսանում։ Այդ խմբի միջոցառումներից անհրաժեշտ է նշել՝ հողը և հացահատիկը տաքացնելը, ցողունների այրելը, հացահատիկը չորացնելը։

Հողը տաքացնելը գլխավորապես կիրառվում է՝ ջերմանոցային տնտեսություններում սնկային և բակտերիալ հիվանդությունների և նեմատոդների դեմ պայքարելու գործում։

Հողը տաքացնելու ամենից հասարակ պրիոմներն են—հողը եռման ջրով ջրելը կամ երկաթյա թավաններում լավ բովելը։

Ամենից կատարելագործված եղանակը — հողը գոլորշով տաքացնելն է։ Այդ այսպես է կատարվում։ Ջերմոցը պինդ ծածկվում է փայտյա արկղներով, որոնց տակից խողովակներով գոլորշի է ներմուծվում։ Գոլորշին գալիս է լոկոմոբիլից կամ գոլորշու կաթսայից 5—6 մթնոլորտային ճնշման ազդեցության տակ, որ ապահովում է հողի տաքանալը 10—15 սմ խորությամբ։ Գոլորշու ջերմաստիճանը՝ 70—90°C է։ Հողը գոլորշով մշակելու դեպքում, 3—10 րոպեի ընթացքում ոչնչանում են սնկային օրգանիզմները, ինչպես նաև նեմատոդները։



Նկ. 76. Երեքնուկի և վուշի սերմերը գաղձի սերմերից զտելու էլեկտրոմագնիսական մեքենայի սխեմատիկ գծագիրը (Ըստ Բոլդիրևի)։

Գոլորշով տաքացնելու մեթոդը գործադրվում է նաև դատարկ երկաթուղային վագոններն ամբարային վնասատուներից վարակազերծ անելու համար։

Տերմիկ (ջերմային) մեթոդը լայն չափով օգտագործվում է սերմացուն և տնկանյութերը վարակազերծ անելու համար։

Հացահատիկը տաք ջրի մեջ տաքացնելը՝ գարու և ցորենի փոշեմրիկի դեմ պայքարելու հիմնական մեթոդն է հանդիսանում։ Այդ մեթոդի մանրամասն նկարագիրը տրվում է Մասնագիտական մասում։

Գալարները տաքացնելու միջոցով վարակազերծ են արվում ֆիտոֆտորայից, սև տոտիկից և այլ հիվանդություններից։

Հացահատիկը և տնկանյութը վարակազերծ անելու համար կարելի է օգտագործել նաև չոր տաքությունը (շոգը)։

Վնասատուների և զանազան հիվանդությունների ինֆեկցիոն նախասկբի օջախները ոչնչացնելու համար այրում են ցողունները և հետբերքահավաքի այլ մնացուկները։

Վնասատուների և հիվանդությունների զարգացման համար անբարենպաստ պայմաններ կարելի է ստեղծել խոնավության ռեժիմը փոփոխելու միջոցով։ Այսպես, հացահատիկը նորմալ կերպով ($12^{0}/_{0}$) չորացնելիս՝ ամբարային երկարակնճիթի, ամբարային տիզերի, ֆուզարիոզի և այլնի զարգացումը դադարում է։ Վնասատուների դեմ պայքարելու գործում հնարավոր է օգտագործել բարձր արագության հոսանքները, որ ցույց են տվել ամբարային վնասատուների հետ կատարած փորձնական աշխատանքները։

Բիոլոգիական մեթոդ

Բիոլոգիական մեթոդի էությունն է օգտագործել վնասատուների բնական թշնամիներին նրանց դեմ պայքարելու համար։ Այդպիսի թշնամիների շարքին են դասվում թռչունները, կաթնասունները, սնկային օրգանիզմները և բակտերիաները։

Բիոլոգիական մեթոդը հաջող կերպով կիրառվում է մի շարք վնասատուների նկատմամբ։ Հիմնական ուղղությունները, որոնցով ընթանում է այդ մեթոդի կիրառումը, հանդիսանում են գյուղատնտեսական բույսերի վնասատուների բնական թշնամիների պահպանությունը և բազմացումը։

Վնասակար միջատների դեմ պայքարելու գործում օգտագործում են, գլխավորապես, գիշատիչ և պարազիտ միջատներին։ Գիշատիչներից գործնական նշանակություն ունեն լվիճներով և որդաններով սնվող բզեզները՝ զատիկների ընտանիքից։

Բզեզ-զատիկները, որոնք լվիճներով են սնվում, լայն չափով օգտագործվում են ԱՄՆ-ում բանջարանոցային և բոստանային կուլտուրաներին վնասող լվիճների զանազան տեսակների դեմ պայքարելու համար։ Այդ նպատակով աշնանից զատիկներին հավաքում են իրենց ձմեռանոցներից, սովորաբար անտառներում, որտեղից նրանք մասսայորեն պատսպարվում են թափված տերևների տակ։ Հավաքած բզեզներին պահում են մինչև գարուն, որից հետո բաց են թողնում լվիճներով վարակված դաշտերում։ ՍՍՌՄ պայմաններում նույնպես հնարավոր է օգտագործել զատիկներին զանազան վնասակար լվիճների դեմ պայքարելու ասպարեզում։ Ներկայումս գիտական հիմնարկների կողմից այդ ուղղությամբ տարվում են հետազոտական աշխատանքներ։

Զատիկներին օգտագործում են որդանների վնասակար տեսակների դեմ պայքարելու համար։ Այսպես, ցիտրուսայինների վրա փորիկավոր որդանի դեմ պայքարելու գործում հաջողությամբ օգտագործվում է վեդալիա զատիկը, ալրաորդանի և այլ տեսակների դեմ—կրիպտոլեմուս զատիկը։

Երբ 1927 թ. մանդարինի հետ միասին Սուխումի ռայոնը փոխա-

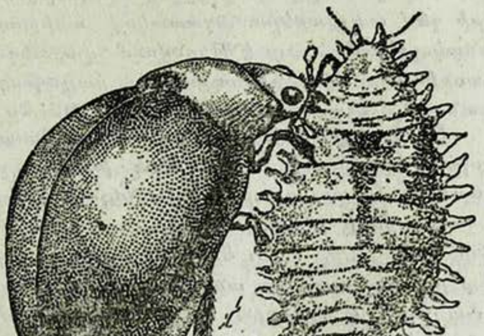
դրվեց փորկավոր որդը, ապա այդ վտանգավոր վնասատուին վերացնելու համար որոշվեց ՍՍՌՄ բերել նրա բնական թշնամուն—վեդալիա բզեզին։ Այդ գիշատիչը, որը բերվել է Գահիրեից (Եգիպտոս) 1931 թ., բազմացվեց

Նկ. 77. Իցերիային ուտող վեդալիա (Ըստ Մեյերի)։

Սուխումիում և բաց թողնվեց ցիտրուսայինների վրա. սա արագ հարմարվեց կլիմային և հետևյալ տարին ոչնչացրեց փորկավոր որդի օջախը։

1932 թ. Գահիրեից ՍՍՌՄ բերվեց կրիպտոլեմուս գատիկը, որի օգնությամբ հաջողվեց լիկվիդացիայի ենթարկել ալրաորդանի օջախը։

Վեդալիա և կրիպտոլեմուս գիշատիչ բզեզների օգտագործման մեծ էֆեկտիվությունը բացատրվում է նրանց հարմարվածությամբ որոշ տեսակի միջատների, արագ բազմացմամբ և թրթուրների ու հասուն բզեզների ընդունակությամբ՝ որդաններին ուտելու զարգացման բոլոր ստադիաներում։



Նկ. 78. Կրիպտոլեմուս (Cryptolaemus montrouzieri)։ (Ըստ Մեյերի)։

Պարազիտային միջատներից ՍՍՌՄ-ում լայն չափով օգտագործվում են տրիխոգրամմա ձվակերը և հեծյալ աֆելինուսը։ Աֆելինուսն օգտա-

գործվում է Ղրիմում և Կովկասում խնձորենու լուրջ վնասատու բրդապատ լվիճի դեմ պայքարելու գործում։ Բրդապատ լվիճը ներմուծվել է ՍՍՌՄ շատ վաղուց տնկանյութերի հետ միասին և բնական թշնամու ձևով սահմանափակիչ ֆակտոր չունենալով, արագ բազմացել ու տարածվել է ՍՍՌՄ հարավային գոտում, մեծ կորուստներ պատճառելով այգեգործությանը, քանի որ այդ վնասատուի բիոլոգիական և անատոմիական (կազմախոսական) առանձնահատկությունների շնորհիվ նրա դեմ քիմիական, ագրոտեխնիկական և մեխանիկական մեթոդներով պայքար մղելը մեծ դժվարություններ է ներկայացնում։ 1926 թվին, իսկ այնուհետև 1930 թ. Իտալիայից բերվել է աֆելինուսը—բրդապատ լվիճի պարազիտը։ Բազմացնելով և բրդապատ լվիճի մասսայական տարածման ռայոններում բաց թողնելով, աֆելինուսը զգալի չափով նվազեցրեց վնասատուի զարգացումը և դրանով իսկ օժանդակեց այգիների առողջացմանը։ Աֆելինուսը ձու է դնում թրթուրների և հասուն լվիճների մարմնի մեջ։ Պարազիտի թրթուրները, սնվելով տիրոջ՝ լվիճի հաշվին, ոչնչացնում են նրան։

Վերջին ժամանակներս մի շարք վնասատու թիթեռների (բամբակի, աշնանացանի և կաղամբի սովկաների, մարգագետնային և եգիպտացորենի թիթեռի, խնձորենու և սալորենու պտղակերի) դեմ պայքարելու գործում սկսում է լայն չափով օգտագործվել տրիխոգրամման։ Տրիխոգրամման պատկանում է հեծյալների խմբին։ Այդ՝ փոքր միջատ է, 1 մմ-ից պակաս։ Տրիխոգրամմայի էգը ձու է դնում տիրոջ ձվերի մեջ։ Վերջիններս ոչնչանում են նրանցում զարգացող պարազիտի թրթուրներից, և այդպիսով վնասատուն ոչնչանում է իր զարգացման սկզբնական ստադիայում։ Տիրոջ մեկ ձվի մեջ պարազիտը մի քանի ձու է դնում։ Տրիխոգրամմայի էգի սեռային արտադրանքը կազմում է միջին հաշվով մինչև 30 և նույնիսկ ավելի ձու։

Բնական պայմաններում տրիխոգրամման լայն չափով է տարածված, սակայն սովորաբար քիչ քանակությամբ է պատահում։ Վնասատուների դեմ պայքարելու նպատակով տրիխոգրամման բազմացվում և մեծ քանակությամբ բաց է թողնվում վարակված ցանքերի և այգիների տերիտորիաներում։ Տրիխոգրամմա բաց թողնելու միջոցով հնարավոր է դառնում ոչնչացնել վնասատուների $70^0/_0$-ը և ավելին։

Տրիխոգրամման բազմացվում է հատուկ լաբորատորիաներում, իսկ վերջին ժամանակներս նույնիսկ խրճիթ—լաբորատորիաներում։ Տրիխոգրամման մասսայաբար բազմացնելու համար օգտագործում են հացահատիկային ցեցի ձվերը, որոնց բազմացնում են ցորենի կամ եգիպտացորենի հատիկների վրա։ Ցեցի դուրս եկած թիթեռներին դնում են ներքևից խիտ ցանցով պատած անոթի մեջ։ Թիթեռները լրացուցիչ սնունդ չեն պահանջում և առաջին օրերի ընթացքում ձու են դնում ցանցի վրա։ Ցանցի վրայից վերցրած ձվերն սկզբում օգտագործվում են հացահատիկի նոր պարտիաներ վարակելու համար։ Երբ բավական քանակությամբ ձու է կուտակվում, սրանց վարակում են տրիխոգրամմայով։ Այդ նպատակով ցեցի ձվերը փռում են բարակ շերտով՝ նախապես ջրով թրջած բաժակի պատերին, այնուհետև ձվով լի յուրաքանչյուր բաժակ շրջվում է և դրվում մյուս՝ սև թղթով մթնացրած բաժակի վրա, որի մեջ գտնվում են վարակված ձվերը։ Թարմ ձու 5 անգամ ավելի է վերցվում, քան վարակված ձվերը։ Տրիխոգրամման, դուրս գալով վարակված ձվերից, թռչում է դեպի վերևի լուսավորված բաժակը և այստեղ վարակում է առողջ ձվերը։

Ցեցի թիթեռներ ստանալու համար հատիկը լցվում է 25 սմ բարձրություն ունեցող արկղների մեջ։ Ցորենի մեկ կիլոգրամ հացահատիկով կարելի է դուրս բերել մինչև 300 հազար ձու տվող 15 հազար թիթեռ։ Հացահատիկային ցեց ստանալու օպտիմալ ջերմային պայմանն է 21—24°C օդի 70%-ից ոչ պակաս հարաբերական խոնավության դեպքում, իսկ տրիխոգրամմայի համար՝ 25—28°՝ 74—80% խոնավության դեպքում։ Ցեցի զարգացումը՝ ձվից մինչև հասուն միջատ դառնալն ավարտվում է մեկ ամսում, իսկ տրիխոգրամմայինը՝ 10—12 օրում։

Տրիխոգրամման դաշտերում և այգիներում բաց թողնելը հարմարեցվում է վնասատուների կողմից ձու դնելու ժամանակին։ Տրիխոգրամմայով վարակված հացահատիկային ցեցի ձվերը, թռչելուց քիչ առաջ լցնում են սրվակների մեջ կամ թղթե ծրարների մեջ, որոնք կախում կամ դարսում են՝ մեկ հա տարածության վրա 50 կետերում։ Աշնանացանի սովկայի, եգիպտացորենի թիթեռի դեմ՝ 1 հա տարածության վրա բաց է թողնըվում 100 հազար հատ տրիխոգրամմա. կաղամբի սովկայի դեմ նրա քանակն ավելացվում է մինչև 200 հազարի, խնձորենու և սալորենու պտղակերի դեմ—մինչև 300 հազար և բամբակենու սովկայի դեմ—մինչև 500 հազար, մարգաթիթեռի դեմ 100—300 հազար հատ։

Նկ. 79. Աֆելինուս, էգը։ (Ըստ Մեյերի).

Պարազիտների բաց թողնելը մի քանի պրեմով է կատարվում, իսկ սովորաբար՝ ձվադրման սկզբում և մասսայաբար ձու դնելու շրջանում։ Մի քանի սերունդներով զարգացող բամբակենու սովկայի դեմ բաց է թողնվում մինչև 1.600.000 հատ տրիխոգրամմա։

Միջատների և կրծողների բնական թշնամիների—թռչունների և կաթնասունների—նկատմամբ միջոցառումներ են կիրառվում նրանց պահպանության և զարգացման ու բազմացման համար բարենպաստ պայմաններ ստեղծելու ձևով։

Միջատներով կերակրվող օգտակար թռչուններից հարկավոր է նշել սերմնաղամներին; սարյակներին, կկուներին, երաշտահավերին և այլն, իսկ կրծողներով կերակրվողներից—բվեճներին, բվերին և այլն։

Օգտակար թռչունների պաշտպանությունը կարգավորվում է նրանց ոչնչացնելն արգելող որոշումներով։ Օգտակար թռչուններին գրավելու համար նրանց բույն դնելն ու ձմեռելը հեշտացնող պայմաններ են ստեղծվում։ Այդ նպատակով դրվում են սարեկավանդակներ, փչակներ, դալար մացառուտներից բուսացանկապատեր են պատրաստվում։ Ձմեռային շրջանում, շատ ձյուն լինելու ժամանակ կամ սառուցների շրջանում կերակրում են թռչուններին։ Նրանց համար կերակուրը պատրաստում են հատուկ ծածկված տեղերում, կամ կերակրամաններում։ Օգտակար թռչուններին պաշտպանում են գիշատիչ թռչուններից, թափառաշրջիկ կատուներից, ինչպես նաև ճնճղուկներից, որոնք դուրս են անում օգտակար թռչուններին իրենց իսկ բներից։ Գիշատիչ թռչունների և կատուների

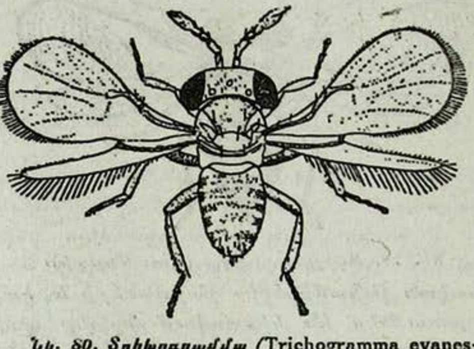
նկատմամբ կիրառվում է՝ վախեցնելու նպատակով հրացան կրակելու, իսկ ճնճղուկների նկատմամբ՝ նրանց բները քանդելու միջոցները։

Կրծողներով կերակրվող գիշատիչ թռչուններին գրավելու համար, կրծողների ամենից շատ կուտակվելու տեղերում ձողեր են կանգնեցնում, որոնց վրա շատ սիրով թռչունները նստում են հանգստանալու և հետևելու կրծողներին։

Գիշատիչ կաթնասուններից մեծ նշանակություն ունի բաց գույն ունեցող ժանտաքիսը, որը ոչնչացնում է սուսլիկներին, ուստի այն ռայոններում, ուր շատ են տարածված սուսլիկները, ժանտաքիսին որսալն արգելված է։

Վաղուց հայտնի է, որ բակտերիաները կրծողների և միջատների մեջ համաճարակներ են առաջ բերում, որի հետևանքով վնասատուների քանակը պակասում է։

Միջատների մեջ տարածված բակտերիալ համաճարակները պայմանավորում են վնասակար տեսակների գործունեության դադարումը երբեմն մի քանի տարի։ Այսպես, 1925 թ. ՍՍՌՄ Եվրոպական մասի միջին գոտու պայմաններում աշնանացանի սովկայի թրթուրները վարակվել էին բակտերիաներով, որի հետևանքով հետագա մի շարք տարիների ընթացքում այդ վնասատուն լայն չափով չտարածվեց։



Նկ. 80. Տրիխոգրամմա (Trichogramma evanescens westw), էգը (Ըստ Մեյերի)։

Վնասակար միջատների դեմ պայքարելու գործում բակտերիաներն օգտագործելու փորձը ցույց տվեց, որ պայքարի այդ մեթոդը մեծ հեռանկարներ ունի։ Այսպես, ճերմակաթիթեռների, կաղամբի ցեցի և այլնի թրթուրների մեծ մահացություն տեղի ունեցավ Մետալնիկովի բացիլների կուլտուրայով սրսկելու հետևանքով (Պոսպելով, 1930)։

Կրծողների դեմ մկների և առնետների տիֆի բակտերիաներով պայքարելու մեթոդն ուսումնասիրված է և ներկայումս գործադրվում է մկների, առնետների և դաշտամկների դեմ։ Մանր կրծողների դեմ օգտագործվում են՝ հիվանդ սուսլիկներից վերցրած Մերեժկովսկու բակտերիաները, առնետների և մկների դեմ—հիվանդ մկներից վերցրած Դանիշի բակտերիաները։ Բակտերիալ մեթոդը լավագույն արդյունքներ տալիս է մկների դեմ պայքարելու գործում, իսկ առնետների նկատմամբ էֆեկտիվությունը միշտ մեծ չէ, երբեմն $60^0/_0$-ից բարձր չէ։ Այդ բացատրվում է նրանով, որ առնետներն այդ հիվանդության դեմ իմունիտետ են ձեռք բերել։

Բակտերիաների կուլտուրան պատրաստվում է հատուկ լաբորատորիաներում մաջրով և պահպանվում է հերմետիկ փակ անոթներում։ Գործադրելու ժամանակ այդ կուլտուրան խառնում են ցորենի կամ տարեկանի ալյուրի հետ։ Պատրաստի խմորը բաժանում են կտորների և ցրում

են կրծողների բնակության վայրերում։ Վարակված խմորն ուտելով, կրծողները հիվանդանում են տիֆով։ Անասունների մեջ համաճարակը տարածվում է նաև դիակներ ու տիֆից թուլացած հիվանդ էակներ ուտելու հետևանքով։ Բակտերիալ մեթոդը կիրառել չի կարելի ճագարանոցների, թռչնանոցների և անասնապահական ֆերմաներին մոտ։

Միջատների սնկային հիվանդությունները նույնպես սահմանափակիչ ֆակտոր են հանդիսանում վնասատուների զարգացման ընթացքում։ Մյուսկարդին անվան տակ հայտնի հիվանդությունը ճակնդեղի երկարակնճիթի մասսայական կորուստ է առաջ բերում։ Միջատների դեմ պայքարելու գործում սնկային պարազիտները գործնականում օգտագործելու հարցը դեռ իր լուծումը չի ստացել։

ԿԱՐԱՆՏԻՆ

Կարանտինը միջոցառումների մի կոմպլեքս է, որոնց նպատակն է նախապահպանել կուլտուրաները և արգելակել ուրիշ երկրներից ՍՍՌՄ կամ վերջինիս սահմաններում մի ռայոնից մյուսը վնասատուների և հիվանդությունների տեղափոխումը։

Վնասատուներն ու հիվանդությունները նոր ռայոններ կարող են թափանցել սերմացուի տնկանյութերի և գյուղատնտեսական հումքի հետ։ Բարենպաստ պայմանների առկայության դեպքում վնասատուները և բուսական պարազիտները կարող են հարմարվել կլիմային և վնաս պատճառել գյուղատնտեսական կուլտուրաներին։ Կլիմային հարմարվելու այդպիսի օրինակ կարող է ծառայել խաղողի ֆիլոկսերան, հաղարջի ամերիկյան ալրացողը, կարտոֆելի ֆիտոֆտորան, որոնք անցյալ դարում Եվրոպա են բերվել Ամերիկայից։ Նրանք լայն տարածվեցին, թափանցելով նաև ՍՍՌՄ սահմանները, պատճառեցին հսկայական վնաս և ներկայումս էլ մշտական սպառնալիք են հանդիսանում գյուղատնտեսական կուլտուրաների համար։

Կարանտինային միջոցառումների համար ՍՍՌՄ-ում կազմակերպված է արտաքին և ներքին կարանտին։

Կարանտինային ծառայության հիմնական խնդիրներն են.

1. Կարանտին օբյեկտների և նրանց տարածվելու հնարավոր ռայոնների սահմանում։

2. Կարանտինի առթիվ որոշումներ և հրահանգներ մշակելը և հրատարակելը։

3. Արտասահմանից բեռներ փոխադրելու իրավունքի (բույսեր, սերմեր, մթերքներ և այլն) թույլտվություն տալը։

Կարանտինային բոլոր միջոցառումներն իրականացվում են հետևյալ կերպ.

1. Ա ր տ ա ք ի ն կ ա ր ա ն տ ի ն.

ա) արտասահմանից ներմուծվող ապրանքների նկատմամբ հսկողություն և էքսպերտիզա.

բ) ստացվող նյութերի վարակազերծում՝ դեզինֆեկցիայի և դեզինսեկցիայի միջոցով.

գ) հետազոտություններ և կարանտինի սահմանում այն սերմնաբուծական տնտեսությունների տնկարաններում, որտեղ արտասահմանից սերմ և տնկանյութ է ստացվում.

դ) դիմացկուն սորտերի մշակում սահմանային գոտում։

2. Ն ե ր ք ի ն կ ա ր ա ն տ ի ն.

ա) սերմացուի տնկանյութի փոխադրման կարգավորումը ՍՍՌՄ սահմաններում.

բ) վարակող օջախների լիկվիդացիա։

Արտաքին կարանտինի ժամանակ հատուկ ուշադրություն է դարձվում, որպեսզի ուրիշ երկրներից վարդագույն որդը—բամբակենու վնասատուն, կարտոֆելի քաղցկեղը—կարտոֆելի վնասատուն և կարտոֆելի վնասատու կոլորադյան բզեզը չներթափանցեն մեզ մոտ։

Վարդագույն որդը տարածված է բոլոր երկրների գլխավոր բամբակացան ռայոններում, բացառությամբ ՍՍՌՄ, և բամբակենու վտանգավոր վնասատու է հանդիսանում։ Կարտոֆելի քաղցկեղն ամենուրեք տարածված է Ամերիկայում և Արևմտյան Եվրոպայի համարյա բոլոր երկրներում (Ֆինլանդիայում, Շվեդիայում, Նորվեգիայում, Գերմանիայում և այլն), սակայն մեզ մոտ չկա դրանից։ Կոլորադյան բզեզը—կարտոֆելի և ուրիշ մորմազգիների վտանգավոր վնասատու է։ Նա լայն տարածված է Ամերիկայում, իսկ իմպերիալիստական պատերազմի ժամանակ փոխադրվել է նաև Ֆրանսիա, ուր յուրաքանչյուր տարի մեծանում են նրա վարակման օջախները։ Այդ վնասատուները և հիվանդությունները աչքի են ընկնում զանազան կլիմայական պայմաններին հարմարվելու մեծ ընդունակությամբ, որի հետևանքով մեծ վտանգ են ներկայացնում նաև ՍՍՌՄ գյուղատնտեսական կուլտուրաների համար։

Իրականացնելով կարանտինային միջոցառումները, մեր պետությունը ցանքերը նախապահպանում է այն վնասատուներից և հիվանդություններից, որոնցից չկան ՍՍՌՄ-ում։

Քիմիական մեթոդ

Վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելու միջոցառումների սիստեմում քիմիական մեթոդը մեծ տեսակարար կշիռ ունի։ Նրա հիմքում դրված է թունավոր նյութերի գործադրումը։

Թունավոր նյութերը կարող են լինել օրգանական կամ անօրգանական ծագում ունեցող։

Թունավոր նյութերին են վերաբերում այն միացությունները, որոնք փոքր քանակությամբ մտնելով օրգանիզմի մեջ կամ նրա մակերեսի վրա խախտում են ֆիզիոլոգիական պրոցեսները և դրանով իսկ պայմանավորում են օրգանիզմի ոչնչացումը։

Նյութերի թունավորության աստիճանը կամ նրա տոկսիկականությունը կախումն ունի զանազան ֆակտորներից. նյութերի քիմիական և ֆիզիկո-քիմիական հատկություններից, նրա քանակից և ներգործության տևողությունից և շրջապատող միջավայրի պայմաններից։

Ֆիզիկո-քիմիական հատկություններից նշանակություն ունի բջիջի մեջ նյութի թափանցելու ընդունակությունը։ Այդ հնարավոր է այն դեպ-

քում, եթե նյութը լինի հեղուկ, գազային կամ գոլորշու վիճակում։ Պինդ թունավոր նյութերը կարող են տոկսիկ (թունունակ) լինել միայն այն ժամանակ, երբ նրանք արտաքին միջավայրի կամ հենց իրենց՝ օրգանիզմի ազդեցության ներքո հեղուկ կամ գազային վիճակ են ընդունում։ Նշանակություն ունեն նաև նյութերի այնպիսի ֆիզիկական հատկությունները, ինչպես օրինակ, կայուն թաղանթ գոյացնելու ընդունակությունը, որը կարող է օգտագործվել միջատների շնչանցքերը փակելու համար։

Զանազան տեսակի վնասատուները կամ բուսական պարազիտները միատեսակ վերաբերմունք չեն ցուցաբերում դեպի թույները։ Սարդոստայնի տիզը զգայուն է դեպի ծծմբի պրեպարատը, մինչդեռ այնպիսի ուժեղ թույնի նկատմամբ, ինչպիսին է ցիանջրածնական թթուն, նա ավելի դիմացկուն է։ Ալրացողը ոչնչանում է ծծմբից, իսկ պղնձի պրեպարատները նրա վրա թույլ են ներգործում։ Անկասկած է, որ պրեպարատի տոկսիկությունը կախված է ոչ միայն քիմիական կազմից, այլև թույնի քանակից կամ նրա խտությունից։

Մի քանի վնասակար օրգանիզմների նկատմամբ նշանակություն ունի թույնի ներգործության տևողությունը։ Ծծմբածխածնով ամբարային վնասատուների դեմ պայքարելը դրական արդյունք է տալիս 36—48 ժամ էքսպոզիցիայի դեպքում։ Հացահատիկային կուլտուրաներն ախտահանելիս հարկավոր է նրանց ֆորմալինի գոլորշու մեջ պահել 2 ժամից ոչ պակաս։

Օրգանիզմներն իրենց զարգացման տարբեր ստադիաներում ոչ միատեսակ կայունություն են երևան բերում թույների նկատմամբ։ Այսպես, հաստ թաղանթ ունեցող սնկերի հանգստի ստադիաները (խլամիդոսպորները, օոսպորները և այլն) ավելի կայուն են դեպի թույները, քան միցելիումը և առավել ևս սպորների մատղաշ ծիլերը։

Միջատները զանազան ստադիաներում և թրթուրային հասակներում նույնպես միատեսակ չեն ազդվում թունավոր նյութերից։ Ուստի, օրինակ՝ մորեխների դեմ պայքարելու ժամանակ, հարկ է լինում փոփոխել դոզիրովկան, նայած թրթուրների հասակին։

Արտաքին ֆակտորներից նշանակություն ունեն միջավայրի ջերմաստիճանը և խոնավությունը, որոնք ազդում են թույնի քիմիական և ֆիզիկական հատկությունների վրա։ Այսպես, քլորպիկրինի ներգործությունն ամբարային վնասատուների վրա սկսվում է ոչ պակաս 12°C ջերմաստիճանի ժամանակ։ Միջատների դեմ պայքարելու ժամանակ քլորական բարին լավագույն արդյունքներ տալիս է չոր եղանակներին։

Քիմիական նյութերը սակավ դեպքերում են գործադրվում մաքուր վիճակում։ Սովորաբար հիմնական թունավոր նյութին ավելացնում են խառնուրդներ։ Դրա նպատակն է փոփոխել թույնի ֆիզիկական հատկությունը կամ կրճատել հիմնական նյութի քանակը։ Հեղուկ բաղադրությունները սովորաբար պատրաստվում են ջրով. փոշենման պրեպարատներին հաճախ ավելացնում են այնպիսի նյութեր, ինչպես տալկը, կիրը, կավիճը և այլն։ Թույների թրջողականությունը և կպչողականությունը բարձրացնելու համար օժանդակ նյութեր են խառնում, ինչպես օրինակ, սապոն, սիրապ, սոսինձ և այլն։

Նայած օբեկտներին, որոնց դեմ թույներ են գործադրվում, վերջին-

ները բաժանվում են երեք գլխավոր խմբերի. ինսեկտիսիդներ, ֆունգիսիդներ և զոոսիդներ։

Ինսեկտիսիդներ կոչվում են այն թույները, որոնք գործադրվում են միջատների դեմ պայքարելու գործում. զոոսիդներ՝ այն թույները, որոնք գործադրվում են ուրիշ վնասատուների դեմ (կրծողների, դաշտային կողինջների, նեմատոդների և տիզերի). ֆունգիսիդներ՝ այն թույները, որոնք գործադրվում են սնկային և բակտերիալ հիվանդությունների*) դեմ։

Ներկայումս կան մի շարք քիմիական պրեպարատներ, որոնք միաժամանակ ներգործում են և՛ կենդանական, և՛ բուսական օրգանիզմների վրա։ Այդպիսի նյութերը կրում են կոմբինացիոն ներգործության պրեպարատներ անունը։

Քիմիական նյութերը գործադրվում են զանազան եղանակներով. սրսկումով, փոշոտումով, ֆումիգացիայով, ախտահանումով և թունավոր գրավչանյութ գործադրելու միջոցով։

Սրսկելու էությունը կայանում է նրանում, որ հեղուկ թույնը ցրում են բույսերի կամ անմիջականորեն վնասատուի վրա։ Թույները գործադրվում են լուծույթների և հեղուկ խառնուրդների ձևով։ Այդ մեթոդն օգտագործվում է վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելու դեպքում։

Փոշոտելու ժամանակ նյութը ցրում են բույսի կամ վնասատուի վրա փոշիացած վիճակում։ Փոշոտումը նույնպես, ինչպես և սրսկումը, կիրառվում է բուսական և կենդանական օրգանիզմների դեմ պայքարելու ժամանակ։

Ֆումիգացիան իրենից ներկայացնում է թունավոր նյութերը գազային վիճակում գործադրելու եղանակ։ Այդ եղանակն օգտագործվում է փակ շենքերում (ջերմոցներում, ջերմատներում, պահեստներում, վրաններում) և հողում վնասակար օրգանիզմները ոչնչացնելու համար։

Թունավորված գրավչանյութեր գործադրելու մեթոդի էությունը նրանում է կայանում, որ թույները գործադրվում են գրավիչ կերանյութերի հետ խառնված վիճակում։ Այդ մեթոդը լայն չափով գործադրվում է մորեխի, աշնանացանի սովկայի և կրծողների դեմ պայքարելու դեպքում։

Ախտահանման էությունը կայանում է նրանում, որ զանազան թույների միջոցով վարակազերծ է արվում սերմացուն և տնկանյութը՝ թրջելու կամ փոշոտելու եղանակով։ Այդ մեթոդն օգտագործվում է սնկային և բակտերիալ հիվանդությունների դեմ պայքարելու ժամանակ։

Ֆունգիսիդները և ինսեկտիսիդները պետք է օժտված լինեն հետևյալ հիմնական հատկություններով. 1) վնասակար օրգանիզմների նկատմամբ բավականին տոկսիկությամբ (թունունակությամբ). 2) անվնասակարությամբ բույսերի համար (այրվածքների և տերևները թափվելու, սերմերի ծլունակությունն իջնելու բացակայություն և այլն)։

Բացի այդ, թունավոր նյութերին դարձյալ մի շարք պահանջներ են առաջադրվում. նրանք պետք է կայուն քիմիական կազմ ունենան (սառն-

---

*) Այն նյութերը, որոնք գործադրվում են տիզերի դեմ պայքարելու գործում, ունեն նաև առանձնահատուկ անուն—ակարիսիդներ, բակտերիաների դեմ՝ բակտերիսիդներ։

դարտ), լինեն պարզ նրանց հետ գործ ունենալու և պատրաստելու ժամանակ, պատկանեն ոչ-դեֆիցիտային նյութերին և հնարավորության սահմաններում լինեն ունիվերսալ, այսինքն՝ լայն գործադրվեն վնասատուների և հիվանդությունների խմբերի դեմ։

Ինսեկտիցիդները և ֆունգիցիդները գործադրվում են որոշ խտությունների (կոնցենտրացիայով)։ Խտությունների անվան տակ հասկացվում է թույնի քանակը այն ջրի և չոր նյութի որոշ քանակի հարաբերությամբ, որի հետ թույնը խառնվում է։ Սովորաբար խտությունն արտահայտվում է տոկոսներով, այսինքն՝ մեկ միավոր թույնը 100 ծավալային կամ կշռային միավորների հաշվով։

Խտությունը որոշելու ժամանակ ելնում են նրանից, որպեսզի նյութը վերցվի այնպիսի քանակությամբ, որ բավարար լինի վնասակար օրգանիզմը թունավորելու համար, և դրա հետ միասին բացասական ազդեցություն չունենա բույսի վրա։

Տարածության կամ ծավալի միավորի վրա նյութի ծախսման նորմաները տարբեր կարող են լինել, նայած թույնին, նրա գործադրման եղանակին, վնասատուին, կուլտուրայի տեսակին, բույսի զարգացման ֆազաներին և աստիճանին։

ԻՆՍԵԿՏԻՑԻԴՆԵՐ

Միջատների վրա ներգործելու տեսակետից ինսեկտիցիդները բաժանվում են երեք հիմնական խմբերի. 1) աղիքային թույներ, 2) կոնտակտ թույներ, 3) ֆումիգանտներ։

Աղիքային թույները, կերակրի հետ աղիքն անցնելով, թունավորում են միջատին։ Այդ թույները գործադրվում են սրսկելու, փոշոտելու միջոցով կամ որպես գրավչանյութ։ Կոնտակտ թույները ներգործում են միջատի վրա անմիջականորեն թույնը մարմնի մակերեսին շփվելու ժամանակ. նրանց գործադրման եղանակն է՝ սրսկումը և փոշոտումը։ Ֆումիգանտները (գազի կամ գոլորշու ձևով) թունավորում են միջատին գլխավորապես շնչառության սիստեմի միջոցով։ Ֆումիգացիան կատարվում է զանազան եղանակներով—նյութն այրելու, սրսկելու և այլ միջոցներով։

ԱՂԻՔԱՅԻՆ ԹՈՒՅՆԵՐ

Աղիքային թույներն օգտագործվում են՝ բացօթյա ապրող կրծողների և միջատների (հասունների և թրթուրների) դեմ պայքարելու ժամանակ։ Միջատը թույնով ծածկված բույսի զանազան մասերը կամ թունավորած գրավչանյութն ուտելու ժամանակ թույնն սկզբում անցնում է նրա աղիքները, այնուհետև նրա պատերի միջով հեմոլիմֆը և այդպիսով թունավորում է օրգանիզմը։ Այդ թույները չեն ներգործում ծակող—ծծող բերանի ապարատ ունեցող միջատների վրա, որոնք սնվում են բույսի հյութով, որը ծծում են ներսից չվնասելով հյուսվածքների մակերեսը, որտեղ թույնն է գտնվում։ Ծծող միջատների դեմ աղիքային թույն օգտագործվում է միայն բացառիկ դեպքերում, օրինակ՝ թիթեռների դեմ (աշնանացանի սովկա) պայքարելու ժամանակ թունավորված սիրոպ գործադրելու միջոցով։

Հեղուկ աղիքային թույների ներգործությունն զգալի չափով կախված է նրանց թրջվողականությունից և կպչողականությունից։ Թրջվողականությունը որոշում է հեղուկի հավասարաչափ տարածվելը մակերեսով։ Կպչողականությունը պայմաններ է ստեղծում թույնը միջատի վրա ավելի երկարատև ներգործելու համար։ Որոշ դեպքերում, օրինակ, բույսի վրա մոմային փառ լինելու դեպքում պահանջվում է, որ մեծացվի լուծույթների թրջվողականության և կպչողականության աստիճանը։ Թրջվողականությունը լավանում է սապոն ավելացնելու դեպքում։ Սիրոպը, օսլան, կիրը և այլ նյութերը բարձրացնում են կպչողականությունը։

Հեղուկ նյութեր ծախսվում են միջին հաշվով 400—600 լիտր 1 հա տարածության վրա։

Փոշենման նյութեր (աղիքային ներգործության) օգտագործելու ժամանակ նշանակություն ունի աղացվածքի (մասնիկների մեծությունը) աստիճանը։ Ամենից մանր մասնիկները ավելի լավ են փոշիանում և ավելի մեծ չափով են կպչում բույսին։

Փոշենման նյութերին ավելացնում են խառնուրդներ։ Այդ նպատակով օգտագործում են կիրը, կավիճը, տալկը, կաոլինը։ Խառնուրդը վերցվում է թույնի նկատմամբ 1:1 մինչև 1:5 և նույնիսկ 1:10 հարաբերությամբ։ Այդ հարաբերությունը որոշվում է փոշիացնող մեքենայի կառուցվածքի կատարելագործվածությամբ. որքան լավն է այն, այնքան քիչ խառնուրդ է պահանջվում։ Փոշոտելու ժամանակ մաքուր թույնի ծախսումը 1 հա տարածության վրա սովորաբար արտահայտվում է 8—12 կգ քանակով, որ գերազանցում է սրսկելու ժամանակ թույնի քանակը 7—10 անգամ։

Աղիքային թույներից գործադրվում են՝ մկնդեղի, ֆտորի և բարիումի պրեպարատները։

Մկնդեղի պրեպարատներ։ Մկնդեղի հիմնական պրեպարատներ հանդիսանում են՝ փարիզյան կանաչը, նատրիումի արսենիտը, սպիտակ մկնդեղը, կալցիումի արսենատը և արսենիտը։

Փարիզյան կամ շվեյֆուրտյան կանաչը ջրի մեջ չլուծվող, կանաչ գույնի, մանր բյուրեղային փոշի է, մեծ տեսակարար կշռով։ Ըստ քիմիական կազմի, այդ պրեպարատը միջակ քացախաթթվուտային պղնձի և պղնձի մետաարսենիտի կոմպլեքսային աղ է ներկայացնում։ Ըստ ստանդարտի դա պետք է պարունակի ոչ պակաս 53%-մկնդեղի եռօքսիդ և 30,5% պղնձի օքսիդ։ Փարիզյան կանաչի լավորակությունը որոշվում է՝ ամիակի ջրային լուծույթի մեջ նրա լուծողականությամբ (1 գր նյութը 25 խ.ս. ամիակի ջրային լուծույթի մեջ)։ Լավ որակի փարիզյան կանաչը լրիվ լուծվում է, տալով թափանցիկ կապույտ լուծույթ։

Փարիզյան կանաչը օգտագործվում է, գլխավորապես, կիր ավելացրած ջրային խառնուրդի ձևով։ Կիրը վերցվում է եղած ազատ մկնդեղային թթվուտը չեզոքացնելու համար։ Խառնուրդի մեջ փարիզյան կանաչի քանակի հարաբերությունը կրի հետ կազմում է՝ 1:2։

Խառնուրդը կազմելու տեխնիկան հետևյալն է։ Լավագույն ձևով թրջելու համար փարիզյան կանաչը խառնվում է քիչ քանակությամբ ջրի հետ։ Մի այլ ամանի մեջ կիր է այրվում և խառնվում ջրի հետ այն հաշվով, որպեսզի կրային կաթ գոյանա։ Այդպիսով պատրաստելով փարիզյան

կանաչ և կիր, դրանք լցնում են տակառի մեջ (փայտե կամ կավե), խառնուրդին ավելացնելով պահանջվող քանակությամբ ջուր։ Քանի որ այդ նյութերը նստվածք են տալիս, անհրաժեշտ է ապարատները լցնելուց առաջ լուծույթը լավ խառնել։

Փարիզյան կանաչը լավագույն պրեպարատն է հանդիսանում խնձորենու պտղակերի դեմ։

Այգիները սրսկելու համար գործադրվում է 0,1—0,12% խտության փարիզյան կանաչ, այսինքն՝ յուրաքանչյուր 10 լիտր ջրին 10—12 գր, ավելացնելով 20—24 գր կիր։ Բանջարանոցային վնասատուների դեմ պայքարելու ժամանակ վերցվում է 20 գր փարիզյան կանաչ (0,2%) և 40 գր կիր ամեն մի 10 լիտր ջրի հետ։ Մարգաթիթեռի թրթուրների դեմ գործադրվում է 0,15—0,2% փարիզյան կանաչը կրկնակի քանակությամբ կրի հետ։

Փարիզյան կանաչը գործադրվում է նաև փոշենման ձևով՝ բույսերը փոշոտելու համար։ Այդ դեպքում կիրը վերցվում է փարիզյան կանաչի համեմատությամբ գարձյալ կրկնակի քանակով։ Այդ եղանակը մեծ քանակությամբ թույն է պահանջում և սովորաբար չի կիրառվում։ Այդ նույն նկատառումներով էլ փարիզյան կանաչը չի օգտագործվում նաև թունավոր գրավչանյութերի համար։

Փարիզյան կանաչի պրեպարատը կարող է լինել ոչ միայն փոշենման, այլ պաստայի նման, որն իրենից փարիզյան կանաչի կիսաֆաբրիկատ է ներկայացնում՝ մեծ քանակով ջրի պարունակությամբ (մինչև 50%)։ Պաստան գործադրվում է ջրային լուծույթի ձևով, ընդ որում դոզիրովկան երկու անգամ ավելի է վերցվում, քան փոշենման պրեպարատի համար, սակայն նրա էֆեկտիվությունը ցածր է, քանի որ պաստայի մասնիկները խոշոր են։

Նատրիումի արսենիտը (մկնդեղաթթվային նատրիում) մոխրագույն փոշի է, ջրի մեջ լավ լուծվում է, պարունակում է 79—82% մկնդեղի եռօքսիդ։ Ուժեղ կերպով այրում է բույսերը, այդ պատճառով էլ դա փոշոտելու կամ սրսկելու միջոցով շատ սահմանափակ է գործադրվում։ Դա գործադրվում է վնասատուների կուտակման բնական օջախներում (հեղեղատներ, չորացրած հողեր), որտեղ բուսականությունը տնտեսական արժեք չունի։ Այսպես, հեղեղատներում մորեխը սրսկվում է նատրիումի արսենիտի լուծույթով՝ յուրաքանչյուր 10 լիտր ջրին 25 գր հաշվով։ Մարգաթիթեռի, սովկա-գամմայի և ուրիշների դեմ սրսկվում են մոլախոտերը 10 լիտր ջրին 10 գր թույնի դոզիրովկայով։

Կուլտուրական բույսերը սրսկելիս նատրիումի արսենիտը գործադրվում է կրկնակի և եռակի քանակով թարմ հանգցրած կրի հետ և միայն ուրիշ թույների բացակայության դեպքում։ Այսպես, մարգաթիթեռի դեմ գործադրվում է ամեն մի 10 լիտր ջրի հետ 10—15 գր թույն՝ կրկնակի քանակի կրով խառնուրդի դոզիրովկայով։

Արսենիտ-նատրիումի գործադրման հիմնական եղանակը — այդ թունավորած գրավչանյութերն են մորեխների դեմ։ Դրանք պատրաստվում են չոր գոմաղբից, թեփից, քուսպից կամ փայտի սղոցուկից, որոնք ներծծում են թույնի ջրային լուծույթը։ Թույնը վերցվում է 2—5 կգ ամեն մի 100 կգ գրավչանյութին և լուծվում է մոտավորապես 40 լիտր ջրի

մեջ։ Ջրի քանակը պետք է վերցնել այն հաշվով, որպեսզի գրավչանյութը ցրելու ժամանակ փշրվի ու փռվի փոքր կտորներով։

Մարոկկական մորեխի դեմ պայքարելու ժամանակ ծախսվում է 2—2,5 կգ թույն ամեն մի 100 կգ գրավչանյութին. ասիական մորեխի դեմ՝ 3—5 կգ թույն։ Թույնի դոզիրովկաները վերցվում են նայած թրթուրի հասակին։ Թունավորած գրավչանյութ ծախսում են 20—24 կգ 1 հա տարածության վրա։ Նատրիումի արսենիտն օգտագործվում է նաև կանաչ գրավչանյութերում աշնանացանի սովկայի դեմ։ Այս դեպքում որպես գրավչանյութ լինում են կտրված հյութալի մոլախոտերը կամ ճակնդեղի, կարտոֆելի և այլոց տերևները։ Կտրվածքները թրջվում են թույնի լուծույթի մեջ և այնուհետև փոքր կտորներով փռվում են վարակված դաշտի վրա։ Կանաչ գրավչանյութեր պատրաստելու համար վերցնում են 1—2 մաս նատրիում արսենիտ, 100 մաս մանրացրած կանաչ բույս, 10—20 մաս ջուր։

Դաշտային մկներին թունավորելու համար գործադրվում են հացի գրավչանյութեր։ Վայրի ընկույզի մեծությամբ կտրված հացի կտորները 3—5% թույնի լուծույթը ներծծում են 0,5—1 րոպեի ընթացքում։ Գրավչանյութերը ցրվում են բների մեջ։ Որպես գրավչանյութ կարելի է օգտագործել նաև հացահատիկը։

Կալցիումի արսենատը (մկնդեղաթթվական կալցիում) — սպիտակ կամ մոխրագույն փոշի է, ջրի մեջ չի լուծվում։ Պարունակում է 40—45% մկնդեղի եռօքսիդ։ Գործադրվում է գլխավորապես փոշոտելու միջոցով։ Այդ թույնը բույսերի համար վնասակար չէ, այրվածքներ սակավ են պատահում։ Կարող է օգտագործվել բազմաթիվ կրծող միջատների դեմ։ Մեկ հա-ի վրա ծախսվում է 8—12 կգ թույն դաշտային և 10—15 կգ այգեգործական կուլտուրաների համար։ Թույնը տարածության վրա հավասարաչափ բաշխելու համար նրան ավելացնում են եռակի կամ քառակի քանակությամբ խառնուրդ—կավիճ, տալկ և այլն։

Բամբակի քուսպի ալյուրից պատրաստած՝ թունավորած գրավչանյութի ձևով կալցիում արսենատ գործադրվում է բամբակի սովկայի դեմ։ 100 կգ գրավչանյութը պետք է պարունակի 8 կգ թույն և 92 կգ գրավչանյութ։

Կալցիումի արսենիտը (մկնդեղաթթվային կալցիում) մոխրագույն փոշի է, որն իր մեջ պարունակում է 70—72% մկնդեղի եռօքսիդ, ջրի մեջ թույլ կերպով է լուծվում, միջատների համար ուժեղ թույն է հանդիսանում։ Բույսերի վրա ուժեղ այրվածքներ է առաջ բերում։ Լայն կերպով գործադրվում է չյուրացրած հողերում՝ մորեխի և մարգաթիթեռի դեմ պայքարելու գործում՝ նրանց ավիոմեթոդով փոշոտելու միջոցով։ Մեկ հա տարածության վրա ծախսվում է 2—6 կգ նյութ, նայած թրթուրի հասակին։

Կալցիումի արսենիտը կարող է օգտագործվել որպես թունավորած գրավչանյութ մորեխների դեմ։ Թունավոր նյութը վերցվում է՝ 2,5 կգ ամեն մի 100 կգ չոր նյութի համար։

Վերջին ժամանակներս գործադրվում է նաև մկնդեղի եռօքսիդ քիչ պարունակող (38%) պրեպարատ, սակայն դոզիրովկայի ստանդարտի հետ համեմատած, այն 40%-ից ավելի են վերցնում։

Սպիտակ մկնդեղ — ամենաուժեղ թույնն է, ահա թե ինչու նրա գործադրումը ծայրահեղ աստիճանի սահմանափակված է։ Սա սպիտակ կամ մոխրագույն փոշի է, համարյա թե ջրի մեջ չի լուծվում, ջրում լուծվում է 10%-ով։ Տեխնիկական արտադրանքում պետք է 97—99% մկնդեղ լինի։

Այդ նյութն օգտագործվում է թունավորած գրավչանյութերի ձևով, գըլխավորապես առնետների դեմ պայքարելու գործում։ Որպես գրավչանյութ վերցնում են հաց, բանջարեղեն և մսի խճողակ (фарш)։ Ավելի ուժեղ գրավելու համար գրավչանյութին ավելացնում են բուսական յուղ կամ ճարպ։ Ամեն մի 10 գր գրավչանյութին 1 գր դողերովկայով վերցրած թույնը լավ խառնում են իրար հետ։ 100 քառ. մ վրա ծախսվում է 100—150 գր գրավչանյութ։ Սպիտակ մկնդեղը շատ թունավոր է, ահա թե ինչու նրա հետ շատ զգուշությամբ պետք է վարվել։

Ֆտորի պրեպարատներ։ Ֆտորի պրեպարատները գործնականում սկսեցին կիրառվել համեմատաբար վերջերս։ Ներկայումս դրանք հաջողությամբ գործադրվում են վնասատուների դեմ պայքարելու գործում, շատ դեպքերում փոխարինելով մկնդեղի պրեպարատին։

Ֆտորային պրեպարատներն ստացվում են սուպերֆոսֆատի արտադրության թափուկներից։ Ֆտորային պրեպարատներից տարածված են ֆտորային և սիլիկա-ֆտորային նատրիումի պրեպարատները։ Վերջին ժամանակներս սկսում է գործադրվել նաև սիլիկա-ֆտորային բարիումը։ Բոլոր այդ պրեպարատները մարդկանց և կենդանիների համար թունավոր են, սակայն ավելի պակաս չափով, քան մկնդեղային պրեպարատները։

Ֆտորական նատրիում—սպիտակ կամ մոխրագույն փոշի է, ջրի մեջ լուծվում է (մինչև 4,9% 15°C դեպքում)։ Օգտագործվում է սըրսկելու միջոցով և թունավորած գրավչանյութերում։ Այնքան որքան ֆտորական նատրիումը բույսերի վրա այրվածքներ է առաջ բերում, անհրաժեշտ է նրան ավելացնել ալկալի—պոտաշ և սպիտակեղենի (լվացքի) սոդա՝ որպես չեզոքացնող նյութեր։ Կիրը այդ դեպքում չի գործադրվում. դա իջեցնում է պրեպարատի տոկսիկությունը։ Ֆտորական նատրիումով սրսկում կատարվում է մարգաթիթեռի թրթուրների, ճակնդեղի երկարակնճիթի և այլ վնասատուների դեմ պայքարելու ժամանակ։ Ֆտորական նատրիումի լուծույթի խտությունը փոփոխվում է, նայած վնասատուի տեսակին. այսպես օրինակ, մարգաթիթեռի դեմ՝ 0,5%, ճակնդեղի երկարակնճիթի դեմ՝ 0,75%։

Թունավորած գրավչանյութերն օգտագործվում են մորեխի և գլխավորապես աշնանացանի սովկայի թրթուրների դեմ պայքարելու ժամանակ։ Առաջին դեպքում թույնը վերցվում է 100 կգ չոր գրավչանյութին 3 կգ։ Աշնանացանի սովկայի դեմ գրավչանյութը պատրաստվում է մանրած կանաչ բույսերից։ Այդ գրավչանյութերը պատրաստում են այսպես՝ վերցնում են 3—5 մաս ֆտորային նատրիում, 100 մաս մանրացրած կանաչ բույսեր և 20 մաս ջուր։

Սիլիկա—ֆտորային նատրիում—սպիտակ կամ մոխրագույն փոշի է, ջրի մեջ շատ թույլ է լուծվում (0,65% 15°C դեպքում)։ Բույսերին աննշան չափով է այրում։ Այդ պրեպարատը գործադրվում է՝ սրսկելու, փոշոտելու միջոցով և թունավորած գրավչանյութերի մեթոդով։ Պրեպարատի դողերովկան և նրա գործադրելու դեպքերը մեծ մասամբ նույնն են, ինչ որ ֆտորային նատրիումի համար։ Սիլիկա-ֆտորային նատրիումը լավագույն ձևով փոշեցրելու նպատակով նրան տալկ են ավելացնում։ Կիրը չի օգտագործվում, քանի որ այն իջեցնում է թույնի տոկսիկությունը։

Բարիումի պրեպարատներ։ *Սիլիկա-ֆտորային բարիում*—սպիտակ փոշի է, համարյա թե ջրի մեջ չի լուծվում։ Բույսերի վրա այրվածքներ չի առաջացնում։ Կարող է օգտագործվել սրսկելու և փոշոտե-

լու միջոցով։ Այդ պրեպարատը լավագույն արդյունքներ տվեց այգիների վնասատուների դեմ պայքարելու ժամանակ և հեռանկարներ ունի շատ վնասատուների դեմ պայքարելու բնագավառում։ Մեկ անգամ փոշոտելու համար մեկ հա տարածության վրա ծախսվում է 8—12 կգ պրեպարատ։

Քլորային բարիում—սպիտակ փոշի է, լավ լուծվում է ջրի մեջ. օժտված է մեծ հիգրոսկոպիկությամբ։ Ենթադրվում է, որ քլորային բարիումի ներգործությունը միջատի վրա, որպես աղիքային թույնի, հյուսվածքներից ջուրը խլելու մեջ է կայանում, որի հետևանքով օրգանիզմը պարալիչ է տանում։ Աղիքները խոնավ սնունդ մտցնելով իջեցվում է քլորային բարիումի տոկսիկությունը։ Դրանով է բացատրվում այդ պրեպարատի մեծ էֆեկտիվությունը չոր, շոգ եղանակին։ Քլորային բարիումը առաջացնում է նաև կոնտակտ ներգործություն, որը երևան է գալիս առանձնապես նկատելի կերպով նուրբ մաշկ ունեցող միջատների վրա։

Այդ պրեպարատը գործադրվում է գլխավորապես շաքարի ճակնդեղի վնասատուների—ճակնդեղի երկարակնճիթի, մարգաթիթեռի դեմ պայքարելու դեպքում։ Հաջողությամբ կարող է գործադրվել նաև մազիկներով չծածկված թրթուրների (խնձորենու ցեցը և այլն) դեմ պայքարելու գործում։ Սովորաբար գործադրվում է 4—5% լուծույթով սրսկելու եղանակով։

ԿՈՆՏԱԿՏ ԹՈՒՅՆԵՐ

Կոնտակտ թույները ներգործում են՝ միջատների հետ անմիջականորեն շփում ունենալու դեպքում։ Այդ թույները կարող են մաշկի այրվածքներ առաջացնել, կամ միջատի մակերեսի վրա գտնվող շնչանցքերը փակել։ Մաշկի և շնչառության սիստեմի միջոցով թույները թափանցում են օրգանիզմի ներսը։

Կոնտակտ թույների ներգործությունից ելնելով, նրանց կարելի է գործադրել բոլոր խմբերի միջատների դեմ, նրանց զարգացման բոլոր ստադիաներում։ Ամենից հաճախ այդ թույները գործադրվում են ծծող միջատների դեմ, որոնց դեմ պայքարելու գործում աղիքային թույները ներգործելի չեն։

Կոնտակտ թույները գործադրելու եղանակներն են՝ սրսկումը և փոշոտումը։ Այդ խմբի, ինչպես նաև աղիքային թույները գործադրելու ժամանակ, նշանակություն ունեն ոչ միայն տոկսիկական հատկությունները, այլև ֆիզիկական—թրջողականությունը և կպչողականությունը։ Սրանք լավացնելու համար պրեպարատներին ավելացնում են զանազան նյութեր (տես Աղիքային թույներ)։ Կոնտակտ թույներին են վերաբերում՝ սապոնները, հանքա-յուղային էմուլսիաները, երկաթի արջասպը, կիզական սոդան և բուսական թույները (պիրետրում, անաբազի և նիկոտին)։

Սապոններ։ Սապոնի ինսեկտիցիդային ներգործությունը երևան է գալիս, գլխավորապես, շնչանցքերը սապոնաթաղանթի օգնությամբ փակելու և լուծույթը տրախեյաների միջոցով օրգանիզմի մեջ թափանցելու գործում։ Ակտիվ սկիզբը համարվում են ճարպային թթվուտները, որոնք գոյանում են սապոնը ջրի մեջ լուծվելու ժամանակ։ Վնասատուների դեմ պայքարելու գործում գործադրվում է սապոնի երկու խումբ. պինդ (սովորական լվացքի) և հեղուկ (կանաչ)։ Վերջինն արագ լուծվում է ջրի մեջ, պինդ սապոնը լուծվելու համար երկարատև ժամանակ է պահանջում։ Սապոնն օգտագործվում է ջրային լուծույթների ձևով 1 լիտր ջրին 20—40 գր դոզիրովկայով լվիճների դեմ պայքարելու ժամանակ։ Վերջին ժամա-

նավթերս սապոններն ամենից շատ գործադրվում են որպես լրացուցիչ նյութեր հեղուկ բաղադրությունների ֆիզիկական հատկությունները (տարահոսությունները) բարելավելու համար։ Այս դեպքում սապոնի դոզիրովկան—մեկ լիտր բաղադրությանը 3—4 գրամ է լինում։

Հանքա-յուղային էմուլսիաները պատրաստվում են սապոնից, հանքային յուղից և ջրից և իրենցից հեղուկ խառնուրդ են ներկայացնում, որի մեջ մանր կաթիլների բաժանված, սապոնով ծածկված յուղը հավասարաչափ բաշխվում է ջրի մեջ։ Էմուլսիա պատրաստելու ժամանակ սապոնի լուծույթի մեջ փոքր բաժիններով հանքային յուղ է ածվում և խառնուրդը թափահարում են այնքան ժամանակ, մինչև սպիտակ-կաթնավուն գույն ընդունի։ Ներկայումս էմուլսիաները պատրաստվում են գործարանային եղանակով։ Որպես հանքային յուղեր օգտագործվում են սոլյարի յուղը, իլիկյուղը, մեքենական դեստիլյատը և այլն։ Էմուլգատորների համար վերցվում է յուղ, յուղ-նավթ, կաոլին և այլն։ Էմուլսիաները պատրաստվում են կոնցենտրատների ձևով՝ 50—80% յուղի պարունակությամբ և գործադրելուց առաջ ջրի հետ խառնում են մինչև 4—10% յուղի կոնցենտրացիան։ Հանքա-յուղային էմուլսիաներն օժտված են մեծ տոկսիկությամբ միջատների նկատմամբ։ Դրանք գործադրվում են ամբարային վնասատուների և վահանակիրների դեմ պայքարելու գործում, լվիճների և խնձորենու պսիլլայի, խնձորենու ցեցի, պտղատու ծառերի կեղևների տակ ձմեռող և այլ վնասատուների ձվերը ոչնչացնելու համար։ Այրող ներգործության հետևանքով դրանք օգտագործվում են միայն տերևազուրկ ծառերը սրսկելու համար։

Հանքա-յուղային էմուլսիաներ պատրաստել կարելի է նաև սապնա-խառը նավթով։ Այդ էմուլսիան պատրաստելու համար վերցվում է 0,6 կգ կանաչ սապոն, 3,2 կգ կերոսին և 10 լիտր ջուր։ Գործադրելուց առաջ ստացված կոնցենտրատը խառնում են ջրի հետ. պսիլլաների (медяницы) և լվիճների թրթուրների դեմ տերևավորված ծառերը սրսկելու համար ավելացվում է 90 լիտր ջուր, իսկ տերևազուրկ ծառերը սրսկելու համար լվիճների և պսիլլաների ձմեռող ձվերը ոչնչացնելու համար —45 լիտր ջուր։ Կերոսինա-սապոնային էմուլսիայի թերությունը նրա անկայունությունն է, որն արտահայտվում է կերոսինն արագ անջատվելու մեջ, որն այրում է տերևները։ Ուստի այդ բաղադրությունն օգտագործվում է պատրաստվելուց անմիջապես հետո։

Հանքային յուղերը, չնայած նրանք շատ թունավոր են միջատների նկատմամբ, մաքուր ձևով սահմանափակ են գործադրվում բույսերին այրվածքներ պատճառելու հետևանքով։ Կերոսինը և մյուս թեթև նավթամթերքներն օգտագործվում են՝ ծառերի արմատամոտ մասի հաստ կեղևի վրա գտնվող տարազույգ մետաքսագործի ձվերի կույտերին քսելու համար։

Կիրը՝ վնասատուների դեմ պայքարելու ժամանակ գործադրվում է թարմ հանգցրած կրի (пушонка) և կրակաթի ձևով։ Կիրը հանգցվում է հենց գործադրումից առաջ։ Վաղուց հանգցրած կիրը չի գործադրվում, քանի որ օդում նա արագ կորցնում է իր հատկությունները։ Թարմ հանգցրած կիրը գործադրվում է դաշտային կոճղինջների դեմ, նրանց փոշոտելու միջոցով։ Ընկնելով կոճղինջների մաշկի վրա, կիրն արագ քայքայում է այն։

Կրակաթն օգտագործվում է պահեստներն ախտահանելու և պտղատու ծառերը սպիտակացնելու համար։ Կրակաթ պատրաստելու համար վերցվում է՝ 10 լիտր ջրին 2—3 կգ չհանգցրած կիր։

Բացի այդ, կիրն ավելացվում է որոշ բաղադրությունների՝ ազատ թթվուտները չեզոքացնելու (փարիզյան կանաչ) համար և որպես չոր խառնուրդ՝ փոշենման թույներին։

Կալցիումի պոլիսուլֆիդ (ИСО)։ Գործադրվում է 4—4,5° կոնցենտրացիայով ըստ Բոմեի խնձորենու լվիճի և պսիլլայի ձմեռող ձվերի դեմ այգիները սրսկելու ժամանակ, իսկ 0,5° կոնցենտրացիայով ըստ Բոմեի— բամբակենու վրա սարդոստայնի տիզի դեմ սրսկելու համար։ Բաղադրությունը պատրաստելու նկարագիրը բերվում է ֆունգիսիդների բաժնում։

Երկաթի արջասպ—կանաչ գույնի բյուրեղային նյութ է, ջրի մեջ լուծվում է։ Երկաթի արջասպը գործադրվում է՝ աշնանային ցանքերում դաշտային կողինջների դեմ՝ սրսկելու միջոցով։ Այս դեպքում վերցվում է 10%-ոց լուծույթ։

Այգու վնասատուների դեմ (լվիճների, պսիլլաների) գործադրվում է երկաթի արջասպի 8—10% լուծույթ և նույն քանակությամբ կիր։ Երկաթի արջասպը բույսերի վրա այրվածքներ է առաջացնում, այդ պատճառով գործադրվում է միայն տերևազուրկ ծառերի վրա վաղ գարնանը։ Երկաթի արջասպն ըստ իր տոկսիկության զգալի չափով զիջում է հանքա-յուղային էմուլսիաներին։

Կիզական սոդան սպիտակ բյուրեղների տեսք ունի։ Լուծվում է ջրի մեջ։ Սա օգտագործվում է հացահատիկային պահեստները սրսկելու միջոցով խոնավ դեզինսեկցիա կատարելու համար։ Այդ նպատակով վերցվում է 10—15% լուծույթ։ Մեկ քառ. մ տարածության վրա ծախսվում է 0,25—0,50 լիտր բաղադրություն։

Կիզական սոդան ներգործում է ալյուրի տիզերի վրա, առաջացնելով նրանց արտաքին մաշկածածկոցի այրվածքներ։ Հաստ թաղանթ ունեցող ամբարային երկարակնճիթի և այլ բզեզների վրա այդ նյութն աննշան ազդեցություն է թողնում։

ԲՈՒՍԱԿԱՆ ԹՈՒՅՆԵՐ

Ներկայումս վնասատուների դեմ պայքարելու գործում լայն չափով գործածվում են բուսական թույները։ Դրանք թունավոր նյութեր—ալկալոիդներ պարունակող բույսերից են ստացվում։ Բոլոր բուսական թույները բնորոշ են իրենց ուժեղ տոկսիկությամբ միջատների նկատմամբ և անվնասակարությամբ բույսերի համար։ Նկատի ունենալով, որ ՍՍՌՄ-ում մի քանի բուսական թույներ ապահովված են հումքի ռեսուրսներով, իսկ մյուսների նկատմամբ այդպիսիք ստեղծելու հնարավորություններ կան, թույների այդ խումբը մեծ հեռանկարներ ունի վնասատուների դեմ պայքարելու գործում։

Բուսական թույները՝ շնչառական սիստեմի և մաշկի միջոցով թափանցելով օրգանիզմի մեջ, շարժական կենտրոնների պարալիչ են առաջացնում։

Բուսական թույներից նշանակություն ունեն անաբազինի, նիկոտինի և պիրետրումի պրեպարատները։

Անաբազին սուլֆատը լիովին ջրի մեջ լուծվող՝ մուգ շագանակագույն հեղուկ է։ բույսից։

Այդ պրեպարատն ստացվում է (անաբազինից) գործարանային եղանակով։ Այդ բույսի մացառուտները գտնվում են ՍՍՌՄ հարավ—արևելքում (Ղազախական ՍՍՌ)։ Պրեպարատի ակտիվ սկիզբը հանդիսանում է ալկալոիդը—անաբազինը։ Անաբազին—սուլֆատի ստանդարտ պրեպարատը պետք է պարունակի 36—40% ալկալոիդ։ Վնասատուների դեմ պայքարելիս անաբազին—սուլֆատը գործադրվում է լուծույթների և անաբադուստի ձևով։ Անաբադուստը փոշենման պրեպարատ է, որ պատրաստվում է զանազան փոշենման նյութերի (կիր, կավիճ, ճանապարհի փոշի, մոխիր և այլն) մեջ անաբազին-սուլֆատ ծծեցնելու միջոցով։

Անաբադուստները (անաբազինի դուստերը) լայն չափով օգտագործվում են զանազան կուլտուրաների լվիճների և լվիկների դեմ (վուշ, կանեփ, բանջարանոցային կուլտուրաներ)՝ փոշոտելու միջոցով։

Դուստեր պատրաստելու համար անաբազինը վերցվում է հետևյալ դոզիրովկայով. լվիճների դեմ—5% անաբադուստ, այսինքն՝ 5 մաս անաբազին—սուլֆատ և 95 մաս փոշի. լվիկների դեմ—5—8% անաբադուստ, այսինքն՝ 5—8 մաս անաբազին—սուլֆատ և 95—92 մաս փոշի։

Անաբազին—սուլֆատը լուծույթների ձևով սրսկվում է լվիճների, պիլլաների թրթուրների և այլ ծծողների դեմ զանազան կուլտուրաների վրա։ Սրսկելու ժամանակ սովորական դոզիրովկան է՝ 10 լիտր ջրին 10—20 գր պրեպարատ և 40—50 գր սապոն. սապոնն ավելացվում է պրեպարատն ավելի կպչուն դարձնելու համար։ Որպես կանոն, անաբազին—սուլֆատի լուծույթները պետք է պատրաստվեն նրանց հենց գործադրելուց առաջ, քանի որ նրանք արագ կերպով կորցնում են իրենց տոկսիկ հատկությունները։ Դուստերը կարող են երկար ժամանակ պահպանվել միայն ամուր փակած տարայի մեջ։

Ն ի կ ո տ ի ն — ս ու լ ֆ ա տ ը — բուսական թույն է, ստացվում է գործարանային եղանակով մախորկայից և ծխախոտից։ Նիկոտին—սուլֆատը ջրի մեջ լուծվող, մուգ շագանակագույն հեղուկ է։

Նրա ակտիվ սկիզբը հանդիսանում է ալկալոիդ—նիկոտինը։ Գործադրվում է ջրային լուծույթների և դուստերի ձևով։ Պրեպարատի դոզիրովկան, բաղադրությունների պատրաստման տեխնիկան և նրա գործադրման եղանակները նույնն են, ինչ որ անաբազին—սուլֆատի համար։

Ծխախոտի արդյունաբերության թափուկները նույնպես գործադրվում են վնասատուների դեմ պայքարելու գործում։ Դրանք օգտագործվում են ծխախոտի էկստրակտի և ծխախոտի փոշու ձևով։ Ծխախոտի էկստրակտն ստացվում է մախորկայի փոշին, ցողունները և այլ թափուկները ջրի մեջ 2—3 օրվա ընթացքում թրջելու դեպքում։ 10 լիտր ջրին վերցնում են 800 գր ծխախոտի թափուկ։ Քամած էկստրակտը գործադրվում է լվիճների դեմ։ Լավ թրջվելու համար ավելացնում են սապոն՝ 10 լիտր բաղադրությանը 40—50 գր-ի հաշվով։

Ծխախոտի փոշին օգտագործվում է՝ ջերմոցները լվիճների, տրիպսների և տիզերի դեմ ծխապատելու համար։

Ծխապատումը գործադրվում է նաև այգիներում խնձորենու հասուն պիլլաների դեմ։ Այդ միջոցառումը կիրառվում է հանդարտ եղանակին։ Այգում շախմատային կարգով փոքր կույտերով դարսում են խոնավ ծղոտ

կամ չոր գոմաղբ, որի վրայից ցնում են ծխախոտի փոշին, յուրաքանչյուր կույտին 2 կիլոգրամ։

Այդ նյութերն այրելու հետևանքով խիտ ծուխ է առաջանում, որը ծածկում է ծառերը։ Մեկ հա այգու վրա ծախսվում է 160 կգ ծխախոտի փոշի։

Պիրետրում — բուսական թույն է, իրենից մոխրագույն փոշի է ներկայացնում, որը պատրաստվում է երիցուկի մի քանի տեսակների մանրացրած ծաղիկներից։

Այդ պրեպարատի թունային սկիզբը հանդիսանում է ալկալոիդը-պիրետրինը։ Պիրետրումն ամենից հաճախ գործադրվում է էկստրակտների ձևով։ Գործադրելուց առաջ էկստրակտներին ջուր են խառնում՝ պիրետրումի պարունակությունը նրանց մեջ հասցնելով մինչև 0,02%-ի։ Պիրետրումն օգտագործել կարելի է նաև փոշեմման վիճակում։

Այդ պրեպարատը գործադրվում է՝ լվիճների, տրիպսների, լվիկների, նուրբ մարմնամաշկ ունեցող թրթուրների և ուրիշների դեմ։

ՖՈՒՄԻԳԱՆՏՆԵՐ

Ֆումիգանտներին են վերաբերում այն նյութերը, որոնք միջատների վրա ներգործում են գոլորշանման և գազանման վիճակում։ Թափանցելով օրգանիզմի մեջ առավելապես շնչառական սիստեմի միջոցով, ֆումիգանտները քայքայում են տրախեյաները կամ, նրանց պատերի միջոցով դիֆֆուզիայի ենթարկվելով արյան մեջ (հեմոլիմֆի մեջ), քայքայում են բջիջների կենսագործունեությունը, որի հետևանքով ոչնչանում է օրգանիզմը։

Բոլոր ֆումիգանտներն էլ ուժեղ թույն են հանդիսանում մարդու և ընտանի կենդանիների համար։

Դրանք գործադրվում են գլխավորապես ամբարային վնասատուների և սուսլիկների դեմ։

Ֆումիգանտներից ամենից շատ նշանակություն ունեն քլորպիկրինը, ծծմբածխածինը, ծծմբային անհիդրիդը, ցիանջրածնական թթուն։

Քլորպիկրինը օդում գոլորշիացող, ուժեղ հոտով, յուղային դեղնավուն հեղուկ է, առաջ է բերում արտասվահոսություն։ Գործադրվում է ամբարային վնասատուների դեմ պայքարելու գործում՝ պահեստները գազացիայի ենթարկելու և պարենային հացահատիկը վարակազերծ անելու համար։ Ֆումիգացիան կատարվում է շենքը սրսկելու, պարկերը քլորպիկրինով թրջելու և կախելու և քլորպիկրինը ափսեների մեջ՝ 1—2 սմ շերտով ածելու միջոցով։ Ֆումիգացիայից առաջ շենքի բոլոր անցքերը և ճեղքվածքները խնամքով փակում են՝ գազը չկորչելու համար։

Դատարկ շենքերում 1 խոր. մ տարածության վրա ծախսվում է 15—20 գր քլորպիկրին, 0,5 մ շերտով հացահատիկ լինելու դեպքում—25 գր, իսկ մեկ մետր շերտով հացահատիկ լինելու դեպքում—40 գր։ Հացահատիկի շերտի հաստությունը 1 մետրից չպետք է անցնի։ Շենքի դեզինֆեկցիան տևում է 24—36 ժամ, որից հետո շենքը խնամքով հողմահարվում է։

Սերմացուն և անասնակերի հացահատիկը, ալյուրը, ձավարը և ծավալային կերերը քլորպիկրինով մշակել չի թույլատրվում. սերմացուն կորց-

նում է ծլունակությունը, ալյուրը և անասնակերը, ներծծելով քլորպիկրինի գոլորշին, կարող են թունավորել մարդկանց և անասուններին։ Այն ալյուրը, որ ստացվում է լիովին դեգազացիայի ենթարկված հացահատիկից, կարող է ազատ կերպով գործադրվել որպես սնունդ։ Դա անվնասակար է, հոտ չի ունենում և պահպանում է իր համն ու սննդարար հատկությունները։

Սուսլիկների դեմ պայքարելու ժամանակ բների մեջ դրվում են քլորպիկրինով ծծեցված բամբակի կտորներ։ Այդ կտորները պետք է այնպիսի մեծության լինեն, որ 0,5—1 գր դոզայով քլորպիկրին ծծած լինեն, որպեսզի սպանեն սուսլիկներին։

Քլորպիկրինը չափազանց ուժեղ թույն է, և նրա հետ գործ ունենալիս պահանջվում է պահպանել նախազգուշական բոլոր կանոնները։

Ծ ծ մ բ ա ծ խ ա ծ ի ն ը—օդում գոլորշիացող, ուժեղ հոտով հեղուկ է։ Թունավոր է մարդու և կենդանիների համար և շատ վտանգավոր է նրա հետ գործ ունենալու ժամանակ։ Հեղուկ ծծմբածխածինը և նրա գոլորշին կրակի կայծի հետ շփվելու ժամանակ արագ բռնկվում են և պայթուն առաջացնում, այդ պատճառով էլ պետք է խիստ պահպանել անվտանգության կանոնները։ Ծծմբածխածնով աշխատելու ժամանակ ծխելն արգելվում է։ Բանվորները պետք է ունենան ռեզինե կոշիկներ. Ֆումիգացիայի համար նախատեսված շենքում մի քանի օր առաջ վառարանները չպետք է վառել, պետք է անջատել բոլոր էլեկտրոլարերը։ Արգելվում է տակառները բացել մեխանիկական հարվածների միջոցով և ֆումիգացիայի ենթարկվող պահեստից 30—40 մ տարածության վրա կրակ վառելն ու ծխելը։

Ներկայումս ծծմբածխածինը գործադրվում է գլխավորապես ամբարային վնասատուների դեմ պայքարելու ժամանակ սերմացուն դեզինսեկցիայի ենթարկելու համար, քանի որ դա չի իջեցնում սերմացուի ծլունակությունը։ Գազացման ենթարկվող հացահատիկը պետք է նորմալ խոնավություն ունենա։

Պահեստները ֆումիգացիայի ենթարկելու ժամանակ ծծմբածխածինը հարթ ափսեների մեջ է ածվում և շենքի մեջ բարձր տեղ դրվում։ Մեծ տեսակարար կշռի հետևանքով ծծմբածխածնի գոլորշիներն իջնում են ցած, լցվելով ամբողջ շենքի մեջ։ Ֆումիգացիան տևում է 36—48 ժամ։ Գազի կորուստից խուսափելու և անվտանգության համար անհրաժեշտ է լավ փակել դռները, պատերի ճեղքերն ու անցքերը։

Նայած հացահատիկի պահպանման եղանակին և շերտի հաստությանը, 1 խոր. մ տարածության վրա ծախսվում է 100—250 գր ծծմբածխածին։ Դատարկ շենքերում 1 խոր. մ տարածության վրա ծախսվում է 100 գր ծծմբածխածին. հացահատիկ լինելու դեպքում դոզիրովկան բարձրացվում է, և 2 մետր հաստությամբ շերտով հացահատիկ լինելու դեպքում ծախսվում է 250 գր նյութ 1 խոր. մ տարածության վրա։

Վերջին ժամանակներս ամբարային վնասատուների դեմ պայքարելու գործում քլորպիկրինով և ծծմբածխածնով ֆումիգացիա կատարվում է խողովակ—պիրամիդներով և խողովակ—զոնդերով։ Այդ հարմարանքները գործադրվում են հացահատիկը բաց-ցրված վիճակում պահվող պահեստները գազացիայի ենթարկելու համար։

Գալկովի սիստեմի խողովակ—պիրամիդան, որը վերակառուցվել է հացահատիկի Ուկրաինական ինստիտուտի կողմից, բաղկացած է երեք եր-

կամ չոր գոմաղբ, որի վրայից ցնում են ծխախոտի փոշին, յուրաքանչյուր կույտին 2 կիլոգրամ։

Այդ նյութերն այրելու հետևանքով խիտ ծուխ է առաջանում, որը ծածկում է ծառերը։ Մեկ հա այգու վրա ծախսվում է 160 կգ ծխախոտի փոշի։

Պիրետրում — բուսական թույն է, իրենից մոխրագույն փոշի է ներկայացնում, որը պատրաստվում է երիցուկի մի քանի տեսակների մանրացրած ծաղիկներից։

Այդ պրեպարատի թունային սկիզբը հանդիսանում է ալկալոիդը-պիրետրինը։ Պիրետրումն ամենից հաճախ գործադրվում է էկստրակտների ձևով։ Գործադրելուց առաջ էկստրակտներին ջուր են խառնում՝ պիրետրումի պարունակությունը նրանց մեջ հասցնելով մինչև 0,02%-ի։ Պիրետրումն օգտագործել կարելի է նաև փոշենման վիճակում։

Այդ պրեպարատը գործադրվում է՝ լվիճների, տրիպսների, լվիկների, նուրբ մարմնամաշկ ունեցող թրթուրների և ուրիշների դեմ։

ՖՈՒՄԻԳԱՆՏՆԵՐ

Ֆումիգանտներին են վերաբերում այն նյութերը, որոնք միջատների վրա ներգործում են գոլորշանման և գազանման վիճակում։ Թափանցելով օրգանիզմի մեջ առավելապես շնչառական սիստեմի միջոցով, ֆումիգանտները քայքայում են տրախեյաները կամ, նրանց պատերի միջոցով դիֆֆուզիայի ենթարկվելով արյան մեջ (հեմոլիմֆի մեջ), քայքայում են բջիջների կենսագործունեությունը, որի հետևանքով ոչնչանում է օրգանիզմը։

Բոլոր ֆումիգանտներն էլ ուժեղ թույն են հանդիսանում մարդու և ընտանի կենդանիների համար։

Դրանք գործադրվում են գլխավորապես ամբարային վնասատուների և սուսլիկների դեմ։

Ֆումիգանտներից ամենից շատ նշանակություն ունեն քլորպիկրինը, ծծմբածխածինը, ծծմբային անհիդրիդը, ցիանջրածնական թթուն։

Քլորպիկրինը օդում գոլորշիացող, ուժեղ հոտով, յուղային դեղնավուն հեղուկ է, առաջ է բերում արտասվահոսություն։ Գործադրվում է ամբարային վնասատուների դեմ պայքարելու գործում՝ պահեստները գազացիայի ենթարկելու և պարենային հացահատիկը վարակազերծ անելու համար։ Ֆումիգացիան կատարվում է շենքը սրսկելու, պարկերը քլորպիկրինով թրջելու և կախելու և քլորպիկրինը ափսեների մեջ՝ 1—2 սմ շերտով ածելու միջոցով։ Ֆումիգացիայից առաջ շենքի բոլոր անցքերը և ճեղքվածքները խնամքով փակում են՝ գազը չկորչելու համար։

Դատարկ շենքերում 1 խոր. մ տարածության վրա ծախսվում է 15—20 գր քլորպիկրին, 0,5 մ շերտով հացահատիկ լինելու դեպքում—25 գր, իսկ մեկ մետր շերտով հացահատիկ լինելու դեպքում—40 գր։ Հացահատիկի շերտի հաստությունը 1 մետրից չպետք է անցնի։ Շենքի դեզինֆեկցիան տևում է 24—36 ժամ, որից հետո շենքը խնամքով հողմահարվում է։

Սերմացուն և անասնակերի հացահատիկը, ալյուրը, ձավարը և ծավալային կերերը քլորպիկրինով մշակել չի թույլատրվում. սերմացուն կորց-

նում է ծլունակությունը, ալյուրը և անասնակերը, ներծծելով քլորպիկրինի գոլորշին, կարող են թունավորել մարդկանց և անասուններին։ Այն ալյուրը, որ ստացվում է լիովին դեգազացիայի ենթարկված հացահատիկից, կարող է ազատ կերպով գործադրվել որպես սնունդ։ Դա անվնասակար է, հոտ չի ունենում և պահպանում է իր համն ու սննդարար հատկությունները։

Սուսլիկների դեմ պայքարելու ժամանակ բների մեջ դրվում են քլորպիկրինով ծծեցված բամբակի կտորներ։ Այդ կտորները պետք է այնպիսի մեծության լինեն, որ 0,5—1 գր դոզայով քլորպիկրին ծծած լինեն, որպեսզի սպանեն սուսլիկներին։

Քլորպիկրինը չափազանց ուժեղ թույն է, և նրա հետ գործ ունենալիս պահանջվում է պահպանել նախազգուշական բոլոր կանոնները։

Ծ ծ մ բ ա ծ խ ա ծ ի ն ը—օդում գոլորշիացող, ուժեղ հոտով հեղուկ է։ Թունավոր է մարդու և կենդանիների համար և շատ վտանգավոր է նրա հետ գործ ունենալու ժամանակ։ Հեղուկ ծծմբածխածինը և նրա գոլորշին կրակի կայծի հետ շփվելու ժամանակ արագ բռնկվում են և պայթյուն առաջացնում, այդ պատճառով էլ պետք է խիստ պահպանել անվտանգության կանոնները։ Ծծմբածխածնով աշխատելու ժամանակ ծխելն արգելվում է։ Բանվորները պետք է ունենան ռետինե կոշիկներ։ Ֆումիգացիայի համար նախատեսված շենքում մի քանի օր առաջ վառարանները չպետք է վառել, պետք է անջատել բոլոր էլեկտրալարերը։ Արգելվում է տակառները բացել մետաղական հարվածների միջոցով և ֆումիգացիայի ենթարկվող պահեստից 30—40 մ տարածության վրա կրակ վառելն ու ծխելը։

Ներկայումս ծծմբածխածինը գործադրվում է գլխավորապես ամբարային վնասատուների դեմ պայքարելու ժամանակ սերմացուն դեզինսեկցիայի ենթարկելու համար, քանի որ դա չի իջեցնում սերմացուի ծլունակությունը։ Գազացման ենթարկվող հացահատիկը պետք է նորմալ խոնավություն ունենա։

Պահեստները ֆումիգացիայի ենթարկելու ժամանակ ծծմբածխածինը հարթ ափսեների մեջ է ածվում և շենքի մեջ բարձր տեղ դրվում։ Մեծ տեսակարար կշռի հետևանքով ծծմբածխածնի գոլորշիներն իջնում են ցած, լցվելով ամբողջ շենքի մեջ։ Ֆումիգացիան տևում է 36—48 ժամ։ Գազի կորուստից խուսափելու և անվտանգության համար անհրաժեշտ է լավ փակել դռները, պատերի ճեղքերն ու անցքերը։

Նայած հացահատիկի պահպանման եղանակին և շերտի հաստությանը, 1 խոր. մ տարածության վրա ծախսվում է 100—250 գր ծծմբածխածին։ Դատարկ շենքերում 1 խոր. մ տարածության վրա ծախսվում է 100 գր ծծմբածխածին. հացահատիկ լինելու դեպքում դոզիրովկան բարձրացվում է, և 2 մետր հաստությամբ շերտով հացահատիկ լինելու դեպքում ծախսվում է 250 գր նյութ 1 խոր. մ տարածության վրա։

Վերջին ժամանակներս ամբարային վնասատուների դեմ պայքարելու գործում քլորպիկրինով և ծծմբածխածնով ֆումիգացիա կատարվում է խողովակ—պերամբիդներով և խողովակ—զոնդերով։ Այդ հարմարանքները գործադրվում են հացահատիկը բաց-ցրված վիճակում պահվող պահեստները գազացիայի ենթարկելու համար։

Գալկովի սիստեմի խողովակ—պերամբիդան, որը վերականգնվել է հացահատիկի Ուկրաինական ինստիտուտի կողմից, բաղկացած է երեք եր-

կար կոնուսաձև տախտակներից. խողովակի վերևի մասը բաց է և ունի 20 սմ լայնություն, ներքևի մասը սրածայր է։ Խողովակի յուրաքանչյուր կողմում 40—50 սմ տարածության վրա կան բարակ ցանցով ծածկված անցքեր՝ յուրաքանչյուրը 4×4 սմ մեծությամբ, ցանցը թույլ չի տալիս, որ հացահատիկ թափվի խողովակի մեջ։ Խողովակ—զոնդը խողովակ—պիրամիդից տարբերվում է նրանով, որ բաղկացած է չորս զուգահեռ կողմեր ունեցող տախտակներից և միայն ծայրին ունի կոնուսաձև սրվածք։ Խողովակի յուրաքանչյուր կողմում կան 6—7-ական երկայնակի ճեղքվածքներ՝ 1,5 մմ լուսանցքով։ Խողովակների երկարությունը կարող է լինել 75 սմ-ից մինչև 3 մետր, նայած պահվող հացահատիկի շերտի հաստությանը։ Խողովակները դրվում են հացահատիկի շերտի հաստությանն ուղղահայաց, մեկը մյուսից 1,25—2 մ հեռավորությամբ։ Յուրաքանչյուր խողովակի մեջ իջեցնում են պարկաթելից պատրաստած ոլորան, ծայրին ամրացրած ծանրոցով, որի շնորհիվ ոլորանն իջնում է խողովակի երկարությամբ։ Ոլորանն այնպիսի չափի է վերցվում, որ խողովակի վերևում մնա 30 սմ վերջավորություն։ Գազացիայից առաջ, խողովակի մեջ գտնվող ոլորանի մի մասը ծծեցվում է ծծմբածխածնով կամ քլորպիկրինով։ Ցրված հացահատիկի 1 խոր. մ ծախսվում է 350 գր ծծմբածխածին, իսկ քլորպիկրին 100 գր՝ հացահատիկի նույն քանակի համար։ Բացի այդ, ցրված ցորենի վրա մի քանի շարքերով դարսված պարկերի վերևում փռում են ծծմբածխածնով կամ քլորպիկրինով թրջած փալասներ՝ մակերեսի ամեն մի 1 քառ. մ տարածության վրա 25—30 գր թունավոր նյութի հաշվով։ Ֆումիգացիայի ենթարկված հացահատիկը ծածկվում է բրեզենտով 3—4 օր։ Լավագույն գազացիան ապահովելու համար, պահեստի պատերի բոլոր ճեղքվածքները հացահատիկի մակարդակին հավասար պետք է ծեփվեն։ Բրեզենտներ չլինելու դեպքում պահանջվում է ամբողջ շենքի լրացուցիչ ֆումիգացիա 1 խոր. մ վրա 100 գր ծծմբածխածնի կամ 15—20 գր քլորպիկրինի հաշվով։ Աշխատելու ժամանակ պետք է ուշադրություն դարձնել այն բանի վրա, որ հեղուկ քլորպիկրինը և ծծմբածխածինը շփում չունենան հացահատիկի հետ։ Ծծմբածխածինը գործադրել կարելի է նաև սուսլիկների դեմ պայքարելու ժամանակ։ Այս դեպքում բների մեջ դրվում են ծծմբածխածնով ծծեցված բամբակի գնդիկներ կամ քուլիկներ։ Մեկ բուն թունավորելու համար պահանջվում է 4—5 գր ծծմբածխածին։

Ծծմբային անհիդրիդն ուժեղ կծու հոտով անգույն գազ է։ Սա ստացվում է կոշտ ծծումբն այրելու ժամանակ և գործադրվում է շենքերը դեզինֆեկցիայի ենթարկելու համար. հացահատիկը վարակազերծ անելու նպատակով թույլ չի տրվում գործադրել, քանի որ կփչացնի պարենային հատիկի համի որակը և կիջեցնի սերմացուի ծլունակությունը։

Ֆումիգացիայից առաջ պահեստներից պետք է հեռացվեն բոլոր մետաղյա մասերը, քանի որ ծծմբային անհիդրիդը նրանց վրա վնասակար կերպով է ներգործում։ Ծծումբն այրում են երկաթյա թավաներում ածուխով, որոնք դրվում են ավազով ծածկված աղյուսների վրա։ 1 խոր. մ վրա ծախսվում է 40—80 գր ծծումբ։ Ֆումիգացիայի տևողությունն է՝ 36—48 ժամ։ Այնքան որքան ծծմբային-անհիդրիդը վնասակար է մարդու և կենդանիների համար, ուստի անհրաժեշտ է պահպանել անվտանգության բոլոր կանոնները։

Ցիանջրածնական թթուն օդում հեշտ գոլորշիացող անգույն հեղուկ է։ Սա ստացվում է նատրիումի և կալիումի ցիանային միացություններից՝ նրանց վրա ծծմբաթթվով ներգործելու ժամանակ։ Բացի այդ, բաց օդում նա հեշտ անջատվում է ցիանային կալցիումից և ցիանպլավից։ Ցիանջրածնական թթուն ուժեղ թույն է վնասատուների համար և անվնասակար է բույսերի համար։ Այն լայն գործածություն է ստացել կարանտինային պրակտիկայում՝ սերմացուն, տնկանյութերը և զանազան գյուղատնտեսական մթերքները վարակազերծ անելու համար։ Ֆումիգացիան սովորաբար կատարվում է հերմետիկ կամերաներում և վակուում—ապարատներում։ Հերմետիկ կամերաներում ցիանջրածնական թթու է տրվում՝ 1 խոր. մ վրա 2,5—5 գրամի հաշվով։ Ֆումիգացիան տևում է 45—60 րոպե։ Բամբակի սերմերը և թելացուն վակուում-ապարատներում վարակազերծ անելու ժամանակ ցիանային ջրածինը պետք է լինի՝ 1 խոր. մ վրա 50 գր կոնցենտրացիայով, ֆումիգացիայի տևողությունն է 1 ժամ 40 րոպե։

Ցիանջրածնական թթուն ուժեղ թույն է մարդու և կենդանիների համար և նրա հետ գործ ունենալու ժամանակ մեծ զգուշություն է պահանջվում։

Ցիանպլավը—փոշենման կամ մանրահատիկ մուգ գույնի պրեպարատ է և բաղկացած է ցիանջրածնական թթվի, կալցիումի և նատրիումի աղերից, ածխի, կրի, կարբիդ կալցիումի և նատրիումի և այլնի հետ խառը։ Օդում, խոնավության ազդեցության տակ, սա առաջացնում է ցիանջրածնական թթու։ Այդ պրեպարատը գործադրվում է սուսլիկների բները թունավորելու համար, որի համար բնի մեջ տրվում է 2 գր նյութ։ Ցիանպլավը կարող է օգտագործվել նաև դատարկ պահեստները վարակազերծ անելու համար։

Խիստ թունավոր լինելու հետևանքով ցիանպլավի հետ գործ ունենալիս մեծ փորձառություն է պահանջվում։

Ծծումբ։ Այդ պրեպարատը գործադրվում է փոշենման վիճակում, փոշոտելու միջոցով և լայն չափով գործածվում է բամբակենու և այլ կուլտուրաների սարդոստայնի տիզի դեմ պայքարելու ժամանակ։ Ծծումբը խնայելու նպատակով դա խառնում են կրի, տալկի և ուրիշ նյութերի հետ, մեկ մաս ծծումբի և 2 մաս կրի հաշվով։ 1 հա-ի վրա ծախսվում է 30—90 կգ խառնուրդ։

Ծծումբի ներգործությունը տիզի վրա ամենայն հավանականությամբ կայանում է նրանում, որ արևի ուժեղ տաքացնելու ժամանակ այն քշվում և գոլորշու ձևով թափանցում է շնչառական խողովակների ներսը, որտեղ օքսիդանալու ժամանակ թունավոր նյութեր են գոյանում (ծծմբային և ծծմբի անհիդրիդ, ծծմբաթթու)։

Վերջին ժամանակներս սարդոստայնի տիզի դեմ հաջողությամբ գործադրվում է ծծմբի կոնցենտրատ։ Այդ փոշին պարունակում է մինչև 70% ծծումբ և 30% կիր կամ կավ—մերգել։ Այդ պրեպարատից՝ մեկ հա-ի վրա ծախսվում է 30—75 կգ։

Նավթալին։ Գործադրվում է փոշենման վիճակում ամբարային տիզերի, երկարակնճիթների, հատիկակերի և կաղամբի ճանճի դեմ պայքարելու ժամանակ։

Ամբարային տիզերին և երկարակնճիթներին ոչնչացնելու համար նավթալինը վերցվում է՝ 1 ց սերմի համար 30 գր և խնամքով խառնըվում է նրա հետ։ Բացի դա, նավթալինը կարելի է գործադրել պարկիկներում, որոնք մտցվում են հացահատիկի թափվածքի հաստության մեջ 0,25—0,5 մ տարածության վրա, մեկ տոննա հացահատիկին 0,20—0,30 կիլոգրամի հաշվով։ 16%-ից ոչ ավելի խոնավություն ունեցող սերմացուի ծլունակությունը նավթալինից չի պակասում։ Նավթալինի գոլորշիների ազդեցության տակ միջատները ոչնչանում են։

Նավթալինն օգտագործվում է նաև կաղամբի ճանճի դեմ։ Այս դեպքում նավթալինն ավազի հետ խառն ածվում է կաղամբի բույսի տակ, կաղամբի ճանճի կողմից ձու դնելուց առաջ։ Մեկ բույսի համար ծախսըվում է մեկ գրամ նավթալին 10 գր ավազի հետ խառը։ Նավթալինը կաղամբի ճանճին փախցնում է բույսերից։

Հավաքախումբ. Ցիմիապես մաքուր կավիճ։ Այս նյութը գործադրվում է ամբարային տիզերի և երկարաճնճիթների դեմ պայքարելու դեպքում։ Այդ նպատակով հացահատիկի վրա փոշի է ցանվում՝ մեկ տոննա հացահատիկին 3 կգ նյութի հաշվով։ Կավիճով մշակել կարելի է միայն սերմացուն։ Ենթադրում են, որ կավիճն ազդում է տիզերի վրա, իջեցնելով հացահատիկի խոնավությունը։

Վիվիանիտ։ Գորշ գույնի փոշենման նյութ է, պատրաստվում է ճահճային կապույտ հանքից։ Գործադրվում է, ինչպես կավիճը, ամբարային տիզերի և երկարակնճիթների դեմ՝ 1 տոննա հացահատիկին 5 կգ հաշվով։

Վիվիանիտով մշակել կարելի է ինչպես սերմացուն, այնպես էլ պարենային հացահատիկը։

Ֆունգիսիդներ

Սնկային և բակտերիալ հիվանդությունների դեմ պայքարելու ժամանակ օգտագործվող քիմիական նյութերը կոչվում են ֆունգիսիդներ։

Ֆունգիսիդների գործադրումը հիմնված է սնկերի և բակտերիաների վրա նրանց տոկսիկական, այսինքն, թունավոր ազդեցության վրա, որ արտահայտվում է պարազիտներին մահացնելու մեջ։

Ֆունգիսիդների օգտագործումը մեծ մասամբ պրոֆիլակտիկ, կամ նախազգուշական միջոցառումների նշանակություն ունի, բայց ոչ թե բուժական։

Ֆունգիսիդի պրոֆիլակտիկ ներգործությունը հանգում է հետևյալին. քիմիական նյութը, ընկնելով բույսի կամ սերմի մակերեսի վրա, սպանում է այնտեղ գտնվող բակտերիաներին, սնկի սպորներին կամ, հաճախ, սպորներն աճելու ժամանակ գոյացած ծիլերին և այդպիսով բույսը նախապահպանում վարակումից։ Ուստի անհրաժեշտ է ֆունգիսիդ գործադրել հիվանդությունները երևալուց առաջ։ Վարակված բույսին ֆունգիսիդով բուժելու գործը շատ դժվար է և շատ դեպքերում անհնարին։ Այդ բացատրվում է նրանով, որ և՛ բակտերիաները, և՛ սնկային պարազիտների մեծամասնությունը զարգանում են հյուսվածքների մեջ և այդ պատճառով

ֆունգիսիդի ներգործմանն անմատչելի են դառնում, քանի որ սա գործադրվում է բույսի մակերեսի վրա։

Բույսերի հիվանդությունների դեմ քիմիական պայքար տարվում է բույսերի վեգետացիայի ժամանակ և նրա դադարի շրջանում։

Ֆունգիսիդներ գործադրելու եղանակները տարբեր են լինում. սրսկում, փոշոտում, ֆումիգացիա և ախտահանում։

Ըստ քիմիական կազմի բոլոր ֆունգիսիդները կարելի է դասել հետևյալ խմբերին. 1) պղնձի միացություններ, 2) ծծմբային, 3) սնդիկային, 4) մկնդեղային և 5) հավաքախումբ։

ՊՂՆՁԻ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Պղնձի ֆունգիսիդներից ամենից տարածվածները հանդիսանում են հետևյալները. պղնձի արջասպը, բորդոյան հեղուկը, բուրգունդյան հեղուկը և АБ պրեպարատը։

Պղնձի արջասպը, կամ ծծմբաթթվային պղինձը—ջրի մեջ լավ լուծվող, պարզ կապույտ գույնի բյուրեղային նյութ է։ Պղնձի արջասպը սնկերի նկատմամբ օժտված է բարձր տոկսիկությամբ։ Մաքուր ձևով այդ ֆունգիսիդը սակավ է օգտագործվում, քանի որ այրում է բույսերը։ Պղնձի արջասպը կարելի է գործադրել պտղատու ծառերի քարաքոսերի և սնկային պարազիտների ձմեռող ստադիաների դեմ (քոս, պտուղների փտում և այլն) պայքարելու գործում, այդ ծառերի աշնանային, ձմեռային և վաղ գարնանային շրջաններում, բողբոջներ տալուց առաջ սրսկելու միջոցով։ Այս դեպքում լուծույթը պատրաստվում է 0,5—1% կոնցենտրացիայով։

Պղնձի արջասպն օգտագործվում է, գլխավորապես, որպես ելանյութ պղնձի այլ ֆունգիսիդներ—բորդոյան և բուրգունդյան հեղուկներ և АБ պրեպարատ պատրաստելու համար։

Բորդոյան հեղուկն իրենից ներկայացնում է ֆունգիսիդ, որի կազմի մեջ մտնում են պղնձի արջասպը և կիրը։ Դա անթափանցիկ երկնագույն հեղուկ է։

Բորդոյան հեղուկը պատրաստվում է հետևյալ եղանակով. 1%-ի (1 դույլին—10 լիտրին 100 գրամ) հաշվով վերցրած պղնձի արջասպը նախ լուծվում է քիչ քանակությամբ տաք ջրի մեջ, այնուհետև պահանջվող քանակի կեսի չափով ջուր է խառնվում։ Այլ ափսեի մեջ նույն քանակությամբ վերցրած, ինչքան պղնձի արջասպը, կիր է հանգցվում, և այնուհետև նույնպես պահանջվող քանակի կեսի չափով ջուր է խառնվում։ Երկու լուծույթն էլ խառնում են իրար։ Միանգամայն չի թույլատրվում պատրաստի բորդոյան հեղուկը խառնել ջրի հետ։

Ճիշտ պատրաստած բորդոյան հեղուկն ունի չեզոք կամ թույլ ալկալային ռեակցիա։ Ցանկալի է ալկալիի որոշ հավելուրդ, քանի որ այն ապահովում է ֆունգիսիդի լավագույն կպչողությունը և երաշխավորում է այրվածքներից։ Բորդոյան հեղուկի ռեակցիան ստուգվում է լակմուսի թղթով կամ թե այդ նպատակով օգտագործվում է երկաթե դանակը։ Թթու ռեակցիայի դեպքում կապույտ լակմուսի թուղթը կարմիր գույն է ստանում, իսկ դանակը ծածկվում է պղնձի փառով։

Բորդոյան հեղուկը պետք է պատրաստվի հենց գործադրվելուց առաջ, այնքան որքան նրան երկար պահելու ժամանակ (մեկ և կես, երկու օր) պղնձի միացությունն անջատվում է բյուրեղային նստվածքի ձևով, որի հետևանքով վատ է կպչում և էֆեկտ չի տալիս։

Բորդոյան հեղուկը հաջողությամբ գործադրվում է շատ սնկային հիվանդությունների դեմ պայքարելու բնագավառում։ Ամենալավագույն արդյունքը տալիս է կեղծ-ալրացողային սնկերի, օրինակ՝ կարտոֆելի ֆիտոֆտորայի, և ոչ կատարյալ սնկերի (քոս, խնձորենու պտղային փտումը և այլն) դեմ պայքարելու գործում։ Ալրացողի դեմ պայքարելու գործում դրական արդյունքներ չի տալիս։ Ճիշտ պատրաստած բորդոյան հեղուկը բույսերի վրա այրվածքներ չի առաջացնում։ Թթու կամ ուժեղ ալկալային ռեակցիայի պրեպարատը գործադրելու դեպքում տերևների վրա գոյանում են գորշ գույնի կլոր բծեր, իսկ պտուղների վրա դարչնագույն ցանց՝ խցանային հյուսվածքից։ Մեկ հա տարածությամբ կարտոֆելի վրա ծախսվում է 400—600 լիտր, իսկ մեկ պտղատու ծառի վրա (հասուն)՝ 10 լիտր բորդոյան հեղուկ։

Բուրգունդյան հեղուկը, որի կազմի մեջ մտնում են պղնձի արջասպը և սոդան, որոշ չափով փոխարինում է բորդոյան հեղուկին։ Սա պատրաստվում է պղնձի արջասպի և սոդայի լուծույթներն իրար խառնելու միջոցով։ Այդ նյութերը վերցվում են $^1/_2$%-ոց լուծույթով, հավասար քանակությամբ։ Այսպիսով, 1 դույլին անհրաժեշտ է՝ 5 լիտր ջրի հետ լուծած 50 գր պղնձի արջասպ և 5 լիտր ջրի հետ լուծած 50 գր սոդա։

Իր ֆունգիսիդային հատկություններով բուրգունդյան հեղուկն ավելի թույլ է, քան բորդոյան հեղուկը, և պակաս կպչողականությամբ է օժտված։ Բացի այդ, սոդայի առատությունը բույսերի վրա այրվածքներ է առաջացնում։ Այս ֆունգիսիդը գործադրվում է նույն այն դեպքերում, ինչ որ բորդոյան հեղուկը, այսինքն՝ կեղծ—ալրացողային և ոչ—կատարյալ սնկերի դեմ։

АБ պրեպարատը, որն առաջարկված է սովետական գիտնական Ա. Բորգգարդի կողմից, ածխաթթվային պղնձի և կավճի մեխանիկական խառնուրդ է ներկայացնում։ Պրեպարատը պատրաստվում է գործարանային եղանակով։ Սա 15—16% պղինձ պարունակող մոխրագույն փոշի է։ Պրեպարատին ներկայացվող հիմնական պահանջներն են—նուրբ աղացվածք և 3%-ից ոչ ավելի խոնավության պարունակում։ АБ պրեպարատը գործադրվում է, գլխավորապես, հացահատիկային կուլտուրաների սերմերը չոր ախտահանելու համար։ 1 տոննա հացահատիկի համար պահանջվում է 2—3 կգ պրեպարատ։ Վերջին տարիներում այդ ֆունգիսիդը գործադրվում է՝ բույսերը փոշոտելու միջոցով նաև կարտոֆելի ֆիտոֆտորայի, խաղողի միլդիումի, ճակնդեղի ցերկոսպորոզի և այլնի դեմ պայքարելու գործում։ 1 հա-ին ծախսվում է՝ 10—30 կգ (նայած կուլտուրային)։

ԾԾՄԲԻ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Այս խմբին են պատկանում ծծումբը, կալցիումի պոլիսուլֆիդը (ИСО), ծծմբի և կրի խառնուրդը և ծծմբաթթուն։

Ծծումբը լայն չափով գործադրվում է զանազան կուլտուրաների ալրացողի դեմ պայքարելու բնագավառում՝ նրանց փոշոտելու միջոցով։ Այդ

նպատակով ծծումբն օգտագործվում է որպես ծծմբածաղիկ և աղացած վիճակում։ Լավագույն արդյունքներ են ստացվել ծծումբը նաև ժանգի դեմ պայքարելիս օգտագործելու դեպքում։

Ծծմբի ներգործությունը սնկերի վրա (փոշոտման ժամանակ) կախված է բարձր ջերմաստիճանից (30°C և ավելի)։ Մի շարք հետազոտողների կարծիքով այդպիսի պայմաններում գոյանում են ծծմբի գոլորշիներ, որոնք և պայմանավորում են նրա տոքսիկական հատկությունները։ Ուրիշ հետազոտողներ ենթադրում են, որ սնկերի վրա ոչնչացնող ազդեցություն է ունենում ծծմբաջրածինը, որը գոյանում է ծծմբի վերականգնման հետևանքով բույսերի կանաչ մասերի կամ միկրոօրգանիզմների մասնակցությամբ։

Չնայած պարզ արտահայտված ֆունգիցիդային հատկություններին, ծծումբը միշտ չի կարող օգտակար լինել՝ որոշ կուլտուրաների վրա նրա բացասական ազդեցության հետևանքով։ Հաղարջի տերևները ծծմբով փոշոտելուց հետո թափվում են. բախչային կուլտուրաների վրա ծծումբն այրվածքներ է առաջացնում։ Կոշտ ծծումբը, այրման միջոցով, օգտագործվում է շենքերը (ջերմոցները, պահեստները) դեզինֆեկցիայի ենթարկելու համար։ Շենքի 1 խոր. մ վրա ծախսվում է 20—30 գր ծծումբ։

Կալցիումի պոլիսուլֆիդը (ИСО) մուգ կարմիր գույնի հեղուկ է։ Այն պատրաստվում է գործարանային և տնայնագործական եղանակով ծծմբից և չհանգցրած կրից, որոնք վերցվում են՝ 2 մաս ծծմբի և 1 մաս կրի հաշվով։ Ջրով կիրը հանգցնելու ժամանակ, գոյացած տաք մասսայի մեջ աստիճանաբար լցվում է ծծումբ։ Այդ խառնուրդին տաք ջուր են ավելացնում և այնուհետև եռացնում 1 ժամվա ընթացքում։ Մեկ մաս խառնուրդին վերցվում է 5 մաս ջուր և նրա գոլորշացածի չափով դարձյալ ավելացնում են։ Ստացված պոլիսուլֆիդն ըստ Բոմեի ունենում է 20—32° թնդություն։ Սրսկման ժամանակ այդ հիմնական լուծույթը խառնուրդ է արվում. կանաչ բույսերի վրա գործադրվում է 0,5° խտության (թնդության) լուծույթ, այսինքն՝ 40—60 անգամ ջրախառնվում է, սաղարթազուրկ ծառերի համար կարելի է վերցնել 1° և ավելի թունդ լուծույթ։

Անձրևային եղանակին տերևների այրվելուց խուսափելու համար հարկավոր է գործադրել ավելի թույլ լուծույթ։ Պոլիսուլֆիդ կալցիումն օգտագործվում է ալրացողի և շատ պարազիտային սնկերի ձմեռող ստադիաների դեմ պայքարելու գործում, որոնք պահպանվում են պտղատու ծառերի ճյուղերի կամ մացառուտների վրա։

Ծծմբա—կրային խառնուրդը պատրաստվում է ծծումբից և կրից։ Այդ նյութերն իրար են խառնվում, ինչպես և պոլիսուլֆիդ կալցիումի դեպքերում, կիրը հանգցնելու մոմենտին, սակայն առանց խառնուրդն հետագայում եռացնելու։ Չհանգցրած կիրը և ծծումբը վերցվում են հավասար քանակությամբ—100 լիտր ջրին 1,5-ական կգ։ Ծծմբակրային խառնուրդը գործադրվում է այն նույն դեպքերում, ինչ որ պոլիսուլֆիդը։ Տարբերվելով թույլ այրվածքներ առաջացնելու հատկությամբ, այս պրեպարատը կարող է օգտագործվել նաև այնպիսի քնքուշ կուլտուրաները սրսկելու համար, ինչպիսին է դեղձենին։

Ծծմբաթթուն գործադրվում է բամբակենու գոմոզի դեմ պայքարելու գործում։ Այդ նպատակով բամբակենու սերմերն ախտահանվում են՝ 1,80—1,84 տեսակարար կշիռ ունեցող տեխնիկական ծծմբաթթվով։ 1 կգ սերմի վրա դրանից ծախսվում է 150—250 գրամ։

ՍՆԴԻԿԱՅԻՆ ՊՐԵՊԱՐԱՏՆԵՐ

Հիվանդությունների ժամանակ սնդիկային պրեպարատներից օգտագործվում է սուլեման։ Սա ջրում լուծվող սպիտակ բյուրեղներ է ներկայացնում։

Սուլեման աչքի է ընկնում իր բարձր տոկսիկությամբ սնկերի և հատկապես բակտերիաների նկատմամբ։ Այդ պրեպարատը գործադրվում է, գլխավորապես, բանջարանոցային կուլտուրաների—կաղամբի, վարունգի, տոմատի և այլնի սերմերն ախտահանելու համար։ Լուծույթի սովորական կոնցենտրացիան 0,1% է, այսինքն 1000 մաս ջրին մեկ մաս սուլեմա։ Այդպիսի լուծույթի մեջ սերմերը պահվում են 10—15 րոպե (նայած կուլտուրային), որից հետո անհրաժեշտ է ջրով խնամքով լվանալ, հակառակ դեպքում նվազում է սերմերի ծլունակությունը։

Սուլեման դրական արդյունքներ է տալիս նաև կարտոֆելի պալարներն ախտահանելու ժամանակ, զանազան տեսակի փոշեմման, սովորական և սև քոսերի դեմ պայքարելիս։ Սակայն սուլեմայի ուժեղ թունավորությունը սահմանափակում է նրա գործադրումը։ Սուլեման գործադրվում է հատուկ հրահանգով։

Այս խմբի այլ պրեպարատներից հարկավոր է նշել սնդիկի օրգանական միացությունները—հերմիզանը և մերկուրիրային անիլինը։ Այդ նյութերը սերմերի և տնկանյութերի լավագույն ախտահանիչներ են, սակայն նրանք դեռ լայն չափով չեն գործադրվում։

ՄԿՆԴԵՂԱՅԻՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Այդ խմբի ֆունգիսիդներից գործադրվում են պրոտարը, տալկարսինը և նատրիումի արսենատը։

Պրոտարը մտցվել է Դավիդովի պրեպարատի (ԴՊ) փոխարեն։ Սա բաղկացած է կալցիումի արսենիտից և տալկի կամ կաոլինի խառնուրդից։

Ստանդարտի պահանջների համաձայն, պրոտարը պետք է պարունակի 9—11% մկնդեղ, 1%-ից ոչ ավելի խոնավությամբ։ Պրոտարը գործադրվում է հացահատիկային և վուշի սերմերը չոր ախտահանելու համար։ 1 տոնն հացահատիկի վրա ծախսվում է 0,75—1 (բարձր դոզիրովկա սերմնաբուծական տնտեսությունների և սերմադաշտերի համար), իսկ վուշի —1,5 կգ։

Տալկարսինը ներկայացնում է իրենից մկնդեղի օրգանական միացությունների և զանազան խառնուրդների (տալկ, կաոլին) խառնուրդ։ Պրեպարատի մեջ մկնդեղ պարունակվում է մոտ 2,3%։ Գործադրվելով նույն այն դեպքերում, ինչ որ պրոտարը, տալկարսինը առաջինի նկատմամբ մեծ առավելություններ ունի. մկնդեղի ծախսումը կրճատում է 3—4 անգամ։

Նատրիումի արսենատը գործադրվում է հաղարճի և բախչային կուլտուրաների ալրացողի դեմ պայքարելու համար՝ բույսերը սրսկելու միջոցով։

Այս պրեպարատը բնորոշվում է սնկերի և բույսերի նկատմամբ բարձր տոկսիկությամբ։ Այդ պատճառով էլ գործադրվում է թույլ կոնցենտրացիայով—մեկ դույլ ջրին 1,2—1,3 գր պրեպարատ։

ՀԱՎԱՔԱԾՈՒՄԲ

Այդ խմբի մեջ են մտնում նախորդ չորս խմբերի մեջ չմտած (պըղընձի, ծծումբի, սնդիկի, մկնդեղի) բոլոր ֆունգիսիդները։

Ֆորմալինը—թափանցիկ, անգույն և լորձաթաղանթների վրա ուժեղ ներգործող, կծու հոտ ունեցող հեղուկ է։ Ըստ քիմիական կազմի ֆորմալինը մրջնային ալդեհիդի ջրային լուծույթն է։ Ըստ ստանդարտի, վաճառքի ֆորմալինը պետք է լինի 40%։ Ֆորմալինը երկար պահելու և հատկապես շատ ցածր կամ բարձր ջերմաստիճանի դեպքում, սպիտակ փաթիլանման նստվածք է տալիս։ Նստվածքով լուծույթը սնկերի նկատմամբ ցածր տոկսիկություն ունի, այդ նույն նստվածքը բացասաբար է ազդում հացահատիկի ծլունակության վրա։ Նստվածքը կարելի է լուծել ֆորմալինը տաքացնելու (չհասցնել մինչև եռման աստիճանը) կամ նրան տաք ջուր կամ սպիտակեղենի սոդայի լուծույթ ավելացնելու միջոցով։

Սոդան լուծույթի մեջ վերցվում է 5% 100 լիտր ֆորմալինին 50 խոր. սմ-ի հաշվով։ Ֆորմալինը, նրան տաք ջուր կամ սոդա ավելացնելուց հետո, խնամքով թափահարվում է և թողնվում տաք տեղ 2—3 օր։

Ֆորմալինը լայն չափով գործադրվում է հացահատիկային կուլտուրաները մրիկի դեմ ախտահանելու համար։ Վերջին ժամանակներս այն օգտագործվում է նաև բամբակի սերմացուն ախտահանելու համար—գոմոզի դեմ պայքարելու դեպքում, և կարտոֆելի պալարներն ախտահանելու համար—դանազան տեսակի քոսերի և սև ոտիկի դեմ։ Բացի այդ, ֆորմալինը հողի և բանջարեղենի պահեստների լավագույն դեզինֆեկտոր է հանդիսանում։

Սերմացուն կամ տնկանյութը ֆորմալինով ախտահանվում է բաց կամ կիսաչոր եղանակով։ Առաջին դեպքում վերցվում է՝ 1 : 300 հարաբերությամբ լուծույթ, այսինքն՝ 1 մաս 40%-ոց ֆորմալինը 300 մաս ջրին, կիսաչոր ախտահանելու դեպքում —1 : 80 կամ 1 : 100։ Ախտահանման տեխնիկան բերվում է Մասնագիտական մասում։

Ֆորմալինով ախտահանելու ժամանակ սերմի ծլունակության պակասելուց խուսափելու համար անհրաժեշտ է խիստ պահպանել ինչպես դոզիրովկայի, այնպես էլ ախտահանման տևողության և պայմանների կանոնները։ Ախտահանած հացահատիկի ծլունակության նվազում նկատվում է՝ սերմացուն չոր կամ խոնավ ցուրտ հողում ցանելու ժամանակ։ Այդ պայմաններում կանգ է առնում հատիկի աճումը, ստացվում են թույլ ծիլեր, ուստի սրանք ավելի արագ են ենթակա ֆորմալինի բացասական ներգործությանը։ Տաք խոնավ հողում սերմերը նորմալ են աճում, և աննշան է լինում ֆորմալինի ազդեցության հետևանքով նրանց ծլունակության իջեցումը։

Քլորակիր։ Սպիտակ փոշի է, երբեմն փոքր կոշտերով, քլորի հո-

տով։ Ըստ ստանդարտի քլորակիրը պետք է պարունակի 32—35% քլոր։ Բաց օդում ածխաթթվուտների և օդի խոնավության ազդեցության ներքո քլորի պարունակությունը պակասում է, հատկապես բարձր ջերմաստիճանի դեպքում։ Ուստի կիրը հարկավոր է պահել փակված տարայում հով տեղ։

Քլորակիրը գործադրվում է՝ հողը, պահեստները և ջերմոցներն ախտահանելու համար։ Այնքան որքան քլորակիրը ջրի մեջ չի լուծվում, նրանից պատրաստվում է խառնուրդ։

Ջերմոցները և պահեստները դեզինֆեկցիայի ենթարկելու ժամանակ քլորակիրը (խառնուրդ) վերցվում է 3—4% կոնցենտրացիայով։ Շենքերը դեզինֆեկցիա են արվում պատերը, ստելաժները և այլ փայտային մասերը սրսկելու միջոցով։ Դրանից հետո շենքը փակ է պահվում 1—2 օրվա ընթացքում, այնուհետև հողմահարվում է՝ քլորի հոտը լրիվին վերացնելու համար։

Հողը դեզինֆեկցիայի ենթարկելու ժամանակ քլորակիրը հողի մեջ է մտցվում չոր դրությամբ, ցանքից մի քանի օր առաջ։

Կ ի ր ը լայն չափով գործադրվում է բույսերի հիվանդությունների դեմ պայքարելու ժամանակ։ Այն օգտագործվում է հանգած կրի, կամ կրակաթի ձևով, կամ թե որպես զանազան ֆունգիսիդների բաղկացուցիչ մաս (բորդոյան հեղուկ, կալցիում—պոլիսուլֆիդ, ծծմբա-կրային խառնուրդ) այլ նյութերի հետ միացություններով։

Կրակաթը սովորաբար պարունակում է 20—30% կիր։ Սա գործադրվում է պտղատու ծառերը (աշնան և գարնան շրջաններում) և պահեստները դեզինֆեկցիայի ենթարկելու համար։

Փոշենման հանգած կիրը գործադրվում է արմատապտուղների զանազան փտումների, մասնավորապես ճակնդեղի կագաթային փտման դեմ պայքարելու համար։ Այդ նպատակով արմատապտուղները պահպանելու ժամանակ նրանց վրա հավասարաչափ կիր է ածվում։ Նրա ծախսման նորման է՝ 0,5% ըստ արմատապտուղների քաշի, այսինքն՝ 1 տոննային 5 կգ։

Կիրն օգտագործվում է նաև որոշ հողային պարազիտների դեմ պայքարելու համար։ Այսպես, կաղամբի ուռուցկոտության, ճակնդեղի արմատակերի և այլ հիվանդությունների դեմ խորհուրդ է տրվում հողի մեջ կիր մտցնել հողի թթվությունն իջեցնելու համար, որով աննպաստ պայմաններ կստեղծվեն վերոհիշյալ հիվանդությունների զարգացման համար։

Ե ր կ ա թ ի ա ր ջ ա ս պ ն օգտագործվում է պտղատու ծառերի և մացառուտների վրա զանազան սնկային պարազիտների, գլխավորապես ձմեռող ստադիաների դեմ պայքարելու համար, ծառերը և մացառուտները աշնանային և գարնանային շրջանում սրսկելու միջոցով։ Երկաթի արջասպը սովորաբար գործադրվում է 3—5% կոնցենտրացիայով։

Ս ո դ ա ն — ջրի մեջ լավ լուծվող, սպիտակ գույնի, բյուրեղային նյութ է։ Սոդան գործադրվում է հաղարճի ալրացողի դեմ պայքարելու համար։ Այդ կուլտուրան սրսկվում է 0,5% սոդայի լուծույթով։ Սոդան մտնում է բուրգունդյան հեղուկի կազմի մեջ։

ԿՈՄԲԻՆԱՑՎԱԾ ՊՐԵՊԱՐԱՏՆԵՐ

Կոմբինացված պրեպարատներին են պատկանում այնպիսի քիմիական նյութեր, որոնք օժտված են ինսեկտիցիդային և ֆունգիցիդային հատկություններով։ Որպես կոմբինացված պրեպարատների օրինակ կարելի է նշել ծծմբա-կրային պոլիսուլֆիդը և կուպֆերմերիտոլը։ Վերջինս, իրենից ներկայացնելով երկնա-սպիտակավուն կամ մոխրագույն փոշի, բաղկացած է պղնձի և կալցիումի արսենատների կոմպլեքսից, այդ նույն մետաղների սուլֆատների և հիդրատների խառնուրդով։ Սա օգտագործվում է պտղատու և խաղողի այգիներում սնկային հիվանդությունների (քոս, միլդիում) և տերևակրծող միջատների դեմ, կուլտուրաները փոշոտելու միջոցով. պտղատու այգում ծախսվում է մինչև 60 կգ, խաղողի այգում— մոտ 30 կգ 1 հա-ի վրա։

ԳԼՈՒԽ IV

ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐԻ ԵՎ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԴԵՄ ՊԱՅՔԱՐԵԼԻՍ ԳՈՐԾԱԴՐՎՈՂ ՄԵՔԵՆԱՆԵՐԸ ԵՎ ԱՊԱՐԱՏՆԵՐԸ

Պայքարի քիմիական մեթոդ կիրառելու դեպքում գործադրվում են հատուկ մեքենաներ։ Նայած թույների ֆիզիկական հատկություններին և նրանց օգտագործման եղանակներին, այդ մեթոդի դեպքում գործադրվող բոլոր մեքենաները կարելի է ստորաբաժանել մի քանի հիմնական խմբերի. 1) սրսկիչներ, 2) փոշոտիչներ, 3) ապարատներ ֆումիգացիայի համար, 4) ապարատներ սերմացուն քիմիական ախտահանման ենթարկելու համար։

Սրսկիչներ

Սրսկիչներն ապարատներ են, որոնցով հեղուկ թույն են սրսկում բույսերի և փչասատուների վրա։

Հիմնական պահանջը, որ առաջադրվում է սրսկիչների նկատմամբ, կայանում է նրանում, որ ապարատից հեղուկը դուրս գա փոշիացած ամենամանր մասնիկներով։ Այդ ձևով հեղուկը հավասարաչափ բաշխվում է մակերեսի վրա և լավագույն կերպով պահվում նրա վրա։ Խոշոր կաթիլներ գոյանալու դեպքում հեղուկն արագ թափվում է սրսկած մակերեսից, որի հետևանքով քիմիական բաղադրությունները դրական էֆեկտ չեն տալիս, և այդ դեպքում նյութերն ավելորդ կերպով ծախսվում են։

Սրսկիչները կարող են լինել զանազան կառուցվածքի և հզորության։ Կան ձեռքի, ձիու, տրակտորային և մոտորային սրսկիչներ։

Նայած կառուցվածքին, նրանց արտադրողականությունը մեկ բանվորական օրում տատանվում է 0,5-ից մինչև 12 հա տարածության միջև։

Ըստ գործունեության սկզբունքի տարբերում են պնևմատիկ և հիդրավլիկ սրսկիչներ։ Պնևմատիկ սրսկիչներից հեղուկը դուրս է գալիս ապարատի մեջ ներմղվող օդի ճնշման ազդեցության ներքո։ Հիդրավլիկ սրսկիչներում հեղուկը ներս է մղվում փակ տարածության մեջ, որտեղ օդի ճնշման հետևանքով դուրս է շպրտվում։

Յուրաքանչյուր սրսկիչ ունի երեք հիմնական մաս. 1) բաք՝ հեղուկ բաղադրությունների համար, 2) պնևմատիկ կամ հիդրավլիկ գործողության պոմպ՝ հեղուկը դուրս նետելու համար, 3) արտածող խողովակներ հատուկ ծայրապանակ-փոշեցրիչով։

Ծայրապանակները կարող են տարբեր կառուցվածքի լինել։ Ձեռքի և ձիու ապարատների համար ամենատարածված ծայրապանակները երկու տիպի են. կաղինաձև և «Սենեկա»-յի սիստեմի ծայրապանակ։

Կաղինաձև ծայրապանակը հետևյալ բաղկացուցիչ մասերն ունի. իրան, գլխիկ պտուտակով, բարձիկներ պտուտակաձև կտրվածքով, գլխադիր և

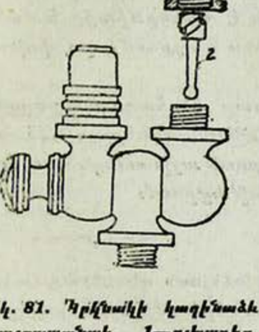
պնդօղակ։ Հեղուկն անցնում է իրանի, պտուտակավոր գլխիկի և այնուհետև պտուտակաձև կտրվածքով բարձիկի մեջ։

Անցնելով պարուրաձև կտրվածքով, հեղուկը պտտողական շարժում է ստանում։ Այդպիսով զարգացող կենտրոնախույս ուժի հետևանքով հեղուկը ցրվում է. դուրս եկող հոսանքը կոնուսի ձև ունի։ Նման տիպի ծայրապանակը կարող է միատակ կամ երկուտակ լինել։

«Սենեկա» ծայրապանակը ծորակի ձև ունի և բաղկացած է՝ ծայրը կորված իրանից, բռնակով և հակադիր ծայրում փորակով խցանից և պնդօղակից։ Հեղուկի շիթը ջարդվում է ծորակի կորված ծայրին դիպչելով և դուրս է գալիս հովհարի ձևով։

Կաղինաձև ծայրապանակն ավելի լիակատար փոշիացում է ստեղծում քան «Սենկա» ծայրապանակը, սակայն արագ կեղտոտվում է և դա նրա թերությունն է հանդիսանում։

Մոտորային սրսկիչներին ամրացվում են հատուկ բրանդսպոյտներ՝ ամերիկական տիպի դիսկավոր ծայրապանակներով։ Բրանդսպոյտը բաղկացած է պղնձի խողովակից և միացաձողից։ Խողովակի մի ծայրում գտնվում է անցքավոր արայնիկը շլանգի (կաչեխողովակի) համար և ճարպամանը (САЛЬНИК), իսկ մյուս ծայրում—պտուտակապնդվում է կենտրոնում անցքավոր դիսկը։ Անցքի մեծությունն է տրամագծով 1,5—2,5 մմ։ Ճարպամանի միջով խողովակի մեջ մտնում է բռնակավոր միացաձողը, որի հակադիր ծայրում գտնվում է տուրբինը երկու պարուրաձև ակոսներով և պտուտակային կտրվածքով՝ մակերեսի վրա։ Պարուրաձև ակոսները պայմանավորում են հեղուկի ցրումը, ճնշման ազդեցության ներքո նրա անցնելու ժամանակ։ Խողովակի վրա գտնվող պտուտակային կտրվածքի շնորհիվ տուրբինը շարժվում է բռնակը շրջադարձելու ժամանակ։ Տուրբինը դիսկին մոտենալիս փոշեցրման լայն կոնուս է գոյանում մոտ տարածությունից սրսկելու համար. տուրբինները հեռացնելու դեպքում—երկար, նեղ կոնուս, որ հնարավորություն է տալիս սրսկելու ծառերի գագաթնամասերը։ Փոքր անցքավոր դիսկը նուրբ հոսանք է տալիս, իսկ խոշոր անցքավորը—կոշտ։



Նկ. 81. Կրկնակի կաղինաձև ծայրապանակ. 1—գլխադիր, 2—բարձիկ (ըստ Բոլդիրևի)։

Պնեվմատիկ սրսկիչներ

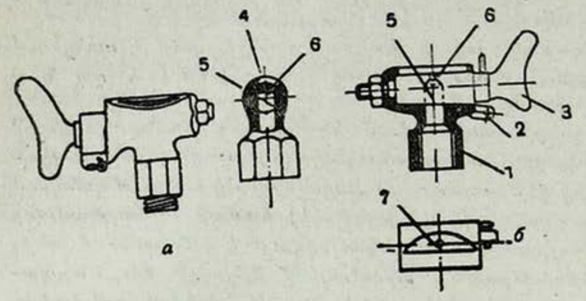
Պնեվմատիկ սրսկիչներից պրակտիկայում գործադրվում է «Վուլկան» գործարանի «Ավտոմակս» սրսկիչը։

Սա իրենից ներկայացնում է երկաթե գլանավոր պահեստարան 12 լ տարողությամբ։ Նրա ներքին պատերը ծածկված են ասֆալտային լաքով՝ քիմիական նյութերի ազդեցությունից նախապահպանելու համար։

Ապարատում կա չորս անցք։ Կենտրոնում գտնվող վերևի անցքի միջոցով դրվում է օդային պոմպը. սա ծառայում է նաև ջուր լցնելու համար։ Վերևի երկրորդ անցքում, որը տեղավորված է կողքից, գտնվում է նախապահպանիչ կափարիչը, ապարատին լիցք տալու ժամանակ ավելորդ օդը դուրս գալու համար։ Կող-

քի պատի երրորդ անցքը—ստուգողական է, որի մինչև մակարդակը հեղուկ է լցվում։ Չորրորդ անցքը—ելքի է. սա տեղավորված է ապարատի ներքևի մասում և միանում է՝ ռետինե կաշեխողովակից (շլանգից) և իջեցնովի ծորակ ունեցող բրանդսպոյտից բաղկացած արտածող խողովակների հետ։

Ապարատը ջուր լցնելուց առաջ ստուգողական խցանը հետ է պտուտակվում 2—3 պտույտ։ Հեղուկն ապարատի մեջ լցվում է ֆիլտրացիայի համար մաղիկ ունեցող ձագարի միջոցով։ Ապարատը լիքն է համարվում, հենց որ հեղուկն ստուգողական կափարիչից սկսում է դուրս գալ։ Ջուրը լիքը լցնելուց հետո ստուգողական կափարիչը փակվում է, ապարատի մեջ պոմպ է դրվում և պտուտակապնդվում պնդօղակով։ Օդը ներմղվում է մխոցը բարձրացնելու և իջեցնելու միջոցով։ Լավ կարգավորած զսպանակի դեպքում օդ հոսելու ավարտման մոմենտը որոշվում է՝ նախապահպանիչի մեջ օդի ֆշշումով։ Ապարատի մեջ օդի ճնշումը հավասար է 5-5,5 ատմոսֆերայի (մթնոլորտի)։



Նկ. 82. «Սեննկա»-ի ծայրապանակ (a—ընդհանուր տեսքը, б—գծագիրը). 1—իրանը, 2—խցանը, 3—բռնակը (պոչ). 4—իրանի կարված ծորակը. 5—ակոսի լայն մասը. 6—ակոսի նեղ մասը (ելքի անցքը). 7—իրանի լուսնաձև անցքը։

Պոմպի միջոցով օդը պահեստարան մտնելով, ճնշում է հեղուկին և ուժով շպրտում է նրան ապարատի ներքևի անցքով դուրս։ Սրսկման ժամանակ երբեմն նկատվում է պոմպի վատ աշխատանք։ Այդ տեղի է ունենում մխոցի ծայրին գտնվող կաշվե մանժետկայի փչանալու դեպքում։ Այդ թերությունը վերացնելու համար անհրաժեշտ է հանել մխոցը և մանժետկան յուղել վազելինով, կամ անհրաժեշտության դեպքում, դա փոխարինել նորով։

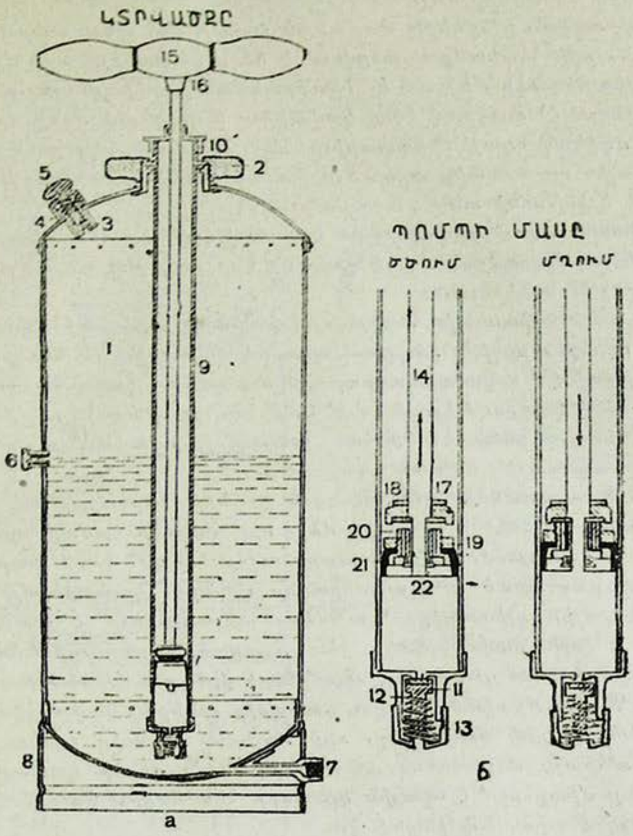
Ապարատի արտադրողականությունը հավասար է՝ հատապտղաբանները և այգիները մշակելու դեպքում—0,5 հա, բանջարեղենները—0,75 հա, դաշտային կուլտուրաները—1,0 հա, և պահեստներում աշխատեցնելու ժամանակ —800 քառ. մ մեկ բանվորական օրվա ընթացքում։

ՀԻԴՐԱՎԼԻԿ ՍՐՍԿԻՉՆԵՐ

«Վուլկան» գործարանի *(Լենինգրադում)* **«Տրեմասս» գիաֆրագմային սրսկիչը** բաղկացած է՝ հեղուկի համար պղնձե կամ երկաթե պահեստարանից, դիաֆրագմային գործողության պոմպից և ծայրապանակավոր արտածող խողովակներից։ Պահեստարանի տարողությունն է 13,6 լիտր։

Պահեստարանը վերևից բկավոր անցք ունի հեղուկ լցնելու համար։ Անցքում տեղավորված է մաղիկ բաղադրությունները քամելու համար և անցքը փակվում է կափարիչով։ Կափարիչը երկհատակ կլոր տուփ է, որի կողերի տեղ ռետինե օղն է ծառայում։ Կափարիչը փակվում է էկսցենտրիկ

ամրացրած լծակի օգնությամբ, որը շրջելու ժամանակ տուփի հատակները մոտենում են, և ստորինն օդը քիփ կպչում է վերին անցքի պատերին։



Նկ. 83. «Վուլկան» գործարանի պարկավոր ավտոմատ սրսկիչ (a—կտրվածքը, б—պոմպի աշխատանքի սխեման). 1—պահեստարան. 2—պոմպի պնդօղակ. 3—նախապահպանիչ կափարիչ. 4—կափարիչի զսպանակ. 5—կափարիչի խուփ. 6—ստուգողական ծորան. 7—շտուցեր շլանգի համար. 8—բանդաժ. 9—պոմպի գլան. 10—գլանի խուփ. 11—սղմիչ կափարիչ. 12—զսպանակ. 13—սղմիչ կափարիչի խուփ. 14—մխոցի մխոցաձող. 15—մխոցի բռնակ. 16 և 17—կափարիչը ջարդվելուց նախապահպանող բուֆերներ. 18 մխոցի պնդօղակ. 19—մանժետկայի պնդօղակ (սեղմիչ օղ). 20—մխոցի իրան. 21—մանժետկա. 22—տափօղակ և շայբնոտ

Այսպիսով ապարատը հերմետիկ կերպով փակվում է։

Պահեստարանի ներսում գտնվում է օդային գլխադիր, որի ներքևի մասին դիաֆրագմային տուփի և հեղույսների օգնությամբ ամրացվում է ռետինե դիաֆրագման—պոմպի հիմնական մասը։ Դիաֆրագման միջին մասում սեղմված է երկու դիսկերի միջև։ Այդ դիսկերի և պնդօղակների օգնությամբ ամրացված է շարժանակը։ Կոթունի միջոցով շարժման մեջ է դրվում շարժանակի հետ միացած լծակների սիստեմը, որի հետևանքով դիաֆրագման

բարձրանում կամ իջնում է։ Պոմպը երկու կափարիչ ունի. ծծող, որը բացվում է պահեստարանից պոմպի կամերայի մեջ, և մղիչ—պոմպի կամերայից դեպի օդային գլխադիրի մեջ։

Դիաֆրագման իջեցնելու ժամանակ տուփի մեջ անօդ տարածություն է գոյանում, որի հետևանքով բացվում է ծծող կափարիչը, որի միջով պահեստարանից հեղուկը մտնում է։ Դիաֆրագման բարձրացնելիս տուփի մեջ հեղուկն իջնում է՝ փակելով ծծող կափարիչը և բացելով մղիչ կափարիչը։ Հեղուկը, մղվելով օդային կափարիչի մեջ, ճնշման ազդեցության տակ դուրս է գալիս ապարատից արտածո՛ղ խողովակների սիստեմով։ Ապարատն աշխատում է կոթունի անընդհատ ճոճումով։

Պահեստարանում տեղավորված է պոմպի կոթունի հետ միացած խառնիչ, որը և շարժողության մեջ է դրվում։ Նոր բաց թողած ապարատները խառնիչներ չեն ունենում։

Ապարատն աշխատելիս հնարավոր է կափարիչների և դիաֆրագմաների փչացում, որոնք այդպիսի դեպքում պետք է փոխարինվեն նորերով։

Ապարատի մեկ օրվա արտադրողականությունը—պտղա-հատապտղային կուլտուրաների դեպքում կազմում է՝ 0,25 հա, բանջարանոցային—0,6 հա, դաշտային կուլտուրաների—0,8 հա։ Լավագույն աշխատանք ստացվում է 3—3,5 ատմոսֆերային ճնշման դեպքում։

«Պոմոնա» պլունժերային սրսկիչն իրենից ներկայացնում է միագլան պոմպ, որ սարքած է տակառի մեջ, որը հեղուկի համար որպես պահեստարան է ծառայում։ Տակառի տարողությունը 100—200 լիտր է։

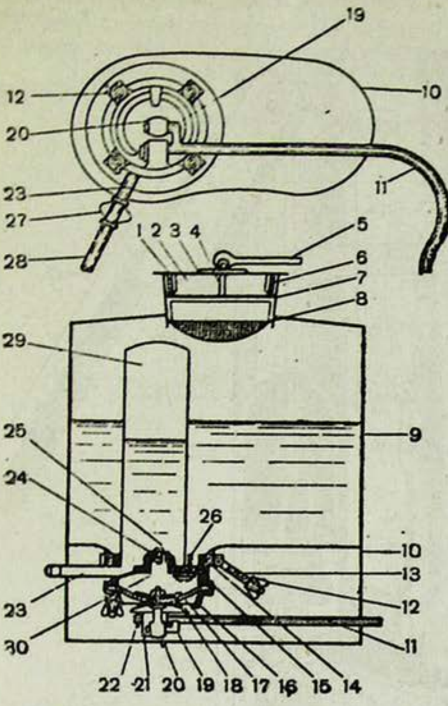
Պոմպը բաղկացած է պլունժերավոր գլանից, կափարիչային կամերայից և օդային գլխադրից։ Պլունժերը տեղավորվում է գլանի մեջ և շարժվում է կոթունավոր լծակի հետ միացած մխոցաձողի օգնությամբ։ Գլանի վերին մասում գտնվում է պլունժերի վրա քիփ նստած ճարպամանը (САЛЬНИК)։ Գլանը միացած է երկու կափարիչ ունեցող կափարիչային կամերայի հետ։ Ներքևի կափարիչը, որի միջոցով հեղուկը տակառից անցնում է կամերայի մեջ,—ծծող գործողության է. վերևի կափարիչը, որը կամերաները միացնում է օդային գլխադրի հետ—մղիչ։ Օդային գլխադրի մեջ գտնվում է արտածող խողովակը։

Պլունժերը բարձրացնելու դեպքում տարածությունը նոսր լինելու հետեվանքով պոմպային գլանի մեջ բացվում է ծծող կափարիչը, և կամերի, իսկ այնուհետև նաև գլանի մեջ հեղուկ է մտնում։ Պլունժերն իջեցնելիս հեղուկի ճնշման ազդեցության հետևանքով փակվում է ծծող կափարիչը և բացվում է մղիչ կափարիչը, որի հետևանքով հեղուկն անցնում է օդային գլխադրի մեջ։ Սեղմված օդի ճնշման տակ հեղուկը դուրս է շպրտվում արտածող խողովակից։ Պլունժերայի ընթացը կարգավորվում է պլունժերայի մխոցաձողը լծակի օգնությամբ տեղափոխելով, որի համար վերջինի վրա կա երեք անցք։

«Պոմոնա» սրսկիչը կարող է ունենալ երկու արտածող խողովակ և աշխատել երկու շլանգով, յուրաքանչյուրը 4,5 մետր երկարությամբ։

«Պոմոնա»-ն գործադրվում է գլխավորապես այգիներում, ուր նրա արտադրողականությունը հավասար է մոտ երկու հա մեկ բանվորական օրում։

Ապարատն աշխատելու ժամանակ ճարպամանը (сальник) կարող է թուլանալ ժապավենները մաշվելու հետևանքով։ Այս դեպքում ձգվում են ճարպամանի հեղույսները կամ փոխարինվում է ժապավենը։ Պոմպը թույլ աշխատելու դեպքում հարկավոր է ստուգել նաև մեջդիրների դրությունը կափարիչների վրա և կափարիչային տուփի մեջ։ «Պոմոնա» սրսկիչը դաշտային պայմաններում օգտագործելու համար ապարատին տրվում է դաշտային մետաղաձող (штанг) յոթ ծայրապանակներով։



Նկ. 84. Զարկավոր դիաֆրագմային սրսկիչ (վերևում—տեսքը ներքևից; ներքևում—կտրվածքը). 1—խուփի վերևի դիսկը. 2—խուփի ներքևի դիսկը. 3—տափօղակ. 4—ձող. 5—բռնակ. 6—ռետինե մեջդիր. 7—հեղուկ լցնելու անցք. 8—ցանց. 9—պահեստարան. 10—պահեստարանի շրջանակ. 11—պոմպի լծակ. 12—թևավոր պնդօղակ. 13—հետ ծալվի հեղույս. 14—անցքերը խառնող օդ պահեստարանի համար. 15—պոմպի իրանը. 16—պոմպի տուփ. 17—դիաֆրագմա. 18—դիաֆրագմայի դիսկեր. 19—լծակի մաս (շուռտվլիկ լծակի). 20—շարժանակ. 21—առանցքակալ. 22—շպլինտ. 23—շտուցեր. 24—մղիչ կափարիչ. 25—մղիչ կափարիչի պտուտակ. 26—ծծող կափարիչ. 27—ոլորվող պնդօղակ. 28—շլանգ. 29—օդային գլխադիր. 30—պոմպի բանող կամերան։

Ամբողջ հզոր ապարատուրան—ձիու, մոտորային և այլն—օժտված է պլունժերային պոմպի տիպի պոմպերով։

«Զարա» ծխասրսկիչը բաղկացած է հետևյալ մասերից. պահեստարանից, երկանիվավոր ընթացից, ավիչ մեխանիզմից, պոմպից, փոշիացնող մեխանիզմից և լծասարքից։

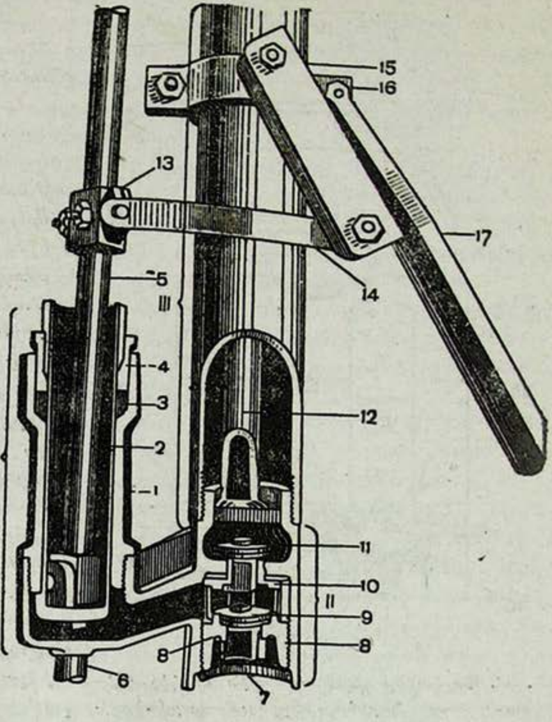
Պահեստարանն իրենից ներկայացնում է լաքով ծածկված պղնձե կամ երկաթե գլան, 320 լիտր տարողությամբ. պահեստարանը դրված է երկանիվային ընթացի առանցքի լայնությամբ։ Միջշարքերի լայնությունը կարգավորվում է անիվներն ընթացի առանցքի ուղղությամբ 1350—1450 մմ տեղափոխելով։

Պահեստարանի վերևի մասում հեղուկը լցնելու համար խուփավոր անցք կա։ Պահեստարանի ներսում, նրա ներքևի մասում գտնվում է թիախառնիչը, որը շարժման մեջ է դրվում անիվների ընթացով։ Պահեստարանի ներքևի մասը շլանգով միացած է պոմպի հետ։ «Զարա» պոմպը երկգլան է, որում միաժամանակ տեղի է ունենում ծծում և մղում։

Պոմպը շարժման մեջ է դրվում անիվի ընթացով վեցակի սիստեմից բաղկացած ավիչ մեխանիզմի օգնությամբ։

Պոմպի օդային գլխադրից հեղուկն անցնում է տուփի մեջ, որը մի-

ցած է եռշարժընթաց ծորակին։ Վերջինս կարգավորելիս հեղուկը շլանգով ուղղվում է դեպի փոշիացնող մեխանիզմը, կամ հետ է վերադառնում պահեստարանը, կամ թե բաղադրությունը մնում է օդային գլխադրի մեջ։ Ճնշումը օդային գլխադրում հասնում է մինչև 5 ատմոսֆերայի։ Փոշիացնող մեխանիզմը բաղկացած է չորս խողովակներից կազմված և ապարատի ետևում դասավորված մետաղաձողից։ Երկու միջին խողովակները պինդ միացած են, իսկ ծայրերինը միացած են միջին ծխնիների (шарнир) հետ՝ նրանց տրանսպորտային դրության փոխադրելու համար, և շլանգների հետ՝ հեղուկը մղելու համար։



Նկ. 85. «Գոմոնա» սրսկիչի կորվածքը (I—պոմպ, II—կափարիչային տուփ. III—օդային գլխադիր). 1—պոմպի գլան, 2—մխոցիկ. 3—ճարպաման. 4—ճարպամանի սեղմիչ օղ, 5—մխոցիկի մխոցաձող (шток). 6—կրունկ. 7—քամիչի օղն իր ցանցով. 8—ծծող կափարիչի թամբ. 9—ծծող կափարիչ. 10—մղիչ կափարիչի թամբ. 11—մղիչ կափարիչ. 12—մղիչ խողովակ. 13—մխոցաձողի անրիկ (хомутик). 14—խառնիչի շարժանակ. 15—խառնիչի հիմքը. 16 գլխադրի անրիկ. 17—խառնիչի թիաքերանը.

Խողովակների ընդհանուր երկարությունը 6 մետր է։ Սրսկման առի լայնությունը հավասար է 6,5 մետրի։ Մխոցաձողի ամբողջ երկարությամբ դասավորված են 16 կաղինաձև ծայրապանակներ։

«Ջարա» ապարատն օգտագործվում է դաշտային և բանջարանոցային կուլտուրաները սրսկելու համար, այգիներում չի գործադրվում։ Սրսկիչի արտադրողականությունը դաշտային և բանջարանոցային կուլտուրաների վրա հավասար է 10—12 հա մեկ բանվորական օրում։

«Պիոներ» ձիամոտորային սրսկիչը շարժվում է ձիաքարշով, իսկ գործի է գցվում հատուկ մոտորով։

Պահեստարանը 400 լիտր տարողությամբ երկաթե բաք է, որը դրված է սայլակի շրջանակի վրա։ Պոմպը և մոտորը գտնվում են բաքի վերևում։

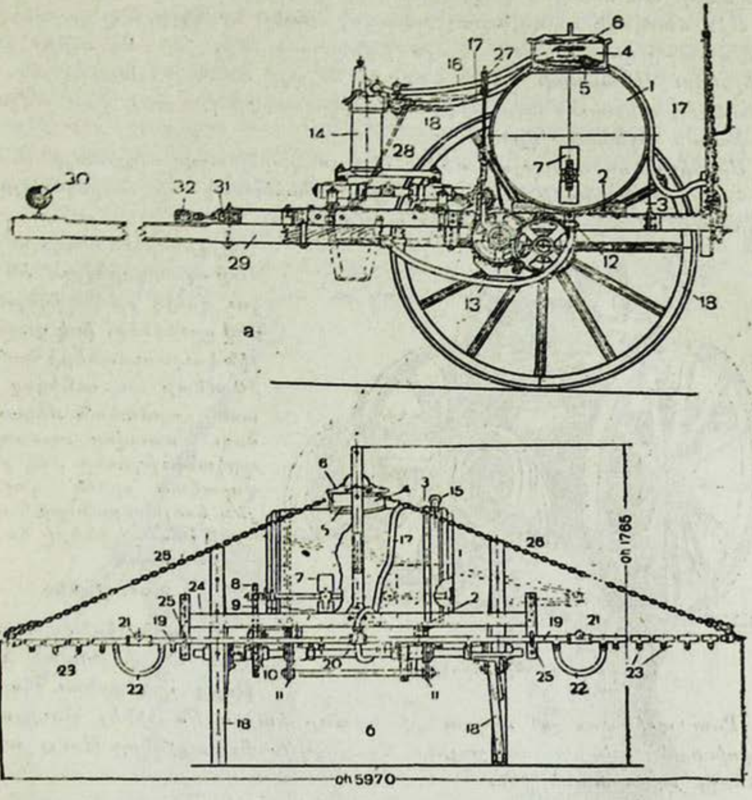
Սրսկիչն ունի երկու զույգ շլանգներ՝ բրանդսպոյտներով։ Պոմպը նույն տիպի է, ինչ որ «Ջարա» սրսկիչինը, սակայն ավելի հզոր է։ Ճնշումը կարող է հասցվել մինչև 20-25 ատմոսֆերայի։ Գործադրվում

է, գլխավորապես, այգիները սրսկելու համար։ Արտադրողականությունը —800 ծառ է մեկ բանվորական օրում։

Այդ սրսկիչը կարելի է օգտագործել նաև դաշտային պայմաններում, մասնավորապես բամբակի դաշտերում։ Այս դեպքում բրանդսպոյտը փոխարինվում է հատուկ դաշտային մետաղաձողով բույսերն ինչպես վերևից, այնպես էլ ներքևից սրսկելու համար։

Էլ ավելի հզոր սրսկիչներ են տրակտորային և ավտոմոբիլային սրսկիչները։

Կցովի տրակտորային սրսկիչը շարժվում և աշխատում է տրակտորով։



Նկ. 86. «Զարա» սրսկիչը (a—տեսքը կողքից, б—տեսքը ետևից), 1—պահեստարան, 2—բարձ. 3—բանդաժ. 4—հեղուկ լցնելու անցք. 5—ցանց. 6—ծածկոց. 7—խառնիչ. 8—խառնիչի լիսեռի շղթայանիվ. 9—Էլևատորի շղթա. 10—սռնու շղթայանիվ. 11—կնիքի. 12—արտածող շտուցեր. 13—սնող շլանգ. 14—օդային գլխադիր. 15 - ներթողիչ շտուցեր. 16—դեպի հետ՝ պահեստարան հեղուկ տվող շլանգ. 17—պոմպը բաշխիչ մխոցաձողին միացնող շլանգ. 18—ընթացանիվ. 19—բաշխիչ մխոցաձող. 20—տրայնիկ. 21—ծխնի. 22—միացնող շլանգներ. 23—ծայրապանակներ. 24—կալունակ. 25—անրեկներ. 26—մխոցաձողի ծայրերը պահպանող շղթաներ. 27—պոմպը միացնելու լծակ. 28—նստելատեղ. 29—առեղ (дышло). 30—առջևի գլան. 31—լծանակ. 32—գլանիկներ քաշիչների համար։

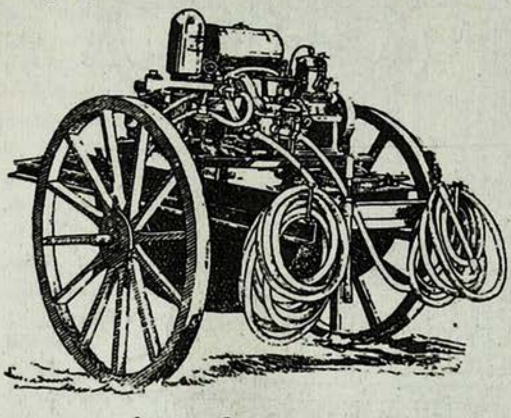
Պահեստարանը (տարողությունը—850 լիտր) սարքավորած է երկանիվային ընթացի շրջանակի վրա։ Պահեստարանի վրա, հատուկ չուգունե պատվանդանի վրա տեղավորված են պոմպը և տվիչ մեխանիզմը։

Պոմպը պլունժերային է, կրկնակի գործողության, «Զարա» տիպի, սակայն ավելի հզոր, մինչև 25 ատմոսֆերա ճնշումով։

Սրսկումը կատարվում է բրանդսպոյտներով շլանգների օգնությամբ։ Գործադրվում է գլխավորապես այգիներում։ Արտադրողականությունը մոտավորապես մեկ և կես անգամ բարձր է, քան «Պիոներ» ապարատինը։ Այդ սրսկիչը կարող է օգտագործվել ճակնդեղը սրսկելու համար, պայմանով, որ նա ամրացվի «У—2» շարքահերկ տրակտորին և անիվները դասավորվեն այդ տրակտորին համեմատ։ Բրանդսպոյտը փոխարինվում է 6—10 մետր առ ունեցող դաշտային մետաղաձողով։

«C» մարկայի ունիվերսալ ավտոմոբիլային սրսկիչը, որը կառուցված է ОМВИЗР-ի կողմից, ունի նույն բանող մասերը, ինչ որ ուրիշ հզոր սրսկիչները։ Ապարատի պահեստարանը և այլ մասերը սարքված են 1,5 տոննանոց բեռնատար ավտոմեքենայի հենասարքի (шасси) վրա ամրացրած փայտե շրջանակի վրա։

Սրսկիչը գործողության մեջ է դրվում բեռնատար մեքենայի մոտորով, հաղորդման դնովի տուփի միջոցով։ Պահեստարանի տարողությունը 850 լիտր է. պոմպի ճնշումը —25 ատմոսֆերա։



Նկ. 87. «Պիոներ» սրսկիչը։

Այգիներում սրսկելու համար օգտագործվում են երկու զույգ բրանդսպոյտներով շլանգներ, իսկ դաշտային կուլտուրաների համար՝ 10 մետր առ ունեցող հատուկ շարժական մետաղաձող։ Մոտավոր արտադրողականությունը մեկ բանվորական օրում դաշտային կուլտուրաների համար —60 հա, այգիների համար —1600 ծառ։

Փոշոտիչներ

Փոշոտիչներն օգտագործվում են փոշենման նյութերը փոշեցրելու համար։

Ըստ աշխատանքի սկզբունքի նրանք կարող են լինել փուքսային, օդափոխային, աերոփոշոտիչային։ Փուքսային փոշոտիչները թույլ տեսակի ձեռքի ապարատներ են։

«Ցիպ-ցապ» պարկավոր փոշոտիչն ունի պահեստարան, փուքսեր՝ օդը մղելու համար, թույն տվող մեխանիզմ և փոշիացնող մասեր։ Պահեստարանը թիթեղյա գլան է, որը բաժանված է երկու մասի. վերևինը թույնի համար է, իսկ ներքևի մասում գտնվում է փոշին մանրացնող մեխանիզմը։ Թունավոր նյութը 5—8 կգ չափով վերևի մասի կողքի անցքերի միջով է լցվում։ Ներքևի մասում կա շլանգի հետ միացած արտածող անցք։ Փուքսն ամրացված է ապարատի վերևի եզրին և երկաթե ծածկոցին։ Սա ունի ծծող կափարիչ և շարժման մեջ է դրվում բռնակին միացված լծակների սխեմով։ Փուքսի միջոցով օդն անցնում է պահեստարանի ներսը գտնվող օդա-

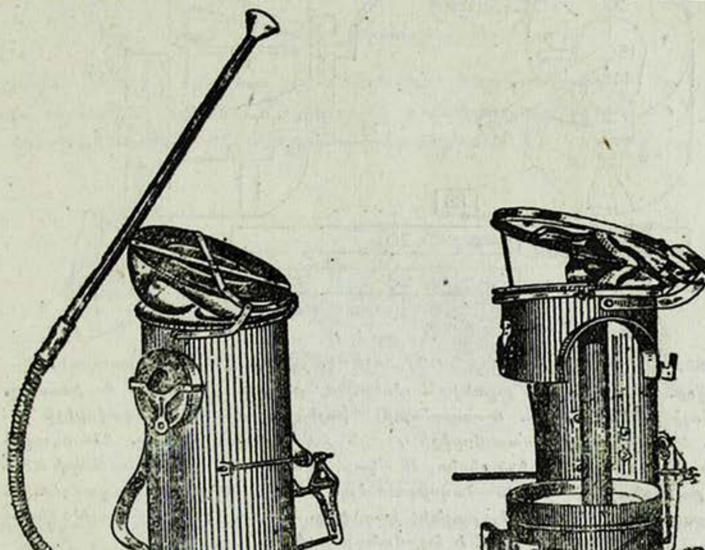
յին խողովակով դեպի նրա ներքևի մասը, որտեղից էլ դուրս է փչում փոշին։

Փոշիացնող մասը բաղկացած է շլանգից և լայնաբերան երկաթե խողովակից։ Մեկ բանվորական օրվա արտադրողականությունը հատապտղաբանների և պտղատնկարանների համար կազմում է —0,75 հա, իսկ դաշտային և բանջարանոցային կուլտուրաների համար՝ 1 հա։ Փոշոտիչի այդ տիպը ներկայումս ՍՍՌՄ-ում այլևս չի արտադրվում։

«P—B—1» **փոշոտիչը։** Օդափոխային (վենտիլյացիոն) փոշոտիչների աշխատանքը հիմնված է փոշանման նյութը վենտիլյատորի (օդափոխիչի) օգնությամբ դուրս փչելու վրա։ Ձեռքի օդափոխային փոշոտիչ ՍՍՌՄ-ում արտադրվում է («Վուլկան» գործարան) «P—B—1» մարկայով։

Այդ տիպի փոշոտիչի հիմնական մասերը հետևյալներն են. 1) պահեստարան փոշենման նյութեր լցնելու համար. 2) քերիչ, որը մանրացնում է փոշին և կարգավորող անցքերի միջոցով տալիս օդափոխային կամերային կամ խողովակին. 3) օդափոխիչը՝ նրան շարժման մեջ դնող մեխանիզմով և 4) արտածող խողովակներ—լայնաբերան ծայրապանակով։

Փոշոտիչը պատրաստված է ցինկած երկաթից։ Պահեստարանը գլանաձև է, վերևից ունի անցքեր՝ ծածկոցով։ Նրա տարողությունը 5 կգ է։ Պահեստարանի միջով անցնում է լիսեռը, որը պտտվում է բռնակի շարժման հետևանքով։ Լիսեռի վրա գտնվում է քերիչը և հավաքիչը, որոնք



Նկ. 88. «Տիպ-տոպ» փոշոտիչ. а—ընդհանուր տեսքը, б—պահեստարանի կտրվածքը։

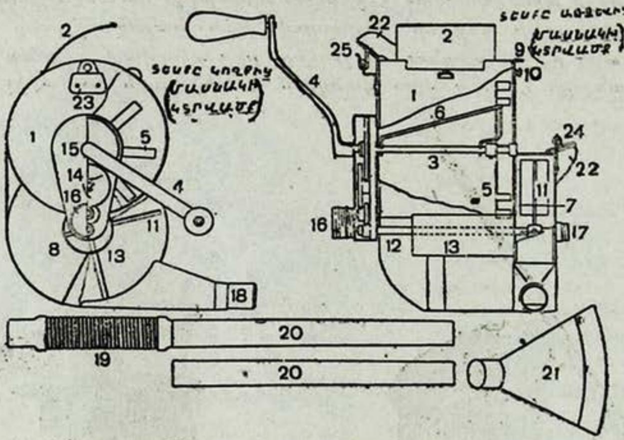
փոշին անցքերի միջոցով տալիս են օդափոխային կամերան։ Անցքերի մեծությունը կարգավորվում է հատուկ կարգավորիչներով։ Օդափոխային կամերայում գտնվում է քառաթև օդափոխիչը, որն օդ է ներծծում ներ-

տանող խողովակի միջոցով։ Սա շարժման մեջ է դրվում լիսեռից՝ վեցակի սխտեմով։ Օդափոխիչն աշխատելիս օդը փոշու հետ միասին դուրս է փըչ-վում արտածող խողովակի միջոցով։ Վերջինս բաղկացած է ճկուն խողո-վակի կցանից (натрубка), երկու երկաթե խողովակից և լայնաբերան ծայ-րապանակից։ Ապարատի արտադրողականությունը մեկ բանվորական օրում 0,75 հա է հատապտղաբաններում և 1 հա՝ դաշտային և բանջարանոցային կուլտուրաների վրա։

Այդ նույն սկզբունքով կառուցված են և հզոր օդափոխային փոշո-տիչները, որոնք աշխատում են կամ ընթացի անիվի միջոցով, կամ մո-տորով։

Ձիափոշոտիչները աշխատում են ընթացային անիվի շղթայահաղոր-դումից։ Նրանք գործադրվում են բացառապես դաշտային և բանջարանո-ցային կուլտուրաների համար։

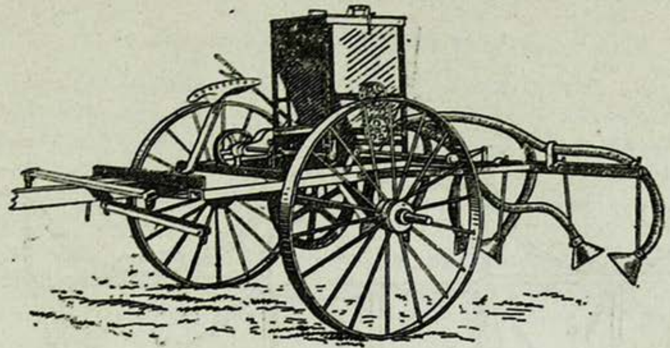
Մոտորային, կախովի տրակտորային և ավտոմոբիլային փոշոտիչները բանեցվում են մոտորով։



Նկ. 89. «Р—В—1» փոշոտիչի սխեմատիկ կարվածքը. 1—պահեստարան. 2—ծածկոց. 3—քերիչի և խառնիչի լիսեռ. 4—բռնակ. 5—քերիչ. 6—խառնիչ. 7—փոշի լցնելու անցք. 8—օդափոխիչի կաշեպատյան. 9—կարգավորիչի լը-ծակ. 10—պնդօղակ՝ կարգավորիչի լծակն ամրացնելու համար. 11—օդափո-խիչի թև. 12—օդափոխիչի լիսեռ. 13—կաշեպատյան. 14—հաղորդումների տու-փի բանեցնող անիվ. 15—հաղորդումների տուփ. 16 և 17—յուղամաններ. 18—շառւցեր. 19, 20 և 21—բաշխիչ խողովակ. 22, 23, 24 և 25—փոկ՝ կեռե-րով և ճարմանդներով։

Կախովի տրակտորային փոշոտիչը սարքվում է անմիջականորեն «ՍՏԶ» տրակտորի կամ Կիրովյան գործարանի «У—2» տիպի շարքահերկ տրակտորի վրա։ Այդ փոշոտիչի բնորոշ կողմն այն է, որ փոշին ուղիղ ան-կյունով դուրս է փչվում դեպի տրակտորի շարժման ուղղությունը։ Փոշիա-նման ալիքների երկարությունը հասնում է 15 մետրի։ Մեկ բանվորական օրվա արտադրողականությունը դաշտային և բանջարանոցային կուլտու-րաների վրա կազմում է 37 հա։

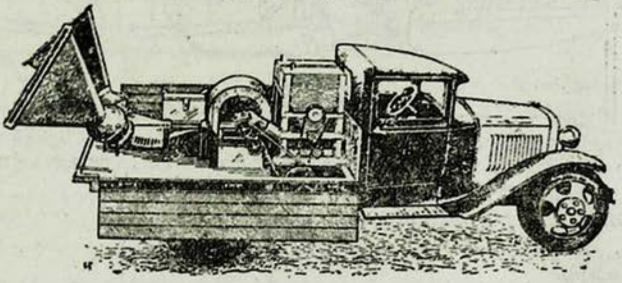
Ավտոմոբիլային փոշոտիչը սարքվում է հատուկ փայտե պլատֆորմի (հարթակի) վրա, որը դրվում է բեռնատար ավտոմեքենայի հենասարքի (շասսիի) վրա։ Փոշոտիչն ունի կրկնակի պահեստարան և ուղղություն տըվող երկու խողովակներ՝ փոշիացրողներով։ Վերջինները խողովակի վրա ամրացվում են ծխնիների վրա, որը հնարավորություն է տալիս կարգավորելու նրանց՝ հորիզոնական, ուղղահայաց կամ թեք դրություններով։



Նկ. 90. «Վուլկան» գործարանի ձիափոշոտիչ։

Սրա լայնությունը 20 մետր է, ալիքների բարձրությունը հասնում է 15 մետրի։ Արտադրողականությունը մեկ բանվորական օրում 80 հա է։

Աերոփոշոտիչները իրենցից ներկայացնում են հատուկ ապարատներ՝



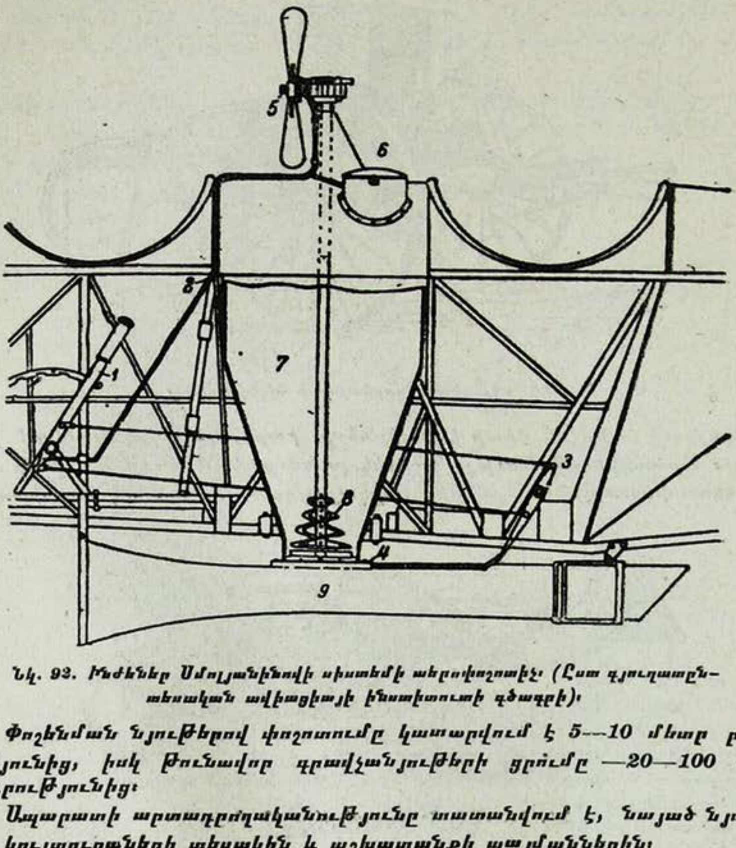
Նկ. 91. «Ш—3» ավտոմոբիլային փոշոտիչ։

սավառնակից փոշիանման թույները և գրավչանյութերը փոշեցրելու համար։ Ապարատը դրվում է օդաչուի կաբինայի ետևում։

Ներկայումս գործադրվում է Սմոլյանինովի սիստեմի աերոփոշոտիչը։ Սա բաղկացած է պահեստարանից, դոզավորող մեխանիզմից, Վենտուրի խողովակից և կարգավորիչից։ Պահեստարանում կամ բաքում, 240 կգ տարողությամբ, տեղավորված է դոզավորող մեխանիզմը, որի առանցքը վերևից շղթայակցվում է փոքր պրոպելլերին։ Դոզավորող մեխանիզմի ներքևի մասը բաղկացած է ձգվող պարույրից։ Բաքը պարույրի տակից ունի խուփով անցք։ Լծակը, որի օգնությամբ պրոպելլերի լիսեռը շղթայակ-

ցըվում է դոզավորող մեխանիզմի հետ, միաժամանակ բացում է նաև խուփը։

Դոզավորող մեխանիզմի սնիչն պտտվելու ժամանակ նյութը պարույրի օգնությամբ պահեստարանից տրվում է Վենտուրի խողովակին։ Այն ունի առջևի լայն մաս՝ օդը ներս գալու անցքով և նեղ մաս՝ երկճեղքված ծայրով, նյութերը դուրս գալու համար։



Նկ. 93. Ինժեներ Սմոլյանինովի սիստեմի անրափոշոտիչ (Ըստ գյուղատնտեսական ավիացիայի ինստիտուտի գծագրի)։

Փոշենման նյութերով փոշոտումը կատարվում է 5—10 մետր բարձրությունից, իսկ թունավոր գրավչանյութերի ցրումը —20—100 մետր բարձրությունից։

Ապարատի արտադրողականությունը տատանվում է, նայած նյութերին, կուլտուրաների տեսակին և աշխատանքի պայմաններին։

Դաշտային կուլտուրաները փոշոտելու ժամանակ մեկ թռիչքային ժամում արտադրողականությունը կազմում է 150—250 հա, այգիներում— 50—80 հա, անտառներում —75—100 հա, գրավչանյութերը ցրելու ժամանակ մեկ թռիչքային ժամում արտադրողականությունն արտահայտվում է 30—50 հա-ով։

Ներկայումս ավիոմեթոդը լայն չափով կիրառվում է վնասատուների դեմ պայքարելու գործում, առանձնապես մոծակի և մալարիայի դեմ միջոցառումներ կատարելու ժամանակ։ Այդ մեթոդը մեծ առավելություն ունի գետնի վրայից պայքարելու մեթոդի համեմատությամբ։ Սավառնակի մեծ

արտադրողականության շնորհիվ հնարավոր է դառնում ոչնչացնող միջոցառումներ կիրառել կարճ ժամկետներում։ Ավիամեթոդը կարելի է գործադրել այն տարածություններում, որտեղ գետնի վրայից պայքարելու եղանակը քիչ է մատչելի կամ բոլորովին անմատչելի է, ինչպես օրինակ՝ հեղեղումներում։ Բացի այդ, ավիամեթոդի դեպքում փոշոտման մեխանիզացիան զգալիորեն ավելի բարձր է, քան վերգետնյա եղանակի դեպքում, որի հետևանքով մինիմալ քանակությամբ մարդկային ուժ է պահանջվում։

Սրսկելու եվ փոշոտելու կանոնները

1. Աշխատանքից առաջ անհրաժեշտ է ստուգել բաղադրությունների որակը, այն է՝ նրանց տոկսիկությունը վնասատուների նկատմամբ և անվտանգությունը բույսերի համար։ Բաղադրությունները պետք է գործադրվեն թարմ վիճակում—պատրաստելուց անմիջապես հետո։ Այն բաղադրությունները, որոնց մասնիկները լավ լուծված չեն, գործադրելուց առաջ պետք է լավ խառնել։

2. Հեղուկով բույսերին հավասարաչափ թրջելու համար սրսկիչի ծայրապանակը հարկավոր է պահել սրսկվող օբեկտից 75 սմ-ից ոչ մոտ տարածության վրա։ Հեղուկը պետք է ծայրապանակից դուրս գա շատ մանր կաթիլների ձևով։

3. Սրսկումը և փոշոտումը հարկավոր է կատարել մինչև հիվանդության երևալը, իսկ վնասատուների դեմ պայքարելու ժամանակ—հենց նրանց երևալու մոմենտին։ Միջատների մասսայական մաշկափոխության ժամանակ, երբ նրանք դադարում են սնվելուց, աղիքային թույներ չեն գործադրվում։

4. Սրսկումը և փոշոտումը կատարվում է անքամի եղանակին կամ թեթև թույլ քամու դեպքում։ Քամի եղանակին պրեպարատը հավասարաչափ չի բաշխվում բույսերի վրա։

Սրսկումը կատարվում է առավոտյան ցողից հետո կամ երեկոյան՝ մինչև ցողը։ Ցերեկվա ժամերին, արևի ուժեղ տաքության ժամանակ, այրվածքներից խուսափելու համար սրսկում չպետք է կատարել։ Սրսկում չպետք է կատարել նաև 0^{0} ցածր ջերմաստիճանի ժամանակ։

Փոշոտել կարելի է օրվա ամեն ժամանակը, ամենից լավ է ցողի հետ, քանի որ այս դեպքում լավ է կպչողականությունը։

Սրսկում և փոշոտում կատարել չի կարելի անձրևի ժամանակ և անձրևից առաջ, որովհետև այդ դեպքերում պրեպարատը լվացվում է։ Եթե բույսերը մշակելուց հետո անմիջապես անձրև է գալիս, անհրաժեշտ է միջոցառումը կրկնել։

5. Բույսերի ծաղկման ժամանակ քիմիական միջոցառում չի կարելի կիրառել, քանի որ կարող են այրվել ծաղիկները և թունավորվել մեղուները, իշամեղուները և այլ փոշոտողները։

6. Քիմիական նյութերով աշխատելու ժամանակ հարկավոր է թույների նկատմամբ պահպանել նախազգուշական միջոցները, ինչպիսիք են՝ ռեսպիրատոր (շնչոց), պաշտպանող ակնոցներ, ռետինե ձեռնոցներ հագնելը, աշխատանքից հետո ձեռքերը լավ լվանալը և այլն։ Քիմիական մշակումները պետք է ավարտել բերքահավաքից երկու-երեք շաբաթ առաջ, որ-

պեսզի մարդիկ և անասունները չթունավորվեն։ Մշակած տարածություններում անասուն չի կարելի թողնել երկու-երեք շաբաթվա ընթացքում։ Թունավոր նյութերը պետք է պահվեն փականքի տակ հատուկ շենքում և մակագիր պետք է լինի նրանց թունավոր լինելու մասին։

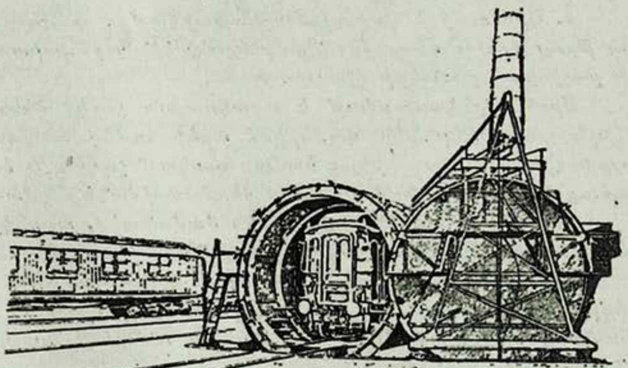
7. Աշխատանքներն ավարտելուց հետո ապարատները և նրանց մասերը պետք է լավ լվացվեն և չորացվեն. մետաղյա բանող մասերը յուղվում են մեքենայի յուղով։

Ապարատներ ֆումիգացիայի համար

Սուսլիկների դեմ պայքարելու ժամանակ գործադրվում է Գալկովի սիստեմի գործիքը։ Սա օգտագործվում է սուսլիկների բները քլորպիկրինով թունավորելու համար։ Գալկովի գործիքը բաղկացած է թիթեղյա խողովակից՝ 12 մմ տրամագծով և 45—50 սմ երկարությամբ, և նրա մեջ քիփ մտնող փայտյա կոթունավոր մխոցից։ Խողովակի վերևի մասում կա երկարավուն անցք՝ մխոցի մեջ խփած մեխի ազատ շարժման համար։ Այդ հարմարանքի շնորհիվ մխոցը մինչև վերջ բարձրացնելիս խողովակի ներքևում 2,5—3 սմ դատարկ տարածություն է գոյանում։ Լցնելու ժամանակ գործիքն ընկղմվում է քլորպիկրինով ծծված ավազով շշի մեջ, մխոցը շարժվում է վերև։

Բները թունավորելու ժամանակ մխոցը փոքր հարվածով իջեցվում է ներքև, որի հետևանքով ավազը թափվում է խողովակից։

Նկ. 93. Գալկովի գործիքը սուսլիկներին թունավորելու համար։ (Ըստ Գալկովի)։



Նկ. 94. Ցու. Պինչի հզոր վակուում-կամերա, որը ննջավագոն է տեղավորում իր մեջ։

Նյութերը դեզինսեկցիայի ենթարկելու համար գործադրվում են դեզինսեկցիոն կամերաներ և հատուկ վակուում կամերաներ։

Դեզինսեկցիոն կամերաները փայտյա արկղներ են ներկայացնում իրենցից, քիփ հարմարադրված պատերով, ընդորում կողմերից մեկը որ-

պես դոնակ է ծառայում։ Ավելի մեծ հերմետիկության համար պատերին ֆաներկա է խփվում, քաթան է փակցվում, քսվում է օլիֆ և յուղաներկ։ Կամերայի մեջ ֆումիգանտ է բաց թողնվում ծածկոցի անցքով, իսկ կողքի պատերից մեկի անցքերով կամերայից օդ է բաց թողնվում։

Դեզինսեկցիայի ենթակա նյութերը տեղավորվում են անմիջականորեն կամերայի մեջ։

Վակուումային կամերաներն իրենցից ներկայացնում են հերմետիկ կերպով փակվող երկաթե գլաններ։ Նրանք ծառայում են մեծ քանակությամբ նյութեր ֆումիգացիայի ենթարկելու համար։ Ներկայումս կամերաներ կան, որոնք իրենց մեջ մի քանի երկաթուղային վագոններ են տեղավորում։ Կամերան փակելուց հետո՝ նրանից վակուում-պոմպի միջոցով օդ է դուրս քաշվում, ընդ որում ճնշումը հասցվում է մինչև 115 մմ-ի։ Դրանից հետո գազանման ցիանջրածնական թթու է ներթողնվում։ Ֆումիգացիան կատարվում է 2 ժամվա ընթացքում։ Դեզինսեկցիան վերջացնելուց հետո պոմպի միջոցով հեռացվում է օդի և գազի խառնուրդը և մաքուր օդ է մղվում։

Մեծ վակուում-կամերաների տիպական արտադրողականությունը հավասար է 80 տոննա բեռի մեկ օրվա մեջ։

Սերմերը ախտահանելու մեքենաներ

Զանազան հիվանդությունների դեմ հացահատիկային կուլտուրաների, վուշի և բամբակի սերմացուն ախտահանելու համար գործածվում են հատուկ մեքենաներ։ Ըստ ախտահանման եղանակի մեքենաները բաժանվում են հետևյալ խմբերի. 1) մեքենաներ՝ չոր ախտահանման համար, 2) մեքենաներ՝ թաց ախտահանման համար և 3) կոմբինացված մեքենաներ։

Չոր ախտահանման մեքենաները սերմերը փոշոտելու համար են։ Այդ մեքենաները պետք է բավարարեն չոր ախտահանման հիմնական պահանջին—սերմերի մակերեսին հավասարաչափ բաշխել փոշենման նյութերը։

Ըստ աշխատանքի բնույթի մեքենաները երկու տիպի են լինում. 1) ընդհատ գործող մեքենաներ և 2) անընդհատ գործող մեքենաներ։

Առաջին տիպի մեքենաները սերմերը մշակման են ենթարկում բաժին-առ-բաժին, իսկ երկրորդ տիպի մեքենաների մեջ սերմերն անընդհատ փոշոտվում են։ Ընդհատ գործող մեքենաներից ամենից շատ տարածված են «Իդեալ» և «Ուրոժայ» տիպերը։

«Իդեալ» մեքենան բաղկացած է գլանավոր երկաթե թմբուկից՝ սերմերը լցնելու համար, որն ամրացրած է հորիզոնական առանցքի վրա, և մետաղյա հենարանից։

Թմբուկն անցք ունի, որի միջոցով լցվում է հացահատիկ և ֆունգիսիդ. դա քիփ փակվում է կափարիչով։ Թմբուկը շարժման մեջ է դրվում ձեռքով, բռնակի միջոցով։

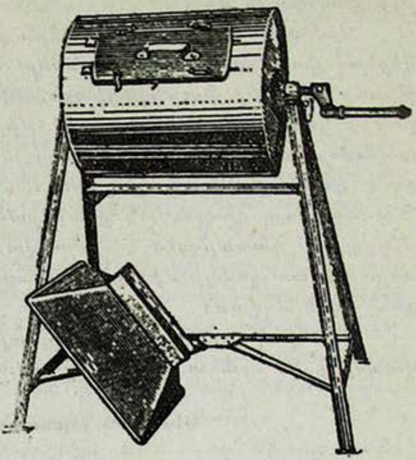
Թմբուկի պատերի ներսում սերմերը հավասարաչափ խառնելու համար կան վեց կողեր (ребра) 10 սմ լայնությամբ։ Հացահատիկը և թույնը լցնելիս թմբուկը տեղակայվում է անցքը վերև, իսկ հացահատիկը պարկերի մեջ դատարկելիս—ներքև։

Ապարատի մեջ լցնում են 50—60 կգ սերմ և համապատասխան քանակությամբ ախտահանիչ նյութ։

Ապարատի մեջ սերմերի փոշոտումը կատարվում է 4—5 րոպեի ընթացքում, մեկ րոպեում 40—50 պտույտի արագությամբ։

Մեքենայի արտադրողականությունը մեկ ժամում կազմում է մոտ 0,5 տոննա սերմ։

«Ուրոժայ» մեքենան կառուցված է նույն սկզբունքով, ինչպես «Իդեալ» մեքենան։ Նրա տարբերությունը հետևյալն է. հացահատիկը խառնելու հարմարանքը թեք դիրքով առանցքի վրա ամրացրած թերթիկ է ներկայացնում իրենից. ապարատն աշխատում է ձեռքով և շարժիչով, որի համար կա բռնակ և հատուկ հոլովակ (шкив)։ Այդ մեքենայի արտադրողականությունը երկու անգամ ավելի բարձր է, քան «Իդեալ» մեքենայինը։



Նկ. 95. «Վուլկան» գործարանի «Իդեալ» ախտահանիչ մեքենան։

Անընդհատ գործող մեքենաներից գործադրվում է «ОБВ—1» տիպը։

«ОБВ—1» մեքենան ամենից ավելի արտադրողական սարքավորումն է հացահատիկը չոր ախտահանելու համար։ Նրա հիմնական մասերը հետևյալներն են. 1) շտեմարան շերեփով՝ հացահատիկը լցնելու համար. 2) բաք ախտահանիչ նյութի համար՝ խառնիչով և կարգավորող մեխանիզմով, 3) խառնիչ՝ հացահատիկն ախտահանիչ նյութի հետ խառնելու համար, 4) շնեկներ (անվերջ պտուտակներ)՝ ախտահանած հացահատիկն ըստ պարկերի բաշխելու համար, 5) շարժումների հաղորդման սիստեմ մոտորից դեպի մեքենայի բանող մասերը և 6) հենարան ամբողջ սարքավորման համար։

Ախտահանիչ նյութի բաքը տեղավորված է խառնիչի վրա։

Շերեփի մեջ լցրած հացահատիկը էլեվատորով բարձրանում է վերև և թափվում խառնիչի մեջ. ընդամին ընկնող հացահատիկը շարժման մեջ է դնում՝ բաքից խառնիչի մեջ ախտահանիչ նյութի մատակարարման սիստեմը։

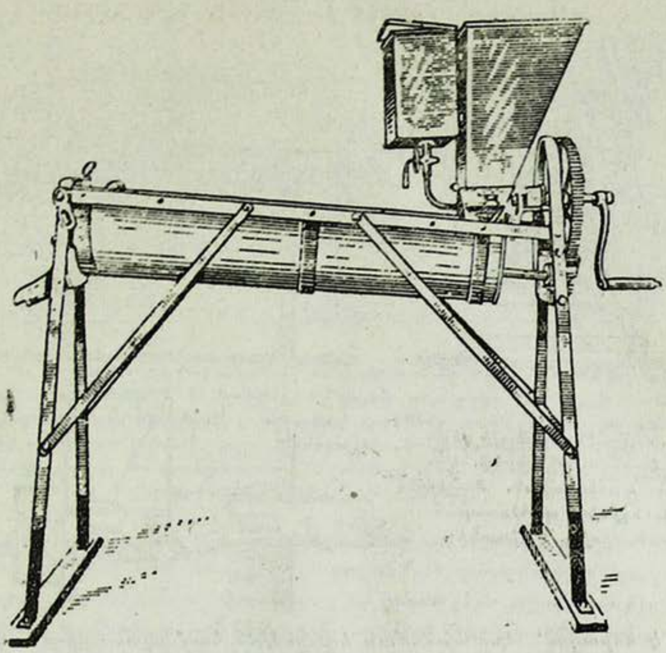
Խառնիչի մեջ կա կոնուսների և ձագարների սիստեմ, որի շնորհիվ խառնվում է հացահատիկը։ Խառնիչից հացահատիկը շնեկներով մտնում է խողովակակցաններից կախված պարկերի մեջ։ Մեքենայի արտադրողականությունը 11 տոննա հացահատիկ է մեկ ժամում։

Բարձր արտադրողականության հետ միասին այդ մեքենան ունի և էական թերություններ։ Նա կարող է օգտագործվել միայն չոր ախտահանման համար, այդ պատճառով էլ տնտեսության մեջ պահանջվում է ունենալ և այնպիսի մեքենաներ, որոնք ախտահանում կատարեն այլ եղանակով։ Դժվարաշարժ լինելու հետևանքով մեքենան դժվար է տեղափոխել մեկ տնտեսությունից մյուսը, այդ պատճառով էլ նա չի կարող բեռնավորվել լիակատար չափով։

«Էկսորտ» մեքենա։ Հացահատիկը թաց ախտահանելու համար ամե-

նից տարածված մեքենան «էկստրա»-ն է։ Նա բաղկացած է գլանաձև շնեկավոր պահեստարանից, ախտահանիչ նյութի բաքից և բեռնավորման շերեփից։

Հացահատիկը լցվում է շերեփի մեջ, որտեղից անցնում է պահեստարանը, այնտեղ է անցնում նաև ախտահանիչ նյութը։ Հացահատիկի մատակարարումը կարգավորվում է հատուկ ցուցանակի համապատասխան կափարիչով։ Ախտահանիչ նյութի մատակարարումը կարգավորվում է ծորակով։



Նկ. 96. «Էկստրա» մեքենան (արտաքին տեսքը)։

Հացահատիկը շտեմարանում թրջվում է նրա՝ շնեկով շարժվելու ժամանակ։ Շնեկը պտտվում է բռնակի միջոցով։ Պահեստարանից ախտահանած հացահատիկն անցնում է պարկերի կամ զամբյուղների մեջ և այնուհետև գնում է հանդարտ խմորվելու։

Այդ մեքենան անընդհատ գործող է։ Նրա արտադրողականությունը մեկ ժամում 1 տոննա է։

Կոմբինացված մեքենաները հարմարեցված են հացահատիկը զանազան եղանակներով ախտահանելու համար. թաց, կիսաչոր, չոր, և նրանցից մի քանիսը կարող են օգտագործվել նաև գազային մեթոդով ախտահանելու համար։

Նոր տիպի կոմբինացված մեքենաներից գործադրվում են „АБ—2" (պրոֆ. Բորզգարդտի) և ինժեներ Պոպովի մեքենաները։

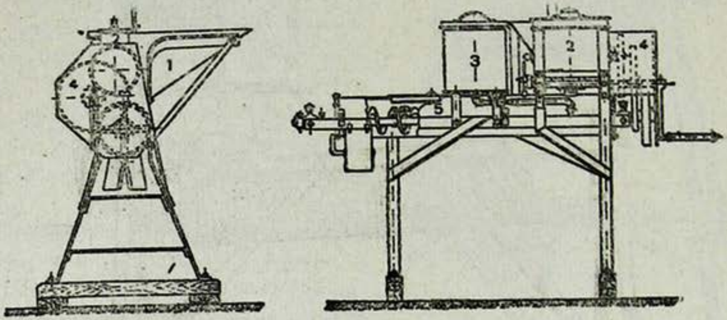
„АБ—2" **մեքենան** հարմարեցված է հացահատիկի թաց, կիսաչոր և չոր ախտահանման համար։

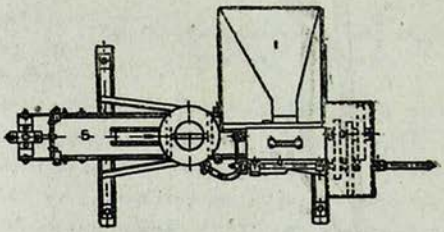
Մեքենայի հիմնական մասերը հետևյալներն են. 1) պահեստարան

շնեկով, 2) բեռնավորվող շերեփ հացահատիկի համար՝ կարգավորիչ կափարիչով, 3) բաք հեղուկ ախտահանիչ նյութերի համար, 4) արկղ փոշենման ախտահանիչ նյութերի համար։

Մեքենան գործողության մեջ է դրվում ձեռքով կամ մոտորով։

Հացահատիկը բեռնաշերեփից մտնում է պահեստարան, որտեղ թրջվում կամ փոշոտվում է ախտահանիչ նյութերով։ Հեղուկ կամ չոր ախտահանիչ նյութը մատակարարվում է հատուկ հարմարանքների շնորհիվ համապատասխան բաքը միացնելու ժամանակ։ Հեղուկ ախտահանիչ նյութը մտնում է պահեստարան ռետինե խողովակով. նրա քանակը կարգավոր-





Նկ. 97. «АБ—2» մեքենայի գծագիրը. 1—ընդունիչ շերեփ. 2—փոշու պահեստարան. 3—հեղուկ ֆունգիսիդի պահեստարան. 4—տրանսմիսիա. 5—խառնիչ։

վում է ծորակով՝ ախտահանման եղանակին համապատասխան—թաց կամ կիսաչոր։ Չոր ախտահանիչ նյութի քանակը կարգավորվում է արկղում եղած սողնակով (задвижкой)։ Այս կամ այն եղանակով ախտահանված հացահատիկը շարժվում է անվերջ պտուտակով և դուրս թափվում։

Մեքենայի արտադրողականությունը մոտ 2 տոննա է մեկ ժամում։

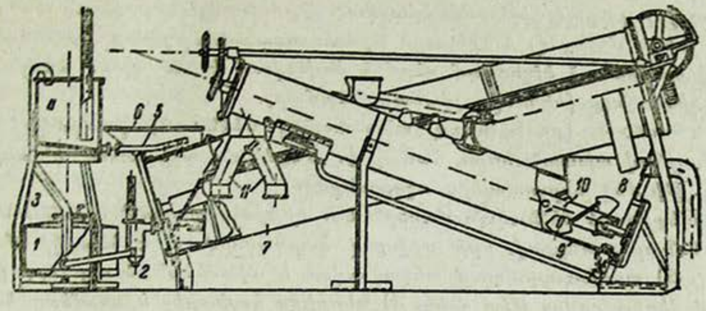
«Ինժ. Պոպովի մեքենան» հզոր մեքենա է և աշխատում է մոտորով։

Նրա հիմնական մասերն են. 1) թեք դրությամբ դրված շնեկը՝ բեռնաշերեփով. 2) հացահատիկի կամերա-խառնիչը՝ ախտահանիչ նյութով. 3) հորիզոնական դիրքով դասավորված շնեկներ՝ հացահատիկն ըստ պարկերի բաշխելու համար. 4) հեղուկ ախտահանիչ նյութը մատակարարելու և փոշեցրելու հարմարանք (պտտվող ծայրապանակներով թեք խողովակներից բաղկացած պոմպ). 5) փոշենման ախտահանիչ նյութը մատակարարելու հարմարանք. 6) հեղուկի բաք. 7) հաղորդումների սիստեմ, որը մեքենայի բանող մասերը գործողության մեջ է դնում մոտորից։

Հացահատիկն անցնում է բեռնաշերեփը, որտեղից շնեկով մատուցվում է պտտվող դիսկի վրա։ Դիսկից հացահատիկը թափվում է և, թաց կամ չոր եղանակով ախտահանելու դեպքում, անցնում մանր փոշեցրված

ախտահանիչ հեղուկով։ Վերջինը ավտոմատիկ կերպով մատուցվում է բաքից պտտվող խողովակներով և փոշեցրվում է ծայրապանակների օգնությամբ։ Ախտահանված հացահատիկն անցնում է հորիզոնական շնեկների մեջ և բաշխվում է ըստ պարկերի, որոնք կախված են խողովակակցաններից։

Նայած ախտահանման եղանակին (թաց կամ կիսաչոր), փոփոխվում է խողովակների անցքերի տրամագիծը և դրանով իսկ կարգավորվում է մատակարարվող հեղուկի քանակը։



Նկ. 98. Անընդհատ գործող մեքենա՝ բամբակենու սերմերը ծծմբաթթվով ախտահանելու համար. 1 և 4—ծծմբաթթվային ապարատ. 2—օդային պոմպ. 3—խողովակ, որը միացնում է ապարատի գլանները՝ 5—խողովակ, որն ապարատը միացնում է խառնուրդող կամերային. 6—բեռնաչերեփ· 7—շնեկ. 8—որոշիչ չերեփ. 9—կաշեպատյան. 10—տանող շնեկ. 11—բաշխիչ թեղանիք (рукава)։ *(ըստ Միխայլով—Սենկևիչի)*.

Մեքենաները չոր ախտահանման համար օգտագործելու դեպքում պոմպն անջատվում է և միացվում է փոշենման ախտահանիչ նյութը մատակարարող հարմարանքը։ Հացահատիկի խառնվելն ախտահանիչ նյութի հետ սկսվում է մատուցող շնեկում։ Այնուհետև հացահատիկն ախտահանիչ նյութի հետ միասին դիսկի միջով անցնում է կամերա խառնուրդարանը, ապա մտնում է հորիզոնական շնեկների մեջ, որտեղ շարունակվում է հացահատիկի խառնումը և հետագայում տեղի է ունենում նրա բաշխումը՝ ըստ պարկերի։ Մեքենայի արտադրողականությունը չոր ախտահանման դեպքում հավասար է 6-ից (թաղանթածածկ կուլտուրաների համար) մինչև 10 տոննայի (ցորենի համար) մեկ ժամում։

Բամբակի սերմերը ծծմբաթթվով ախտահանող մեքենան *(ինժ. Միխայլով-Սենկևիչի սիստեմի) ունի երեք հիմնական մաս. ծծմբաթթվային ագրեգատ, ախտահանող ագրեգատ և ախտահանած սերմերը ջրով լվանալու ապարատ։ Ծծմբաթթվային ագրեգատը երկու՝ մեկը մյուսի ետևից դասավորված փակ գլանաձև բաք է ներկայացնում իրենից։ Ներքևի բաքը լցվում է ծծմբաթթուն, որտեղից օդային պոմպի միջոցով թթվուտը քշվում է վերևի բաքը։ Վերջինից ծծմբաթթուն միացնող խողովակով անցնում է ախտահանող ագրեգատի խառնուրդող կամերան: Այդ ագրեգատը բաղկացած է բեռնաչերեփից, խառնուրդող կամերայից և շնեկավոր գլանից։ Սերմերը լցվում են բեռնաչերեփի մեջ, որտեղից անցնում են խառնուր-*

դող կամերան, ուր սերմերը թրջվում են ծծմբաթթվով։ Թրջված սերմերին շնեկը բռնում և բարձրացնում է գլանով դեպի վերև։ Շնեկի պտտվելու արագությունը հաշված է այնպես, որպեսզի սերմերը գլանով անցնելու ժամանակը հավասար լինի 15 րոպեի։ Այդպիսի էկսպոզիցիան անհրաժեշտ է սերմերը լրիվին վարակազերծ անելու համար։ Գլանից ախտահանված սերմերն անցնում են ողողող շերեփի մեջ, որտեղ լվացվում են ջրի անընդհատ հոսանքով։ Այնուհետև սերմերն անցնում են շնեկավոր երկրորդ գլանի մեջ, որտեղ շարունակվում է նրանց լվալը գլանի մեջ մտնող ջրի բարակ շիթերով։ Լվացված սերմերը գլանից դուրս են թափվում շնեկի միջոցով։ Մեքենայի արտադրողականությունը 1 տոննա սերմ է մեկ ժամում։ 1 կիլոգրամ սերմին ծախսվում է 125 գրամ ծծմբաթթու և 20 լիտր ջուր (սերմերը լվանալու համար)։

«Պում»-ը (ունիվերսալ ախտահանիչ մեքենան) բամբակի սերմը ֆորմալինով ախտահանելու համար է։ Մեքենան աշխատում է՝ սերմերը լուծույթի մեջ խորասուզելու սկզբունքով։

Մեքենայի հիմնական մասերն են. 1) պահեստարան՝ ֆորմալինի համար կոնտրոլ անցքով, որի միջոցով կարգավորվում է հեղուկի մակարդակը. 2) պահեստարանում տեղավորված և ախտահանած սերմերի ընդունիչով վերջավորվող թեք շնեկ. 3) ներքևից կափարիչ և սերմերը հարկադրաբար պահեստարան մատուցելու հարմարանք (շնեկ) ունեցող բեռնաշերեփ. 4) ֆորմալինի համար տակառիկ, որը տեղավորված է պահեստարանի վրա։ Նա ունի ծորակավոր երկու խողովակ։ Մեկ խողովակը լուծույթը մոտեցնում է փոշեցրողին (խողովակ 5 անցքով), որը գտնվում է շերեփի տակ, իսկ մյուսը՝ լուծույթը մատակարարում է շնեկին, մոտավորապես նրա կենտրոնով։

Մեքենան աշխատում է ձեռքով, բռնակի օգնությամբ։

Մեքենայի աշխատանքի պրոցեսը հետևյալն է. ֆորմալինի լուծույթը լցվում է պահեստարանը մինչև կոնտրոլ անցքը և տակառիկի մեջ։ Սերմերը լցվում են բեռնաշերեփի մեջ, որտեղից մտնում են պահեստարան։ Շնեկը, սերմերին բռնելով, շարժում է դեպի ընդունարան։ Սերմերը թրջվում են երեք անգամ. փոշեցրողից պահեստարան անցնելու ժամանակ, այնուհետև պահեստարանում և, վերջապես, շնեկում, ուր լուծույթ է անցնում տակառիկից։

Մեքենայի արտադրողականությունը, նայած սերմերի մաքրվածության, 800—1250 կգ է մեկ ժամում։

Աշխատանքի պաշտպանությունը սերմերն ախտահանելու ժամանակ

Սերմերն ախտահանելու նպատակով գործադրվում են մարդկանց առողջության համար վտանգավոր թունավոր նյութեր։ Հատկապես վտանգավոր են փոշենման նյութերը, որոնք շատ հեշտ են փոշեցրվում և օդում լողում են բարակ փոշու նման։ Այդ պատճառով էլ ախտահանիչ նյութերի հետ գործ ունենալու ժամանակ անհրաժեշտ է պահպանել նախազգուշական բոլոր կանոնները։

1. Զոր եղանակով սերմերի ախտահանումը պետք է կատարել բացօթյա կամ ծածկի տակ, բնակելի տներից հարյուր մետրից ոչ մոտ հեռավորության վրա։

2. Մեքենաները պետք է սարքին վիճակում լինեն և թունավոր փոշի բաց չթողնեն։

3. Բանվորները պետք է ունենան խալաթներ, ռեսպիրատորներ և նախապահպանիչ ակնոցներ։ Ռեսպիրատորներ չլինելու դեպքում բերանը կապում են թաց շորով։ Աշխատանքի ժամանակ կատեգորիկ կերպով արգելվում է ուտել և ծխել։

4. Ախտահանելու ժամանակ բանվորական օրվա տևողությունը վեց ժամից ավելի չպետք է լինի։ Երեխաներին, հղի և ծծմայր կանանց չի թույլատրվում ախտահանման աշխատանքներ կատարել։

5. Ախտահանված հացահատիկը պետք է պահպանվի առանձին։ Զոր եղանակով ախտահանված հացահատիկը թունավոր է. ուտելու համար և որպես անասնակեր դա օգտագործել չի թույլատրվում։

6. Զոր ախտահանում կատարելուց հետո տարաները և ամբողջ ինվենտարը պետք է լավ լվացվեն, իսկ գետնի վրա թափված ախտահանիչ նյութերը պետք է հողի մեջ թաղվեն։

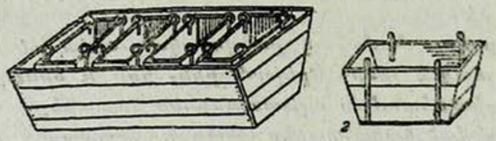
Սերմերը եվ հողը թերմիկ եղանակով դեզինֆեկցիա անելու եղանակներ

Հացահատիկը տաքացնելու ամենապրիմիտիվ եղանակն այն է, որ հատուկ դույլերի կամ արկղների մեջ լցված հատիկն ընկղմում են տակառի մեջ, ուր որոշ ջերմաստիճանի ջուր է լցված։ Դույլերը և արկղերն ունեն ցանցավոր հատակ՝ նրանց մեջ ջուրն արագ թափանցելու համար, որով հացահատիկը հավասարաչափ տաքացնելու կամ հովացնելու հնարավորություն է լինում։ Դույլերի և արկղների տարողությունը 20—25 կգ հացահատիկ է։ Հացահատիկը տաքացնելու ժամանակ անհրաժեշտ գործիքներն են՝ ջերմաչափը և ժամացույցը։

Խոշոր հացահատիկային տնտեսություններում սերմերը թերմիկ եղանակով դեզինֆեկցիա անելու համար գործադրվում է Խոդակովսկու մշակած սարքավորումը։ Այն բաղկացած է ցանցահատակ արկղներից (бестарки)՝ ներդիրներով հացահատիկի համար և շոգեկաթսային սարքավորումից՝ խողովակների սիստեմով (լոկոմոբիլ, շոգեկաթսա և այլն)։ Ցանցահատակ արկղները տեղավորվում են երկու շարքով և խողովակներով միանում են շոգեսարքավորմանը։ Անհրաժեշտ ջերմություն գոյանում է խողովակներով անցնող գոլորշու շնորհիվ։ Գոլորշին կարգավորելու համար խողովակներն ունեն ծորակներ։ Ցանցավոր հատակ ունեցող ներդիրների մեջ լցնում են 50 կգ հացահատիկ և տեղավորում են ցանցահատակ արկղներում՝ յուրաքանչյուրում չորսական հատ։ Սարքավորման մեծ մասը (ցանցահատակ արկղները) հատկացված է հացահատիկը 28—32° ջերմաստիճանում նախապես տաքացնելու համար։ Մեկական ցանցահատակ արկղ առանձնացվում է տաք ջրով՝ 52—53° C ջերմաստիճանում տաքացնելու և 15—20° C ջերմաստիճանում հովացնելու համար։ Սարքավորման առ-

տաղըողականությունը 8 ցանցահատակ արկղների դեպքում հավասար է 3 ցենտների մեկ ժամում։

Հողը թերմիկ եղանակով դեզինֆեկցիա անելու սարքավորումը հիմնականում բաղկացած է գոլորշիագոյացնողից և գոլորշիաբաշխիչից։

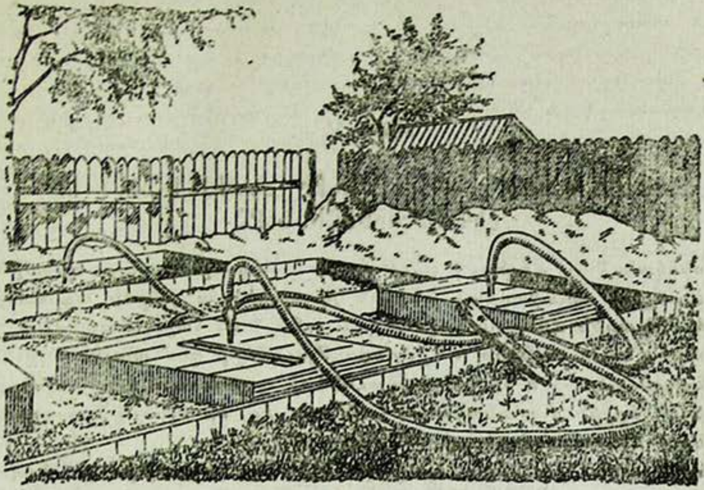


Նկ. 99. Ծողակովսկու սարքավորումը հացահատիկը թերմիկ եղանակով դեզինֆեկցիա անելու համար. A—ցանցահատակ արկղ (1) և մեջլիրներ (2 և 3), Б սարքավորման սխեման. 1—լոկոմոբիլ. 2—գոլորշատար խողովակներ՝ վենտիլներով. 3—ցանցահատակ արկղներ՝ հացահատիկը նախապես թրջելու համար. 4—ցանցահատակ արկղներ՝ հացահատիկը տաքացնելու համար. 5—ցանցահատակ արկղներ՝ հացահատիկը հովացնելու համար։ (Ըստ Ծողակովսկու)։

Գոլորշի կարելի է ստանալ լոկոմոբիլից, շոգեկաթսայից և այլն, սակայն անհրաժեշտ է, որ գոլորշիագոյացնողը հարմարեցված լինի տեղաշարժվելու։ Գոլորշին բաշխելու համար գործադրվում են, այսպես կոչված, թավաներ։ Դրանք իրենցից ներկայացնում են ցինկած երկաթից կամ փայտից պատրաստած ոչ խոր արկղներ (10 սմ)։ Փայտյա արկղների եզրերը երկաթապատում են, որպեսզի դրանք ավելի քիփ կպչեն հողին։ Տաքացման համար նախատեսված տարածությունը ծածկվում է բերաններիվայր դրած թավաներով։ Գոլորշին մտցվում է թավաների տակ գոլորշիագոյացնողի հետ միացած շլանգների միջոցով։

Հողը տաքացնելու համար անհրաժեշտ է ունենալ 5,5 ատմոսֆերայից

ոչ պակաս ճնշում։ Էկսպոզիցիան ջերմաստիճանից է կախված։ Այսպես, 100° C-ի դեպքում բավական է 5 րոպե տաքացում, 90° C-ի դեպքում՝ 10 րոպե, 70° C-ի դեպքում՝ 30 րոպե։



Նկ. 100. Սարքավորում՝ հողը գոլորշով թերմիկ եղանակով դեզինֆեկցիա անելու համար։

ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԲԱԺԻՆ

ԳԼՈՒԽ V

ՀԱՑԱՀԱՏԻԿԱՅԻՆ ԿՈՒԼՏՈՒՐԱՆԵՐԻ ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐՆ ՈՒ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Տարեկան 7—8 միլիարդ փութ հացահատիկ արտադրելու վերաբերյալ ընկեր Ստալինի առաջադրած խնդիրն իրագործելիս բարձր ագրոտեխնիկայի հետ միասին մեծ նշանակություն ունի նաև հացահատիկային կուլտուրաների վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելը։

Վնասատուների և հիվանդությունների պատճառած կորուստները մեծ են։ Մինչև վերջին ժամանակներս հաշվվում էր, որ միայն վնասատուները ոչնչացնում են ամբողջ բերքի առնվազն 10%-ը։

Ներկայումս բույսերի պաշտպանության ուղղությամբ ծավալվող գործնական միջոցառումների հետևանքով դրական արդյունքներ են ստացվել։ Այսպես օրինակ, 1924-ից մինչև 1930 թվականի ժամանակամիջոցում հացաբույսերի վարակվածությունը մլեկով՝ նվազել է երկու անգամ։

Սուսլիկներով վարակված տարածությունները Ղրիմում, ՈՒՍՍՌ-ում և Հյուսիսային Կովկասում 1934 թվին նվազել են կրկնակի չափով։ Սակայն, չնայած դրան, կորուստները դեռևս նշանակալից են, ուստի և հացահատիկային կուլտուրաների վնասատուների ու հիվանդությունների դեմ պայքարը պետք է մտցվի պարտադիր միջոցառումների կոմպլեքսի մեջ։

Հացահատիկային կուլտուրաները վնասվում ու վարակվում են միջատներով, կրծողներով և սնկային հիվանդություններով։

Վնասատու միջատներն ըստ իրենց կազմության ու մասնագիտացման բազմազան են։ Կան բազմակեր տեսակներ և մասնագիտացած տեսակներ, որոնք զարգանում են միայն հացաբույսերի վրա։

Բազմակերներից պետք է նշել մորեխները, աշնանացանի սովկան, լարաթրթուրները, մասնագիտացած տեսակներից՝ հացաբույսերի ճանճը, սղոցողները և այլն։

Ամենավնասակար կրծողների թվին են պատկանում սուսլիկներն ու մկները։

Հիվանդություններից գերակշռող նշանակություն ունեն մրիկը և ժանգը։

Հացահատիկային կուլտուրաների վնասատուները

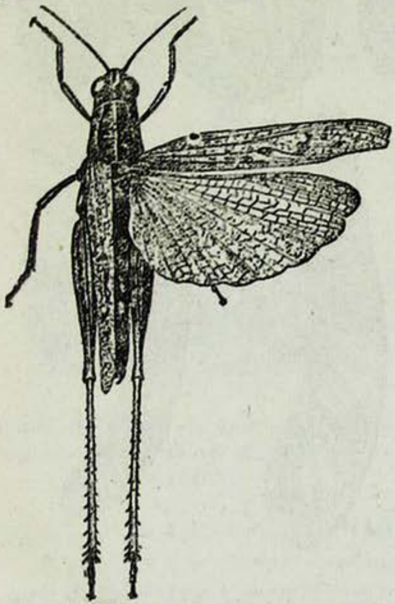
Մորեխները (Acrididae).—*Մորեխներն ամենավնասակար միջատներից են։ Նրանք վնասում են հացահատիկային, տեխնիկական և բանջարանոցային կուլտուրաներին։ Ամենից շատ նրանք վնասում են հացաբույսերին*

ու բամբակենուն։ Եթե մորեխների դեմ պայքարի միջոցներ չձեռնարկվեին, յուրաքանչյուր տարվա կորուստը 25—40 միլիոն ռուբլուց պակաս չէր լինի։

Մորեխները (Acrididae) կազմում են ուղղաթևերի մի ինքնուրույն ընտանիքը։ Նրանք բնորոշվում են առջևի ձգված մաշկաթևերով և հետևի լայն թաղանթաթևերով, որոնք ծալվում են առջևի թևերի տակ։ Նրանց հետևի ոտքերը ցատկող են, ոտքերի թաթերը երեք հատվածանի են, բեղերը՝ մարմնի կեսից կարճ։ Էգերն ունեն կարճ ձվադիր խողովակ։

Մորեխները տարածված են կիսանապատային, տափաստանային և անտառա-տափաստանային շրջաններում, նրանք բույսերին վնասում են կրծելով և ուտելով բույսերի վերերկրյա մասերը։ Այսպես օրինակ՝ հացաբույսերից նրանք կրծում են տերևները, ցողունները, հասկի մասերը և հատիկները՝ կաթնային հասունության շրջանում։

Ըստ իրենց ապրելակերպի մորեխները բաժանվում են հոտային և ոչ-հոտային տեսակների։ Հոտային են համարվում այն մորեխները, որոնք ապրում են մեծ ու խիտ խմբերով, այսպես կոչված՝ երամներով։ Դրանց թվին են պատկանում չվող, անապատային և մարոկկական մորեխները։ Ոչ-հոտայինների թվին են պատկանում այն մորեխները, որոնք մեծ և խիտ խմբերով չեն համախմբվում։ Դրանցից պետք է նշել սիբիրյան մորեխը, գորշաթև մորեխը, բարեկազմ ու խաչաձև նշան կրող մորեխները։



Նկ. 101. Չվող մորեխ (բնական մեծությամբ)։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Հոտային մորեխները մեծ տարածություններ կարող են անցնել ինչպես թրթուրայինստադիայում, այնպես էլ հասունացած ժամանակ։ Օրինակ՝ տարիներ են լինում, երբ չվող մորեխը թռչում է հեղեղատներից մի քանի հարյուր կիլոմետր հեռու։

Ոչ-չվող մորեխները զարգանում ու վնասում են այնտեղ, որտեղ ձմեռած ձվերից դուրս են գալիս։ Նրանք մեծ տարածություններ չեն տեղափոխվում։

Մորեխների գեներացիան տևում է մեկ տարի։ Ձմեռող ձվերից գարնանը առաջանում են թրթուրներ, որոնք 30—60 օրում զարգանալով, դառնում են հասուն միջատներ։

Հասուն մորեխներն ապրում են մինչև 2—3 ամիս, որի ընթացքում տեղի է ունենում նրանց ձվադրումը։ Սեռականապես հասուն մորեխը իր փորը թեքում է և զայլիկոնում է գետնի մեջ փոս, որի մեջ էլ ձու է դնում։ Ձու դնելիս նա միաժամանակ արտադրում է փրփրուն լորձունք, որ դուրս է գալիս նրա սեռական գործարանում եղած լրացուցիչ գեղձերից։ Այդ լորձունքը, ձվերն իրար կպցնելով, պնդանում է և ստանում այն փոսաց-

ման ձևը, որ մորեխը փորում է իր փորով։ Այդպիսի գոյացումը ձվապարկ անունն է կրում։ Այդ ձվապարկի մակերեսին հողի հատիկներ են կպչում, որի հետևանքով նա հողագնդիկի տեսք է ստանում։ Ձվապարկերը կարող են լինել տարբեր ձևի ու մեծության. կան մորեխի տեսակներ, որոնց ձվապարկերը լինում են խոշոր ու շատ երկարավուն, ուրիշներինը՝ մանր, ձվաձև։ Ձվապարկերի երկարությունը տատանվում է 8—12-ից մինչև 58—75 մմ սահմաններում։ Ձվերը լինում են ձվապարկերի ցածի մասում, իսկ վերևի մասը, որ բաղկացած է լինում միայն պնդացած լորձունքից, կոչ-

Նկ. 102. Մորեխների ձվապարկերի տիպերը. 1—բարեկազմ մորեխ. 2—գորշաթև. 3—անթև. 4—Թուրքմենկա. 5—սիբիրյան. 6—բոշարնյան մորեխ. 7—իտալական մորեխ. 8—մարոկկական մորեխ. 9—ասիական մորեխ։ (Ըստ Զիմինի).

վում է խուփիկ։ Ձվապարկերի մեջ տարբեր թվով ձվեր են լինում. չվող մորեխի ձվապարկերում 55—115 ձու է լինում, մարոկկական մորեխի ձվապարկում՝ 35—40, գորշաթևի ձվապարկում՝ 5—10 ձու։ Յուրաքանչյուր էգ մորեխ դնում է ընդամենը 2—3 ձվապարկ։

Մորեխները ձու դնելու համար որոշակի տեղ (ստացիա) են ընտրում։ Ասիական մորեխի համար հարավում այդպիսի տեղ են հանդիսանում հե-

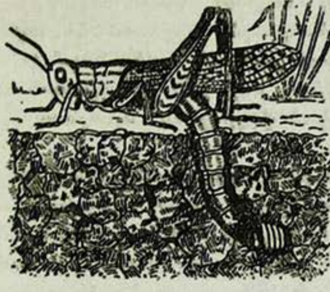
գլուխները, մարոկկական մորեխի համար՝ նոսր խոտով ծածկված խոպան անդերը, սիբիրյան մորեխի համար՝ խամ հողերը, արոտներն ու մերձնակները, իտալական մորեխի համար՝ գլխավորապես տափաստանները, թեև մորեխների այդ տեսակը կարող է ձու դնել նաև վարելահողերում։

Սաղմնային (էմբրիոնալ) զարգացումն սկսվում է ձու դնելուց անմիջապես հետո, սակայն շուտով ընդհատվում է և սկսվում է դիապաուզա՝ մինչև հաջորդ տարվա գարունը։ Ձվերի դիապաուզան կարող է բացատրվել, որոշ դեպքերում, ամառվա երկրորդ կեսին բավականաչափ խոնավության բացակայությամբ, ինչպես և նրանով, որ հետագա զարգացման համար պահանջվում է ցածր ջերմաստիճանների ներգործություն։

Թրթուրները դուրս են գալիս գարնանը, ջերմության ու խոնավության որոշ պայմաններում։ Մարոկկական մորեխը դուրս է գալիս ապրիլի սկզբին, չվող մորեխը, որի սաղմի զարգացման համար ավելի շատ ջերմություն է պահանջվում, ձվից դուրս է գալիս մայիսի երկրորդ կեսին։

Թրթուրները ձվից դուրս գալու մոմենտին որդի ձև են ունենում։ Դեռնի երեսը դուրս գալով՝ նրանք նետում են իրենց մաշկը, այսպես կոչված՝ շապիկը և դառնում են առաջին հասակի նորմալ թրթուրներ։

Թրթուրային շրջանը, նայած եղանակի պայմաններին, տևում է 30—60 օր, որի ընթացքում շատ տեսակների մոտ թրթուրները 4—5 հասակ են անցնում։ Մորեխների յուրաքանչյուր տեսակն իր զարգացման ընթացքում որոշակի թվով հասակներ ունի։ Թրթուրների մի հասակից մյուսին անցնելը կապված է մաշկափոխության հետ։ Ամեն անգամ հաջորդ հասակին անցնելով՝ թրթուրները ավելի են խոշորանում, թևերի սաղմերը երկարում են և բեխերի հատվածների թիվը ավելանում է։



Նկ. 103. Այն մոմենտը, երբ ասիական մորեխը ձվապարկ է դնում։ (Ըստ Դեխտյարևի)։

Թրթուրների հասակը որոշելու սխեման (ըստ Բեյ Բիենկոյի)․

1-ին հ ա ս ա կ։ Թևերի սաղմերը բացակայում են, կամ թե հազիվ նշմարվում են որպես մեջքի հետին անկյունում եռ ձգված մասեր։ Բեխիկներն ամենաշատը 13 հատված ունեն։

2-րդ հ ա ս ա կ։ Թևերի սաղմերը պարզ նկատելի են որպես եռ ու ցած ձգված միջնամեջքի և առանձնապես հետնամեջքի ետևի ստորին անկյուններ, բայց նրանց վրա ջղերը սակավաթիվ են և թույլ նկատելի։ Տեսակների մեծ մասի բեխիկները 15—19 հատվածներից են բաղկացած։

3-րդ հ ա ս ա կ։ Թևերի սաղմերը շատ լավ նկատելի են, դեռևս դասավորված են մարմնի կողերին, բայց ավելի ուժեղ են ձգված, քան նախորդ հասակում, և ունեն բազմաթիվ լավ երևացող ջղեր։ Բեխիկները 17—22 հատվածից են բաղկացած։

4-րդ հ ա ս ա կ։ Թևերի սաղմերը դասավորված են մեջքին՝ եռանկյունաձև թիթեղների նման, որոնք սովորաբար առաջնամեջքից կարճ են, իսկ ներքևի թևերը՝ կարճ են վերևիններից։ Բեխիկները 21—25 հատվածից են։

5-րդ հ ա ս ա կ։ Թևերի սաղմերը առաջնամեջքից երկար են կամ նրան հավասար, ըստ որում նրանց ներքին զույգ թևերը կարճ չեն վերևինից։ Բեխիկները 23—26 հատվածից են։

Միայն 4 հասակ ունեցող տեսակների նկատմամբ տարբերիչ սխեման մնում է նույնը, բացառությամբ այն մասի, որ վերաբերում է 2-րդ և 3-րդ հասակին, որոնք միանալով կազմում են 2-րդ հասակը։

Թրթուրային շրջանում մորեխները ուժեղ են սնվում՝ խժռելով մեծ քանակությամբ կեր։ Մորեխների խիստ շատակերությունը բացատրվում է մարսողական խողովակի կարճությամբ, որի հետևանքով ներս ընդունած սնունդը, նրա միջով արագ անցնելով, լիակատար չափով չի օգտագործվում։

Շոգ եղանակին մորեխները գոլորշիացման հետևանքով շատ ջուր են կորցնում, երբեմն իրենց քաշի 50—70$^0/_0$-ը։ Ջրի պաշարը լրացնելու համար նրանք կրծում են բույսերի հյութալի մասերը, օրինակ՝ կրծում են տերևների կոթերը, որոնց միջով անցնում են ջրատար անոթները։ Մեծ քանակությամբ ջրի պահանջ ունենալն ուժեղացնում է մորեխների վնասակար գործունեությունը։

Մաշկափոխման ժամանակ սննդառությունը դադարում է։ Թրթուրները մաշկափոխությունից շատ ժամեր առաջ դադարում են սնունդ ընդունել և սննդառությունը վերսկսում են մաշկափոխությունը վերջանալուց բավական երկար ժամանակ հետո։ Այսպես, պարզված է, որ գորշաթև մորեխը թրթուրային զարգացման շրջանի ամբողջ ժամանակամիջոցի 15$^0/_0$-ի ընթացքում չի սնվում։ Որքան թրթուրներն անցնում են ավելի մեծ հասակին, այնքան նրանց կերած սնունդի քանակն ավելանում է։

Չչվող մորեխների թրթուրները երամների մեջ չեն կենտրոնանում, այլ սովորաբար ապրում են իրենց դուրս եկած վայրերում՝ միայնակ փոխադրվելով մոտակա վայրերը։

Հոտային մորեխների թրթուրները ձվերից դուրս գալուց հետո սկզբի շրջանում մնում են իրենց դուրս եկած վայրերում, ապա համախմբվում են երամների մեջ և հենց երամով էլ համեմատաբար մեծ տարածություններ են տեղափոխվում։ Երամները շարժվում են ժապավենաձև հոսանքով, որը երբեմն մի քանի կիլոմետրի է հասնում։ Մի քանի երամներ իրար հանդիպելիս խառնվում ու կազմում են մի խոշոր երամ։ Երամները շարժվում են մի որոշակի ուղղությամբ, որը փոխել կարող են միայն զգալի արգելքները, ինչպես օրինակ՝ խոշոր բարձրությունները (լեռները), ջրային տարածությունները և այլն։ Փոքրիկ արգելքները, ինչպես օրինակ՝ նեղ գետերը, թրթուրները հաղթահարում են առանց մեծ դժվարության։

Մորեխի թրթուրների վարքը բնորոշվում է ջերմության ու արևի ճառագայթման պայմաններով։ Գիշերը թրթուրներն անց են կացնում բույսերի վրա անզգայացած վիճակում։ Առավոտյան, հենց որ արեգակն սկսում է տաքացնել, թրթուրներն արթնանում են անզգայացած վիճակից և սկզբում սկսում են շարժվել, իսկ հետո՝ սնվել։

Երբ օրն ավելի է տաքանում, թրթուրների սննդառությունը դադարում է և նրանք երամներով ճամփա են ընկնում։ Օրվա երկրորդ կեսին, երբ ջերմաստիճանն իջնում է, երամը կանգ է առնում, թրթուրները բարձրանում են բույսերի վրա և սկսում սնվել։ Իսկ երեկոյան, երբ ջերմաստիճանն էլ ավելի է նվազում, թրթուրներն անզգայանում են և այդ վի-

ճակում էլ մնում են մինչև հաջորդ օրվա առավոտը։ Մորեխների օրվա ընթացքում ունեցած կյանքի ռեժիմը կախված է նրանց մարմնի ջերմաստիճանից։ Թրթուրներն առավոտյան արթնանում են այն դեպքում, երբ նրանց մարմնի ջերմաստիճանը բարձր է շրջապատի օդի ջերմաստիճանից։ Մարմնի ջերմացումը պայմանավորված է ոչ միայն շրջապատի օդի ջերմաստիճանով, այլ և արեգակի ճառագայթների ներգործությամբ, որի ընթացքում արևի ճառագայթող էներգիան վերածվում է ջերմային էներգիայի։ Պարզված է, որ մորեխի մարմինը ստվերում օդի ջերմությունն ունի, արևի տակ մարմնի ջերմությունը շրջապատի համեմատությամբ խիստ բարձրանում է՝ 10—15° C և նույնիսկ ավելի։

Չվող մորեխի թրթուրների սննդառությունն սկսվում է, երբ մարմինը տաքանում է մինչև 26—27°, իսկ շարժումը՝ երբ նրա ջերմությունը 35°-ից բարձր է լինում։ Այսպիսով մորեխները սնվում են օրական երկու անգամ—առավոտյան և երեկոյան։ Շարժումը կատարվում է օրվա ամենաշոգ ժամերին։ Ամպամած եղանակին, երբ մարմինը բավականաչափ ջերմություն չի ստանում, շարժումը կանգ է առնում։ Այն կանգ է առնում նաև մարմնի խիստ տաքանալու հետևանքով, որն առաջ է բերում ջերմային անդամալուծում։

Այսպես օրինակ, օդի 25° և հողի 37° ջերմության ժամանակ դադարում է իտալական մորեխի շարժումը։

Թրթուրների բույսերի վրա բարձրանալը բացատրվում է մորեխների դրական հելիոտակսիսով, որովհետև երեկոյան ամենից շատ լուսավորված է լինում բուսականության վերևի մասը։

Հոտային մորեխների բռնած տարածությունն աճում է յուրաքանչյուր հաջորդ հասակի հետ։ Պարզված է, որ փոքրահասակ թրթուրների զբաղեցրած սկզբնական տարածությունը մի քանի տասնյակ անգամ աճում է, երբ մորեխը հասնում է թրթուրային վերջին հասակին։ Տարածության ավելացումը բացատրվում է յուրաքանչյուր թրթուրի ծավալի մեծացումով, որին համապատասխան էլ մեծանում է երամի մեջ իրար նկատմամբ նրանց ունեցած տեղադրությունը։

Երամների բռնած տարածության ամենաշատ մեծացում նկատվում է այն դեպքում, երբ առաջին հասակի թրթուրները խիտ կուտակման վիճակում են գտնվում։

Մորեխները թռիչքն սկսում են թևավորումից մի քանի օր հետո, երբ նրանց թևերը բավականին ամրանում են։ Առաջին օրերը տեղի են ունենում կարճատև թռիչքներ և դրանից հետո միայն սկսվում են երկարատև թռիչքները դեպի հեռու տարածություններ։ Անապատային մորեխը միջին հաշվով օրական թռչում է 12—15 կմ։

Հասուն մորեխները դուրս են գալիս չհասունացած սեռական պրոդուկցիայով, որի հետևանքով նրանք սնվում են իրենց ամբողջ կյանքի ընթացքում և դրանով իսկ մեծ վնաս են պատճառում զարգացման նաև այդ ստադիայում։

Մորեխները ոչնչանում են վերջին ձվապարկերը դնելու վայրում։

Մորեխների զարգացման համար ամենից ավելի նպաստավոր են բարձր ջերմաստիճան ունեցող տարիները սակավ տեղումներով, իսկ առատ տեղումներով տարիներն անբարենպաստ ազդեցություն են ունենում նրանց

զարգացման վրա։ Մորեխների ամենավնասակար տեսակներից նշենք հետևյալները.

Չվող կամ ասիական մորեխ (Locusta migratoria L.) Նրա մարմինը գորշ կամ կանաչ գույն ունի։ Առջևի թևերը գորշ բծերով են, հետևի թևերը՝ թափանցիկ։ Մեջքին սուր կիլ (ողնուց) ունի, հետևի ազդրները ներսի կողմից մուգ-կապտավուն բծեր ունեն։ Երկարությունը 35—55 մմ է։

Այս մորեխը լայնորեն տարածված է՝ ՌՍՖՍՀ հարավում, Նախակովկասում, Արևմտյան Սիբիրի հարավում, ստորին Վոլգայում, Ղազախական ՍՍՀ-ում և Միջին Ասիայում։ Բացի այդ մեկուսացված օջախներով երևում է նաև ՍՍՌՄ Եվրոպական մասի միջին գոտում՝ (Վոլգա-Կամայի, Դնեպրի և Մերձօկայի ռայոնները)։ Մորեխի հիմնական օջախները համընկնում են հարավային գետերի հեղեղատներին, որոնք ծածկված են եղեգով (Կուբան, Թերեք, Սուլակ, Սիր-Դարյա և այլն), և Ղազախական ՍՍՀ-ի Սեմիրեչյեի լճերի սխտեմին։

Վնասում է համարյա բոլոր կուլտուրաներին, բայց գլխավորապես հացահատիկային կուլտուրաներին։

Մասսայական բազմացման տարիներին մորեխը դուրս է թռչում իր օջախներից և անցած վայրերում ավերածություններ է անում։

Նրան ոչնչացնում են իր օջախներում՝ ավիոմեթոդի օգնությամբ։

Մարոկկական մորեխը (Dociostaurus maroccanus T u n b.) չիկա-դեղնավուն գույն ունի։ Նախամեջքի կողերին բաց գույնի թեք գծեր կան, թևերը երկար են մարմնից ու փորիկի ծայրից այն կողմ են անցնում, հետևի ազդրերը երեք հատ սև բիծ ունեն, տակի կողմը դեղնավուն է։ Երկարությունը 22—38 մմ։

Մարոկկական մորեխը տարածված է Ղրիմում, Նախակովկասում, Անդրկովկասում, Միջին Ասիայում և նրանց սահմանակից երկրներում՝ Իրանում ու Աֆղանստանում։ Հարմարված է չոր նախալեռնային ռայոններին։ Վնասում է բամբակենուն, հացաբույսերին, ընդեղեններին, բանջարանոցային բույսերին և այլն։ Իր բազմացման օջախներից այս մորեխը կարող է թռչել մոտակա ռայոնների ցանքերը։

Իտալական մորեխ (Calliptamus italicus L.)․ Այս տեսակի բնորոշ հատկանիշն են հանդիսանում թևերը, որոնք վարդագույն են, և կրծքի կոնուսաձև թմբիկը, որ գտնվում է առջևի ոտքերի հիմքերի միջև։ Երկարությունը 17—38 մմ է։ Լայնորեն տարածված է ՌՍՖՍՀ-ում, Միջին ու Ստորին Պովոլժյեում, Կովկասում, Ղազախական ՍՍՀ-ում և Միջին Ասիայում։

Վնասում է բամբակենուն, բանջարանոցներին և շատ ուրիշ կուլտուրաների։

Իր տարածման հյուսիսային զոնայում հարմարված է չոր, լավ տաքացող վայրերին (ավազուտներ, կավճային լեռների մերկ տեղերը), Միջին Ասիայում հանդիպում է օազիսների ռայոններում։

Սիբիրական մորեխը (Aeropus sibiricus L.) բնորոշվում է քորոցաձև բշտիկներով, արուների առջևի սրունքները փքված են լինում։ Սա տարածված է Սիբիրի տափաստանային գոտում, Մերձուրալում և Կովկասի լեռներում։

Վնասում է առավելապես գարնանացան հացաբույսերին, մասամբ էլ այլ կուլտուրաներին։

Գորշաթև մորեխ (Staurederus scalaris F. W.) գորշ կամ մուգ-կանաչավուն գույն ունի։ Թևերը մուգ ծխագույն են և ունեն ճիշտ լայնական ջղավորում։ Ետևի սրունքները կարմիր են։ Երկարությունը 18—29 մմ է։

Լայնորեն տարածված է ՍՍՌՄ Եվրոպական ու Ասիական մասերի բարեխառն գոտում, հանդիպում է նույնիսկ հյուսիսում, անտառային գոտում։ Հարավում, բացառությամբ լեռների (Ղրիմի, Կովկասի), բացակայում է։

Վնասում է գարնանացան հացաբույսերին, մասամբ էլ՝ աշնանացան, գլխավորապես Սիբիրում և Մերձուրալում։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ Մորեխների դեմ պայքարելիս կիրառվում են քիմիական, մեխանիկական, ագրոտեխնիկական մեթոդներ և կազմակերպչական-տնտեսական միջոցառումներ։

Հիմնականը պայքարի քիմիական մեթոդն է։

1. Պայքարի քիմիական մեթոդը հիմնված է ներքաղիքային թույների սրսկման, փոշոտման և թունավորված գրավչանյութերի կիրառման վրա։ Ներկայումս օգտվում են, գլխավորապես, փոշոտումով և թունավորված գրավչանյութերով։

Թույներով փոշոտելը կատարվում է սավառնակների օգնությամբ, որոնք կարճ ժամանակում մեծ տարածություններ փոշոտելու հնարավորություն են տալիս։ Թունավորված գրավչանյութերը շաղ են տրվում սավառնակներից կամ ձեռքով։ Սրսկումն ավելի սակավ է կիրառվում, որովհետև չորային շրջաններում ջուր հայթայթելու դժվարություն է լինում։

Սրսկման համար գործ է ածվում փարիզյան կանաչ և մկնդեղաթթվային նատրիում։ Փարիզյան կանաչը գործածվում է գյուղատնտեսական կուլտուրաների վրա եղած մորեխները թունավորելու համար, իսկ մկնդեղային նատրիումը՝ միայն չյուրացված հողերում, որովհետև նա այրող հատկություն ունի։ Փարիզյան կանաչը վերցվում է 12 լիտր ջրին 30—75 գրամի հաշվով, իսկ մկնդեղաթթվային նատրիումը՝ նույն քանակության ջրի համար 20—60 գրամ։ Նվազագույն դոզաներով օգտվում են փոքրահասակ թրթուրների դեմ պայքարելիս, բարձր դոզաներով՝ հասուն թրթուրների դեմ պայքարելիս։

Սավառնակից փոշոտելիս գործածվում է փոշու վիճակում մկնդեղաթթվային նատրիում կամ մկնդեղաթթվային կալցիում, ըստ որում առաջինից ծախսվում է 1 հա-ի վրա 2,3—3,0 կգ, երկրորդից՝ 3,0—6 կգ։

Օդերևութաբանական բարենպաստ պայմաններում և աշխատանքը լավ կազմակերպված լինելու դեպքում հնարավոր է լինում փոշոտել օրական 500—700 և նույնիսկ 1000 հա։ Ամենից շատ արդյունք ստացվում է, երբ սավառնակից փոշոտումը կատարվում է այնպիսի բարձրությունից, որ փոշոտվող մակերևույթից 5 մետրից բարձր չէ։

Թունավորված գրավչանյութերն այնպիսի նյութեր են, որոնց մորեխները սիրով են ուտում, և որոնք հագեցված են ջրային լուծույթով ու աղիքային ներգործության թույների հեղուկ խառնուրդով։ Որպես գրավչանյութ վերցնում են ձիու կամ կովի աղբ, փայտի թեփ կամ սղոցուկ, քուսպի ալյուր, բրնձի թեփ։ Թույներից կիրառվում է գլխավորապես մկընդեղաթթվային նատրիումը և մկնդեղաթթվային կալցիումը։

Թունավորված գրավչանյութեր պատրաստելու ռեցեպտուրան կախված է գրավչանյութի տեսակից։ Մորեխի թրթուրների դեմ պայքարելիս գործածվում են հետևյալ դոզաները. մեծածավալ նյութերի (աղոցուկ, գոմաղբ, չմանրած բրնձի թեփ) 6 կիլոգրամին վերցնում են 0,4 կգ մկնդեղաթթվային նատրիում և 12—20 լ ջուր։ Ոչ մեծածավալ նյութերի (քուսպեր, աղոցուկներ, մանրացված բրնձի թեփ) 16 կիլոգրամին վերցնում են 0,3 կգ մկնդեղային պրեպարատներ և 5—10 լ ջուր։ Գրավչանյութի համար հարկավոր ջրի քանակը որոշվում է նյութի խոնավության աստիճանով։ Դրա համար էլ լուծույթը պատրաստելուց առաջ անհրաժեշտ է նյութի փորձնական խոնավացում կատարել։

Ամառային մորեխի դեմ պայքարելիս թույներ վերցնում են մեկ ու կես անգամ ավելի չափով։ Լավ պատրաստված է համարվում այն գրավչանյութը, որը շաղ տալիս փշրվում, մանր մասերի է բաժանվում և մեծ կոշտեր չի առաջացնում։

Վերոհիշյալ եղանակով պատրաստված թունավորված գրավչանյութերը շաղ են տրվում ձեռքով համատարած եղանակով կամ ժապավենաձև։ Առաջին դեպքում բանվորներն առաջ են շարժվում իրարից 7—10 մ հեռավորության վրա, երկրորդ դեպքում նրանց միջև հեռավորությունը կրկնապատկվում է։

Գրավչանյութի ժապավենաձև շաղ տալը կատարվում է ոչ հոտային մորեխների դեմ պայքարելիս, իսկ համատարածը՝ հոտային մորեխների դեմ պայքարելիս։ Գրավչանյութը շաղ է տրվում նույն եղանակով, ինչ որ հատիկը։

Տարածությունները գրավչանյութերով մշակման ենթարկելու համար կազմակերպվում են ջոկատներ՝ յուրաքանչյուրը 25 մարդուց (20 ցանող, 4 հոգի գրավչանյութ պատրաստող և մեկը՝ կրող)։ Ջոկատներն առաջ են շարժվում ուղիղ շղթա կազմած։ Ջոկատում եղած յուրաքանչյուր բանվորի արտադրողականությունը մեկ աշխատանքային օրվա ընթացքում կազմում է միջին հաշվով 3—5 հա։ Մեկ հա-ին ծախսվում է 16—30 կգ չոր նյութ, թույնի համապատասխան քանակությամբ, նայած մորեխի տեսակին և երամի խտությանը։ Թունավորված գրավչանյութը կարելի է շաղ տալ նաև սավառնակներից, սակայն այդ դեպքում կիրառվում են հատուկ կիսաչոր գրավչանյութեր քիչ քանակությամբ ջրի պարունակությամբ (16 կգ նյութին 4 լիտր)։ Ավիամեթոդով պայքարելիս մեկ հա-ին գործածվում է 10—12 կգ չոր նյութ։

Փորձնական միջոցառումներ կազմակերպելիս նախ և առաջ անհրաժեշտ է պարզել մորեխով վարակված տարածությունները և նրանց վարակվածության աստիճանը։ Այդ նպատակով աշնան շրջանում, երբ արդեն հողի ձվապարկեր են դրվել, հողի երեսի շերտը փորելով հատուկ հետազոտություն են կատարում։

Վարակված տարածությունները հայտաբերելուց հետո որոշում են, թե ինչ քանակի ապարատուրայի կամ սավառնակների, բանվորական ուժի, թույների, նյութերի և այլնի պահանջ կա։

Մորեխի դեմ պայքարի աշխատանքները պետք է կատարվեն այն հաշվով, որ կարելի լինի մորեխը ոչնչացնել մինչև նրա թևավորվելը։ Դրա համար էլ ոչնչացման միջոցառումները պետք է սկսել թրթուրների առա-

ցին հասակի վերջին, երկրորդի սկզբին և ավարտել չորրորդ հասակի ժամանակ։ Որքան մորեխը շուտ ոչնչացվի, այնքան ավելի քիչ միջոցներ կծախսվեն, որովհետև հոտային մորեխների երամներով վարակված տարածությունները մորեխների յուրաքանչյուր հաջորդ հասակին անցնելով՝ զգալի չափով ընդարձակվում են։ Մինչև թևավորումը մնացած ժամանակամիջոցը պետք է օգտագործել մորեխի մնացորդները հայտաբերելու համար, որոնք կարող են մնացած լինել աշխատանքի մեջ եղած թերությունների հետևանքով։ Ստուգիչ հետազոտությունները և մորեխի մնացորդների ոչնչացումը նրանց թևավորումից առաջ պարտադիր են, հակառակ դեպքում մնացած մորեխը ձվապարկեր կդնի և հետևյալ տարին նրանից սպառնացող վտանգը կարող է պակաս չլինել։

Պայքարի միջոցների ընտրությունը կատարելիս, երբ հարկ է լինում մորեխից մաքրել մեծ տարածությամբ մասիվներ, հարկավոր է կիրառել ավիոքիմիական մեթոդը, որ հնարավորություն է տալիս մեծ տարածություններ մաքրել ամենակարճ ժամանակամիջոցում, բանվորական ուժի զգալի խնայողությամբ։

Գրավչանյութը ձեռքով շաղ տալու եղանակը կիրառվում է լեռնոտ ու անհարթ ռայոններում, որտեղ սավառնակի աշխատանքը հնարավոր չէ, ինչպես և այն դեպքում, երբ մորեխով վարակված տարածությունները մեծ չեն։

Առաջին հերթին պայքարը կիրառվում է ցանքերում և նրանց մոտիկ հողամասերում, այնուհետև փոխադրվում են ցանքերից ավելի հեռավոր տարածությունները։

2. Հոտային մորեխների դեմ կիրառվող մեխանիկական միջոցառումները կայանում են նրանում, որ թրթուրներին որսում են որոշ առուների կամ փոսերի օգնությամբ։

Առուները փորվում են թրթուրների շարժման ուղղահայաց, 1 մ խորությամբ ու լայնությամբ։ Առուները մորեխներով լցվելուց հետո, մորեխներին տրորում են կամ առուները հողով ծածկում։

Բացի այդ կիրառվում է մորեխի թրթուրներին թիթեղյա պատերի օգնությամբ դեպի փոսերը քշելու եղանակը։ Փոսի մոտ թիթեղյա պատերն այնպես են դասավորվում, որ երամն ուղղվի դեպի փոսը։

3. Մորեխի դեմ պայքարելու ագրոտեխնիկան ու տնտեսական-կազմակերպչական միջոցառումները հետևյալներն են.

ա) պարապուռների ու խամ հողերի հերկումը, որտեղ սովորաբար ձվադրում են կատարում մորեխները.

բ) արոտների կարգավորումը (հերթականությամբ արածացնելու սիստեմը և այլն), որովհետև ամրացած հողով և նոսրացած բուսականությամբ արոտները որոշ տեսակի մորեխների (մարոկկական մորեխ) համար ապրելատեղ (ստացիա) են հանդիսանում, որտեղ նրանք դնում են իրենց ձվապարկերը։ Արոտներում բուսականությունը վերականգնելու համար խորհուրդ է տրվում նախապես փոցխելուց հետո խոտ ցանել և հետագայում տափանել.

գ) ցանքաշրջանառության մեջ կորեկ, հնդկացորեն (գրեչիխա) և խիտ բուսնող խոտեր մտցնելը, որոնց ոչ-հոտային մորեխները չեն վնասում կամ քիչ են վնասում.

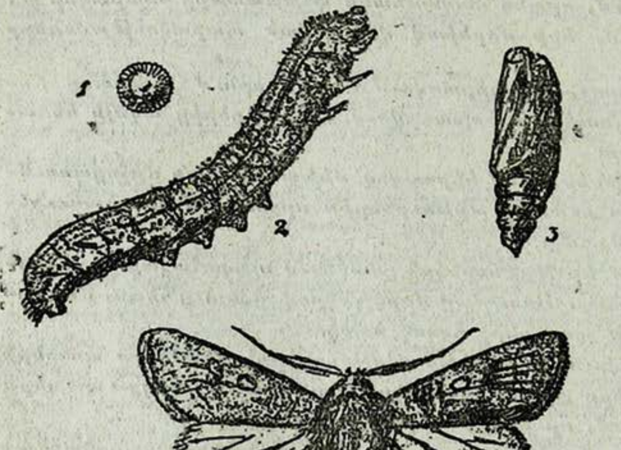
դ) գարնանացան բույսերի վաղ ցանքը այն հաշվով, որ նրանք մինչև

մենակյաց մորեխների մեծանալը կարողանան կոշտանալ, ինչպես և այն միջոցառումների ամբողջ կոմպլեքսի կիրառումը, որոնք ապահովում են ցանքերի միահավասար և խիտ բուսնելը։

ե) Հեղեղատների մելիորացիայով և չոր տափաստանային ու կիսանապատային ռայոնների ոռոգմամբ պետք է մորեխների զարգացման համար անբարենպաստ պայմաններ ստեղծել։

Աշնանացանի սովկան (Euxoa segetum Schiff.) աշնանացան հացաբույսերի, ճակնդեղի, բամբակենու, բանջարանոցային բույսերի, ծխախոտի և այլ շարահերկ կուլտուրաների վնասատու է։ Մասսայական բազմացման տարիներին նրա տնտեսական բացասական նշանակությունը աշնանացան կուլտուրաների համար շատ մեծ է։ Այսպես, 1934 թվին մասսայական բազմացման ժամանակ նա վնաս հասցրեց 932 հազար հա աշնան ցանքերի, որից 437,6 հազար հա ցանքը բոլորովին ոչնչացրեց։

Աշնանացանի սովկան գիշերաթիթեռների ընտանիքին պատկանող գիշերային թիթեռ է։ Նրա առջևի թևերը մուգ գորշագույն են, կամ բոլորովին սև, ետևի թևերը բաց գույնի են։ Առջևի թևերի վրա կան լայնակի ընդհատ-ընդհատ գծեր և երեք հատ շրջագծված բծեր, որոնցից մեկը լորաձև է, մյուսը՝ կլոր և երրորդը՝ սեպաձև։ Արուների բեղիկները սանրանման են, էգերինը՝ խոզանակաձև։ Թևերի բացվածքը 35—45 միլիմետր է։



Նկ. 104. Աշնանացանի սովկա. 1—ձուն (մեծացրած 16 անգամ). 2—թրթուրը (մեծացր. $1^1/_2$ անգ.). 3—հարսնյակը (մեծացր. $2^1/_2$ անգ.). 4—թիթեռը (մեծ. $1^1/_2$ անգ.) (ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Ձվերը կլոր են, թեթևակի տափակած և վերին մասում լայնակի կողավորություն ունեն, կողերը 16—20 հատ են, սկզբում սպիտակ, հետո գնալով մութ գույն են ստանում։

Թրթուրը մոխրագույն է, ունի երեք զույգ կրծքի ու հինգ զույգ փորի ոտքեր։ Մեջքի կողմում մուգ շերտեր կան։ Թրթուրն անցնում է վեց հասակ և վերջին հասակում հասնում է 50 մմ երկարության։ Նրան գրգռելիս օղակաձև կուչ է գալիս։ Հարսնյակը մուգ-կարմրավուն է, 18—20 մմ երկարությամբ։

Աշնանացանի սովկան տարածված է ՍՍՌՄ Եվրոպական մասում, բացառությամբ ծայրահեղ հյուսիսի։ Պատահում է նաև Միջին Ասիայում և Կովկասում։ Կան երկու հիմնական օջախներ, որտեղ նրանք երևան են գալիս ավելի հաճախ և մասսայաբար. հյուսիսում՝ Լենինգրադի, Վոլոգդայի

Կիրովի, Իվանովոյի, Գորկու մարզերի ու Բաշկիրական ԱՍՍՌ ռայոնում, հարավում ՌՍՖՍՌ սահմաններում (ճակնդեղացան ռայոններ), Վորոնեժի ու Կուրսկի մարզերում։

ՍՍՌՄ Եվրոպական մասում հյուսիսում աշնան սովկան զարգանում է մեկ գեներացիայով, հարավում՝ երկու։ Մեկ և երկու գեներացիայով զարգացման ռայոնների սահմանն է հանդիսանում Ժիտոմիրի, Գոմելի, Բրյանսկի, Տուլայի, Ռյազանի, Ուլյանովսկի, Կազանի վրայով անցնող գիծը։ Միջին Ասիայում աշնանացանի սովկան տալիս է երեք գեներացիա։ Այն գոտում, որտեղ նա տալիս է մեկ գեներացիա, թիթեռները սովորաբար թռչել են սկսում հունիսի վերջից, ձու են դնում հուլիսի ընթացքում, իսկ թրթուրները զարգանում են հուլիսից մինչև ցրտերն սկսվելը և վնասում են աշնանացանի ծիլերին։ Երկու գեներացիայով զարգանալու գոտում առաջին սերնդի թիթեռների թռիչքն սկսվում է մայիսի երկրորդ կեսին. Թրթուրները զարգանում են հունիսի ընթացքում և վնասում են գլխավորապես ճակնդեղին։ Երկրորդ սերնդի թիթեռների թռիչքը տեղի է ունենում հուլիսի վերջին ու օգոստոսին, իսկ թրթուրները զարգանում են աշնան շրջանում, աշնանացանների ծիլերի վրա։

Թիթեռները ձու են դնում ցել արած դաշտերում բուսած զանազան մոլախոտերի վրա, այդ նպատակով ընտրելով գետնատարած բույսերը կամ ցածր տերևները։ Նրանք ձու դնել կարող են նաև բույսերի չոր մնացորդների վրա և նույնիսկ հողի երեսին։ Բարենպաստ պայմաններում թիթեռը մինչև 2000 ձու է դնում։ Դուրս եկած թրթուրները սնվում են այն մոլախոտերով, որոնց վրա ձու է դրված եղել։ Առաջին հասակում նրանք ապրում են գլխավորապես բույսերի վրա, սկսած երկրորդ հասակից՝ մտնում են հողի մեջ և գետնի երեսն են դուրս գալիս միայն գիշերը։

Ցելերի նախացանքային մշակությունից հետո թրթուրները հավաքվում են մնացած մոլախոտերի շուրջը, որտեղ մնում են մինչև աշնանացանը։ Ծլման ժամանակին նրանք վնասում են ծիլերին, ապա մատղաշ բույսերին, ընդ որում ուտում են կամ ամբողջ բույսը, կամ նրա վերերկրյա մասը։ Վնասվածքի հետևանքով նկատվում է ցանքերի կամ նոսրացում, կամ թե տեղ-տեղ ցանքը չի բուսնում և կամ ամբողջովին է ոչնչանում։

Թրթուրները սնունդ որոնելով կարող են վնասված հողամասերից փոխադրվել չվարակված տեղերը։ Նրանք վնասում են մինչև ուշ աշուն և ձըմեռում են մեծ հասակում, մնալով հողի վերին շերտերում։ Մեծացած թըրթուրները դիմանում են մինչև —7° C ջերմաստիճանի, իսկ մեծ քանակությամբ ճարպ կուտակածները նույնիսկ մինչև —11° C։ Թրթուրների ձմեռմանը նպաստում են խիստ սառնամանիքների բացակայությունը և ձյունի հաստ ծածկույթը, որոնք հողը պաշտպանում են ցածր ջերմաստիճանի ազդեցությունից։ Ձմեռող թրթուրները սովորաբար չեն սնվում։ Գարնանը նրանք հողի մեջ ամրացրած պատերով օրրաններ են շինում, որոնց մեջ էլ հարսնյակավորվում են։ Հարսնյակի ստադիան տևում է մոտ 30 օր։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Ոչնչացնել մոլախոտերը ցելադաշտերում և շարահերկ կուլտուրաների միջշարքային տարածություններում։ Այդ միջոցառումը թրթուրներին զրկում է կերից նրանց արթնացումից հետո, ինչպես և նվազեցնում է կերի պաշարը մեծացած թիթեռների հա-

մար, որոնք սնվում են ծաղիկների նեկտարով: Հատուկ ուշադրություն պետք է դարձնել ցելերի մոլախոտերը նախացանքային շրջանում ոչնչացնելու վրա, որովհետև մնացած մոլախոտերի վրա մնում են թրթուրներ, որոնք հետո փոխադրվում են աշնան ցանքերի վրա:

2. Ցելերի մշակումը պետք է կատարել նաև այն շրջանում, երբ թիթեռները մասսայաբար ձու են դնում և թրթուրները դուրս են գալիս: Այդ ժամանակ հերկելիս հողի շերտը շուռ տալու հետևանքով ոչնչանում են աշնան սովկայի ձվերի ու թրթուրների մոտ 80%-ը:

3. Թունավորված կանաչ գրավչանյութերի կիրառումը: Գրավչանյութերը փոքրիկ կույտերով (բուռ-բուռ) դասավորվում են իրարից 4-8 մ հեռավորության վրա կամ ուղղակի ցելում, նրա մշակումից անմիջապես հետո, և կամ աշնանացանի ծիլերը դուրս գալուց հետո այն տեղում, որտեղ ցանքը վնասվել է: Գրավչանյութ պատրաստելու դոզաները և տեխնիկան ցույց են տրված վերևում:

4. Ցանքերի փոշոտումը սիլիկա-ֆտորային նատրիումով կամ մկընդեղաթթվային կալցիումով հետևյալ հաշվով. առաջինից՝ 10-12 կգ, կամ երկրորդից՝ 8 կգ փոշի 1 հեկտարին:

5. Վարակված հողամասերից դեպի չվարակված ցանքերը շարժվող թրթուրներից ցանքերը պաշտպանելու նպատակով առուներ ու ակոսներ փորելը:

Աշնանացանի սովկայի թռիչքի ժամանակ դաշտերում դնում են գրավչալուծույթով լցված ստուգիչ տաշտակներ, որոնց մեջ ընկած թիթեռների թվով դատում են տվյալ վնասատուի վտանգավորության մասին:

Գարնանացանի սովկան (Apamea paludis Tutt.) գիշերաթիթեռների ընտանիքին պատկանող թիթեռ է: Նրա առջևի թևերը գորշ-ժանգագույն են, փայլուն ալիքավոր լայնակի գծերով: Երիկամաձև բիծն սպիտակ է, կլորն ու սեպաձևը՝ նարնջագույն: Ետևի թևերը մուգ-մոխրագույն են: Թրթուրները կեղտոտ-դեղնավուն գույն ունեն: Գլուխը, կրծքի ու հետևի վահանիկները գորշ են:

Գարնանացանի սովկան մասսայաբար երևան է գալիս ՍՍՌՄ Եվրոպական մասի գլխավորապես կենտրոնական ռայոններում, որտեղ 1930 թվին նա ոչնչացրեց 100 հազար հեկտար գարնանացան կուլտուրաներ: Նա վնասում է գլխավորապես գարնանացան հացաբույսերին, իսկ նրանցից էլ ամենից շատ՝ վարսակին: Աշնանացաններն ավելի պակաս են վնասվում:

Գարնանացանի սովկան զարգանում է մեկ գեներացիայով: Թիթեռների թռիչքը տեղի է ունենում հուլիս-օգոստոսին: Ձվերը դնում են խոզանի, թափուկների, սիզախոտի և այլ մոլախոտերի վրա, 30—40 հատ խմբերով, ձգված շղթայի ձևով: Ձմեռած ձվերից գարնանը դուրս են գալիս թրթուրներ, որոնք առաջին հասակում վնասում են ցողուններին, նրանց մեջ անցքեր բանալով, իսկ ավելի մեծ հասակում ապրում են հողի մեջ և կրծում են ցողունների հիմքերը: Թրթուրները հարսնյակավորվում են հողի մեջ: Պայքարի կարևոր ձև է հանդիսանում խոզանը խոր վարելը:

Հարավային ցողունասովկան (Oria musculosa Hb.) գիշերաթիթեռների ընտանիքին պատկանող թիթեռ է: Նրա առջևի թևերը բաց-դեղնավուն են, լայնակի մոխրագույն շերտերով, ետևի թևերը սպիտակ են՝ մոխրագույն երանգավորումներով: Թրթուրները դեղնականաչավուն են կամ կանաչագույն, չորս հատ լայնակի շագանակագույն շերտերով:

Հարավային ցողունասովկան տարածված է ՍՍՌՄ Եվրոպական մասի կենտրոնական ու հարավային ռայոններում, Ղրիմում և Կովկասում։ Վնասում է, գլխավորապես, տափաստանային ռայոններում՝ հաճարին, աշնանացան ու գարնանացան ցորենին, վարսակին, գարուն, եգիպտացորենին։ Կորեկին ու սորգոյին աննշան վնաս է տալիս։

Հարավային ցողունասովկայի մասսայական բազմացում նկատվել է 1912—1914 և 1931—1934 թվերին։ 1932 թվին հենց միայն ՌՍՖՍՌ-ում վնասվել է մոտ 200,000 հեկտար ցանք, ըստ որում Դոնեցի ու Դնեպրոպետրովսկի մարզերում գրանցվել են ցանքերի լիակատար ոչնչացման դեպքեր։

Հարավային ցողունասովկան զարգանում է մեկ գեներացիայով։ Թիթեռները թռչում են հուլիսի առաջին կեսին։ Թռիչքը տևում է մոտ մեկ ամիս, որի ընթացքում էգ թիթեռները մինչև 240 ձու են դնում։ Ձուն դընում են հացաբույսերի ցողունների վերին ու միջին մասի տերևների տերևածոցերում, իսկ բերքահավաքից հետո՝ խոզաններում։

Բացի այդ, թիթեռները սիրով ձու են դնում չայիրների և խոփուկի (պոռթուկի) վրա։ Ձուն շղթայաձև ամրացնում են սուբստրատին, յուրաքանչյուր շղթայում 8-ից մինչև 130 հատ։ Ձվերը լրիվ զարգացած սաղմով ձմեռում են ծղոտի և մոլախոտերի վրա և գարնանը, երբ եղանակը տաքանում և օրական միջին ջերմությունը հասնում է 6—8°-ի, թրթուրները դուրս են գալիս։ Ցողունի հիմքից մտնելով նրա մեջ՝ թրթուրները կրծում են ցողունի ներսը և առաջացնում անցքեր։ Այդպիսի վնասվածքի հետևանքով ցողունի վերևի մասը դեղնում է ու չորանում։ Թառամած բույսերից թրթուրներն անցնում են նոր բույսերի վրա։ Նրանք առանձնապես վտանգավոր են բույսերի զարգացման մատղաշ շրջանում։ Մեկ թրթուրը կարող է ոչնչացնել 15—25 ցողուն։ Թրթուրը բույսերին այդպիսի վնաս է հասցնում մինչև իր զարգացման չորրորդ հասակը։

Չորրորդ ու հինգերորդ հասակում թրթուրները վնաս են տալիս հասկերին՝ ուտելով հասկիկները։ Հարսնյակավորվելու համար թրթուրները հողի մեջ են մտնում հունիսի կեսին։

Հարավային ցողունաթիթեռի բազմացումը կախման մեջ է ագրոտեխնիկական պայմաններից։ Նա որպես մասսայական վնասատու երևան է գալիս այն ժամանակ, երբ հողը վատ է մշակվում, դաշտերը վարակված են լինում մոլախոտերով և ճիշտ ցանքաշրջանառություն չի կիրառվում։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Խոզանի խոր վարը։ 2. Սիստեմատիկ պայքարը մոլախոտերի դեմ ցելերում ու շարահերկ կուլտուրաների ցանքերում։ 3. Ցանքերը վնասվելուց փրկելու համար նրանց ամենալավ նախորդներն են հանդիսանում ցելը և շարահերկ կուլտուրաները։

Հացահատիկի սովկան (Trachea basilinea F.)—գիշերաթիթեռների ընտանիքին պատկանող թիթեռ է։ Առջևի թևերը մոխրա-դեղնավուն են, մեջտեղը՝ ավելի մուգ շերտով։ Այդ շերտի երկու կողմերը կան սպիտակ բծեր՝ մուգ գույնի շրջագծերով, թևի հիմքի մոտ կա մի կարճ, մուգ գույնի գիծ։ Հետին թևերը բաց գույնի են։ Թրթուրը մոխրա-շագանակագույն է՝ երեք հատ սպիտակավուն շերտերով, որոնցից մեջտեղինն ավելի պայծառ գույնի է։ Գլուխը դեղին է կամ մուգ կարմրավուն։

Հացահատիկի սովկան լայնորեն տարածված է, բայց վնասում է գըլ-

խավորապես ՍՍՌՄ միջին ու հարավային գոտիների ռայոններում։ Լինում են տարիներ, որ նա բազմանում է նաև հյուսիսային գոտում։ Այսպես, 1936 թվին նա մեծ քանակությամբ նկատվել է Լենինգրադի մարզում։

Այդ վնասատուն վնասում է տարեկանին, ցորենին ու գարուն։

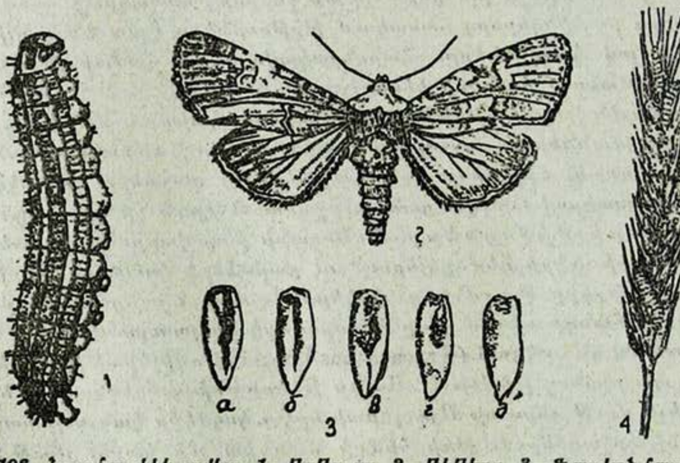
Նկ. 105. Հարավային ցողունասովկա։ (ըստ Շնեգոլովի).

Հացահատիկի սովկան զարգանում է մեկ գեներացիայով։ Թիթեռների թռիչքը տեղի է ունենում հունիս-հուլիսին։ Էգերը հատ-հատ ձու են դնում հասկի ներքևի մասում և ցողունի վերևի մասում։ Փոքրիկ թրթուրները, կրծելով ու մտնելով հատիկի մեջ, դա ուտում են ներսից, իսկ մեծերը հատիկն ուտում են դրսից։ Մեծացած թրթուրները սնվում են գիշերը, իսկ ցերեկը թաքնվում են տերևածոցերում կամ իջնում են հողի վրա։

Բերքահավաքից հետո թրթուրների մի մասը տարվում է պահեստները, իսկ մյուս մասը մնում է դաշտում, որտեղ շարունակում է սնվել թափված հատիկներով, թափուկների կանաչ մասերով, մտնում է խուրձերի դեզերի մեջ և այլն։

Աշնանը լրիվին հասունացած թրթուրները հարսնյակավորվում են հողի մեջ, որտեղ և մնում են մինչև հետևյալ ամառը։ Իսկ ավելի վաղահաս թրթուրները ձմեռելու համար բարձրանում են ծղոտի վրա և գարնանը, մինչև հարսնյակավորվելը, սնվում են մոլախոտերով։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Բերքը ժամանակին ու խնամքով հավաքել, որպեսզի հատիկները չթափվեն։ Բերքը պետք է դաշտից անհապաղ դուրս տանել։



Նկ. 106. Հացահատիկի սովկա. 1—թրթուրը. 2—թիթեռը. 3—վնասված հատիկներ. 4—վնասված հասկ, վրան՝ թրթուրներ. (Բոլդիրևից).

2. Բերքահավաքից հետո խոր վար անել։

3. Թրթուրները հավաքել ծղոտի գրավչանյութով, որ կույտ-կույտ դարսում են դաշտում։ Հավաքված թրթուրներին անմիջապես ոչնչացնել։

4. Կալսած հատիկը մաքրել թրթուրներից մեքենայով կամ մաղերով, որոնք հատիկն անց են կացնում, իսկ թրթուրներին բռնում։

Հացաբզեզներ։ Հացաբզեզների մեջ ամենավնասակարը կուզկա բզեզն է (Anisoplia austriaca Hrbst.) և խաչակիր բզեզը (Anisoplia agricola Poda)։ Այս բզեզները պատկանում են թիթեղաբեղիկների ընտանիքին։

Հասուն բզեզի գլխի վահանիկը առաջ է ձգված և ծայրը վեր բարձրացած. գլուխը, առաջնակուրծքը, փորը և ոտքերը սև-կանաչավուն գույնի են, մետաղի երանգով, վերնաթևերը մինչև փորի վերջը չեն հասնում և դեղնա-կարմրավուն գույն ունեն, ըստ որում կուզկա բզեզի վերնաթևի հիմքի մասում սև քառանկյունի բիծ կա, իսկ խաչակիր բզեզների վերնաթևի մեջտեղը կա խաչաձև բիծ։ Թրթուրները դեղնա-սպիտակ գույն ունեն, կեռ են, գլուխը շագանակագույն և ունեն երեք զույգ ոտներ։

Նկ. 107 Կուզկա բզեզը. 1—թրթուրը (մեծ. 2 անգ.), 2—հարսնյակը (մեծ. 3 անգ). 3—բզեզը (մեծ. 4 անգ.). (ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Հացաբզեզները տարածված են ՍՍՌՄ Եվրոպական ու Ասիական մասերի տափաստանային ու անտառատափաստանային գոտիներում։ Առանձնապես վնասակար են տափաստանային ռայոններում։ Այդ վնասատուները մեծ չափով տարածված էին մինչ ռեվոլյուցիոն ժամանակաշրջանում դաշտավարական տնտեսությունն էկստենսիվ ձևով տանելու հետևանքով։ 1910թ. մինչև 1917 թվականը նրանց պատճառած կորուստների չափը կազմում էր տարեկան 774,9 հազար տոնն հացահատիկ։

Ներկայումս նրանց հասցրած վնասը բավականին նվազել է և առաջին հնգամյակի ընթացքում նրանց հասցրած վնասը տարեկան հասնում էր 47,7 հազար տոնն հացահատիկի։ Հացաբզեզները վնասում են չհասունացած հացահատիկին (մոմային հասունության շրջանում)։ Երբ հատիկը հասունանում է, ամրանում և բզեզների բերանի օրգանների ներգործությանը դժվար է ենթարկվում, նրանք հատիկները հասկերից ցած են թափում։ Մեկ բզեզը կարող է ոչնչացնել մինչև 10 հասկ։

Հասուն բզեզները սովորաբար երևան են գալիս աշնանացան հացաբույսերի հասկակալման ժամանակ և սկզբում սնվում են նրանցով, իսկ հետո փոխադրվում են գարնանացան կուլտուրաների վրա։ Եթե բզեզները դուրս գալու ժամանակ աշնանացանները չեն հասկակալել, նրանք սկզբում սնվում են չայրիի և այլ վայրի հացաբույսերի հատիկներով։ Նրանց սնումը տևում է մոտ մեկ ամիս։ Բզեզները ուժեղ գործում են արևոտ շոգ եղանակին, անձրևային ու ամպամած օրերին նրանք ակտիվ չեն։

Գարնանացան հացաբույսերի հասունացման ժամանակ էգ բզեզները ձու են դնում հողի մեջ, 20 սմ խորության վրա։ Յուրաքանչյուր էգ բզեզը կարող է միջին հաշվով մոտ 30—40 ձու դնել։ Ձու դնելու տեղերը գլխավորապես լինում են գարնանացան հացաբույսերի ցանքերի հողամա-

սերը, որտեղ սնված են լինում բզեզները, և մասամբ էլ ցելերն ու շարահերկ կուլտուրաներով զբաղված դաշտերը։

Ձվի զարգացումը տևում է մոտ 20 օր։ Դուրս եկած փոքրիկ թրթուրները մնում են հողի մեջ ձմեռելու։ Հետևյալ տարվա ընթացքում թրթուրները զարգանում են և աշնանը երկրորդ անգամ գնում են ձմեռելու։ Թրթուրները սնվում են հումուսով ու արմատներով՝ առանց զգալի վնաս տալու բույսերին։ Մայիսին, երկրորդ ձմեռումից հետո, թրթուրները հարսնյակավորվում են վարելաշերտի 10—15 սմ խորության մեջ։ Հասուն բզեզները հարսնյակներից դուրս են գալիս հարսնյակավորումից 15-20 օր հետո։ Բզեզների ամբողջ զարգացումը կատարվում է երկու տարվա ընթացքում։ Բիոլոգիական այդ առանձնահատկության հետևանքով էլ հացաբզեզների թիվը մի տարի շատ է լինում, մյուս տարին՝ քիչ։

Պայքարի միջոցները։ Հացաբզեզների դեմ պայքարի գործում կիրառվում են ագրոտեխնիկական ու մեխանիկական միջոցառումներ։

1. Գարնանացան հացաբույսերի բերքահավաքից հետո հողը հերկում են, որպեսզի շուտ տան հողաշերտը, որտեղ ձվերն են գտնվում։ Այդ շերտի չորանալուց ոչնչանում են ձվերն ու դուրս եկած թրթուրները, որոնք խոնավության նվազման նկատմամբ զգայուն են։

2. Սև ու վաղ ցելի մշակումներից մեկը կատարել մայիսի վերջին, հունիսի սկզբին, որի ժամանակ մեխանիկական վնասումից մեծ քանակությամբ հարսնյակներ են ոչնչանում։

3. Ցանքաշրջանառության մեջ շարահերկ կուլտուրաներ մտցնել, որովհետև հողի բազմիցս մշակությունը կործանարար ազդեցություն է ունենում թրթուրների վրա։

4. Բզեզները որսալ հատուկ բզեզաորսների օգնությամբ։

Հացահատիկի բզզանը (Zabrus tenebrioides Goeze) բզեզ է, նա վնասում է աշնանացան ցորենի ու հաճարի ծիլերին։

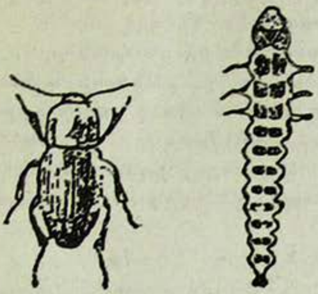
Հասուն բզեզը սև է, ներքևի կողմը՝ կպրա-գորշագույն։ Բեխիկները, բերանի մասերն ու թաթերը մուգ-շեկագույն են, նախամեջքի ու վերնաթևերի լայնությունը հավասար են։ Վերնաթևերը ուռուցիկ են, ինը հատ երկայնակի ակոսիկներով։ Առջևի սրունքների ծայրերը լայնացած են և ունեն երկուական ճանկեր ծայրին։ Երկարությունը 14-16 միլիմետր է։

Թրթուրը կեղտա-սպիտակավուն է, գլխով ու երեք հատ կրծքի սեգմենտով, որոնք մուգ գույն ունեն։ Փորի սեգմենտների վրա վերևի կողմից կան բաց շագանակագույն բծեր։ Մարմինը դեպի հետևի ծայրը գնալով նեղանում է, ուր կան երկու հավելվածներ։ Հասուն թրթուրի երկարությունը 25 միլիմետր է։

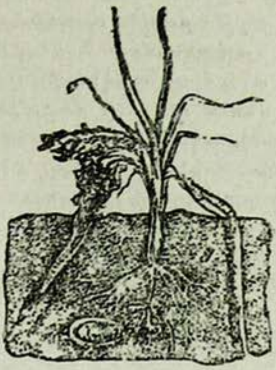
Հացահատիկի բզզանը տարածված է ՈՒՍՍՌ-ում, Ղրիմում, Ռոստովի մարզում, Կրասնոդարի երկրամասում և Միջին Ասիայում։

Բզեզները երևան են գալիս հունիսի վերջին—հուլիսի սկզբներին և սնվում են աշնանացան ու գարնանացան հացաբույսերի հասունացող հատիկներով։ Արտերը հնձելուց ու դեզ անելուց հետո բզեզները հավաքվում են նրանց մեջ և հատիկն ուտում։ Նույն հողամասերում, թափուկների մեջ էգերը հողում ձու են դնում 5 սմ խորության վրա։ 15—20 օրից հետո ձվերից դուրս են գալիս թրթուրները։ Նրանք ապրում են բներում, որ շինում են բույսերի շուրջը։

Թրթուրները սնվում են տերևներով, դրանք ներս քաշելով բնի մեջ։ Վնասված տերևները թորշոմած տեսք ունեն։ Վարակված վայրում աշնանացան անելու դեպքում թրթուրները աշնանը փոխադրվում են վերջիններիս վրա և վնասում նույն ձևով։ Թրթուրները ձմեռում են հողի մեջ և գարնանը շարունակում են սնվել։ Գարնանը նրանք վտանգավոր չեն աշնանացանների համար, որոնք արդեն բավականաչափ մե-



Նկ. 108. Հացի բզզանը, բզեզը և թրթուրը (Շչեգոլևից)։



Նկ. 109. Հացի բզզանի թրթուրների պատճառած վնասը (Շչեգոլևից)։

ծացած ու կոշտացած են լինում, բայց վտանգավոր են գարնանացանների համար, որտեղ կարող են փոխադրվել աշնանացանի հողերից։ Մայիսի վերջերին—հունիսի սկզբներին թրթուրների վնասը դադարում է, որովհետև նրանք սկսում են հարսնյակավորվել։ Հարսնյակավորվում են հողի մեջ։ Հարսնյակային ստադիայի տևողությունն է 20 օր։

Պայքարի միջոցները։ 1. Աշնանացանը կատարել միայն ցելերից կամ շարահերկ կուլտուրաներից հետո, խոզանում աշնանացան անելն անթույլատրելի է։

2. Ցանքերը փոշոտել աղիքային կամ ներքուստ ազդող թույներով—կալցիումի արսենատով և սիլիկա-ֆտորային նատրիումով։

Տզրուկաթրթուրը *(Պյավիցա)* (Lema melanopus L.) վնասում է գարնանացան հացաբույսերին, մանավանդ վարսակին ու գարուն և մասամբ էլ կարծր ցորեններին։ Տզրուկաթրթուրը փոքր բզեզ է, 4—5 միլիմետր մեծությամբ, պատկանում է տերևակերների ընտանիքին։ Նրա գույնը կանաչա-կապտավուն է՝ մետաղական փայլով։ Առաջնամեջքն ու ոտքերը դեղնա-կարմրավուն են, բեխիկները, թաթերն ու սրունքների վերին մասերը՝ սև։ Թրթուրի մարմինը փորի մասում լայնացած է և լորձունքով ծածկված։ Գլուխն ու երեք զույգ կրծքային ոտքերը պարզ արտահայտված են։

Տզրուկաթրթուրը լայնորեն տարածված է ՍՍՌՄ ինչպես Եվրոպական, այնպես էլ Ասիական մասերում։ Վնասում է հաճախ տափաստանային ու անտառատափաստանային ռայոններում։

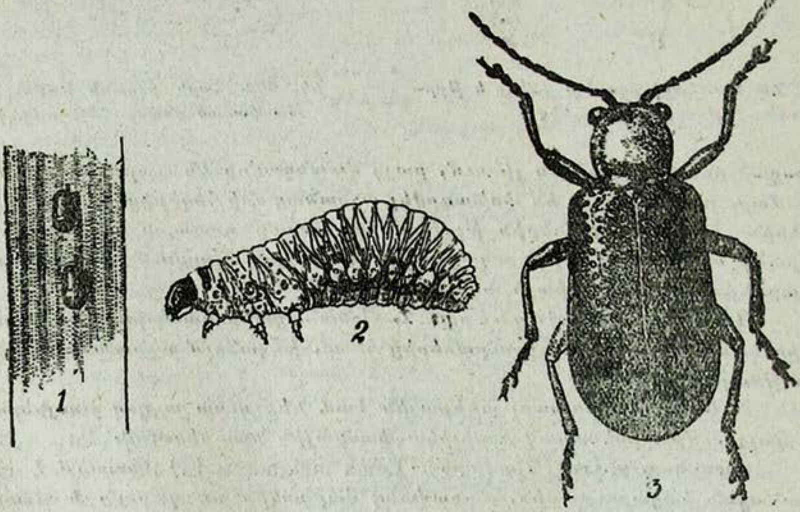
Ձմեռած բզեզները գարնանը սնվում են գարնանացան հացաբույսերի ծիլերի տերևներով, որոնց մեջ երկայնակի անցքեր են բացում։ Նույն հացաբույսերի վրա էգերը շարք-շարք դեղնագույն ձվեր են դնում, յուրաքանչյուր շարքում 3—7 հատ։

Ձվերի զարգացումը տևում է երկու շաբաթ։ Թրթուրները սկզբում մերկ են լինում, հետո ծածկվում են սև լորձունքով։ Նրանք ճխասում են տերևներին՝ երկար շերտերով ուտելով նրա վերին հյուսվածքը և ձեռք չըտալով տերևի հակառակ երեսի էպիդերմիսին, որը ողջ է մնում սպիտակ թաղանթի նման։

Թրթուրային ստադիայի զարգացումը տևում է մոտ երկու շաբաթ։ Հարսնյակավորման համար նրանք մտնում են հողի մեջ։ Մոտ երկու շաբաթ անց հարսնյակներից դուրս են գալիս բզեզները, որոնք ձմեռելու համար մնում են հողի մեջ մինչև հաջորդ գարուն։

Տզրուկաթրթուրը վնասում է գարնանացան կուլտուրաներին, իսկ աշնանացանների համար մեծ նշանակություն չունի, քանի որ աշնանացանները գարնան շրջանում արագորեն աճում են։ Փափուկ ցորենները չեն վնասվում իրենց տերևների մազմզուկներով ծածկված լինելու շնորհիվ

Տզրուկաթրթուրի պատճառած վնասի հետևանքով չորանում են տերևներն ու ամբողջ բույսերը։ Նա առանձնապես մեծ վնաս է պատճառում



Նկ. 110. Տզրուկաթրթուրը. 1—ձվերը (մեծացրած $3^{1}/_{2}$ անգ.) 2—թրթուրը (մեծացրած 10 անգ.). 3—բզեզը (մեծացրած. 12 անգ.). (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

չորային գարուն ունեցող տարիներին, այդպիսի տարիներին բերքը կարող է նվազել մինչև 50%-ով։

Պայքարի միջոցները։ Աղիքային թույներով փոշոտելն ու սրսկելը։ Փոշոտման համար գործածվում է արսենիտ կալցիում կրի խառնուրդով (5 մաս կրին 1 մաս թույն)։ Սրսկման համար վերցնում են 0,12—0,16% փարիզյան կանաչ՝ կրկնակի քանակով կրի հետ, կամ 0,1% արսենիտ կալցիում՝ քառակի քանակով կրի հետ։

Լարաքրթուրները չրխկան բզեզների թրթուրային ստադիան են։

Չրխկանները (Elateridae) բզեզների կարգում հատուկ ընտանիք են կազմում։ Այդ բզեզներն իրենց անունն ստացել են այն հատկությունից,

որ երբ նրանց դնում ենք մեջքի վրա, նրանք ցատկում շուռ են գալիս և այդ մոմենտին չրխկոց են հանում։

Հասուն բզեզների մարմինը երկարավուն է, գլուխը մեծ չի, ունեն 11—12 հատվածից բաղկացած սղոցանման կամ սանրանման բեխիկներ։ Նրանց առաջնամեջքը ուռուցիկ է, վերջի մասում սուր անկյուններով, ոտքերը կարճ են, 5 հատվածանի թաթերով, առաջնամեջքը ներքևից ունի հավելված, որ մտնում է միջնամեջքի համապատասխան փոսիկը։ Թևերը զարգացած են։ Վնասակար տեսակները սովորաբար սև կամ մուգ-գորշավուն գույն ունեն, երբեմն՝ մետաղյա փայլով։

Բզեզների թրթուրներն ունեն հաստ, ճկուն խիտինե թաղանթ, որ ունենում է դեղին կամ շագանակի գույն, վերևից պարզ արտահայտված տափակ գլուխ ունեն և երեք զույգ միմյանց հավասար կրծքի ոտներ։ Առանձին տեսակները թրթուրային ստադիայում իրարից տարբերվում են վերջին սեգմենտի կառուցվածքով, որ կարող է ունենալ տարբեր ձևեր (կոնաձև կամ ճյուղավորված՝ կառուցվածքի տարբեր մանրամասնություններով)։

Լարաթրթուրները հողային վնասատուներ են։ Նրանք վնասում են զանազան կուլտուրաների—հացաբույսերի, բանջարաբույսերի, տեխնիկական ու պտղատու կուլտուրաների հողի մեջ եղած մասերը։ Նրանք ամենից մեծ վնաս հասցնում են հացաբույսերին։

Նրանք տարածված են ամեն տեղ, բայց առանձնապես խոնավ ռայոններում։ Չրխկանների ընտանիքին շատ տեսակներ են պատկանում, սակայն նրանցից միայն մոտ 10 տեսակը տնտեսական նշանակություն ունեն։

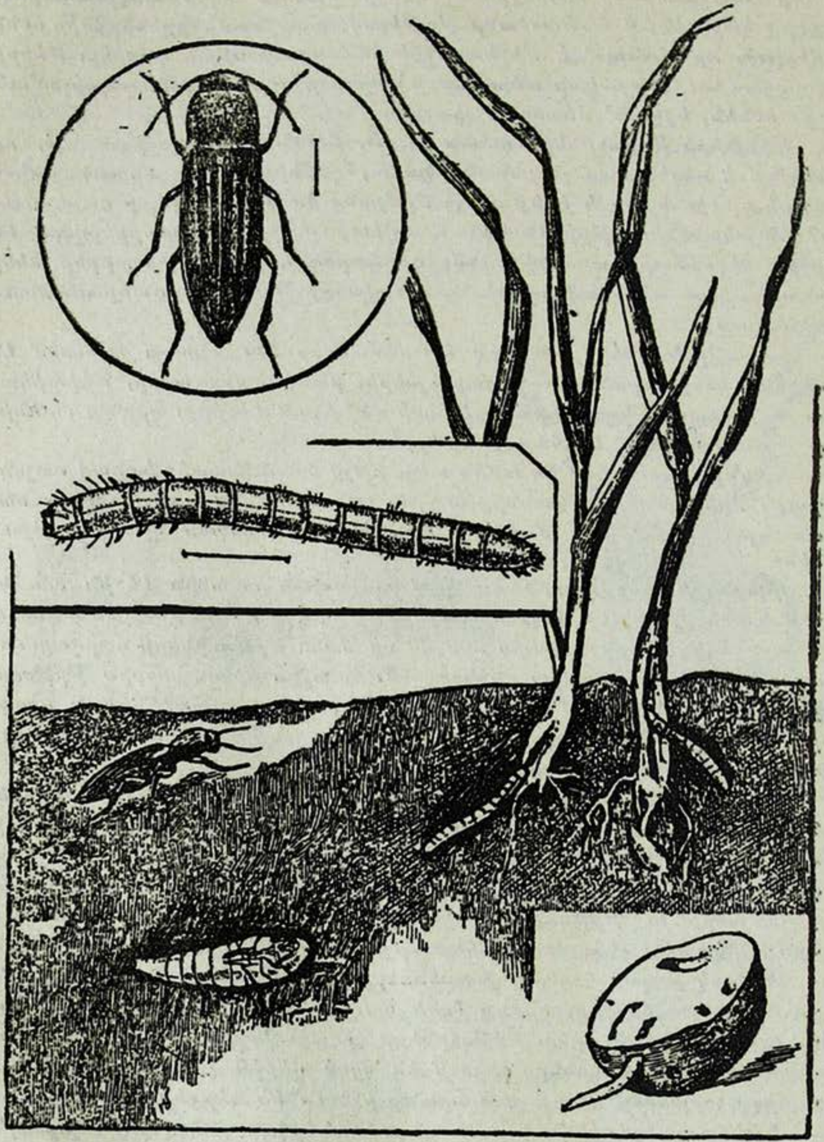
Բզեզների էգերը գարնանը կամ ամառվան առաջին կեսին ձու են դնում կունձերի տակ և հողի ճեղքերում։ Մեկ էգը մինչև 150 ձու է դնում։ Թրթուրը ձվից դուրս է գալիս 20—40 օր հետո։ Թրթուրների զարգացումը կատարվում է 3—5 տարվա ընթացքում։ Առաջին երկու տարին թրթուրները մանր են և սնվում են հումուսով ու մանր արմատիկներով, սկսած երրորդ տարվանից նրանք մեծանում են և զգալի վնաս են պատճառում բույսերի ստորերկրյա մասերին։

Հասուն թրթուրները հարսնյակավորվում են հունիս-հուլիս ամիսներին և երկու շաբաթ հետո այդ հարսնյակներից դուրս են գալիս բզեզները, որոնք հողի մեջ մնում են մինչև հետևյալ տարվա գարունը։ Ձմեռած բզեզներն ապրում են միայն ամառվա առաջին կեսին։ Նրանք սնվում են հացաբույսերի ու թիթեռնածաղիկների տերևներով։ Նրանց պատճառած վնասն աննշան է։ Ձու դնելուց հետո բզեզները ոչնչանում են։

Անմշակ թողած հողերը, խոպանները և բազմամյա խոտաբույսերից հետո ազատված հողերը, որոնք հողի ամուր կառուցվածք են ունենում, մեծ քանակությամբ լարաթրթուրների բնակավայր են հանդիսանում։ Գարնանը լարաթրթուրները լինում են հողի վերևի շերտում, բայց որքան հողը չորանում է, այնքան նրանք իջնում են ներքևի շերտերը, ուստի և նրանք ցանքերի համար վտանգ են ներկայացնում գլխավորապես գարնանը։

Հացաբույսերից ամենից շատ վնաս են պատճառում գարնանացան կուլտուրաներին, մանավանդ ցորենին։ Լարաթրթուրներն ուտում են սեր-

մերն ու ծիլերը, իսկ բողբոջները դուրս գալու ժամանակ կրծում են ցողունի ստորերկրյա մասը։ Մյուս կուլտուրաները ևս վնասվում են բույսի զարգացման առաջին փազերում, մինչև որ բույսը բավականաչափ ամրանում է։ Հողի մեջ գտնվող պալարապտուղներին և արմատապտուղներին լարաթըր-



Նկ. 111. Չրխկանը (շրջագծի մեջ) (մեծացրած 6 անգ.). Թրթուրը (շրջագծի տակ) (մեծացր. 6 անգ.). հարսնյակը (ցածում, ձախ կողմը) (մեծացր. 3 անգ.). հացաբույսերին վնասելը կարտոֆիլին վնասելը (ցածում, աջ կողմը). (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

թրթուրները վնասում են այդ բույսերի ամբողջ վեգետացիոն շրջանի ընթացքում։ Մտնելով բույսերի այդ մասերի մեջ՝ նրանք անցքեր են բացում, որտեղից բակտերիալ ու սնկային օրգանիզմները թափանցում են բույսի մեջ և փտում առաջացնում։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Ցանքաշրջանառության մեջ մտցնել չվնասվող կամ քիչ վնասվող կուլտուրաներ (վուշ, սիսեռ, մանանեխ, կորեկ, հնդկացորեն (գրեչիխա)։ Բազմամյա խոտաբույսերից հետո և խամ հողերը մշակելիս հարկավոր է վարակված հողամասերում վերոհիշյալ կուլտուրաներից ցանել։

2. Հողը խնամքով մշակել (սև ցել, խոզանավար, աշնան խոր վար) այդ աշխատանքները զուգադիպեցնելով ձվի, հարսնյակի ու մատղաշ բզեզի ստադիաններին։ Այդ ստադիաններում չրխկանները զգայուն են չորացման ու մեխանիկական վնասվածքների նկատմամբ և դրանից կոտորվում են մեծ քանակությամբ։ Բացի այդ, հողի փխրացումով լարաթրթուրի զարգացման համար անբարենպաստ պայմաններ են ստեղծվում։

3. Լարաթրթուրների դեմ քիմիական միջոցներով պայքարի մեթոդն այն է, որ գործադրում են թունավորված գրավչանյութեր ու հողի ֆումիգացիա։ Մկնդեղային դեղորայքով հագեցրած քուսպից կամ թեփից պատրաստած գրավչանյութերը մանր կույտերով թաղում են հողի մեջ կամ ցանելով շաղ են տալիս, ապա հողի երեսը կարգավորում։ Թունավորված գրավչանյութերի տված շահը մեծ չէ։ Հողի ֆումիգացիան քլորպիկրինով՝ դրական արդյունք է տալիս։ Սակայն այդ միջոցը գործնական կիրառում չի ստացել իր թանկության պատճառով։

Կեղծ լարաթրթուրները սևամարմինների և ծաղկափոշիակերների (Tenebrionidae և Alleculidae) ընտանիքների բզեզների թրթուրներն են։ Դրանցից ավելի մեծ չափով տարածված են սևամարմինները։

Այդ ընտանիքի տեսակների մեծ մասը վնասում է թրթուրային ստադիայում, իսկ մի քանիսը միայն վնասակար են նաև հասուն բզեզի ստադիայում։

Սևամարմինների թրթուրներն արտաքին տեսքով նման են լարաթրթուրներին, դրա համար էլ կեղծ լարաթրթուր անունն են ստացել։ Լարաթրթուրներից նրանք տարբերվում են գլխի կլորությամբ, խիստ զարգացած առջևի ոտներով, մարմնի երկարությամբ, կողքերի երկու գծերի առկայությամբ և վերևից ներքև շեղակի կտրված փորի ամենավերջին սեգմենտով։

Կեղծ լարաթրթուրներն ապրում են հողի մեջ և սնվում են սերմերով, զանազան բույսերի ցողունների ստորերկրյա մասերով ու մանր արմատիկներով։ Սերմերի մեջ ուտում են սաղմնամասը կամ ամբողջ սերմը։ Բույսերի ստորերկրյա մասերին վնասելիս այդ վնասատուն վտանգավոր է մատղաշ բույսերի համար։

Սևամարմինները տարածված են հարավային չորային տափաստանային ռայոններում (ՌՍՖՍՀ, Կուրսկի ու Վորոնեժի մարզեր և Կովկաս) և վնասում են ցորենին, սոյային, արևածաղկին, ճակնդեղին, ծխախոտին և այլն։

Սևամարմիններից ավելի մեծ նշանակություն ունի տափաստանային մեղլյակը (Blaps halophila F i s c h.), ավազային մեղլյակը (Opatrum sabulosum L.) և եգիպտացորենի սևամարմինը (Pedinus femoralis L.)։

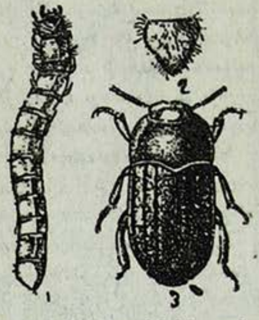
Տափաստանային մեղլյակ։ Հասուն բզեզը սև է, մինչև 23 մմ երկարությամբ։ Առաջնամեջքը կողքերից եզր ունի, միակցված վերնաթևերը երկարաձգված են վերջում որպես հավելամաս։

Թրթուրը դեղին է կամ գորշ-դեղնավուն, մինչև 35 մմ երկարությամբ։ Փորի վերջին սեգմենտը երկարավուն է և վերևի կողմից սրված, սրության յուրաքանչյուր կողմում 8-ական փուշ ունի։

Հասուն բզեզներն ապրում են մինչև 3 տարի, տարեկան մինչև 300 ձու դնելով։ Էգ բզեզները ձու դնելու համար վաղ գարնանը մտնում են հողի վերին շերտի մեջ։ Բզեզներն ակտիվ գործում են գիշերային ժամերին, սնվում են մոլախոտերով։ Թրթուրները հողի մեջ զարգանում են 14—15 ամսվա ընթացքում։ Ձմեռում են և՛ թրթուրները և՛ հասուն բզեզները։ Թրթուրները վնաս են հասցնում սերմերին ու ծիլերին։

Ավազային մեղլյակ։ Հասուն բզեզը մոխրագույն է, 7—10 մմ երկարությամբ։ Ակոսավոր վերնաթևերը ծածկված են փայլուն թմբիկների շարքերով։ Թրթուրը վերևից մուգ-շագանակագույն է, ներքևից՝ ավելի բաց գույնի, փորի վերջին սեգմենտը կոնաձև է, բթացած ծայրով և կողքերից ունի 8-ական փուշ։ Երկարությունը մինչև 16 մմ է։

Նկ. 112. Տափաստանային մեղլյակ. 1—թրթուրը. 2—թրթուրի փորի ծայրը. 3—բզեզը (Բոլդիրևից)։



Նկ. 113. Ավազային մեղլյակ. 1—թրթուրը. 2—թրթուրի փորի ծայրը. 3—բզեզը (Բոլդիրևից)։

Հասուն բզեզները ցերեկային կյանք են վարում և ապրում են մինչև 2 տարի։ Գարնանը հողի մեջ մինչև 100 ձու են դնում։ Թրթուրները զարգանում են ընդամենը երկու ամսվա ընթացքում։ Ձմեռում են բզեզները։ Վնաս են հասցնում գլխավորապես հասուն միջատները՝ սնվելով շատ տեսակ տեխնիկական կուլտուրաների տերևներով։ Թրթուրներն ավելի քիչ վտանգավոր են։

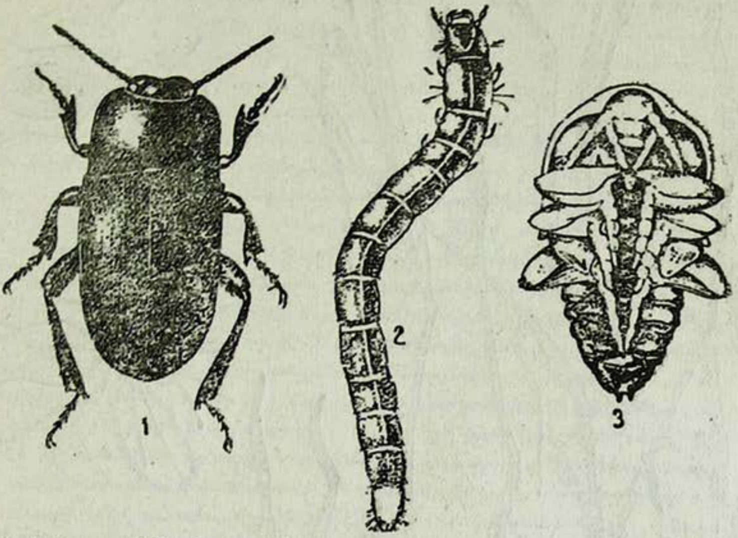
Եգիպտացորենի սևամարմինը։ Հասուն բզեզը սև է, ուռուցիկ, կողերը զուգահեռ են, առաջնամեջքն ամուր միացած է միակցված վերնաթևերին, երկարությունը 7,5—9,5 մմ է։ Թրթուրը դեղին է, կրծքի օղակներն ու նախավերջին սեգմենտը մուգ գույնի են։ Վերջին սեգմենտի սուր բութ ծայրին կա 4 փուշ։ Երկարությունը 20 մմ է։

Հասուն բզեզներն ապրում են մի տարուց ավելի, ակտիվ են գիշերը, սնվում են մոլախոտերով։ Թվով մինչև 50 ձու դնում են հողի մեջ։ Թըր-

թուրը զարգանում է մի տարվա ընթացքում։ Ձմեռում են և՛ բզեզները, և՛ թրթուրները։ Վնասակար է թրթուրային ստադիայում։

Սևամարմինների դեմ պայքարելու միջոցները։ 1. Թունավորված գրավչանյութերի կիրառումը հասուն բզեզների դեմ։ Այդ գրավչանյութերը պատրաստվում են թեփից կամ քուսպից, փարիզյան կանաչով կամ արսենիտ նատրիումով և դրվում են աղբի և խոտի կույտերի տակ, որտեղ բզեզները հավաքվում են օրվա շոգ ժամերին։

2. Բզեզներին որսալը որսող առուների օգնությամբ։ Այդ միջոցը հիմնված է այն բանի վրա, որ բզեզները թևեր չունենալու պատճառով թռչելու անընդունակ են։



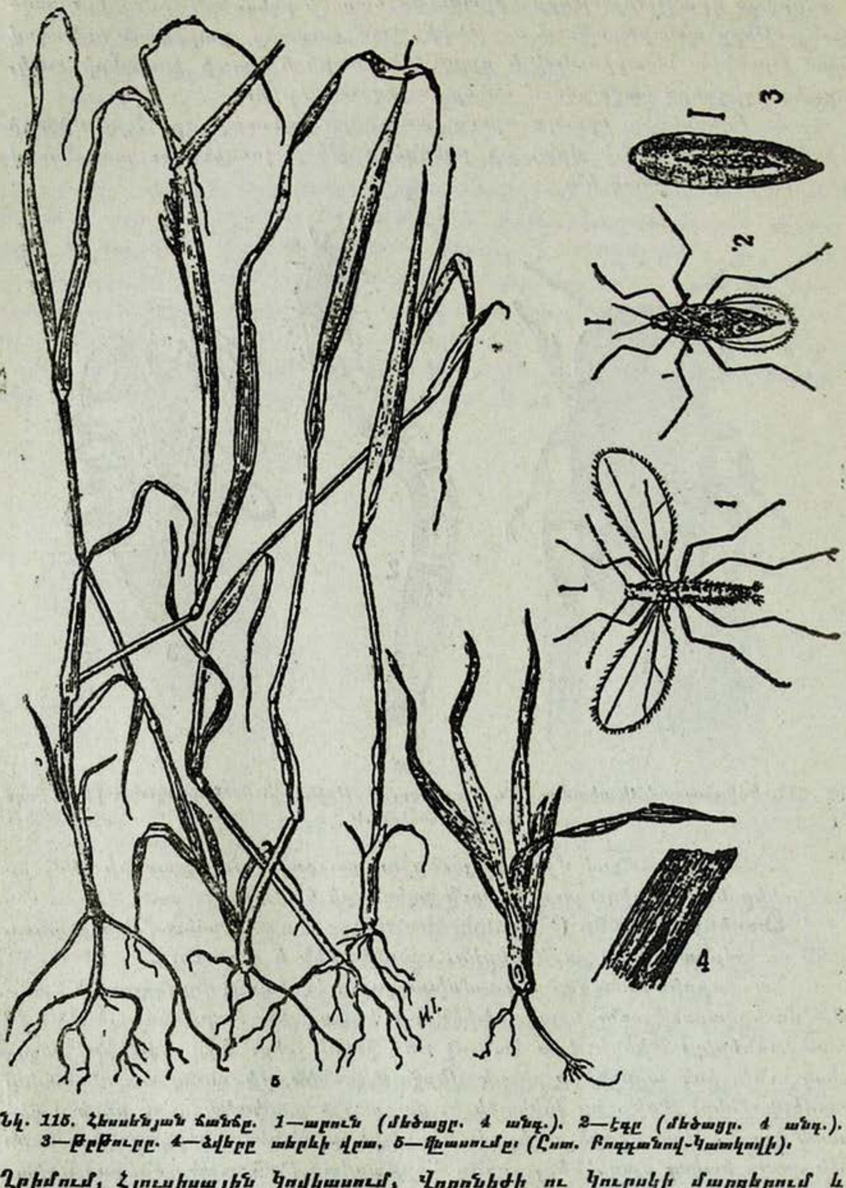
Նկ. 114. Եգիպտացորենի սևամարմին. 1—բզեզը. 2—թրթուրը. 3—հարսնյակը (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

3. Հողի խնամքով մշակությունն ու պայքարը մոլախոտերի դեմ, որոնք կեր են հանդիսանում հասուն բզեզների համար։

Հեսսենյան ճանճը (Mayetiola destructor S a y.) վնասում է աշնանացան ու գարնանացան ցորեններին, տարեկանին և գարուն։

Նա փոքրիկ մոծակ է, մուգ-մոխրագույն կամ գորշ գույնի. ունի 2,5—3,5 մմ երկարություն։ Նրա բեխիկները երկար են և բաղկացած են 17 հատվածներից։ Թևերի վրա կան ոչ մեծ թվով ջղեր։ Էգը ձվադիր խողովակ ունի, իսկ արուները փորի վերջում ունեն մի զույգ հատվածավոր հավելվածներ։ Թրթուրը իլիկաձև է, փոքր-ինչ տափակավուն, ունի սպիտակ գույն, թափանցիկ աղիքով։ Բերանի օրգանները ներկայացնում են մի զույգ ծակող մաղիկներ, որոնք հարմարված են հյութեր ծծելու։ Երկարությունը մինչև 4 մմ է։ Կեղծ բոժոժը թուխ գույն ունի և վուշի սերմի ձև։ Ձուն, որ գլանաձև է, մոտ 0,5 մմ մեծությամբ, սկզբում բաց գույնի է լինում, ապա մուգ-կարմրավուն գույն է ստանում։

Հեսսենյան ճանճը լայնորեն տարածված է, սակայն նրա վնասակար գործունեությունը հարմարված է, գլխավորապես, հարավային ցորենացան ռայոններին։ Նա վտանգավոր վնասատու է հանդիսանում ՈՒՍՍՌ-ում,



Նկ. 115. Հեսսենյան ճանճը. 1—արուն (մեծացր. 4 անգ.). 2—էգը (մեծացր. 4 անգ.). 3—թրթուրը. 4—ձվերը տերևի վրա. 5—վնասումը։ (Ըստ. Բոգդանով-Կատկովի)։

Ղրիմում, Հյուսիսային Կովկասում, Վորոնեժի ու Կուրսկի մարզերում և Ստորին Պովոլժեում։ Տաք տարիներին նա լուրջ վնասատու է դառնում ՍՍՌՄ նաև հյուսիսային մասում (Կիրովի, Լենինգրադի մարզեր և այլն)։

Այդ ճանճը ձմեռում է որպես հասունացած թրթուր կեղծ բոժոժի մեջ,

իսկ գարնանը հարսնյակավորվում է։ Հասուն ճանճերի թռիչքը սովորաբար տեղի է ունենում աշնանացանների ցողունակալման ժամանակ։ Էգերն ու արուները հանդես են գալիս պատրաստի սեռական պրոդուկցիայով։ Հասուն ճանճերի բերանի օրգանները հետ են զարգացած։ Նրանք չեն սնվում, ապրում են ընդամենը մի քանի օր, որի ընթացքում տեղի է ունենում զուգավորումը և ձու դնելը։

Ձուն դնում են հացաբույսերի տերևների վերևի կողմում։ Մեկ էգը միջին հաշվով մոտ 200 ձու է դնում։ Ձվի զարգացումը տևում է 4—7 օր։ Դուրս եկած թրթուրները սողում են տերևածոցի մեջ և հասնում նրա հիմքին։ Թրթուրները ցողունի մեջ չեն մտնում, այլ ծծում են նրան դրսի կողմից, գտնվելով տերևածոցի պաշտպանության տակ։ Թրթուրի զարգացումը տևում է միջին հաշվով մոտ 30 օր։ Թրթուրները հարսնյակավորվում են տերևածոցի հատակում։ Նորմալ պայմաններում ճանճը կեղծ բոժոժից դուրս է թռչում երկու շաբաթից հետո։ Մեկ վեգետացիայի ընթացքում հեսսենյան ճանճը կարող է տալ 2—4 սերունդ։ Սերունդների թիվը կախված է օդերևութաբանական պայմաններից։ Երաշտ եղանակներին թրթուրները չեն հարսնյակավորվում, այլ ընկնում են երկարատև դիապաուզայի մեջ, որն ընդհատվում է անձրևների սկսվելու հետ միասին։ Դիապաուզայի դեպքում ավելի քիչ թվով սերունդներ են տալիս։ Շատ չոր տարիներին միայն գարնանային և աշնանային սերունդներ են լինում։ Բավարար խոնավության դեպքում հարավային շրջաններում զարգանում են չորս, նույնիսկ հինգ սերունդ։ Երկու սերնդի դեպքում առաջինը՝ գարնան սերունդը զարգանում է գարնանացանների ու աշնանացանների վրա, երկրորդը՝ աշնանայինը զարգանում է աշնանացանների վրա։ Բազմակի գեներացիայի դեպքում առաջին սերունդը զարգանում է գարնանացանների ու աշնանացանների վրա, երկրորդ սերունդը՝ գարնանացանների վրա, որովհետև աշնանանացանները հյուսվածքների կոշտացման հետևանքով այդ վնասատուի համար անբարենպաստ են լինում, երրորդ սերունդը, որ դուրս է թռչում հացի բերքահավաքից հետո մինչև աշնանացանի ծլելը, զարգանում է ինքնաբույս հացահատիկների ցողունների վրա։ Այդ ժամանակամիջոցի երկարության դեպքում ինքնաբույսերի վրա կարող է զարգանալ մի սերունդ ևս։ Վերջին սերնդի զարգացումը տեղի է ունենում աշնանացանների վրա։

Հեսսենյան ճանճի պատճառած վնասի բնույթն ու վնասակարությունը կախում ունեն բույսերի զարգացման այն ֆազայից, որի ժամանակ տեղի է ունենում նրանց վարակումը։ Վնասված մատղաշ բույսերի աճը կանգ է առնում, նրանք մուգ-կանաչ գույն են ստանում, ցողունները հաստանում են, տերևները լայնանում և հաճախ լայնակի կնճռոտում։ Չթփակալված բույսերը ոչնչանում են, իսկ թփակալածներից ոչնչանում են միայն վարակված ցողունները, ըստ որում, եթե վնասվել է գլխավոր ցողունը, բերքը խիստ նվազում է, կամ երբեմն այդպիսի բույսերը չեն հասկակալում։ Եթե վնասումը տեղի է ունենում ցողունակալման ֆազայում, այդ դեպքում վնասված ցողունները շարունակում են զարգանալ, սակայն հասկակալման ժամանակ թեքվում են, նույնիսկ՝ պառկում։ Այդպիսի վնասման դեպքում բերքը խիստ նվազում է, բացի այդ, պառկած ցողունները դժվարացնում են բերքի մեքենայացված բերքահավաքը։ Վնասվում են բոլոր հացաբույսերը, բացի վարսակից, վնասվում է առանձնապես ցորենը՝ ըստ որում փափուկ ցորենները ավելի ուժեղ են վնասվում, քան կարծրերը։

Հեսսենյան ճանճի զարգացումը սահմանափակող ֆակտորներ են հանդիսանում օդերևութաբանական պայմաններն ու պարազիտները։ Ինչպես արդեն ասացինք, չորային եղանակներին սերունդների թիվը նվազում է։ Երաշտների ժամանակ ձվերը չորանում են և այդ ստադիայում վնասատուն զգալի չափով կարող է ոչնչանալ։

Տարիներ են լինում, երբ հեսսենյան ճանճը թաղանթաթև պարազիտների կողմից ոչնչացվում է համարյա 100 տոկոսով։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Գարնանացան հացաբույսերի ցանքը կատարել այն հաշվով, որ հեսսենյան ճանճի թռիչքի ժամանակ բույսերն արդեն ծիլային փազան անցած լինեն։ Ամենից վտանգավոր է համարվում ծիլային փազան մինչև երեք տերև տալը։ Հաջորդ փազաներին թեև բույսերը վնասվում են, սակայն հեսսենյան ճանճի վնասակարությունն զգալի չափով նվազում է։ Աշնան ցանք կատարելիս պետք է նկատի ունենալ, որ խիստ վնասվում են վաղ ցանքերը և ավելի քիչ՝ ուշ կատարված ցանքերը։ Բայց, որովհետև շատ ռայոններում ուշ ցանքերն ինքն ըստ ինքյան նվազ բերք են տալիս, ուստի այս միջոցառումի կիրառումը թույլատրելի է բացառապես այն դեպքում, երբ վնասատուն մասսայական չափով բազմացել է, և այն էլ հողային օրգանների հատուկ թույլտվությամբ կամ հատուկ ցուցումով։

2. Բերքը ժամանակին հավաքել, որպեսզի հատիկները չթափվեն և չընծլեն, որի վրա զարգանում են հեսսենյան ճանճի միջանկյալ սերունդները։

3. Բերքը պետք է անմիջապես դաշտից տարվի և դեղ դրվի, որպեսզի աշնան ցանքերը չվարակվեն ճանճերով, որոնք դուրս են թռչում ծղոտի մեջ մնացած կեղծ հարսնյակներից։

4. Խոզանի խոր վարը մինչև աշնանացանը։ Այս միջոցառումը կիրառվում է նրա համար, որ ծղոտի վրա գտնված կեղծ բոժոժներից ճանճերի դուրս գալը կանխվի։

5. Խոզանի փոցխումը, որպեսզի միահամուռ ու միաժամանակ ծլեն թափուկները, որոնց վրա զարգանում են հեսսենյան ճանճի երրորդ ու չորրորդ սերունդները։ Թափած հատիկներից բուսած ծլերը պետք է հերկվի, քանի դեռ ճանճերը դուրս չեն թռել կեղծ բոժոժների միջից։

6. Կիրառել ագրոտեխնիկական միջոցառումների ամբողջ կոմպլեքսը (յարովիզացիա, պարարտացում, հողի լավ մշակում, ճիշտ ցանքաշրջանառություն), որը բույսի զարգացման համար օպտիմալ պայմաններ է ստեղծում։ Հաստատված է, որ այնպիսի միջոցառումը, ինչպիսին է աշնանացանը վաղ ցելի վրա կատարելը, կարող է զգալի չափով նվազեցնել հեսսենյան ճանճի վնասակարությունը։

7. Ոչնչացնել չայիրները, որ հեսսենյան ճանճի հիմնական ապաստաններից մեկն է հանդիսանում ինչպես դաշտերում, այնպես էլ միջնակներում ու պարապուտներում և այլն։ Միջնակներն անհրաժեշտ է հերկել, իսկ պարապուտները հնձել ամբողջ ամառվա ընթացքում։

8. Հեսսենյան ճանճի դեմ պայքարելու համար կարելի է կիրառել նաև քիմիական մեթոդ (Կլոկով, 1935)։ 0,1% անաբազին և նիկոտին սուլֆատ կամ 0,8% ֆտորային նատրիում սրսկելը և 5% անաբազուստով կամ նիկոդուստով փոշոտելը հեսսենյան ճանճի վնասակարությունը նվազեցնում են, որովհետև ոչնչանում են ձվերը և ինսեկտիցիդներով ծածկված տերև-

ներից թրթուրները փոխադրվելիս նույնպես ոչնչանում են։ Պայքարի քիմիական մեթոդը կարելի է պրակտիկ կերպով կիրառել գարնանացան փափուկ ցորենների, առանձնապես արժեքավոր սերմացու ցանքերում։

Շվեդական ճանճը (Oscinosoma frit L.) պատկանում է հացաբույսերի ճանճերի ընտանիքին։ Դա փոքրիկ (մինչև 2 մմ), սև մետաղափայլ ճանճ է։ Թևի եզրաջիղը հասնում է չորրորդ երկայնակի ջղին։ Ձվերը երկարավուն-գլանաձև են, սպիտակ, երկայնակի ակոսիկներով, մինչև 0,6 մմ մեծությամբ։ Թրթուրն սպիտակ է, առջևի մասը փոքր ինչ նեղ, ետևի սեգմենտի վրա կան 2 մանր հավելվածներ, որոնց վրա կան շնչանցքեր։ Երկարությունը մինչ 4—5 մմ։ Կեղծ-բոժոժներն իրենց ձևով նման են թրթուրներին, ունեն բաց-դեղնավուն կամ շագանակի գույն։

Շվեդական ճանճը լայնորեն տարածված է, սակայն նրա վնասակար գործունեությունը սահմանափակված է մեղմ կլիմա ունեցող ռայոններով։ Որպես վնասատու նշված է անտառային ու անտառատափաստանային ռայոններում։

Շվեդական ճանճը ձմեռում է թրթուրային ստադիայում աշնանացանների վրա։ Գարնանը հարսնյակավորվում է և սովորաբար կեղծ բոժոժներից դուրս է թռչում ուշ ցանված գարնանացան հացաբույսերի ծիլերը դուրս գալու ժամանակ։

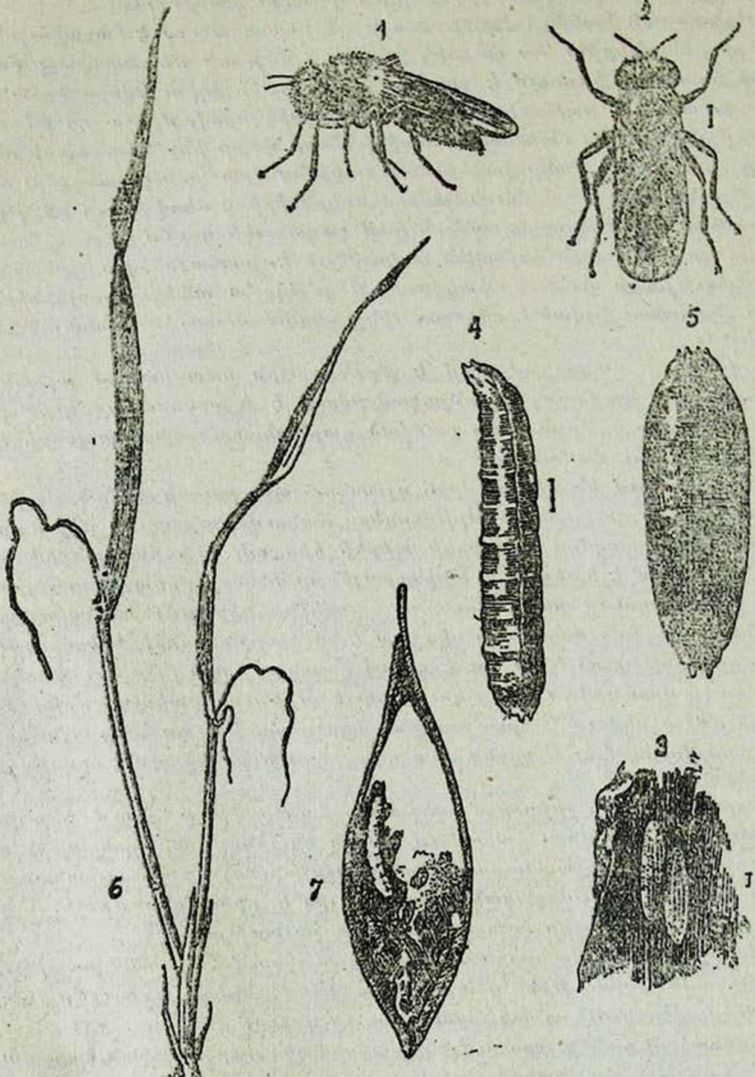
Ձվերը դնում են ծիլերի վրա, գլխավորապես բույսի աճման թաղանթի ետևը։ Ձվից դուրս եկած թրթուրները մտնում են ցողունի մեջ և սընվում են հասկի սաղմով ու վերևի տերևի հիմքով, որի հետևանքով տերևը թառամում է և դեղնում։ Թրթուրային ու կեղծ-բոժոժային ստադիայի ամբողջ զարգացումը տեղի է ունենում ցողունի ներսում։ Գարնանացանների հասկակալման ժամանակ սկսվում է շվեդական ճանճի երկրորդ թռիչքը, որի ընթացքում նա ձու է դնում մատղաշ ցողունների ու հասկերի վրա։ Հասկի վրա դրված ձվից դուրս եկած թրթուրը ծակում, մտնում է հատիկի մեջ և սնվում է նրա ներքին բովանդակությամբ։ Հենց այնտեղ էլ հարսնյակավորվում է։ Ցողունի վրա զարգացումն ընթանում է սովորական եղանակով։

Երրորդ թռիչքի շրջանում շվեդական ճանճը ձվերը դնում է աշնանացանների ծիլերի վրա։ Հարավում կարող են լինել նաև լրացուցիչ սերունդներ հացի բերքահավաքի ժամանակաշրջանում, մինչև աշնանացանի ծիլերը դուրս գալը։ Շվեդական ճանճը տալիս է ընդամենը մինչև 5 գեներացիա, նայած վայրի աշխարհագրական լայնությանը։

Ճանճի նորմալ զարգացումը տեղի է ունենում C 18—30 աստիճանի ժամանակ. 35° ջերմության դեպքում նա իրեն ճնշված է զգում, 18°-ից ցածր ջերմության ժամանակ ճանճը ձու չի դնում։

Շվեդական ճանճը վնասում է գլխավորապես գարնանացան հացաբույսերին։ Առանձնապես վնասակար է նա ցորենի ու գարու համար։ Ոչ սևահողային գոտում (Լենինգրադի մարզ) կարող է խիստ վնասել նաև աշնանացանի ծիլերին, մանավանդ տարեկանի։ Նրա վնասակարության աստիճանը որոշվում է նրանով, թե վարակման ժամանակ բույսը զարգացման ո՛ր փազայում է գտնվում և ինչ աստիճանի թփակալում ունի։ Ամենից շատ վտանգավոր է բույսերի այն փազան, երբ բույսերի ծիլերը դեռ 2—3 տերև ունեն։ Հետագայում, թփակալման ժամանակ, շվեդական ճան-

ճըն արդեն ավելի քիչ վտանգավոր է, որովհետև վնասում է ցողուններին, որ տնտեսական նշանակություն չունեն։ Հասկերի վնասումը նշանակու-



Նկ. 116. Շվեդական ճանճ. 1—էգը (մեծացր. 12 անգ.). 2—նույնը կողքից (մեծացր. 12 անգ.). 3—ձվերը (մեծացր. 25 անգ.). 4—թրթուրը (մեծացր. 10 անգ.). 5—կեղծ բոժոժը. 6—վնասված ցողունը (մեծացր. 4 անգ.). 7—թրթուրից վնասված հատիկը (Կուրդյումովից)։

թյուն ունի ավելի հյուսիսային ռայոններում, իսկ հարավում վնասման այդ տիպը բացակայում է, որովհետև հատիկի հասունացումը արագ է կատարվում և թրթուրը հասկի մեջ զարգանալ չի կարող։

Թփակալման փոքր էներգիա ունեցող վնասված բույսերը սովորաբար այլևս չեն առողջանում և ոչնչանում են։ Այն բույսերը, որոնք թփակալելու ընդունակություն ունեն, վնասված ցողունների փոխարեն նոր ցողուններ են տալիս։ Սակայն այդ դեպքում էլ բույսերի զարգացումը դանդաղում է, որի հետևանքով նրանք լիարժեք տնտեսական արդյունք տալ չեն կարողանում։

Պայքարի միջոցները։ Գարնան ցանքը կատարել վաղ, այն հաշվով, որ ճանճերի մասսայական թռիչքի պահին բույսերն անցած լինեն 2—3 տերևանի ամենավտանգավոր փազան։ Աշնանացանի ժամանակների նկատմամբ պետք է ղեկավարվել այն ցուցումներով, որ տրված են վերը (տես Հեսս. ճանճի մասը)։

2. Բերքը ժամանակին հավաքել, որպեսզի հատիկը չթափվի։

3. Խոզանը փոցխել և ապա հերկել (հարավային շրջաններում)։ Խոզանը հերկելու նպատակն է նպաստել, որ թափված հատիկները միասին ու միահամուռ կերպով ծլեն, որը վնասատուի կողմից վարակվելուց հետո մինչև նոր սերնդի ճանճերի թռիչքը պետք է խոր հերկել։ ՌՍՖՍՀ հյուսիսային ու միջին շրջաններում այս միջոցառումը ճանճի դեմ պայքարելու տեսակետից նշանակություն չունի, որովհետև հացի բերքահավաքն ուշ է ավարտվում և թափված հատիկները մինչև աշնանացան կատարելը չեն հասցնում ծլել։

4. Դիմացկուն սորտեր ցանել։ Գարիներից խորհուրդ է տրվում Hordeum distichumcolchicum R. R., որ թփակալման մեծ էներգիա ունի։

5. Կիրառել ագրոտեխնիկական միջոցառումների ամբողջ կոմպլեքսը (սերմերի տեսակավորում, պարարտացում, հողի մշակում, յարովիզացիա և այլն), որն ապահովում է վաղ փազաների արագ անցումը և բույսերի ավելի վաղ հասունացումը։ Գարնանացանների վաղ հասունացումը մեծացնում է այն ժամանակամիջոցը, որ ընկնում է բերքահավաքի ու աշնան ցանքի միջև, որի հետևանքով էլ շվեդական ճանճն ամառվա երկրորդ կեսին ընկնում է զարգացման անբարենպաստ պայմանների մեջ։

Կանաչաչքը (Chlorops pumilionis B j e r k) հացաբույսերից վնասում է գլխավորապես գարուն և ցորենին։

Կանաչաչքը պատկանում է հացաբույսերի ճանճերի ընտանիքին։ Նա դեղին է, մեջքին ունի երեք սև շերտ։ Թևերի եզրաջիղը հասնում է մինչև երրորդ երկայնակի ջիղը։ Կենդանի ճանճի աչքերը կանաչ են։ Նրա երկարությունը մոտ 5 միլիմետր է։ Ձվերն սպիտակ են, կողավոր, վերևից ուռուցիկ, երկարությունը մինչև 0,8 միլիմետր։ Թրթուրն սպիտակ է, գլանաձև, ծայրերը կլորացած։ Վերջին սեգմենտի վրա կան 2 փոքրիկ թմբիկ՝ շնչանցքերով։ Երկարությունը 7 միլիմետր է։

Կանաչաչքը լայնորեն տարածված է, բայց որպես վնասատու վտանգավոր է հյուսիսային ու արևմտյան շրջաններում։ Նկատված է, որ հացաբույսերը, գլխավորապես գարին ու ցորենը մեծ չափով վնասվում են ԲՍՍՌ-ում, Սմոլենսկի, Լենինգրադի և Վոլոգդայի մարզերում։

Կանաչաչքը ձմեռում է թրթուրային ստադիայում, հարսնյակավորվում է գարնանը։ Ճանճերը կեղծ-բոժոժից դուրս թռչել են սկսում սովորաբար շվեդական ճանճի երևալուց երկու շաբաթ հետո։ Ձվերը դնում են տերևների վրա։ Յուրաքանչյուր էգը կարող է մոտ 140 ձու դնել։ Դուրս

նկած թրթուրները թափանցում են տերևածոցի տակ և ապրում են ցողունի վերևի մասում, վնասելով զարգացող հասկին ու նրա կոթին։ Հարսնյակավորումը տեղի է ունենում նույն տեղում։

Երկրորդ սերնդի ճանճերը թռչում են բերքահավաքից առաջ և կարող են շատ երկար ապրել, մինչև աշնանացանի ծիլերի երևան գալը։ Ձվերը դնում են նախ վայրի հացաբույսերի վրա (չայիրների), թափված հատիկներից բուսած ծիլերի վրա, ապա՝ աշնանացանի վրա։

Աշնանացանի վրա զարգացող թրթուրներն այնտեղ էլ մնում են ձմեռելու։ Եթե վնասատուն բույսերին վնաս է հասցնում վաղ փազայում, միջհանգույցային տարածությունները փոքրանում են և ցողունները՝ ուռչում։ Վնասված բույսերի աճը դանդաղում է կամ նրանք ոչնչանում են, չտալով բերք։ Երբ վնասը հասցնում է բույսի զարգացման ուշ փազայում, թրթուրներն ուտում են ցողունի վերին մասի անցքը և հասկի ներսը։ Այդ դեպքում վնասված բույսը միայն մասամբ է հասկակալում, տալով ցածր բերք, կամ բոլորովին չի հասկակալում։ Կանաչաչքը խիստ վնասում է գարնանացան հացաբույսերին, աշնանացաններին՝ ավելի քիչ չափով։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Գարնանացանների վաղ ցանքը։

2. Վաղ հասկակալող սորտեր ցանելը։

3. Խոզանի սաղր վարը և ապա խոր վարը։

4. Վայրի հացաբույսերի ոչնչացումը։

5. Ագրոտեխնիկական միջոցառումների կոմպլեքսի կիրառումը, որ արագացնում և ուժեղացնում է բույսերի աճը (յարովիզացիա, պարարտացում, հողի լավ մշակում և այլն)։

Հացաբույսերի սղոցողները *բացառապես հացաբույսերի վնասատուներն են։ Նրանք պատկանում են նույնանուն ընտանիքին։*

Ամենից շատ վնասակար են երկու տեսակները. հացաբույսի սղոցողը (Cephus pugmaeus L.) *և սև սղոցողը* (Trachelus tabidus F.)։

Հացաբույսի սղոցողը սև գույնի է, փորի 4—5-րդ սեգմենտների վրա ունի դեղին լայն օղակներ, իսկ 9-րդ սեգմենտի վրա՝ նույն գույնի նեղ օղակ։ Երկարությունը 8—9 միլիմետր է։

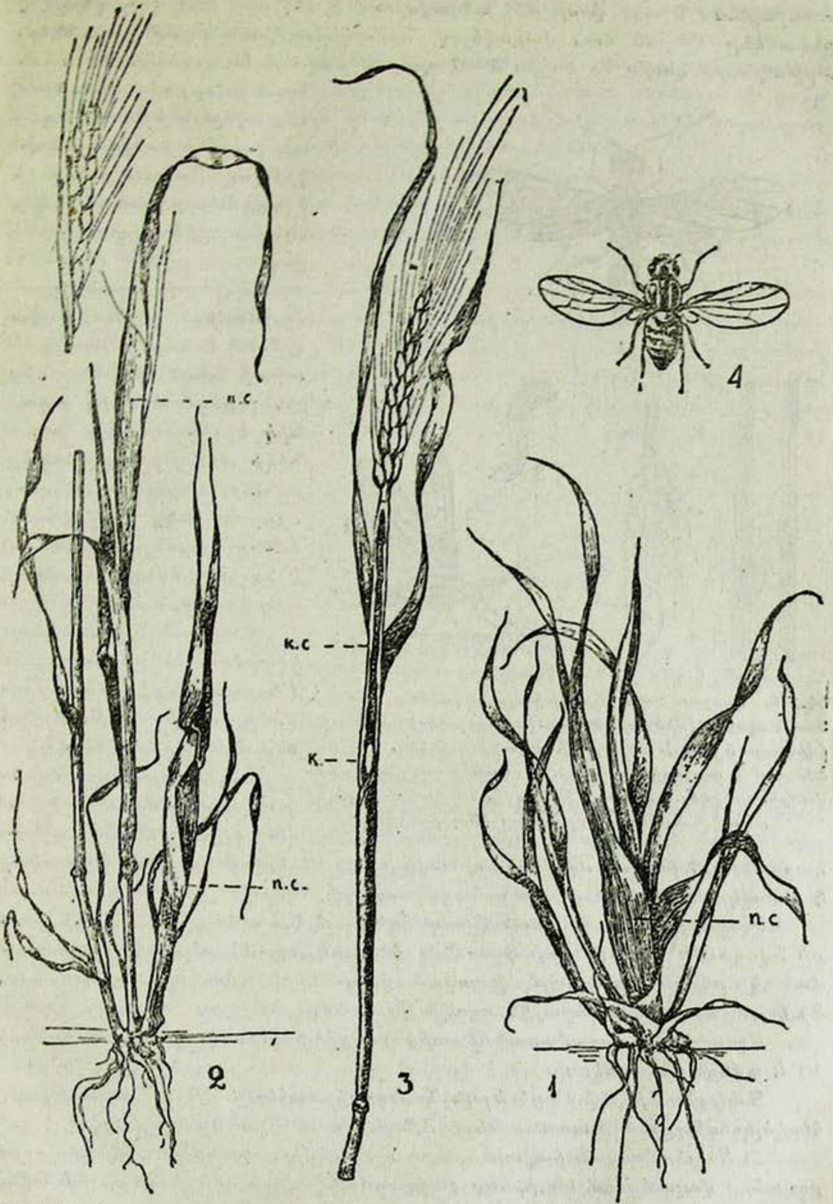
Սև սղոցողը ևս սև գույնի է, բայց մարմնի կողերին ունի երկայնակի ձգված մուգ-դեղնավուն շերտեր։ Երկարությունը 7—8 միլիմետր է։

Հացաբույսի սղոցողների թրթուրներն անոտ են, պարզ արտահայտված գլխով և փորի վերջին սեգմենտի վրա՝ հավելվածով։ Սև սղոցողի թրթուրի վերջին երեք սեգմենտների վրա մազմզուկներ կան, իսկ հացաբույսի սղոցողի միայն վերջին սեգմենտի վրա կան մազմզուկներ։

Հացաբույսերի սղոցողները վնասում են տափաստանային ու անտառատափաստանային գոտիներում, վնաս պատճառելով աշնանացան ու գարնանացան հացաբույսերին։

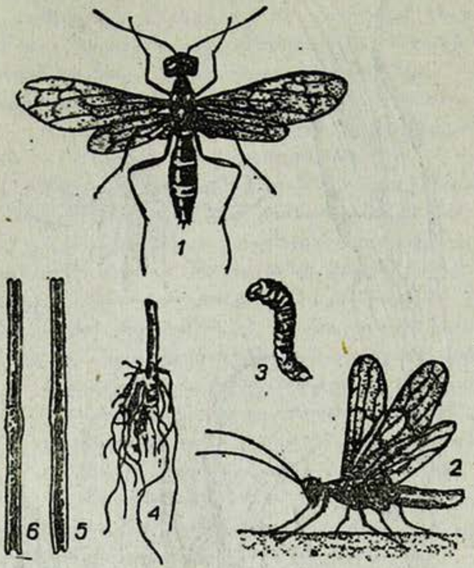
Սղոցողների զարգացումը տեղի է ունենում մեկ գեներացիայով։ Հացաբույսի սղոցողի թռիչքը սովորաբար զուգադիպում է աշնանացան հացաբույսերի հասկակալման սկզբի հետ։ Սև սղոցողը երևան է գալիս հացաբույսի սղոցողից երկու-երեք շաբաթ ուշ։

Թռիչքից քիչ անց էգերը ձու են դնում հացաբույսերի ցողունների վերին մասում՝ դրա համար ընտրելով բարձր ամենազարգացած բույսերը։ Ձու ածելիս էգը իր ատամնավոր ձվադիրով ցողունը սղոցում փոս է



Նկ. 117. Կանաչաչքը և նրա պատճառած վնասները. 1—աշնանացան ցորենի թուփ՝ խիստ ուռած վնասված ցողունով (п. с.). 2—գարնանացան գարու թուփ՝ երկու վնասված ցողուններով, որոնք հասկ չեն տվել. 3—գարու ցողուն, որի հասկակոթի ներսը կերված է. 4—կանաչաչքի ճանճը (մեծացրած $3^1/_2$ անգ.). (Բոլդիրևից).

առաջացնում և այդ փոսի մեջ տեղավորում է մեկ ձու։ Մեկ էգը դնում է ընդամենը 35—40 ձու, վարակելով համապատասխան թվով ցողուններ։ Թրթուրները դուրս են գալիս 5—6 օրից և սնվում են ցողունի ներսում։ Նրանք որքան մեծանում են, այնքան իջնում են դեպի ցողունի ստորին մասը՝ կրծելով հանգույցները և ծղոտի ներսը լցնելով իրենց կղկղանքով և արտաթորանքով։



Նկ.118. Սղոցող. 1—հացաբույսի սղոցող (մեծաց. 5 անգ.). 2—սև սղոցող (մեծացր. 5 անգ.). 3—սղոցողի թրթուրը (մեծացր. 3 անգ.). 4—ցորենի ցողունի կոճղիկը, որի մեջ ձմեռում է սղոցողի թրթուրը. 5—ցորենի ցողունի կտրվածքը, որ կրծել է սղոցողի թրթուրը. 6—ցորենի ցողունի առողջ հանգույցի կտրվածքը։ (Բոլդիրևից).

Հասնելով ցողունի ցածի մասին՝ թրթուրը դա կրծում է ներսի օղակաձև ակոսի նման, իսկ նրանից ցած կրծած ծղոտից խցանիկ է շինում։ Այդ խցանիկի տակ թրթուրը երկար ու ամուր բոժոժ է հյուսում, որի մեջ անց է կացնում ձմեռը։ Հարսնյակավորվում է նույն տեղում, հետևյալ տարվա գարնանը։

Վնասված ցողունները կոտրվում ու ընկնում են։ Բերքահավաքից հետո բոժոժի մեջի թրթուրները ձմեռում են ծղոտի մեջ։

Հացաբույսի սղոցողները վարակում ու վնասում են գլխավորապես աշնանացանները, իսկ սև սղոցողը, որ ավելի ուշ է երևան գալիս, վնասակար է առավելապես գարնանացան հացաբույսերի համար։

Սղոցողների պատճառած վնասը հանգում է հետևյալին. 1) հացի բերքի նվազումը՝ ցողունների վնասման հետևանքով, 2) բերքահավաքի ժամանակ բերքի կորուստը՝ վնասված ցողունների պառկելու պատճառով, 3) վնասված ծղոտի կերային որակի փչացումը։

Սղոցողների պատճառած վնասից բերքի կորուստը կարող է հասնել 10 և ավելի մեծ տոկոսի։

Պայքարի միջոցները։ 1. Խոր ցրտահերկ. 18 սմ խորությամբ հերկելու դեպքում վնասատուների մինչև 60—70% ոչնչանում է։

2. Գարնանացան հացաբույսերի վաղ ցանք, որովհետև այդ դեպքում բույսերը վարակվում են իրենց զարգացման ավելի ուշ փազայում և ավելի քիչ բերք են կորցնում։

3. Խուսափել ցանքի նվազեցված նորմաներից, որովհետև նոսր ցանքերն ավելի շատ են վնասվում սղոցողներից։

Փայտոջիլներ։ Հացաբույսերին վնասում են մի քանի տեսակ փայ-

տոջիլներ, որոնցից ամենից մեծ նշանակություն ունի վնասակար կրյայիկը (Eurygaster integriceps P u t.)։

Վնասակար կրյայիկն իր հասուն ստադիայում բնորոշ է զարգացած կրծքավահանով, որն առաջնակրծքի կլորված եզրերով ծածկում է փորի մի զգալի մասը, ունի դեղին կամ մուգ-մոխրագույն գույն՝ մարմարանման նախշերով։ Մարմնի երկարությունը 10—12 մմ է։

Վնասակար կրյայիկը տարածված է տափաստանային գոտում, ամենից հաճախ ու ամենից շատ վնասում է ՌՍՖՍՌ հարավում, Բաշկիրական ԱՍՍՌ-ում, Հյուսիսային Կովկասում, Ադրբեջանական ՍՍՌ-ում և Թուրքմենական ՍՍՌ-ում։

Հասուն փայտոջիլները ձմեռում են անտառի եզրերին թափված տերևների տակ։ Գարնանը, հենց որ հողի վերին շերտի ջերմությունը հասնում է 20°-ի, նրանք արթնանում են ու թռչում դաշտերը և գարնանացան ու աշնանացան հացաբույսերին վնասում են, ծծելով նրանց հյութը։ Նրանք առանձնապես մեծ վնաս են պատճառում գարնանացան ու աշնանացան ցորենին ու գարուն։ Մատղաշ բույսերի վրա ծծում են ցողունը, գլխավորապես նրա ստորին մասը, որի հետևանքով բույսը չորանում է։ Հասկակալող ցողուններից հյութը ծծելու հետևանքով հասկերն սպիտակում են։

Նկ 119. Կրյայիկները ձախից աջ. մավրյան վնասակար կրյայիկ, ավստրիական սրագլուխ կրյայիկ (մեծ. 3 անգ.)։ (Բոլդիրևից)

Ձվերը՝ 10—20-ական հատ, դնում են ցորենի, տարեկանի ու գարու տերևների վրա։ Ձվադրման շրջանը երկար է, տևում է մոտ մեկ ամիս։ Թրթուրների դուրս գալն սկսվում է 10—15-րդ օրը։ Սկզբնական շրջանում թրթուրները հյութ են ծծում տերևներից, իսկ հետո անցնում են հասկերի վրա և ծծում քիստերից, հատիկներից ու մաշկից։ Նրանց ծծելու հետևանքով հատիկները կամ բոլորովին չեն զարգանում, կամ թե փոխր են մնում։ Թրթուրները զարգանում են 40—50 օրում և, հասուն ստադիային հասնելով՝ դաշտերում մնում են մինչև բերքահավաք, որից հետո թռչում են ձմեռելու վայրերը։ Փայտոջիլները խիստ բազմանում են չոր, շոգ տարիներին։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը վնասակար կրյայիկի և հացաբույսերին վնասող մյուս փայտոջիլների դեմ չեն մշակված։ Խորհուրդ է տրվում հասուն փայտոջիլներին ոչնչացնել ձմեռելու վայրում, որի համար մի տեղ հավաքել տերևները և հետո վառել։ Կարելի է նաև միջատասպանների միջոցով փայտոջիլներ որսալ, սակայն դա շատ աշխատանք պահանջող միջոց է և կարելի է կիրառել միայն սահմանափակ տարածությունների վրա։

Լվիճներ. Հացաբույսերին վնասում են մի քանի տեսակ լվիճներ։ Լվիճները ծծում են բույսերի ստորերկրյա կամ վերերկրյա մասերը, որի հետևանքով բույսերը չորանում են կամ քիչ բերք են տալիս։

Մասսայական բազմացման տարիներին լվիճները կարող են մեծ վնաս հասցնել հացաբույսերին։

Լվիճների առանձնահատկությունն այն է, որ նրանք կարող են բազ-

մանալ ոչ միայն սեռական եղանակով, այլ և կուսածնորեն։ Վեգետացիայի առաջին կեսի ընթացքում լվիճների բազմացումը տեղի է ունենում կուսածնորեն և միայն երկրորդ կեսին, աշնանամուտին, երևան են գալիս էգեր ու արուներ։ Բեղմնավորված էգերը ձու են դնում և ձվերը մնում են ձմեռելու։ Գարնանը ձվերից դուրս են գալիս թրթուրներ, որոնք դառնում են կուսածին սերնդահիմնադիրներ։ Այդ էգերն առանց բեղմնավորվելու ծնում են կենդանի թրթուրներ, որոնք և իրենց հերթին դառնում են կուսածին էգեր և բազմանում են նույն եղանակով։ Լվիճները կուսածնորեն բազմանում են մինչև աշուն՝ տալով մի քանի սերունդ։ Յուրաքանչյուր էգը ծնում է միջին հաշվով 50—100 թրթուր։ Աշնանամուտին կուսածին էգերից ծնվում են սեռակիր թրթուրներ, որոնց մի մասը զարգանալով դառնում է էգ, իսկ մյուս մասը՝ արու։ Էգերը բեղմնավորվելուց հետո տերևների վրա ձվեր են դնում, որոնք և մնում են ձմեռելու։

Նկ 120. Հացաբույսի լվիճ. կուսածին թևավոր (մեծացր. 12 անգ.)։ (Ըստ Պերգանդի)։

Լվիճների զարգացման ցիկլն ընթանում է կամ միայն հացաբույսերի վրա, կամ թե հացաբույսերի և ուրիշ բույսերի վրա։ Վերջին դեպքում աշնան դեմ լվիճները հացաբույսերից գաղթում են թփերի կամ ծառատեսակների վրա։ Այսպիսով կան երկու տեսակ լվիճներ՝ միգրացիա կատարողներ և միգրացիա չկատարողներ (գաղթողներ և չգաղթողներ)։

Լվիճների մասսայական բազմացում տեղի է ունենում տաք, չոր եղանակին։ Լվիճների բազմացման վրա ազդող ֆակտորներից մեկն էլ նրանց բնական թշնամիներն են—գիշատիչներն ու պարազիտները։ Գիշատիչներից նշանակություն ունեն զատիկները, իսկ պարազիտներից՝ հեծյալները, որոնք մասսայական բազմացման տարիներին կարող են խիստ նվազեցնել լվիճների թիվը։

Միգրացիա չկատարող լվիճները ձվային ստադիայում ձմեռում են աշնանացանների տերևների վրա։ Գարնանը ձվերից դուրս են գալիս թրթուրներ, որոնք զարգանալով դառնում են կուսածին սերնդահիմնադիրներ։ Հետագա սերունդներում անթև կուսածին էգերի հետ առաջանում են նաև թևավոր կուսածին էգեր, որոնց օգնությամբ լվիճները տարածվում են հացաբույսերի վրա։

Հացաբույսերի բերքահավաքից հետո մինչև աշնանացանի ծիլերի դուրս գալը լվիճները զարգանում են թափուկների և վայրի հացաբույսերի վրա։

Սեռակիր լվիճների երևան գալը և ձվադրումը տեղի է ունենում աշնանը։

Հացաբույսերին վնասող միգրացիան չկատարող լվիճներից նշանակություն ունեն հացաբույսային և գարու լվիճները։

Հացաբույսերի լվիճը (Toxoptera graminum Rd.) ունի կանաչ գույն,

և 6 հատվածից բաղկացած բեխիկներ, զարգացած պոչ և գեղձային երկար խողովակներ։ Տարածված է տափաստանային գոտում։ Վնասում է ցորենին, գարուն, վարսակին ու մյուս հացաբույսերին՝ ծծելով հյութը նրանց տերևներից ու ցողուններից։ Նրա զարգացումը տեղի է ունենում բույսի վրա, բաց ձևով, որտեղ նա խիտ գաղութներ է առաջացնում։

Գարու լվիճ (Brachycolus noxius Mord.) ունի դեղնա-կանաչ երկարավուն մարմին և գեղձային կարճ խողովակներ։ Նա տարածված է տափաստանային գոտում և վնասում է գարուն ու ցորենին։ Զարգանում է բույսի տերևածոցի ներսում։ Նրա վնասած բույսը չի հասկակալում։

Հացաբույսի ու գարու լվիճների դեմ պայքարելու գործում նշանակություն ունեն ցանքի վաղ ժամկետները և ագրոտեխնիկական միջոցառումների ամբողջ կոմպլեքսի կիրառումը, որոնք նպաստում են ուժեղ բույսեր աճեցնելուն, ինչպես և բերքն իր ժամանակին հավաքելով թափուկների դեմ պայքարելը և ինքնիրեն բուսածների հերկը՝ մինչև աշնանացան հացաբույսերի ծիլերի դուրս գալը։ Հացաբույսի լվիճների դեմ կարելի է կիրառել անաբազինի և նիկոտինի պրեպարատներ։

Նկ. 121. Գարու լվիճի պատճառած վնասվածքը։ (Բոլդիրևից)։

Միգրացիա կատարող լվիճներն աշնանը ձու են դնում թփերի ու ծառերի վրա։ Գարնանը ձվերից դուրս եկած թրթուրները տալիս են կուսածին էգերի մի քանի սերունդ։ Ամառվա սկզբին երևան են գալիս թևավոր կուսածին էգերը, որոնք թռչում, տեղավորվում են հացաբույսերի վրա։ Հացաբույսերի վրա լվիճները կուսածնորեն բազմանում են մինչև աշուն, որից հետո նորից գաղթում են ծառերի ու թփերի վրա։ Վերադարձած էգերից ծնվում են սեռավոր թրթուրներ, որոնց մի մասը դառնում է էգ, մյուսը՝ արու։

Գաղթող լվիճներից պետք է նշել հացաբույսերի արմատային լվիճը և թխենու (բեկտինու-черемуха) լվիճը։

Հացաբույսերի արմատային լվիճ (Anoecia corni F.) կանաչ է, մեջքի վրա ունի մի մեծ, մուգ բիծ, որ ընդգրկում է փորի 2—6 սեգմենտները։ Նա լայնորեն տարածված է և զարգանում է շատ հացաբույսերի արմատների վրա։ Աշնանը թռչում է մամխենու և հոնի ծառի վրա, որտեղ և դնում է իր ձվերը, որոնք այնտեղ էլ ձմեռում են։ Թրթուրը կարող է ձմեռել նաև բազմամյա հացաբույսերի արմատների վրա։ Դրա համար էլ մամխենու և հոնի ծառի արմատախիլ անելը չի կարող պայքարի միջոց հանդիսանալ այդ լվիճի դեմ։ Պայքարի ուրիշ մեթոդներ չեն մշակված։

Թխենու լվիճ (Siphonaphis padi L.) ունի մուգ գույն մոմային փայլով։ Գեղձային խողովակները միջին մասում փոքր ինչ հաստացած են։ Նա զարգանալով տերևածոցի մեջ վնասում է շատ հացաբույսերի։ Ձմեռող ձվերը դնում է թխենու վրա։ Դրա համար էլ անհրաժեշտ է ցանքերի մո-

տերքը արմատախիլ անել այդ ծառատեսակը կամ կոնտակտ թույներով ոչընչացնել նրանց վրա եղած լվիճները։

Տրիպսներ (*բշտիկավորներ*)։ Տրիպսները հացաբույսերին վնասում են ծծելով հյութը ծաղկի ու հասկի թաղանթից, քիստերից, ու հասկերը լցվելու ժամանակ հատիկներից։ Այդ վնասի հետևանքով հասկերը հիվանդանում են, հատիկները վտիտանում են, ծլունակությունը կորցնում, իսկ որոշ դեպքերում էլ տեղի է ունենում անպտղության երևույթ (чреззерница), այսինքն հասկի մի մասը չի զարգանում։

Հացաբույսերի համար վնասակար տրիպսների մեջ ամենից մեծ նշանակություն ունեն ցորենի տրիպսը և վարսակի տրիպսը։

Ցորենի տրիպս (Haplothrips tritici Kurd.)։ Հասուն միջատները դարչնա-սև գույն ունեն։ Վերջին սեգմենտը ուղիղ խողովակի ձևով երկարացած է։ Թրթուրները կարմիր են։ Ցորենի տրիպսը տարածված է անտառատափաստանային և տափաստանային գոտիներում։ Ձվերը դնում են հասկերի վրա։ Հասունները և թրթուրները ծծում են հատիկներն ու հասկի թեփերը։ Թրթուրները ձմեռում են ծղոտի վրա։

Վարսակի տրիպս (Stenothrips graminum Usel.)։ Հասուններն ու թրթուրները դեղնա-մոխրագույն են։ Բեղիկները 7 հատվածանի են, ըստ որում առաջին երեք հատվածները բաց գույնի են, մյուսները՝ մուգ։

Վարսակի տրիպսը տարածված է հարավային ռայոններում։ Էգերը ձու են դնում հասկերի թեփուկների վրա։ Հասուններն ու թրթուրները ծծում են հասկապատյաններն ու հատիկները։ Ձմեռում են հասունները հողի մեջ, 25—50 սմ խորությամբ։

Տրիպսների դեմ պայքարի միջոցները բավարար չափով չեն ուսումնասիրված։ Ցորենի տրիպսի դեմ պայքարելու համար խորհուրդ է տրվում խոզանի սաղր վար, ապա խոր վար, վարսակի տրիպսի դեմ՝ ցանքի վաղ ժամկետները և վաղահաս սորտեր ցանելը։

Ցորենի նեմատոդի (Tylenchus tritici) մարմինը որդանման է, համարյա անգույն։ Էգերը հասնում են 5 մմ, իսկ արուները՝ 2,5 մմ երկարության։ ՍՍՌՄ-ում հանդիպում է Ղրիմում, Հյուսիսային Կովկասում և Անդրկովկասում։ Վնասում է ցորենին։ Ցորենի նեմատոդի թրթուրները ձմեռում են գալլի (ձևափոխված հատիկ) մեջ, որ արտաքուստ նման է հատիկի և սերմնանյութի հետ միասին մտցվում են հողի մեջ։

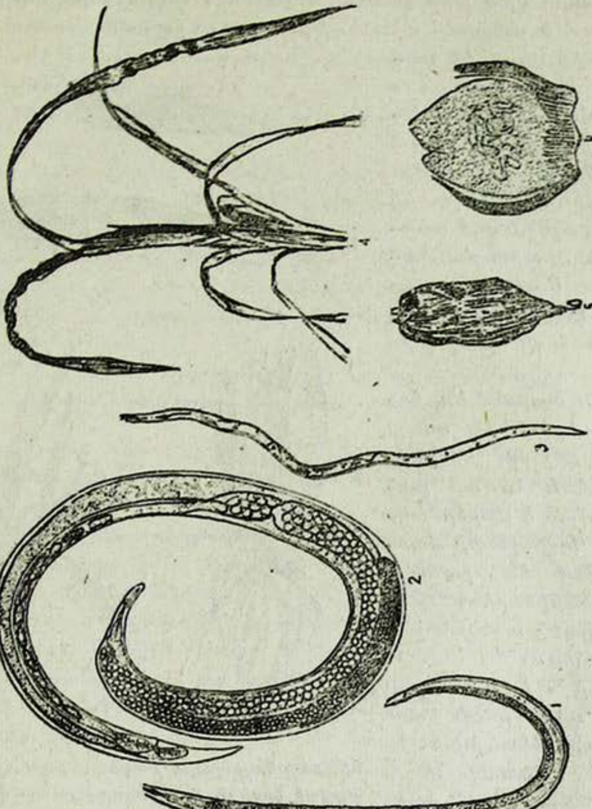
Խոնավության ու ջերմության ազդեցության տակ թրթուրները գալլից դուրս են գալիս հողի մեջ, որտեղից մտնում են բույսերի մեջ։ Բույսերի համար վնասակար տոկսիկական արտաթորանքների արտադրման հետևանքով նեմատոդները դանդաղեցնում են բույսերի զարգացումը, առաջացնում են տերևների գանգրոտացում, և ցողունների ծռում։ Խիստ թուլացած բույսերը ոչնչանում են։ Երբ առաջանում է ծաղկաբողբոջը՝ նեմատոդները մտնում են նրանց մեջ, որտեղ բեղմնավորված էգերը ձու են դնում։ Մեկ էգը կարող է մինչև 2,5 հազար ձու դնել։ Մեկ ծաղկաբողբոջի մեջ նեմատոդները մինչև 15 հազար ձու են դնում։ Ձվերից դուրս եկած թրթուրները սնվում են ծաղկաբողբոջի ներքին հյուսվածքներով։ Վարակված ծաղկաբողբոջը, զարգանալով, տալիս է գալլ, մի գոյացում, որն իր արտաքին տեսքով հիշեցնում է կարճ մրիկով վարակված հատիկ։ Հասունացած գալլը լիքն է լինում նեմատոդի թրթուրներով։ Գալլերի մեջ նե-

մատղները դիմացկուն են լինում արտաքին միջավայրի ազդեցությունների հանդեպ և կարող են մնալ մինչև 9 տարի, չորացումը, մինչև 50° տաքացումը և սառելը նրանց չեն ոչնչացնում։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Վարակված սերմնացուն փոխարինել առողջ, նեմատոդների գալերից ազատ սերմացուով։

2. Աղալուծույթների օգնությամբ սերմացուն մաքրել գալերից։ Լուծույթի երեսը բարձրացող գալերը հեռացվում են և ոչնչացվում։

3. Ագրոտեխնիկական միջոցառումների ամբողջ կոմպլեքսի կիրառումը, որ նպաստում է առողջ բույսեր աճեցնելուն։



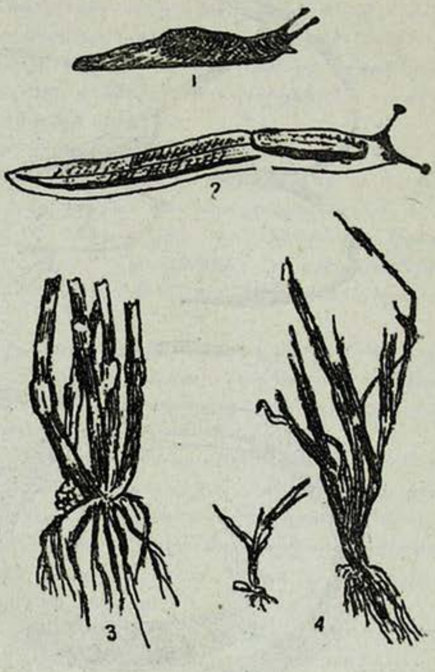
*Նկ. 122. Ցորենի նեմատոդ. 1—արուն. 2—էգը. 3—երկրորդ ստադիայի թրթուրը. 4—վարակված ծիլը՝ 5—գալը. 6—վարակված ծլի կտրվածքը։ (Ըստ (*Marcinowski, Jablonowski *և* Grilleux.*)*

Դաշտային կողինջներ։ *Դաշտային կողինջները վնասում են գլխավորապես հացահատիկային, կերային և բանջարանոցային կուլտուրաներին։*

Դաշտային կողինջները պատկանում են փորոտ կակղամորթներին։ Նրանց մարմինը երկարավուն է, իլիկաձև, առանց խեցապատյանի։ Մաշկը ծածկված է լորձանյութով։ Առջևի մասում ունեն մի զույգ շոշափուկներ, որոնցից մեկի վրա տեղավորված են աչքերը։ Բերանի խոռոչում կա ատո-

րող ապարատ, որով կողինջները տրորում են բուսական սնունդը։ Սա բաղկացած է մկանուտ լեզվից՝ եղջրային փշիկներով, որ գտնվում է բերանի խոռոչի ստորին մասում, և եղջրային շերտից՝ խոռոչի վերևի մասում։ Բերանն առած սնունդը մանրվում է լեզուն վերևի շերտին քսելուց։ Մարմնի կողից բացված է մի անցք, որ տանում է թոքերի խոռոչը։

Կողինջները տարածված են ՍՍՌՄ խոնավ, ոչ-սևահողային գոտում և հանդիսանում են գլխավորապես աշնանացան ցորենի ու տարեկանի վնասատուներ։ Աշնանացանի ծլերը նրանք բոլորովին ուտում են։ Կաղամբի և այլ լայնատերև բույսերի տերևների վրա անցքեր են բացում։ Արմատա-և պալարապտուղների վրա խոր փոսեր են փորում։ Կողինջները ձմեռում են ձվի ստադիայում և մասամբ միայն՝ թրթուրի ու հասուն հասակում։ Թրթուրները ձվերից դուրս են գալիս գարնանը։ Արտաքին տեսքով նրանք նման են հասուններին և նրանցից տարբերվում են իրենց մարմնի փոքրությամբ։ Ամառվա վերջին թրթուրները մեծանում են և աշնան դեմ դառնում հասուններ, սեռապես հասունացածներ։ Յուրաքանչյուր կողինջ մինչև 200 ձու է դնում։ Ձուն դնում են հողի երեսի շերտում։



Նկ. 123. Կողինջներ. 1—ցանցավոր կողինջ. 2—եզերված կողինջ. 3—ձվադրությունը. 4—վնասված ծլեր։ (Ըստ Վավիլովի և Rostrup-ի)

Կողինջներն ապրում են հողի մեջ և նրա երեսն են դուրս գալիս միայն գիշերը։ Կողինջների զարգացման համար բարենպաստ պայման է բարձր խոնավությունը։ Կողինջները մասսայորեն երևում են խոնավ, անձրևային տարիներին։ Չոր տարիներին նրանք աննշան չափով են զարգանում։

Պայքարի միջոցները։ 1. Ոչնչացնել դաշտերում եղած մոլախոտերը, որովհետև խիտ մոլախոտերի մեջ խոնավության բարձրացումից կողինջների զարգացման համար բարենպաստ պայմաններ են ստեղծվում։ Միջնակները պետք է փոխարինել անջատիչ ակոսներով։

2. Ցելերի նախացանքային մշակման ժամանակ հողը պետք է լավ մանրվի, որպեսզի նրա երեսին չմնան մեծ կոշտեր, որոնց տակ կողինջները գտնում են անհրաժեշտ խոնավություն և պաշտպանություն արևի ճառագայթների ազդեցությունից։

3. Կիրառել կոնտակտային թույներ։ Լավ միջոց են հանդիսանում

կիր ու սուպերֆոսֆատ շաղ տալը և երկաթարջասպ սրսկելը։ Կոնտակտային թույների գործածությունը տեղի է ունենում երեկոյան ու գիշերվա ժամերին, որովհետև կրծողները միայն այդ ժամանակ են դուրս սողում հողի երեսը։ Նոր հանգցրած կիրն ու սուպերֆոսֆատը շաղ է տրվում պարարտանյութ ցանող ցանիչներով։ Մեկ հեկտարի մշակության համար պահանջվում է 200–250 կգ կիր և 360 կգ սուպերֆոսֆատ։ Աշնանացանի սրսկման համար օգտագործում են 10%-անի երկաթարջասպի լուծույթ։ Ներքին ներգործության թույներ չեն կիրառվում, որովհետև դաշտային կրծողների համար դրանք նվազ տոկսիկ են։

Սուսլիկներ։ Սուսլիկները ՍՍՌՄ-ում ամենավնասակար կրծողներից մեկն են։ Նրանցով վարակված տարածությունը կազմում է մոտ 60 միլիոն հեկտար և նրանց պատճառած տարեկան կորուստները մինչև վերջերս հասնում էին հսկայական չափերի։

Սուսլիկները վտանգավոր են նաև նրանով, որ ժանտախտի կրողներ են հանդիսանում։

Ներկայումս նրանց ոչնչացման ուղղությամբ խոշոր միջոցներ են ձեռք առնվում։ Այսպես, 1934 թվին մաքրվել է սուսլիկներով վարակված 20,2 միլիոն հեկտար տարածություն։

Սուսլիկները պատկանում են սկյուռների ընտանիքին, բավական խոշոր կրծողներ են, 20—30 սմ մարմնի երկարությամբ։ Ունեն այտապարկեր, որոնց մեջ կեր են փոխադրում։ Նրանց պոչը կարճ է, մարմնի կեսից էլ պակաս։

ՍՍՌՄ-ում կա 16 տեսակ սուսլիկ, որոնցից ամենավնասակարներն են՝ փոքրիկ սուսլիկը, խայտաբղետը, կարմրաթուշը, էվերսմանովինը և շեկավունը։

Սուսլիկները տարածված են ՌՍՖՍՌ տափաստանային, անտառատափաստանային ռայոններում, Վորոնեժի և Կուրսկի մարզերում, Կովկասում, Պովոլժեում, Ղազախստանում, Սիբիրում և Միջին Ասիայում։ Սուսլիկները բնակվում են գլխավորապես խոպան հողերում, ճանապարհներին, ձորակներում և այլն, այսինքն այնպիսի ստացիաներ, որոնք բնորոշ են հողի ամրությամբ։ Վարելահողերում ավելի քիչ չափով են բնակվում։

Սուսլիկներն ապրում են բներում, որ նրանք շինում են ամուր, չըսորող հողի մեջ։ Սուսլիկի բունը 1—2 մ երկարությամբ մի թեք անցք է, որի վերջում գտնվում է բունը։ Այդ անցքը կարող է ունենալ թեքված ծունկեր։ Յուրաքանչյուր բնի մեջ տեղավորվում է մեկ սուսլիկ։ Բացի բնակելի բներից, սուսլիկները փորում են նաև ժամանակավոր բներ, որոնք նրանց համար ապաստան են հանդիսանում, երբ նրանք դուրս են գալիս սնվելու։ Երբ սուսլիկներին իրենց թշնամիների կողմից վտանգ է սպառնում, նրանք վազում-մտնում են այդ բները։ Ժամանակավոր բները բնակելի բներից կարճ են և ծայրում որջ չունեն։

Բների թիվը մեկ հեկտարի վրա տարբեր է լինում. մի քանի տասնյակից մինչև մի քանի հարյուր, նույնիսկ մի քանի հազար հատ։

Բների ընդհանուր թվի մոտ կեսը ժամանակավոր բներ են։

Սուսլիկները դաշտերում երևում են վաղ գարնանը, հենց որ ձյունը հալվում է։ Սկզբում նրանք սնվում են վայրի բույսերով, ապա անցնում են կուլտուրական բույսերի ցանքերին։ Մասսայական տեղափոխությունը

տեղի է ունենում տափաստանային բուսականության չորացումից հետո։ Դրա համար էլ սուսլիկներն ամենից ավելի վնաս են պատճառում երաշտ տարիներին, երբ տափաստանային բուսականությունը չորանում է։

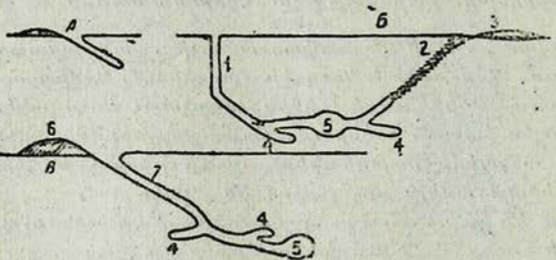
Կուլտուրական բույսերից ամենից շատ վնասվում է ցորենը, ավելի քիչ չափով եգիպտացորենը, տարեկանը, արևածաղիկը և այլն։

Սուսլիկները վնաս են տալիս համարյա ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում։ Սկզբում նրանք կրծում են սերմերն ու ծիլերը, ապա կրծում են ցողունները և սնվում գետնին թափված հասկերով։ Ամառվա ընթացքում մի փոքրիկ սուսլիկն ուտում է 4—8 կգ հացահատիկ։ Սուսլիկների խիստ վնասակարությունը բացատրվում է նրանով, որ նրանք բույսերը կրծում են ոչ միայն սնվելու նպատակով, այլ և իրենց կտրիչ ատամները սրելու համար։ Բացի այդ, սուսլիկները ջուր ստանալու համար շատ կանաչ մասսա են ուտում, որովհետև նրանք ջուր չեն խմում։

Սուսլիկների սեռական գործունեությունը տեղի է ունենում գարնանը։ Բնից դուրս գալուց հետո շուտով զուգավորվում են և մի ամսից հետո սերունդ են տալիս։ Մեկ ծնին 6—8 ձագ են բերում։

Մի ամիս փոքրիկ սուսլիկն ապրում է էգ սուսլիկի հետ միևնույն բնում, ապա իր համար առանձին բներ է փորում և սկսում ինքնուրույն կյանք վարել։ Փոքրիկ սուսլիկները սեռային հասունության են հասնում միայն մեկ տարի հետո։

Սուսլիկները ցերեկային կրծողներ են։ Նրանք գետնի երեսն են դուրս գալիս արևածագից հետո, երեկոյան թաքնվում են բների մեջ, որտեղ և մնում են ամբողջ գիշերը։ Խիստ կիզիչ արևի ժամանակ էլ նրանք գետնի երեսը չեն դուրս գալիս։ Ամառվա երկրորդ կեսին սուսլիկները ձմեռային քուն են մտնում, որ անց են կացնում բնի մեջ։ Քուն մտնելուց առաջ սուսլիկը իր բնից ուղղահայաց անցք է փորում լրիվ չհասցնելով մինչև գետնի երեսը, և փորած հողով փակում է բնի շեղ անցքը։ Ձմեռային քնի ժամանակ ֆիզիոլոգիական պրոցեսները դանդաղում են, մարմնի ջերմաստիճանն իջնում է։ Այդ ժամանակ սուսլիկն իր կյանքը պահում է ամառվա ընթացքում կուտակած ճարպի հաշվին։



Նկ. 124. Սուսլիկների բների կառուցվածքի սխեման· А—ժամանակավոր բուն· Б,В—մշտական բներ. 1—ուղղահայաց անցք. 2—հողով փակած շեղ անցքը (ձմռան քուն մտնելուց առաջ). 3—հողի հին կույտը, որ դուրս է նետվել շեղ անցքի միջով. 4—բնի հավելանկյուն. 5—իսկական բուն. 6—թարմ հողակույտ շեղ անցքի մոտ. 7—շեղ անցք։ (Ըստ Վինոգրադովի)։

Գարնանը սուսլիկներն արթնանում են և ուղղահայաց անցքով դուրս գալիս գետնի երեսը։ Սուսլիկների բազմացման վրա ազդեցություն են գործում օդերևութաբանական պայմանները, գիշատիչներն ու համաճարակները։ Առատ տեղումներ ունեցող տարիներին, երբ բները հեղեղվում են,

մեծ քանակությամբ սուսլիկներ են կոտորվում։ Տիֆ և ժանտախտ համաճարակները սուսլիկների կոտորած են առաջացնում և դրանցից հետո նրանց թիվը բավական նվազում է։ Սուսլիկների թվի նվազման գործում պակաս կարևոր նշանակություն չունի սպիտակ ժանտաքիսը։ Պարզված է, որ 10 հատից բաղկացած ժանտաքիսի ընտանիքը կարող է ոչնչացնել մինչև 800 սուսլիկ։

Սահմանափակող ֆակտորների գոյությունը դժվարացնում է սուսլիկների բազմացումը և, ընդհակառակը, նրանց բացակայությունն այդ վնասատուների համար մասսայական բազմացման պայմաններ է ստեղծում։

Պայքարի միջոցները։ Սուսլիկների դեմ պայքարելիս հիմնականն ու գլխավորը քիմիական մեթոդն է։ Դրա հետ միասին կիրառվում են պայքարի բիոլոգիական ու մեխանիկական մեթոդներ, ինչպես և տնտեսական-կազմակերպչական միջոցառումներ։

1. Պայքարի քիմիական մեթոդն է՝ թունավոր գազանման նյութերի և թունավորած գրավչանյութերի օգտագործումը։ Գազանման նյութերից օգտագործվում են ծծմբածխածինը և ցիանպլավը․ և հատկապես ավելի լայն չափով քլորպիկրինը։ Բների թունավորումը քլորպիկրինով կատարվում է քսիչների օգնությամբ։

Թունավորելուց առաջ քսիչը մտցնում են քլորպիկրինով լի շշի մեջ, ապա անմիջապես մտցնում են սուսլիկի բունը՝ որից հետո բնի մեջ ծղոտ կամ խոտ են խցկում և ծածկում երկու-երեք թիակ հողով։ Որպեսզի սուսլիկը բնում խեղդվի, հարկավոր է 1,5 գ քլորպիկրին։ Եթե բնի մուտքը թեքված է և քսիչն այնտեղ չի մտնում, անհրաժեշտ է մուտքը փորել մինչև արմունկը և հետո միայն թունավորում կատարել։ Այդ աշխատանքը կատարում են երկու մարդ։ Նրանցից մեկը տանում է քսիչներն ու շիշը և թունավորում է բները, իսկ մյուսը, որ ձեռքին թիակ ունի, բների բերանն է փակում։

Երկու բանվորը մեկ աշխատանքային օրում կարող են թունավորել 4 հեկտար, եթե բների խտությունը յուրաքանչյուր հեկտարում 50—100 է։

Ներկայումս ծծմբածխածինը շատ քիչ է կիրառվում, որովհետև նրա հետ վարվելը վտանգավոր է, բացի այդ, դեֆիցիտային է և սուսլիկների համար ավելի պակաս թունավոր է, քան քլորպիկրինը։ Ծծմբածխածինը ևս բնի մեջ է մտցվում քսիչի օգնությամբ։ Մեկ բնի մեջ պետք է մտցնել 4 գ ծծմբածխածին։

Ցիանպլավը բնի մեջ է լցվում չափված ամանի միջոցով, քանակով 2 գրամ, և պարտադիր կերպով բունը ծածկվում է։

Թունավորված գրավչանյութերը պատրաստվում են կորեկի ու ցորենի հատիկներից, մի օր ու գիշեր դրանք արսենիտ նատրիումի 5%-անոց լուծույթի մեջ պահելով, որ ծծեն։ Թունավորած հատիկը չորացնելուց հետո հատուկ չափով լցնում են բների մոտ, ամեն մի բնի մոտ 4 գրամ։ Մեկ բանվորը մեկ բանվորական օրում կարող է թունավորել 5 հեկտար, եթե բների խտությունը հասնում է 100-ի՝ յուրաքանչյուր հեկտարում։ Թունավորված գրավչանյութերն ավելի քիչ արդյունք են տալիս, քան գազանման նյութերը։

Քիմիական պայքարը կազմակերպվում է վաղ գարնանը։ Ուշացումը և միջոցառումներն ամառվա շրջանին հետաձգելը նվազեցնում են պայքարի

արդյունքը։ Գարնանը, երբ հողը դեռ խոնավ է և ճեղքվածքներ չունի, գազանման նյութերն ավելի լավ են թափանցում բնի մեջ։ Այդ շրջանում, երբ բուսականությունը սակավ է լինում, սուսլիկները թունավորված գրավչանյութերն ավելի սիրով են ուտում, քան ամառվա շրջանում, երբ փարթամ բուսականություն է լինում։ Բացի այդ, գարնանը, մինչև փոքրիկ սուսլիկների տեղափոխվելը կազմակերպած պայքարը հնարավորություն է տալիս խնայելու բանվորական ուժը, թույներն ու մյուս նյութերը։ Մյուս կողմից, վաղ գարնանը, երբ խոտը այնքան բարձր չէ, ավելի դյուրին է բները գտնել, մի բան, որ իր ազդեցությունն է ունենում աշխատանքի որակի վրա։ Քիմիական պայքարը կատարվում է ջոկատներով։ Բները քլորպիկրինով թունավորելու համար ջոկատը կազմակերպվում է 35 մարդուց. 15 թունավորողներ, 15 բներ փորողներ ու ծածկողներ, 4 բանվոր քսիչներ պատրաստելու համար և մեկ հոգի՝ կրող։ Թունավորելու ժամանակ բանվորներն առաջ են շարժվում ուղիղ շղթա կազմած, իրարից 3—5 մ հեռավորության վրա։

Պայքարի միջոցների խնայողության նպատակով, երբ դաշտը շատ է վարակված (1 հեկտարում 100-ից ավելի բուն), պետք է նախապես բները ծածկել. դրա հետևանքով հետևյալ օրը սուսլիկները բնակելի բները բացած կլինեն, իսկ ժամանակավոր բները փակված կմնան։ Գազանման նյութերով թունավորումը պետք է կատարել օրվա այն ժամերին, երբ սուսլիկները բներումն են լինում, այսինքն՝ առավոտյան ժամերին՝ արևածագից մինչև առավոտյան ժամը 8-ը, ցերեկը՝ ժամը 11-ից մինչև 3-ը և երեկոյան ժամը 6-ից հետո։ Ամպամած եղանակին, երբ սուսլիկները բնից դուրս չեն գալիս, քիմիական պայքարը կարելի է անցկացնել ամբողջ օրվա ընթացքում։ Թունավորված գրավչանյութերը, լավ եղանակ լինելու դեպքում, բների մոտ դասավորում են օրվա բոլոր ժամերին։

2. Մեխանիկական միջոցառումներն այն են, որ սուսլիկներին որսում են ակնատներով, թակարդներով և նույնանման այլ հարմարանքներով։ Դրանք կիրառվում են գլխավորապես սուսլիկի մորթին մթերելու դեպքում։

3. Պայքարի բիոլոգիական միջոցն այն է, որ բազմացման բարենպաստ պայմաններ են ստեղծում ժանտաքիսի համար, որը մեծ քանակությամբ սուսլիկներ է ուտում։

4. Կազմակերպչական-տնտեսական միջոցառումներից են խամ հողերի, միջնակների, ճանապարհների եզրերքների հերկումը և այլն, որովհետև սուսլիկները բնակություն են հաստատում գլխավորապես անվարել պինդ հողերում։

Պայքարի միջոցառումներ կիրառելուց հետո սուսլիկների վրա հսկողություն է սահմանվում, որպեսզի կանխեն նրանց մասսայական բազմացումը։

Մկնանման կրծողներ։ Մկնանման կրծողները հանդիպանում են մանր կրծողների մի կոմպլեքս, որոնց մեջ մոտ 60 տեսակներ կան։ Դրանց թվին են պատկանում մկներն ու դաշտամկները, որոնք իրարից տարբերվում են նրանով, որ առաջինները երկարապոչ են, իսկ երկրորդները՝ կարճ պոչով, կարճ ականջներով և բութ դնչով։

Մկներից ամենից ավելի նշանակություն ունեն դաշտի մուկը, կուրգանամուկը և տնային մուկը, դաշտամկներից՝ հոտային և սովորական դաշտամկները։

Մկնանման կրծողները տարածված են ամենուրեք, բայց ամենից ավելի ու ամենից հաճախ հանդիպում են ՍՍՌՄ անտառատափաստանային, տափաստանային ու կիսատափաստանային ռայոններում։

Դաշտամկներն ու մկները շատ պտղաբեր են և բարենպաստ պայմաններում կարող են շատ արագ բազմանալ։ Տարվա ընթացքում նրանք 4—5 ծին են ունենում, ամեն անգամ բերելով 5—8 ձագ, որոնք ծնվելուց $2^1/_2$—3 ամիս հետո ընդունակ են սերունդ տալու։

Մասսայական բազմացման տարիներին նրանք վիթխարի թվով երևան են գալիս միլիոնավոր հեկտար տարածությունների վրա և հսկայական կորուստ են պատճառում գյուղատնտեսությանը։

Մկնանման կրծողները սնվում են բույսերով՝ ուտելով նրանց ստորերկրյա ու վերերկրյա մասերը։ Սուսլիկներից տարբերվում են նաև նրանով, որ ձմռան քուն չեն մտնում և գործում են ամբողջ տարին։ Վաղ գարնանը նրանք ուտում են ծիլերը, հետո կրծում են ցողունները և ոչնչացնում հասկերը։ Աշնանը սնվում են դաշտում եղած հետ բերքահավաքի մնացորդներով և մտնում են դեզերի, պահեստների մեջ, որտեղ սնվում են հավաքած բերքով։ Ձմեռը բերքը փչացնում են պահեստներում, ուտում են աշնան ցանքը ձյան ծածկույթի տակ։

Մկնանման կրծողներն աչքի են ընկնում խիստ շատակերությամբ։ Այսպես՝ հասային դաշտամուկը օրական ուտում է 5—7 գ հատիկ կամ մինչև 20 գ հյութալի կեր։

Դաշտամկները ու մկները բարդ բներ են փորում։ Հողի վարելաշերտի խորության վրա փորում են կամերաներ, որոնք իրար հետ միացած են լինում անցքերով։ Կամերաներից մի քանիսը բներ են լինում, մյուսները՝ սննդի պահեստներ։ Կամերաները դեպի վեր մի քանի անցք են ունենում։ Այդ կրծողներն ապրում են մի քանի ընտանիք միասին։ Բների թիվը շատ մեծ է լինում և կրծողների մասսայական բազմացման տարիներին մեկ հեկտարի վրա միջին հաշվով 20—96 հազար բուն կարող է լինել։ Բները փորվում են տարբեր հողերի մեջ, սակայն կրծողներն ավելի սիրով բնակություն են հաստատում պինդ հողամասերում (ճանապարհների եզերքներ, երեքնուկի ցանքեր և այլն)։

Դաշտամկներն ու մկները գիշերային կենդանիներ են։ Մկնանման կրծողների մասսայական բազմացման համար բարենպաստ են տաք ու չոր եղանակը, սննդի առատությունն ու դաշտերի վարակվածությունը մոլախոտերով։ Խոնավությունը վատ է ազդում կրծողների վրա։

Թրջված դաշտամուկը շուտով սատկում է, որովհետև ջրի գոլորշիացման ժամանակ մեծ քանակությամբ ջերմություն է ծախսում։

Կրծողների մեծ կուտակումների ժամանակ առաջանում են համաճարակ հիվանդություններ, որոնցից նրանք մասսայաբար կոտորվում են։ Դրանով պիտի բացատրել, որ կրծողների մասսայական բազմացումը երկարատև չի լինում և երկու-երեք տարուց հետո դադարում է։

Պ ա յ ք ա ր ի   մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ Մկնանման կրծողների դեմ կիրառվում են ոչնչացման և պրոֆիլակտիկ միջոցներ, որոնք հետևյալներն են.

1. Արսենիտ նատրիումի լուծույթի մեջ թրջած հատիկի կամ հացի թունավորված գրավչանյութի գործադրումը։ Տարեկանի կամ ցորենի թրջված հացից ոսպի չափ մանր կտորներ են անում։ Մեկ կիլոգրամ հացից

տացվում է 2,5 հազար այդպիսի կտոր։ Կտրտված հացը տեղավորում են մաղի մեջ և 1—2 րոպեով իջեցնում արսենիտ նատրիումի լուծույթի մեջ, որի խտությունը լինում է հետևյալ չափով՝ մեկ կշիռ. թույնին 30 կշիռ ջուր։

Որպեսզի գրավչանյութն ավելի հրապուրիչ լինի, կարելի է թույնին հավասար չափով շաքար ավելացնել։ Թունավորած հացի կտորները տեղավորում են բներում։

Հացահատիկից գրավչանյութ պատրաստելիս պետք է մեկ օր ու գիշեր թրջել թունավոր լուծույթի մեջ, որի խտությունը լինում է՝ մեկ մաս մկնդեղաթթվային նատրիումին 20 մաս ջուր։ Յուրաքանչյուր բնին ծախսվում է 2 գ թունավորած հատիկ։

Դեզերի ու պահեստների մեջ մկներին թունավորելու համար գրավչանյութերը ներս են դնում արկղներով, որոնք կրծողների ներս ու դուրս գալու համար անցքեր են ունենում։ Արկղը պետք է այնպիսի կառուցվածք ունենա, որ գրավչանյութը նրանից չթափվի։

2. Ոչնչացնել մոլախոտերը, որոնց տակ կրծողները պաշտպանվում են իրենց թշնամիներից ու անբարենպաստ եղանակից։

3. Բերքը ժամանակին ու խնամքով հավաքել, որպեսզի դաշտերում թափված հատիկներ չմնան, որոնք աշնան շրջանում կրծողների համար կեր են հանդիսանում։

4. Դեզերի շուրջը 60—70 սմ լայնությամբ ու խորությամբ առուներ փորել։ Առուների մեջ ընկած կրծողները ոչնչանում են։

5. Խոր վար կատարել, որի ժամանակ ավերվում են կրծողների բները։

6. Պաշտպանել մկներով սնվող գիշատիչներին՝ աղվես, ժանտաքիս, աքիս, բու և այլն։

7. Կրծողներին ոչնչացնել տիֆի համաճարակ առաջացնող բակտերիաներով։ Այդ բակտերիաները գործադրվում են խմորից պատրաստած գրավչանյութի մեջ։ Դրա համար վերցնում են 1 գ բակտերիաներ չորացված կուլտուրա 20 սմ³ ջրին և 40 գ ցորենի կամ տարեկանի ալյուրին։ Այդպիսի գրավչանյութերը սովորաբար մեկ հավի ձվի մեծությամբ կտորներով գործադրում են դեզերի մեջ և այլն։

Հացահատիկային կուլտուրաների հիվանդությունները

Մրիկը հացաբույսերի ամենատարածված ու ամենավնասակար հիվանդությունն է։ Մրիկը, վարակելով բոլոր հացաբույսերին և ոչնչացնելով բերքի զգալի մասը, ՍՍՌՄ գյուղատնտեսությանը մեծ վնաս է պատճառում։

Ըստ հաշվառման ծառայության և Համամիութենական բույսերի պաշտպանության ինստիտուտի (Բուբենցով) տվյալների մրիկի պատճառած կորուստները առանձին տարիներին արտահայտվել է հետևյալ չափերով (ցենտներներով).

1932 թ. . . . . . 18,9 մլն.
1933 » . . . . . 11,4 »
1934 » . . . . . 12,6 »
1935 » . . . . . 11,5 »

1931-ից մինչև 1935 թվականի ժամանակաշրջանում տարեկան միջին կորուստը հասել է 13,6 մլն ցենտների։

Վերջին տարիների ընթացքում մրիկի պատճառած կորուստների նվազումը, որ երևում է բերված թվերից, ձեռք է բերվել շնորհիվ մրիկի դեմ պետության կողմից ձեռք առնված պայքարի միջոցառումների սիստեմի։

Նկ. 125. Ցորենի մրիկ. 1—գարշահոտ մրիկ. 2—փոշեմրիկ։ (Ըստ Բուխգեյմի).

Հացաբույսերի մրիկը շատ լայն չափով տարածված է ՍՍՌՄ-ում, և նրա տեսակներից շատերը հանդիպում են բոլոր աշխարհագրական գոտիներում։ Մրիկը վարակում է բույսի զանազան մասերը, բայց ամենից շատ՝ հասկը։ Վարակված հյուսվածքը քայքայվում է և վեր է ածվում սև, փոշենման սպորների մասսայի։ Վընասվածքի բնույթին նայած՝ լինում է մրիկի երկու տիպ՝ կարծր մրիկ և փոշեմրիկ։ Կարծր մրիկի դեպքում քայքայվում է հատիկի պարունակությունը, իսկ կեղևը պահպանվում է, որի հետևանքով սպորներն ազատվում են գլխավորապես այն ժամանակ, երբ քայքայվում է մրիկահատիկի կեղևը։ Երկրորդ տիպը՝ փոշեմրիկը բնորոշվում է նրանով, որ քայքայում է հատիկի և՛ պարունակությունը և՛ կեղևը։ Դրա համար էլ մրիկի սպորները փոշու նման ցրվում են և՛ վեգետացիայի ժամանակ, և՛ բերքը հավաքելիս։

Մրիկի բոլոր տեսակները խիստ մասնագիտացված են և հարմարված առանձին կուլտուրաների։

Ամենից ավելի նշանակություն ունեն մրիկի հետևյալ տեսակները.

Կուլտուրան	Մրիկի տեսակները
Ցորեն	1. կարծր թաց Tilletia tritici
	» foetans
	2. փոշեմրիկ Ustilago tritici
	3. Ցողունամրիկ Urocystis tritici
Տարեկան	1. Կարծր թաց Tilletia secalis
	2. Ցողունամրիկ Urocystis occulta
Վարսակ	1. Կարծր (ծածկված) Ustilago levis
	2. Փոշեմրիկ » avenae
Գարի	1. Կարծր (քարամրիկ) » hordei
	2. Փոշեմրիկ » nuda
Կորեկ	1. Փոշեմրիկ » panici miliacei
Եգիպտացորեն	1. Բշտիկավոր » maydis
	2. Փոշեմրիկ » reiliana

Ցորենի կարծր *(գարշահոտ կամ թաց)* **մրիկը** առաջացնում են երկու տեսակ սունկեր՝ (Tilletia tritici և Tilletia foetans)։ Մրիկի երկու տեսակն էլ միանման են վարակում և իրարից տարբերվում են միայն սպորների կառուցվածքով. T. tritici-ի սպորները կլորավուն են, ցանցավոր, իսկ T. foetans-ինը՝ երկարավուն, ողորկ կամ բշտիկային կառուցվածք ունեցող թաղանթով։

Կարծր մրիկը տարածված է ամենուրեք, ըստ որում T. foetans-ը

հանդիպում է գլխավորապես արևելքում և հարավ-արևելքում (Սիբիր և Հյուսիսային Կովկաս), իսկ ՍՍՌՄ մնացած ռայոններում գերակշռում է T. tritici-ն։ Կարծր մրիկն ավելի շատ փափուկ ցորեններին է վարակում, քան թե կարծրերին։ Մրիկի նշանները նկատելի կերպով երևան են գալիս միայն հատիկը լցվելու շրջանում։ Վարակված հասկերն առողջների համեմատությամբ մի տեսակ գզգզված են երևում։ Նրանց թեփուկները բացված են լինում, վարակված հատիկները կլորավուն ձև են ունենում։ Կաթնային հասունության մոմենտին հատիկները կեղտոտ գույն են ունենում։ Մոմային հասունության շրջանում վարակված հասկերը թեթևության պատճառով ուղիղ են կանգնած լինում, առողջների պես գլուխները ցած չեն կախում։ Վարակված հատիկների ամբողջ պարունակությունը լինում է սպորների սև զանգված՝ տեղավորված հատիկի թաղանթի մեջ։ Այդպիսի հատիկները կոչվում են մրիկային «պարկեր»։ Վարակված հատիկը աղած ձկան (սելյոդկայի) սուր հոտ ունի, որից և առաջացել է «գարշահոտ մրիկ» անունը։

Բերքահավաքի և մանավանդ կալսելու ժամանակ «պարկերը» քայքայվում են։ Նրանց միջից դուրս եկած սպորները մեծ մասամբ ընկնում են հատիկների վրա, ապա՝ մղեղի ու ծղոտների վրա, ինչպես և կեղտոտում են մեքենաներն ու ամանները, մասամբ էլ ընկնում են հողի մեջ։ Հացահատիկին խառնվում են նաև չքայքայված «պարկերը»։ Այդ վիճակում էլ կարծր մրիկը մնում է ձմեռվա ընթացքում։ Այդպիսով մրիկով վարակվելու գլխավոր աղբյուրը սերմանյութն է։ Սերմը ցանելիս մրիկի սպորները

Նկ. 126. Հացաբույսերի մրիկ. 1—գարու քարամրիկ. 2—գարու փոշեմրիկ. 3—տարեկանի ցողունամրիկ. 4—կորեկի մրիկ. 5—վարսակի փոշեմրիկ և 6—վարսակի ծածկված մրիկ. (Բոլդիրևից)։

հատիկի հետ ընկնում են հողի մեջ, որտեղ և աճում են։ Առաջացած բազիդիոսպորները աճելու ժամանակ տալիս են երկրորդական կոնիդիաներ, որոնք և վարակում են ցորենի ծիլը։

Ծիլերի վարակում հնարավոր է նաև հողում մնացած սպորների աճ-

ման դեպքում։ Հետագայում միցելիումները շարունակում են զարգանալ բույսի մեջ, բայց որում մինչև հասկակալման մոմենտը վարակումն արտաքուստ չի նկատվում։

Մրիկի զարգացման համար ամենաբարենպաստ պայմաններն են՝ հողի ցածր ջերմաստիճանը (5—10° C) և նրա բարձր խոնավությունը։ Այդ մրիկի դեմ պայքարելու հիմնական միջոցառումն է սերմի զտումն ու ախտահանումը։

Ցորենի փոշեմրիկը հանդիպում է ամենուրեք։ Կարծր մրիկի նման փոշեմրիկը ևս վեգետատիվ մասերում երևան չի գալիս։ Վարակման առաջին նշանները երևում են հասկակալման մոմենտին։ Սովորաբար վարակված բույսերն առողջներից ավելի շուտ են հասկակալում։ Վնասված հասկում քայքայվում են բոլոր մասերը՝ սերմնարանը, թեփուկները, քիստերը։ Մնում է միայն առանցքը։ Երբեմն լինում է մասնակի վարակում, երբ քայքայվում են միայն առանձին հասկիկներ։ Առաջացած սպորները թռչում ցրիվ են գալիս, ընկնում են ծաղիկների վրա, ծլում ու վարակում են սերմնարանները։ Սակայն միցելիումը (սնկի մարմինը) հատիկի մեջ չի զարգանում, այլ որպես սաղմնային միցելիում նրա մեջ մնում է մինչև հաջորդ տարին։ Հատիկի վրա պարազիտի ներկայության արտաքին նշաններ շատ թույլ են նկատվում։ Երբեմն նկատվում է, որ հատիկը վտիտ է։ Վարակված հատիկը ցանելուց հետո մրիկի սնկամարմինը բույսի հետ միասին զարգանում է և հասկին հասնելով՝ առաջացնում է սպորների փոշենման մասսա։

Քանի որ փոշեմրիկի վարակը հատիկի ներսումն է մնում, ուստի և սերմացուի միջից վարակը վերացնելու համար կիրառվում է հատիկի տաքացման եղանակը։ Այդ մեթոդը կայանում է նրանում, որ հատիկը թրջվում է հաջորդաբար նախ գոլ, ապա ավելի տաք ջրում, բայց որում տաքացման ջերմաստիճանն ու ժամանակամիջոցը ճշտորեն սահմանված են։ Տաքացման տեխնիկան տրված է ստորև։

Ցորենի ցողունամրիկը հայտնաբերված է Ադրբեջանական, Հայկական, Վրացական, Կիրգիզական, Տաջիկական, Ուզբեկական ՍՍՌ-ներում, Լեռնային Ղարաբաղի ավտոնոմ մարզում և Օդեսայի մարզում։ Այդ հիվանդությունը կարանտինային օբյեկտ է հանդիսանում։

Վարակումն արտահայտվում է գլխավորապես ցողունների ու տերևների վրա։ Սկզբում երևում են մուգ երկայնակի շերտեր, որոնք հետագայում ճաքճքում են և հյուսվածքից դուրս է գալիս սպորների սև մասսան։ Վարակված բույսերի հասկերը լրիվ չեն զարգանում, հաճախ բույսը բոլորովին չի հասկակալում և չորանում է։ Երբեմն ցողունի վերին մասն անկանոն աճման հետևանքով ծալվում է։ Այդ մրիկը փոխանցվում է սերմերի միջոցով, որոնց մակերևույթի վրա մնում են սպորները։ Մասամբ էլ մրիկը մնում է հողի մեջ ու մնացորդների վրա, որոնց միջոցով ընկնում է գոմաղբի մեջ և ապա՝ հողի մեջ։

Ցորենի ցողունամրիկի դեմ պայքարը հանգում է կարանտինային միջոցներ կիրառելուն։

Տարեկանի ցողունամրիկը լայնորեն տարածված է, սակայն սովորաբար սահմանափակ զարգացում է ունենում։ Պատճառած վնասի բնույթը նույնն է, ինչ որ ցորենի ցողունամրիկի դեպքում, սակայն տարեկանի

տերևներն ավելի սակավ են վնասվում։ Բերքահավաքի ժամանակ մրիկի սպորները կեղտոտում են հատիկը, որի միջոցով էլ անցնում են հաջորդ տարվա ցանքերին։ Բույսերի վարակումը տեղի է ունենում ծլման ստադիայում և սակավ դեպքերում միայն վարակվում են մատղաշ շյուղերը։

Այդ մրիկի դեմ պայքարելու հիմնական միջոցառումը քիմիական հականեխումը, սերմերի ախտահանումն է։

Տարեկանի թաց կամ գարշահոտ մրիկը իր պատճառած վնասի, վարակի փոխանցման և վարակման եղանակով բոլորովին նման է ցորենի կարծր մրիկին։

Այս մրիկը տարածված է գլխավորապես կենտրոնական ռայոններում, ինչպես օրինակ՝ Կուրսկի, Վորոնեժի մարզերում ու Պովոլժեում, ներառյալ նաև Գորկու մարզը։ Այս մրիկն ավելի ուժեղ զարգանում է հողի խոնավության բարձրացման ժամանակ։ Տարեկանի թաց մրիկի դեմ պայքար է մղվում հատիկի ախտահանման միջոցով։

Վարսակի փոշեմրիկը արտահայտվում է հուրան նետելու շրջանում։ Ծաղկի սերմնարանը և բոլոր մասերը քայքայվում են, դառնալով սևագույն փոշի։ Բացվող թեփուկները վնասվում են մասամբ կամ ամբողջովին։ Մրիկի սպորները վեգետացիայի ժամանակ փոշիանալիս ընկնում են ծաղկի վրա և անմիջապես ծլում։ Բայց այդ ժամանակ սնկամարմինը վարակում է միայն ծաղկի թեփուկները, որոնց մեջ պարազիտը որպես հանգստացող սնկամարմին մնում է մինչև հաջորդ տարին։ Սակայն սպորների մեծ մասը բերքահավաքի ու կալսելու ժամանակ ընկնում է հատիկների մակերևույթի վրա։ Բույսի վարակումը տեղի է ունենում ծլման ժամանակ։ Մրիկի սնկամարմինը, որ մնում է ծաղկի թեփուկների մեջ, կամ հատիկի մակերևույթին գտնվող սպորի ծիլը թափանցում են վարսակի ծիլի մեջ։

Քանի որ վարսակի փոշեմրիկի սպորները մնում են հատիկի մակերևույթին կամ թեփուկների մեջ՝ առանց սերմնարանի մեջ թափանցելու, ուստի մրիկի այդ տեսակի դեմ հնարավոր է պայքարել սերմացվի արտաքին ախտահանումով։ Այդ նպատակով կատարվում է սերմացվի թաց կամ կիսաչոր ախտահանում՝ ֆորմալինի միջոցով։

Վարսակի կարծր կամ ծածկված մրիկը հաճախ հանդիպում է վարսակի փոշեմրիկի հետ միաժամանակ։ Մրիկի այս երկու տեսակներն էլ լայնորեն տարածված են ՍՍՌՄ-ում։

Վարսակի կարծր մրիկը փոշեմրիկից տարբերվում է նրանով, որ քայքայում է սերմնարանը, ողջ թողնելով թեփուկները։ Առաջացած սպորների մասսան կպչում ու դառնում է ամուր կնձիկներ, որոնք չեն փոշիանում, այլ մնում են թեփուկների տակ։ Կալսելու ժամանակ կնձիկները փշրվում են և սպորներն ընկնում են թեփուկների տակ կամ նրանց երեսը, որտեղ և մնում են ձմեռվա ընթացքում։

Պայքարի միջոցները նույնն են, ինչ որ վարսակի փոշեմրիկի նկատմամբ։

Գարու փոշեմրիկը վարակում է հասկերին, լրիվին քայքայելով նրանց։ Այդ մրիկով վարակումը տեղի է ունենում ծաղկման ժամանակ, նույն եղանակով, ինչ որ ցորենի փոշեմրիկի ժամանակ։ Մրիկի միցելիումը մնում է հատիկի ներսում։

Գարու փոշեմրիկի դեմ պայքարը կատարվում է հատիկի տաքացման միջոցով։

Գարու կարծր կամ քարամրիկը փոշեմրիկից տարբերվում է ինչպես վնասելու բնույթով, այնպես էլ իր բիոլոգիայով։ Կարծր մրիկի դեպքում քայքայվում է միայն հատիկի պարունակությունը, թաղանթը մնում է։ Դրա համար էլ մրիկի սպորները վեգետացիայի շրջանում չեն փոշիանում, այլ որպես պինդ զանգված մնում են թաղանթի տակ։ Կալսելու ժամանակ սպորները կեղտոտում են հատիկները՝ ձմեռվա ընթացքում մնալով նրա մակերևույթի վրա կամ թաղանթի տակ։ Հատիկի վարակումը տեղի է ունենում նրա ծլման ժամանակաշրջանում։

Գարու մրիկի երկու տեսակներն էլ—և՛ կարծրը, և՛ փոշեմրիկը—տարածված են ամենուրեք։

Գարու կարծր մրիկի դեմ պայքար է. մղվում թաց կամ կիսաչոր ախտահանման միջոցով։

Կորեկի փոշեմրիկը վնասում է ծաղկափթթությունը, որը դառնում է սպիտակ նուրբ թաղանթով ծածկված գորշ փոշու զանգված։ Նկատված են հուրանի մասնակի վարակման դեպքեր։ Սովորաբար վարակված ծաղկափթթությունները վերևի տերևի տերևածոցից դուրս չեն գալիս։ Բերքահավաքի ժամանակ մրիկը կեղտոտում է հատիկները։ Հատիկի վարակումը տեղի է ունենում նրա ծլման ժամանակ։

Այդ մրիկի դեմ պայքարելու միջոցն է հատիկի թաց ախտահանումը։

Նկ. 127. Եգիպտացորենի փոշեմրիկ։ (Ըստ Բոնդարցևի)։

Եգիպտացորենի բշտիկավոր մրիկը վնասում է բույսի բոլոր մասերին՝ ցողունին, տերևներին, փետրափնջին, կողրին (պատառ), կարող է վարակել նույնիսկ արմատներին։ Այդ բոլոր մասերի վրա առաջանում են զանազան մեծության ուռուցքներ, կամ ակոսներ, որոնք լիքն են լինում սպորների սև զանգվածով և ծածկված՝ սպիտակ-գորշավուն թաղանթով։ Ցողուններին վրա այդ ուռուցքները սովորաբար գնդաձև են լինում, տերևների վրա երկարավուն են լինում և տեղավորված ջղերի ուղղությամբ։ Փետրափնջերի վրա վնասվում են առանձին ծաղիկներ։ Կողրը վարակվում է ամբողջովին, կամ նրա առանձին սերմնարանները։

Ուռուցքների թաղանթը պատռվում է, քամին քշում, տարածում է սպորները, որոնք ընկնում են հողի մեջ կամ բույսերի վրա և անմիջապես վարակում են նրանց։ Սակայն վարակվում են միայն մատղաշ, արագ աճող մասերը։ Մրիկը որպես սպոր ձմեռում է հողում և բերքի մնացորդների վրա։ Բշտիկավոր մրիկը տարածված է եգիպտացորեն մշակող բոլոր շրջաններում և մեծ նշանակություն ունի մանավանդ բարձր ջերմաստիճան ու ցածր խոնավություն ունեցող շրջաններում (Ուկրաինայի տափաստանային մասը)։

Եգիպտացորենի բշտիկավոր մրիկի դեմ պայքարելու հիմնական միջոցառումներն են՝ ցանքաշրջանառությունը, մնացորդների հավաքումը և մյուս ագրոտեխնիկական միջոցառումները։ Իսկ սերմի ախտահանումը կարող է նշանակություն ունենալ միայն նոր հողերի վրա ցանք անելիս։

Եգիպտացորենի փոշեմրիկը երևան է գալիս միայն ծաղկափթթությունների վրա—կողրերի կամ փետրափնջերի վրա։ Վնասված բույսերը պտուղ չեն տալիս և հաճախ ճնշված տեսք են ունենում։ Վնասված օրգանները բոլորովին քայքայվում են՝ մնալով չոր փաթեթով ծածկված։ Մրիկի սպորները հասունացումից հետո ցրվում են և ընկնում առողջ կողրի կամ հողի մեջ։ Սպորները մնում են հողում կամ սերմերի վրա։ Վարակումը տեղի է ունենում գարնանը, սերմերի ծլման ժամանակ։ Եգիպտացորենի փոշեմրիկի դեմ պայքար է մղվում սերմացվի չոր ախտահանման միջոցով և ագրոտեխնիկական միջոցառումների կիրառումով։

Հացաբույսերի մրիկի ընդհանուր նկարագրությունից երևում է, որ մրիկի բոլոր տեսակները, ըստ փոխանցման ու վարակման եղանակների, կարելի է բաժանել չորս խմբի։

Վարակը փոխանցելու եղանակը և վարակման ժամանակը	Մրիկի տեսակները
1. Սպորները մնում են հատիկի մակերևույթին։ Վարակումը հատիկի ծլման ժամանակ . . .	Ցորենի կարծր մրիկ » ցողունամրիկ Տարեկանի կարծր մրիկ » ցողունամրիկ Գարու կարծր մրիկ Վարսակի » » » փոշեմրիկ Եգիպտացորենի փոշեմրիկ
2. Միցելիումը հատիկի ներսում, վարակումը ծաղկելու ժամանակ	Ցորենի փոշեմրիկ Գարու »
3. Սնկամարմինը թեփուկների վրա։ Վարակումը հատիկի ծլման ժամանակ	Վարսակի փոշեմրիկ։
4. Սպորները մնում են հողի մեջ և մնացորդների վրա։ Վարակումը ամբողջ վեգետացիոն շրջանում	Եգիպտացորենի բշտիկամրիկ։

Պայքարի միջոցները։ Մրիկի դեմ կիրառվող պայքարի միջոցառումների նպատակն է նախ և առաջ առողջացնել սերմացուն, քանի որ նա հանդիսանում է մրիկի տարածման հիմնական աղբյուրը։ Նայած հատիկի վարակման եղանակին՝ նրա վարակազերծումը կատարվում է քիմիական կամ տերմիկ եղանակով։

Հատիկի ախտահանումը։ Հատիկի ախտահանումը քիմիական պրեպարատներով կիրառվում է մրիկի այն տեսակների դեմ, որոնք որպես սպորներ մնում են հատիկի մակերևույթին կամ նրա թեփուկների տակ։ Ախտահանման չորս եղանակ կա. թաց, կիսաչոր, չոր և գազային։

Թաց ախտահանումը կիրառվում է թաղանթավոր հացահատիկների համար (գարի, վարսակ, կորեկ), երբեմն էլ ցորենի ու տարեկանի համար։ Թաց ախտահանման հիմնական պրեպարատը ֆորմալինն է, որ կիրառվում է վարսակի կարծր մրիկի և փոշեմրիկի դեմ, գարու կարծր մրիկի դեմ, կորեկի փոշեմրիկի դեմ պայքարելիս ռայոնական սերմնաբուծական տընտեսություններում, տնտեսությունների սերմնադաշտերում և ցորենի կար-

ծըր մրիկի դեմ պայքարելիս, ինչպես և տարեկանի ցողունամրիկի դեմ պայքարելիս։

Ֆորմալինով ախտահանումը բաղկացած է իրար հաջորդող երեք գործողություններից. 1) հատիկի թրջելը, 2) հատիկի տմկացումը, 3) հատիկի չորացումը։

Ֆորմալինը վերցնում են 1 : 300 լուծույթով։ Սերմը թրջվում է «Էքստրա» և «AB—2» մեքենաների օգնությամբ կամ ձեռքով։ Վերջին դեպքում սերմացուն հաճախ ախտահանվում է կույտերով։ Մաքրած ու ախտահանած հատակին կամ ֆորմալինով թրջած բրեզենտի վրա հատիկը լցնում են մոտ 15—20 սմ հաստության շերտով։ Հատիկը թրջում են ցնցուղի միջոցով, ըստ որում անհրաժեշտ է թիակով լավ խառնել այն։ Հատիկը կարելի է թրջել նաև կողովի մեջ, որի ներսի կողմից պարկի կտոր է կարած։ Հատիկով լցված կողովը 3—5 րոպեով մտցնում են ֆորմալինի լուծույթով լի ամանի մեջ։ Լուծույթի վերին մասում լողացող մրիկային պարկերը պետք է հավաքել և ոչնչացնել։

Այս կամ այն եղանակով թրջված հատիկը կույտ է արվում և ծածկվում ֆորմալինի լուծույթի մեջ թրջած բրեզենտով կամ պարկով։ Այդ վիճակում կույտը թողնում են 2 ժամ։ Այդ ժամանակամիջոցում ֆորմալինի գոլորշին մրիկին ոչնչացնում է։

Այնուհետև հատիկը չորացնում են ծածկի տակ, ավելի լավ է միջանցիկ հոսանք ունեցող տեղ, բայց ոչ մի դեպքում արևի տակ, որովհետև դրանից կարող է ծլունակությունն իջնել։ Երկրորդ անգամ մրիկով վարակումից խուսափելու համար ախտահանած հատիկը լցնում են ֆորմալինով ախտահանած ամանների մեջ (պարկեր, բրեզենտ)։

Թաց ախտահանումը պետք է կատարել ցանքից 2—3 օր առաջ, ամենաուշը՝ 5 օր առաջ։

Կիսաչոր ախտահանումը կիրառվում է թաց ախտահանման փոխարեն, որի հետ համեմատած այն առավելություն ունի, որ հատիկի չորացում չի պահանջում։ Կիսաչոր ախտահանման համար վերցվում է 1 : 80 լուծույթի ֆորմալին։ Մեկ տոնն վարսակի հատիկի համար ծախսվում է 30 լիտր լուծույթ, իսկ գարու համար՝ 15 լիտր։ Հատիկը թրջում են կույտերով կամ «АБ—2» և Պոպովի կոմբինացված մեքենաներով։ Տմկացումը տևում է 4 ժամ, որովհետև լուծույթի փոքր քանակի հետևանքով հատիկը քիչ է թրջվում։ Հատիկը չորացում չի պահանջում։ Ախտահանումը պետք է կատարել ցանքից 2 օր առաջ։ Կիսաչոր ախտահանումը կիրառվում է վարսակի կարծր ու փոշեմրիկի և գարու կարծր մրիկի դեմ։

Չոր ախտահանումն այն է, որ հատիկը փոշոտվում է փոշենման պրեպարատով։ Այս եղանակը կիրառվում է ցորենի ու տարեկանի կարծր մըրիկի և եգիպտացորենի փոշեմրիկի դեմ պայքարելիս։ Ախտահանումից առաջ պահանջվում է, որ անպայման հատիկը չորացվի, ըստ որում նրա խոնավությունը 15%-ից չպետք է անցնի։ Հատիկի փոշոտումը թույներով կատարվում է մեքենաների միջոցով («АБВ» և «АБ—2», «Իդեալ», «Ուրաժայ»), կամ հարմարեցրած հատուկ տակառներում։ Ձեռքով փոշոտել չի թույլատրվում։ Որպես ախտահանիչներ գործածվում են АБ և ПД պրեպարատները։

Կիրառումը	АБ պրեպարատ		ПД պրեպարատ
	Յարովիզացիայի ենթարկված սերմի համար	Յարովիզացիայի չենթարկված սերմի համար	Յարովիզացիայի չենթարկված սերմի համար
Սերմնաբուծական տնտեսություններում, սերմնադաշտերում և սելեկցիոն կայաններում՝ 1 տոնն սերմի համար .	2 կգ	3 կգ	1,00 կգ
Մնացած տնտեսություններում 1 տոնն սերմին	2 »	2 »	0,75 »

АБ պրեպարատով ախտահանել կարելի է ցանքից 5—6 ամիս առաջ, իսկ ПД պրեպարատով՝ 1 ամիս առաջ։

Ախտահանած հատիկը ուտելու համար կամ անասուններին որպես կեր գործածել չի կարելի։

Թաց ախտահանման համեմատությամբ չոր ախտահանումը մեծ առավելություններ ունի, այն է՝ 1) ավելի շատ է մեքենայացված, 2) չի պահանջում ոչ տմկացում, ոչ չորացում, 3) կարելի է ցանքից շատ ժամանակ առաջ կատարել, ուստի և հնարավորություն է տալիս խուսափել գարնան շրջանում աշխատանքների լարվածությունից։ Չոր ախտահանման թերությունները պետք է համարել՝ 1) աշխատանքի վտանգավորությունը՝ չոր պրեպարատների թունավոր լինելու հետևանքով, 2) այդ մեթոդի կիրառման սահմանափակ լինելը—միայն անթաղանթ հացաբույսերի համար։ Թաղանթավոր հատիկի ախտահանումն այդ եղանակով դրական արդյունք չի տալիս, որովհետև փոշին չի մտնում թաղանթի տակը, որտեղ կարող են մրրիկի սպորներ լինել։

Ախտահանման գազային մեթոդն այն է, որ հատիկն ախտահանվում է ֆորմալինի տաք գոլորշիներով։

Ֆորմալինը վերցվում է 1 : 100 լուծույթով և տաքացվում է։ Գործնականում այդ մեթոդը չի կիրառվում։

Հատիկի տաքացումը։ Հատիկի տաքացումը կիրառվում է ցորենի ու գարու փոշեմրրիկի դեմ պայքարելիս, այսինքն մրրիկի այն տեսակների, որոնց վարակը մնում է հատիկի ներսում։

Տաքացում կարելի է և՛ չոր և՛ թաց եղանակով։ Ներկայումս գլխավորապես երկրորդ եղանակն է կիրառվում։

Հատիկի թաց տաքացումը բաղկացած է իրար հաջորդող չորս գործողություններից.

1) հատիկի նախնական թրջումը 28—32^{0} C-ի տակ 4 ժամվա տևողությամբ,

2) հատիկի թրջումը տաք ջրով 52—53^{0} C, 7—8 րոպե տևողությամբ,

3) հատիկի սառեցումը սառը ջրի մեջ,

4) հատիկի չորացումը։

Նախնական թրջումը կատարվում է միցելիումներին հանգիստ վիճակից դուրս բերելու նպատակով, որովհետև այդ դեպքում նա բարձր ջերմաստիճանի նկատմամբ ավելի զգայուն է դառնում։ Այնուհետև տաք ջրով հատիկի տաքացումը կործանարար ազդեցություն է ունենում միցելիումների վրա։ Հատիկի սառեցումը անհրաժեշտ է, որպեսզի ջերմաստիճանի

խիստ տատանումներով հատիկի ծլունակության իջեցում չառաջացվի։ Հատիկի չորացումը պետք է կատարել խնամքով, որովհետև խոնավ հատիկը չոր հողի մեջ ընկնելով՝ արագորեն կորցնում է իր ծլունակությունը։ Հատիկի տաքացման համար օգտագործվում են հատուկ սարքավորումներ, կամ թե տակառներ ու ցանցավոր հատակով դույլ։

Հատիկի տաքացում կարելի է կիրառել ցանքից առաջ ցանկացած ժամանակը, միայն այն պայմանով, որ հատիկը խնամքով չորացվի։ Սերմերի տաքացումից հետո նրանց քիմիական ախտահանում չի պահանջվում։

Ցորենի, վարսակի ու գարու սերմացուն, եթե դրանք յարովիզացիայի պիտի ենթարկվեն, ախտահանվում են ֆորմալինով թաց եղանակով։ Երկրորդ թրջման փոխարեն հատիկը թրջվում է ֆորմալինով, որի համար դա վերցվում է 1 : 300 լուծույթ։ Այնուհետև սերմացուն 2 ժամ տևողությամբ տմկացման է ենթարկվում։ Ցորենի սերմացուն կարելի է ախտահանել նաև АБ պրեպարատով չոր եղանակով՝ յարովիզացիայից առաջ (2 կգ 1 ց սերմացվին)։ ПД պրեպարատը յարովիզացիայի դեպքում չի կիրառվում։

Ա գ ր ո տ ե խ ն ի կ ա կ ա ն մ ի ջ ո ց ա ռ ո ւ մ ն ե ր։ Մրիկի դեմ պայքարելու գործում մեծ նշանակություն ունեն դիմացկուն սորտերը և մի շարք ագրոտեխնիկական միջոցառումներ, որոնք բարձրացնում են բույսի աճման էներգիան։ Մրիկով վարակվելու ինտենսիվությունն ամենից առաջ բնորոշվում է սերմերի աճման էներգիայով։ Աճման ավելի ձգձգված ժամանակամիջոցում ցանքերն ավելի մեծ չափով են վարակվում։ Իսկ երբ ծիլերի համար բարենպաստ պայմաններ են ստեղծվում, մրիկով վարակվելու տոկոսն իջնում է։ Այսպես, աշնանացանի վաղ ցանքը, որի ժամանակ ջերմաստիճանի պայմանները նպաստում են սերմերի արագ աճմանը և միաժամանակ դանդաղեցնում են մրիկի աճը, հանդիսանում է ցորենի կարծր մրիկի դեմ պայքարելու միջոցառումներից մեկը։

Պարարտացումը, արագացնելով սերմերի աճն ու բույսերի զարգացումը, նվազեցնում է մրիկի տոկոսը։

Մրիկի մի քանի տեսակների նկատմամբ ցանքաշրջանառությունը հանդիսանում է պայքարի հիմնական միջոցներից մեկը։ Այսպես, եգիպտացորենի բշտիկավոր-մրիկը տարածվում է գլխավորապես հողի միջոցով, որի մեջ նա ընկնում է անմիջականորեն կամ մնացորդների հետ։ Ճիշտ կազմակերպված ցանքաշրջանառությունը, որով միաժամանակ չի թույլատրվում նույն բույսը երկրորդ անգամ ցանել նույն հողում, առողջացնում է վարակված հողը։ Հենց այդ նպատակով էլ խորհուրդ է տրվում բերքահավաքից հետո թափված մնացորդները հավաքել դաշտից։

Դիմացկուն սորտերի մշակությունը մրիկի դեմ պայքարելու գործում ամենաարդյունավետ միջոցառումներից մեկն է համարվում։ Ցորենի կարծր մրիկի նկատմամբ կարծր ցորեններն ավելի դիմացկուն են, քան փափուկները։ Ցորենի համեմատաբար դիմացկուն սորտեր են համարվում հետևյալները. աշնանացաններից՝ Մոսկովյան 03251-ը, Էրիտրոսպերմում 0529-ը և 1335|2 և այլն. գարնանացաններից՝ Հորդեիֆորմե ամբողջ խմբակը։

Ցորենի ցողունամրիկի նկատմամբ կիրառվում են կարանտինային միջոցառումներ, այն է՝

1. Ցորենի ցողունամրիկ տարածված ռայոններում սերմացուն ախտահանվում է բացառապես ֆորմալինով, թաց եղանակով։

2. Արգելվում է սերմացվի, ծղոտի ու բերքի մնացորդների փոխադրությունը կարանտինային գոտուց դուրս, իսկ այդ գոտու սահմաններում՝ վարակված ռայոններից չվարակված ռայոնները։

3. Վարակված տնտեսություններում պետք է սերմացուն փոխարինվի առողջ սերմացուով։

4. Պարտադիր կարգով ֆորմալինով ախտահանվում են տարաները, գյուղատնտեսական մեքենաները, փոխադրական միջոցները, հացահատիկի պահեստները և այն բոլոր առարկաները, որոնք շփում են ունեցել վարակված հացահատիկի հետ։

5. Պարտադիր կարգով վառվում են վարակված բերքի մնացորդներն ու ծղոտը, որոնք կարող են հիվանդության աղբյուր հանդիսանալ։

6. Վարակված տնտեսություններում ցոմաղբը որպես ցորենի պարարտանյութ կարող է օգտագործվել միայն լավ քայքայված վիճակում։

7. Տնտեսություններում ցորենից հետո ցորենի ցանքը դուրս է հանվում։

Մրիկի դեմ պայքարելու միջոցառումների սիստեմը։ Մրիկի դեմ պայքարելու միջոցառումների սիստեմը կազմակերպչական-տընտեսական, ագրոտեխնիկական ու հատուկ միջոցառումների մի կոմպլեքս է, միջոցառումներ, որոնք կիրառում են պլանային կարգով։ Հակամրիկային բոլոր միջոցառումների հիմնական նպատակն է՝ ստեղծել մրիկով չվարակված սերմացվի ֆոնդեր և վեգետացիայի ու պահելու ժամանակաշրջանում այդ սերմացուն խնամքով պաշտպանել մրիկով վարակվելուց։

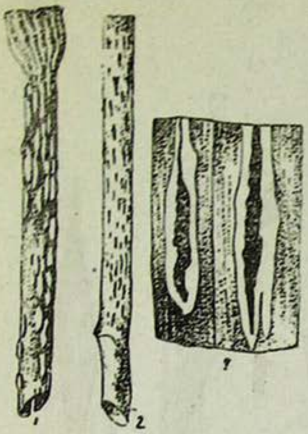
Այս խնդրի լուծմանը կարելի է հասնել կիրառելով հետևյալ միջոցները. 1) սերմացվի ֆոնդի 100% ախտահանում, 2) ագրոտեխնիկական միջոցառումների ամբողջ կոմպլեքսի կիրառում, որ նվազեցնում է մրիկի տոկոսը, 3) սերմացուն պահել ախտահանված ամաններում ու պահեստներում, 4) խնամքով ախտահանել գյուղատնտեսական բոլոր մեքենաներն ու գործիքները։

Հացահատիկային կուլտուրաների ժանգ։ Ժանգը վնասում է բոլոր հացաբույսերին և լայնորեն տարածված է ՍՍՌՄ-ում։

Ժանգը վարակում է բույսի բոլոր վերերկրյա մասերը՝ տերևները, տերևածոցերը, ցողունը, հասկերը, զարգանալով թեփուկների, քիստերի, երբեմն նույնիսկ հատիկների վրա։ Հիվանդությունն արտահայտվում է բարձիկների տեսքով, որոնք սկզբում ծածկված են լինում բույսի մաշկով։ Հետագայում մաշկը պատռվում է և բարձիկները դուրս են գալիս։ Նայած պարազիտի զարգացման ստադիային՝ բարձիկներն ունենում են նարնջագույնից մինչև սև գույնի երանգ։

Հացաբույսերի վրա զարգացող ժանգի բոլոր տեսակները երկտուն են. կան տեսակներ, որոնք գարնանային ստադիայում լինում են թփերի վրա (կծոխուր, մամուխ), մյուսները՝ զանազան մոլախոտերի վրա։ Բայց հացաբույսերի ժանգի բոլոր տեսակների ամառային ու ձմեռային ստադիաներն անցնում են կուլտուրական ու վայրի աճող զանազան հացաբույսերի վրա։ Ամառային ստադիան, որ զարգանում է ամբողջ վեգետացիոն ժամանակամիջոցում, սովորաբար տալիս է մի քանի սերունդ, որի հետևանքով տեղի

է ունենում բույսի մասսայական վարակում: Ձմեռային սպորները—տելեյտոսպորները—ժանգի ձմեռման համար են, թեև նրա մի քանի տեսակների համար նշանակություն չունեն:



Նկ. 128. Գծավոր ժանգ. 1—տարեկանի ցողունն ու տերևի մի մասը՝ ամառային սպորների բարձիկներով. 2—նույնը՝ բայց ձմեռային սպորների բարձիկներով. 3—ձմեռային սպորների երկու բարձիկ (մեծ. 20 անգ.): (Ըստ Բոնդարցևի):

Ժանգի զարգացման վրա մեծ չափով ազդում են օդերևութաբանական պայմանները (ջերմաստիճանը, խոնավությունն ու տեղումները), ինչպես և ագրոտեխնիկական փակտորները:

Չնայած ժանգը հատիկը չի ոչնչացնում, բայց նրա հասցրած վնասը նշանակալից է: Զարգանալով բույսի կանաչ մասերի վրա, ժանգը նախ և առաջ խախտում է ասիմիլյացիայի պրոցեսները, որի հետևանքով նվազեցնում է սննդանյութերի կուտակումը բույսի մեջ: Բացի այդ, ուժեղանում է հիվանդ բույսերի շնչառությունն ու գոլորշիացումը: Այդպիսով բույսի մեջ բոլոր կենսական պրոցեսները խանգարվում են: Վնասված տերևները վաղաժամ մեռնում են: Ցողունը վնասվելու դեպքում կոտրվում է և բույսը պառկում է: Հատիկները լրիվ չեն զարգանում, սովորաբար լինում են վտիտ ու ցածր ծլունակությամբ: Ժանգի այդպիսի ներգործության հետևանքով հատիկի ու ծղոտի բերքը մեծ չափով նվազում է: Կորուստների չափը կախված է մի կողմից հիվանդության տարածման աստիճանից, մյուս կողմից՝ վարակման ժամանակից: Որքան շուտ է վարակվում բույսը, այնքան ավելի մեծ կորուստ է լինում բերքից:

Հացաբույսերի ժանգի ամենատարածված տեսակներն են.

1. Գծավոր ժանգը—Puccinia graminis, որ վնասում է բոլոր հացաբույսերին:

2. Ցորենի գորշ տերևաժանգ—Puccinia triticina:

3. Ցորենի, տարեկանի և գարու դեղին տերևաժանգ—Puccinia glumarum:

4. Վարսակի թագանման ժանգ—Puccinia coronifera:

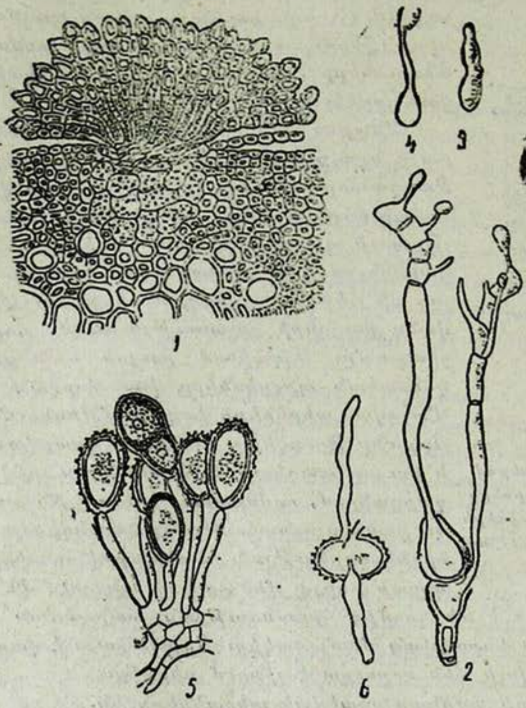
5. Հաճարի գորշ ժանգ—Puccinia dispersa:

6. Գարու թզուկային ժանգ—Puccinia simplex.

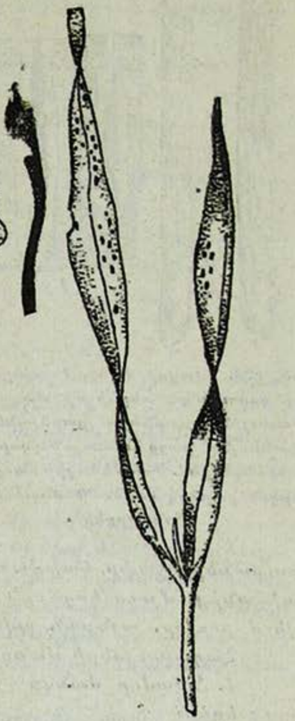
Գծավոր ժանգը վարակում է գլխավորապես ցողուններն ու տերևածոցերը, ավելի սակավ՝ հասկի թեփուկները:

Գ ա ր ն ա ն ա յ ի ն ս տ ա դ ի ա ն զարգանում է կծոխուրի (սովորական) վրա: Այդ բույսի տերևների ու ծաղկափթթությունների վրա երևան են գալիս վառ նարնջագույն բծեր, դեղին բարձիկների ձևով սնկապտուղներով, որոնք ցրված են լինում մանր բաժակներով-էցիդիաներով: Բծի վերևի կողմից երևում են մանր սև կետեր՝ սպերմոգոնիաներ: Էցիդիոսպորները հասունանալուց հետո քամին ցրում է նրանց և նրանք վարակում են հացաբույսերը, որոնց վրա զարգանում են ուրեդո— և տելեյտոսպորներ:

Ամառային ստադիան երևան է գալիս գորշ դեղնավուն երկարավուն փոշիացող բարձիկների ձևով։ Նրանք միաձուլվում են և ցողուն-



Նկ. 129. Puccinia graminis-ի սպորները, որոնք զարգանում են հացաբույսերի վրա. 1—հացաբույսի ցողունի մի մասի հատվածքը տելեյտոսպորների կույտի վրայով. 2—աճող տելեյտոսպոր, որ տվել է երկու պրոտոբազիդներ՝ մասերի բաժանվող բազիդիոսպորներով. 3 և 4—բազիդիոսպորի աճումը (կծոխուրի վրա) 5—ուրեդոսպորների կույտ, որոնց միջև կա մեկ տելեյտոսպոր. 6—աճող ուրեդոսպոր (խիստ մեծացր.)։ (Ըստ Բոնդարցևի)։



Նկ. 130. Գորշ ժանգ. ուրեդոսպորները տարեկանի ծլի վրա (բնական մեծություն)։ (Ըստ Բոնդարցևի)։

ների վրա առաջացնում երկայնակի շերտեր և կամ գծեր. որից և առաջացել է «գծավոր ժանգ» անունը։ Վեգետացիայի վերջում բարձիկների գույնը գորշ-դեղնավունից փոխվում է սևի։

Ժանգի ձմեռային ստադիան։ Տելեյտոսպորները ոտքերի վրա քորոցանման են, մուգ գորշավուն գույն ունեն, մեկ միջնապատով, նրանց ծայրը հաստացած է։ Ժանգը ձմեռում է հացաբույսերի մնացորդների վրա, իսկ գարնանը նորից վարակում է կծոխուրը։ Գծավոր ժանգն ու-

նի մի քանի բիոլոգիական տեսակներ, որոնք հարմարված են հացաբույսերի որոշ տեսակների։ Այսպես օրինակ՝ տարեկանի վրա լինում է P. graminis f. secalis-ը, ցորենի վրա՝ P. graminis f. tritici-ն և այլն։ Այդ ժանգը տարածված է ամենուրեք, բայց առանձնապես ուժեղ՝ խոնավ կլիմա ունեցող ռայոններում (օրինակ՝ Հեռավոր Արևելյան երկրամասում)։

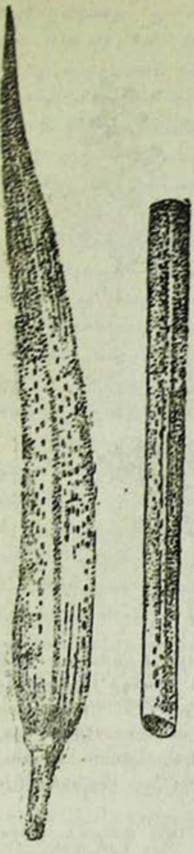
Գծավոր ժանգը խիստ զարգացման դեպքում կարող է բերքի մեծ կորուստներ պատճառել։

Ցորենի տերևի գորշ ժանգը վնասում է տերևներին ու տերևածոցերը։

Գարնանային ստադիան զարգանում է քնձմնձուկ (василистник) մոլախոտի և isopyrum-ի վրա (գորտնուկայինների ընտանիքից)։

Ամառային ստադիան արտահայտվում է ցորենի վրա ձվաձև կամ կլոր գորշ դեղնավուն բարձիկների ձևով, որոնք խառն ի խուռն ցրված են լինում տերևի թիթեղի վրա։

Ձմեռային ստադիան — բարձիկներն ավելի մուգ գույն ունեն, ծածկված են տերևի թաղանթով։ Գորշ ժանգը ձմեռում է մնացորդների վրա։ Բայց ավելի հաճախ սնկամարմինների ձևով ձմեռում է ցորենի աշնան ցանքերի վրա, որտեղից գարնանը տարածվում է գարնան ցանքերի վրա։ Դրա համար էլ այդ ժանգի համար միջանկյալ տերերը համարյա նշանակություն չունեն։



Նկ. 131. Puccinia glumarum-ը ցորենի վրա. ձախից տերևի վրա՝ ուրեդոսպոր ստադիան, աջ կողմը ցողունի վրա՝ տելեյտոսպորը (բնական մեծություն)։ (Ըստ Բոնդարցևի)։

Նկ. 132. P. coronifera-ի տելեյտոսպորների բարձիկը վարսակի տերևների վրա (բնական մեծություն)։ (Ըստ Բոնդարցևի)։

Ցորենի գորշ ժանգը համարվում է ժանգի ամենավնասակար տեսակներից մեկը։ Ամենից առաջ այդ հիվանդությունը աշնանացան ցորենի նոսրացման պատճառներից մեկն է հանդիսանում, որովհետև աշնանից վարակված ծիլերը վատ են ձմեռում և փչանում են։ Բույսի վաղ վարակման դեպքում նկատվում է բերքի խիստ նվազում։ Այսպես, ըստ ամերիկյան տվյալների (Մ ա յ ն ս) ցորենի թփակալման ստադիայում համատարած վարակման դեպքում բերքը նվազում է 97,4%-ով։

Իսկ եթե վարակումը տեղի է ունենում ծաղկման ստադիայում, փչանում է բերքի $24^0/_0$-ը։

Նկ. 133. Հացաբույսերի ժանգի զանազան տեսակների էցիդիաները. 1—գծավոր ժանգի էցիդիաները կծոխուրի վրա. 2—նույնը վարսակի (Թագանման) ժանգի՝ ցողունավոր մամխենու վրա. 3—նույնը ցորենի տերևի գորշ ժանգի՝ կծոխուրի վրա (Thacitrum flavum). 4—նույնը տարեկանի տերևի գորշ ժանգի՝ ոլովեկի վրա (Anlhusa officinalis). 5—նույնը գարու ժանգի (Թզուկային) աստղաշուշանի վրա (Ornithogalim umbellatum). 6—նույնը եգիպտացորենի ժանգը գառնականջիկների վրա (Oxalis stricta). *(Ըստ Բուխգեյմի)*։

Դեղին ժանգը հանդիպում է ցորենի, տարեկանի ու գարու վրա և վնասում է տերևներին, տերևածոցերին, ցողուններին, Թեփուկներին, իսկ ուժեղ վարակման դեպքում անցնում է նաև հատիկի վրա։ Այս ժանգի գարնանային ստադիա չի հայտաբերված։ Տերևների վրա զարգանում է միայն ամառային ստադիան, ցողունների վրա՝ ամառային ու ձմեռային ստադիաները։ Դեղին ժանգն արտահայտվում է փոքրիկ դեղին բարձիկների ձևով (ավելի մանր, քան գորշ ժանգինը), որոնք կանոնավոր դասավորված են լինում երկայնակի խիտ շարքերով։ Ժանգը ձմեռում է աշնանացանների վրա։ Հիվանդությունը համարված է բարեխառն կլիմա ունեցող ռայոններին, որտեղ կարող է մեծ կորուստներ պատճառել։

Այդ ժանգը ունի բիոլոգիական ռասաներ, որոնք համարված են առանձին կուլտուրական բույսերի (տարեկան, գարի) և մի քանի վայրի հացաբույսերի։

Վարսակի թագանման ժանգը վնասում է տերևներին ու տերևածոցերին։ Գարնանային ստադիան զարգանում է միջանկյալ տիրոջ մոտ (մամխենու), որից անցնում է վարսակի վրա։ Ամառային ստադիան լինում է

երկարավուն կամ կլոր նարնջագույն երանգով բարձիկների ձևով, որոնք սովորաբար շրջապատված են լինում բաց-կանաչավուն հյուսվածքով։ Ամառվա վերջին երևում է ձմեռային ստադիան սև բարձիկների ձևով, որոնք ծածկված են լինում տերևի թաղանթով։ Ձմեռային սպորներն իրենց վերևի մասում ունենում են բնորոշ ելուստներ, որից և այդ ժանգն ստացել է թագանման ժանգ անունը։ Թագանման ժանգը ձմեռում է հնացորդների վրա։ Գարնանը աճած սպորները վարակում են մամխենին։ Առանց միջանկյալ տիրոջ այդ ժանգը զարգանալ չի կարող։

Թագանման ժանգը ՍՍՌՄ-ում լայնորեն տարածված է, բայց առանձնապես մեծ նշանակություն ունի տափաստանային և անտառատափաստանային գոտիներում։ Նրա պատճառած վնասն է բերքի քանակի նվազումը, վարսակի թաղանթի ուժեղացումը և հատիկի բացարձակ քաշի նվազումը։

Տարեկանի գորշ տերևաժանգը վնասում է տերևներին։ Վնասելու բնույթը նույնն է, ինչ որ ցորենի գորշ ժանգի դեպքում։ Միջանկյալ տերերն են մոլախոտերը՝ ոլովիկը· գազարիկներից՝ ծածաղիկները, որոնց վրա ժանգը ձմեռում է սնկամարմնի ձևով։

Գարու թզուկային ժանգը վնասում է տերևներին ու տերևածոցերին։ Այդ մասերի վրա առաջանում են բաց-դեղնավուն բարձիկներ, որոնք բաղկացած են լինում ուրեդոսպորներից։ Նրանք աստիճանաբար փոխվում են տելեյտոսպորների մուգ կույտերի, որոնք թաղանթի տակ ծածկված են մնում։ Տելեյտոսպորները մեծ մասամբ միաբջիջ են, անկանոն ձևի։ Էցիդիները զարգանում են աստղաշուշանների վրա (շուշանազգիներից)։ Սակայն այդ ժանգը կարող է զարգանալ նաև միջանկյալ տիրոջ բացակայությամբ, որովհետև աշնանացանների վրա ձմեռել կարող են ոչ միայն տելեյտոսպորները, այլև ուրեդոսպորներն ու միցելիումները։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ Ժանգի դեմ մղվող պայքարի նպատակն է գլխավորապես ոչնչացնել վարակի օջախները և պարազիտի զարգացման համար անբարենպաստ պայմաններ ստեղծել։ Հիմնական նշանակություն ունեն ագրոտեխնիկական միջոցառումները, դիմացկուն սորտերի մշակությունը և միջանկյալ տերերի ոչնչացումը։ Իսկ քիմիական միջոցառումներն առայժմ գործնական նշանակություն չունեն։

1. Միջանկյալ տերերի՝ կծոխուրի ու մամխենու ոչնչացումը։ Այդ նպատակով օգտագործվում են պայքարի քիմիական ու մեխանիկական մեթոդներ։ Մեխանիկական եղանակը այդ բույսերի թփերի արմատահանելն է։ Քիմիական եղանակով ոչնչացնելու դեպքում օգտագործվում է սեղանի աղ, որը 2—10 կիլոգրամի չափով, նայած թփի մեծությանը, մըտցվում է բույսի տակ։

Աղն աստիճանաբար հալվելով՝ կործանարար ազդեցություն է ունենում արմատային սիստեմի վրա։ Այդ միջոցառումն ամենամեծ արդյունքը տալիս է վաղ գարնանը կիրառելու դեպքում, երբ բողբոջներն արթնացած են լինում և բույսն ագահորեն ծծում է գետնի մեջ եղած ջրային լուծույթները։

2. Վարակի աղբյուրների՝ ինքնացանների ծղոտների ոչնչացումը։ Բերքահավաքից հետո ժանգը շարունակում է զարգանալ ինքնացանների վրա, որտեղից անցնում է աշնանացանի վրա։ Ժանգի տեսակների մեծամասնությունը ձմեռում է ծղոտների վրա։ Վարակի օջախների ոչնչացման նը-

պատակով ձեռք են առնում մի շարք ագրոտեխնիկական միջոցներ։

Ամենից ավելի նշանակություն ունի հնձից հետո հողի մշակությունն իր ժամանակին—խողանավարը և խոր ցրտահերկը։

Խողանավարը պետք է կատարել մինչև աշնանացանի ծիլերի երևալը, որպեսզի ցանքը պաշտպանվի ժանգից, որը կարող է նրան անցնել ինքնացաններից։ Այդ միջոցառումն առանձնապես նշանակություն ունի ցորենի գորշ ու դեղին ժանգի համար, որը ձմեռում է աշնան ցանքերի վրա։ Ինքնացանների ու բերքահավաքից հետո եղած մնացորդների լիակատար ոչնչացման կարելի է հասնել ցրտահերկով։

Ինքնացանների առաջացումը կանխելու համար պետք է միջոցներ ձեռք առնվեն, որ բերքահավաքի ժամանակ հատիկ քիչ թափվի։ Այդ բանին կարելի է հասնել բերքահավաքը ժամանակին ու խնամքով կատարելու միջոցով։

3. Որպես ամենաարդյունավետ միջոցառումներից մեկը՝ պետք է խորհուրդ տալ դիմացկուն սորտերի մշակությանը։ Գորշ ժանգի նկատմամբ դիմացկուն աշնանացան ցորենի սորտերից պետք է խորհուրդ տալ Զարյան, Էրիտրոսպերմում 1335/2-ը, Կրասնոդարի 622/2-ը։ Գարնանացան ցորեններից՝ Հորդեիֆորմ 010, 027, 189-ը, Գարնետը, Մելանոպուս 069-ը և այլն։

Թագանման ժանգի նկատմամբ վարսակի դիմացկուն սորտեր են՝ Վերխնյաչսկի 053, 0339-ը։

4. Ժանգի դեմ պայքարելու գործում նշանակություն ունեն գարնանացանների ցանքի վաղ ժամկետները և աշնանացան կուլտուրաների համար օպտիմալ ժամկետները, որոնք ամենաբարենպաստ են բույսի զարգացման համար, որովհետև այդ ժամանակամիջոցներում օդերևութաբանական պայմանները բարենպաստ չեն ժանգի զարգացման և տարածման համար։

5. Հանքային պարարտանյութեր, մանավանդ կալիական և ֆոսֆորային պարարտանյութեր հող մտցնելը նվազեցնում է ժանգով վարակվելը։

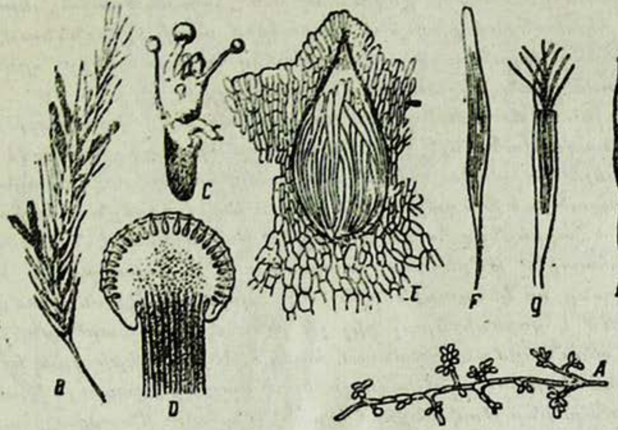
Եղջրասունկը վնասում է կուլտուրական ու վայրի հացազգիների մեծ մասին, բայց առանձնապես հաճախ վնասում է տարեկանին։

Այս հիվանդությունը երևան է գալիս հասկերի կամ հուրանների վրա սև եղջրիկների ձևով, որոնք առաջանում են հատիկի փոխարեն։ Հիվանդության առաջին նշանները երևում են ծաղկելու ժամանակ։ Վնասված հասկերի վրա առաջանում է «մեղրացող»—քաղցրավուն կպչուն հեղուկ, որի մեջ մեծ քանակությամբ պարազիտի սպորներ են լինում։ Այդ հեղուկով հրապուրված միջատները հեղուկի հետ միասին առողջ բույսերի վրա են փոխադրում նաև սպորները և այդպիսով վարակը տարածում։ Եղջրասունկը կարող է տարածվել նաև քամու և անձրևի միջոցով։ Վարակված հասկերի մեջ սնկամարմինն աճում է, սերմնարանը լցնում և աստիճանաբար փոխվում սև եղջրիկի։ Իրենց ձևով ու մեծությամբ եղջրիկները տարբեր կարող են լինել, երբեմն հատիկից զգալիորեն ավելի մեծ։

Բերքահավաքի ժամանակ եղջրիկները թափվում են գետնին, որտեղ մնում են ձմեռվա ընթացքում։ Եղջրիկների մի մասն էլ մնում է հատիկների հետ և ցանքի ժամանակ ընկնում է հողի մեջ։ Եղջրիկը հանդիսանում է պարկավոր սունկի՝ Claviceps purpurea-ի սնկամարմնի (սկլերոցի) հանգստացող ստադիան։ Գարնանը հողի մեջ սկլերոցին աճում է և տալիս

մի քանի ճյուղ, որոնք նման են լինում մանուշակագույն գլխիկների՝ ոտքերի վրա կանգնած։ Այդ գլխիկների մեջ լինում են մեծ քանակությամբ սպորներ, որոնք ծաղկման ժամանակ հասունանում են և քամին քշում տարածում է նրանց։ Սպորներն ընկնում են ծաղիկների վրա և սերմնարանը վարակում։ Այդպիսով վարակի աղբյուր են հանդիսանում հողն ու սերմացուն։

Եղջերասունկը տարածված է ամենուրեք, հասնում է մինչև հեռու հյուսիս (Սախալին)։ Նրա զարգացման վրա ազդում են կլիմայական պայմանները։ Անձրևային ու ամպամած ամառ ունեցող տարիներին եղջերասունկը մեծ վնասներ է պատճառում։ Եղջերասունկի պատճառած վնասը ոչ միայն այն է, որ բերքը նվազեցնում է, այլ և գլխավորապես այն, որ եղջերասունկն ալյուրին խառնվելով, նրան թունավոր հատկություն է տալիս, որից թունավորվում են այդ ալյուրը գործ ածող մարդիկ ու կենդանիները։



Նկ. 134. Եղջերասունկը (Claviceps purpurea). A—*միցելիումի թելը, որ առաջացնում է կոնիդիումներ.* B—*տարեկանի հասկ եղջերիկներով (եղջերասնկի սկլերոցիաներով).* C—*աճող սկլերոցիա.* D—*գլխիկի երկայնակի կտրվածքը (սորումի).* E—*պերիտեցիաներն առանձին.* F—*պարկիկը սպորներով՝* G—*բացված պարկիկ. որից դուրս են գալիս սպորները.* H—*առանձին սպոր* (A, E, H-*ը խիստ մեծացրած են)։ (Ըստ Բոնդարցեվի)։*

Թունավորումն արտահայտվում է դողով, գլխապտույտով, սրտի խառնուցքով։ Այդ հիվանդությունը կոչվում է «չար դող»։ Եղջերասնկի թույլատրելի խառնուրդի նորման է մթերային հացահատիկի մեջ՝ 0,1%, ալյուրի մեջ՝ 0,06%։ Հացահատիկի մեջ եղած եղջերասնկի չափը որոշելու համար յուրաքանչյուր պարտիա հացաբույսից վերցվում է 2 նմուշ՝ յուրաքանչյուրը 1 կիլոգրամ։ Նմուշը խնամքով հետազոտվում է, ջոկում են բոլոր եղջերիկները ու նրանց պատյանները և հաշվում, ըստ որում 2 կտորն ընդունում են 1 եղջերիկի փոխարեն։ Առաջին կարգի սերմացու հացահատիկի մեջ եղջերիկների առկայությունը չի թույլատրվում, երկրորդ կարգի մեջ թույլատրվում է կշռի 0,05% չափով։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը. 1. Հացահատիկը մաքրել եղջերիկներից

սերմաղտիչ մեքենաների միջոցով (քամիչներ, սորտիրովշչիկներ, սերմաղտիչներ և այլն)։ Գործադրվում է հացահատիկը եղջրասնկից մաքրելու հատուկ եղանակ ևս՝ հացահատիկը 25—40% աղային լուծույթի մեջ ընկղմելու միջոցով։ Այդ անելիս եղջրիկները լուծույթի երեսն են դուրս գալիս և հավաքվում, ջոկվում են։ Հացահատիկն այս եղանակով մաքրելուց հետո անհրաժեշտ է մաքուր ջրով լվանալ, որպեսզի ծլունակությունը չիջնի։

2. Ցանքը կատարել զտասորտ սերմով և սեղմ ժամկետներում, որպեսզի կարելի լինի խուսափել ծաղկման երկար ժամանակամիջոցից և դրանով իսկ նվազեցնել եղջրասնկի տոկոսը։

3. Բերքը իր ժամանակին հավաքել, որովհետև բերքահավաքն ուշացնելու դեպքում եղջրիկները թափվում են և հողը կեղտոտվում է։

4. Բերքահավաքից հետո անհրաժեշտ է կատարել խոզանավար և հետո ցրտահերկ անել։ Հողի այդպիսի մշակության դեպքում եղջրիկները բավական խոր են ընկնում և ընդունակ չեն լինում առաջացնելու պտղամարմին, որի հետևանքով բույսերի վարակում տեղի չի ունենում։

5. Ոչնչացնել մոլախոտերը—վայրի աճող հացաբույսերը, որոնցից կարող է եղջրասունկը անցնել տարեկանի ցանքերին։

Հացաբույսերի ֆուզարիոզներ *են կոչվում այն հիվանդությունները, որոնք պայմանավորված են* Fusarium *ցեղի անկատար սնկերով։ Այս հիվանդությունները արտահայտվում են տարբեր ձևերով։ Հացաբույսերի վրա ամենատարածված ֆուզարիոզի տիպերն են «Հարբեցնող հաց» և «Ձյունաբորբոս»-ը։ «Հարբեցնող հաց» երևույթը բնորոշվում է նրանով, որ վարակված հացահատիկը թմրեցնող հատկություն է ստանում և թունավորում է մարդկանց ու կենդանիներին։ Այս հիվանդությունն ամենից հաճախ հանդիպում է ցորենի վրա, քիչ չի լինում նաև տարեկանի ու վարսակի վրա։ Հասունացման շրջանում հասկի թեփուկների վրա և նույնիսկ հատիկների վրա վարդա-կարմրագույն կամ բաց-վարդագույն երանգ է երևում։ Սնկամարմինը թափանցում է սաղմի ներսը։ Վնասված հատիկը լրիվ չի զարգանում, դառնում է վտիտ, ունենում է նվազ ծլունակություն։ Սնկամարմինը զարգանում է բույսի ուրիշ մասերում ևս, բայց արտաքուստ չի երևում։ Հատիկը կարող է վարակվել նաև պահելու ժամանակ, երբ բարձր խոնավություն գոյություն ունի։ Հիվանդությունը փոխանցվում է վարակված հատիկների և հողի միջոցով։ Նա մնում է նաև բերքահավաքից հետո եղած մնացորդների վրա։ Այս հիվանդության զարգացման համար բարենպաստ է խոնավ (70%-ից բարձր) և տաք եղանակը, թեպետ և ցածր ջերմաստիճանը (3—4° C) չի խանգարում պարազիտի զարգացմանը։

Այս հիվանդությունն ավելի շատ տարածված է ծովամերձ ռայոններում (օրինակ՝ Հեռավոր-Արևելյան երկրամաս, Կարելիա և այլն)։

Պ ա յ ք ա ր ի   մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ «Հարբեցնող հացի» դեմ պայքարելու հիմնական միջոցառումներից մեկն է սերմացվի առողջացումը և բույսերի վարակմանը խոչընդոտ հանդիսացող պայմաններ ստեղծելը։

1. Հացահատիկը վարակումից պաշտպանելու համար անհրաժեշտ է այն խնամքով չորացնել և պահել նորմալ խոնավության մեջ (12%)։

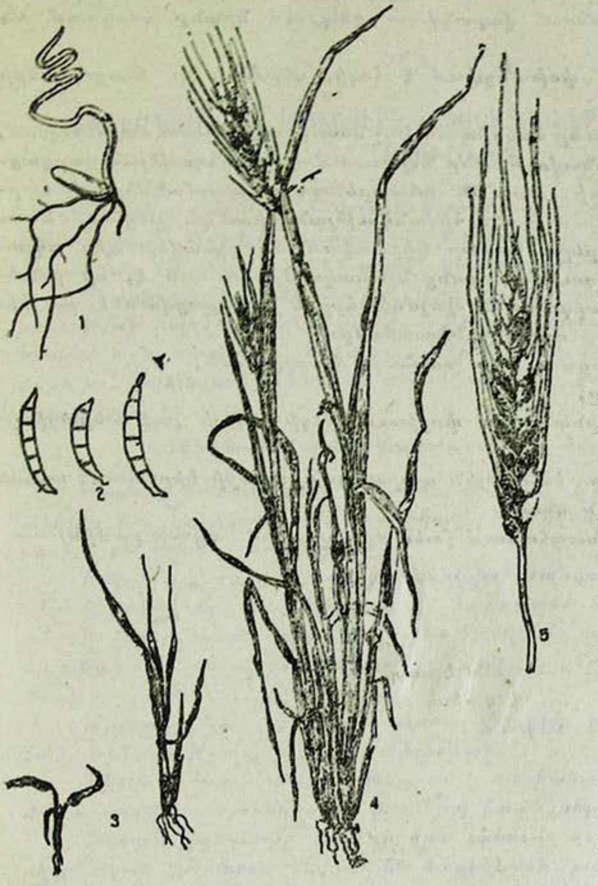
2. Սերմացվի առողջացմանը նպաստում են մաքրումն ու տեսակավորումը, որի ժամանակ անջատվում են հիվանդ, վտիտ հատիկները։

Սերմի վարակազերծումը կատարվում է տերմիկ եղանակով։ Սերմացուն տաք ջրի մեջ տաքացվում է նույն եղանակով, ինչպես ցորենի փոշեմրիկի դեմ պայքարելիս։

Մթերային հացահատիկի խիստ վարակվածության դեպքում այն ևս ենթարկվում է տաքացման, սակայն չոր կըրակով՝ 80° C-ի ջերմության մեջ։

3. Հողի մեջ վարակի չափը նվազեցնելու նպատակով պետք է ոչնչացվեն ծղոտն ու զանազան մնացորդները։ Հացաբույսերի համար 2—3 տարվա պտղափոխության պահպանելը ևս նվազեցնում է բույսերի վարակվածության չափը։

4. Ցանքի վաղ ժամկետները և հանքային պարարտացումը, մանավանդ կալիական ու ֆոսֆորային պարարտանյութերով պարարտացնելը բարձրացնում է հացաբույսերի դիմացկունությունը այդ հիվանդության նկատմամբ և ֆուզարիոզի զարգացման համար ստեղծում է անբարենպաստ պայմաններ։



Նկ. 135. Ֆուզարիոզներ ցորենի վրա. 1—ֆուզարիոզով վարակված սերմերի վրա ծիլերը (ծիլերը ոլորանակաձև են), 2—Fusarium graminearum-ի սպորները. 3—ցորենի (թփակալող) բույսը, որը ոչնչացել է ֆուզարիոզի վարակվելու պատճառով. 4—տարեկի հասկ, 5—ցորենի հասկ Fusarium-ի երանգով՝ հասկի թեփուկների վրա («հարբեցնող հաց»)։ (Ըստ Բուխգեյմի)։

5. Դիմացկուն սորտեր ցանելը։

Քիչ վնասվող սորտերից են՝ Լյուտեսցենս 062, Գարնետը։ Կարծր ցորենները ավելի քիչ են վնասվում, քան փափուկները։

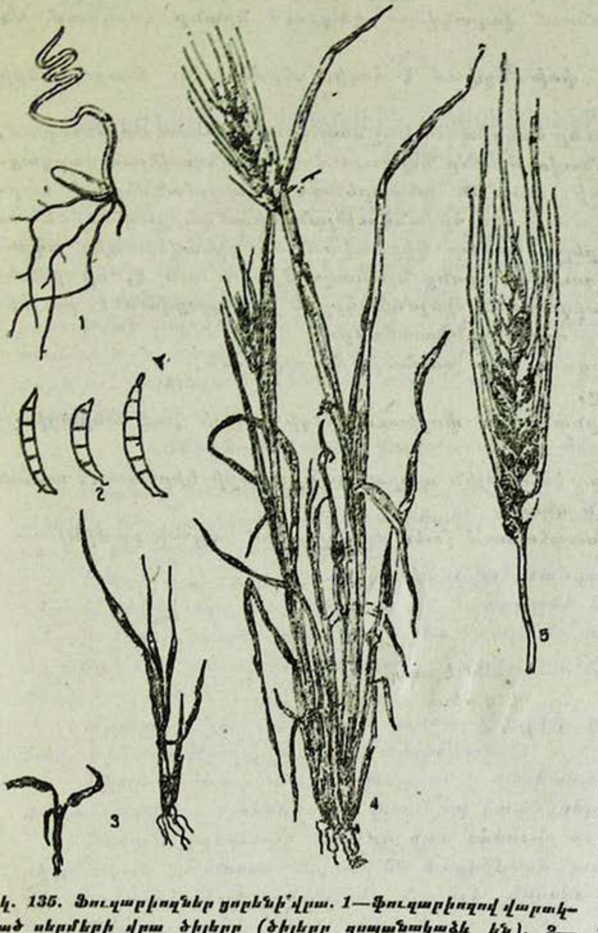
«Ձնաբորբոս» անունով հայտնի հիվանդությունը վնասում է աշնանացան ցորենին ու տարեկանին։ «Ձնաբորբոսը» երևան է գալիս վաղ գարնանը, ձյունը հալվելուց հետո, աշնանացանների ծիլերի վրա, որպես նուրբ

Սերմի վարակազրկումը կատարվում է տերմիկ եղանակով։ Սերմացուն տաք ջրի մեջ տաքացվում է նույն եղանակով, ինչպես ցորենի փոշեմրիկի դեմ պայքարելիս։

Մթերային հացահատիկի խիստ վարակվածության դեպքում այն ևս ենթարկվում է տաքացման, սակայն չոր կըրակով՝ 80° C-ի ջերմության մեջ։

3. Հողի մեջ վարակի չափը նվազեցնելու նպատակով պետք է ոչնչացվեն ծղոտն ու զանազան մնացորդները։ Հացաբույսերի համար 2—3 տարվա պտղափոխության պահպանելը ևս նվազեցնում է բույսերի վարակվածության չափը։

4. Ցանքի վաղ ժամկետները և հանքային պարարտացումը, մանավանդ կալիական ու ֆոսֆորային պարարտանյութերով պարարտացնելը բարձրացնում է հացաբույսերի դիմացկունությունը այդ հիվանդության նկատմամբ և ֆուզարիոզի զարգացման համար ստեղծում է անբարենպաստ պայմաններ։



Նկ. 135. Ֆուզարիոզներ ցորենի վրա. 1—ֆուզարիոզով վարակված սերմերի վրա ծիլերը (ծիլերը զպանակաձև են), 2—Fusarium graminearum-ի սպորները. 3—ցորենի (Թփակալող) բույսը, որը ոչնչացել է ֆուզարիոզի վարակվելու պատճառով. 4—տարեկի հասկ, 5—ցորենի հասկ Fusarium-ի երանգով՝ հասկի Թեփուկների վրա («հարբեցնող հաց»). (Ըստ Բուխգեյմի).

5. Դիմացկուն սորտեր ցանելը։

Քիչ վնասվող սորտերից են՝ Լյուտեսցենս 062, Գարնետը։ Կարծր ցորենները ավելի քիչ են վնասվում, քան փափուկները։

«Ձնաբորբոս» անունով հայտնի հիվանդությունը վնասում է աշնանացան ցորենին ու տարեկանին։ «Ձնաբորբոսը» երևան է գալիս վաղ գարնանը, ձյունը հալվելուց հետո, աշնանացանների ծիլերի վրա, որպես նուրբ

ոստայնաձև մոխրագույն կամ սպիտակավուն երանգ։ Վարակված բույսերը փտում են կամ չորանում, դաշտերում առաջանում են դատարկ, բուսազուրկ տեղեր։ Վեգետացիայի ընթացքում վարակվում են բույսի մյուս մասերը ևս։ Սերմերը կարող են վարակվել իրենց զարգացման բոլոր ստադիաներում։ Վաղ շրջանում վարակվելու դեպքում նրանք կորցնում են ծլունակությունը։

Հիվանդությունը փոխանցվում է հողի, սերմերի ու մնացորդների միջոցով։

Այս հիվանդությունը հանդիպում է ոչ սևահողային գոտու ռայոններում, որտեղ հողի բարձր խոնավությունը նպաստում է հիվանդության զարգացմանը։ Աշնանացանների ձմեռման անբարենպաստ պայմաններում գարնան շրջանում նկատվում է այս հիվանդության խիստ զարգացում։ «Ձնաբորբոսի» դեմ պայքարելու համար կիրառվում են գլխավորապես ագրոտեխնիկական միջոցառումներ, որոնց նշանակությունն այն է, որ բարելավվում են բույսի զարգացման պայմանները և բարձրացվում է բույսերի դիմացկունությունը վարակի նկատմամբ։

Որպես ագրոմիջոցառումներ խորհուրդ են տրվում՝

1) հողի դրենաժը,

2) ցանքերի գարնանային փոցխում՝ հողի ավելի լավ աերացիայի համար,

3) օրգանական ու հանքային պարարտանյութերի կիրառում, աշնանացանքերի գարնանային սնուցում,

4) սերմացվի ախտահանում (տես «Հարբեցնող հաց»-ի բաժին)։

ԳԼՈՒԽ VI

ԹԻԹԵՌՆԱԾԱՂԻԿ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐՆ ՈՒ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Վնասատուներն ու հիվանդությունները կարող են ազդել կամ թիթեռնածաղիկ բույսերի արտադրանքի (սերմ, տերևային մասսա) իջեցման վրա, կամ թե հողի մեջ ազոտի կուտակումը նվազեցնելու վրա։

Անասնապահության համար կերի բազայի զարգացման և հողի պտղաբերության բարձրացման կապակցությամբ (խոտադաշտային ցանքաշրջանառության մտցնելու միջոցով) թիթեռնածաղիկ բույսերի վնասատուների ու հիվանդությունների դեմ մղվող պայքարը մեծ նշանակություն է ստանում։

Թիթեռնածաղիկ կուլտուրաների վնասատուները

Սիսեռի հատիկակերը *(*Bruchus pisorum L.*) վնասում է սիսեռի հատիկին։ Նա պատկանում է հատիկակեր բզեզների ընտանիքին, որոնք բնորոշ են կարճ գլխափողիկով։*

Բզեզի մարմինը ձվաձև է, ծածկված ժանգամոխրագույն մազմզուկներով, բեխիկները ծայրերի մասում հաստացած են, շեղակի սպիտակ շերտերով վերնաթևերը կարճ են և չեն ծածկում փորի հետևի ծայրը։ Փորի ծայրին ունի խաչանման սպիտակ նախշ, երկարությունը մոտ 4,5 միլիմետր է։

Թրթուրը հաստ է, մսոտ, անոտ, փոքրիկ, բայց պարզ երևացող գլխով։ Երկարությունը մինչև 6 միլիմետր է։

Սիսեռի հատիկակերը վնասում է տափաստանային և անտառատափաստանային ռայոններում, վնասելով հատիկների մինչև 25 $^0/_0$-ին։

Հասուն բզեզները սիսեռի վրա երևում են ծաղկման ժամանակ և սկզբնական շրջանում սնվում են ծաղիկների պսակաթերթերով։ Պտուղների կազմակերպման շրջանում, մայիսի վերջին—հունիսին տեղի է ունենում ձվադրումը։

Էգը դեղին ձվեր է դնում պտուղների փեղկերի վրա, յուրաքանչյուր պտղի վրա մի քանի հատ։ Մեկ էգի միջին պտղաբերությունը հասնում է 130 ձվի։ Ձվի զարգացման տևողությունը մոտ 10 օր է։

Ձվից դուրս եկած թրթուրներն անմիջապես կրծում են պտղի պատը և մտնում սիսեռի հատիկի մեջ, որտեղ թաղանթի տակ կրծելով մի մեծ կլոր կամերա են գոյացնում։ Հատիկի մեջ կարող է պատահել մի քանի թրթուր մտնեն, բայց նրանցից միայն մեկն է զարգանում, մյուսները ոչնչանում են։ Թրթուրային ու հարսնյակային ստադիաների զարգացումը տեղի է ունենում սիսեռի մեջ և տևում է $1^1/_2$—2 ամիս։ Հարսնյակավոր-

վելուց առաջ թրթուրը ներքուստ կրծելով ակոս է պատրաստում, կարծես տանիք է շինում, որը հետո հասունացած բզեզը հատիկից դուրս գալու ժամանակ ծակում է։ Աշնան դեմ դուրս եկած հասուն բզեզները ձմեռելու համար մնում են հատիկի մեջ։ Հավաքած բերքի հետ բզեզների մի զգալի մասը փոխադրվում է պահեստները, իսկ նրանց միայն մի մասը ձմեռում է դաշտում թափված հատիկների մեջ։

Սիսեռի հատիկակերի պատճառած վնասն այն է, որ նա պակասեցնում է վնասված հատիկի կշիռը, անտուտման հետևանքով իջեցնում է նրա որակը և նվազեցնում սերմի ծլունակությունը։

Նկ. 136. Սիսեռի հատիկակերը. 1—բզեզը. 2—թրթուրը. 3—հարսնյակը. 4 և 5—վնասվածքը (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի).

Պայքարի միջոցները։ Որպեսզի սիսեռի հատիկակերը սերմանյութի հետ դաշտ չտեղափոխվի, ինչպես և որպեսզի պահվող պաշարներից բզեզները դաշտերը չթռչեն, անհրաժեշտ է վարակված հատիկը զտել և վարակազրկել։ Այդ նպատակով կիրառվում են հետևյալ միջոցները.

1. Հատիկի ֆումիգացիա ծծմբածխածնի, քլորպիկրինի և նավթալինի օգնությամբ։ Այդ նյութերի գոլորշիները բզեզներին սպանում են 90—100 տոկոսով։ Ծծմբածխածինը և նավթալինը օգտագործվում են միայն սերմացվի ախտահանման համար։ Ծծմբածխածնով ֆումիգացիան կատարվում է սովորական եղանակով, 1 տոնն հատիկին 0,5 կիլոգրամ դոզայով։ Քլորպիկրինը ծախսվում է 1 խոր. մ 25—30 գրամի չափով։ Ծծմբածխածնի և քլորպիկրինի ֆումիգացիայի էքսպոզիցիան 24 ժամ է։ Նավթալինով ֆումիգացիան կատարվում է յոթ օրվա ընթացքում և ծախսվում է 1 կգ 1 տոննին։

2. Սերմացուն 45—55^{0} ջերմությամբ 2 ժամ տաքացնելը հատիկակերներին կոտորում է առանց սիսեռի ծլունակությունն իջեցնելու։

3. Վնասված հատիկների զատումը աղային լուծույթների օգնությամբ (սելիտրա, կերակրի աղ)։ Երբ հատիկը լցվում է հատուկ խտությամբ պատրաստված աղային լուծույթի մեջ, վնասված հատիկները լուծույթի երեսն են բարձրանում, իսկ առողջ հատիկները, որոնք ավելի ծանր են կշռում, մնում են լուծույթի տակ։

4. Բերքի հավաքումը ժամանակին կատարել և խոր ցրտահերկ անել։ Առաջին դեպքում կանխվում է սիսեռի հատիկների թափվելը, երկրորդ դեպքում՝ թափված հատիկները հերկելիս բավական խոր են ընկնում, որը և դժվարացնում է ձմեռող բզեզների դուրս գալը։

5. Բզեզներով վարակված հատիկը ցանել չի թույլատրվում։

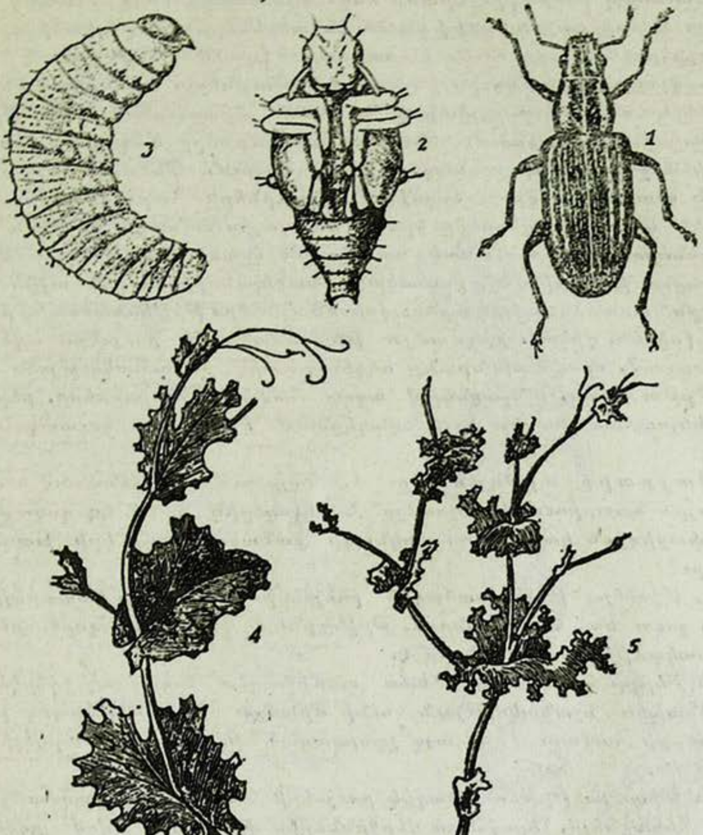
Պալարաբերկարակնճիթները թիթեռնածաղիկ կերաբույսերի տերևների ու պալարների վնասատուներն են։ Այդ վնասատուները մի կողմից նվազեցնում են խոտի բերքը, մյուս կողմից պակասեցնում են ազոտի քանակը, որը հողի մեջ կուտակում են արմատապալարները։

Պալարաբերկարակնճիթները 3-ից մինչև 7,5 մմ մեծությամբ փոքրիկ

բզեզներ են մոխրագույն կամ շագանակագույն երանգով, կարճ ու հաստ կնճիթով։

Ընդամենը կան 16 տեսակ պալարաերկարակնճիթներ, սակայն նրանցից մեծ նշանակություն ունեն շերտավոր պալարաերկարակնճիթը (Sitona lineatus L.) և մազմզոտ երկարակնճիթը (Sitona crinitus Hrbst.)։

Շերտավոր պալարաերկարակնճիթը բնորոշ է նեղ ու թեթևակի ուռուցիկ մարմնով, փոքր ինչ ուռուցիկ աչքերով, առաջնակրծքի լայնացմամբ



Նկ. 137. Սիսեռի երկարակնճիթ. 1—բզեզը (մեծացրած),. 2—հարսնյակը (մեծացր)., 3—թրթուրը (մեծացր.), 4 և 5—վնասվածքը։ (Ըստ Բոգդանով—Կատկովի)։

մեջտեղից հետևի մասում, վերնաթևերին իրար հաջորդող բաց ու մուգ շերտերով։ Մարմնի երկարությունը 3,5—4,5 մմ է։

Մազմզոտ երկարակնճիթի բնորոշ նշաններն են խիստ ուռուցիկ աչ-

քերը և վերնաթևերին եղած երկար ցցված մազիկների շերտիկները։ Մարմնի երկարությունը 3—4,5 մմ է։

Պալարաերկարակնճիթները տարածված են լայնորեն, բացառությամբ հյուսիսի։ Առանձնապես վնասում են ՍՍՌՄ Եվրոպական մասի միջին շերտում, որտեղ, օրինակ, 1932 թվին ոչնչացրին 30 հազար հեկտար թիթեռնածաղիկ բույսեր։

Ձմեռում են բզեզները և վաղ գարնանն սկսում են վնասել զանազան թիթեռնածաղիկ բույսերի։ Նրանք սնվում են տերևներով՝ ուտելով նրանց եզրերից։ Ձվերը ցաք ու ցրիվ դնում են տերևների վրա, գետնի վրա, հողի ճեղքերում և այլն։ Յուրաքանչյուր էգ 70—1500 ձու է դնում։ 10—16-րդ օրը ձվերից դուրս են գալիս թրթուրները։ Նրանք խորանում են հողի մեջ և սնվում պալարներով ու մանր արմատներով։ Մեկ թրթուրը 2—6 պալար է ոչնչացնում։ Մատղաշ թրթուրները ծակելով մտնում են պալարի մեջ և նրա պարունակությունն ուտում։ Մեծացած թրթուրները պալարն ուտում են դրսի կողմից։ Թրթուրները հարսնյակավորվում են հողի մեջ։ Մատղաշ բզեզները երևան են գալիս ամառվա կեսին և սնվում են տերևներով, այդ ժամանակ առանց մեծ վնաս պատճառելու։ Ձմեռում են չորացած խոտերի մեջ, բուսական մնացորդների տակ և այլն։ Հասուն բզեզներն առանձնապես վտանգավոր են միամյա թիթեռնածաղիկ բույսերի համար (սիսեռ, վիկա)։ բազմամյա թիթեռնածաղիկ բույսերն ավելի քիչ են վնասվում, որովհետև նրանք ռեգեներատիվ ընդունակություն ունեն։

Թրթուրները, ոչնչացնելով ազոտ հավաքող պալարները, բերքը նվազեցնելու հետ միասին նաև նվազեցնում են ազոտի կուտակումը հողի մեջ։

Պայքարի միջոցները։ 1. Կալցիումի արսենատով և սիլիկաֆտորային նատրիումով փոշոտելը՝ 1 հեկտարին 8—12 կգ դոզայով, կամ 0,2% փարիզյան կանաչի ու կրկնակի քանակությամբ կրի խառնուրդով սրսկելը։

2. Միամյա թիթեռնածաղիկ բույսերի վաղ ցանք կատարելը։ Երբ նրանք շուտ են հասունանում, թրթուրների վնասակար գործունեության ժամանակամիջոցը կարճանում է։

3. Բերքը հավաքելուց հետո անմիջապես հողամասը հերկելը։ Այդ առանձնապես նշանակություն ունի միամյա թիթեռնածաղիկ բույսերի վաղ ցանքի համար։ Մինչ այդ չզարգացած թրթուրները հերկելիս ոչնչանում են։

4. Միամյա թիթեռնածաղիկ բույսերի հողամասերը բազմամյա բույսերից հեռացնելը, որովհետև վերջիններիս վրա մեծ թվով բզեզներ են ձմեռում։

Առվույտի տերևային երկարակնճիթը (ֆիտոնոմուս)—Phitonomus variabilis H r b s t) առվույտի հիմնական վնասատուներից մեկն է։

Առվույտի տերևային երկարակնճիթը երկարավուն-ձվաձև մարմնով բզեզ է, բարակ գլխափողիկով, դարչնա-մոխրագույն վերնաթևերով, որոնց մեջ տեղը մուգ բծեր կան։ Բեխիկները ծնկաձև են, ամրացված են գլխափողիկի ծայրին, աչքերը երկարավուն են, տափակ, առաջնակրծքի

վրա կան երեք հատ երկայնակի բաց գույնի շերտեր։ Երկարությունը 4,5—5,5 մմ է։

Թրթուրն անոտ է, կեղտականաչ գույնի, պարզ արտահայտված դարչնագույն գլխով։

Առվույտի տերևային երկարակնճիթը տարածված է ՍՍՌՄ հարավային մասում, վնասում է ՌՍՖՍՌ հարավում, Կովկասում, Ղազախական ու Կիրգիզական ՍՍՌ-ներում և Միջին Ասիական Ռեսպուբլիկաններում։ Բացի առվույտից այս երկարակնճիթը կարող է աննշան վնաս հասցնել լորուն, սոյային և բամբակենուն։

Բզեզները ձմեռում են առվույտի դաշտերում, հողի մեջ, չորացած խոտերի ու զանազան մնացորդների տակ։ 12—13° ջերմության ժամանակ բզեզներն արթնանում են և սնվում առվույտի կանաչ մասերով, ուտելով տերևների ջղերի մեջ ընկած մասերը, և կանաչ ցողունները, տարբեր ձևի փոսեր առաջացնելու միջոցով։ Բզեզները գործում են 10—25° ջերմության ժամանակ, այդ ջերմությունից ցածր ու բարձր ջերմաստիճանի մեջ նրանք անզգայանում են։ 24—25° ջերմության ժամանակ թռչում գնում են ստվերոտ տեղեր։

Էգերը ձվադրությունն սկսում են գարնանային արթնացումից քիչ հետո։ Նրանք չափազանց պտղաբեր են, կարող են մինչև 2500 ձու դնել։ 3—30 հատ ձու տեղավորում են հատուկ փոսիկներում, որոնք էգերը փորում են կանաչ և հին, չորացած ցողունների վրա։ Այդպիսի փոսիկների անցքերը ծածկված են կղկղանքներով։ Ձվերի զարգացումը տեղի է ունենում 10—12 օրվա ընթացքում։ Թրթուրները սընվում են գագաթի դեռ չբացված տերևների մեջ և ծաղկափթթությունների մեջ, ուտելով նրանց փափուկ մասերը։ Թրթուրները շատ շարժուն են և դյուրությամբ մի բույսից մյուսին են անցնում։ 15—28 օրից հետո թրթուրները հարսնյակավորվում են բույսերի վրա, տերևների մեջ, թափանցիկ բոժոժների մեջ, որ պատրաստում են մալպիգյան անոթների արտաթորություններից։ Հարսնյակներից բզեզները դուրս են գալիս 6—11-րդ օրը։

Նկ. 138. Առվույտի տերևային երկարակնճիթ. (Փիտոնոմուս) 1—թրթուրը, 2—հարսնյակը, 3—բզեզը, 4—թրթուրների վնասած առվույտը։ (Բոլդիրևից)։

Միջին Ասիայում բզեզները դուրս են գալիս մայիսին։ Սովորաբար շուտով բզեզներն ընկնում են դիապաուզայի մեջ և իրենց զարգացումը շարունակում են ձմեռումից հետո։ Ամենահարավային ռայոններում (Բուխարա) մասամբ կարող է տեղի ունենալ երկրորդ գեներացիա։

Առվույտի տերևային երկարակնճիթը, խիստ վնասելով առվույտի առաջին հնձին՝ զգալի չափով իջեցնում է բերքը։

Պայքարի միջոցները։ Կալցիումի արսենատով կամ սիլիկա-ֆտորային նատրիումով առվույտի սերմնադաշտերի փոշոտումը հասուն բզեզի դեմ ձվադրումից առաջ և թրթուրների դեմ՝ երբ նրանք դուրս են գալիս տերևների ծոցից։ Որպես խոտ, հավաքվելիք առվույտի վրա քիմիական պայքար չի մղվում՝ անասունների թունավորումից խուսափելու համար։

Ագրոտեխնիկական միջոցառումներից նշանակություն ունեն հետևյալները.

1. Առվույտը թրթուրներով խիստ վարակված լինելու դեպքում առաջին հունձը վաղաժամ կատարելը՝ մեծ կորուստներից խուսափելու համար։

2. Խոր հունձը և խոտը առվույտի դաշտից հեռու չորացնելը։ Հնձած խոտը հավաքելիս թրթուրների մի մասը դաշտից հեռացվում է, իսկ խոր հունձ կատարելը դաշտում մնացող թրթուրներին զրկում է կերից։

3. Առվույտի դաշտը 5 տարուց ոչ ավելի օգտագործելը, որպեսզի մեծ թվով վնասատուներ չկուտակվեն։

4. Առվույտի վաղ գարնանային փոցխումը Ռոնդելի փոցխով չորս անգամ։ Այս միջոցառումը նվազեցնում է երկարակնճիթի թիվը և բարելավում է բույսերի աճման պայմանները։

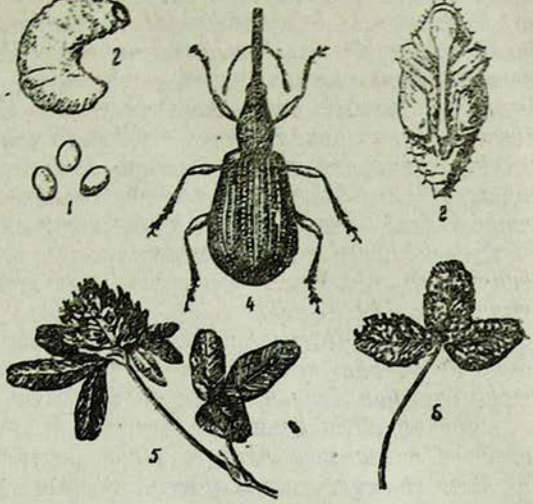
Երեքնուկի երկարակնճիթը (Apion apricans Hrbst) երեքնուկի սպեցիֆիկ վնասատու է։ Դա փոքրիկ (մինչև 3 մմ), բզեզ է, որի մարմինը տանձի ձև ունի և սև գույն։ Ոտքերը դեղին են, գլուխը ձգված է որպես գլխափողիկ, բեխիկները ծնկաձև չեն, վերնաթևերի վրա 9—ական ակոսիկներ կան։ Թրթուրն սպիտակ է, կնճռոտ, C տառի նման կռացած, առանց ոտների, պարզ երևացող գլխով։

Երեքնուկի երկարակնճիթը տարածված է ամենուրեք, ուր երեքնուկ է ցանվում։

Ձմեռում են բզեզները՝ հողի շերտի մեջ։ Ապրիլ-մայիսին նրանք դուրս են գալիս ձմեռելու տեղից և սկսում են ուժեղ թափով սնվել աճող երեքնուկով։ Բզեզները փոքրիկ անցքեր են կրծում-բացում տերևների վրա։ Այդ վնասումներն առանձին նշանակություն չունեն, որովհետև երեքնուկի արագ աճը ծածկում է այդ վնասը։

Ձվադրումն սկսվում է երեքնուկի ծաղկելուց 20—25 օր առաջ և տևում է 3 ամիս։ Սկզբում ձվերը դնում են բողբոջների մեջ, իսկ հետո, երբ երևում է երեքնուկի գլուխը, ձվերը դնում են նրանց մեջ։ Ձու դնելու համար էգ բզեզները կրծելով անցքեր են բաց անում բողբոջների ու ծաղիկների մեջ և այդ անցքերի մեջ էլ մեկական ձու են դնում։ Ձու դնելիս բզեզներն ընտրում են երեքնուկի ամենազարգացած գլուխները։ Յուրաքանչյուր էգ բզեզն իր կյանքում միջին հաշվով կարող է տալ 3-ից մինչև 18 ձու։ Նայած օդերևութաբանական պայմաններին՝ 2—11 օրից հետո ձվերից դուրս են գալիս թրթուրները։ Նրանք զարգանում են 19—27 օրում, սնվելով բողբոջներով ու սերմնարաններով։ Բողբոջների կրած վնասը մեծ չի լինում, որովհետև ձվերի մեծ մասը դրվում է կոկոնների վրա։ Մեկ թրթուրը միջին հաշվով ուտում է 5—8 սերմնարան։

Հասուն թրթուրները հարսնյակավորվում են օրրաններում—խոր փոսիկներում, որ փորում են բույսերի հյուսվածքների մեջ։ Երբ վնասում են բողբոջին, փոսիկը բացում են անմիջականորեն բողբոջի մեջ կամ ցողունին մոտ գտնվող մասում։ Երեքնուկի գլխիկներում օրրանները փորում են ծաղկակալների մեջ, որի հետևանքով նրա միջի սնոթախորշերը քայքայվում են և ծաղիկներն ու սերմերը լրիվ չեն հասունանում։ Հարսնյակային ստադիան տատանվում է 6-ից 11 օրվա միջև։ Մատղաշ բզեզները սնվում են տերևներով և աշնանը գնում են ձմեռելու։ Երեքնուկի երկարակնճիթի պատճառած վնասն արտահայտվում է նրանով, որ սերմի բերքը նվազում է 10—15 %-ով։



Նկ. 139. Երեքնուկի սերմնակեր 1—ձվերը (մեծացր. 20 անգ), 2—թրթուրը (մեծացր. 15 անգ.), 3—հարսնյակը (մեծացր. 20 անգ.), 4—բզեզը (մեծացր. 13 անգ.), 5—թրթուրի պատճառած վնասը (բնակ. մեծութ.), 6—բզեզի պատճառած վնասը (բնակ. մեծ.)։ (Ըստ. Բոգդանով-Կատկովի)։

Պայքարի միջոցները։ Երեքնուկի երկարակնճիթի դեմ պայքարելու միջոցառումներից պետք է նշել հետևյալները.

1. Գարնան շրջանում բզեզներին որսալը հատուկ բզեզորսիչների օգնությամբ։

2. Երկհունձ երեքնուկի վաղ հունձ կատարելը՝ սերմի համար թողնելով երկրորդ հունձը։ Այս միջոցառումը նպատակ ունի երեքնուկի կոկոնակալման փուլը հեռացնել երեքնուկի երկարակնճիթի մասսայական ձըվադրության ժամանակաշրջանից։

3. Մատղաշ բզեզների ոչնչացումը խոտի դեզերի շուրջը։ Բերքահավաքից հետո դուրս եկած բզեզները 'խոտից" դուրս են գալիս և մի քանի օր շարունակ մեծ խմբերով մնում են դեզերի շուրջը։ Այդ մոմենտն օգտագործում է հանքա-յուղային էմուլսիայի օգնությամբ նրանց ոչնչացնելու համար։ Աղիքային թույները նվազ էֆեկտավոր են։

Սիսեռի լվիճը (Acirthosiphon pisi kallt.) վնասում է շատ թիթեռնածաղիկ բույսերի։ Նա ամենախոշոր լվիճներից մեկն է։ Անթև կուսածին էգերը հասնում են 4—4,5 մմ երկարության, իսկ թևավոր կուսածին էգերը՝ 5 միլիմետրի՝ իսկ թևերի բացվածքը 10 մմ երկարություն ունի։ Էգերի մարմինը կանաչ գույն ունի, աչքերը՝ մուգ կարմիր են, բեղիկները մարմնից երկար են և նստած են թմբիկների վրա։ Գեղձային խողովակները երկար են, պոչը սպիտակավուն է, փոքր ինչ դեպի վեր „թեքված,“ թևերի վրա կան

եզրային ու ընդեզրային ջղեր ու մուգ կանաչ բծեր—աչքեր։ Ձու դնող էգերն ու արուներն անթև են, 2,5—3,0 մմ երկարությամբ։

Սիսեռի լվիճը տարածված է ամենուրեք։ Ուժեղ վնասներ պատճառում է ՍՍՌՄ Եվրոպական մասի կենտրոնական գոտում։ Նա սիսեռի, ոսպի, վիկի, առվույտի, կորնգանի (էսպարցետի), երեքնուկի և իշառվույտի (դոննիկի) վնասատու է։ Ձմեռում են ձվերը բազմամյա թիթեռնածաղիկների վրա (երեքնուկ, առվույտ և այլն)։ Գարնանը ձվերից դուրս են գալիս թրթուրներ, որոնք զարգանալով դառնում են կուսածին էգ—սերնդահիմնադիրներ։ Առաջին երկու սերունդը տալիս են անթև կուսածին էգեր և միայն երրորդ սերնդից սկսում են երևան գալ թևավոր էգ—սերնդատարածողներ, որոնք դես ու դեն թռչելով, վարակում են միամյա թիթեռնածաղիկ բույսերը։ Վեգետացիոն ժամանակաշրջանի ընթացքում սիսեռի լվիճը տալիս է 4—10 սերունդ։ Նրա զարգացման վրա բարենպաստ ազդեցություն է ունենում տաք ու չափավոր խոնավ եղանակը։ 16—17°-ից ցածր ջերմության մեջ նա չի զարգանում։ Կուսածին էգերը ծնում են միջին հաշվով 50—120 թրթուր։

Սեռակիր միջատներ երևան են գալիս աշնան դեմ և միայն այն կուսածին էգերից, որոնց զարգացումն ընթացել է բազմամյա թիթեռնածաղիկ բույսերի վրա։ Մեկ էգը մինչև 10 ձու է դնում։

Սիսեռի լվիճը բույսերին վնասում է նրանց հյութը ծծելով։ Գարնան շրջանում սովորաբար սիսեռի լվիճը բազմամյա թիթեռնածաղիկներին մեծ վնաս չի պատճառում, որովհետև մինչև նրանց առաջին հունձը բավականաչափ բազմանալ չի կարողանում։ Նա մեծ վնաս է պատճառում միամյա թիթեռնածաղիկ բույսերին, մանավանդ սիսեռին ու ոսպին, որովհետև հունիսի վերջին ու հուլիսի սկզբին լվիճների թիվը նրանց վրա խիստ մեծանում է եղանակի բարենպաստ պայմանների պատճառով և շնորհիվ այն բանի, որ առաջին հնձից հետո նրանք բազմամյա թիթեռնածաղիկներից մասսայաբար թռչում անցնում են միամյա բույսերի վրա։

Սիսեռի վրայի լվիճը ծծում է տերևները, նուրբ ցողունները, ծաղկափթթությունները, պտուղները։ Նրա ծծելուց տերևները կուչ են գալիս, այլանդակ ձև ստանում և ուժեղ վնասվածք ստանալու դեպքում չորանում են։ Սիսեռին հասցրած վնասն ազդում է գլխավորապես արտադրող օրգանների վրա, նվազում է ունդերի թիվը, խիստ պակասում է նրանց մեջ եղած հատիկների թիվը և վերջիններիս կշիռը։

Սիսեռի լվիճի մասսայական բազմացման տարիներին սիսեռի բերքը խիստ նվազում է։

Պայքարի միջոցները։ 1. Սիսեռն ու ոսպն ըստ հնարավորին հեռու ցանել բազմամյա թիթեռնածաղիկ բույսերի դաշտերից։

2. Ցանքի վաղ ժամկետներ ընդունել և սիսեռի վաղահաս սորտեր վերցնել։ Եթե լվիճի մասսայական երևալու պահին սիսեռը ծաղկել է, բույսի հյուսվածքները կոշտանում են և այդ վնասատուի սնունդի համար դառնում քիչ պիտանի։

3. Անաբազուստով փոշոտելը կամ անաբազին—սուլֆատի լուծույթով սրսկելը։ Քանի որ այդ պրեպարատները վնասատուին ոչ լրիվ չափով են ոչնչացնում (80%), հարկավոր է կրկնակի սրսկում կամ փոշոտում կատարել։

Երեքնուկի անտրակնոզ հիվանդությունը վարակում է ցողունները, տերևակոթերն ու ծաղկակոթերը։ Այս հիվանդությունը երևան է գալիս գարնանը և զարգանում է մինչև ուշ աշուն։ Առանձնապես վնաս է հասցնում երեքնուկի ծաղկման շրջանում։ Վարակված մասերում առաջանում են երկարավուն գորշ բծեր, որոնք եզերված են լինում սև կամ մուգ գորշ եզերքով։ Այդ բծերը, որ սկզբում փոքր ինչ ներս ընկած են լինում, հետագայում դառնում են խոր խոցեր ու ճեղքվածներ։ Նրանք միաձուլվում են և երբեմն ընդգրկում ամբողջ միջհանգուցային տարածությունները։ Ցողունների ուժեղ հիվանդացումից տերևները թառամում են։ Ցողունների կոտրվելուց ոչնչանում է ամբողջ բույսը։ Ծաղկակոթերի հիվանդանալուց թառամում են գլխիկները և վաղաժամ չորանում։ Հիվանդացման այդպիսի բնույթը բացատրվում է նրանով, որ սնկամարմինը թափանցում է հյուսվածքի խորքը, քայքայում է նրան և դրանով խանգարում սննդանյութերի տեղաշարժը։ Անտրակնոզն իջեցնում է կերային մասսայի բերքը և է՛լ ավելի մեծ չափով ազդում է սերմի բերքի վրա։

Ըստ Կարակուլինի տվյալների այդ հիվանդության ժամանակ գլխիկների բերքի նվազումը կարող է հասնել 30—40 տոկոսի։ Հաճախ վարակվում են նաև սերմերը, որոնք և վարակված ծիլեր են տալիս։

Անտրակնոզը մեծ վտանգ է հանդիսանում կարմիր երեքնուկի համար։ Ավելի ուժեղ հիվանդանում է երեքնուկի հին, 3—4-ամյա բույսը։ Հիվանդության հարուցիչն է—Kabatiella (Gloeosporium) caulivora—անկատար սունկը։

Բույսի հիվանդ մասերի վրա սունկն առաջացնում է տաշտի նման տափարակություններ, որի վրա լինում է կոնիդիակիրների շերտը միաբջիջ անգույն մանգաղաձև կամ գլանաձև կոնիդիումներով։

Վարակը պահվում է մնացորդների ու սերմերի մեջ։ Երեքնուկի բազմամյա կուլտուրան հնարավորություն չի տալիս վարակի օջախները՝ մնացորդները ոչնչացնելու միջոցով առողջացնել հողը։ Ուստի և անտրակնոզի դեմ պայքարելու գործում հիմնական նշանակություն ունի դիմացկուն սորտերի մշակությունը։ Ավելի դիմացկուն սորտեր են ուշ ծաղկող տեսակները։ Անտրակնոզի վնասակարությունը նվազեցնելու նպատակով խորհուրդ է տրվում վաղ հունձ կատարել, մանավանդ հին մշակույթներից։ Ցանքի համար պետք է օգտագործել չվարակված հողամասերից ստացված սերմը։ Նոր հողերում երեքնուկ ցանելիս խորհուրդ է տրվում սերմացուն ախտահանել 1% պղնձարջասպով։ Խիստ վարակված հողամասերում խոտը պետք է վառել և հողը հերկել։

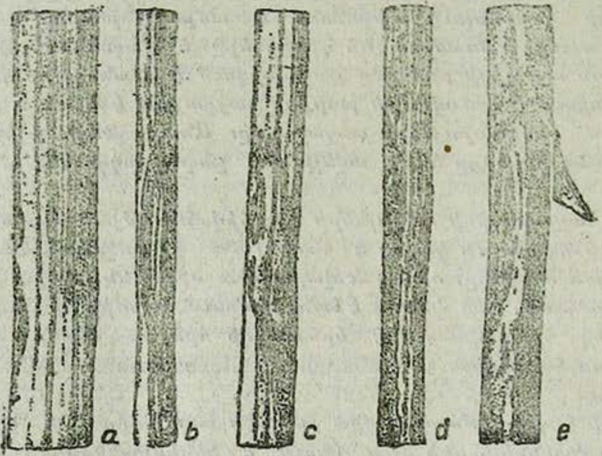
Երեքնուկի գաղձը։ Երեքնուկի գաղձը շատ լայնորեն տարածված է և բացի երեքնուկից վարակում է նաև առվույտին, վուշին, տիմոֆեևկային և նույնիսկ հացաբույսերին։

Գաղձը ծաղկավոր պարազիտ է։ Նա ունի բարակ ցողուն, զուրկ է տերևներից ու արմատներից։ Փաթաթվելով երեքնուկի ցողուններին՝ գաղձը խիստ ազդում է բույսի զարգացման վրա, դանդաղեցնում է նրա աճը և առաջացնում է վաղաժամ մահացում։ Գաղձի պատճառած վնասն արտա-

հայտնվում է նաև երեքնուկի սերմի կեղտոտման մեջ։ Գազձի սերմերն ըստ իրենց մեծության մոտ են երեքնուկի սերմի մեծությանը։ Գազձը տարածվում է ոչ միայն սերմերով, այլ և վեգետատիվ մասերով ու հողի միջոցով։ Երեքնուկի գազձը ներքին կարանտինի օբյեկտ է հանդիսանում։

Նրա դեմ պայքարը հիմնականում պետք է մղվի դաշտում։ Հանձնարարվում են հետևյալ միջոցառումները.

Հնձել գազձի բները՝ նրա շուրջը հնձելով 1—2 մ առողջ խոտ։ Հնձված մասսան վառվում է տեղում, ապա խոր թաղվում հողի մեջ և լավ ծածկվում հիմով։



Նկ. 140. Երեքնուկի անտրակնոզ—Gloesporium caulivorum. (ըստ Tomson-ի)։

Առաջին տարվա երեքնուկի համատարած վարակման դեպքում խոտհնձից հետո հողը չի հերկվում։ Այդպիսի հողամասերի նկատմամբ հատուկ հսկողություն է սահմանվում և երբ նրանց վրա գազձ է երևում, կատարվում է երկրորդ հունձ մինչև ծաղկելը։ Երկրորդ տարվա երեքնուկի համատարած վարակման դեպքում խոտհնձից հետո հողամասն անմիջապես հերկվում է։

Գազձով վարակված դաշտերից հնձված խոտը որպես անասունների կեր կարելի է օգտագործել միայն հողային օրգանների թույլտվությամբ։

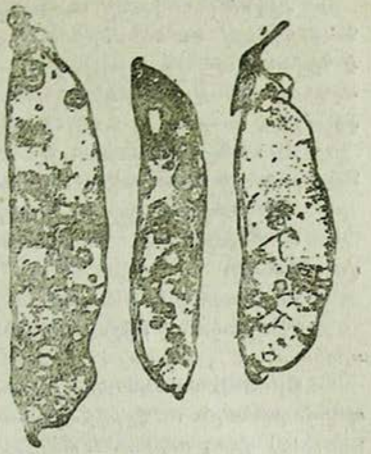
Գազձն անհրաժեշտ է ոչնչացնել ոչ միայն ցանքերում, այլ և միջնակներում և մարգադաշտերում։

Միանգամայն անթույլատրելի է, որ երեքնուկի սերմի մեջ գազձ լինի։

Սերմը գազձից մաքրում են զտիչների օգնությամբ («Տրիումֆ», «Կուսկուտա») և էլեկտրոմագնիսային սարքավորումով։

Սիսեռի ասկոխիտոզը կամ բծավորությունը երևան է գալիս բույսի վերերկրյա մասերի վրա։ Հիշատակումներ կան նաև արմատների վարակ-

ման մասին։ Այս հիվանդությունն առաջացնում են գլխավորապես Ascochyta—A. pisi և A. pinodes-ի երկու տեսակները, բատ որում նրանցով էլ պայմանավորված են վարակման տարբեր տիպերը։ A. pisi-ով վարակվելու դեպքում տերևների վրա առաջանում են բաց-գորշավուն բծեր՝ մուգ շրջանակով, երբեմն նրանց կենտրոնն սպիտակում է։ Բծերը սովորաբար լինում են կլոր կամ ձվաձև, սակավ դեպքերում անկանոն, կոնցենտրիկ։ Ցողունների և տերևակոթների վրայի բծերը լինում են երկարավուն, ներս ընկած, հաճախ դառնում են խոցեր։ Ունդերի վրա բծերը լինում են կլոր, խոր ընկած, մուգ եզրով շրջապատված։ Վարակված բոլոր մասերում բծերի կենտրոնում երևան են գալիս բազմաթիվ մանր սև կետեր—պիկնիդներ։ Եթե ցողունների և ունդերի վարակումը տեղի է ունենում ուշ, նրանց հասունացման ժամանակ բծավորությունը խիստ չի արտահայտվում և պիկնիդները երևան են գալիս այդ մասերի սպիտակած հյուսվածքի վրա։ Ունդերի խիստ վարակման դեպքում վարակվում են նաև սերմերը։ Նրանք գորշանում ու կնճռոտվում են, նրանց ծլունակությունը նվազում է։ Այդպիսի սերմերը վարակված ծիլեր են տալիս։



Նկ. 141. Սիսեռի պատիճների բծավորությունը—Ascochyta pisi.

Ascochyta pisi-ն պատկանում է պիկնիդավորների ենթախմբի անկատար սնկերին։ Կոնիդիաները անգույն են, երկարավուն, մեկ միջնապատով։

A. pinodes-ով է պայմանավորված վերերկրյա մասերի բծավորությունը և արմատավզի փտումը։ Տերևների վրա երևան են գալիս մուգ գորշագույն, ավելի մուգ կենտրոնով անկանոն, երբեմն կոնցենտրիկ բծեր։ Ըստ իրենց մեծության այդ բծերը կարող են տարբեր լինել. չափազանց մանր, կետի չափ բծերից մինչև խոշոր, երբեմն 8 մմ տրամագիծ ունեցող բծեր։ Ցողունների վրա հիվանդությունը երևան է գալիս մուգ բծերի կամ շերտերի ձևով։ Երբեմն այդ բծերը միանալով բռնում են ցողունի ողջ մասը։ Ծիլերի վարակման դեպքում փտում է արմատավզիկը, իսկ երբեմն էլ գլխավոր արմատը։

Ունդերի վրայի բծերը մանր են, անկանոն, խոր չեն թափանցում։ A. pinodes պիկնիդներ սակավ են առաջանում, այն էլ առավելապես խոշոր բծերի վրա։ A. Pinodes-ը, ի տարբերություն A. pisi-ի, ունի պարկավոր ստադիա—Didymella pinodes։ Այդ օրգանիզմը պատկանում է պիրենոմիցետներին։

Մեծ թվով պերիտեցիներ երևան են գալիս բույսի մեռած մասերի վրա։

Պերիտեցիները սովորաբար թաղված են հյուսվածքի մեջ և դուրս են գալիս միայն հերձանցքներից։ Պարկերը քորոցաձև կամ գլանաձև են։

Սպորներն անգույն են, երկարավուն, մեկ միջնապատով։ A. pinodes-ն ունի նույնպիսի կառուցվածք, ինչպես A. pisi-ն, որից տարբերվում է կոնիդիաների ավելի մեծ չափով։

Բերքի քանակի ու որակի իջեցումը պայմանավորված է ասկոխիտոզով, որն առաջացնում է տերևների ու ցողունների մահացում, սերմերի թերազարգացում, հետևապես և նրանց ծլունակության նվազում։ Ուժեղ վարակման դեպքում բերքը կարող է նվազել $70^0/_0$-ով, սերմերի ծլունակությունը՝ ավելի քան 60 $/_0$-ով։

Հիվանդությունը տարածվում է բերքահավաքից հետո մնացած մնացորդների ու սերմերի միջոցով։ Բարձր խոնավությունն ուժեղացնում է հիվանդության զարգացումը։ Սիսեռի ասկոխիտոզի դեմ պայքար է մղվում գլխավորապես կիրառելով ագրոտեխնիկական միջոցներ, որոնցից կարելի է խորհուրդ տալ հետևյալները.

1. Ցանքաշրջանառությունը, նկատի ունենալով, որ պարազիտը մնացորդների հետ ընկնում է հողի մեջ և այնտեղ մնում է մի քանի տարի։

2. Մնացորդները հավաքելը և ցրտահերկ անելը։

3. Ցանքի վաղ ժամկետները, որի ժամանակ նվազում է ցանքերի վարակումը։

4. Չվարակված հողամասերի սերմացուն օգտագործելը։

Քիմիական միջոցառումներից լավ արդյունքներ է տալիս ցանքերի սրսկումը $1^0/_0$ բորդոյան հեղուկով։

Սիսեռի ժանգն առաջացնում է Uromyces pisi պարազիտը, որի ըսպերմոգոններն ու էցիդիալ ստադիան զարգանում են իշակաթնուկի (Euphorbia) վրա, ուրեդո-և տելեյտոսպորները՝ սիսեռի վրա։ Ամառվա կեսին սիսեռի տերևների ու ցողունների վրա երևան են գալիս ուրեդոսպորների բաց-դարչնագույն, բավական խոշոր, փոշիացող բարձիկները։ Ամառվա ընթացքում զարգանում է սպորների մի քանի ամառային սերունդ։ Ամառվա վերջին, երբ բարձիկների վրա առաջանում են տելեյտոսպորներ, վերջիններս ստանում են մուգ-գորշ կամ համարյա սև գույն։ Տելեյտոսպորները միաբջիջ են։ Նրանց թաղանթը ծածկված է մանր մազմզուկներով, սպորները գագաթում հաստացած են։ Հաջորդ տարվա գարնանը ծմեռող տելեյտոսպորները ծլում են և տալիս բազիդիոսպորներ։ Վերջիններս վարակում են իշակաթնուկը։ Ժանգի միցելին թափանցում է այդ բույսի բոլոր վերերկրյա ու ստորերկրյա մասերը, որից նա խիստ ձևափոխվում է, միջհանգույցային տարածությունները երկարում են, տերևները՝ մանրանում։ Էցիդիաներն առաջանում են տերևների ներքևի երեսին։ Էցիդիոսպորներն իշակաթնուկից ընկնում են սիսեռի վրա և նրան վարակում։

Սունկը ձմեռում է տելեյտոսպորների ստադիայում սիսեռի մնացորդների վրա, ինչպես և որպես միցելիում՝ իշակաթնուկի արմատների մեջ։ Ձմեռած միցելիումի հաշվին ամեն տարի արմատներում առաջանում են նոր էցիդիաներ։ Այսպիսով վարակված իշակաթնուկը վարակի մշտական աղբյուր է հանդիսանում։

Ժանգը սիսեռի տարածված հիվանդությունների թվին է պատկանում։ Ժանգով խիստ վարակված լինելու դեպքում սիսեռի տերևները դեղնում են և վաղաժամ չորանում, որից բերքը նվազում է։

ժանգի դեմ պայքարելու հիմնական միջոցառումն է՝ ոչնչացնել իշակաթնուկն ու սիսեռի մնացորդները որպես վարակի աղբյուրներ։

Սոյայի Ֆուզարիոզներ։ Սոյա մշակելիս նշանակություն ունեն ֆուզարիոզները, որոնք երևան են գալիս զանազան ձևերով։ Այդ խմբի ամենատարածված հիվանդություններն են ծիլերի ֆուզարիոզը և տրախեոմիկոզը կամ թառամումը։

Ծիլերի ֆուզարիոզը երևան է գալիս սերմերի ծլման ու բողբոջների երևալու շրջանում։ Ամենից ուժեղ վնասված ծիլերը ոչնչանում են մինչև հողից դուրս գալը։ Այն դեպքում, երբ ծիլերը դուրս են գալիս, վարակված բույսերը խիստ տարբերվում են առողջներից։ Նրանց աճը դանդաղում է, սերմերի շաքիլները ձևափոխվում են։

Շաքիլների վրա առաջանում են խոցիկներ, որոնց վրա հետագայում զարգանում է սունկի սպորատվությունը՝ որպես վառ վարդագույն կամ նարնջագույն խիտ բարձիկներ։ Հաճախ վնասվում են գագաթային բողբոջը կամ արմատավզիկը, որի հետևանքով բույսի աճը կանգ է առնում կամ առաջանում են կողաճյուղեր։ Ծիլերի ֆուզարիոզը ցանքի խիստ նոսրացման պատճառ է դառնում։ Հեռավոր-Արևելյան երկրամասում, որտեղ այդ հիվանդությունը խիստ տարածված է, ծիլերի փչացումը հասնում է 30—60 %-ի։

Հիվանդությունն առաջացնում են ֆուզարիումի (Fusarium) ցեղի մի քանի տեսակները։ Հիվանդությունը փոխանցվում է գլխավորապես սերմերի միջոցով, ավելի քիչ՝ հողի միջոցով։ Ֆուզարիոզի զարգացմանը նպաստում են հողի բարձր խոնավությունն ու հողի ցածր ջերմաստիճանը՝ ծլելու շրջանում։

Տրախեոմիկոզը երևան է գալիս գլխավորապես ունդերի ձևավորման և լցվելու փազայում։ Սկզբում նկատվում է բույսերի աճի դանդաղում։ Ապա վարակված բույսերը հանկարծակի թառամում են։ Նրանց տերևները դեղնում են, կուչ գալիս, չորանում և թափվում։ Արմատավզիկն ու ցողունի ներքևի մասը գորշանում են։ Բույսի թառամելը բացատրվում է նրանով, որ պարազիտի սնկամարմինը, ցողունի մեջ զարգանալով, փակում է անոթների անցքերը, որի հետևանքով տերևներին ջուր հասցնելը դանդաղում է, կամ բոլորովին դադարում։

Հիվանդության հարուցիչը—Fusarium tracheifilum—պատկանում է հիֆոմիցետների ենթախմբի անկատար սունկերի թվին։ Նրա սնկամարմինը, զարգանալով հյուսվածքի ներսում, խոնավ եղանակին դուրս է գալիս բույսի մակերևույթը՝ որպես սպիտակ փափուկ երանգ։ Մահացած բույսերի արմատավզիկների մոտ առաջանում են նարնջագույն բարձիկներ—սունկի սպորատվությունը։ Դրանք բաղկացած են անգույն, թեք, բազմաբջիջ սպորներից, այսպես կոչված մակրոկոնիդներից։ Ցողունի ներսում սնկամարմնի վրա առաջանում են միկրոկոնիդներ, որոնք իրենցից ներկայացնում են մանր, ձվաձև, անգույն, միաբջիջ (սակավ դեպքերում 1—2 միջնապատով) սպորներ։ Դրանց հետ միաժամանակ, կամ մի քիչ ավելի ուշ առաջանում են խլամիդոսպորներ։ Դրանք գնդաձև սպորներ են հաստ թաղանթով, սկզբում լինում են անգույն, ապա դեղնավուն։ Սունկը պատկանում է հողի մեջ եղած օրգանիզմների թվին և կարող է հողում զարգանալ որպես սապրոֆիտ։ Բույսի մեջ է մտնում միայն մեխանիկական վնասվածքներ լինելու դեպքում կամ հողային օրգանիզմ-

ների պատճառած ճնասվածքների միջոցով։ Հիվանդությունը փոխանցվում է հողի միջոցով։

Տրախեոմիկոզն զգալի չափով տարածված է Հեռավոր—Արևելյան երկրամասում, որտեղ բույսերի վարակվածության տոկոսը հասնում է 20—30-ի։

Սոյայի ֆուզարիոզների դեմ պայքարը պետք է մղվի առողջ սերմեր ստանալու և ճիշտ ագրոտեխնիկա կիրառելու ուղղությամբ։ Խորհուրդ են տրվում հետևյալ միջոցառումները.

1. Սերմերի բերքահավաքը կատարել ժամանակին։
2. Խնամքով չորացնել սերմերը, որ առանձնապես անհրաժեշտ է սոյայի ցանքերի հյուսիսային գոտում։ Խոնավությունը 14%-ից չպետք է անցնի։
3. Ցանելու համար օգտագործել առողջ հողամասերից ստացված սերմ։
4. Հողը խնամքով մշակել։
5. Սերմը ցանել տաքացած հողում (մոտ 10^0)։
6. Ընտրել դիմացկուն սորտեր։

ների պատճառած ճյուղավածքների միջոցով։ Հիվանդությունը փոխանցվում է հողի միջոցով։

Տրախեոմիկոզն զգալի չափով տարածված է Հեռավոր—Արևելյան երկրամասում, որտեղ բույսերի վարակվածության տոկոսը հասնում է 20—30-ի։

Սոյայի ֆուզարիոզների դեմ պայքարը պետք է մղվի առողջ սերմեր ստանալու և ճիշտ ագրոտեխնիկա կիրառելու ուղղությամբ։ Խորհուրդ են տրվում հետևյալ միջոցառումները.

1. Սերմերի բերքահավաքը կատարել ժամանակին։

2. Խնամքով չորացնել սերմերը, որ առանձնապես անհրաժեշտ է սոյայի ցանքերի հյուսիսային գոտում։ Խոնավությունը 14%-ից չպետք է անցնի։

3. Ցանելու համար օգտագործել առողջ հողամասերից ստացված սերմ։

4. Հողը խնամքով մշակել։

5. Սերմը ցանել տաքացած հողում (մոտ 10^0)։

6. Ընտրել դիմացկուն սորտեր։

ԳԼՈՒԽ VII

ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԿՈՒԼՏՈՒՐԱՆԵՐԻ ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐՆ ՈՒ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Վուշի (կտավատի) կուլտուրայի համար վնասատուներից ամենից ավելի նշանակություն ունեն սովկա-գամման և վուշի լվիկը, հիվանդություններից՝ ժանգը, ֆուզարիոզը, անտրակնոզը, ցողունների գորշացումը և դողձը։

Սովկա-գամման մասսայական քանակով երբեմն է երևան գալիս, մինչդեռ վուշի լվիկը և հիվանդությունները լինում են ամեն տարի։ Որոշ տարիներ, հիվանդություններն ու վնասատուները բերքը քանակապես և որակապես գցելով, կարող են մեծ կորուստներ պատճառել։ Օրինակ՝ ֆուզարիոզից բերքի նվազումը կարող է հասնել 48%-ի, ժանգը վուշի թելի համարակալումն իջեցնում է միջին հաշվով 3 համարով։ Սովկա-գամման մասսայական բազմացման տարիներին, ինչպես օրինակ 1922 թվին էր, կարող է ոչնչացնել վուշի ցանքերի մինչև 30 տոկոսը։

Վուշի բարձր բերք ստանալու համար պայքարելիս պետք է հատուկ ուշադրություն դարձնել բույսը հիվանդություններից ու վնասատուներից պաշտպանելու միջոցառումների վրա։

Վուշի վնասատուները

Սովկա-գամման (Phytometra gamma L.)—*գիշերաթիթեռների ընտանիքին պատկանող թիթեռ է։ Մասսայական բազմացման տարիներին նա վնաս է հասցնում դաշտային բույսերի և մանավանդ վուշին։ Հասուն թիթեռը մուգ գույն ունի։ Նրա առջևի մուգ գորշավուն կամ մոխրագույն թևերի վրա կա հունական գամմա տառի նման մի բաց գույնի նշան, ետին թևերը մոխրա-դեղնավուն են, լայն ու գորշ եզրով։*

Թրթուրը, որի մարմնի առջևի կողմը նեղանում է և 6 զույգ ոտներ ունի, սովորաբար կանաչ գույնի է լինում, նրա մեջքին—երկարությամբ 8 բաց գույնի գծեր են ձգված, իսկ կողքերին, որտեղ գտնվում են շնչանցքերը, լինում են բաց գույնի շերտեր։

Սովկա-գամման լայնորեն տարածված է։ Նա հանդիպում է ՍՍՌՄ եվրոպական մասի բոլոր ռայոններում, Կովկասում, Միջին Ասիայում և Սիբիրում։ Այս վնասատուի մասսայական զարգացում նկատվում է գլխավորապես կենտրոնական և հյուսիսային ռայոններում։ Իսկ հարավային ռայոններում, որոնք քիչ տեղումներ են ունենում, այս թիթեռը, որպես մասսայական վնասատու, նշանակություն չունի։

Սովկա-գամման բազմակեր վնասատու է։ Բացի վուշից նա կարող է

վնասել շաքարի ճակնդեղին, կանեփին, արևածաղկին, բանջարանոցային բույսերին և ուրիշ շատ բույսերի, որոնք պատկանում են բարդածաղիկների, խաչածաղիկների ու շրթնածաղիկների ընտանիքներին։ Հացաբույսերը նրանից չեն վնասվում։

Նկ. 142. Սովկա-գամմա. 1—Թիթեռը (մեծաց. $^1/_3$ անգ.). 2—Թրթուրը (մեծացրած). 3—բոժոժը (մեծացր.). 4—վնասվածքը։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Սովկա-գամմայի մասսայական բազմացումներ տեղի է ունենում մեծ ընդմիջումներով։ Վերջին բռնկումը տեղի է ունեցել 1922 թվին, երբ այդ թիթեռի թրթուրները ոչ սևահողային գոտում ոչնչացրին հենց միայն վուշի ցանքերի 30 %-ը, չհաշված մյուս բույսերը։

Նայած վայրի աշխարհագրական լայնության, սովկա-գամման տարվա ընթացքում ունենում է մինչև երեք-չորս սերունդ։

Հյուսիսային ռայոններում Տիխվինի, Չերեպովեցի, Վոլոգդայի և ավելի հյուսիս ընկած ռայոններում նա զարգանում է մեկ սերունդով։ Վուշագործության և կանեփագործության հիմնական ռայոններում (ՍՍՌՄ Եվրոպական մասի ոչ սևահողային գոտին, մինչև Գոմել-Տամբով-Ուլյանովսկ գիծը) տալիս է երկու սերունդ. ավելի հարավ, անտառատափաստանի մասում կարող է տալ երկու-երեք սերունդ։ ՈՒՍՍՌ-ի և Ղրիմի ամենահարավային անտառատափաստանային ու տափաստանային ռայոններում՝ երեք սերունդ, իսկ Նախակովկասում, Անդրկովկասում և Միջին Ասիայում՝ չորս սերունդ։

Այն գոտում, որտեղ ամենից շատ է վնաս տալիս—վուշագործական ռայոններում—նա ունենում է երկու սերունդ։ Առաջին սերնդի թիթեռների թռիչքն սկսվում է հունիսի վերջին, հուլիսի սկզբին, իսկ այդ սերնդի թրթուրների վնասակար գործունեությունը տեղի է ունենում հուլիսի կեսերին։ Երկրորդ սերունդ սովկա-գամմայի զարգացումն սկսվում է օգոստոսի կեսերին և հիմնականում տեղի է ունենում աշնան շրջանում։ Ամենից ավելի վտանգավորն առաջին սերունդն է։

Թիթեռները, ի տարբերություն մյուս գիշերաթիթեռների, թռչում են նաև ցերեկվա ժամերին։ Սեռական արտադրանքի հասունացման ժամանակ նրանք ուժեղ թափով սնվում են ծաղիկների նեկտարով։ Էգ թիթեռը միջին հաշվով մինչև 500 ձու է դնում։ Ձու դնելու տեղ են հանդիսանում խաչածաղիկների ու շրթնածաղիկների ընտանիքին պատկանող զանազան մոլախոտերի տերևները։ Մի քանի օրից հետո (3—7) ձվերից դուրս են գալիս թրթուրները, որոնք առաջին երկու հասակներում սնվում են նույն բույսերով, որոնց վրա ձվից դուրս են եկել։ Երրորդ հասակից սկսած թրթուրները դառնում են արագաշարժ և փոխադրվում են կուլտուրական բույսերի վրա։ Վուշի վրա թրթուրները կրծում են տերևները, ցողունները, ծաղիկներն ու կնդուղները։ Թրթուրներն առանձնապես շատակեր են վերջին երկու հասակներում—չորրորդ ու հինգերորդ հասակներում։ Իրենց զարգացման ամբողջ ժամանակամիջոցում գործածած ամբողջ սնունդի մինչև 95 տոկոսը նրանք ստանում են այդ շրջանում։ Մասսայական բազմացման տարիներին թրթուրները կարող են վուշի ցանքերն ամբողջապես ոչնչացնել և փոխադրվել չվնասված դաշտերը։ Խիստ վնասվում են ուշ կատարված ցանքերը, որոնց հյուսվածքները թրթուրների վնասակար գործունեության ժամանակ դեռ ևս կոշտացած չեն լինում։ Կոշտացած բույսերին վնաս չի հասնում։ Թրթուրները հարսնյակավորվում են բույսերի վրա կամ հողի վրա ճիմերի ու բուսական մնացորդների արանքներում։ Հարսնյակավորվելուց առաջ թրթուրները թափանցիկ ոստայնից բոժոժ են գործում։ Սովկա-գամմայի առաջին սերնդի զարգացման լրիվ ցիկլը ավարտվում է 26—44 օրում։ Երկրորդ սերնդի զարգացումն սկսվում է օգոստոսից մինչև աշուն և ավարտվում է հետևյալ տարվա հունիսի մոտերքին։ Ձմեռում են հասուն թրթուրներն ու հարսնյակները, փոքրահասակ թրթուրները ոչնչանում են։ Սովկա-գամմայի պատճառած վնասվածքի հետևանքով վուշի ցանքերը կամ փչանում են, կամ տալիս են ցածր ու վատորակ բերք, որ արտահայտվում է թելի քա-

նակի նվազումով, նրա համարի իջեցումով և աղբոտության բարձրացումով, ինչպես և նրանով, որ սերմեր կամ բոլորովին չեն առաջանում, կամ ստացվում են վատ սերմեր։

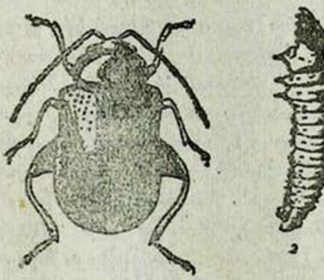
Պայքարի միջոցները։ 1. Վուշի վաղ ցանքը կատարելը, որպեսզի վնասատուի վնասակար գործունեության ժամանակ բավականաչափ ամրացած լինեն։

2. Մինչև ձվադրության սկիզբը վուշի դաշտերը խնամքով մաքրել մոլախոտերից։ Քանի որ սովկա-գամման ձվերը դնում է գլխավորապես մոլախոտերի վրա, ուստի ժամանակին քաղհանելը զգալի չափով բույսին փրկում է այդ վնասատուով վարակվելուց։ Եթե քաղհանումը սկսվել է այն ժամանակ, երբ ձվադրությունն արդեն սկսվել է, անհրաժեշտ է արագացնել այդ միջոցառումը, իսկ քաղած մոլախոտերն անհապաղ հեռացնել ցանքի դաշտերից, հակառակ դեպքում ձվից դուրս եկած թրթուրները կանցնեն կուլտուրական բույսերի վրա։

3. Աղիքային թույների կիրառումը մկնդեղաթթվի կալցիումով կամ սիլիկա-ֆտորային նատրիումով փոշոտելու միջոցով՝ 1 հեկտարին 8—12 կգ նյութի հաշվով, և կամ չոր եղանակին 5%-անի քլորային բարիումի լուծույթ սրսկելու միջոցով։

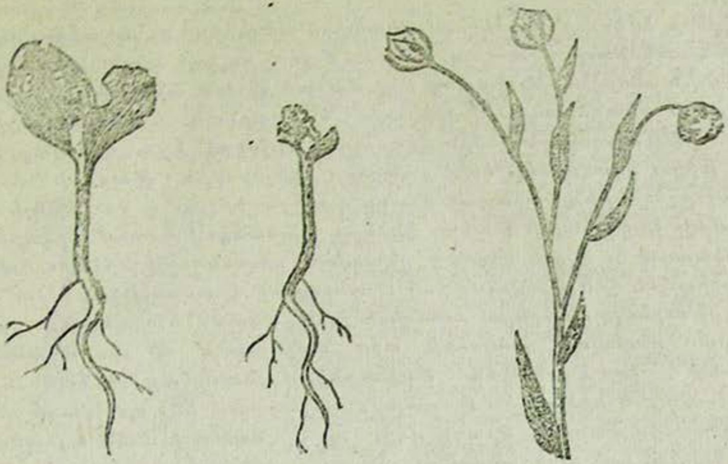
4. Չվարակված հողամասերի շուրջն առուներ փորել, որպեսզի վնասված դաշտերից, մերձակա մոլախոտերից, վարակված երեքնուկի հերկած դաշտերից և այլ տեղերից թրթուրները չանցնեն այդ չվարակված դաշտերը։

Վուշի կապույտ լուն (Aphtona euphorbiae Schrnk.) *պատկանում է տերևակեր բզեզների ընտանիքին։ Դա փոքրիկ բզեզ է, 1,5—2 մմ երկարությամբ՝ ցատկելու համար հարմար ոտքերով, ըստ որում ոտքերը դեղին գույն ունեն բացի ետևի սև ազդրերից։ Վուշի կապույտ լուն լայնորեն տարածված է վուշագործական ռայոններում և հանդիսանում է վուշի հիմնական վնասատուներից մեկը։ Նա առանձնապես մեծ նշանակություն ունի վուշի հարավային ռայոնների համար (Հյուսիսային Կովկաս), քիչ ավելի պակաս՝ կենտրոնական գոտու համար (ՌՍՖՍՌ հյուսիսը, Վորոնեժի, Կուրսկի, Մոսկվայի, Սմոլենսկի, Գորկու մարզեր, Լենինգրադի մարզի հարավային ռայոններ)։ Հյուսիսային գոտում (Լենինգրադի, Իվանովոյի մարզեր) վնասում է միայն որոշ տարիներ։ Վուշի կապույտ լուն ունի միայն մեկ գեներացիա։ Ձմեռում են հասուն բզեզները։ Նրանք արթնանում են վաղ գարնանը և սկզբնական շրջանում սնվում են զանազան մոլախոտերով։ Երբ վուշի ծիլերը դուրս են գալիս, լուն փոխադրվում է այդ բույսի դաշտերը։ Վուշի վրա լվերի քանակի ավելացումը տեղի է ունենում մեկ ամսվա ընթացքում։ Այդ երևույթը կապված է այն բանի հետ, որ լվերը ձմեռումից*



Նկ. 118. Վուշի կապույտ լուն—Arhtona euphorbiae. 1—բզեզը, 2—թրթուրը. (Ըստ Բոլդիրևի և Դուբնովայի).

հետո միաժամանակ չեն արթնանում և որոշ ժամանակ է պահանջվում, որ լվերը փոխադրվեն վուշի դաշտերը։



Նկ. 144. Լվերի պատճառած վնասվածքը վուշին։ (Ըստ Դուբինովայի)։

Վուշի լվերը վուշին վնասում են ուտելով շաքիլատերևները և իսկական մատղաշ տերևները։ Լվերի առանձին վնասումները փոքրիկ խոցերի տեսք ունեն, սակայն երբեմն դրանք տերևի վրա այնքան շատ են լինում, որ տերևը բոլորովին ոչնչանում է։ Գարնան վերջում հասուն լվերի քանակը նկատելիորեն նվազում է և ապա նրանք համարյա անհայտանում են։ Այդ երևույթը կապված է նրա հետ, որ լվերը մտնում են հողի մեջ ձու դնելու, որից հետո նրանք մահանում են։ Ձվերը դնում են կամ արմատների վրա, կամ նրանց մոտ։ 14—15 օրից հետո, նայած հողի ջերմաստիճանին, ձվերից դուրս են գալիս փոքրիկ, սպիտակ, որդանման թրթուրներ, որոնք զարգանում են ի հաշիվ վուշի արմատային սիստեմի։ Թրթուրներն ուտում են մանր արմատիկներն ու գլխավոր արմատի կեղևը։ Թրթուրային ստադիան տևում է 26—29 օր։ Թրթուրների հարսնյակավորումը ևս տեղի է ունենում հողում։ 2—3 շաբաթից հետո, սովորաբար վուշի բերքահավաքից քիչ առաջ, հարսնյակներից դուրս են գալիս նոր բզեզներ, որոնք անմիջապես բարձրանում են գետնի երես։ Մատղաշ բզեզները սնվում են տերևներով ու ցողուններով՝ վերջինիս վրա նրանք ծակում են կեղևն ու պարենխիմը՝ դրանով իսկ վնասելով թելին։ Այդ ժամանակ բզեզների մասսայաբար երևան գալու դեպքում ցողուններին պատճառած վնասը կարող է նշանակալից լինել։ Վու-

Նկ. 145. Վուշի ցողունի մի կտոր, որի կեղևը կրծել են լվերը։ (Ըստ Դուբինովայի և Բոլդիրևի)։

շի բերքահավաքից հետո լվերը մասամբ դաշտումն են մնում, մասամբ էլ ցրիվ են գալիս առուներում, թփուտներում, անտառների եզրերին և այլն։

Լվերը ձմեռում են հողում, թափված տերևների ու մոլախոտերի տակ։ Նրանք առանձնապես շատ են վնասում շոգ ու չոր եղանակին։ Ցուրտ ու անձրևային տարիներին նրանց պատճառած վնասն աննշան է։

Լվերն առանձնապես վտանգավոր են գարնան շրջանում վուշի ծիլերի համար։ Մատղաշ բույսերն ուտելու միջոցով նրանք կարող են կամ բերքը խիստ նվազեցնել, կամ ցանքերը բոլորովին փչացնել։ Հունիսին մատղաշ բղեղների պատճառած վնասն արտահայտվում է վուշաթելի որակի իջեցումով։ Ենթակեղևի թելերը կրծելու հետևանքով նրանց երկարությունը պակասում է, մյուս կողմից վնասված ցողունները թրջելու ժամանակ հավասարապես չեն թրջվում, իսկ այդ ազդում է ամրության վրա։

Թրթուրները, սնվելով արմատներով, ազդում են բույսերի զարգացման վրա. վնասված բույսերի աճը դանդաղում է, որ առանձնապես զգացվում է չոր եղանակին։ Թրթուրները վնասակար են նաև նրանով, որ արմատային սիստեմին վնասելով, նպաստում են, որ վուշի սնկային պարազիտները մտնեն նրանց մեջ, որով նպաստում են այնպիսի հիվանդությունների զարգացմանը, ինչպիսիք են ֆուզարիոզը և անտրակնոզը։

Պայքարի միջոցները։ 1. Ցանքի վաղ ու սեղմ ժամկետները։ Եթե ցանքը վաղ է կատարված լինում, վուշի լվերը դաշտերում մասսայաբար երևան են գալիս այն ժամանակ, երբ վուշի բույսերն արդեն անցած են լինում իրենց զարգացման համեմատաբար ավելի վտանգավոր փազերը (շաքիլային և առաջին զույգ տերևների շրջանը)։ Ցանքի սեղմ ժամկետների դեպքում լվերը հավասարաչափ տարածվում են վուշի դաշտերում, իսկ եթե ցանքը ձգձգված է լինում, նրանք մեծ չափով կուտակվում են ուշ ցանած դաշտերում և մեծ վնասներ են պատճառում։

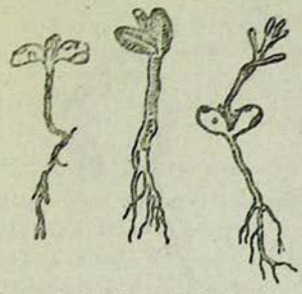
2. Աղիքային ներգործող թույներով փոշոտելը—մկնդեղաթթվի կալցիումով ու սիլիկա-ֆտորային նատրիումով 1 հեկտարին 8—12 կգ դոզայով։ Լավ արդյունք է տալիս ցանքերը 5%-անոց անաբազդուստով կամ նիկոդուստով փոշոտելը։ Ավելի մեծ էֆեկտ ստանալու համար անհրաժեշտ է ցանքերը բուժել կրկին անգամ. առաջին անգամ ծիլերի վրա վնասատվի երևալուն պես, երկրորդ անգամ՝ երբ նոր երևան եկած լվերը կկուտակվեն նրանց վրա։

3. Ժամանակին և սեղմ ժամկետներում բերքահավաք կատարելը, որպեսզի կրճատվի այն ժամանակամիջոցը, երբ մատղաշ բղեղները վնաս են պատճառում ցողուններին։

4. Բերքահավաքից անմիջապես հետո հողը հերկելը։ Այս միջոցառումն առանձնապես նշանակություն ունի վաղ ժամկետի ցանքերի բերքահավաքի ժամանակ, երբ վնասատուները դեռևս իրենց զարգացումը վերջացրած և գետնի երեսը դուրս եկած չեն լինում։

5. Դաշտերի մոտերքը եղած միջնակների ու թփուտների ոչնչացումը, որոնք լվերի ձմեռման տեղ են հանդիսանում։

Անտրակնոզ կամ ծիլերի դեղնում։ Անտրակնոզը վուշին վնասում է նրա ամբողջ վեգետացիոն շրջանում՝ երևան գալով բույսի զանազան մասերում։ Այդ հիվանդությունն առավել վտանգավոր է ծլման ստադիայում։ Հիվանդության առաջին նշանները երևան են գալիս շաքիլների վրա որպես փոքրիկ գորշ բծեր։ Շաքիլների տակի ծունկի վրա ևս առաջանում են բծեր, իսկ հետագայում ճեղքեր ու խոցեր։ Հաճախ գորշացումը տարածվում է արմատների ու արմատիկների վրա։ Այդպիսի վնասումն անդրադառնում է բույսի վիճակի վրա. նա դեղնում է, հաճախ թառամում ու ոչնչանում։



Նկ. 146. Ծիլերի դեղնումը (վուշի անտրակնոզ)։

Հետագայում հիվանդությունը երևան է գալիս տերևների վրա գորշ բծերի ձևով։ Վնասված հյուսվածքը գորշանում է ու չորանում, մանավանդ տերևների եզրերին ու գագաթին։ Մեծացած բույսերի ցողունները ևս ծածկվում են գորշ բծերով ու ճեղքվածքներով։ Հիվանդության բնորոշ նշանն է ցողունների մարմարանմանությունը, որ արտահայտվում է մանր, գորշ բծավորության ձևով։ Պատահում են նաև ցողունների համատարած գորշացում։ Ցողունների խիստ վնասվելու հետևանքով բույսերը պառկում են։

Վերջապես հիվանդությունը կարող է երևան գալ կնգուղների վրա, որոնց վրա առաջանում են խառերն չսահմանազծված գորշ բծեր։ Կնգուղների վաղ վարակման դեպքում սնկի միցելիումները թափանցում են սերմերի մեջ՝ գլխավորապես վարակելով նրանց թաղանթը։ Հիվանդ սերմերը սովորաբար լինում են վատ՝ փայլատ, որով և խիստ տարբերվում են առողջ սերմերից։ Վարակված սերմերը ցածր ծլունակություն են ունենում։

Այսպիսով անտրակնոզի պատճառած վնասներն են՝ ծիլերի փչացումը, սերմերի բերքի ու որակի նվազումը և թելի որակի իջեցումը։

Հիվանդության հարուցիչն է Colletotrichum lini սունկը, որ պատկանում է անկատար սնկերի խմբի մելանկոնիաների ենթախմբին։ Պարազիտի սպորատավորությունն արտահայտվում է վնասված մասերի վրա երևացող վարդագույն բարձիկների ձևով։ Սպորներն անգույն են, միաբջիջ, երկարավուն, գլանաձև։ Վարակը փոխանցվում է սերմերի, բույսերի մնացորդների ու հողի միջոցով։ Պարազիտը, հողի մեջ մի քանի տարի կենսունակ մնալով, կարող է վուշահոգնածության պատճառներից մեկը լինել։ Վեգետացիայի ընթացքում հիվանդությունն արագ տարածվում է, որովհետև հիվանդության հարուցիչը վարակված մասերում առաջացնում է մեծ քանակությամբ սպորներ, որոնց հեշտությամբ ցրում են քամին, անձրևը, միջատները, օրինակ՝ վուշի լուն։ Անտրակնոզի զարգացման համար բարենպաստ պայման են հանդիսանում խոնավ ու տաք եղանակը և խոնավ հողը։

Ֆուզարիոզ կամ վուշի թառամում: Վուշի թառամումը շատ վտանգավոր հիվանդություն է։ Բույսերը վնասվում են մատղաշ հասակում։ Ծիլերի վրա ֆուզարիոզն արտահայտվում է որպես արմատավզիկի փտում։ Բույսերը դեղնում են, թառամում և ոչնչանում։ Հիվանդության ավելի բնորոշ նշանները երևան են գալիս ավելի ուշ շրջանում, ծաղկումից առաջ և ծաղկման ժամանակ։ Վնասված բույսերը թառամում են։ Սկզբում դեղնում ու կախ է ընկնում բույսի գագաթը, այս ամբողջ բույսն աստիճանաբար գորշանում է և չորանում։ Սովորաբար թառամումը տարածվում է օջախներով, որի հետևանքով ցանքերում առաջանում են «բացատներ», որոնք իրենցից ներկայացնում են թառամած ու գորշացած բույսերի փոքրիկ հողամասեր։ Ֆուզարիոզը երևան է գալիս վուշի զարգացման ավելի ուշ շրջանում ևս — ծաղկաթափման և կնգուղների առաջացման շրջանում։ Այդ ժամանակ բույսերը դեղնում են ու գորշանում, կնգուղները լրիվ չեն զարգանում, հաճախ վնասվում են նաև սերմերը։ Թույլ վնասվելու դեպքում բույսերը զարգանում են շատ թե քիչ նորմալ և հասունանում են։

Նկ. 147. Վուշի թառամումը, որ առաջացրել է Fusarium lini-ն (Ըստ Նաումովի)։

Հիվանդության հարուցիչը՝ Fusarium lini-ն պատկանում է անկատար սնկերի խմբի հիֆոմիցետների ենթախմբին։ Բույսի վարակման դեպքում միցելիումը թափանցում է անոթային սիստեմի մեջ, որի հետևանքով խախտվում է ջրի ու սննդատու լուծույթների մատակարարումը բույսին։ Դրանով է բացատրվում բույսի դեղնումն ու թառամումը։ Երբեմն վնասված բույսերի արմատավզիկի վրա առաջանում է վարդագույն երանգ. այդ սունկի սպորատվությունն է, որ բաղկացած է կոնիդիակիրներից ու կոնիդիներից։ Վերջիններս անգույն են, սովորաբար քառաբջիջ, մանգաղաձև։ Պարազիտը որպես սպոր ու միցելիում մնում է սերմերի մեջ, բույսերի մնացորդների ու հողի մեջ։ Հողի մեջ սունկը կենսունակությունը չի կորցնում 5—6 տարի։ Ֆուզարիոզի վարակի կուտակումը հողի մեջ ուրիշ անբարենպաստ ֆակտորների հետ միասին պատճառ է լինում նաև վուշահոգնածության երևույթի։

Վեգետացիայի ընթացքում վարակը հաղորդվում է գլխավորապես հողի միջոցով, որով և կարելի է բացատրել հիվանդության օջախային տարածումը։

Վարակումն առավել ինտենսիվ է տեղի ունենում խոնավ ու տաք եղանակին (19—20° C)։ Երբ ջերմաստիճանը ցածր է լինում, ֆուզարիոզի զարգացումը կանգ է առնում։ Դրա համար էլ, սովորաբար, վաղ ցանքերը թույլ են վարակվում, իսկ ուշ ցանքերը՝ ուժեղ, որովհետև մինչև հիվան-

դության երևան գալը սրանք չեն կարողանում ամբառնալ։ Ռոնալ ԹԹվանդգները նույնպես նպաստում են ֆուզարիոզի զարգացմանը։ Վուշի ֆուզարիոզը վտանգավոր է վուշի կուլտուրայի բոլոր շրջանների համար։ Ֆուզարիոզը, բույսին վնասելով նրա զարգացման զանազան փուլերում, առաջանում է ցանքերի նոսրացում, սերմերի բերքի ու նրանց որակի իջեցում։ Այդ հիվանդությունը նշանակալի չափով անդրադառնում է Թելի քանակի ու որակի վրա։ Թե ֆուզարիոզի պատճառած կորուստները որքան մեծ են, կարելի է դատել ըստ Վուշի Ինստիտուտի տվյալների։ Այսպես, վուշի ֆուզարիոզը, նայած վնասումի չափին, առաջացնում է.

Ցողունի բերքի նվազում	9,67-ից—48,73%
Երկար Թելի քանակի նվազում	30 »—77%
Համարակարգման իջեցում	3 —10 համար
Սերմերի բերքի » »	15,05-ից—82,64%
» ծլունակության	32%-ով

Ցողունների գորշացում կամ փխրունություն։ Այս հիվանդությունը վուշի վրա երևան է գալիս նրա աճման տարբեր փուլերում։ Ծիլերի շաքիլների ու արմատավզիկի վրա հիվանդությունն արտահայտվում է գորշ բծերի ձևով։ Արմատավզիկի վրա երբեմն առաջանում են նաև պրկումներ։ Անտրակնոզի նման գորշացումը ևս, երբ ծիլերին խիստ վնասում է, առաջացնում է նրանց փտում ու մահացում։ Ավելի ուշ հիվանդությունն արտահայտվում է մեծահասակ բույսերի վրա։ Հիվանդության նշաններն առանձնապես ընդոշ են ցողունների վրա, որտեղ առաջանում են աստիճանաբար միաձուլվող գորշ բծեր։ Գորշացած ցողունը, մանավանդ նրա ստորին մասը, դառնում է դյուրաբեկ ու փխրուն։ Տերևների և կնդուղների վրա ևս առաջանում են գորշ բծեր, որից բույսի այդ մասերը վաղաժամ չորանում են։ Վարակը Թափանցում է սերմերի մեջ։ Հիվանդությունն առավել ուժեղ զարգանում է մեծահասակ բույսերի վրա՝ սկսած ծաղկման շրջանից մինչև հասունացումը։

Հիվանդության հարուցիչը՝ Polyspora lini-ն պատկանում է անկատար սունկերի խմբի մելանկոնիալների ենԹախմբին։ Նրա սպորատվությունը մածուցիկ անգույն բարձիկներ են, որոնք բաղկացած են կոնիդիակիրներից և կոնիդիումներից։ Վերջիններս անգույն են, միաբջիջ, ձվաձև։ Վարակը փոխանցվում է սերմերի, մնացորդների և հողի միջոցով։ Պարազիտը միքանի տարի շարունակ մնալով հողի մեջ՝ ծանր ներգործություն է ունենում վուշի զարգացման վրա և հանդիսանում է վուշահոգնածության պատճառներից մեկը։

Վեգետացիայի շրջանում վարակը տարածվում է օդի, հողի միջոցով, անձրևի կաԹիլների հետ, ինչպես նաև միջատների միջոցով։ Հիվանդությունն առավել ուժեղ զարգանում է խոնավ ու տաք եղանակին։

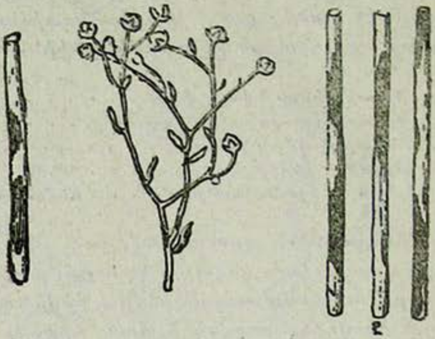
Հիվանդությունը տարածված է առավելապես Թելատու վուշի մշակության հարավային շրջաններում, այսինքն Լենինգրադի մարզի հարավային շրջաններում, Մոսկվայի ու Սմոլենսկի մարզերում և ԲՍՍՌ-ում։

Ցողունների գորշացումը պատկանում է վուշի վտանգավոր հիվանդությունների շարքին։ Այդ հիվանդությունն առաջացնում է ցանքերի նոսրացում, բույսերի պակասում, իջեցնում է սերմերի բերքն ու նրանց

ծլունակությունը, սակայն առանձնապես ուժեղ ազդում է թելի որակի վրա։ Նա դառնում է փխրուն, գորշ գույն է ստանում։ Ցողունի փայտանյութը թելից չի բաժանվում նույնիսկ թրջելու դեպքում։ Հաճախ թելի համարակալումը 5—7 համարով իջնում է։

Վուշի ժանգը լայնորեն տարածված հիվանդություն է և հայտնի է նաև չորացում ու ճանճանխատ անուններով։

Ժանգը երևան է գալիս ամառվա կեսերին, վուշի ծաղկման ժամանակ։ Ցողունների վրա, գլխավորապես բարակ ճյուղերի վրա, տերևների ու բաժակաթերթերի վրա առաջանում են նարնջագույն բարձիկներ։ Այդ ժանգի ամառային ստադիան է—ուրեդոսպորները։ Այդ սպորներով հիվանդությունը տարածվում է վեգետացիայի ընթացքում։



Նկ. 148. 1—գորշացումը, 2—ժանգը վուշի ցողունների վրա։ (Ըստ Բուխհեյմի)։

Բերքահավաքից քիչ առաջ ցողունների վրա նարնջագույն բարձիկների տեղն առաջանում են կլորաձև կամ երկարավուն սև, փայլուն, ուռուցիկ բծեր։ Այդ գոյացումներն իրենցից ներկայացնում են ժանգի ձմեռային սպորների կուտակում—տելեյտոսպոր։ Տելեյտոսպորները միաբջիջ են, գորշ գույնի։ Նրանք միացած են որպես մի խիտ շերտ, որ գտնվում է կեղևի տակ։ Հիվանդության հարուցիչն է Melampsora lini-ն, որ պատկանում է ժանգասունկերի թվին։ Դա միատուն պարազիտ է, որի բոլոր ստադիաները զարգանում են վուշի վրա։ Էցիդիալ կամ գարնանային ստադիան արտահայտվում է դեղին բարձիկների ձևով տերևի ստորին մասում և սովորաբար քիչ նկատելի է լինում։ Ամառվա ընթացքում զարգանում են ամառային ու ձմեռային ստադիաները։ Պարազիտը ձմեռում է երրորդ (ձմեռային) ստադիայում՝ բերքահավաքից հետո թափված մնացորդների վրա։ Այդպիսով վարակի աղբյուր են հանդիսանում միայն մնացորդները։ Վնասված ցողունների ու կնգուղների փշուրների հետ սունկը որպես մեխանիկական խառնուրդ կարող է ընկնել սերմացվի մեջ։ Սակայն անմիջականորեն սերմացվի կամ հողի միջոցով այս հիվանդությունը չի փոխանցվում։ Ս անով ժանգը տարբերվում է վերը թըված նախկին երեք հիվանդություններից։

Ժանգն իր զարգացման համար պահանջում է բարձր ջերմաստիճան և բարձր խոնավություն։ Հիվանդության տարածմանը նպաստում է քամին, որը ցրում է սպորները։ Ժանգի պատճառած վնասը, գլխավորապես, թելի որակի իջեցումն է։ Ցողունների վրա առաջացած ժանգի մուգ բծերը չեն բաժանվում նույնիսկ թրջելու դեպքում, որի համար էլ այդ հիվանդությունն ստացել է չորացում անունը։ Թելի ամրությունն ու երկարությունը պակասում են։ Ուժեղ վնասվելու դեպքում թելի համարակալումն իջնում է 5—7 համարով։ Ծղոտի բերքը ևս պա-

կատում է։ Ժանգի պատճառած կորուստների մեծությունը կախված է շատ ֆակտորներից։ Այսպես, վուշի տարբեր սորտերի վարակվելիությունը միանման չէ։ Խիստ վնասվող սորտերի հետ կան նաև դիմացկուններ։ Վուշի վնասվելու աստիճանը կախված է զանազան ագրոտեխնիկական ֆակտորներից և մանավանդ՝ ցանքի ու բերքահավաքի ժամկետներից։ Վաղ ցանքերը ժանգից ավելի քիչ են տուժում, որովհետև հիվանդությունը երևան գալու ժամանակ այդպիսի բույսերը լրիվ հասունացած են լինում։ Ուշ ցանք անելու դեպքում ժանգը բույսին վնասում է նրա հասունացումից շատ առաջ, ուստի և այդպիսի ցանքերին մեծ վնաս է պատճառում։ Վաղ բերքահավաքը ժանգի պատճառած կորուստների չափն իջեցնում է։

Գաղձը ծաղկապարազիտ է, արմատներից ու տերևներից զուրկ բարակ ցողունով փաթաթվող բույս է։ Իր ցողունով փաթաթվելով վուշին՝ գաղձը կպչում է նրանից և սնվում ի հաշիվ իր բույս-տիրոջ։ Գաղձը, խիստ զարգանալով, մեծ թվով բույսերի է փաթաթվում։ Սովորաբար գաղձի մեկ թուփը 15—20 բույսի է վնասում։ Բույսերը կուչ են գալիս, թելի ու սերմի բերքը նվազում է։

Ամառվա կեսին գաղձի ցողունի վրա առաջանում են մանր ծաղիկներ, որ գլխիկներ են կազմում։ Նրա սերմերը շատ մանր են. մեկ բույսը մինչև 3000 սերմ է տալիս։ Սերմերի աճման ժամանակ առաջանում է արմատիկ, որի օգնությամբ գաղձը սնվում է, մինչև որ նրա ցողուններն ընկնում են բույս-տիրոջ վրա։ Այդ ժամանակ արմատիկը ոչնչանում է։

Գաղձը տարածվում է գլխավորապես վուշի սերմի միջոցով, որի մեջ գաղձի սերմերն ընկնում են բերքահավաքի ժամանակ։ Հողի մեջ գաղձի սերմերը երկար չեն դիմանում։

Վուշի գաղձը, բացի վուշից, վնասում է նաև երեքնուկին, առվույտին, ճակնդեղին և մի քանի մոլախոտերի, ինչպես օրինակ՝ կամելինին և ուրիշներին։

Վուշի գաղձը ներքին կարանտինի օբեկտ է հանդիսանում։ Վուշին վնասում է նաև երեքնուկի գաղձը։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ Վուշի հիվանդությունների դեմ պայքարելիս պետք է նկատի ունենալ, որ վարակի աղբյուր են հանդիսանում մնացորդները, հողը և սերմը։ Դրա համար էլ կիրառվող բոլոր միջոցառումների նպատակը պիտի լինի սերմի առողջացումը, հողի առողջացումը և այնպիսի պայմաններ ստեղծելը, որոնք նվազեցնեն հիվանդությունների վնասակարությունը։ Պարտադիր միջոցառումների թվին են պատկանում.

I. Ս ե ր մ ա ց վ ի ա ռ ո ղ ջ ա ց մ ա ն մ ի ջ ո ց ա ռ ո ւ մ ն ե ր ը

1. Սերմացուն խնամքով մաքրել սերմազտիչ մեքենաների օգնությամբ—քամիչ, սորտավորող, տրիերներ, ВНИИЛ-ի (վուշագործության Համամիութենական գիտահետազոտական ինստիտուտ) մեքենա և այլն։ Սերմի մաքրությունը պետք է լինի առնվազն 97 % և պահանջվում է գաղձի լրակատար բացակայություն։ Ֆուզարիոզի նկատմամբ սերմերի թույլատրելի վարակվածությունն է՝ առաջին կարգի համար ոչ ավելի 1 %, իսկ երկրորդ կարգի համար՝ ոչ ավելի 5 %։

2. Գաղձով վարակված սերմի զտումից ստացված տականքներն անհապաղ պետք է այրել կամ հողի մեջ թաղել առնվազն 1 մ խորությամբ։

3. Առողջ ցանքեր առանձնացնելու նպատակով բերքահավաքից առաջ սերմնացանքերը պետք է հետազոտել։ Այն ցանքամասերը, որտեղ վեգետացիայի ընթացքում գաղձ է եղել, խոտանվում են։

4. Ախտահանել պահեստներն ու տարաները։ Հարկավոր է առանձնապես ուշադրություն դարձնել գաղձով վարակված վուշի ու երեքնուկի սերմացվի պարկերը վարակից մաքրելու վրա, որովհետև պարկերից կարող է գաղձը տարածվել։

5. Վուշի սերմացվի չոր ախտահանում կատարել։ Որպես ախտահանիչ նյութ օգտագործվում է պրոտարսը (ПД)։ Պրեպարատ ծախսվում է՝ 1 տ սերմացվին 1,5 կգ։ Ախտահանումը կատարվում է ցանքից 2—3 օր առաջ մեքենաների օգնությամբ, կամ հատկապես այդ նպատակին հարմարեցրած տակառներով։ Ձեռքով ախտահանելու եղանակը չի թույլատրվում։ Այդ միջոցառումը նշանակություն ունի ֆուզարիոզի, անտրակնոզի ու գորշացման դեմ պայքարելիս։

6. Կարանտինային միջոցներ ձեռք առնել չվարակված ռայոններն ու դաշտերը վուշի գաղձից պաշտպանելու համար։

II. Հողի առողջացման միջոցառումները

1. Ճիշտ ցանքաշրջանառություն կատարել։ Վուշը իր նախկին տեղում պիտի ցանել 5—6 տարուց ոչ շուտ։ Նախորդ տարին գաղձով վարակված երեքնուկի ցանքի հետագա օգտագործում թույլատրվում է միայն կարանտինային տեսչության թույլտվությամբ։

2. Ոչնչացնել գաղձի օջախները՝ նրանց շուրջը ոչնչացնելով նաև մեկ մետր լայնությամբ չվարակված ցանքի շերտ։ Գաղձով վարակված գըլդած վուշը մոլախոտերի հետ այրվում է, հողը փորվում է։

3. Վուշը խնամքով հավաքել։ Ուժեղ կամ համատարած ձևով գաղձով վարակված ցանքամասերի բերքահավաքն ու վուշի մշակումը կատարվում է առանձին։

4. Ոչնչացնել բերքահավաքից հետո եղած բոլոր մնացորդներն ու թափվածքը։

5. Վուշից ազատված հողամասերի խոզանավար անել, որից հետո խոր ցրտահերկ անել։

6. Թույլ չտալ, որ վուշի ծղոտը փռեն վուշի ցանքաշրջանառության դաշտերում և այն խոպան հողերում, որտեղ առաջիկա 2—3 տարին վուշ է ցանվելու։

7. Թույլ չտալ, որ վուշի բերքը մշակվի գոմերի կամ գոմաղբ պահելու վայրերին մոտիկ, որպեսզի հիվանդությունը գոմաղբի հետ դաշտ չփոխադրվի։ Այդ նույն նպատակով խորհուրդ է տրվում անասուններին ու թռչուններին վուշի տականքներով կերակրել միայն խաշած վիճակում։ Վուշի նախնական մշակության ջարդված ցողունները և մյուս տականքները պետք է այրել։

8. Թթու հողերը կիր մտցնել։ Կիրը հողի մեջ է մտցվում նրա վրա վուշի ցանք անելուց 2—3 տարի առաջ։

III. Հիվանդությունների վնասաբերությունը նվազեցնող միջոցառումներ

1. Հողի լավ մշակությունը և անմիջապես վուշի ցանքերին հանքային պարարտանյութեր (ֆոսֆոր) տալը։ Վուշի ցանքաշրջանառության մեջ օրգանական պարարտանյութերը հող են մտցնում հացաբույսերի, շարքահերկ ցանքերի ու խոտի ցանքերի հետ։

2. Դիմացկուն սորտեր ցանելը։ Ժանգի դեմ դիմացկուն սորտեր են հանդիսանում Պրյադիլշչիկը և Սվետոչը (որ ստացել է ВНИИЛ-ը), Պիոները, Պոբեդիտելը և այլն (որ ստացել է Լենինգրադի վուշի զոնալ կայանը)։

3. Վուշի վաղ ցանք կատարել։

4. Թելի համար վուշի վաղ բերքահավաք կատարել վաղ-դեղնավուն հասունության ժամանակ, ըստ որում բերքահավաքը պետք է ավարտել սեղմ ժամկետներում—առավելն 5—7 օրում։

5. Վուշը դաշտում չորացնել վաղ ու արագ և չորացած վուշն անհապաղ փոխադրել ծածկերի տակ, պահեստները և այլն։

Կանեփի վնասատուները

Կանեփի վնասատուներից ամենից ավելի նշանակություն ունեն՝ եգիպտացորենի թիթեռը, մարգաթիթեռը, սովկա-գամման և կանեփի լըվիկները։ Մարգաթիթեռն ու սովկա-գամման վնասում են երբեմն-երբեմն, իրենց մասսայական բազմացման տարիներին, իսկ եգիպտացորենի թիթեռն ու կանեփի լվերն այս կամ այն չափով վնասում են կանեփի կուլտուրային ամեն տարի։

Եգիպտացորենի թիթեռը լայնորեն տարածված է ՍՍՌՄ Եվրոպական մասի կենտրոնական ու հարավային ռայոններում, Կովկասում, Արևմըտյան ու Արևելյան Սիբիրում, Հեռավոր Արևելյան երկրամասում։ Եգիպտացորենի թիթեռը (Pyrausta nubilalis Hb.) պատկանում է հրաթիթեռների ընտանիքին։ Նա վնասում է զանազան կուլտուրաների, սակայն կանեփացան ռայոններում կանեփի համար լուրջ վնասատու է հանդիսանում։ Նրա ամենավնասակար գործունեությունը զուգադիպում է անտառային զոնայի հարավային մասի և անտառատափաստանային զոնայի հյուսիսային մասի մեծաքանակ տեղումներին, որտեղ գտնվում են կանեփի հիմնական մասսիվները, և Կովկասի ու Անդրկովկասի խոնավ նախալեռնային ռայոններին։ Այս վերջին ռայոններում նա եգիպտացորենի լուրջ վնասատուն է։

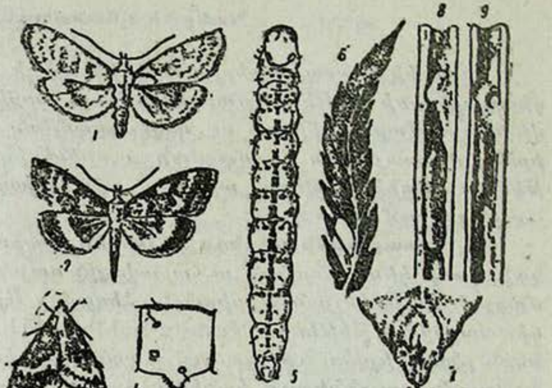
Եգիպտացորենի թիթեռն աչքի է ընկնում խիստ բազմակերությամբ։ ՍՍՌՄ-ում հաշվի են առնված ավելի քան 150 զանազան ընտանիքի պատկանող բույսեր, որոնք նրա համար կեր են ծառայում։ Կուլտուրական բույսերից, բացի կանեփից ու եգիպտացորենից, նա կարող է վնասել կորեկին, սորգոյին, արևածաղկին, կարտոֆիլին, իսկ Հեռավոր-Արևելյան գոտում՝ սոյային, գարուն և այլ կուլտուրաների։

Եգիպտացորենի թիթեռն իր տարածման տերիտորիայի զգալի մասում զարգանում է մեկ սերունդով և միայն Կովկասի խոնավ ռայոններում տալիս է երկու սերունդ։ Եգիպտացորենի թիթեռի էգն ունի

բաց-դարչնագույնից բաց-դեղնավուն գույն։ Նրա առջևի թևերի մեջտեղով անցնում են երկու զիգզագաձև գծեր, հետին թևերն ունեն կենտրոնի բաց գույնի շերտեր։ Թևերի բացվածքը 24—32 մմ է։ Արուն էգից ավելի փոքր է և ավելի մուգ գույն ունի։ Թրթուրը 16-ոտանի է, դեղնա-մոխրագույն, մեջքին մուգ գույնի շերտ ունի։

Հիմնական կանեփացան ռայոններում թիթեռները թռչել են սկսում մայիսի վերջից—հունիսի սկզբից։ Թռիչքի տևողությունը մոտ մեկ ամիս է։

Թռիչքը, սննդառությունը, բեղմնավորությունը և ձվադրումը տեղի են ունենում գիշերային ժամերին։ Յուրաքանչյուր էգը միջին հաշվով 250—350 ձու է դնում։ Թիթեռները ձուն դնում են տերևների ներքևի երեսին, որի համար ընտրում են ամենազարգացած բույսերը։ Ձվերից դուրս եկած թրթուրներն իսկույն մտնում են տերևածոցի մեջ և, որդանցք փորելով, մտնում են ցողունի մեջ։ Մեկ ցողունի մեջ կարող է լինել մի քանի թրթուր։ Խիստ վնասելու դեպքում ցողունը կոտրվում է։ Թրթուրները վնասում են նաև ծաղկափթթյուններին՝ սնվելով սերմնարաններով ու սերմերով։



Նկ. 149. Եգիպտացորենի (ցողունային) թիթեռ— Pyrausta nubilalis. 1—էգը, 2 և 3 արուները, 4—թրթուրի փորային սեգմենտը. 5—թրթուրը, 6—ձվադրումը կանեփի տերևի վրա, 7—հարսնյակի ծայրը, 8 և 9—հարսնյակավորման տեղը։ (Ըստ Շչեգոլևի)։

Թրթուրներն իրենց զարգացման պրոցեսում կարող են մի բույսից անցնել մյուսին։ Թրթուրային ստադիայի զարգացումը տևում է մինչև աշուն։ Ցրտերն ընկնելու հետ թրթուրները դիապաուզա են մտնում և ձմեռում են վնասված կուլտուրական բույսերի ցողունների ներսում ու լայնացողուն մոլախոտերի մեջ։ Հարսնյակավորումը տեղի է ունենում հաջորդ տարվա գարնանը, երբ օրական միջին ջերմաստիճանը հասնում է C-ի 15—16°։ Հարսնյակավորումից առաջ թրթուրը ցողունի մեջ փոս է փորում, դրսի կողմից թողնելով մի նուրբ մաշկ, որը հասուն թիթեռի կողմից ոչնչացվում է՝ ցողունի միջից դուրս գալու ժամանակ։

Եգիպտացորենի թիթեռի նորմալ զարգացման համար պահանջվում է մեծ խոնավություն։ Խոնավության անբավարարության դեպքում էգերի սեռական արտադրանքը նվազում է, ձվերն ու առաջին հասակի թրթուրները ոչնչանում են, հասուն թրթուրները դիապաուզա են մտնում, նրանց հարսնյակավորումն ուշանում է։ Դրանով էլ պետք է բացատրել այն, որ եգիպտացորենի թիթեռը լավ բազմանում է մեծ քանակությամբ տեղումներ

ունեցող ռայոններում, իսկ այստեղ էլ՝ այն ստացիաներում, որոնք գտնվում են գետահովիտներում ու ցածրադիր վայրերում։

Չորային տարիներին, երբ խոնավությունն անբավարար է լինում, եգիպտացորենի թիթեռի բազմացումը խիստ ընկնում է և, ընդհակառակը, երբ բարձր ջերմաստիճան ու մեծ խոնավություն է լինում, ստեղծվում են նրա բազմացման համար բարենպաստ պայմաններ։ Եգիպտացորենի թիթեռի վնասարար գործունեության հետևանքով կանեփի բերքը կարող է խիստ նվազել։ Նվազում է թելի քանակը և վատանում է նրա որակը, ստացվում է ավելի քիչ սերմ և եղած սերմացվի յուղայնության տոկոսն էլ պակասում է։

Եգիպտացորենից վնասվում են ցողունները, կողրները և հուրանները։ Ցողունների մեջ անցքեր փորելուց բույսի բերքը նվազում է, ըստ որում հաճախ էլ վնասված ցողունները կոտրվում են։ Եգիպտացորենի կողրների և հուրանների հիմնական մասի վնասումը պատճառ է լինում, որ այդ օրգանները լրիվ չեն զարգանում կամ կոտրվում են։

Կորեկի ցողունի վրա ՝ անցքեր փորելու հետևանքով նրա ծաղկափթթությունները չորանում են ու ոչնչանում։

Պայքարի միջոցները։ Եգիպտացորենի թիթեռի դեմ պայքարի միջոցներ ձեռք առնելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել, որ բերքը հավաքելուց հետո ձմեռող թրթուրների կեսը մնում է դաշտում, վնասված բույսերի ու մոլախոտերի ցողունների մեջ, իսկ մյուս մասը ցողունների հետ փոխադրվում է բերքի մշակության վայրը։

Դաշտային պայմաններում անհրաժեշտ է ձեռք առնել հետևյալ միջոցները։

1. Վնասված բույսերը հավաքել և օգտագործել խծուծ պատրաստելու համար, կամ, եթե դրանք արժեք չեն ներկայացնում, այրել։ Անթույլատրելի է այդպիսի ցողուններն օգտագործել զոմեր տաքացնելու, տանիքներ ծածկելու, ցանկապատեր շինելու համար և այլն, որովհետև նրանք կարող են վնասատուի օջախ հանդիսանալ։

2. Ինչպես կանեփի ցանած հողամասերում, այնպես էլ նրանց մոտերքը հավաքել ու այրել մոլախոտերը, հատուկ ուշադրություն դարձնելով գնդածաղկի, եղինջի և հաստ ցողուն ունեցող մյուս բույսերի վրա, որոնց մեջ սիրով տեղավորվում են թրթուրները։

3. Հավաքել ու ոչնչացնել բերքահավաքից հետո մնացած գայլուկի տականքները, կարտոֆիլի ցողունները և տերևները, որոնց վրա զարգանում ու ձմեռում է վնասատուն։ Կորեկի ծղոտը, որի մեջ նույնպես ձմեռում է եգիպտացորենի թիթեռի թրթուրը, տնտեսության մեջ պետք է օգտագործվի մինչև մայիսի 15-ը, այսինքն մինչև թիթեռների թռչելու սկիզբը։

4. Ցրտահերկ կատարել, որպեսզի հողի մեջ խոր թաղվեն ամեն տեսակ բուսական մնացորդները (ցողունների մասերը և այլն), որոնց մեջ կարող են ձմեռել թրթուրները։ Հերկելու միջոցով մնացորդները թաղելիս թրթուրները հեռանում են նրանցից, դուրս են գալիս գետնի երեսը, որտեղ և հարկադրված են լինում ձմեռել։ Այդպես ձմեռելու անբարենպաստ պայմանների հետևանքով նրանց զգալի մասը ոչնչանում է։

Ծղոտի մշակման վայրերում ևս թրթուրներին ոչնչացնելու միջոցներ

են ձեռք առնվում։ Դեպքեր են եղել, որ կանեփի մշակության այն գործարանները, որոնք թրթուրներին ոչնչացնող միջոցներ չեն ձեռք առել, հանդիսացել են եգիպտացորենի թիթեռի օջախներ։ Այդ պայմաններում թրթուրներին ոչնչացնելու համար ձեռք են առնում հետևյալ միջոցները.

1. Գործարանային տաք թրջում, որ թրթուրներին ոչնչացնում է $100^0/_0$-ով։ Թրթուրների դիապաուզայի շրջանում պաղ թրջումը թրթուրների մահացության աննշան տոկոս է տալիս։

3. Ծղոտի չորացում թրջելուց հետո։ 54^0 ջերմության ժամանակ թրթուրները ոչնչանում են 2 ժ. 15 ր. հետո։

3. Ծղոտի մշակության ժամանակ ուժեղ ճնշիչներ ու գլաններ գործածելը, որոնք թրթուրների 92—97 $^0/_0$-ը տրորում, ոչնչացնում են։

4. Մինչև մայիսի 15-ը ոչնչացնել մանրված ցողունները և մյուս մնացորդները, որոնց մեջ կարող են սողոսկել ողջ մնացած թրթուրները։

Վերը նշած միջոցառումների սիստեմը կանխում է եգիպտացորենի թիթեռի մասսայական զարգացումը կանեփացան ռայոններում և կանեփը պաշտպանում է ուժեղ վնասումներից։

Վեգետացիայի շրջանում անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել հետևյալի վրա.

1. ցանքի նորմաների վրա, որոնք ապահովեն ցանքի նորմալ խտությունը (նոսր ցանքերն ավելի խիստ են վարակվում և վնասվում) և

2. կանեփի ցածր հունձ կատարել, 5—6 սմ ոչ բարձր։

Եգիպտացորենի թիթեռի վնասակարությունը նվազեցնելու գործում կարող է նշանակություն ունենալ կանեփի կանաչ մշակությունը, որի ժամանակ բերքահավաքը կատարվում է ծաղկման փազայում։ Այդ դեպքում վաղ բերքահավաքի հետևանքով թրթուրները չեն կարողանում ուժեղ վնաս պատճառել ցողուններին։

Եգիպտացորենի թիթեռի դեմ պայքարելիս կարող է օգտագործվել տրիխոգրամմա պարազիտը, որ ձվադրության շրջանում բաց է թողնվում 1 հեկտարին 100 հազար հատի հաշվով։

Եգիպտացորենի թիթեռի դեմ պայքարելիս եգիպտացորենի ու կորեկի նկատմամբ հիմնականում կիրառվում են նույն միջոցառումները, ինչ որ կանեփի նկատմամբ։ Եգիպտացորենի նկատմամբ, բացի այդ, նշանակություն ունեն բերքահավաքն ու ցողունների այրելը կուլիսային ցելից հետո և եգիպտացորենի կողրների վաղ բերքահավաքը՝ հատիկի վնասվածությունը նվազեցնելու նպատակով։

Կանեփի լվիկը (Psylliodes attenuata koch.) կանեփի լուրջ վնասատուներից մեկն է։

Դա տերևակերների ընտանիքին պատկանող փոքրիկ բզեզ է 1,8—2,6 մմ մեծությամբ, ցատկիչ ոտներով։ Մուգ կանաչավուն գույն ունի, միայն վերնաթևերի ծայրերը, բեղիկները, սրունքներն ու թաթերը ժանգա-դեղնավուն են։ Թաթերը միացած են սրունքներին գագաթից որոշ տարածության վրա։

Կանեփի լվիկը լայնորեն տարածված է կանեփացան ռայոններում, բայց խիստ վնասներ է հասցնում Կույբիշևի ու Գորկու մարզերում, Բաշկիրական ԱՍՍՌ-ում, Հյուսիսային Կովկասում և ՈՒՍՍՌ հյուսիսային ռայոններում։ Ձմեռում են բզեզները։ Նրանք արթնանում են վաղ գարնանը և

սկզբնական շրջանում սնվում են եղինջի, գայլուկի ու կանեփի թափթփուկների վրա։ Կանեփի ծիլերը երևալուց հետո բզեզները փոխադրվում են նրանց վրա և սկսում են սնվել մատղաշ տերևներով, նրանց վրա խոցիկներ առաջացնելով։ Ամառվա սկզբին տեղի է ունենում ձվադրումը։ Էգերը ձուն դնում են հողի մեջ։ Յուրաքանչյուր էգը կարող է մինչև 300 ձու դնել։

Նկ. 150. Կանեփի լվիկը—Psylliodes attenuata։ (Ըստ Բոլդիրևի)։

Նկ. 151. Լվիկի կողմից վնասված կանեփի տերևը։ (Ըստ Բոլդիրևի)։

Ձվերից դուրս եկած թրթուրները սնվում են կանեփի արմատներով։ Հարսնյակավորվում են հողի մեջ։ Նոր բզեզները երևան են գալիս հուլիսի վերջերին, օգոստոսի սկզբին և մինչև բերքահավաք սնվում են կանեփի վրա՝ վնասելով տերևներին, տերևակոթերին, ծաղկափթթություններին, սերմնարաններին և կաթնային հասունություն ունեցող սերմերին։ Բերքահավաքից հետո բզեզները շարունակում են սնվել կանեփի ծղոտով։ Նրանք ձմեռում են կանեփի ցանքերում՝ տեղավորվելով հողի վերին շերտերում, թափուկի, բույսերի մնացորդների մեջ, կամ, մեքենաներով բերքահավաքի դեպքում՝ ծղոտի մեջ։ Կանեփի լվիկները վնասակար են ինչպես գարնան շրջանում, այնպես էլ աշնանը։ Գարնանը կանեփի ծիլերին խիստ վնասելով, նրանք կարող են կամ բոլորովին ոչնչացնել ցանքերը, կամ արտադրանքի քանակն ու որակը խիստ նվազեցնել։ Գարնանը խիստ վնասված բույսերի ցողունի երկարությունը պակասում է մինչև 25 տոկոսով, իսկ սերմերի արտադրանքը՝ մինչև 40 տոկոս և ավելի։

Աշնան վնասումները, որ պատճառում են մատղաշ բզեզները, նույնպես զգալի են լինում, որի հետևանքով սերմերի բերքը կարող է նվազել մինչև 20 տոկոսով։

Պայքարի միջոցները։ 1. Բզեզների դեմ կիրառել պայքարի քիմիական մեթոդ։ Լավ արդյունք է տալիս սիլիկա-ֆտորային նատրիումով, կալցիումի արսենատով և 5%-անոց անաբազդուստով փոշոտելը։ Կանեփի լվիկի դեմ պայքարը պետք է սկսել մինչև նրա կանեփի վրա փոխադրվելը, երբ նա դեռ սնվում է եղինջուտներում։

2. Հավաքել ու բոլորովին ոչնչացնել բույսերի մնացորդները, խոր

վար անել բերքը հավաքած հողում, որտեղ ձմեռելու համար մեծ թվով կանեփի լվիկներ են հավաքվում։

3. Ցանքը կատարել վաղ և սեղմ ժամկետներում։ Այդ դեպքում բույսերը կարողանում են բավականաչափ զարգանալ մինչև կանեփի լվիկի վնասակար գործունեության սկսելը, ուստի և նրանք ավելի քիչ վնաս են պատճառում։

4. Ոչնչացնել թափթփուկներն ու եղինջը, որոնցով գարնանը կերակրվում է լվիկը։

Բամբակենու վնասատուները

Բամբակենու համար տնտեսապես լուրջ վնասատուներ են հանդիսանում մորեխները, ոստայնատիզը («չոռը»), բամբակենու սովկան, կարադրինան, մարգաթիթեռը, աշնանացանի սովկան և լարաթրթուրները, իսկ հիվանդություններից՝ գոմմոզը և թառամումը։

Վնասատուներից ու հիվանդություններից մի քանիսը, ինչպես օրինակ՝ բամբակի լվիճը, գոմմոզն ու թառամումը լայնորեն տարածված են և նշանակություն ունեն բամբակացան բոլոր ռայոններում։ Մյուս վնասատուները շատ թե քիչ հարմարված են որոշակի գոտիների։ Այսպես՝ մորեխներն ու ոստայնատիզը գլխավորապես հին բամբակացան ռայոններում են լինում, բամբակենու սովկան առանձնապես վնասում է Անդրկովկասում։

Նոր բամբակացան ռայոններում, ինչպես ՈՒՍՍՌ-ում, Հյուսիսային Կովկասում, լուրջ վնասատու է հանդիսանում մարգաթիթեռը։ Բամբակենին վնասվում է ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում, սկսած ծլելուց, վերջացրած կնգուղները կազմակերպվելու շրջանով։ Վնասումը կարող է լինել ընդհանուր, ամբողջ բույսի նկատմամբ (գոմմոզ, թառամում), կամ նրա առանձին օրգանների նկատմամբ—տերևների (ոստայնատիզ, կարադրինա, մորեխներ), կոկոնների, ծաղիկների ու կնգուղների (բամբակենու սովկա), թելի (բամբակի լվիճ), արմատների (լարաթրթուրներ)։

Վնասատուների ու հիվանդությունների պատճառած կորուստները բավական նշանակալից են։

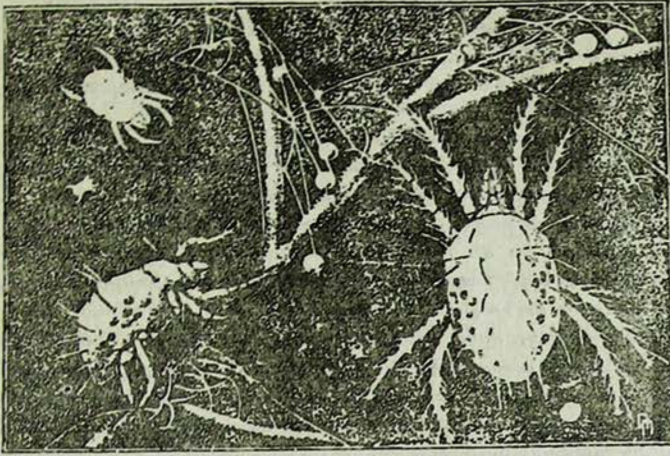
Ներկայումս բամբակենին վնասատուներից ու հիվանդություններից պաշտպանելու համար խոշոր միջոցառումներ են կիրառվում և այդ միջոցառումներից մի քանիսը, ինչպես օրինակ գոմմոզի դեմ սերմի ախտահանումը, նույնիսկ մտցված են բամբակենու մշակության պարտադիր ագրոմինիմումի մեջ։ Մեծ ուշադրություն է դարձվում նաև կարանտինային միջոցառումների վրա, որպեսզի չներմուծվեն այնպիսի վնասատուներ, ինչպիսին է վարդագույն որդը, որ ուրիշ երկրներում բամբակագործության չարիքն է հանդիսանում։

Ոստայնատիզը (բամբակենու «չոռը») (Epitetranychus althaeae Hanst)· հանդիսանում է բամբակենու ամենալուրջ վնասատուներից մեկը, որի դեմ ամեն տարի հարկ է լինում պայքար մղել։

Ոստայնատիզը պատկանում է սարդանմանների դասին։ Նա փոքրիկ է, ունի չհոդավորված մարմին և 4 զույգ ոտքեր։ Գույնը դեղնա-կանաչավուն է, աշնանն ու վաղ գարնանը նարնջա-կարմրագույն երանգ է ունենում։ Փորի երկու կողմերին ունի սև թափանցիկ բծեր, աչքերը մուգ կարմիր են,

երկարությունը 0,25—0,45 մմ է։ Թրթուրները վեց ոտնանի են, դեղնականաչավուն, նիմֆաները ութ ոտնանի են և հասուններից տարբերվում են իրենց փոքրությամբ։

Ոստայնատիզը («չոռ»-ը) տարածված է բամբակացան բոլոր ռայոններում։ Նա առանձնապես վնաս է պատճառում Միջին Ասիայի ու Անդրկովկասի հին բամբակացան ռայոններում։ Ոստայնատիզի պատճառած կորուստը միջին հաշվով կազմում է բերքի 5%-ը, իսկ առանձին ռայոններում որոշ տարիների վնասը հասնում է 50%-ի և նույնիսկ ավելի։



Նկ. 152. Ոստայնատիզը («չոռը»)—Epitetranychus althaeae. հասուն թրթուրներն ու ձվերը տերևի վրա։ (Ըստ Բոլդիրևի)։

Ոստայնատիզը բազմակեր վնասատուների թվին է պատկանում. Նա կարող է սնվել տարբեր ընտանիքների պատկանող մեծ թվով բույսերով։ Չի վնասում միայն հացաբույսերին։ Նրա համար կերաբույս կարող են հանդիսանալ նաև ծառատեսակները, ինչպես օրինակ՝ դեղձենին, թթենին, ընկուզենին։

Ոստայնատիզը երևան է գալիս գարնանը, երբ ջերմաստիճանն արդեն հասնում է 12—13°-ի։ Սկզբնական շրջանում նա սնվում է ձմեռած վայրերում, սովորաբար բացուտների, առուների, միջնակների եզրերքների մոլախոտերի վրա և այլն։ Պլանտացիաների վրա փոխադրվում է բամբակի դաշտերին անմիջականորեն մոտ գտնվող մոլախոտերից, կամ քամին է նրան քշում բերում և կամ փոխադրվում է ջրի միջոցով մոլախոտերով ծածկված առուներից։ Բամբակի հողը վատ նախապատրաստելու դեպքում ևս դաշտում մնում են վնասատուի օջախները, ինչպիսիք են մոլախոտերն ու բերքահավաքից հետո թափված մնացորդները։ Թթենիներն ու մյուս ծառերը ևս, եթե նրանք գտնվում են բամբակի դաշտերին շատ մոտիկ կամ առուների եզրերքին, կարող են վարակի աղբյուր հանդիսանալ։

Ոստայնատիզները («չոռ»ը) պլանտացիա փոխադրվելով՝ նախ կուտակվում են մոլախոտերի վրա, որոնցից հետո անցնում են բամբակենու վրա։ Ոստայ-

նատեզի քանակն ուժեղ չափով շատանում է բամբակենու վրա հուլիս օգոստոս ամիսներին, վայրի բույսերը չորանալուց հետո։

Ոստայնատիզը տեղավորվում է բամբակենու տերևների ցածի երեսին և այն ծածկում է բարակ ոստայնով։ Վնասատուն տերևների հյութը ծծում է, որի հետևանքով տերևները մարմարի գունավորում են ստանում, իսկ մի քանի օրերում վնասված հյուսվածքները կարմրում են։

Վեգետացիոն ժամանակաշրջանի ընթացքում, նայած օդերևութաբանական պայմաններին, ոստայնատիզը տալիս է 12—15 սերունդ։ Մեկ սերնդի զարգացումը տեղի է ունենում 10—23 օրվա ընթացքում։ Ոստայնատզերի ձևափոխումը բարդ է և զարգացման ամեն մի ստադիային նախորդում է դադարի երկարատև շրջան։ Էգերն անցնում են հետևյալ ստադիաները. ձու, թրթուր, առաջին նախանիմֆա, երկրորդ նախանիմֆա և հասուն տիզ։ Արուների զարգացման ցիկլում նախանիմֆային մեկ ստադիան վերանում է։

Յուրաքանչյուր էգը միջին հաշվով դնում է 140—180 ձու։ Ձվերը դրվում են տերևների վրա, որտեղ և տեղի են ունենում տիզի զարգացման բոլոր ստադիաները։ Տիզերի թիվը բամբակենու վրա աճում է մինչև օգոստոս, իսկ սեպտեմբերից, եղանակի վատացման հետևանքով, սկսում է նվազել։ Սեպտեմբերին ու հոկտեմբերին տիզն անցնում է ձմեռելու, որի համար մտնում է հողի ճեղքերի մեջ, թափված տերևների և բերքահավաքից հետո մնացած զանազան մնացորդների տակ։ Ձմեռում են սեռապես հասունացած տիզերը, որով և բացատրվում է վաղ գարնանից նրանց բազմացումը։ Տիզի զարգացմանը նպաստում է բարձր ջերմաստիճանը։

Տիզի վնասակարությունը կայանում է նրանում, որ վնասված տերևները թափվելու հետևանքով բույսն իր արտադրող օրգանների կազմության համար բավականաչափ սննդանյութեր չի ստանում, որի հետևանքով կնգուղները թափվում են կամ լրիվ չեն հասունանում, ուստի և բերքը նվազում է։ Տիզի վնասակարությունը կախված է բույսի վարակման աստիճանից ու ժամանակից։ Վաղ շրջանում՝ մայիսին-հունիսին վարակվելուց բերքն ավելի շատ է նվազում, քան հուլիս-օգոստոսին վարակվելուց։ Ամենից խիստ վնասվում են բամբակենու ամերիկյան սորտերը։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ Ոստայնատզի («չոռ»-ի) դեմ պայքար է մղվում ագրոտեխնիկական ու քիմիական միջոցառումներով, որոնց շարքին են պատկանում հետևյալները.

1. Բերքահավաքից հետո մնացորդները հավաքելն ու վառելը, ապա խոր վար կատարելը։ Այդ դեպքում հերկվում են բոլոր մոլախոտերն ու զանազան մանր մնացորդները, որոնց վրա ձմեռում է այդ վնասատուն։

2. Գարնան շրջանում միջնակներում, առուներում ու պլանտացիաների սահմանակից պարապ տեղերում մոլախոտերը ոչնչացնելը, որոնք ոստայնատիզի հիմնական օջախներն են հանդիսանում։ Այդ նպատակով, բացի մեխանիկական եղանակից, կարելի է գործադրել նաև քիմիական նյութեր, որոնք ոչնչացնում են մոլախոտերն ու տիզերը ($6—8^0/_0$-սոլյարի էմուլսիայի հիմքային մնացորդներ և այլն)։

3. Պլանտացիաների խնամքով քաղհանումը՝ հողամասերում տիզերի կուտակմանն արգելք լինելու նպատակով։

4. Եթե պլանտացիաների մոտ կան թթենիներ ու այլ ծառատեսակներ,

որոնց վրա տիզեր են զարգանում, անհրաժեշտ է աշնան շրջանում հավաքել ու այրել թափված տերևները, որոնց տակ մեծ քանակությամբ տիզեր են ձմեռում։

5. Ճիշտ ցանքաշրջանառությունը և ագրոտեխնիկական միջոցառումների ամբողջ կոմպլեքս կիրառելը (ոռոգում, պարարտացում և այլն), որոնց նպատակն է աճեցնել ուժեղ բույսեր, նվազեցնում են տիզի վնասակարությունը, որովհետև վարակման ու վնասվելու ամենից ավելի ենթակա են այն բույսերը, որոնք սննդի, խոնավության պակասության և այլ պատճառներով թույլ են մնացել։

6. Պլանտացիաներում սարդոստայնատիզը («չոռը») ոչնչացնելու համար կիրառել քիմիական նյութեր՝

ա). փոշոտել ծծմբի փոշիով 1 հեկտարին 10—30 կգ հաշվով, խառնելով կրկնակի քանակով տալկ, փոշի և այլն նյութեր, կամ ծծմբային կոնցենտրատով՝ հեկտարին 30—75 կգ հաշվով։ Բամբակենու փոշոտման համար այս դոզայի ավելացում կատարվում է նրա զարգացման ավելի ուշ շրջանում, ինչպես և ջրովի շրջաններում։

բ) Սրսկել 0,5° ըստ Բոմեի պոլիսուլֆիդ-կալցիումի լուծույթ, ծախսելով հեկտարին 750—3000 լ, նայած բույսերի խտությանը, նրանց աճման ու տերևների մեծությանը։

գ) 4% սապոնալուծույթով սրսկելը՝ ծախսելով հեկտարին 700—3000 լիտր։

Քիմիական պայքարը պետք է սկսել պլանտացիաներում առաջին իսկ անգամ տիզեր հայտաբերելուն պես. հետագա պայքարը կազմակերպվում է նորից տիզեր երևալու դեպքում։

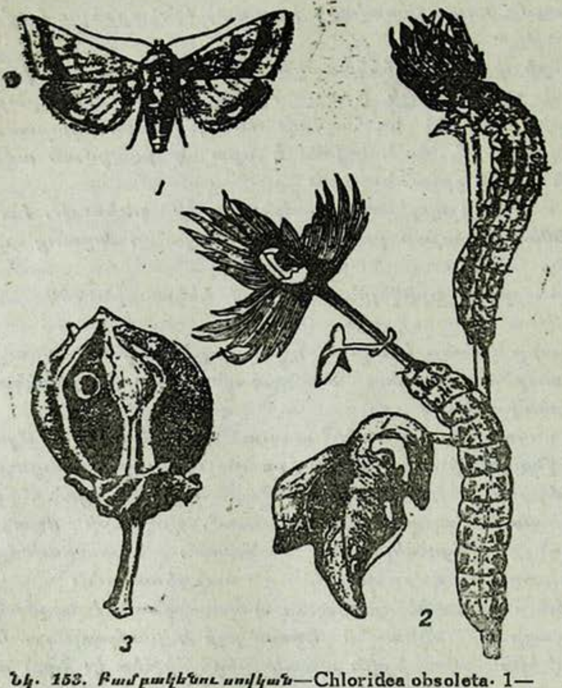
7. Կազմակերպչական-տնտեսական միջոցառումներից նշանակություն ունեն հետևյալները. մոլախոտերի ոչնչացումը ու դաշտերի խոշորացումը, բամբակի պլանտացիաների մեկուսացումը բանջարանոցային ցանքերից, որոնց վրա մեծ թվով սարդոստայնատիզեր են զարգանում, դաշտերի մոտ ոչնչացնել անպետք թողնված հյուղերն ու զանազան կառուցումները, քանի որ դրանք տիզերի համար ձմեռելու տեղ են հանդիսանում։

Բամբակենու սովկան (Chloridea obsoleta F.) պատկանում է բազմակեր վնասատուների թվին, բայց առանձնապես վնասակար է բամբակենու համար։ Դա գիշերաթիթեռների ընտանիքին պատկանող թիթեռ է։ Նրա առջևի թևերը դեղնականաչավունից մինչև մուգ-դարչնագույն են։ Ետևի թևերը դեղնավուն են, մեջտեղում լուսնաձև գորշ բծով և ետևի եզրի երկարությամբ լայն մուգ շերտով։ Թրթուրը տասնվեց ոտնանի է, մարմնի գույնը փոփոխվում է. նա կարող է լինել դեղին, կանաչ, վարդագույն և նույնիսկ մուգ մանիշակագույն։ Մեջքի մեջտեղով անցնում է մի մուգ շերտ, որ բաղկացած է բաց ու մուգավուն գծերից։ Մեջքի շերտին զուգընթաց կողերին ունի երկու մուգ գծեր։ Մարմինը ծածկված է փշանման մազերով։

Բամբակենու սովկան տարածված է ՍՍՌՄ հարավային ռայոններում, Կովկասում և Միջին Ասիայում։ Որպես բամբակենու վնասատու նա առանձնապես մեծ նշանակություն ունի Անդրկովկասում։ Բացի բամբակենուց, նա վնասում է ալկանեփին, սոյային, կանեփին, ծխախոտին, եգիպտացորենին, սորգոյին, պամիդորին և այլն։ Բամբակենու

սովկան զարգանում է 3—4 սերունդով։ Թիթեռների թռիչքն սկսում է գարնանը, 20^{0}-ի ժամանակ և անընդհատ շարունակվում է ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում մինչև հոկտեմբերի վերջը։ Թիթեռների կյանքի երկարատևության և ձվադրման ժամանակամիջոցի ձգձգվածության հետևանքով այս վնասատուն անընդհատ բազմանում է։

Էգ թիթեռը միջին հաշվով 500 ձու է դնում։ Առաջին սերնդի թիթեռները զարգանում են մոլախոտերի, պամիդորի և ոլոռի վրա։ Հետագա սերունդները վնասում են բամբակենուն և ուրիշ կուլտուրաների։ Բամբակենու վրա ձվերը դրվում են արտադրող օրգանների վրա, սակավ գեղքերում՝ տերևների վրա։ Ձու դնելիս թիթեռն ընտրում է ամենից բարձր ու ծաղկող բույսերը։ Մի քանի օրից հետո ձըվից դուրս եկած մատղաշ թրթուրները սնվում են բույսի այն մասի հյուսվածքով, որտեղ ձուն դրված է եղել, ապա թրթուրների հիմնական մասսան մտնում է բողբոջների ու կանաչ կնգուղների մեջ, սկսելով սրանք ուտել, և նրանց մի մասն է միայն սնվում տերևներով։ Բողբոջների մեջ նրանք ուտում են առէջքներն ու վարսանդը, կնգուղներում՝ նրա պարունակությունը։ Թրթուրները կարող են սնվել նաև ծաղիկներով՝ ուտելով նրանց ներքին մասերը։ Մեկ թրթուրը ոչնչացնում է 10—12 արտադրող օրգան։ Վերջին հասակում թրթուրները հարսնյակավորվելու համար մտնում են հողի մեջ, վերևից անցք բանալով և խորանալով մինչև 4—8 սմ։ Այդ անցքով հողից դուրս են գալիս թիթեռները։ Հարսնյակային ստադիայի տևողությունն է 10—15 օր։ Մեկ սերնդի զարգացման լրիվ ցիկլը ավարտվում է 40—60 օրում։ Հողի մեջ ձմեռում են երրորդ ու չորրորդ սերունդների հարսնյակները։



Նկ. 153. Բամբակենու սովկան—Chloridea obsoleta. 1—թիթեռը, 2—թրթուրները, 3—վնասված կնգուղը։ (Ըստ Գյունաերի՝ Բոլդիրևի փոփոխություններով)։

Որոշ տարիներում բամբակենու սովկայի քանակը, նրա պարազիտների բազմացման հետևանքով, կարող է խիստ նվազել։

Բամբակենու սովկայի պատճառած վնասի հետևանքով բամբակի որակն ու քանակը նվազում է։ Այսպես, վնասված բողբոջներն ու ծաղիկ-

ները թափվում են, թափվում են նաև ուժեղ վնասված կնդուղները։ Թույլ վնասված կնդուղները կամ չեն բացվում, կամ բացվածների մեջ էլ վնասված ու արտաթորանքով կեղտոտված բամբակ է լինում։ Բացի այդ, երբ վնասատուն կնդուղը կրծում է, այդ նպաստում է, որ բույսը վարակվի զանազան հիվանդություններով։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Ոչնչացնել մոլախոտերը միջնակներում, ճանապարհների եզրերին ու մոտակա պարապ տեղերում, որտեղ տեղի է ունենում բամբակենու սովկայի առաջին սերնդի զարգացումը։ Վեգետացիայի ընթացքում ցանքերը խնամքով քաղհանել։

2. Կատարել վաղ ցանքս, որի դեպքում թրթուրների մասսայական բազմացման ժամանակ բամբակենու կոկոնակալումն ավարտված է լինում, որի շնորհիվ նա ավելի քիչ վնաս է կրում այդ վնասատուից։

3. Բամբակենին փոշոտել կալցիումի արսենատով։ Մեկ անգամ փոշոտելիս ծախսվում է 10—12 կգ թույն՝ խառնած 5—6 կգ տալկի կամ լյոսսային փոշու հետ։ Փոշոտումը կատարվում է այն պահին, երբ թրթուրները մասսայորեն դուրս են գալիս ձվերից և դեռ չեն մտել սերմնարանի ու կնդուղների մեջ։ Ձվադրության երկարատևության հետևանքով հարկ է լինում փոշոտումը կրկնել։

Լավ արդյունք են տալիս նաև թունավորված գրավչանյութերը, որ պատրաստվում են մանրացրած ու մաղված քուսպից, որ խառնված է լինում կալցիումի-արսենատի կամ սիլիկա-ֆտորային նատրիումի հետ։ Յուրաքանչյուր 10 կգ քուսպի ալյուրին վերցվում է առաջինից 500—600 գ, երկրորդից՝ 800 գ։ Քուսպի գրավչանյութը գործադրվում է միջին ու մեծ հասակի թրթուրների դեմ պայքարելիս. մատղաշ թրթուրներն այդ նյութը սիրով չեն ուտում։ Գրավչանյութը բույսերի վրա շաղ է տրվում այնպես, որ չմնա բամբակենու տերևների ու ծաղկի վրա։ Թրթուրներն այդ գրավչանյութն ուտում են բույսի վրայով տեղափոխվելիս։ Մեկ անգամ փոշոտելիս ծախսվում է հեկտարին 40—60 կգ գրավչանյութ։ Թրթուրների դուրս գալու ժամանակամիջոցի երկարության հետևանքով հարկավոր է գրավչանյութ շաղ տալը կրկնել մի քանի անգամ։

4. Պայքարի բիոլոգիական մեթոդը՝ տրիխոգրամմներ օգտագործելու միջոցով։ Յուրաքանչյուր սերնդի թիթեռների ձվադրության շրջանում բաց է թողնվում հեկտարին 500 հազար տրիխոգրամ։

5. Միջշարային մշակություն և խոր ցրտահերկ անել, որպեսզի ավերվեն հողի մեջ եղած այն անցքերը, որոնց միջով դուրս են գալիս հարսնյակներից առաջացած թիթեռները։

6. Թրթուրներին ձեռքով հավաքել։

Բամբակենու սովկայի դեմ բամբակացան ռայոններում պայքարի գործնական միջոցառումներ կազմակերպելիս անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել նաև նրա դեմ պամիդորի ու ոլոռի ցանքերում պայքարելու հարցի վրա։ Այդ բույսերը բամբակենու սովկայի համար ավելի հրապուրիչ կեր են հանդիսանում, որի հետևանքով նրանք վնասատուի օջախներ են դառնում։ Դրա համար էլ պամիդորի ու ոլոռի ցանքերում բամբակենու սովկայի դեմ պայքարելը պարտադիր միջոցառումների շարքն է դասվում։

Կարադրինան (Laphygma exigua Hb.) բազմակեր վնասատու է։ Նա

վնասում է բամբակենուն, ոլոռին, առվույտին, շաքարի ճակնդեղին, կարտոֆիլին, պամիդորին և այլ բույսերի։ Առանձնապես վնասակար է բամբակենու, առվույտի և ճակնդեղի համար։

Կարադրինան գիշերաթիթեռների ընտանիքին պատկանող գորշ գույնի թիթեռ է։ Նրա առջևի թևերը մուգ գորշագույն են՝ կլոր ժանգակարմրավուն և երիկամաձև բաց եզերքներ ունեցող բծերով։ Ետևի թևերը սպիտակ են վարդագույն երանգով, նրանց ջղերն ու եզրերը մուգ են, իսկ ծոպերն սպիտակ։ Թրթուրը բաց կամ մուգ կանաչ գույնի է, մեջքի կողմից երկարությամբ անցնում են երեք հատ բաց գույնի գալարուն գծեր։ Շնչանցքերի վրայով երկարությամբ ձգված են մուգ շերտեր, որոնք ներքևի կողմում սահմանագծվում են բաց գույնի շերտերով։

Կարադրինան տարածված է ՍՍՌՄ հարավային և մասամբ էլ կենտրոնական շրջաններում, սակայն շատ ավելի մեծ նշանակություն ունի Միջին Ասիայում և Անդրկովկասում։ Ամենահարավային շրջաններում տարվա ընթացքում նա տալիս է 4—5 սերունդ։

Ձմեռում են հարսնյակները հողի մեջ։ Թիթեռների թռիչքն սկսվում է ապրիլ-մայիսին։ Առաջին սերնդի թիթեռները ձու են դնում գլխավորապես մոլախոտերի և առվույտի վրա, որտեղ և տեղի է ունենում վնասատվի

1 2

Նկ. 154 Կարադրինա—Laphygma exigua, 1—թիթեռը, 2—թրթուրի մարմնի միջին սեգմենտներից մեկը մեջքի կողմից։ (Ըստ Ռոդիոնովի)։

զարգացումը։ Բամբակենուն և մյուս կուլտուրաներին վնասում են կարադրինայի հետագա սերունդները։

Ձվերը տերևների վրա դրվում են մինչև 250 հատից բաղկացած կույտերով, ըստ որում այդ ձվերը ծածկվում են թաղիքով, որ առաջանում է էգ թիթեռի փորից պոկվող մազիկներից։ Յուրաքանչյուր էգ թիթեռը 400-ից մինչև 1700 ձու է դնում։ Մի քանի օրից հետո (4—11) ձվերից դուրս են գալիս թրթուրները, որոնք բամբակենու վրա սնվում են գլխավորապես տերևներով։ Մատղաշ թրթուրները կմախքացնում են տերևները, իսկ ավելի ուշ հասակում տերևների մեջ անցքեր են բաց անում։ Բացի տերևներից, թրթուրները, թեև ավելի քիչ չափով, վնասում են նաև բողբոջներին ու սերմնարանին, ինչպես բամբակենու ռոճկայի թրթուրներն են վնասում։ Երբեմն մատղաշ բույսերի նույնիսկ ցողուններն են կրծում։ Պամիդորի վրայի թրթուրները մտնում են պտուղների մեջ։

Թրթուրների զարգացման տևողությունը 14—25 օր է, որի ընթացքում նրանք հինգ անգամ մաշկափոխություն են կատարում։ Օրվա ըն-

թացքում թրթուրների վարքը փոփոխվում է. օրվա կեսին և գիշերը նրանց մեծ մասը բույսերի վրայից իջնում է հողի վրա։

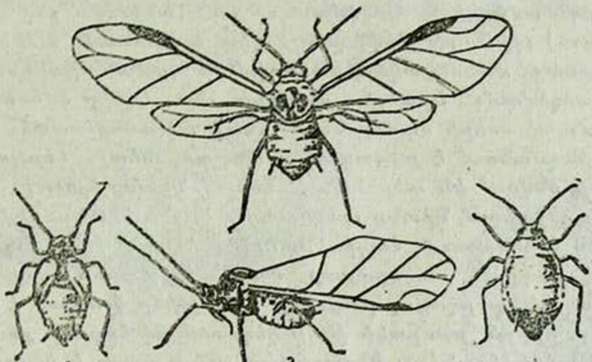
Վերջին հասակի թրթուրները հարսնյակավորվելու համար քաշվում են հողի մեջ, որտեղ նրանք փոքրիկ խոռոչներ են շինում։ Հարսնյակային ստադիայի տևողությունը 10—12 օր է։ Մեկ սերնդի զարգացման ցիկլը ավարտվում է միջին հաշվով 40 օրում։

Հողի մեջ ձմեռում են չորրորդ և հինգերորդ սերնդի հարսնյակները։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Հիմնականը քիմիական մեթոդով պայքարելն է։ Գործածվում են աղիքային թույներ՝ բույսերը փոշոտելու կամ թունավորված գրավչանյութ շաղ տալու միջոցով։

Փոշոտելու համար օգտագործվում է կալցիումի արսենատ՝ տալկի, կրային փոշու կամ օլեոգումբրինի հետ խառնած։ Մեկ անգամ փոշոտելու համար ծախսվում է հեկտարին 10—12 կգ թույն և 5—6 կգ լրացուցիչ նյութ։ Այս միջոցառումը լավ արդյունք է տալիս թրթուրների բոլոր հասակների դեմ պայքարելիս։

Թունավորված գրավչանյութերը պատրաստում են քուսպի ալյուրից և գործադրվում են խոնավ վիճակում։ 10 կգ քուսպի ալյուրին վերցնում են 200 գ կալցիումի արսենատ կամ 800 գ սիլիկա-ֆտորային նատրիում և



Նկ. 155. Բամբակենու լվիճը—Aphis frangulae 1,2—թևավոր էգերը, 3—թրթուրը, 4—ն ի մ ֆ ա ն (Ըստ Զիտենդենի՝ Բոգդանով-Կատկովի և Բոլդիրևի փոփոխություններով)։

3—4 լ ջուր։ Գրավչանյութը բույսերի միջև հողի վրա շաղ է տրվում երեկոյան կամ առավոտյան ժամերին, բույսերի վրայից թրթուրների իջնելուց առաջ։ 1 հեկտար բամբակենուն ծախսվում է 30—40 կգ գրավչանյութ։ Գրավչանյութը լավ արդյունք է տալիս միջին ու մեծ հասակի թրթուրների դեմ պայքարելիս։

2. Ոչնչացնել միջնակների, ճանապարհների եզրերի, ինչպես և պլանտացիաների մեջ գտնվող մոլախոտերը, որովհետև մոլախոտը այդ վնասատուի մշտական բազմանալու աղբյուր է հանդիսանում։

3. Կարադրինայի կողմից խիստ վնասված դաշտերում լրացուցիչ ոռոգում անել, որպեսզի բամբակենին հնարավորություն ունենա կազդուրվել իր կրած վնասվածքներից։

4. Ոչնչացնել առվույտի վրա եղած թրթուրներին, մանավանդ բամբակենու դաշտին կից հողամասերում, որպեսզի նրանց հնարավորություն

չորվի առվույտը հնձելուց հետո տեղափոխվել բամբակենու վրա։ Այդ նըպատակով Թունավորված գրավչանյութեր են օգտագործում առվույտը հընձելուց 2 շաբաթ առաջ։ Եթե այդ ժամկետն անց է կացված, այդ դեպքում առվույտը հնձելիս պետք է հողամասի եզրերքներին 5—10 մ լայնությամբ շերտեր Թողնել և երբ Թրթուրները կկենտրոնանան այդ շերտերում, այնտեղ քիմիական պայքար կազմակերպել։

Բամբակենու լվիճը (Aphis fraugulae kalt) տարածված է բամբակացան բոլոր ռայոններում և բացի բամբակենուց, վնասում է նաև բանջարանոցային և այլ կուլտուրաներին։

Ձմեռում են անԹև էգերը և մասամբ Թրթուրները։ Գարնանը նըրանք զարգանում են մոլախոտերի վրա։ Գարնանային առաջին սերունդները տալիս են անԹև էգեր և միայն հետագա սերունդների մեջ երևան են գալիս Թևավոր էգեր, որոնք Թռչում են բամբակենու և ուրիշ կուլտուրաների վրա։

Յուրաքանչյուր էգը ծնում է 100—150 Թրթուր։ Մեկ սերնդի զարգացման ցիկլն ավարտվում է 15—20 օրում։ Ամբողջ վեգետացիոն շրջանում զարգանում է 15—20 սերունդ։ Լվիճների բազմացմանն ու զարգացմանը նպաստում է չափավոր խոնավ և ոչ խիստ շոգ եղանակը։ Դրա համար էլ գարնան ամիսների համեմատությամբ ամառվա շոգ ամիսներին (հուլիս-օգոստոս) լվիճների Թիվը զգալիորեն պակասում է և միայն սեպտեմբերին նրանց մասսայական բազմացման համար բարենպաստ պայմաններ են ստեղծվում։ Ցրտերն սկսվելու հետ էգերը ձմեռելու համար քաշվում են մոլախոտերի արմատների մոտ տերևների տակ։ Բամբակենու լվիճը բազմանում է բացառապես պարտողենետիկ կերպով։

Լվիճները սնվում են տերևներով՝ ծծելով նրանց հյուԹը։

Գարնան շրջանում նրանց պատճառած վնասի հետևանքով տերևները կուչ են գալիս և չորանում։ Հուլիսին, երբ լվիճների Թիվը պակասում է, լավ խնամքի դեպքում սովորաբար վնասված Թփերը կազդուրվում են։ Աշնան շրջանում զարգացող բույսերի վրա լվիճը վնասում է ոչ այնքան հյուԹը ծծելով, որքան բամբակի Թելը կեղտոտելով հեղուկ քաղցր արտաԹորանքով (էքսկրեմենտներ)։ Կեղտոտված Թելն իրար է կպչում և վատ է մշակվում, որի հետևանքով արտադրանքի որակն ընկնում է։ Բամբակի Թելի այդպիսի կեղտոտումը կոչվում է սպիտակ շիրա։

Կեղտոտված Թելի վրա կարող են զարգանալ սապրոֆիտային սունկեր, որոնք նրան սևացնում են (սև շիրա)։ Եգիպտական բամբակենին բամբակի լվիճով ավելի քիչ է վարակվում և վնասվում, քան ամերիկյան սորտերը։

Որոշ տարիներում զատիկների, հեծյալների մասսայական բազմացման հետևանքով լվիճի զարգացումը խիստ նվազում է։

Պայքարի միջոցները։ 1 Պայքար մոլախոտերի դեմ, որոնց վրա տեղի է ունենում բամբակենու լվիճի առաջին սերունդների զարգացումը։

2. Քիմիական պայքար կոնտակտային Թույների գործադրման միջոցով. 5%-անի անաբազուստով փոշոտելը հեկտարին 50—60 կգ հաշվով, կամ անաբազին-սուլֆատի ու սապոնի $0{,}1\%$-անոց լուծույԹով սրսկելը՝ 1 հեկտարին ծախսելով 750—3000 լ։ Փոշոտումն ավելի լավ արդյունք է

տալիս, քան սրսկումը, որովհետև փոշոտելով կարելի է լինում ծածկել տերևների ոչ միայն վերևի, այլ և ներքևի կողմը, որտեղ վնասատուն ավելի շատ է լինում։

Կոզուղները բացվելուց հետո սրսկում չի թույլատրվում, որպեսզի բամբակի թելը չփչանա։

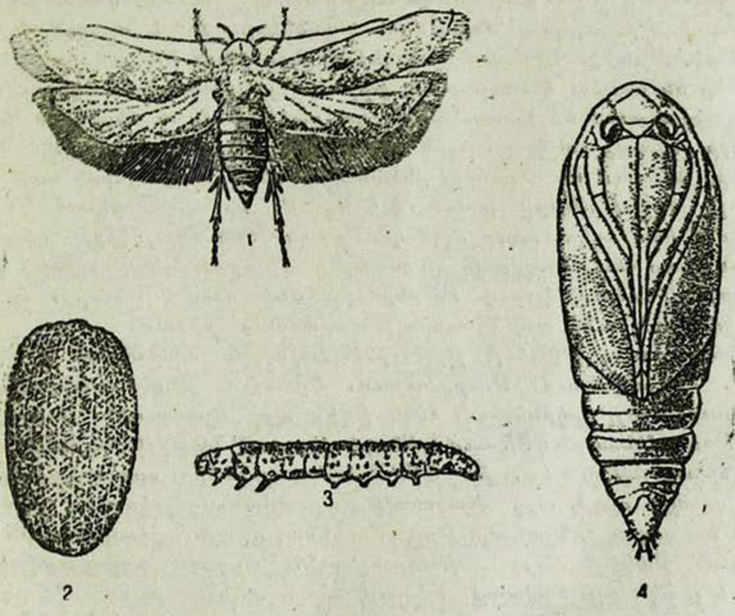
3. Ագրոտեխնիկայի բոլոր եղանակները (ցրտահերկը, պարարտացումը, ոռոգումը և այլն), որոնք ապահովում են բույսերի լավագույն աճն ու զարգացումը գարնան շրջանում, պակասեցնում են բամբակենու լվիճի գարնանային սերունդների վնասակարությունը։

Հարավային ռայոններում բամբակենուն խիստ վնասում են մորեխները, որոնց մանրամասն նկարագրությունը տված է հացաբույսերի վնասատուների բաժնում։

Բացի բամբակենու վերոհիշյալ վնասատուներից, հարկավոր է նշել նաև այն վնասատուները, որոնք ՍՍՌՄ-ում չեն հանդիպում, բայց ուրիշ երկրներում մեծ նշանակություն ունեն։ Անհնարին չէ, որ այդ վտանգավոր վնասատուները բամբակի հումքի ու սերմացվի հետ անցնեն ՍՍՌՄ։ Դրա համար ՍՍՌՄ-ում այդ վնասատուների նկատմամբ սահմանված է հատուկ կարանտին։

Բամբակենու ամենավտանգավոր կարանտինային օբյեկտ են հանդիսանում վարդագույն որդը և փշակիր որդը։

Վարդագույն որդը բամբակի ցեցի թրթուրն է։ Բամբակի ցեցը մոխ-



Նկ. 156. Բամբակի ցեց—Platyedra gossypiella. 1—թիթեռը, 2—ձուն, 3—թրթուրը, (վարդագույն որդը), 4—հարսնյակը։ (Ըստ Ռուխլյեկսի)։

րա-դարչնագույն փոքրիկ թիթեռ է։ Թրթուրը վարդագույն է, մինչև կարմիր մսի գույնի։

Ներկայումս այդ վնասատուն տարածված է Հնդկաստանում, Եգիպտոսում, Ամերիկայում, Ասիայում, Ավստրալիայում և Խաղաղ ու Ատլանտյան օվկիանոսների շատ կղզիներում։ Կա նաև Թուրքիայի հարավային ռայոններում։ Հնարավոր է, որ այդ վնասատուն Հնդկաստանից ու Եգիպտոսից ներմուծվի ՍՍՌՄ սահմանակից պետությունները՝ Իրան և Աֆղանստան, որտեղ այդ երկրները ներմուծվող սերմացվի նկատմամբ հսկողություն չկա։ Դրա համար էլ պետք է հատուկ զգոնություն հայտաբերել, որպեսզի վարդագույն որդը մեր երկիրը չանցնի։

Պարզված է, որ մինչև 1903 թվականը վարդագույն որդ եղել է միայն Հնդկաստանում։ 1903-ից մինչև 1910 թվականը սերմը վատ զտած բամբակի հակերի միջոցով նրան փոխադրել են Եգիպտոս։ Դրանից հետո վարդագույն որդը շուտով տարածվել է ամբողջ Եգիպտոսում և ներկայումս ամեն տարի բամբակի բերքի 40—60 $^{0}/_{0}$-ի կորուստի պատճառ է լինում։ 1911—1912 թվերին վարդագույն որդը սերմանյութի հետ ընկել է Ամերիկա և մինչև 1917 թվականը տարածվել է Մեքսիկայում, Բրազիլիայում և ԱՄՆ-ի հարավային նահանգներում։ Բրազիլիայում 1917 թվին վարդագույն որդի պատճառած վնասները կազմում էին 26.450 հազար դոլլար։ Մեքսիկայում ամեն տարի վարդագույն որդի պատճառած կորուստները կազմում են բերքի 20—25 տոկոսը։

Վարդագույն որդը զարգանում է հետևյալ կերպ. գարնանը թիթեռները թռչում են և բամբակենու զանազան մասերի վրա ձու դնում։ Ձվերից դուրս եկած թրթուրները մտնում են կոկոնների մեջ և ուտում նրանց պարունակությունը։ Վնասված կոկոնները թառամում են կամ այլանդակ ծաղիկներ են տալիս։ Հետագայում թրթուրները մտնում են կնգուղների մեջ, որտեղ ուտում են չհասունացած բամբակի թելն ու սերմերը։ Վեգետացիայի ընթացքում վնասատուն մինչև հինգ սերունդ է տալիս։ Թրթուրները ձմեռում են սերմերի, ընկած կնգուղների և նույնիսկ հողի մեջ։ Սերմերի մեջ թրթուրը բոժոժ է հյուսում, որ տեղավորվում է մեկ սերմի մեջ կամ երկու իրար մոտ գտնվող սերմերի մեջ. վերջին դեպքում սերմերն իրար հետ կապվում են ոստայնի միջոցով։ Թրթուրները դիապաուզայի վիճակում կարող են սերմերի մեջ մնալ $2^{1}/_{2}$ տարի, որ մեծ նշանակություն ունի այդ վնասատուի տարածման գործում։

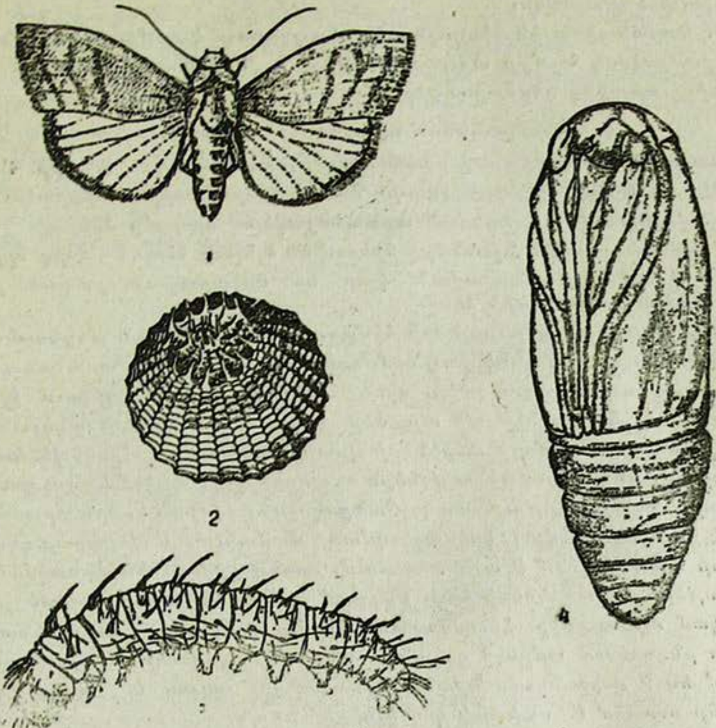
Փշակիր որդը թիթեռի թրթուր է։ Լայնորեն տարածված է Աֆրիկայում, Իսպանիայում, Թուրքիայում, Իրանում, Հնդկաստանում, Ճապոնիայում և այլ երկրներում։ 1930 թվին այդ վնասատուն հայտաբերվել էր Թուրքմենական ՍՍՌ-ում և Անդրկովկասում՝ Նախիջևանի ԱՍՍՌ-ում։

Ենթադրություն կա, թե ՍՍՌՄ այն ռայոնները, որտեղ հայտաբերվել էր փշակիր որդը, այդ վնասատուի տարածման հյուսիսային սահմանն է և որ նա կարող է նշանակություն ունենալ միայն արևադարձային երկրներում։ Սակայն այդ ենթադրությունն առայժմ ապացուցված չէ, ուստի և լիակատար ծավալով պետք է ձեռք առնվեն բոլոր միջոցները, որպեսզի այդ որդը ՍՍՌՄ մյուս ռայոնները չանցնի։ Արտասահմանում փշակիր որդի նշանակությունը մեծ է։ Այսպես, 1906 թվին Հնդկաստանում նա ոչնչացրել է բամբակի համարյա ամբողջ բերքը։

Փշակիր որդի թիթեռի առջևի թևերը կանաչ են, դեղին կամ դարչա-

գույն, ետևի թևերը սպիտակ։ Թրթուրն սպիտակավուն է, կանաչավուն կամ կարմրա-դարչնագույն, մարմինը ծածկված փշերով։

Թիթեռը ձու է դնում բույսի զանազան մասերի վրա։ Թրթուրները սնվում են տերևներով ու կնգուղներով։ Իրանում, ՍՍՌՄ բամբակացան ռայոնների պայմաններին մոտ պայմաններում, թրթուրները վնասում են միայն կնգուղներին՝ ուտելով չհասունացած թելերը։ Թրթուրները



Նկ. 167. Փշակիր որդը—Earias insulana. 1—թիթեռը (Ըստ Վեյսերի). 2—ձուն. 3—թրթուրը (փշակիր որդը). 4—հարսնյակը՝ (Ըստ Ռյաբովի).

հարսնյակավորվում են բոժոժների մեջ բույսերի, զանազան մնացորդների, հողի վրա, հավաքած բամբակի հակերի մեջ և այլն։ Իրանում վեգետացիոն ժամանակաշրջանում այս վնասատուն երեք սերունդ է տալիս։ Ձմեռում է հարսնյակային ստադիայում։

Փշակիր որդը կարող է տարածվել բամբակի հակերի հետ, եթե նրանց վրա հարսնյակավորված լինի։

ՍՍՌՄ ՀԺԿ 1935 թվի որոշումով նախատեսված են մի շարք միջոցառումներ, որոնց նպատակն է թույլ չտալ, որ բամբակի օտարերկրյա վնասատուններն անցնեն ՍՍՌՄ։ Այդ միջոցառումների կատարման հսկողությունը դրված է Կարանտինային ծառայության վրա։

Բամբակենու պաշտպանության ուղղությամբ հիմնական կարանտինային միջոցառումները հետևյալներն են.

1. ՍՍՌՄ ներմուծվող բամբակն ուղարկվում է միայն որոշ կետերով, որտեղ կատարվում է հակերի ստուգում, պարտադիր ֆումիգացիա և նշվում է, թե բեռը որտեղ պիտի գնա և ինչ ճանապարհով։

2. Բամբակենի, քենդիր և ուրիշ տուղտազգիներ ՍՍՌՄ ներմուծել թույլատրվում է միայն ՍՍՌՄ Կարանտինային տեսչության հատուկ թույլտվությամբ։ Ներմուծված սերմերը պետք է մանրակրկիտ անալիզի և ֆումիգացիայի ենթարկվեն։

3. Կարանտինային տեսչությունը հետազոտում է բամբակի տականքները՝ վերամշակվող հումքը արտասահմանից և ՍՍՌՄ սահմանամերձ ռայոններից ստացող գործարաններում։

Բամբակենու հիվանդությունները

Բամբակենու գոմմոզը բակտերիալ հիվանդություն է, որի հարուցիչն է Bacterium malvacearum-ը։ Գոմմոզը բույսերին վարակում է ամբողջ վեգետացիոն շրջանում, արտահայտվելով տարբեր ձևերով։

Գոմմոզի առաջին նշանները երևում են ծլելուց հետո 2—3-րդ օրը շաքիլների վրա, մուգ կանաչավուն կլոր ու երկարավուն յուղոտ բծերի ձևով, երբեմն էլ ուռուցքի ձևով։

Երբ վնասվում է շաքիլների հիմքը, հիվանդությունն անցնում է տերևակոթերին ու ցողուններին։ Գոմմոզից տերևների վրա առաջանում են մուգ կանաչ գույնի յուղոտ բծեր, որոնք սահմանագծված են լինում ջղերով, որի համար էլ հիվանդության այդ ձևը կոչվում է տերևների անկյունավոր բծավորություն։ Գոմմոզը տերևների վրա զարգանում է ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում։ Վնասված շաքիլներն ու տերևները դեղնում են ու չորանում։ Ամենավտանգավոր ձևը՝ այսպես կոչված ցողունի գոմմոզն է, որն արտահայտվում է ցողունների վրա կոկոնակալման ժամանակ։ Սովորաբար գոմմոզը ցողունի վրա սկսվում է այն տեղերում, որոնք շփվում են վարակված տերևակոթերի ու տերևների հետ։ Սկզբում երևան են գալիս ցրված յուղոտ բծեր կամ ուռուցքներ։ Հետագայում նրանք մուգանում են և աստիճանաբար ընդգրկում ամբողջ ցողունը։ Վնասված ցողունն ու ճյուղերը բարակում են և գորշանում, նրանց հյուսվածքից դուրս է հոսում դեղին խեժ, որ սառում է սպիտակ կաթիլների նման։ Հաճախ ցողունը վնասված տեղից կոտրվում է և բույսը ոչնչանում է։ Սակայն մեծ մասամբ բույսերը դիմանում են, բայց ունենում են ծուռումուռ ցողուն և ճնշված տեսք։ Ծաղկման շրջանում հիվանդությունը կանգ է առնում, վնասված տեղերն սպիանում են, մնում են միայն մուգ գույնի շերտեր։ Հետագայում գոմմոզն արտահայտվում է ծաղկակիցների, կնգուղների ու բամբակի թելի վրա։ Կնգուղների վրա առաջանում են գոմմոզի տիպիկ բծեր՝ խեժի արտածորանքով։ Խիստ վնասվելու դեպքում կնգուղներն այլանդակ ձև են ստանում և հասունանալուց հետո կամ բոլորովին չեն բացվում, կամ բացվում են միայն մասամբ։ Այդպիսի կնգուղներում թելը կպչում է, գորշանում ու փտում։ Գոմմոզը կարող է վնասել նաև արդեն բացված կնգուղների բամբակի թելին։

Բակտերիաները՝ գոմմոզի հարուցիչները մնում են սերմերի վրա (գլխավորապես նրանց կեղևի վրա) հումքի վրա և բերքահավաքից հետո մնացած հիվանդ բույսերի չփտած մասերի վրա։ Հիվանդության տարածման գործում վեգետացիոն շրջանում մեծ դեր է խաղում անձրևը։ Քամին

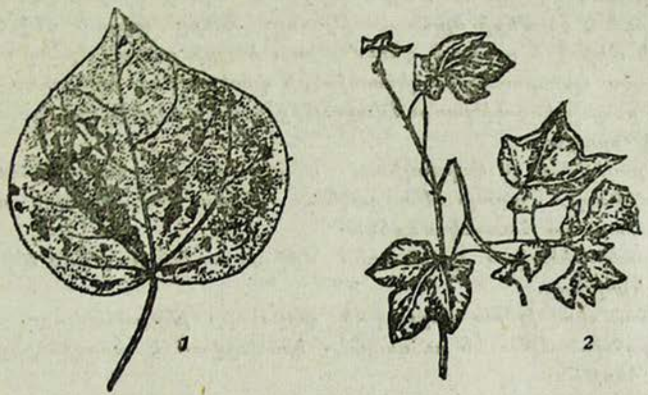
նույնպես տարածում է բակտերիաները։ Վարակի տարածման գործում նշանակություն ունեն նաև միջատները, որոնք ոչ միայն մեխանիկորեն փոխադրում են բակտերիաները, այլև բույսերին վնասելով, նպաստում են, որ բակտերիաները թափանցեն նրանց մեջ։ Գոմմոզը վնասում է բամբակի բոլոր տեսակներին, բայց առանձնապես ուժեղ վնասում է եգիպտական սորտերին։

Այս հիվանդությունը տարածված է շատ լայնորեն. հանդիպում է ՍՍՌՄ բամբակացան բոլոր ռայոններում։

Պայքարի միջոցները։ Պայքարը մղվում է ՍՍՌՄ ՀԺԿ հաստատած միջոցառումների հատուկ սիստեմը կիրառելով։

Այդ սիստեմով նախատեսվում է կիրառել պայքարի քիմիական միջոցներ և ագրոտեխնիկական միջոցառումներ, որոնց նպատակն է նախ և առաջ առողջացնել սերմացուն ու հողը։

Սերմացվի առողջացումը կատարվում է դրա ախտահանման միջոցով։ Որպես ախտահանիչներ գործադրվում են ծծմբաթթուն և ֆորմալինը։ Ախտահանման ենթակա են գոմմոզով վարակված եգիպտական ու ամերիկական սորտերի սերմերը։



Նկ. 158. Բամբակենու գոմմոզ—Bacterium malvacearum. 1—տերևի վրա. 2—ցողունային ձև։

Ֆորմալինը վերցվում է 1:100 կոնցենտրացիայով, այսինքն՝ մեկ մաս 40 $^0/_0$-անոց ֆորմալին 100 մաս ջրին։ Լուծույթ ծախսվում է մեկ ցենտներ ամերիկական սորտերին (մազմզոտ սերմեր) 20—27 լ, եգիպտական սերմերին (ոչ մազմզոտ)՝ 14—20 լ։ Մեկ տոննին ծախսվում է միջին հաշվով 2,5 կգ ֆորմալին։ Ֆորմալինով ախտահանումը կատարվում է ձեռքով (չաներում), կամ «ПУМ—1» մեքենայի օգնությամբ։ Սերմերը լուծույթի մեջ (չաներում) պահվում են 5 րոպե, ամկացվում են 3 ժամ, ապա չորացվում։ Ախտահանվում է նաև տարան։ Սերմացուն մեքենաներով ֆորմալինով թրջելու դեպքում էլ ամկացումը կատարվում է այնպես, ինչպես ձեռքով կատարելու դեպքում, 3 ժամ տևողությամբ։

Սերմերի ախտահանումը ծծմբաթթվով կատարվում է գլխավորապես ձեռքի եղանակով։ Օգտագործվում է 1,80—1,84 տեսակարար կշռով տեխնիկական ծծմբաթթու։ Ախտահանելիս ջերմաստիճանը 20° C-ից

պակաս չպետք է լինի, որովհետև ավելի ցածր ջերմաստիճանի դեպքում դժվար է թթվով լրիվ այրել մազմզուկների տակը։ Թթվուտ ծախսվում է եգիպտական սորտերի համար 150—200 գ և ամերիկյան սորտերի համար 200—250 գ մեկ կիլոգրամին։ Սերմացուն ձեռքով ախտահանելու տեխնիկան բաղկացած է երեք գործողությունից. 1) սերմերի թրջելը ծծմբաթթվով, 2) նրանց լվանալը ջրով և 3) նրանց չորացնելը։ Սերմերը թրջում են հատուկ փայտե տաշտերում, որոնց չափը լինում է հետևյալը՝ երկարությունը՝ 2—2,5 մ, լայնությունը ներքևում՝ 0,8—0,9 մ, վերևում՝ 1—1,1 մ, բարձրությունը՝ 0,5 – 0,6 մ։ Տաշտը երկու ծայրերից ծածկվում է փայտե խուփերով, իսկ մի ծայրից, բացի այդ, ունենում է ցանց (խուփի տեղը) լվանալով ջուրը ներս լցնելու համար։ Սերմերը ծծմբաթթվի մեջ պահվում են 30 րոպեից—1 ժամ մինչև մազմզուկների տակնիքի լիակատար այրվելը, ըստ որում այդ ամբողջ ժամանակամիջոցում փայտե թիակով սերմացուն անընդհատ խառնվում է թթվուտի հետ։ Սերմացուն ջրով լվանալը ևս կատարվում է տաշտերի մեջ։ Անհրաժեշտ է սերմերը լվանալ միանգամից մեծ քանակությամբ ջրի մեջ, որովհետև երբ ծծմբաթթուն միանում է ջրի հետ, սերմերը խիստ արագ տաքանում են, որից և պակասում է սերմերի ծլունակությունը։ Ջուրը տաշտի մեջ է լցվում խողովակի միջով և դուրս է գնում մյուս ծայրի ցանցի միջով ու հոսում է հատկապես պատրաստած կեղտաջրերի փոսերի մեջ։ Լվացումը կատարվում է 15 րոպե տևողությամբ։ Լվացումից հետո պահանջվում է սերմացուն խնամքով չորացնել։

Ծծմբաթթվով ու ֆորմալինով ախտահանումը կատարվում է ցանքից անմիջապես առաջ։ Բամբակենու սերմը ծծմբաթթվով ախտահանելու համար կա հատուկ մեքենա։

Ագրոտեխնիկական պարտադիր միջոցառումների թվին են պատկանում հետևյալները.

1. Գոմմոզով խիստ վարակված դաշտերից բերքահավաքը, բամբակի հումքի պահպանությունն ու զտումը կատարվում է առողջներից անջատ և վերջին հերթին։

2. Վարակված կնգուղներից ստացված սերմացուն ցանել չի թույլատրվում, այլ գործադրվում է տեխնիկական վերամշակության համար։

3. Բերքահավաքից հետո դաշտերում թափված բոլոր մնացորդները պետք է խնամքով հավաքվեն և հետագայում օգտագործվեն որպես վառելիք։ Այդ մնացորդները պետք է պահվեն հատուկ տեղերում, սերմերի ախտահանման վայրից ու գյուղատնտեսական ինվենտարի պահեստներից հեռու։

4. Բամբակենու ցանքի համար նախատեսված հողամասերում խոր ցրտահերկ անել։

5. Ջրովի ռայոններում հողամասերի ձմեռային ոռոգում կատարել, որպեսզի մնացորդների փտումն արագանա, հետևապես և ոչնչանան գոմմոզի հարուցիչները։

6. Մտցնել բամբակի ցանքաշրջանառություն։

7. Վեգետացիայի ժամանակ հիվանդ բույսերը հանել և անմիջապես հողամասի սահմաններից հեռացնելով, հողի մեջ թաղել առնվազն 20 սմ խորությամբ։

8. Բամբակենուն տալ հանքային ազոտային պարարտանյութեր, որոնք

բույսի դիմացկունությունը գոմմոզի նկատմամբ բարձրացնում են։ Բույսերին լրացուցիչ սնունդ տալը։

Բամբակենու թառամումը։ Բամբակենու թառամումը (վիլտ, տրախեոմիկոզ) երևան է գալիս գերազանցապես մեծահասակ բույսերի վրա։ Հիվանդությունը հայտաբերվում է նախ ստորին տերևների վրա և աստիճանաբար տարածվում է նաև վերին շարքերի տերևների վրա։ Տերևների եզրերին և ջղերի արանքներում երևան են գալիս բաց-կանաչավուն ցրված բծեր։ Վնասված հյուսվածքը դեղնում է, տերևները թառամում են, կուչ են գալիս, չորանում ու թափվում։ Երբեմն մերկացած բույսը նոր տերևներ է տալիս։

Թառամում հիվանդության բնորոշ նշանն է ցողունի փայտանյութի գորշացումը, որ հեշտությամբ կարելի է տեսնել ցողունի կտրվածքի վրա։ Հիվանդության սկիզբը, սովորաբար, համընկնում է կոկոնակալման վերջին և ծաղկման սկզբին։ Վեգետացիայի վերջում հիվանդությունն ուժեղանում է և սեպտեմբերին հասնում է իր զարգացման գագաթնակետին։

Հիվանդության հարուցիչն է Verticillium dahliae-ն։ Fusarium-ի զանազան տեսակները, մասնավորապես F. vasinfectum-ը, որ առաջ համարվում էր բամբակենու թառամելու հիմնական պատճառը, կիսապարազիտային օրգանիզմներ են և կարող են վարակել միայն թուլացած ու վնասված բույսերին։

Verticillium dahliae -ն պատկանում է գիֆոմիցետների ենթախմբի անկատար սնկերի թվին։ Սնկի միցելիումները զարգանում են բույսի անոթային սիստեմում։ Երբեմն բույսերի մեռած մասերի վրա (ցողուն, տերևներ), ինչպես և կնգուղների փեղկերի վրա առաջանում են մանր, անկանոն ձևի միկրոսկլերոցիաներ։ Բնական պայմաններում կոնիդիալ սպորակիրներ չեն զարգանում։ Մինչդեռ զուտ կուլտուրայի մեջ (վնասված հյուսվածքը ցանելու դեպքում) սունկն արագ սպորավորություն է ունենում։ Նա բաղկացած է ճյուղավորված պտղավուն կոնիդիակիրներից և մանր գլանաձև միաբջիջ անգույն սպորներից, որոնք հատ-հատ տեղավորված են կոնիդիակիրների վրա։

Հենց անոթատար միջավայրում գոյանում են միկրոսկլերոցիաները, որոնք աճելու դեպքում տալիս են կոնիդիալ ստադիան։

Վարակի աղբյուր են հանդիսանում հողը և մնացորդները։ Միկրոսկլերոցիաները հողի մեջ մնում են մի քանի տարի։ Վարակի փոխանցումը սերմերի միջոցով նույնպես հնարավոր է, սակայն դա գործնական նշանակություն չունի, որովհետև սերմերի վարակվածությունը (ըստ Սոլովյովի տվյալների) արտահայտվում է տասհազարերորդական տոկոսի չափով։

Սունկը հողից բույսի վրա է անցնում արմատային սիստեմի միջոցով։ Որոշ հեղինակներ գտնում են, որ վարակվելիս նշանակություն ունի արմատային սիստեմի վիրավորված ու վնասված լինելը, մասնավորապես նեմատոդների պատճառած վնասվածքները։ Սնկի միցելիան, զարգանալով բույսի անոթային սիստեմի մեջ, թափանցում է նրա բոլոր մասերը—ցողունը, տերևները, ծաղիկները և նույնիսկ կնգուղներն ու սերմերը։

Սունկի միցելիումները, լցվելով անոթային սիստեմի մեջ, խախտում են բույսի առանձին մասերին կանոնավոր կերպով ջուր մատակարարելու

գործը, որի հետևանքով տերևները թառամում են։ Սակայն վնասվելու դեպքում սնկի տոկսիկ արտաթորանքների ներգործությամբ տեղի է ունենում նաև հյուսվածքի մահացում։

Արտաքին պայմանները՝ օդի և մանավանդ հողի ջերմաստիճանն ու խոնավությունը մեծ ազդեցություն են գործում հիվանդության վրա։ Բարձր ջերմաստիճանը (25°) և հողի բարձր խոնավությունը բարենպաստ ազդեցություն են ունենում հիվանդության զարգացման վրա։ Հողի թթվությունը նշանակություն չունի։ Օդի բարձր ջերմաստիճանի և արևի ուժեղ լուսավորման դեպքում հիվանդության նշաններն ավելի խիստ են արտահայտվում և բույսը շուտով ոչնչանում է։ Ինչ վերաբերում է հողերի տիպերին, նկատված է, որ հիվանդությունն ավելի ուժեղ զարգանում է թեթև՝ ավազային ու կավավազային հողերում։

Բամբակենու թառամումը տարածված է ամենուրեք, բամբակացան բոլոր ռայոններում։ Բացի բամբակենուց V. dahliae-ը վնասում է մեծ թվով ինչպես կուլտուրական, այնպես էլ վայրի բույսերի։ Վնասվող բույսերից պետք է՝ նշել պամիդորը, կարտոֆիլը, ձմերուկը, տղկանեփը, կենաֆը և այլն։ Չեն վարակվում առվույտը և հացաբույսերը։

Թառամումը բամբակենու վնասաբեր հիվանդությունների թվին է պատկանում։ Այս հիվանդությունը, վաղաժամ չորացնելով ու թափելով տերևները, զգալի չափով ազդում է բերքի քանակի ու որակի վրա։ Զապրոմետովը նշում է, որ երբ թառամումը վաղ է երևան գալիս—հունիսի վերջին, Միջին Ասիայի պայմաններում բերքի նվազումը հասնում է 27%-ի։ Վատանում է նաև թելի որակը (երկարությունը, ամրությունն ու ձգվելու ունակությունը)։ Ըստ հաշվառման ծառայության տվյալների 1933 թ. ՍՍՌՄ թառամումից բամբակենու կրած կորուստը միջին հաշվով հասել է 2,1 %-ի։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Բերքահավաքից հետո մնացորդները հավաքել ու ոչնչացնել, որպեսզի վարակի քանակը պակասի։

2. Բամբակենու հողը պարարտացնել հանքային պարարտանյութերով, մասնավորապես ծծմբաթթվուտային ամոնիայով և սուպերֆոսֆատով, որոնք ուժեղացնում են բույսերի զարգացումը և բարձրացնում նրանց դիմացկունությունն այդ հիվանդության նկատմամբ։

3. Բամբակի ցանքաշրջանառության մեջ մտցնել առվույտ, որպես չվնասվող կուլտուրա։

4. Մշակել դիմացկուն սորտեր, որոնցից են եգիպտական սորտերը։ Քիչ են վնասվում Տրիումֆ 0158-ը և Ղարայաղի Կինգ 915-ը։

5. Բույսը ջրել չափավոր։

Ճակնդեղի վնասատուները

Ճակնդեղի ամենագլխավոր վնասատուներն են՝ մարգաթիթեռը, ճակընդեղի երկարակնճիթը, աշնանացանի սովկան և ճակնդեղի նեմատոդան։ Ճակնդեղի ամենատարածված հիվանդություններից են արմատակերը, տերևների բծավորությունը և կագութային փտումը։

Այդ վնասատուներն ու հիվանդությունները բերքին մեծ կորուստներ են պատճառում։ Ճակնդեղի հիվանդությունները ոչ միայն բերքի

քանակն են նվազեցնում, այլև շաքարայնությունն են իջեցնում: Եթե ճակնդեղը բծավորությամբ (ցերկոսպորոզով) ուժեղ վարակված է լինում, բերքի կորուստը հասնում է 35 %-ի:

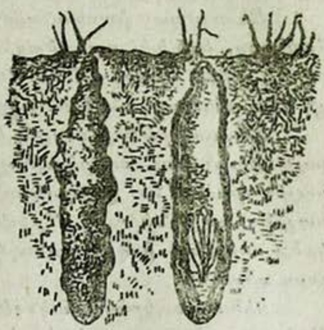
Ճակնդեղի արմատակերը, նրա զարգացման բարենպաստ պայմաններում, մեծ տարածությունների վրա ցանքերը ոչնչացնում է:

Դրա համար էլ շաքարի ճակնդեղի մշակությունը հնարավոր չէ առանց նրա վնասատուների ու հիվանդությունների դեմ սիստեմատիկ պայքար մղելու:

Մարգաթիթեռ (Loxostege sticticalis L.) բազմակեր վնասատու է: Նա վնասում է ճակնդեղին, կանեփին, սոյային, արևածաղկին, բամբակենուն, բանջարանոցային բույսերին, առվույտին, երեքնուկին, կորնգանին, դեղաբույսերին, եթերատու բույսերին և այլն: Նա ամենից ավելի մեծ վնաս է պատճառում ճակնդեղին: 1929 թվին մարգաթիթեռի պատճառով ոչնչացավ 200 միլիոն ռուբլու ճակնդեղ: Հացաբույսերը, բացի եգիպտացորենից ու կորեկից, մարգաթիթեռից չեն վնասվում:

Մարգաթիթեռը մոխրագույն փոքրիկ թիթեռ է (1,8—2,5 մմ), պատկանում է հրաթիթեռների ընտանիքին: Առջևի

Նկ. 159. Մարգաթիթեռ—Loxostege sticticalis. 1.—Ձվերը տերևի վրա, 2—հարսնյակը, 3—թրթուրը. 4—թիթեռը: (Շչեգոլևից):



Նկ. 160. Մարգաթիթեռի բոժոժները հողի մեջ: Աջ կողմինը բացված է, ներսը երևում է հարսնյակը: (Շչեգոլևից)

թևերը մոխրա-դարչնագույն են, մուգ բծերով և թևի եզրին լայնակի ձգված դեղնավուն շերտով: Ետևի թևերը մոխրագույն են և դրսի եզրի երկարությամբ ունեն երկու զուգահեռ շերտեր:

Թրթուրը կանաչա-մոխրագույն է, վերջին հասակում հասնում է 25 մմ երկարության, մեջքի մեջտեղով անցնում է մի մուգ շերտ, իսկ կողերին՝ մի քանի հատ իրար հաջորդող մուգ ու կանաչ գալարաձև շերտեր: Մարմնի մակերեսին կան մազմզոտ ծմբիկներ, որոնք շրջապատված են երկու կենցենտրիկ սպիտակ օղակներով: Բոժոժը, որ թրթուրը գործում է հարսնյակավորվելու համար, նեղ է և ունի 20—70 մմ երկարություն:

Մարգաթիթեռը ՍՍՌՄ-ում լայնորեն տարածված է, նրա մասսայական

բազմացումը տեղի է ունենում դեպի հարավ այն գծից, որ անցնում է Կալինկովիչի (ԲՍՍՌ), Տրուբչևսկի (Սմոլենսկի մարզ) վրայով, Մոսկվայի ու Սերպուխովի արանքով—Իվանովո—Գորկու մարզի հարավով, Սվերդլովսկի մարզի հարավով, Սիբիրյան տայգայի հարավային սահմանով։

Այդ գծից դեպի հյուսիս սովորաբար մարգաթիթեռը որպես մասսայական վնասատու չի հանդիպում։ Նա լուրջ նշանակություն չունի նաև Ղազախական ՍՍՌ հարավային մասում և Միջին-Ասիական ռեսպուբլիկաներում։

Հարավի չոր տափաստանների ռայոններում մարգաթիթեռը հարմարվել է խոտազգաօշինդրային բուսականությամբ ու զանազան այլախոտերով ծածկված վայրերին։ Այդ գոտում մարգաթիթեռը միշտ լինում է, սակայն երաշտը նրա զարգացումը սահմանափակում է և միայն բարձր խոնավություն ունեցող տարիներին նա կարող է մասսայական քանակով զարգանալ։ Չոր տափաստանային ռայոններում, որտեղ մինչև այժմ տարածված էին առավելապես հացաբույսերը, մարգաթիթեռը վնասում է գլխավորապես բանջարանոցային բույսերին։

Անտառատափաստանային ռայոններում մարգաթիթեռը պարբերաբար բազմանում է մասսայական քանակությամբ. այդ ռայոններում նրա բազմացումը սահմանափակող ֆակտորներից մեկը ջերմաստիճանի պակասությունն է էգերի սեռական պրոդուկցիայի հասունացման ժամանակ։

Անտառատափաստանում, որտեղ մշակվում են մեծ քանակությամբ ճակնդեղ, կանեփ, արևածաղիկ և գյուղատնտեսական այլ կուլտուրաներ, որոնք խիստ վնասվում են մարգաթիթեռի կողմից, այդ վնասատուն ավելի մեծ տնտեսական նշանակություն ունի։

Մարգաթիթեռը տալիս է մեկից մինչև չորս սերունդ, նայած վայրի լայնությանն ու օդերևութաբանական պայմաններին։ Անտառատափաստանային գոտում նա զարգանում է մեկ-երկու սերունդով, ՌՍՖՍՌ տափաստանային ռայոններում, Ղրիմում և Ստալինգրադի մարզում կարող է տալ երեք սերունդ, իսկ Կրասնոդարի հարավում և Անդրկովկասում՝ նույնիսկ չորս սերունդ։

Կենտրոնական ճակնդեղացան ռայոններում թիթեռների առաջին թռիչքը սովորաբար սկսվում է մայիսի վերջին տասնօրյակում, իսկ երկրորդ թռիչքը տեղի է ունենում հուլիսին։

Էգերը ձվերը դնում են գլխավորապես մոլախոտերի տերևների վրա, մասամբ էլ կուլտուրական բույսերի վրա։ Նորմալ պայմաններում մեկ էգը կարող է մինչև 400 ձու ածել։ Ձվի զարգացումը տևում է 2-ից մինչև 10 օր։ Թրթուրներն ունեն հինգ հասակ և, նայած օդերևութաբանական պայմաններին, զարգանում են 14—30 օրում։ Թրթուրները սնվում են բույսերի վերերկրյա մասերով, ուտելով տերևները, ցողունները, ծաղիկները, սերմնարանները, պտուղները և նույնիսկ արմատապտուղների արմատի վերին մասը։ Այսպես, ալրանքային ճակնդեղից ուտում են տերևները, ցողունները և արմատի վերին մասը, ճակնդեղի սերմնարաններում բացի վեգետացիոն օրգաններից վնասվում են նաև ծաղիկները և սերմերը։ Արևածաղկից նրանք ուտում են տերևները, վնասում են ցողունները և կրծում են զամբյուղները։ Բույսերը ոչնչացնելու դեպքում թրթուրները փոխադրվում են ուրիշ հողամասեր, որոնք դեռ վնասված չեն։

Թրթուրները հարսնյակավորվում են հողի մեջ, որտեղ ամենավերջին շերտում հյուսում են երկար բոժոժ, որը վերևից ծածկված է լինում մի քանի ոստայնով։ Հարսնյակային ստադիան տևում է $1^1/_2$—4 շաբաթ։

Չոր եղանակին թրթուրները չեն հարսնյակավորվում, այլ մտնում են երկարատև դիապաուզայի մեջ։

Հարսնյակներից դուրս թռած թիթեռները սնվում են ծաղիկների նեկտարով և դուրս գալուց հետո 5—7-րդ օրն սկսում են ձվադրությունը։ Եթե դաշտերում բավականաչափ նեկտարատու ծաղիկներ չեն լինում, թիթեռները սոված են մնում, որի հետևանքով նրանց սեռական պրոդուկցիան չի հասունանում։ Այդպիսի թիթեռները թեև հաճախ $1—1^1/_2$ ամիս թռչում են, սակայն սերունդ չեն թողնում։

Թիթեռների ձվադրության չափը կախված է ուրիշ պատճառներից էլ, որոնցից ամենից ավելի մեծ նշանակություն ունեն թրթուրների սնունդը և օդերևութաբանական փակտորները՝ սեռական պրոդուկցիայի զարգացման ժամանակ։ Լավ սնված թրթուրները, որոնք լավ զարգացած ճարպոտ մարմին են ունենում, տալիս են պտղաբեր էգեր, իսկ եթե թրթուրների սնունդը բավարար չի լինում, հակառակ երևույթն է նկատվում։ Թիթեռների սեռական պրոդուկցիայի զարգացումը տեղի է ունենում 16^0 C ոչ պակաս ջերմաստիճանի ժամանակ։ Բացի այդ, բարձր ջերմաստիճանն ու խոնավությունը նպաստում են ծաղիկների նեկտարաբերության ավելացմանը, որն իր հերթին դրական ազդեցություն է ունենում հասուն թիթեռների զարգացման վրա։

Թիթեռների մասսայական թռիչքը տեղի է ունենում գլխավորապես գիշերվա ժամերին։ Թռիչքի ժամանակ օդային հոսանքների մեջ ընկնելով, թիթեռները կարող են տեղափոխվել մի քանի տասնյակ կիլոմետր տարածություն հեռու։ Դրանով է բացատրվում, որ երբեմն մարգաթիթեռները հանկարծակի երևան են գալիս նոր ռայոններում։

Թռիչքի ժամանակ անհրաժեշտ է հետազոտել մարգաթիթեռի ձվերի զարգացումը։ Էգերի ձվարանը բանալու միջոցով պարզվում է ձվերի հասունության աստիճանը։ Սեռապես հասունացած էգերի ձվարանը լիքն է լինում ձվադրելու համար արդեն լիովին պատրաստ ձվերով, չհասունացած էգերի ձվատար խողովակները նման են լինում թափանցիկ թելերի՝ ձվերի սաղմերով։ Էգերի սիստեմատիկ անալիզները հնարավորություն են տալիս դատելու մարգաթիթեռից սպառնացող վտանգի չափի մասին, որովհետև երբեմն նույնիսկ ամենաուժեղ թռիչքի պայմաններում նա կարող է վտանգ չսպառնալ։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Պլանտացիաներում մոլախոտերը ոչնչացնել, որպեսզի կանխվի մասսայական ձվադրությունը շաքարի ճակնդեղի հողամասերում։

Քաղհանումը պետք է կատարվի մինչև ձվադրության սկիզբը։

Քաղված մոլախոտերը, նրանց վրա դրված ձվերով պետք է անհապաղ հեռացնել դաշտից, որպեսզի ձվերից դուրս եկած թրթուրները կուլտուրական բույսերի վրա չբարձրանան։

2. Աղիքային ներգործության թույներ սրսկել։ Այդ նպատակով գործադրվում է 4 $^0/_0$-անոց քլորական բարիում, կամ 0,2 $^0/_0$-անոց փարիզյան կանաչ, կամ 0,5 $^0/_0$-անոց ֆտորային պրեպարատներ։ Կարելի է նաև

ցանքերը փոշոտել սիլիկա-ֆտորային նատրիումով՝ 1 հեկտարին 10 կգ հաշվով։

3. Թիթեռներին որսալ ցանցերով, իսկ թրթուրներին՝ հատուկ թըրթուրորսներով։

4. Ջվարակված հողամասերն օղակել ակոսներով ու առուներով, որպեսզի թրթուրները վարակված հողամասերից այնտեղ չանցնեն։

5. Օգտագործել տրիխոգրամմաներ՝ 1 հեկտարին 100—300 հազարի հաշվով։

6. Խոր վար անել բոժոժներով վարակված ցելերում և գարնանացանի ու աշնանացանի բերքահավաքից հետո դաշտերում, որտեղ սովորաբար մոլախոտերի վրա զարգանում են մարգաթիթեռի թրթուրները։ Այդ նույն նպատակով կատարվում է շարացան կուլտուրաների միջշարքային մշակություն։

Մարգաթիթեռի օջախները ոչնչացնելու համար նրա դեմ պետք է պայքար մղել նաև չյուրացված հողերում՝ թրթուրներին թունավորելով աղիքային ներգործության թույներով։

Ճակնդեղի երկարակնճիթներ։ Կան ճակնդեղի վնասող 24 տեսակ երկարակնճիթներ, բայց նրանց մեջ ամենալուրջ վնասատուն է հանդիսանում սովորական ճակնդեղի երկարակնճիթը (Bothynoderes punctiventris Germ). և մոխրագույն կամ կորնգանի երկարակնճիթը (Tanymecus palliatus Fabr.)։

Նկ. 161. Ճակնդեղի երկարակնճիթը—Bothynoderes punctiventris. 1—բզեզը, 2—թրթուրը 3—հարսնյակը։ (Ըստ Բոլդիրևի և Շչեգոլևի)։

Սովորական ճակնդեղի երկարակնճիթը խոշոր, 12—16 մմ երկարությամբ, սև մարմնով, մոխրագույն թեփուկներով ծածկված բզեզ է, որի վերնաթևերի մոխրագույն ֆոնի վրա կան սև շեղակի շերտեր և գագաթի մոտ սպիտակ բծեր։ Մեջտեղով կնճիթի երկարությամբ անցնում է մի ուղիղ կողիկ։

Մոխրագույն երկարակնճիթը համահավասար մոխրագույն է և երկու անգամ փոքր է սովորական երկարակնճիթից։

Ճակնդեղի երկարակնճիթները տարածված են բոլոր հին ու նոր ճա-

կընդեղացան ռայոններում և ամեն տարի այս կամ այն չափով վնաս են տալիս շաքարի ճակնդեղին։

Սովորական ճակնդեղի երկարակնճիթը միամյա գեներացիա ունի։ Ձմեռում են հասուն բզեզները հողում, 12—32 սմ խորության վրա։ Գարնանը նրանք դուրս են գալիս հողի երեսը։ Հիմնական ճակնդեղացան ռայոններում բզեզների դուրս գալը սովորաբար սկսվում է ապրիլին և տևվում է մինչև մայիսի կեսը։ Բզեզների դուրս գալու ժամանակամիջոցի ձգձգվածությունը բացատրվում է նրանով, որ հողի այն շերտերը, որտեղ բզեզներ են ձմեռում, տաքանում են աստիճանաբար։ Ցուրտ գարուններին բզեզների դուրս գալն ուշանում է։ Այդպիսի դեպքերում, երբ հետո տաք շրջան է սկսվում, բզեզները միանգամից երևում են մեծ քանակությամբ։

Ձմեռելու տեղից դուրս գալուց հետո բզեզները ցրվում են դես ու դեն և սկզբնական շրջանում սնվում են սագախոտերի ընտանիքին պատկանող վայրի աճող բույսերով։

Երբ ճակնդեղի ծիլերը դուրս են գալիս, բզեզները փոխադրվում են ճակնդեղի պլանտացիաները։

Նկ. 162. Ճակնդեղի արմատը, որին վնասել է ճակնդեղի երկարակնճիթը։ (Ըստ Լինդեմանի)։

Մինչև սեռական պրոդուկցիայի հասունացումը բզեզները մառն են գալիս ուտքով։ Նախաթուխչքային շրջանը, այսպես կոչված հետխոտն շրջանը տևում է 9—39 օր, նայած եղանակի պայմաններին։

Բզեզների թռիչքը տեղի է ունենում առնվազն 20° ջերմության պայմաններում։

Պլանտացիաներում բզեզները սնվում են ճակնդեղի ծիլերով, ուտելով տերևաթիթեղներն ու տերևակոթերը։ Լինելով խիստ շատակեր՝ նրանք մեծ քանակությամբ մատղաշ բույսեր են ոչնչացնում։

Երկարակնճիթները ճակնդեղի համար ավելի վտանգավոր են այն շրջանում, երբ դեռ բույսի երկրորդ զույգ տերևները չեն դուրս եկել։

Ձվերը դնում են հողում, փոսիկների մեջ, որ փորում են էգ բզեզներն իրենց կնճիթով։ Յուրաքանչյուր փոսիկում տեղավորում են մեկ ձու։ Յուրաքանչյուր էգը օրական 1—2 ձու դնելով, երկու ամսում և ավելի ժամանակամիջոցում 100—120 ձու է դնում։

Ձվի մեջ եղած սաղմը զարգանում է 10—11 օրում։ Թրթուրային ստադիայի զարգացումը, որ ունենում է 5 հասակ, միջին հաշվով տևում է 65 օր։ Թրթուրները սնվում են ճակնդեղի արմատներով, փոսիկներ փորելով գլխավոր ու երկրորդական արմատների վրա։ Եթե արմատները շատ են վնասվում, բույսերը ոչնչանում են, եթե վնասվում են մասամբ, բերքը

նվազում է և շաքարայնությունը պակասում։ Արմատների վնասումն առանձնապես ուժեղ է արտահայտվում չորային եղանակներին. 2—3 թրթուրի գոյությունն զգալի չափով դանդաղեցնում է բույսի զարգացումը։ 6 թրթուր լինելու դեպքում արմատների բերքատվությունն իջնում է 3—4 անգամ, իսկ չորային եղանակներին թրթուրների նույն քանակը բերքը նվազեցնում է 7 անգամ։

Թրթուրները հարսնյակավորվում են հողի մեջ։ 15—16-րդ օրը հարսնյակներից առաջացած բզեզները հողի երեսը չեն դուրս գալիս, այլ մնում են հողի մեջ ձմեռելու։ Գարնանը բզեզների դուրս գալու ժամանակամիջոցի և ձվադրության ձգձգվածության հետևանքով բոլոր թրթուրներն ու հարսնյակները չեն հասցնում մինչև աշնան ցրտերն սկսելը հասուն բզեզ դառնալ։ Թրթուրներն ու հարսնյակները ձմեռելու ժամանակ ոչնչանում են։ Ճակնդեղի երկարակնճիթը թրթուրային, հարսնյակային և հասուն բզեզի ստադիաներում կարող է վարակվել մուսկարդինանկային հիվանդությունով, որը որոշ տարիներում զգալի չափով նվազեցնում է այդ վնասատուների թիվը։

Մոխրագույն երկարակնճիթը երկամյա գեներացիա ունի։ Նա ձմեռում է հասուն բզեզի և թրթուրի ստադիաներում։ Այդ երկարակնճիթի պատճառած վնասի բնույթը նույնն է, ինչ որ սովորական ճակնդեղի երկարակնճիթինն է։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Որպեսզի ճակնդեղի երկարակնճիթն իր ձմեռելու տեղից ուրիշ վայրեր չփոխադրվի և նրա օջախները զգալի չափով ոչնչանան, կիրառվում է առուների սիստեմը։ Անհրաժեշտ է երկարակնճիթով վարակված ճակնդեղի բոլոր հին դաշտերը վաղ գարնանից շրջապատել 35 սմ խորությամբ ու 25 սմ լայնությամբ առուներով, յուրաքանչյուր 8 մետրի վրա փորելով 25—35 սմ խորությամբ մի փոս։ Եթե հին ճակնդեղատեղերի վարակվածությունն այն չափին է հասնում, որ միջին հաշվով 2 ք. մ տարածությանը մեկ բզեզ է ընկնում, հարկավոր է գարնանացանից անմիջապես հետո դաշտը ծածկել 12 սմ խորությամբ և 8 սմ լայնությամբ մանր առուների ցանցով, յուրաքանչյուր 4 մետրից հետո փորելով 35 սմ խորությամբ ավազան։ Այդ առուները փորվում են երկու ուղղությամբ, մեկը մյուսին ուղղահայաց, 100×50 մ հեռավորության վրա։ Եթե 1 ք. մ վրա 5 և ավելի բզեզ կա, առուները փորվում են են իրարից 50×50 և նույնիսկ 25×25 մ հեռավորության վրա։ Առուների նպատակն է իրենց մեջ ընկած բզեզներին ուղղություն տալ դեպի փոսերը։ Պարբերաբար շրջելու ժամանակ անհրաժեշտ է բզեզները փոսերից հանել ու ոչնչացնել։

Ուղղություն տվող մանր առուները փորվում են հատուկ գութաններով, կամ թե «ԽՏԶ», «ՍՏԶ-У-2» տրակտորների աջ անիվին ամրացրած հատուկ փայտե հարմարանքով, որի վրա սեղմելով հողում ակոս է փորվում։

2. Որպեսզի ճակնդեղի երկարակնճիթը պլանտացիա չմտնի, անհրաժեշտ է ճակնդեղի ցանքի հետ միաժամանակ նրա եզրերին փորել խոր առուներ ու փոսեր այնպես, ինչպես ճակնդեղի հին դաշտերում։ Եթե ճակնդեղի հին դաշտերում մեծ թվով ճակնդեղի երկարակնճիթներ են ձմեռել (1 ք. մ 1 և ավելի բզեզ), պետք է ցանքից հետո երկու-երեք օրը

մեկ անգամ ուղղություն տվող մանր առուներ փորել 50—100 մ հեռավորության վրա։

3. Առուների օգնությամբ երկարակնճիթներ որսալու հետ միաժամանակ ճակնդեղի ցանքերը շրջագայելու ժամանակ պետք է ձեռքով հավաքել, մինչև որ այլևս փոսերի մեջ բզեզներ չընկնեն և դաշտում էլ չըհանդիպեն։

4. Երբ ճակնդեղի ծիլերը դուրս են գալիս, եթե դաշտում ճակնդեղի երկարակնճիթ է հայտաբերվում, անհրաժեշտ է ցանքը սրսկել աղիքային ներգործության թույներով։

Այդ նպատակով գործածվում է 5%-անոց քլորական բարիում, կամ 1%-անոց ֆտորային նատրիում, կամ 0,8%-անոց սիլիկա-ֆտորային նատրիում և կամ 0,35%-անոց փարիզյան կանաչ՝ կրկնակի քանակով կրի հետ։ Որպեսզի լուծույթն ավելի լավ կպչի, քլորական բարիումին և ֆտորային նատրիումին ավելացվում է քաղցր ծոր՝ ամեն մի դույլ բաղադրությանը 100 գրամի հաշվով։

Սիլիկա-ֆտորային նատրիումին ծոր ավելացնել չի կարելի, որովհետև դրանից նրա ներգործությունը կթուլանա։ Պլանտացիայում բզեզներ լինելու դեպքում սրսկումը կատարվում է ամեն 5 օրը մեկ անգամ։ Մոխրագույն երկարակնճիթի դեմ գործ են ածում նաև թունավորված գրավչանյութեր, որ պատրաստում են 1,5%-անոց սիլիկա-ֆտորային նատրիումի լուծույթի մեջ թրջած կաթնուկի (Ocom) սպանախի և այլ մոլախոտերի տերևներից։ Գրավչանյութը դասավորվում է կույտ-կույտ, ամեն մի կույտը 200 գրամից, շախմատային կարգով 6—8 մ հեռավորության վրա, բզեզների կուտակման տեղերը։

5. Կիրառվում է ագրոտեխնիկական միջոցառումների կոմպլեքսը (ցանքի սեղմ ժամկետներ, յարովիզացիա, նորմալ ծլունակություն ունեցող սերմեր, հողի լավ մշակություն, ցանքը խոնավ հողում), որոնք ապահովում են դիմացկուն ծիլերի շուտ ու միաժամանակ դուրս գալը։ Պարզված է, որ երբ ծիլերը համաչափ չեն դուրս գալիս, բզեզները նույնիսկ սակավաթիվ լինելու դեպքում մեծ վնասներ են պատճառում։

6. Միջշարային փխրացումն մայիս-հունիս ամիսներին, երբ երկարակնճիթները հողի մեջ ձու են դնում։

7. Ճակնդեղի երկարակնճիթի թրթուրներով վարակված հողամասերում բույսերին լրացուցիչ սնունդ է տրվում ազոտային, ֆոսֆորային և կալիական պարարտանյութերով։ Բույսերի աճի բարելավման հետևանքով թրթուրների վնասակարությունը նվազում է։

Վնասատուի օջախները հայտաբերելու և նրանց դեմ պայքար կազմակերպելու նպատակով աշնանը հետազոտություն է կատարվում հաշվի առնելու համար, թե ինչ չափով վնասատու է ձմեռում։ Հետազոտելու համար հողից նմուշներ են վերցվում։

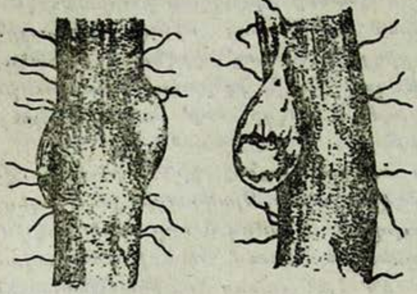
Ճակնդեղի նեմատոդան (Heterodera schachti Schmidt.) կլոր որդերի շարքին պատկանող 1,5 մմ մեծությամբ օրգանիզմ է։

Ճակնդեղի նեմատոդան ապրում է հողի մեջ և վնասում է ճակնդեղի արմատային սիստեմին։ ՍՍՌՄ-ում հայտնաբերվել է 1933 թվին։ Նա տարածված է լայնորեն, սակայն շատ վնասում է ճակնդեղացան հին ռայոններում։

Ձվերից դուրս եկած որդանման թրթուրները, հողի մեջ առաջ շարժ-

վելով, հանդիպում են ճակնդեղի արմատներին և մտնում նրանց մեջ։ Սնվում են ի հաշիվ արմատի պարենխիմի։ Երկու մաշկափոխությունից հետո թրթուրները հաստանում են, շշի ձև ստանում, որի հետևանքով էպիդերմիսը փքվում է և արմատների վրա ուռուցքներ են առաջանում։ Հետագա զարգացումով թրթուրների մի մասը դառնում է որդանման արուներ, մյուս մասը փքված մարմնով էգեր։

Արուները շարժուն են, իսկ էգերը, արմատներին կպած մնալով, ծծում են նրանցից։ Նեմատոդաների զարգացումը տեղի է ունենում բեղմնավորված ձվերից։ Մեկ էգը 100—150 ձու է դնում։ Ձուն դնում են հողի մեջ։ Անբարենպաստ պայմաններում էգի մաշկը գորշանում է և առաջանում է այսպես կոչված գորշ ցիստ, որի մեջ ձվերը կարող են պահվել 6 տարի։ Ցիստից թրթուրների դուրս գալուն նպաստում են բույսի արմատից արտադրվող հյութերը։



Նկ. 163. Ճակնդեղի նեմատոդա—Heterodera schachti. 1—ուռուցքներ արմատիկների վրա, որ առաջացրել են արմատի էպիդերմիսի տակ զարգացող էգերը, 2—էգը ճակնդեղի արմատիկի վրա. (Ըստ Շարյուբեկի).

Նեմատոդան ամենից ավելի զարգանում է ցածր ու խոնավ հողամասերում։

Նեմատոդաների վնասակար գործունեության հետևանքով վարակված բույսը դանդաղ է աճում, դեղնում է և նույնիսկ ոչնչանում։ Նեմատոդաները տարածվում են ջրի հետ, քամու և գյուղատնտեսական գործիքների միջոցով և այլն։

Նեմատոդայի դեմ ներկայումս պայքար է մղվում գլխավորապես ագրոտեխնիկական միջոցառումներով։

1. Ցանքաշրջանառության մեջ են մտցվում այնպիսի կուլտուրաներ, որոնք չեն վարակվում և միաժամանակ բացասական ազդեցություն են ունենում ճակնդեղի նեմատոդայի վրա։ Այդպիսի կուլտուրաներից են ճարճատուկը (ցիկորին), ցորենը, տարեկանը, գարին, վարսակը, եգիպտացորենը, երեքնուկը, վիկը, կորնգանը և այլն։ Այդ բույսերի բացասական ազդեցությունը նեմատոդայի վրա կայանում է նրանում, որ նրանց արմատների արտաթորանքների ազդեցության տակ վնասատուի թրթուրները ցիստերից դուրս են գալիս և կեր չգտնելով՝ մեծ քանակությամբ ոչնչանում են։ Հողամասը նեմատոդայով ուժեղ վարակված լինելու դեպքում ճակնդեղը պետք է իր հին տեղը վերադառնա 6—8 տարի հետո։

2. Մոլախոտերը խնամքով ոչնչացնել, որովհետև նրանցից մի քանիսը, գլխավորապես տապախոտայինների, խաչածաղիկների ազնիվ օշանների (СОЛЯНОК) ընտանիքներին պատկանող մոլախոտերը, ճակնդեղի բացակայության ժամանակ, սնունդ են հանդիսանում ճակնդեղի նեմատոդայի համար։

3. Պարարտանյութեր մտցնել (ազոտ, ֆոսֆոր, կալիում), որոնք նե-

մատղայի վրա անմիջականորեն չեն ներգործում, սակայն ճակնդեղի զարգացման պայմանները բարելավելով՝ նվազեցնում են նեմատոդայի վնասակարությունը։

4. Բոլոր կուլտուրաների համար խոր վար անել։ Այս միջոցառումը հիմնված է նրա վրա, որ լավ ագրոտեխնիկայի հետևանքով թրթուրները մասսայաբար դուրս են գալիս ցիստերից և կերաբույսեր չգտնելով՝ ոչնչանում են։

Դրական արդյունք կարող է տալ հողի ֆումիգացիան քլորպիկրինով։ Սակայն, քիմիական նյութերի թանկության հետևանքով պայքարի այդ եղանակն առայժմ գործնական կիրառում չի գտել։

Աշնանացանի սովկան ճակնդեղի լուրջ վնասատուներից մեկն է։

Հիմնական ճակնդեղացան շրջաններում աշնանացանի սովկան առաջին սերնդի ժամանակ զարգանում է գլխավորապես ճակնդեղի վրա, երկրորդ սերնդի ժամանակ՝ աշնանացանների վրա։ Թիթեռների առաջին սերունդը թռչել է սկսում մայիսի երրորդ տասնօրյակի սկզբին, թրթուրները վնասում են հունիսին։ Ջլատվածությունը տեղի է ունենում գլխավորապես այն պլանտացիաներում, որտեղ մոլախոտեր շատ կան։ Աշնանացանի սովկայի թրթուրները սնվելով ճակնդեղի մատղաշ բույսերով՝ խիստ վնասում են նրանց։ Պարզված է, որ մեկ թրթուրը մի գիշերվա ընթացքում կարող է 10—15 ծիլ ուտել։ Աշնանացանի սովկայի և նրան ուղեկցող սովկայի ուրիշ տեսակների դեմ որպես պայքարի միջոցներ կարելի է խորհուրդ տալ հետևյալները.

Նկ 164. Ճակնդեղի արմատների աննորմալ զարգացումը նեմատոդայով վարակված լինելու հետևանքով։ Համեմատության համար կենտրոնում նկարված է առողջ ճակնդեղ։ (Ըստ Զորաուերի)։

1. Ջլատվածության ընկերքին պլանտացիաներում մոլախոտերը ոչնչացնել։

2. Կիրառել բոլոր ագրոտեխնիկական միջոցները, որոնք ապահովում են ճակնդեղի լավագույն աճը (ցանքի վաղ ժամկետ, պարարտացում և այլն)։ Լավ զարգացած ու ամրապնդված բույսերն ավելի քիչ են տուժում վնասումից։

3. Թիթեռներին քացախ ծորով լի տաշտերի մեջ որսալ։ Թիթեռների թռիչքի սկզբին ճակնդեղի պլանտացիայի եզրերին երկու շարք տաշտակներ են դրվում։ Տաշտակների առաջին շարքը դրվում է եզրերից 5 մ հեռ, իսկ երկրորդ շարքը՝ առաջինից 5 մ հեռ։ Շարքի մեջ տաշտակները դասավորվում են իրարից 20—30 մ հեռավորության վրա։ Ծորը պետք է

լինի թարմ, չթանձրացած և անպայման պետք է խմորվելիս լինի։ Տորի լավորակության մասին կարելի է դատել փրփուրի գույնությամբ, որ առաջանում է խմորվելիս։

Քանի որ ծորի մեջ խեղդվում է թիթեռների միայն 80 %-ը, իսկ 20 %-ը թռչում հեռանում է, վերջին ժամանակներս սկսել են ծորը թունավորել։ Դրա համար օգտագործվում է 1 % նիկոտին-սուլֆատ կամ 3 % ֆտորային նատրիում։ Ամեն օր ճնսված թիթեռները տաշտակներից դուրս են հանվում։

4. Երբ թրթուրները դասավորված են լինում օջախներով, անհրաժեշտ է օջախներն օղակել առուներով կամ ակոսներով, որ փորվում են գութանով։ Այդ միջոցառման նպատակն է թույլ չտալ, որ թրթուրները վարակված դաշտից անցնեն չվարակված դաշտերը։ Առուների հատակին 5—10 մետր իրարից հեռու փորում են փոսեր, որոնց մեջ տեղավորում են ֆտորի պրեպարատով թունավորված գրավչանյութեր, որ պատրաստում են ցողունավոր մոլախոտերի կտորտանքներից։

Եթե գրավչանյութեր չեն օգտագործվում, հարկավոր է ամեն օր առուները շրջել և փոսերի մեջ հավաքված թրթուրները տրորելով կոտորել։

5. Այն հողամասերում, որտեղ ճնսված բույսեր են նկատվում, կազմակերպել թրթուրները ձեռքով հավաքելու գործը։ Թրթուրները հողից հեռացվում են յուրաքանչյուր բույսի արմատավզիկի տակ հողը մատով փորելու միջոցով։

6. Օգտագործել տրեխոգրամմաներ 1 հեկտարին 100 հազար հատի հաշվով՝ երկու անգամում—ճնսատվի ձվադրման սկզբում և նրա մաքսիմումի ժամանակ։

7. Առաջին սերնդի թրթուրները հարսնյակավորվելուց հետո փխրացնել շաքարի ճակնդեղի շարամիջյան տարածությունները։

Ճակնդեղի հիվանդությունները

Ճակնդեղի արմատակերը ճնսում է միայն ծիլերը և վտանգավոր է 2-շաբաթյա հասակի շրջանում։ Այդ հիվանդությունն արտահայտվում է նրանով, որ բույսի արմատավզիկը դորշանում է։ Վնասվում է գլխավորապես կեղևի պարենխիմը, երբեմն էլ նաև անոթային սիստեմը։ Վնասված հյուսվածքի վրա կողային արմատիկներ չեն զարգանում, բույսի աճը դանդաղում է։ Արմատակերի խիստ զարգացած լինելու դեպքում ծիլերը մասսայորեն փչանում են։

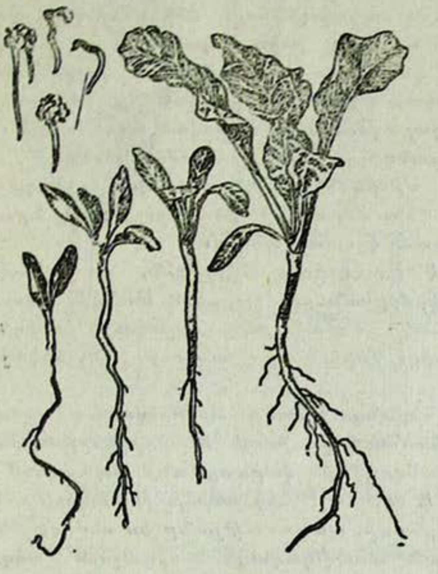
Արմատակերի հիմնական պատճառ են հանդիսանում հողային ու կլիմայական անբարենպաստ պայմանները, որոնց բացասական ազդեցությունը բույսերի վրա պատճառ է դառնում, որ աճը դանդաղում է և երկարում է կրիտիկական շրջանը, որ հիվանդացման համար ավելի նպաստավոր ժամանակամիջոցն է։

Այդպիսի պայմաններ ստեղծվում են ծանր, անստրուկտուր, խոնավ հողերում, որոնք արագորեն կեղևակալում են։ Աերացիայի անբավարար լինելու և թթվության ավելացման հետևանքով, որ բնորոշ է ծանր ու փոշիացող հողերի համար, բույսի մեջ ֆիզիոլոգիական պրոցեսները խախտվում են, նա վտիտանում է։ Այդ վիճակում բույսն արագորեն վարակ-

վում է զանազան կիսասապրոֆիտային միկրոօրգանիզմներով։ Արմատակեր առաջացնող ամենաակտիվ օրգանիզմներից պետք համարել Puthium de Baryanum-ը և Phoma betae-ն։

Pythium de Baryanum-ը պատկանում է պերոնոսպորայինների թվին։ Նրա սպորատվությունը սպիտակ երանգի ձևով երևան է գալիս արմատավզիկի վրա։ Խոնավ եղանակին առաջանում են զոոսպորանգիաներ, չոր եղանակին՝ կոնիդիաներ։

Պարազիտը ձմեռում է հողում՝ օոսպորների ստադիայում։ Այդ սունկը հողում կարող է զարգանալ որպես սապրոֆիտ. վարակում է միայն թուլացած բույսերը։



Նկ. 165. Ճակնդեղի արմատակեր—Pythium de Baryanum. (Ըստ Սիգրինսկու)։

Phoma betae-ն անկատար սունկերի շարքին է պատկանում։ Սունկի պտղամարմինը պիկնիդիումներն են, որոնք պարունակում են մանր միաբջիջ անգույն սպորներ։ Այդ սունկը ճակնդեղին վարակում է նրա տարբեր հասակներում և զանազան մասերը։ Վնասվածքն արտահայտվում է զանազան ձևերով. որպես արմատակեր, տերևների ու այլ վերերկրյա մասերի բծավորություն, արմատապտուղների փտում։ Վարակը հողի մեջ է ընկնում բերքահավաքից հետո թափված մնացորդների և սերմերի միջոցով։

Սունկը, լինելով կիսապարազիտային օրգանիզմ, վարակում է գլխավորապես թույլ զարգացած և վնասված բույսերին։

Արմատակերի զարգացմանը նպաստում են առատ տեղումները ճակնդեղի ծլելու շրջանում։

Արմատակերի դեմ պայքարելու համար ամենից առաջ պետք է բույսի զարգացման համար բարենպաստ պայմաններ ստեղծել։ Դրա համար էլ այդ հիվանդության դեմ պայքարելու գործում բացառիկ նշանակություն ունեն ագրոտեխնիկական միջոցառումները, այն է՝

1. Հողի նախացանքային լավ մշակությունը, որով բարելավվում են նրա ֆիզիկական հատկությունները։

2. Հողի պարարտացումը, որ ուժեղացնում է բույսերի զարգացումը և բարձրացնում նրանց դիմացկունությունը, սև ցել կիրառելը։

Պարարտանյութերից պետք է առանձնապես խորհուրդ տալ կալիական պարարտանյութերը։ Ծանր հողերում աշնանից փռում են գոմաղբ, կիր, դեֆեկացիոն ցեխ, որ բարելավում է հողի ֆիզիկական հատկությունները։

3. Ցանքի օպտիմալ ժամկետները։

4. Առողջ ու լիակշիռ սերմեր ցանելը։

5. Վաղ նոսրացումը և փորումը նպաստում են ճակնդեղի ծիլերի ուժեղ զարգացմանը։

6. Արմատակերով վարակված հողերում թույլ չտալ, որ հողը կեղևակալի, այլ այն պահել փխրուն վիճակում։

7. Ճակնդեղին, իր վաղ ֆազայում լրացուցիչ սնունդ տալ հողի մեջ մտցնելով ազոտային և այլ պարարտանյութեր։

Ճակնդեղի տերևների բծավորություն (ցերկոսպորոզ)։ Այս հիվանդությունը երևան է գալիս ամառվա երկրորդ կեսին։ Վարակվում են տերևները, ավելի քիչ՝ տերևակոթերն ու ցողունները։ Տերևների վրա երևան են գալիս բազմաթիվ մանր ու կլոր բծեր, որոնք սկզբում գորշ գույն են ունենում, հետո նրանց կենտրոնը դառնում է մոխրագույն, եզրերը՝ գորշ-կարմրավուն։ Ցողունների ու տերևակոթերի վրա բծերը նույն տիպի են լինում, բայց երկարավուն ձևի։ Վնասված հյուսվածքի վրա առաջանում է մոխրագույն երանգ – սունկի սպորատվությունը։

Սովորաբար վարակվում են միջին հասակի տերևները, մատղաշ և հին տերևներն ավելի դիմացկուն են։ Տերևների բծավորությունը նրանց լիակատար կամ մասնակի մահացում է առաջացնում։

Հիվանդության հարուցիչն է Cercospora beticola-ն, որ պատկանում է անկատար սունկերի, հիֆոմիցետների շարքին։ Սունկի սպորատվությունը բաղկացած է թեթևակի ծռված բաց-գորշագույն կոնիդիակիրների և կոնիդիումների փնջերից։ Վերջիններս անգույն են, երկարավուն, քորոցաձև, բազմաբջիջ։

Վեգետացիայի ընթացքում հիվանդությունը տարածվում է արագորեն։ Վարակի աղբյուր են հանդիսանում բույսերի մնացորդները և, հնարավոր է, նաև մոլախոտերը։ Հիվանդության զարգացմանը նպաստում են բարձր ջերմաստիճանը (30—22°) և օդի 75 %-ից բարձր խոնավությունը։ Անձրևների, մանավանդ կաթիլների, պակասությունը խիստ ուժեղացնում է հիվանդությունը։ Հիվանդության առավելագույն զարգացում տեղի է ունենում օգոստոս-սեպտեմբերին, որովհետև այդ շրջանում օդերևութաբանական պայմանները (բարձր խոնավություն և բավականաչափ բարձր ջերմաստիճան) նպաստում են վարակմանը։ Տերևների վնասվածության հետևանքով նվազում է շաքարի կուտակումը արմատների մեջ։ Բացի այդ, հիվանդ տերևների վաղաժամ մահացումից հետո ուժեղ թափով նոր տերևներ են առաջանում, որի վրա ծախսվում են արմատներում կուտակված շաքարի պաշարները։

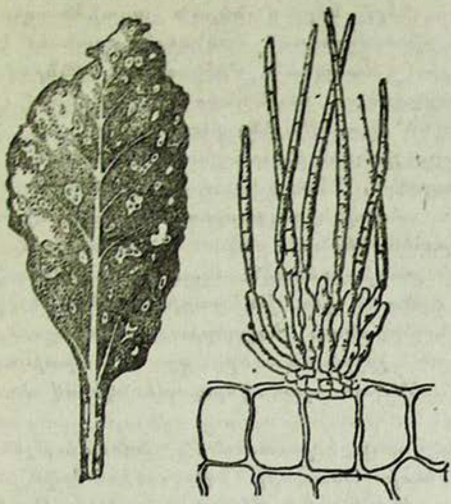
Այդ հիվանդությունից բերքի ընդհանուր կորուստը կարող է հասնել 35 %-ի (Մուրավյով)։ Հիվանդության ազդեցության տակ պակասում է նաև ճակնդեղի դիմացկունությունը պահելու ժամանակ։

Պայքարի միջոցները։ 1. 1 %-անոց բորդոյան հեղուկը սրսկելը՝ վեգետացիայի ընթացքում, կրկնելով 3—5 անգամ։

Առաջին սրսկումը կատարվում է տերևների վրա հիվանդության առաջին նշանները երևալուց հետո։ Հետագա սրսկումների ժամկետները որոշվում են օդի ջերմաստիճանով։

Մոտավոր ժամկետները հետևյալներն են. նախորդ սրսկումից 10—12

օր հետո, եթե նորմալ ամառային ջերմաստիճան է շարունակվում, 15 օր հետո, եթե առավելագույն ջերմաստիճանը հասնում է 35°-ի, կամ նվազագույն ջերմաստիճանը՝ 8-ի, 20 օր հետո, եթե նվազագույն ջերմաստիճանը իջնում է 5°-ից։



Նկ. 166. Ճակնդեղի բծավորություն—Cercospora beticola. աջ կողմը՝ կտրվածք կոնիդիալ բարձիկի վրայով (մեծացրած 350 անգամ), ձախ կողմը՝ ճակնդեղի վարակված տերև։ (Ըստ Բոնդարցևի)։

Մեկ անգամ սրսկելու համար ծախսվում է 1 հեկտար ցանքին 600—800 լիտր, նայած ճակնդեղի հասակին և զարգացման աստիճանին։

2. Բորդոյան հեղուկով սրսկելուն կարող է փոխարինել АБ պրեպարատով փոշոտելը. ծախսվում է 20—30 կգ պրեպարատ՝ 1 հեկտարին։

Քիմիական միջոցառումները—սրսկումն ու փոշոտումը—որպես կանոն կիրառվում են տեղումներից հետո (անձրև, մառախուղ, ցող), և առաջին հերթին այն հողամասերում, որտեղ վարակման ու հիվանդության զարգացման վտանգն ամենից ավելի է, այն է՝ հին ճակնդեղանոցներին մոտիկ գտնվող հողամասերում, ջրամբարների մոտերքում կամ ցածրավայրերում։

3. Վեգետացիայի շրջանում բույսերին ազոտային պարարտանյութեր տալը։

4. Փրերը հավաքելն ու ոչնչացնելը՝ վարակի օջախները ոչնչացնելու նպատակով։

5. Խոր ցրտահերկ անելը։

Կագաթային փտում։ Ճակնդեղը երկար ժամանակ պահելը շաքարի արդյունաբերության համար բացառիկ նշանակություն ունի։ Ճակնդեղը պահելու գործում նոր ռացիոնալ մեթոդներ կիրառելը շաքարի գործարանների արտադրողականության շրջանը երկարացնելու հնարավորություն է տալիս։ Ռևոլյուցիայից առաջ գործարանները հում նյութով աշխատում էին 100—110 օր։ Ներկայումս շատ գործարաններ աշխատում են 150—160 օր։ Առանձին գործարանների փորձերը ցույց են տալիս, որ հնարավոր է շաքարի արտադրության ժամկետները երկարացնել մինչև 190-200 օր։

Ճակնդեղը պահելիս նկատվում են մեծ կորուստներ, որոնք մի կողմից կապված են զանազան նյութերի բնական պակասման հետ (ջուր, շաքար և այլն), իսկ մյուս կողմից պայմանավորված են զանազան միկրոօրգանիզմների գործունեությամբ։ Պահելու համար կուտակված ճակնդեղի արմատներում նախ և առաջ դադարում է շաքարի կուտակումը, իսկ հետագայում, շնչառության, նաև ուրիշ ֆիզիոլոգիական պրոցեսների ուժե-

ղացման հետևանքով, տեղի է ունենում նաև շաքարայնության նվազում։ Արմատի ջրային ռեժիմը ևս խախտվում է. դրսից ջուր գալը դադարում է, գոլորշիացումն ուժեղանում։ Այդ բոլոր պրոցեսներն իջեցնում են բջիջների տուրգորը, հետևապես և արմատի դիմացկունությունը միկրոօրգանիզմների նկատմամբ։ Միկրոօրգանիզմների ներս մտնելուն առանձնապես նպաստում են այն վնասվածքները, որ սովորաբար ճակնդեղն ստանում է արմատներն ու տերևները կտրելիս։ Զանազան միկրոօրգանիզմներով, սնկերով ու բակտերիաներով վարակվելու հետևանքով առաջանում է կոմպլեքսային փտում, այսպես կոչված՝ կագաթային փտում։

Այդ փտումի ամենաակտիվ հարուցիչներն են հանդիսանում սնկերը, որոնցից պետք է նշել Botrytis cinerea-ն, Phoma betae-ն, Fusarium culmorum-ը, Sclerotinia-յի զանազան տեսակները, բորբոսասնկերը և այլն։ Վերոհիշյալ տեսակներից շատերը պահեստներն են ընկնում տերևների մնացորդների, հողի հետ, բայց մի քանի տեսակն էլ, ինչպես օրինակ Phoma betae-ն, արմատի մեջ են մտնում դեռ վեգետացիայի ժամանակ և պահեստներում շարունակում են զարգանալ։ Բակտերիայի զարգացումը նկատվում է գլխավորապես գարնան շրջանում, երբ դրան նախորդող պրոցեսներով արմատները թուլացել են (տուրգորի կորուստ, սնկերով վարակվածություն)։

Կագաթային փտումի զարգացմանը նպաստում են խոնավության ու ջերմության բարձրացումը, արմատի տուրգորի նվազումը։ Սնկային օրգանիզմների գործունեությունն ուժեղանում է միջավայրի թթվության բարձրացման ժամանակ, իսկ բակտերիաների համար պահանջվում է հիմքային միջավայր։

Պահելու ժամանակ ճակնդեղի ֆիզիոլոգիական պրոցեսների ուսումնասիրությունը հնարավորություն է տվել ճիշտ մոտենալ պահելու ժամանակ ճակնդեղի կորուստների դեմ պայքարելու միջոցառումների կոմպլեքսը կազմելու խնդրին։ Կիրառվող միջոցառումների նպատակն է՝ ճակնդեղը պաշտպանել վարակումից և միկրոօրգանիզմների զարգացման համար անբարենպաստ պայմաններ ստեղծել։

Միջոցառումների կոմպլեքսի մեջ են մտնում հետևյալները.

1. Ճակնդեղի բերքահավաքը կատարել իր ժամանակին, նայած նրա հասունության աստիճանին և բերքահավաքի պայմաններին։

2. Ճակնդեղը պահելու համար պետք է դասավորել հանելուց հետո առանց ուշացնելու, որովհետև այդ երկու գործողությունների միջև եթե երկար ժամանակ է անցնում, արմատների թառամում է առաջանում։

3. Ճակնդեղը հողից հանելու ժամանակ խուսափել նրա վիրավորումներից։

4. Տերևները ճիշտ կտրել։ Պարզված է, որ երբ արմատները «կոնուսաձև» են կտրվում, ավելի լավ են պահվում, քան եթե «շեղակի» են կտրվում։

5. Ճակնդեղը խնամքով ընտրել, որի ժամանակ առանձնացնել ոչ միայն փտող արմատները այլ և մեխանիկական վնասվածք ստացածները, ինչպես և խոռոչավոր արմատները։ Ցրտահար ճակնդեղ պահել չի թույլատրվում։

6. Ճակնդեղը պահելու ժամկետները (երկարատև ու կարճատև) պետք է որոշել, նայելով արմատների լավորակության։

7. Պահելու ժամանակամիջոցում անհրաժեշտ է կատարել արմատների ֆիտոպաթոլոգիական անալիզ, որպեսզի նրանց վիճակի մասին ճիշտ պատկերացում ունենալ։ Այդ տվյալների հիման վրա կազմվում է ճակնդեղի վերամշակման հերթականության գրաֆիկը։

8. Պահելու ճիշտ պայմանները։ Պահելու համար ջերմության լավագույն չափն է ձմեռվա շրջանում 0° C, աշնան ու գարնան շրջաններում թույլատրվում է 3—4° C։ Ջերմությունը կարգավորվում է օդափոխիչ խողովակների և առուների օգնությամբ։ Այդ նույն նպատակով կարելի է օգտագործել (աշնան ու գարնան շրջաններում) նաև կագաթները վերևից բացելու (ծածկոցները վերցնելու) մեթոդը։

9. Արմատները պահելու համար դասավորելիս ախտահանել։ Ամենալավ ախտահանիչներն են հանգցրած կիրը և դեֆեկացիոն ցեխը։ Վերջինս շաքարի արդյունաբերության թափոնքն է, որի մեջ կա մինչև 60 % կիր, գլխավորապես ածխաթթվային։ Այդ նյութերի կիրառումը հիմնված է այն բանի վրա, որ դրանք հիմքային միջավայր ստեղծելով, դանդաղեցնում են կագաթային փտումի ակտիվ հարուցիչների՝ սնկերի զարգացումը։ Բացի այդ նույն այդ նյութերը դանդաղեցնում են արմատապտուղների ծլումը, նրանց պահպանում են թառամելուց և վերամշակման ժամանակ բարձրացնում են ստացվող շաքարի քանակը։

Կիրը գործադրվում է կրա-հեղուկի կամ կրակաթի ձևով։ Վերջինս հանձնարարվում է այն դեպքում, երբ ճակնդեղը հավաքվել է բարձր ջերմաստիճանի ժամանակ, ինչպես և թառամած ճակնդեղ օգտագործելիս։ Կրակաթով սրսկումը կատարվում է կագաթների մեջ։ Արմատների վրա կրահեղուկ կամ դեֆեկացիոն ցեխ սրսկելը կատարվում է սայլերի կամ ավտոմեքենաների մեջ, սովորաբար ճակնդեղը կշռելու ժամանակ։ Այդ նյութերի ծախսման չափն է ճակնդեղի կշռի 0,5 %-ը։ Դեֆեկացիոն ցեխը գործադրվում է միայն հողմահարելուց հետո, որովհետև թարմ վիճակում նրա մեջ մեծ քանակությամբ բակտերիաներ են լինում։

Հիշյալ ախտահանիչները ցրտահար ճակնդեղի նկատմամբ գործածել միանգամայն անթույլատրելի է։ Այդպիսի արմատների մահացած հյուսվածքները արագորեն վարակվում են բակտերիաներով, որոնց զարգացումն ուժեղանում է հիմքային նյութեր կիրառելիս, ինչպիսիք են կիրը և դեֆեկացիոն ցեխը։

Կարտոֆիլի հիվանդությունները

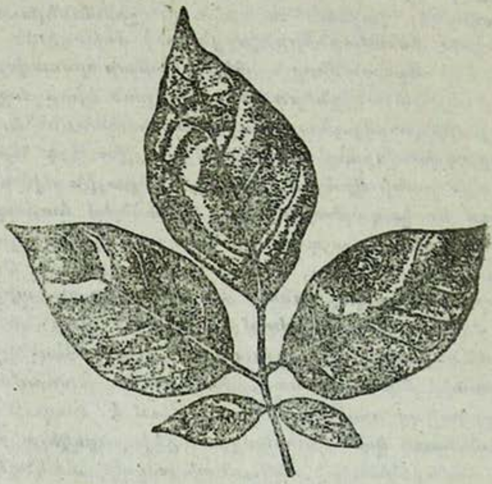
Կարտոֆիլը վնասվում է շատ հիվանդություններից։ Նրանցից մի քանիսը, ինչպես օրինակ ֆիտոֆտորան, անմիջականորեն ազդում են բերքի վրա։ Հիվանդություններ էլ կան, որոնք վեգետացիայի շրջանում բերքի նկատելի նվազման պատճառ չեն դառնում, սակայն խիստ իջեցնում են կարտոֆիլի դիմացկունությունը՝ պահելու ժամանակ։ Այդ խմբի հիվանդություններից են քոսի զանազան տեսակները։ Ամեն տարի կարտոֆիլի կորուստը հիվանդություններից հասնում է ընդհանուր բերքի մոտավորապես 25—30 %-ին։

Կարտոֆիլի ամենավնասակար ու տարածված հիվանդությունների թվին են պատկանում ֆիտոֆտորան, վիրուսային հիվանդություն-

ները, սև ոտիկը, սև ու փոշենման քոսերը։ Տարածված հիվանդությունների շարքին է պատկանում նաև սովորական քոսը։

Կարտոֆիլի քաղցկեղը—այդ կուլտուրայի ամենավտանգավոր հիվանդությունը ՍՍՌՄ-ում թեև չի հանդիպում, սակայն ուշադրության արժանի է որպես կարանտինային նշանակություն ունեցող օբեկտ։

Կարտոֆիլի ֆիտոֆտորան վնասում է վերերկրյա բոլոր մասերին ու պալարներին։ Այս հիվանդությունը երևան է գալիս ամառվա երկրորդ կեսին, սովորաբար կարտոֆիլը ծաղկելուց հետո։ Նրա առաջին նշանները երևան են գալիս ստորին տերևների վրա որպես գորշ, տարածված բծեր։ Օդի բարձր խոնավության դեպքում այդպիսի տերևների ցածի կողմում առաջանում է նուրբ սպիտակ երանգ, որ եզերում է վնասված հյուսվածքը։ Այդ երանգը հանդիսանում է հիվանդության հարուցիչ Phytophthora infestans-ի կոնիդիալ սպորատվությունը։ Սունկը տալիս է մեծ քանակությամբ կոնիդիումներ, որոնք տարածվելով, բույսերի մասսայական վարակում են առաջ բերում։ Վնասված տերևներն ու ցողունները նեխում են, սևանում և բույսը վաղաժամ մահանում է։ Կոնիդիումները վերերկրյա մասերից անձրևաջրի հետ մտնում են հողի մեջ և վարակում պալարներին։ Սակայն պալարները մեծ մասամբ վարակվում են կարտոֆիլի բերքահավաքի ժամանակ, երբ նրանք անմիջականորեն շփվում են վնասված ցողունների հետ։



Նկ. 167. Ֆիտոֆտորան (Phytophthora) կարտոֆիլի վրա։ (Ըստ Նաումովի)։

Պալարների վրա հիվանդությունը երևան է գալիս գորշագույն, թեթևակի ներս ընկած բծերի ձևով։

Հյուսվածքի գորշացումը սովորաբար տարածվում է պալարի արտաքին շերտերում, չթափանցելով նրա խորքը։

Հիվանդությունը փոխանցվում է գլխավորապես տնկանյութերի միջոցով, որի մեջ պահպանվում է սնկամարմինը (միցելիում)։ Անհնարին չէ, որ պարազիտը ձմեռի ցողունների կամ հողում մնացած պալարների մեջ։ Գարնանը, երբ հիվանդ պալարները հողում արթնանում են, սնկամարմինը մտնում է ծիլի մեջ։ Հողի բարձր խոնավության դեպքում վարակված ծիլերը խիստ վտիտանում են և ոչնչանում։ Նրանց վրա երևան է գալիս կոնիդիումային երանգ։

Ամենից ավելի հավանական է, որ սկզբնական վարակումը, այսինքն հիվանդ պալարներից տերևների վարակումը, առաջացնում են կոնիդիում-

ները, որոնք առաջանում են վարակված ծիլերի վրա։ Սակայն մինչև այժմ դեռ լրիվ պարզված չէ, թե ինչու ծիլերի վրա հիվանդությունը երևալուց հետո երկար ժամանակ է անցնում (մոտ 2 ամիս), մինչև որ նկատվում է նաև տերևների վարակվածությունը։

Երկրորդ վարակումը, այսինքն վերերկրյա և ստորերկրյա մասերի վարակումը տերևներից, ինչպես արդեն վերն ասացինք, տեղի է ունենում կոնիդիաների օգնությամբ, որոնք առաջանում են վերերկրյա զանազան մասերի վրա (տերևների և ցողունների վրա)։

Ֆիտոֆտորայի զարգացումն ու տարածումը կախված է օդերևութաբանական պայմաններից, ըստ որում անհրաժեշտ պայման է հանդիսանում օդի առնվազը 70 % խոնավությունը։ Բարձր ջերմաստիճանը (18—20° C) նույնպես ուժեղացնում է հիվանդության զարգացումը։ Հիվանդությունը երևան գալիս հատուկ նշանակություն ունի օդի ջերմաստիճանը։ Այսպես, պարզված է, որ ցածր ջերմաստիճանի դեպքում (10° C-ից պակաս) կամ բարձր ջերմաստիճանի դեպքում (30° C և ավելի) սպորանգը չի առաջանում և այդպիսով հիվանդության հետագա տարածումը դանդաղում է։

Ֆիտոֆտորայի զարգացման մեջ եղած այդ օրինաչափությունը օգտագործվում է պրոգնոզը հիմնավորելու, հիվանդության երևան գալը նախատեսելու համար։

Ըստ հոլանդացի գիտնական Վան-Էվերդինգենի տվյալների, ֆիտոֆտորայի երևան գալու համար անհրաժեշտ է, որ հիվանդությանը նախորդած 15 օրերից մեկում զուգադիպեն հետևյալ պայմանները․ 1) գիշերվա միջին ջերմաստիճանը 10°-ից ոչ պակաս, 2) ցողը պետք է անընդհատ մնա 4 ժամից ոչ պակաս, 3) հետևյալ օրը պետք է լինի բարձր ամպամածություն և 4) լինեն տեղումներ, թեկուզ և ոչ շատ։

Բայց այդ «նշանները» ցույց են տալիս միայն հիվանդության բռնկման հնարավորությունը։ Բույսերի պաշտպանության համամիութենական ինստիտուտի աշխատանքներով (Նաումով) ապացուցված է, որ ինկուբացիոն ժամանակաշրջանի տևողությունն ու հիվանդության բռնկման ժամկետը կախված են ջերմաստիճանի տատանումներից՝ այդ «կրիտիկական» օրվանից («նշանների» զուգադիպման օրվանից) հետո եղած ժամանակամիջոցում։ Ինկուբացիոն ժամանակամիջոցի երկարատևությունը որոշելու համար մշակված է հատուկ գրաֆիկ (նոմոգրամա,) որը ներկայումս ստուգվում է ու ճշտվում աշխարհագրական զանազան ռայոններում։

Ֆիտոֆտորան տարածված է լայնորեն, սակայն նա գլխավորապես նշանակություն ունի բարձր խոնավությամբ օդ ունեցող ռայոններում, որտեղ այդ հիվանդություններից ամեն տարի կորուստները հասնում են 12—15 %-ի։ Ֆիտոֆտորայի նկատմամբ հաշվառման ծառայության երկարամյա տվյալների հիման վրա ՍՍՌՄ ամբողջ տերիտորիան բաժանված է 4 զոնայի։

1. Այն զոնան, որտեղ ֆիտոֆտորան բոլորովին բացակայում է, այդ զոնայի մեջ են մտնում Միջին Ասիական ռեսպուբլիկաները։

2. Այն զոնան, որտեղ ֆիտոֆտորան թույլ է զարգացած—ՍՍՌՄ հարավային և հարավ-արևելյան մասերը։

3. Այն զոնան, որտեղ ֆիտոֆտորան պարբերաբար ուժեղ զարգանում է—ՍՍՌՄ արևելյան ռայոնները և Ուկրաինայի մի մասը։

4. Այն զոնան, որտեղ ֆիտոֆտորան շարունակ ուժեղ զարգացած է՝ Լենինգրադի, Սմոլենսկի, Իվանովոյի մարզերը, ԲՍՍՌ-ն և ոչ-սևահողային գոտու ուրիշ ռայոնները։

Պայքարի միջոցները։ 1. Դիմացկուն սորտեր ստանալն ու մշակումը։ Առավել դիմացկուն սորտեր են․ տեխնիկական՝ Վոլտմանը, Սվետիչը, սեղանի Էպիկուրը (դիմացկուն է դաշտային պայմաններում) և Ցուբեկը—ըստ թփերի ու պալարների։ Ներկայումս կարտոֆիլային տնտեսության ինստիտուտը ստացել է ֆիտոֆտորայի նկատմամբ դիմացկուն մի սորտ—Սեյանեց № 8670։ Այդ սորտն ստացվել է կուլտուրական կարտոֆիլը խաչաձևելով հարավ-ամերիկյան վայրի կարտոֆիլի՝ Solanum demissum-ի հետ։ Այդ սորտը համի բարձր որակ ունի և սառնամանիքի նկատմամբ դիմացկուն է։

2. Առողջ սերմացվի ընտրությունը՝ նկատի ունենալով հիվանդության փոխանցումը պալարների միջոցով։

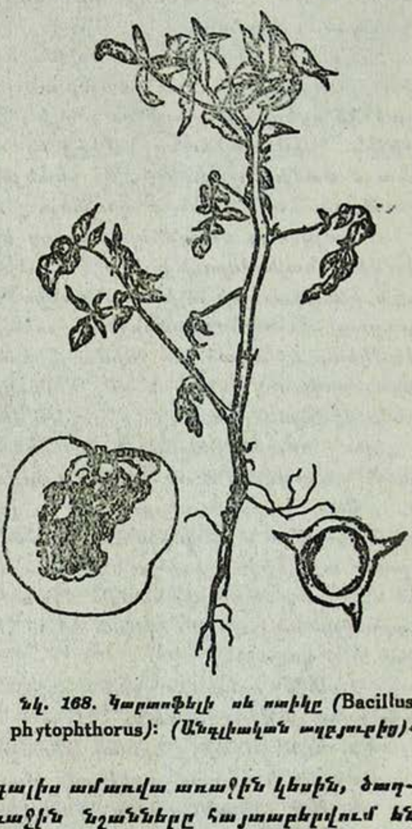
3. Նախացանքային ճիշտ մշակություն (խոր ցրտահերկ, հողի գարնանային նախապատրաստություն) և բույսի խնամքի գործում ճիշտ ագրոտեխնիկա կիրառելը նվազեցնում են վարակվածությունը։

4. Վեգետացիայի ընթացքում կարտոֆիլի սրսկումն ու փոշոտումը որպես պաշտպանող միջոցառում։ Ֆունգիցիդներից կիրառվում են 1%—անոց բորդոյան հեղուկ կամ АБ պրեպարատը (12—15 կգ 1 հեկտարին)։ Քիմիական միջոցառումները ձեռնարկվում են առաջին անգամ ֆիտոֆտորան երևալուն պես։ Կրկնակի բուժումը կատարվում է $1^1/_2$—2 տասնօրյակից հետո։

5. Մնացորդները բերքահավաքից 7—10 օր առաջ հեռացնել։ Այս միջոցառումը կիրառվում է կարտոֆիլի խիստ վարակված լինելու դեպքում և միայն վաղահաս ու կիսավաղահաս սորտերի համար։

6. Կարտոֆիլի բերքահավաքը պետք է կատարվի չոր եղանակին։ Կարտոֆիլը պահեստ լցնելուց առաջ չորացվում է, տեսակավորվում և բոլոր վարակված ու վնասված պալարները հեռացվում։

7. Կարտոֆիլի ճիշտ պահպանումը։ Կարտոֆիլը պահեստ լցնելուց $1^1/_2$—2 տասնօրյակ առաջ պահեստը պետք է ախտահանվի։ Պահեստում ջերմաստիճանը պետք է լինի 1—2° C, խոնավությունը՝ 80—85%։



Նկ. 168. Կարտոֆիլի սև ոտիկը (Bacillus phytophthorus): (Անգլիական աղբյուրից)։

Կարտոֆիլի սև ոտիկը երևան է գալիս ամառվա առաջին կեսին, ծաղկելուց շատ առաջ։ Հիվանդության առաջին նշանները հայտաբերվում են

տերևների ու ցողունի վրա։ Տերևները, սկսած ներքևից, դեղնում են և կուչ գալիս։ Սև ոտիկի ամենաբնորոշ նշանը արմատավզիկի սևացումն ու փտումն է, որի հետևանքով լրացուցիչ արմատներ չեն զարգանում։ Վարակված բույսերի աճը դանդաղում է, նրանք վտիտ տեսք են ունենում։ Եթե բույսը վարակվում է վաղ ստադիայում, պալարներ չեն առաջանում։ Պալարներ առաջանալու դեպքում էլ նրանք վարակվում են սկսած ստոլոնային մասերից։ Պալարի հյուսվածքը, գլխավորապես նրա ներքին մասերը, փափկում է և դառնում չփոթանման մասսա։ Հաճախ վարակված պալարի վրա առաջանում են անհարթ եզրերով խոռոչներ։ Հիվանդությունը տարածվում է պահեստներում և դառնում սև, թաց փտումի պատճառ։

Հիվանդության հարուցիչը Bacillys phytophthorus բակտերիան է, որ բույսի մեջ է թափանցում միայն վիրավորումից հետո։ Այդ տեսակետից մեծ դեր են խաղում հողում եղած միջատները, մասնավորապես լարաթրթուրները։ Վարակմանը նպաստում է նաև պալարների կտրատելը։

Հիվանդությունը տարածվում է տնկանյութի հետ (Լենինգրադի մարզային կարտոֆիլային կայանի տվյալները 1935 թ.) և հողի միջոցով։

Սև ոտիկը ՍՍՌՄ-ում լայնորեն տարածված է, բայց ավելի ուժեղ է տարածված ոչ-սևահողային գոտում, խոնավ ծանր հողերում։ Բացի կարտոֆիլից սև ոտիկը վնասում է պամիդորին, վարունգին, լոբազգիներին և հովանոցածաղկի բույսերին։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Առողջ պալարներ ընտրելը։

2. Պալարների ախտահանումը 1:100, 1:80 ֆորմալինի լուծույթով։ Այդ լուծույթով կարտոֆիլը սրսկվում է շերտ առ շերտ կույտեր անելիս։ Այդ կույտը ծածկվում է ծղոտի ծածկոցով, որ նույնպես թրջված է լինում ֆորմալինով և 2 ժամ թողնվում է տմկելու համար։ Ֆորմալինի լուծույթ ծախսվում է 1 ց կարտոֆիլին 1,5—2 լիտր։

3. Կարտոֆիլի մաքրումը, այսինքն հիվանդ բույսերի հեռացումը։ Առաջին մաքրումը կատարվում է ծաղկելու ժամանակ, երկրորդը՝ բերքահավաքից առաջ։ Այս միջոցառումն անհրաժեշտ է սերմնադաշտերի համար։

Սև քոսը կամ ռիզոկտոնիան արտահայտվում է երեք ձևով։ Պալարների մակերեսին առաջանում են մանր սև, հեշտությամբ քերվող կոճեր, որոնք հանդիսանում են պարազիտի սկլերոցիաները։ Հիվանդության այդ ձևը կոչվում է սև քոս։

Վարակված պալարներ տնկելու դեպքում խոնավ հողի մեջ սնկամարմինը (միցելիում) աճում է ու թափանցում ծիլերի մեջ ու նրանց վրա առաջացնում ներս ընկած գորշագույն բծեր։ Ծիլերը սևանում են ու մահանում։ Այսպիսի վնասի հետևանքով ծիլերը ոչնչանում են (Շուրշին, 1935)։ Հիվանդության այս ձևն առանձնապես հաճախ նկատվում է սառը հողերում կամ գարունը երկարելու դեպքում։ Վեգետացիայի ընթացքում երևան է գալիս նաև հիվանդության երրորդ ձևը՝ սպիտակ ոտիկը։ Ցողունի ստորին մասը ծածկվում է մոխրագույն—սպիտակավուն թաղիքանման թաղանթով։ Այդ դեպքում սնկամարմինը զարգանում է ցողունի մակերեսին, առանց նրա խորքը թափանցելու և ցողունի վրա հեռու չտարածվելով, ուստի և քիչ ազդեցություն է ունենում բույսի զարգացման վրա։

Բույսը վտիտանում է միայն այն ժամանակ, երբ հիվանդությունը շատ է զարգանում։

Հիվանդության հարուցիչը—Hypochnus solani-ն բազիդիալ սնկերի թվին է պատկանում։ Բազիդիալ ստադիայում նա երևան է գալիս մեծահասակ բույսերի վրա (սպիտակ ոտիկ)։ Պալարների վրա գոյանում է սկլերոցիալ ստադիան, որ հայտնի է Rhizoctonia solani անունով։ Հիվանդությունը փոխանցվում է հողի և տնկանյութի միջոցով։ Ռիզոկտոնիան խիստ զարգանում է թթու և օրգանական միացություններով աղքատ հողերում։

Բացի կարտոֆիլից, այս հիվանդությունը հանդիպում է ուրիշ շատ բույսերի վրա ևս, օրինակ՝ կաղամբի վրա։

Պայքարի միջոցները։ 1. Առողջ տնկանյութ ընտրելը։

2. Պալարների ախտահանումը ֆորմալինով (1 : 100)։

3. Ագրոտեխնիկական միջոցառումների կոմպլեքսը (հողի լավ մշակություն, հանքային պարարտացում և այլն), որոնք նպաստում են բույսի զարգացմանը, նվազեցնում են ռիզոկտոնիայով վարակվելը։

Կարտոֆիլի քոսը։ Քոս ասելով հասկացվում է պալարների մակերեսի հյուսվածքի վնասվածքը, որի հետևանքով առաջանում է խցանային շերտ։ Պալարների մակերեսը ծածկվում է գորշ, անկանոն ձևի կոծիծներով կամ ճեղքերով ու ոչ խոր խոցերով։

Քոսը բերքն զգալի չափով չի նվազեցնում և այդ տեսակետից մեծ վտանգ չի հանդիսանում։ Սակայն քոսով վարակված պալարները պահվելու տեսակետից քիչ դիմացկուն են լինում, որովհետև առաջացած խոցերն ու ճեղքերը ճանապարհ են հանդիսանում զանազան միկրոօրգանիզմների ներս մտնելու համար, որոնք և պալարների փտում են առաջացնում։ Այսպես, ըստ Կրյուգերի տվյալների փտած պալարների մինչև 85 %-ը նախապես վարակված են լինում փոշեքոսով։

Նկ. 169. Կարտոֆիլի փոշեքոսը (Spongospora subterranea)։ (Ըստ Նաումովի)։

Կան քոսի մի քանի տեսակներ, որոնցից առավել նշանակություն ունեն սովորական քոսը և փոշեքոսը։

Սովորական քոսն առաջացնում են ճառագայթավոր սնկերը կամ ակտինոմիցետները։ Հիվանդության հարուցիչները հողային օրգանիզմներ են և պալարների վարակումը կատարվում է հողի միջոցով։ Պահեստներում այս հիվանդությունը չի տարածվում։ Հիվանդությունն առանձնապես ուժեղ զարգանում է հիմքային հողերում։

Սովորական քոսի դեմ պայքարելիս հարկավոր է խուսափել կարտոֆիլի հողը կալիումական պարարտանյութերով պարարտացնելուց, ավելի ևս կրային պարարտանյութեր տալուց։

Փոշեքոսը պալարին ավելի խոր վնաս է պատճառում, քան սովորական քոսը։ Փոշեքոսը վարակում է ոչ միայն պալարները, այլ և ստոլոնային մասերը և արմատները։ Վարակված պալարների վրա առա-

ջանում են կծիծներ, որոնց մեծությունը տրամագծով հասնում է 3—4 միլիմետրի։ Նրանք աստիճանաբար չորանում են, նրանց վրայի մաշկը աստղաձև ճաքճքում է։ Կծիծների պարունակությունը հանդիսանում է փոշենման մասսա, որը բաղկացած է փոշիացող սպորների կույտերից։ Սպորները թափվում են և կծիծների տեղն առաջանում են խոցիկներ։ Հիվանդությունը փոխանցվում է հողի կամ տնկանյութի միջոցով։

Հիվանդության հարուցիչը՝ Spongospora subterranea պատկանում է ստորին սնկերի թվին, նույն ընտանիքին, ինչ որ կիլը։ Փոշեքոսը զարգանում է թթու խոնավ հողերում։

Քոսի այս տեսակը տարածված է ՍՍՌՄ միայն մի քանի ռայոններում, դրա համար էլ նա ներքին կարանտինի օբյեկտ է հանդիսանում։ Այս հիվանդությունն ամենից շատ տարածված է ԲՍՍՌ-ում, Լենինգրադի, Սմոլենսկի մարզերում, Անդրկովկասում և Ուկրաինայի մի քանի ռայոններում։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ Փոշեքոսի դեմ պայքարելիս խորհուրդ են տրվում հետևյալ միջոցառումները.

1. Բազմադաշտ ցանքաշրջանառություն։

2. Հողի ճիշտ ու խնամքով մշակություն։

3. Հանքային պարարտանյութերով պարարտացնելը (անհրաժեշտ է թթու պարարտանյութերից խուսափել)։

4. Առողջ պալարների ընտրություն։

5. Պալարների ախտահանում. պալարներն ախտահանվում են 1:200 ֆորմալինով (տես սև ոտիկը)։

6. Դիմացկուն սորտերի մշակություն. ամենից քիչ վնասվող սորտերի թվին են պատկանում Յուբելը, Սվիտեզը, Դեոդարան. խիստ վնասվողներն են՝ Նարոդնին, Վաղահաս վարդագույնը և այլն։

7. Կարանտինային միջոցառումներ, որոնք կիրառվում են փոշեքոսի նկատմամբ և նպատակ ունեն արգելք հանդիսանալ վարակված վայրերից հիվանդությունը չվարակված վայրերը փոխադրելուն։

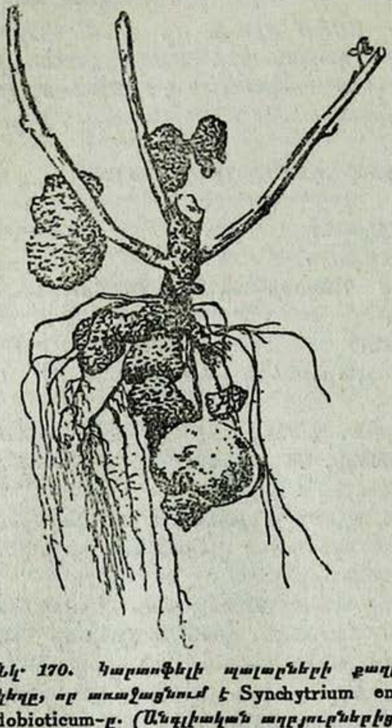
Կարտոֆիլի քաղցկեղը կարտոֆիլի ամենավտանգավոր հիվանդություններից մեկն է։ ՍՍՌՄ-ում այս հիվանդության տվյալներ չեն հայտաբերվել և նա հանդիսանում է արտաքին կարանտինի օբյեկտ։

Քաղցկեղը լայնորեն տարածված է Եվրոպական համարյա բոլոր երկրներում, այդ թվում նաև ՍՍՌՄ սահմանակից Ֆինլանդիայում, Գերմանիայում, Ռումինիայում և այլն։ Հետևապես, չնայած խիստ կարանտինին, երկյուղ կա, որ այդ հիվանդությունը կարող է անցնել ՍՍՌՄ։ Նկատի ունենալով այդ, անհրաժեշտ է կարտոֆիլի քաղցկեղն ուսումնասիրել, որպեսզի թույլ չտանք, որ նա անցնի ՍՍՌՄ։

Այս հիվանդությունը վնասում է համարյա ամբողջ բույսին, բայց ավելի հաճախ՝ պալարներին։ Ստորերկրյա մասերում, սովորաբար պալարների աչքերի մոտ առաջանում են ուռուցքներ, որոնք աճելով երբեմն պալարներից ավելի մեծ են լինում։ Վարակվում են առանձին աչքեր կամ ամբողջ պալարը։ Ուռուցքներն սկզբում նորմալ հյուսվածքի գույն են ունենում, հետո նրանք գորշանում են ու նեխում. նեխում է նաև պալարի հյուսվածքը։ Վարակված պալարները կորցնում են ամեն մի արժեք։ Այս հիվանդությունը կարող է տարածվել նաև կարտոֆիլը պահելու ժամանակ։

Հիվանդության հարուցիչը՝ Synchytrium endobioticum-ը պատկանում է սնկամարմին (միցելիում) չունեցող ստորին սնկերի ընտանիքին։

Պարազիտը բազմանում է ամառային և հանգստացող սպորների միջոցով։ Վերջիններս մեծ թվով լինում են ուռուցքների մեջ։ Աշնանային (հանգստացող) սպորները, որոնք հանդիսանում են ձմեռողները, ունեն հաստ կեղև։ Գարնանը նրանք ծլելով առաջացնում են զոոսպորներ, որոնք թափանցում են պալարի աչքերի մեջ և նրան վարակում։



Նկ. 170. Կարտոֆիլի պալարների քաղցկեղը, որ առաջացնում է Synchytrium endobioticum-ը. (Անգլիական աղբյուրներից)։

Ամառային սպորները բարակ կեղև ունեն, նրանք իսկույն ծլում են ու տալիս զոոսպորներ և առաջ են բերում նոր վարակում։ Սպորների ծլելն ու պալարների վարակումը տեղի է ունենում ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում։

Քաղցկեղը փոխանցվում է տնկանյութի հետ և հողի միջոցով։

Պալարի հյուսվածքը քայքայվելիս հանգստացող սպորներն ընկնում են հողի մեջ, որտեղ կարող են մնալ երկար տարիներ (10—13 տարի)։

Այս հիվանդության զարգացմանը նպաստում են հողի բարձր խոնավությունը, օպտիմալ ջերմությունը՝ 15—20°։ Հողի թթվությունը նշանակություն չունի։

Քանի որ ՍՍՌՄ-ում կարտոֆիլի քաղցկեղ չկա, նրա դեմ պայքարը հանգում է կարանտինային միջոցառումներին և քաղցկեղի նկատմամբ դիմացկուն սորտեր մշակելուն։ Կարտոֆիլի ներմուծում թույլատրվում է միայն գիտական նպատակներով և և սելեկցիոն աշխատանքի համար, այն էլ միայն ՍՍՌՄ ՀԺԿ կարանտինի սեկտորի թույլտվությամբ։ Այդ դեպքում ստացվող ամբողջ նյութը ենթարկվում է մանրամասն էքսպերտիզայի, ապա այդ նյութի նկատմամբ սահմանվում է հողային հսկողություն, ըստ որում այն աճեցվում է հատուկ կարանտինային տնկարաններում։

ՍՍՌՄ սահմանամերձ գոտու բոլոր ռայոններում մշակում են քաղցկեղի նկատմամբ դիմացկուն կարտոֆիլի սորտեր—Գրետ-Սկոտ, Մաժեստիկ, Ցուբել և այլն։ Ինչպես քաղցկեղի նկատմամբ դիմացկունության, այնպես էլ բերքատվության տեսակետից առանձնապես արժեքավոր սորտեր են Բեռլիխինգենը և Խալեը։

Այդ նույն ռայոններում ամեն տարի կարտոֆիլի հետազոտություն

է կատարվում։ Այն երկրներում, որտեղ քաղցկեղ կա, նրա դեմ պայքար է մղվում դիմացկուն սորտեր մշակելու, ցանքաշրջանառության և մի շարք ագրոտեխնիկական միջոցառումների օգնությամբ, ինչպես օրինակ՝ առողջ պալարների ընտրություն, վարակված հողին կիր ավելացնելը և այլն։

Կարտոֆելի վիրուսային հիվանդությունները երևան են գալիս առավելապես տերևների ու ցողունի և զգալի չափով՝ պալարների վրա։ Այդ հիվանդությունների բնորոշ առանձնահատկությունը կարտոֆելի խիստ ճնշվածությունն է, որի համար էլ հաճախ այդ հիվանդությունները կոչվում են «այլասերման հիվանդություններ»։

Կարտոֆելի բոլոր վիրուսային հիվանդությունները, որոնք հայտնի են ՍՍՌՄ-ում, բաժանվում են չորս խմբի. 1) մոզայիկ հիվանդություններ, 2) գանգրացում, 3) տուկուբա և 4) կախարդի ավել։

Մոզայիկ հիվանդությունները։ Մոզայիկ հիվանդությունների խմբին են պատկանում խայտաբղետությունը, մոզայիկ կնճռոտությունը և մոզայիկ շերտավորությունը։ Ըստ նոր տվյալների (Կարտոֆելային տնտեսության ինստիտուտ, 1936) այդ երեք տիպերը, որոնք առաջ դիտվում էին որպես ինքնուրույն հիվանդություններ, հանդիսանում են միևնույն հիվանդության տարբեր ձևերը միայն։ Մոզայիկ հիվանդությունների հիմնական նշանը տերևների մոզայիկ գունավորումն է, այսինքն հյուսվածքի բաց կանաչ և մուգ կանաչ մասերի իրար հաջորդումը։ Բարձր ջերմաստիճանի ժամանակ հին տերևների վրա մոզայիկությունը քողարկվում է և անձրևային ու զով եղանակն սկսվելու հետ նորից երևան է գալիս մատղաշ տերևների վրա։ Մոզայիկ հիվանդությունները, նայած կարտոֆելի սորտին, խիստ փոփոխվում են։ Երբեմն մոզայիկությունը զուգորդվում է տերևի կնճռոտությանն ու գանգրությանը։ Տերևի մակերեսն անհարթ է դառնում, տերևների եզրերը թեքվում են դեպի ցած, տերևակոթերը կարճանում։ Որոշ սորտերի վրա երևան է գալիս, այսպես կոչված, շերտավոր մոզայիկան։ Տերևների վրա առաջանում են մուգ գորշագույն, կամ նույնիսկ սև գույնի մանր անկյունավոր, կամ աստղաձև բծեր։ Դրանք սովորաբար դասավորված են լինում տերևի ջղերի երկարությամբ։ Ցողունների, տերևակոթերի և տերևի ջղերի վրա երևան են գալիս գորշ գույնի երկայնակի շերտեր։ Հիվանդությունն առանձնապես խիստ արտահայտվում է վարակման երկրորդ ու երրորդ տարիներին։ Վարակված պալարները երբեմն բոլորովին ծիլեր չեն տալիս, կամ տալիս են հիվանդ ծիլեր, որոնք շուտով էլ ոչնչանում են։ Եթե նույնիսկ պալարները շատ թե քիչ նորմալ են աճում, առաջացած բույսերը ճնշված տեսք են ունենում։ Ցողունը փխրունանում է։ Տերևները, սկսած ցածից, աստիճանաբար չորանում ու խոնարհվում են, մնալով բույսի վրա կախված, որի հետևանքով թուփը արմավենու տեսք է ունենում։ Մոզայիկ շերտավորությունը ՍՍՌՄ հարավային ռայոններում կարտոֆելի ամենավնասակար հիվանդություններից մեկն է։

Տերևների կուչ գալը բնորոշվում է տերևի ձևափոխությունով. մոզայիկ գունավորումը բացակայում է։ Վարակման առաջին տարին նշաններ բոլորովին չեն երևում, կամ երևում են գլխավորապես վերին տերևների վրա։ Հիվանդության զարգացման երկրորդ տարին, երբ բույսն

անցվում է վարակված պալարներից, կուչ գալն սկսվում է ներքևի, ավելի հին տերևներից։ Տերևի թիթեղը կուչ է գալիս գլխավոր ջղի երկարությամբ, եզրերը դեպի վեր անելով։ Վարակված տերևները երբեմն կարմրավուն մանուշակագույն կամ բրոնզի գույն են ստանում։ Նրանք դառնում են հաստամաշկ ու փխրուն։ Բույսը մեծ մասամբ ճնշված է լինում։ Այդպիսի բույսերի պալարները սովորաբար լինում են մանր և ստոլոնների կարճացման հետևանքով, վտիտ։ Սակայն հիվանդության արտահայտությունը ստորերկրյա մասերի վրա՝ մշտական բնույթ չի կրում։ Տերևների կուչ գալու բնորոշ նշանն է տերևների ու ցողունի լցվելն օսլայով։ Այդ բացատրվում է նրանով, որ կուչ գալու ժամանակ վնասվում է անոթների ֆլոեմային մասը, որի հետևանքով դանդաղում է ածխաջրերի, մասնավորապես օսլայի հոսանքը կանաչ մասերից դեպի պալարները։

Այս հիվանդությունը լայնորեն տարածված է։ Կարտոֆիլը խիստ վնասվելու դեպքում բերքը նվազում է 40—70 %-ով։

Ա ո ւ կ ո ւ բ ա ն արտահայտվում է որպես տերևների վառ-դեղնագույն բծավորություն։ Բծերն սկզբում լինում են մանր, կլորավուն, հետո աստիճանաբար մեծանում են և զանազան ձևեր ստանում։ Բծերը կարող են դրված լինել տերևի ամբողջ թիթեղի վրա, բայց ավելի հաճախ լինում են վերին մասում։ Աուկուբան երբ ուժեղ վիճակում է, որոշ սորտեր, օրինակ Կորենևսկի սորտը, պալարների վրա առաջացնում է ամուր, գորշ ու ներս ընկած բծեր։ Գորշ բծեր լինում են նաև պալարների փափկամասերի վրա։ Բայց այդ նշանը սովորաբար երևան է գալիս միայն կարտոֆիլը պահելու շրջանում։ Աուկուբան լայն տարածում չունի։

Կ ա խ ա ր դ ի ա վ ե լ ը։—Այս հիվանդությունը բնորոշվում է աննորմալ թփակալումով, որի ժամանակ առաջանում են մեծ թվով մանր, խիստ ճյուղավորված կողաճյուղեր։ Ամբողջ բույսը ճնշված տեսք է ունենում, նրա ճյուղերը կարճ են լինում։

Տերևները ծայրերից սկսում են դեղնել։ Հիվանդության հետևանքով ուժեղ թափով առաջանում են մանր պալարներ, որոնք հաճախ անմիջապես ծլում ու տալիս են նոր ճյուղեր։ Երբեմն օդային պալարներ են առաջանում բույսերի վերերկրյա մասերում։

Այս հիվանդությունը հանդիպում է Ուկրաինայում և այլ ռայոններում, բայց համեմատաբար քիչ։

Բոլոր վիրուսային հիվանդությունների վարակը մնում է պալարների մեջ, որոնց միջոցով էլ տարեցտարի փոխանցվում է։ Ո՛չ սերմերը, ո՛չ հողը նշանակություն չունեն այդ հիվանդությունների տարածման գործում։ Վեգետացիայի ընթացքում վիրուսային հիվանդությունների տարածումը կատարվում է լվիճների և ուրիշ ծծող միջատների միջոցով։

Հիվանդությունների զարգացման վրա ազդում է ջերմաստիճանը։ Համեմատաբար բարձր ջերմաստիճանի ժամանակ (20—24°) ուժեղանում է հիվանդությունների տարածումն ու վնասաբերությունը։ Դրա համար էլ վիրուսային հիվանդություններից կարտոֆիլն առանձնապես մեծ կորուստներ է ունենում հարավային ռայոններում—անտառատափաստանային ու տափաստանային գոտիներում, որտեղ բերքի նվազման տոկոսը

երբեմն հասնում է 50—65-ի։ ՍՍՌՄ ոչ-սևահողային գոտում վիրուսային հիվանդությունները տնտեսական նշանակություն չունեն։

Պայքարի միջոցները։ 1. Առողջ տնկանյութ ընտրելը։ Քանի որ առավարար պալարների վրա վիրուսային հիվանդության որևէ արտաքին նշան չի լինում, ուստի սերմացու կարտոֆիլի ապրոբացիան կատարվում է ըստ նրա տերևների և ցողունի՝ ծաղկելու շրջանում, երբ այդ հիվանդություններն ավելի պարզ են դրսևորվում։

Ներկայումս Դունինը (Կենտրոնական վիրոլոգիական լաբորատորիա) մշակել է պալարները վիրուսային հիվանդություններով վարակված լինելը որոշելու հատուկ մեթոդ, այսպես կոչված՝ կաթիլային մեթոդ։

2. Սերմացու ցանքերը ծաղկելու սկզբում հիվանդ թփերից մաքրելը, ընդ որում հեռացվում են ոչ միայն կանաչ մասերը, այլ և պալարները։

3. Հարավային ռայոններում հաջողությամբ կիրառվում է Լիսենկոյի մեթոդը, որ հետևյալն է. սերմացվի համար ցանվող կարտոֆիլը տնկվում է ամառվա կեսին (հունիսի վերջը, հուլիսի սկիզբը), այն հաշվով, որ պալարների զարգացումը զուգադիպի ջերմաստիճանն իջնելու ժամանակամիջոցին (սեպտեմբեր)։ Բարձր ջերմաստիճանը կարտոֆիլի վրա ճնշիչ ազդեցություն է ունենում պալարների առաջացման ստադիայում։ Տնկելուց առաջ կարտոֆիլը յարովիզացիայի է ենթարկվում։ Հարավի պայմաններում կարտոֆիլի ամառային տնկումը գարնանային տնկման հետ համեմատած վիրուսային հիվանդություններով վարակվելու չափն իջեցնում է և բերքն զգալի չափով բարձրացնում։ Ներկայումս այդ մեթոդը լայնորեն կիրառվում է ՍՍՌՄ հարավային ռայոններում։

3. Պայքար լվիճների դեմ, որոնք վիրուսային հիվանդությունները տարածողներից գլխավորներն են։

Գ Լ Ո Ւ Խ VIII

ԲԱՆՋԱՐԱՆՈՑԱՅԻՆ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐՆ ՈՒ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Բանջարանոցային բույսերը հիվանդություններից ու վնասատուներից ամեն տարի բերքի առնվազն 10—20% կորուստ են ունենում։

Բանջարանոցային բույսերի վնասատուներ ու հիվանդություններ ՍՍՌՄ-ում լայնորեն տարածված են, հանդիպում են նույնիսկ բևեռային գծից դենը։ Խաչածաղիկ բույսերի խումբն ամենից շատ վնասվողն է։

Բանջարանոցային բույսերի վնասատուների ու հիվանդությունների դեմ պայքարելու համար կիրառվում է քիմիական ու ագրոտեխնիկական միջոցառումների կոմպլեքս, սակայն մի շարք օբյեկտների, մանավանդ հիվանդությունների նկատմամբ, պայքարի հաջողությունը վորոշվում է ճիշտ ագրոտեխնիկայով։

Բանջարանոցային բույսերի վնասատուները

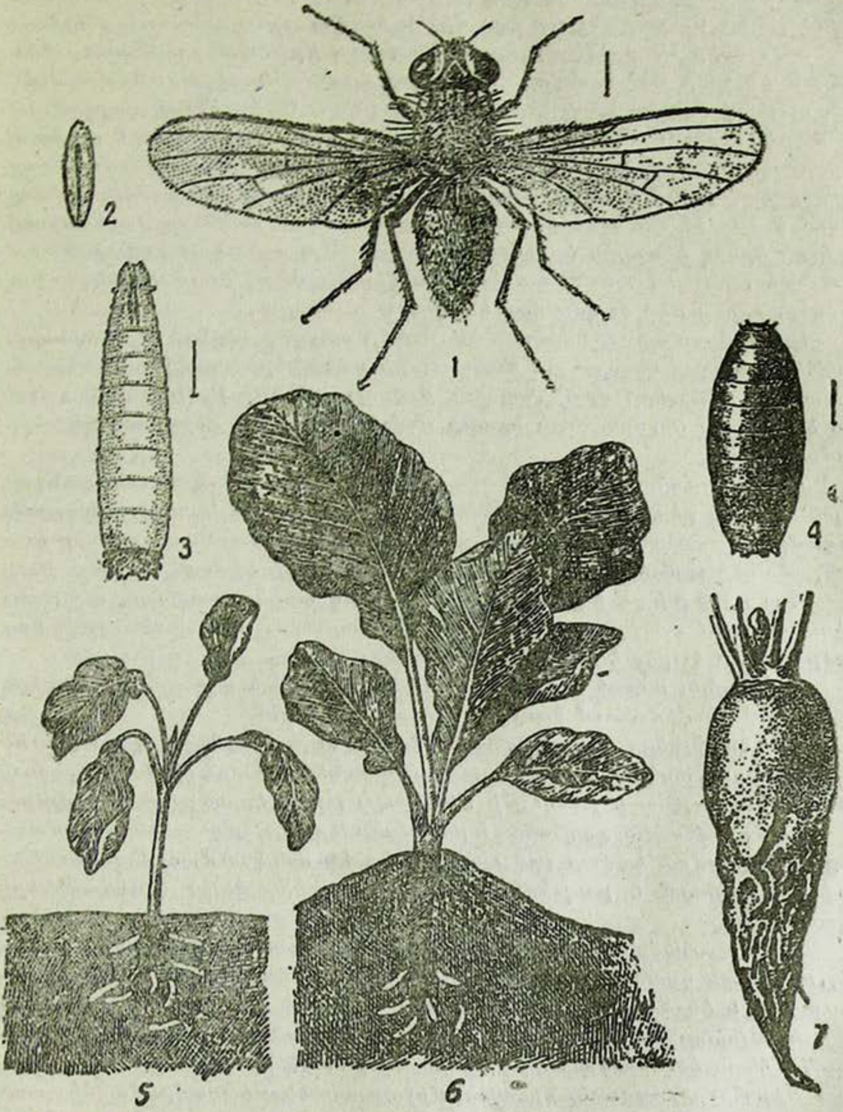
Կաղամբի ճանճեր։ *Խաչածաղիկ բույսերին վնասում են ճանճի երկու տեսակներ. գարնանային կաղամբաճանճը (Hylemyia brassicae* Bouché*) և ամառային կաղամբաճանճը (Hylemyia floralis* Fall.*)։ Առաջին ճանճի վնասակար գործունեությունը զուգադիպում է գարնանն ու ամառանը։ Երկրորդ ճանճը վնաս է պատճառում միայն ամառը։*

Գարնանային կաղամբաճանճը *արտաքին տեսքով փոքր ինչ նման է սենյակի ճանճին, բայց վերջինից մի քիչ փոքր է, նրա երկարությունը ընդամենն 6,5 միլիմետր է։*

Արուների մարմինը մոխրի գույն ունի, մեջքին ու կրծքին կան երեք հատ երկայնակի մուգ շերտեր։ Փորի վրայով, մեջքի երկայնքով անցնում է մի շերտ, բացի այդ յուրաքանչյուր սեգմենտի վրա կան լայնակի շերտեր։ Էգերը մուգ շերտեր չունեն։ Թրթուրը որդանման է, առանց ոտքերի, որոշակի երևացող գլխով և կաթնա-սպիտակավուն գույնով։ Նրա առջևի մասը նեղացած է, ետևինը՝ բութ, 12 թմբիկով, ըստ որում ցածում կան 4 թմբիկ, որոնցից երկուսը ներքին են, երկուսն ատամնավոր։ Հասուն թրթուրի երկարությունը հասնում է 8 միլիմետրի։ Կեղծ-բոժոժը տակառաձև է, կարմրա-շագանակագույն։ Ատամնաձև հավելվածների դասավորությունն ու ձևը վերջին սեգմենտի վրա այնպես է, ինչպես թրթուրներինն է։ Ձուն երկարավուն է, բութ ծայրի կողմում ունի ակոսիկ, սպիտակ է, մոտ 1 միլիմետր։

Գարնանային կաղամբաճանճը լայնորեն տարածված է ՍՍՌՄ Եվրոպական ու Ասիական մասերում։ Նա հանդիպում է ծայրահեղ հյուսիսից մինչև հարավային չոր տափաստանային ռայոններում։ Նա ամենից ավելի վնասակար գործունեություն է ունենում ոչ-սևահողային գոտում։

Կաղամբաճանճը վնասում է կաղամբին, շաղգամին, բողկին և այլ խաչածաղիկ կուլտուրաներին, բայց առանձնապես վնասում է կաղամբին։ Հեռու հյուսիսում կաղամբաճանճը տալիս է մեկ սերունդ, ոչ-սևահողային գոտում՝ երկու սերունդ, իսկ հարավում՝ երեք-չորս սերունդ։



Նկ. 171. Կաղամբաճանճ. 1—հասուն ճանճը. 2—ձուն. 3—թրթուրը. 4—կեղծ բոժոժը. 5—բույսը բուկ տալուց առաջ. 6—բույսը բուկ տալուց հետո. 7—վնասված կերի շաղգամը։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Ոչ-սևահողային գոտում առաջին սերնդի ճանճերի թռիչքը սովորաբար տեղի է ունենում մայիսի վերջին, երկրորդ սերնդինը՝ հուլիսի կեսերին։ Թռիչքից մի քանի օր հետո էգերն սկսում են ձու դնել։ Ձուն դնում են հողի վրա, բույսի ցողունի հիմքի մոտ։ Կաղամբաճանճի մասսայական տարածման տարիներին մեկ բույսի տակ կարող է մի քանի հարյուր ձու դրված լինել։ Յուրաքանչյուր էգը միջին հաշվով մոտ 100 ձու է դնում։

5—7 օրից հետո ձվերից դուրս են գալիս թրթուրները։ Նրանք խրանում են հողի մեջ և սնվում են բույսի արմատներով ու արմատավզիկով, ուտելով նրանց դրսի կամ ներսի կողմից։ Թրթուրները զարգանում են 20—30 օրում։ Թրթուրների մեծ մասը բույսերից դուրս է գալիս և հարսնյակավորվում հողում, արմատներից ոչ հեռու, իսկ աննշան մասը հարսնյակավորվում է արմատների մեջ։ Հարսնյակային ստադիան ամառը տևում է 10—14 օր։ Կեղծ-բոժոժներից դուրս եկած ճանճերը բարձրանում են հողի երեսը և տալիս երկրորդ սերունդը։ Այս սերունդն էլ զարգանում է այնպես, ինչպես առաջինը։ Ամառվա վերջին առաջանում են կեղծ-բոժոժներ, որոնց մեջ էլ ձմեռում են վնասատուները։

Ամենից ավելի վնասակար են ճանճի առաջին սերնդի թրթուրները, որովհետև նրանք զարգանում են կաղամբի սածիլների վրա՝ ջերմոցներում, և մատղաշ բույսերի վրա՝ հողում։ Երկրորդ սերնդի թրթուրներն ավելի քիչ վնասակար են, որովհետև նրանք սնվում են արդեն մեծացած բույսերի արմատներով։

Կաղամբաճանճից վնասված բույսը կամ ոչնչանում է, կամ աճը դանդաղելով՝ պակաս բերք է տալիս։ Ամենից շատ վնասվում են սպիտակագլուխ կաղամբի վաղահաս սորտերը և ծաղկակաղամբը։ Ուշահաս սորտերը կաղամբաճանճի պատճառած վնասի նկատմամբ ավելի դիմացկուն են։

Պայքարի միջոցները։ 1. Վաղ տնկել, որովհետև ուշ տնկելու դեպքում սածիլն ամրանալ դեռ չի հասցնում, որի հետևանքով կաղամբաճանճը կարող է խիստ վնասել նրան։

2. Աճեցնել առողջ և ուժեղ սածիլներ, որովհետև այդպիսի սածիլներն ավելի լավ են դիմանում հասցրած վնասվածքներին։

Եթե սածիլները կաղամբաճանճի ձվերով ու թրթուրներով վարակվել են ջերմոցներում, տնկելուց առաջ նրանց արմատները պետք է լվանալ $1^{0}/_{0}$-անոց անաբազին-սուլֆատի լուծույթի մեջ, ապա թրջել կորովյակա լուծույթով։

3. Ժամանակին քաղհանել և բուկ տալ։ Այդ միջոցառումները արմատների զարգացման համար լավ պայմաններ են ստեղծում, որոնց հետևանքով բարձրանում է բույսերի դիմացկունությունը կրած վնասվածքների նկատմամբ։

4. Բերքահավաքից անմիջապես հետո կաղամբի կոթունները հավաքել, որովհետև դրանով հեռացվում է բույսերի արմատներում գտնվող թրթուրների և կեղծ-բոժոժների մի մասը։

5. Աշնանը խոր ցրտահերկ անել, որի հետևանքով պակասում է ձմեռումից հետո կեղծ-բոժոժներից դուրս եկող ճանճերի քանակը։

Վերոհիշյալ ագրոտեխնիկական միջոցառումները կաղամբաճանճի պատճառած վնասը պակասեցնում են, բայց բոլորովին չեն վերացնում։ Ուստի ագրոտեխնիկական միջոցառումների հետ միասին պետք է կիրառել նաև քիմիական պայքար։

Կաղամբաճանճի դեմ պայքարելու համար խիմիկատներից օգտագործվում են սիլիկա-ֆտորային նատրիում, նավթալին, ծխախոտի փոշի և այլն։

Սիլիկա-ֆտորային նատրիումն օգտագործվում է ջրային բաղադրության ձևով՝ բույսերի մոտ հողի վրա ցնելու եղանակով։ Յուրաքանչյուր բույսի տակ ցվում է 100 խոր. սմ հեղուկ։ Լուծույթը պատրաստելու համար վերցվում է 50 գրամ սիլիկա-ֆտորային նատրիում 10 լիտր ջրին։ Առաջին անգամ այդ հեղուկը ցնել են սկսում բույսերի տակ ճանճերի ձվեր հայտնաբերելուն պես։ Դրանից հետո հարկավոր է մի անգամ ևս հեղուկ ցնել բույսերի տակ, որովհետև ճանճերի ձվադրության ժամանակամիջոցը երկար է։ Քանի որ թույնը մեծահասակ թրթուրների վրա չի ազդում, այդ միջոցառումն ուշացնել չի կարելի։

Կաղամբաճանճի դեմ լավ միջոց է 0,08—0,1%-անոց սուլեմայի ջրային լուծույթը։ Սուլեման ուժեղ թույն է, ուստի այն պետք է գործածել մեծ զգուշությամբ։

Նավթալինը, ծխախոտի փոշին և անաբազուսը գործ են ածվում բույսերի տակ ցնելու եղանակով։

Նավթալինը գործ է ածվում ավազի հետ խառնած վիճակում, որի համար վերցվում է մեկ մաս նավթալին 10 մաս ավազ։ Յուրաքանչյուր բույսի տակ ցվում է մոտավորապես 10 գրամ խառնուրդ։ Նավթալինը ներգործում է որպես ճանճերին փախցնող միջոց։

Ծխախոտի փոշին գործ է ածվում կ.-ի հետ խառնած, այն հաշվով, որ յուրաքանչյուր բույսին 4 գրամ նյութ ընկնի։ 5%-անոց անաբազուսը, որ պատրաստված է լինում կրով (5 մաս անաբազին-սուլֆատ և 95 մաս կիր) գործ է ածվում յուրաքանչյուր բույսին 10 գրամի հաշվով։

Փոշենման նյութերը պետք է շաղ տալ երկու անգամ. առաջին անգամ ձվադրությունից առաջ և ոչ ուշ այն օրից, երբ առանձին բույսերի տակ կհայտաբերվեն առաջին ձվերը։ Երկրորդ անգամ փոշին պիտի ցանել առաջինից 10 օր հետո։

Կաղամբաճանճի դեմ պայքարելու դեպքում անաբազուսն ու նավթալինն ավելի էֆեկտավոր միջոց են համարվում, քան ծխախոտի փոշին։

Առաջին հերթին պետք է բուժել ծաղկակաղամբը և վաղահաս սպիտակագլուխ կաղամբը, իսկ ուշահաս սորտերը, որպես ավելի դիմացկուն, բուժվում են երկրորդ հերթին։

Ամառային կաղամբաճանճը։ *(Hylemyia floralis* Fall.) գարնանային կաղամբաճանճից ավելի մեծ է. նրա երկարությունը 7 միլիմետր է։ Այդ ճանճի թրթուրները գարնանային կաղամբաճանճի թրթուրներից տարբերվում են վերջին սեգմենտի վրա տեղավորված երկատամ թմբիկներով։ Ամառային կաղամբաճանճերի մոտ դրանք գտնվում են երկու հատորակ միջին թմբիկների կողերին։ Ամառային կաղամբաճանճը տարածված է ՍՍՌՄ-ում հյուսիսային ու միջին գոտիներում։ Նա զարգանում է մեկ սերունդով։ Ճանճի թռիչքը սովորաբար տեղի է ունենում հունիսի վերջին կամ հուլիսի սկզբին։ Այդ ճանճի զարգացումը հիմնականում ընթանում է այնպես, ինչպես գարնանային կաղամբաճանճինը։ Միայն թե սա ձվերը դնում է ոչ թե հատ-հատ, այլ խմբերով՝ 30—40-ական հատ։ Ձմեռում են կեղծ-բոժոժները հողի մեջ։

Քանի որ ամառային կաղամբաճանճը վնասում է բույսի արդեն՝ բոլորովին զարգացած ստորերկրյա մասերը, ուստի սովորաբար զգալի վնաս չի պատճառում, սակայն մասսայական բազմացման տարիներին բերքն զգալի չափով իջեցնում է։

Ամառային կաղամբաճանճի դեմ պայքարելու միջոցներից նշանակություն ունեն քիմիական պայքարը ձվադրության շրջանում և վաղ ցանք կատարելը։ Ինսեկտիցիդներից օգտագործում են նույնը, ինչ որ գարնանային կաղամբաճանճի դեմ պայքարելիս։

Խաչածաղիկների լվիկները վաղ գարնան շրջանում խաչածաղիկ բույսերի լուրջ վնասատուներն են հանդիսանում։ Դրանք ցատկող տիպի ոտքերով մանր բզեզներ են տերևակերների ընտանիքից։ Խաչածաղիկների լվիկները մի քանի տեսակների կոմպլեքս են կազմում։ Տնտեսական նշանակություն ունեն հետևյալ լվիկները. ալիքավորը (*Phyllotreta undulata* Ktsch), բաց գույնի ոտքեր ունեցողները (*Ph. nemorum* L.), փոսիկավորը (*Ph. vittata* F.), կապույտը (*Ph. nigripes* F.), հարավային խաչածաղիկը (*Ph. cruciferae* Goeze) և սևը (*Ph. atra* F.)։

Դրանք իրարից տարբերվում են իրենց գույնով ու նախշերով։ Լվիկների մի քանի տեսակները միագույն կապույտ են կամ սև՝ մետաղի երանգով, ուրիշները երկգույն են և սև վերնաթևերի վրա ունեն զանազան ձևի դեղին երկայնակի շերտեր։

Ալիքավոր լվիկը սև է, վերնաթևերի վրա արտաքուստ ունի դեղին շերտ՝ լայն ու ոչ խոր փոսիկով։ Ճակատին կետերից կազմված մի փոքրիկ շերտ կա։ Երկարությունն 2—2,8 միլիմետր է։

Բաց գույնի ոտքեր ունեցող լվիկը հիմնականում սև է, գլուխն ու կուրծքը կանաչ մետաղի երանգ ունեն։ Վերնաթևերի վրա արտաքուստ կա մի նեղ դեղին շերտ՝ լայն ու ոչ խոր փոսիկով։ Բեղերի առաջին երկու հատվածները դեղին են, սրունքներն ու թաթերը կարմրա-դեղնավուն են, երկարությունն է 3—3,5 միլիմետր։

Փոսիկավոր լվիկը սև է, վերնաթևերի վրա արտաքուստ ունի դեղին շերտ՝ խոր ու կիսակլոր փոսիկով։ Երկարությունն 2—2,5 միլիմետր է։

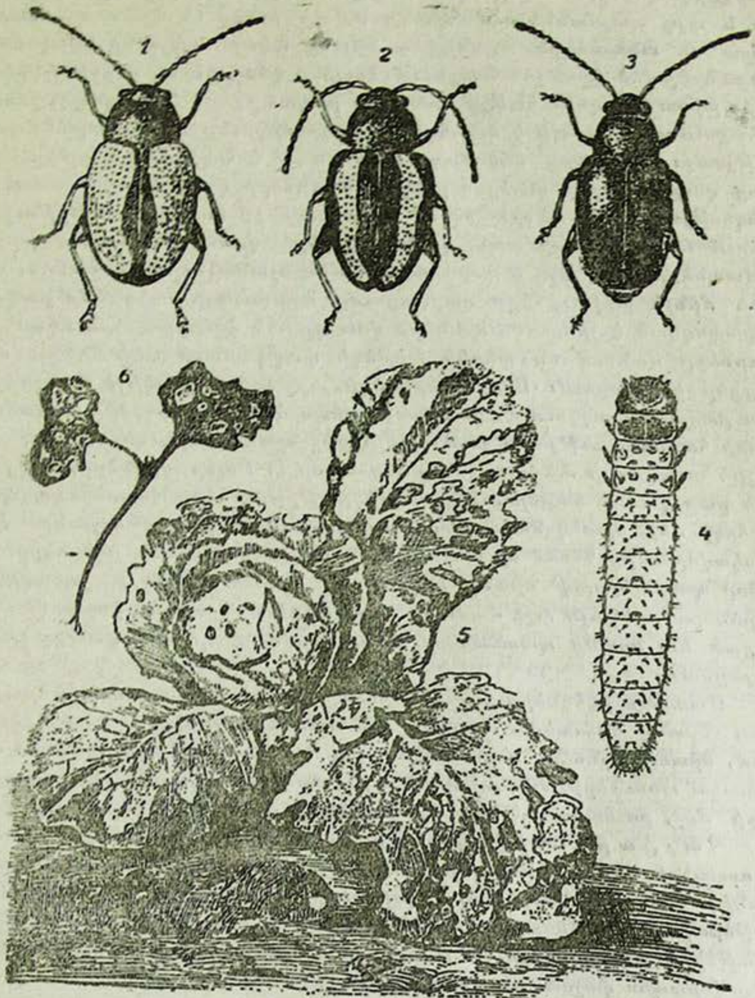
Կապույտ լվիկը միագույն կապույտ է կամ կանաչ։ Բեղիկներն իրենց ամբողջ երկարությամբ սև են։ Երկարությունը 2,2—2,8 մմ է։

Սև լվիկը միագույն սև է, բեղիկների հիմնական հատվածները կարմրավուն են։ Երկարությունը 2—2,8 միլիմետր է։

Հարավային խաչածաղիկների լվիկը մետաղափայլ կանաչ է կամ կապույտ գույն ունի, բեղիկների հիմնական հատվածները՝ կարմրավուն են։ Երկարությունը 2,3—3 մմ է։

Խաչածաղիկ լվիկները լայնորեն տարածված են, սակայն ամենից ավելի նշանակություն ունեն հարավային չոր ռայոններում։ Իսկ հյուսիսային ռայոններում վնասում են այն տարիներին, երբ գարունը չոր է ու տաք։ Լվիկների բոլոր տեսակները, անկախ վայրի աշխարհագրական լայնությունից և օդերևութաբանական պայմաններից՝ բազմանում են մեկ սերնդով։ Ձմեռում են բզեզները։ Նրանք երևան են գալիս վաղ գարնանը, հենց որ ձյունը հալվում է. հյուսիսում սովորաբար ապրիլի կեսերին, իսկ հարավում՝ մարտի վերջերին։ Սկզբում նրանք սնվում են մոլախոտերի վրա (շաղգամը, շնկոտեմը, հովվի մաղախը և այլն), իսկ երբ դուրս են գալիս

կուլտուրական խաչածաղիկների ծիլերը և կաղամբի սածիլները տնկվում են դաշտում, նրանք փոխադրվում են այդ բույսերի վրա։ Լվիկները տերևներն ուտում են նրանց վրա առաջացնելով խոցեր կամ մանր անցքեր։



Նկ. 172. Բանջարանոցային լվիկներ. 1—վայրի կծու բողկի լվիկ (մեծացրած). 2—ալիքավոր լվիկ (մեծացրած). 3—խաչածաղկի լվիկ (մեծացրած). 4—Թրթուրը (մեծացրած). 5—6—Վնասվածքները։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Մեծ չափով վնաս հասցնելու դեպքում տերևներն ամբողջովին ծածկվում են մանր անցքերով և չորանում։ Լվիկները զգալի վնաս են հասցնում բողկի, շաղգամի և այլ բույսերի ծիլերին, ինչպես և կաղամբի մատղաշ սա-

ծիլներին՝ նրանց անկելու առաջին 10—15 օրվա ընթացքում, մինչև որ այդ բույսերը բավականաչափ ամրանում են։ Որքան բույսերը զարգանում են, այնքան նրանց կրած վնասվածքն ավելի պակաս վտանգավոր է դառնում։

Լվիկները շատ ավելի կենսունակ են արևոտ, չոր, անքամի եղանակին և այդ պայմաններում նրանք ավելի ուժեղ են վնաս պատճառում։ Ցուրտ ու անձրևային եղանակին նրանց ակտիվությունը նվազում է և այնքան էլ մեծ վնաս չեն հասցնում։ Հուլիսի կեսերին ու վերջին լվիկների թիվը խիստ նվազում է։ Այդ երևույթը բացատրվում է բզեզների բնական մահացումով, որ տեղի է ունենում ձվադրությունը վերջանալու կապակցությամբ։ Լվիկների մեծ մասը ձուն դնում է հողի մեջ և քչերը միայն (բաց գույնի ոտքեր ունեցող լվիկը)՝ տերևների վրա։ Ձվային ստադիայի տևողությունն է 3—12 օր։ Հողում դրված ձվերից դուրս եկած թրթուրներն ուտում են մանր արմատները կամ կրծելով փոսեր են բանում գլխավոր արմատների վրա։ Այդ վնասատուները մեծ նշանակություն չունեն, որովհետև մինչև թրթուրների զարգացումը արմատային սիստեմը բավական ամրապնդված է լինում։ Տերևների վրա դրված ձվերից դուրս եկած թրթուրները մտնում են տերևի թիթեղի փափկամասի մեջ և նրա միջով անցքեր են բացում։ Որոշ տարիների այդ վնասը բողկի և այլ բույսերի վրա բավական ազդում է, համենայն դեպս հասուն բզեզների պատճառած վնասի համեմատությամբ շատ ավելի քիչ նշանակություն ունի։ Թրթուրային ստադիայի տևողությունը 24—26 օր է։ Բոլոր լվիկների, այդ թվում նաև բաց գույնի ոտքեր ունեցող լվիկի թրթուրները հարսնյակավորվում են հողի մեջ, որտեղ նախապես պատրաստում են իրենց օրրանը։ Հարսնյակավորումից 7—17 օր հետո երևան են գալիս հասուն բզեզները։ Հողի երեսը դուրս գալով՝ նրանք սնվում են կուլտուրական խաչածաղիկների տերևներով, սակայն այդ ժամանակ, երբ տերևներն արդեն բոլորովին զարգացած են, նրանց պատճառած վնասը սովորաբար մեծ վտանգ չի ներկայացնում։

Մատղաշ բզեզները մինչև աշուն սնվում են խաչածաղիկ բույսերի վրա։ Նրանց հիմնական մասսան ձմեռելու համար մնում է այն դաշտերում, որտեղ աշնանը սնվում էին, իսկ մի մասը միայն ցրվում է դեպի մոտակա առուները, թփուտները և այլն, մտնելով բերքահավաքի մնացորդների մեջ, բուսական մեռած մնացորդների տակ, հողի վերին շերտի մեջ։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Վնասատվին ոչնչացնելու միջոցառումների մեջ նշանակություն ունի պայքարի քիմիական եղանակը։ Մեխանիկական միջոցառումները (լվիկներին ցանցերով, խեժոտած (клей) թղթերով և այլ ձևերով որսալը) դրական էֆեկտ չի տալիս։ Քիմիկատներից գործադրվում են աղիքային և կոնտակտային ինսեկտիցիդները գլխավորապես փոշոտման եղանակով.

ա) արսենատ կալցիումը տալկի կամ ճանապարհի փոշու հետ խառնած՝ 3 մաս փոշուն 1 մաս թույնի հաշվով։ 1 հեկտարին ծախսվում է 8—10 կգր մաքուր թույն։

բ) սիլիկա-ֆտորային նատրիում տալկի կամ մոխրի հետ խառնած՝ 5 մաս նյութին 1 մաս թույնի հաշվով։ 1 հեկտարին ծախսվում է 10—12 կգր մաքուր թույն։

գ) 5—7% անաբազուստ։ Անաբազուստի ծախսման չափը կախված է

բույսերի զարգացման փուլային, խաչածաղիկների սածիլների համար պահանջվում է հեկտարին 10—20 կիլոգրամ, կաղամբի մառաղաշ մշակություններում՝ 40—50 կիլոգրամ։

գ) ծխախոտի փոշի զանազան չափերով խառնած կրի հետ՝ ծախսվում է 1 հեկտարին 200—300 կիլոգրամ խառնուրդ։

2. Ոչնչացնել խաչածաղիկ մոլախոտերը, որոնք լվիկների համար կեր են հանդիսանում, մանավանդ վաղ գարնան շրջանում, մինչև կուլտուրական խաչածաղիկների երևան գալը և կաղամբի սածիլները հողում տնկելը։

3. Բերքահավաքից հետո մնացորդները հավաքել և խոր ցրտահերկ անել։

Կաղամբի ցողունի ծածկակնճիթը (*Ceutorrhynchus quadridens* P. z.) պատկանում է երկարակնճիթ բզեզների ընտանիքին։ Մեծահասակ բզեզը սև է, վերևից ծածկված մոխրագույն խիտ մազերով ու թեփուկներով, ընդ որում վահանի ետևը գտնվում է մի բաց գույնի բիծ։ Թաթերը կարմիր են, ատամնավոր ճանկերով, երկար ու բարակ կնճիթը սովորաբար ծածկըված է լինում առջևի ոտների հիմքի մոտ։ Երկարությունը 2,5—3,2 միլիմետր է։ Թրթուրը դեղնավուն է, անոտ, դարչնագույն գլխով, մինչև 5,2 մմ երկարությամբ։ Կաղամբի ցողունի ծածկակնճիթը տարածված է ՍՍՌՄ եվրոպական մասում։ Նա զարգանում է մեկ սերնդով։ Ձմեռում են հասուն բզեզները՝ բերքահավաքից հետո թափված մնացորդների, մեռած բուսական մնացորդների տակ և հողում։ Նրանք արթնանում են գարնանը և սկզբնական շրջանում կերակրվում են խաչածաղիկ մոլախոտերի վրա, իսկ երբ երևան են գալիս նույն ընտանիքի կուլտուրական բույսերը, տեղափոխվում են նրանց վրա, որտեղ և ավարտում են իրենց լրացուցիչ սնումը։ Բզեզները սնվում են տերևներով ու ցողուններով, որոնց մեջ կրծելով փոքրիկ փոսեր են առաջացնում։ Այդպիսի վնասումները տնտեսական մեծ նշանակություն չունեն։ Էգերը 2—4-ական ձու են դնում այն փոսիկների մեջ, որ իրենք կրծելով առաջացնում են ջղերի, տերևակոթերի ու ցողունների վրա։ Ձու դրած տեղերում հյուսվածքի աճման հետևանքով ուռուցքներ են առաջանում։ Մեկ էգը կարող է մինչև 40 ձու դնել։ 4—7 օրից հետո դուրս են գալիս թրթուրները, որոնք ջղերը, տերևակոթերն ու ցողունները կրծելով, նրանց մեջ անցքեր են բաց անում։ Մեկ բույսի մեջ կարող է լինել մինչև 30 թրթուր՝ տարբեր ժամանակներում դրված ձվերից։ Նրանց պատճառած վնասների հետևանքով տերևները թափվում են, բույսերը՝ թառամում ու չորանում։

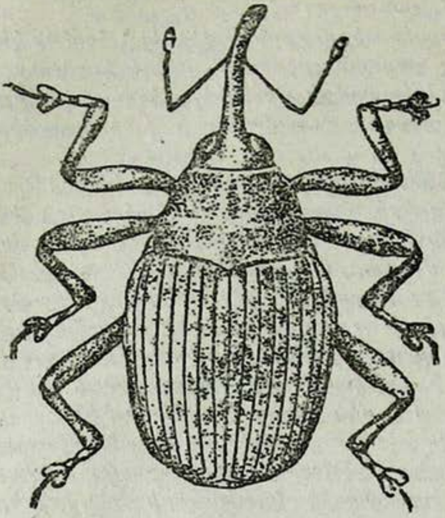
Թրթուրները զարգանում են մոտ 25 օրում։ Մեծ հասակում նրանք ցողունի մեջ կրծելով ելքի անցք են բաց անում և դուրս գալով գնում-մտնում են հողի մեջ՝ հարսնյակավորվելու։ Հարսնյակային ստադիան տևում է 20 օր։ Հարսնյակներից դուրս եկած բզեզներն էլ մնում են ձմեռելու։

Ծածկակնճիթը վնասում է ջերմոցներում կաղամբի սածիլները, իսկ դաշտում՝ այդ բույսի մառաղաշ ծիլերը, կաղամբի, բողկի և այլ խաչածաղիկների սերմերի ցողունները։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Ոչնչացնել մոլախոտերը, որոնք գարնան շրջանում կերի բազա են հանդիսանում ձմեռած բզեզների համար։

2. Հարսնյակավորման շրջանում հողը փխրացնել և ցրտահերկ անել։

3. Հասուն բզեզի սնման ու ձվադրության ժամանակ բույսերը փոշոտել 7—10% անաբազուստով։



Նկ. 178. Ցողունի ծածկակնճիթ (մեծացրած 25 անգ.)։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Կաղամբի ճերմակաթիթեռը (*Pieris brassicae* L.) խաչածաղիկների, մանավանդ կաղամբի և շաղգամի լուրջ վնասատուներից մեկն է։ Դա ճերմակաթիթեռների ընտանիքին պատկանող բավական մեծ թիթեռ է, ըստ որում առջևի թևերը սև անկյուններ ունեն, իսկ ետևինները ներքին եզրերի կողմում ունեն սև երկայնակի խալեր։ Էգերը դրանից բացի առջևի թևերի վրա ունեն երկուական սև կլոր բծեր։ Թևերի բացվածքի երկարությունը 52—60 մմ է։

Թրթուրը կանաչ է, կողերին ու մեջքին ունի սև կետեր և դեղին շերտեր։ Հարսնյակը դեղնա-կանաչավուն է, անկյունավոր, սև բծերով։ Ձվերը դեղին են, շշաձև, կողավոր։

Կաղամբի ճերմակաթիթեռը տարածված է ՍՍՌՄ Եվրոպական մասում, Կովկասում և Միջին Ասիայում։ Սիբիրում չի տարածված։

Մասսայական բազմացման տարիներին մեծ վնասներ է պատճառում։

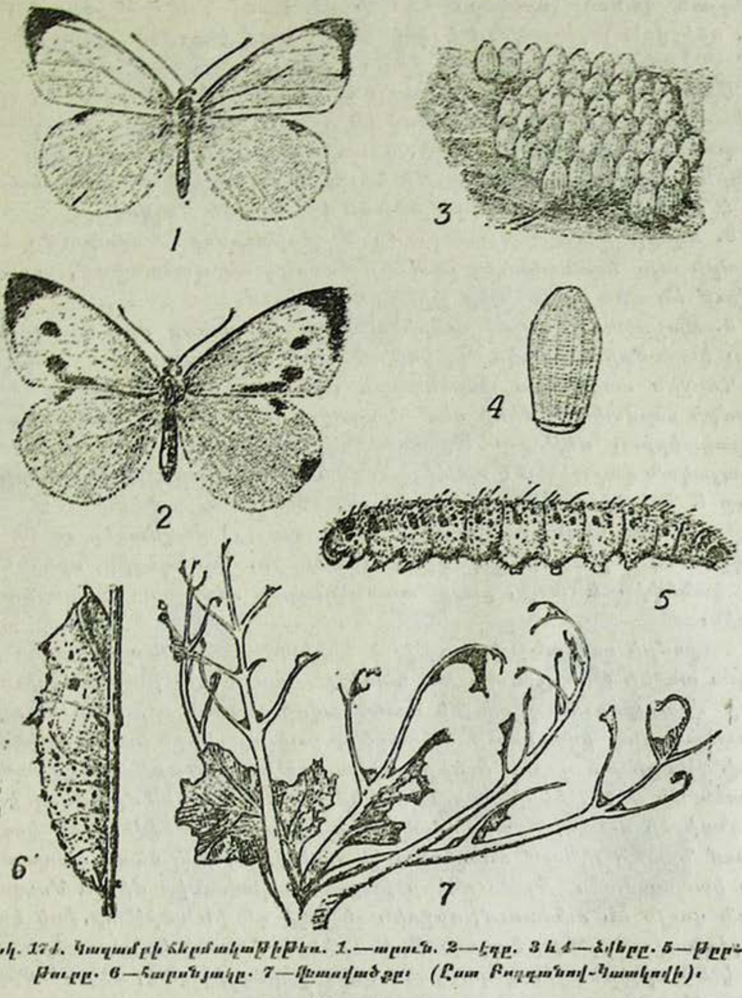
Այսպես, 1936 թվին կաղամբի ճերմակաթիթեռը կաղամբի ահագին տարածություններ ոչնչացրեց ՍՍՌՄ Եվրոպական մասի հյուսիս-արևմըտյան և արևմտյան ռայոններում։

Ծայրահեղ հյուսիսում (Խիբին) այդ վնասատուն զարգանում է մեկ սերունդով, ոչ-սևահողային գոտում տալիս է երկու սերունդ, անտառատափաստանային ռայոններում՝ երկու-երեք սերունդ, Միջին Ասիայում և Սև Ծովի ափերին (Սոչի)՝ չորս-հինգ սերունդ։

Կաղամբի ճերմակաթիթեռը ձմեռում է հարսնյակային ստադիայում։

Թռիչքն սկսվում է գարնանը (ապրիլ-մայիսին)։ Թռչելուց անմիջապես հետո էգերը ձու են դնում կուլտուրական բույսերի վրա, իսկ եթե կուլտուրական բույսեր չեն լինում, ձուն դնում են մոլախոտերի վրա (շաղգամ, հովվի մաղախ և այլն)։ Ձվերը դնում են խումբ խումբ՝ 15—200-ական հատ, սովորաբար տերևների ստորին երեսին։ 3—7-րդ օրը ձվերից դուրս են գալիս թրթուրները։ Սկզբնական շրջանում նրանք միասին են մնում և սնվում են տերևի փափկամասերով, նրա մեջ մանր անցքեր բանալով, իսկ երկրորդ հասակից սկսած՝ տարածվում են բույսերի վրա, տերևներն ուտում և թողնում միայն հաստ ջղերը։ Թրթուրն անցնում է հինգ հասակ։ 17—29 օրից հետո թրթուրները հարսնյակավորվում են, որի համար

Նրանք բարձրանում են ցանկապատերի, ծառերի, թփերի վրա և այլն: Թըրթուրային ստադիան տևում է 12—14 օր: Հունիս-հուլիսին հարսնյակներից դուրս են թռչում թիթեռները: Նրանք տալիս են երկրորդ սերունդը, որ զարգանում է նույն ձևով, ինչպես առաջինը: Հարավային ռայոններում երրորդ սերնդի զարգացումը տեղի է ունենում հուլիս-օգոստոսին:



Նկ. 174. Կաղամբի ճերմակաթիթեռ. 1.—արուն. 2—էգը. 3 և 4—ձվերը. 5—թըրթուրը. 6—հարսնյակը. 7—Վնասվածքը: (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Կաղամբի ճերմակաթիթեռի առաջին սերունդը սովորաբար սակավաթիվ է լինում և մեծ վնաս չի պատճառում: Վնասում է, գլխավորապես, երկրորդ սերունդը: Կաղամբի ճերմակաթիթեռի բազմացման վրա հաճախ ազդում են թաղանթաթև պարազիտները: Այսպես, լինում են տարիներ, որ հեծյալ ապանտելես պարազիտը ոչնչացնում է թրթուրների 90—95$^0/_0$-ը և դեռ ավելին: Ձմեռվա ցածր ջերմաստիճանը կարող է կործանարար ազդեցություն ունենալ այս վնասատուի վրա: Այսպես, 1928 թ. Լենինգրադի մոտ

կաղամբի ճերմակաթիթեռի հարսնյակները ոչնչացյան ուժեղ սառնամանիքներից։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Թրթուրների դեմ գործադրվում են աղիքային ներգործության թույներ. փարիզյան կանաչ կամ քլորային բարիում սրսկելը, սիլիկա-ֆտորային նատրիումով փոշոտելը և սրսկելը։ Փարիզյան կանաչը սրսկելու համար վերցվում է 12—15 գրամ 10 լիտր ջրին, որի վրա ավելացվում է կրկնակի չափով կիր, իսկ քլորային բարիումը՝ 400—600 գրամ 10 լիտր ջրին։

Սիլիկա-ֆտորային նատրիումը սրսկելու համար վերցվում է 80 գրամ 10 լիտր ջրին, վրան ավելացնելով 40 գրամ կանաչ օճառ, իսկ փոշոտելու համար գործածվում է պոտաշի, գիպսի և տալկի հետ խառնած՝ 1 մաս թույնին 5 մաս լրացուցիչ նյութի հաշվով, ըստ որում այդպիսի խառնուրդ գործ է ածվում մեկ հեկտարին 40—50 կիլոգրամի հաշվով։

2. Ձվերի կույտերի տրորումը և թրթուրների հավաքումը ձեռքով։ Պայքարի այս եղանակները շատ աշխատանք են պահանջում, ուստի կիրառվում են միայն թույներ չլինելու դեպքում։

3. Խաչածաղիկ մոլախոտերի ոչնչացումը, որոնց վրա կարող է զարգանալ կաղամբի ճերմակաթիթեռի առաջին սերունդը։

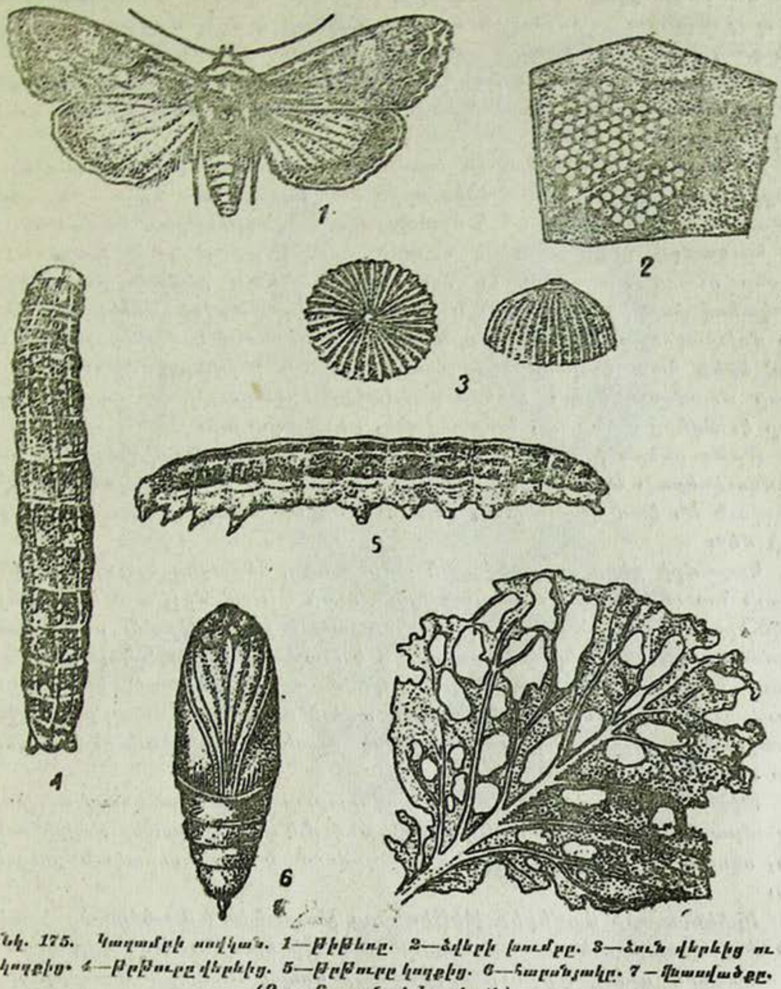
Վերջին տարիներս փորձնական աշխատանքներով պարզված է, որ կաղամբի ճերմակաթիթեռի դեմ հնարավոր է պայքարել նաև օգտագործելով բակտերիալ մեթոդը։ Մետալնիկովի բացիլների կուլտուրան սրսկելը մասսայական վարակում է առաջացնում և ոչնչացնում է թրթուրների մինչև 90%-ը և նույնիսկ ավելին (Պոպելով, 1936)։

Կաղամբի սովկան (Barathra brassicae L.) բազմակեր վնասատու է։ Նա վնասում է խաչածաղիկ կուլտուրաներին, ճակնդեղին, սիսեռին, սոխին, կանեփին և այլն, բայց առանձնապես մեծ վնաս է հասցնում կաղամբին։

Կաղամբի սովկան գիշերաթիթեռների ընտանիքին պատկանող թիթեռ է։ Նրա առջևի թևերը մուգ են, ետևի թևերը՝ ավելի բաց գույնի։ Առջևի թևերի վրա կան մուգ գույնի ատամնավոր շերտեր և առջևի ծայրի մոտ երկուական բիծ, ըստ որում ծայրերինը բակլաձև են երկու սպիտակ կետերով, թևերի արտաքին եզրերի երկարությամբ կա դեղնասպիտակավուն ալիքաձև մի գիծ։ Թևերի բացվածքի երկարությունը 50 միլիմետր է։ Ձվերը կիսագնդի ձև ունեն, նրանց գագաթից երկայնակի ձգվում են կողիկներ, սկզբում նրանք լինում են դեղնա-կանաչավուն, իսկ հետո կապտավուն—թուխ կապտավուն։ Թրթուրները բաց-կանաչավունից մինչև մուգ-կանաչավուն գույն են ունենում, մեջքին շեղակի դեղին գծիկներ, իսկ կողերին՝ բաց դեղնավուն գծեր։ Հասուն թրթուրների մարմնի երկարությունը հասնում է 50 միլիմետրի։ Հարսնյակը գորշ կարմրավուն է, 20—24 միլիմետր երկարությամբ։

Կաղամբի սովկան տարածված է ամենուրեք, բացառությամբ ամենահյուսիսային ռայոնների։ Ամենից շատ վնաս արձանագրված է ՍՍՌՄ միջին ու հարավային գոտիներում։ Ոչ-սևահողային գոտում (Մոսկվայի, Լենինգրադի և այլ մարզեր) նա զարգանում է մեկ սերնդով, հարավային ռայոններում (Վորոնեժի և Կուրսկի մարզեր, ՈՒՍՍՌ, Հյուսիսային Կովկաս և այլ հարավային ռայոններ) տալիս է երկու սերունդ։

Ձմեռում են հարսնյակները։ Թիթեռները դուրս են գալիս հարավում՝ մայիսին, հյուսիսում՝ հունիսին։ Թռչում են գիշերները։ Էգերը ձվեր են դնում 10—50 հատ կույտերով, կաղամբի, շաղգամի և այլ կուլտուրական ու վայրի բույսերի տերևների ցածի երեսին։ Մեկ էգը 1000—1500 ձու է



Նկ. 175. Կաղամբի սովկան. 1—Թիթեռը. 2—Ձվերի խումբը. 3—Ձուն վերևից ու կողքից. 4—Թրթուրը վերևից. 5—Թրթուրը կողքից. 6—Հարսնյակը. 7—Վնասվածքը. (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի).

դնում։ 10—16 օրից հետո ձվերից դուրս են գալիս թրթուրները, որոնք սկզբում միասին են մնում, հետո ցրվում են հարևան բույսերի վրա։ Թրթուրները սնվում են տերևներով՝ ուտելով ու նրանց վրա կլորավուն անցքեր բանալով։ Կաղամբի վրա եղածները, երբ այն գլուխ է բռնում, մտնում են նաև գլխի մեջ, որտեղ անցքեր են փորում և կեղտոտում իրենց էքսկրեմենտներով (կղկղանքով)։ Դրա հետևանքով կաղամբը նեխում է և

գործածության համար անպետքանում։ Թրթուրն անցնում է 6 հասակ և զարգանում է 35—56 օրում։ Հարսնյակավորվում է հողի վարելահողերում, հատուկ օրրանների մեջ։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Կաղամբի սովկայի դեմ կիրառվում են նույն քիմիական նյութերը, ինչ որ կաղամբի ճերմակաթիթեռի դեմ պայքարելիս։ Քիմիական պայքարը պետք է մղել մատղաշ թրթուրների դեմ, քանի դեռ նրանք կաղամբի գլխի մեջ չեն մտել։

2. Խոր ցրտահերկ անել, որի ժամանակ փշրվում են հողից պատրաստած օրրանները, որի հետևանքով հարսնյակներից թիթեռների դուրս գալը դժվարանում է։

3. Պայքարի բիոլոգիական եղանակը տրիխոգրամաներ գործածելով, որոնցից բաց են թողնվում հեկտարին 200 հազար հատ երկու անգամվա մեջ—ձվադրության սկզբում և մասսայական ձվադրության ժամանակ։

Կաղամբի ցեցը (Plutella maculipennis Curt.) շատ խաչածաղիկ բույսեր ուտող վնասատու է։ Դա մանգաղանման ցեցերի ընտանիքին պատկանող փոքրիկ մոխրագույն թիթեռ է։ Նրա առջևի թևերը նեղ են և գորշ մոխրագույն։ Թևերի ներքին եզրերով անցնում է սպիտակավուն մի շերտ՝ երեք հատ կլորավուն ելուստներով։ Ետևի թևերը մոխրագույն են երկար մազմզուկներով։ Թևերի բացվածքի երկարությունը 14—17 միլիմետր է։ Ձվերը մանր են, կլորաձվաձև, դեղին գույնի։

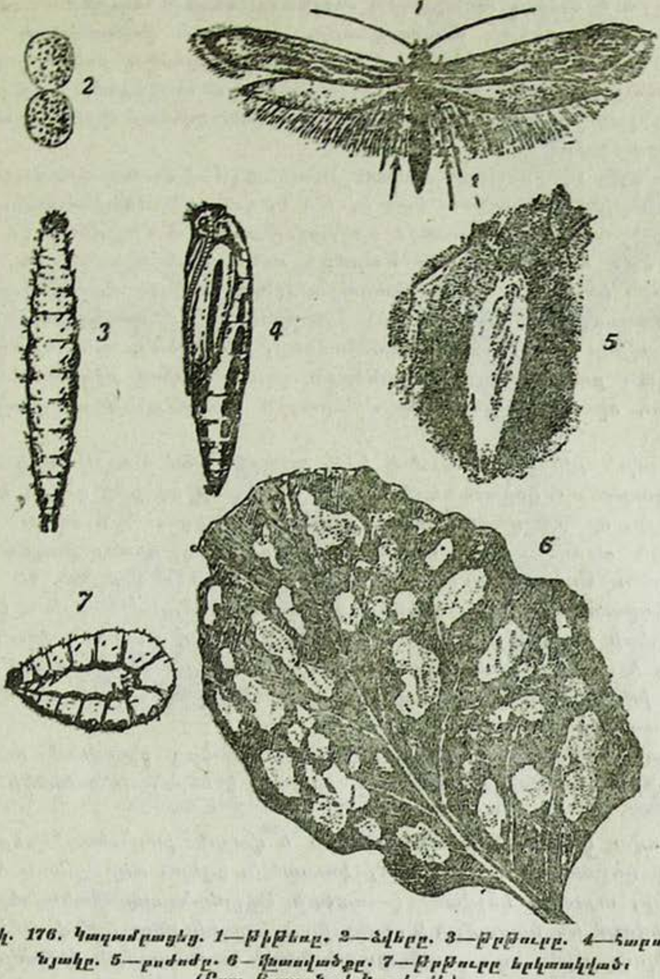
Թրթուրներն իլիկաձև են, կանաչ, մուգ գույնի թմբիկներով և նոսր մազմզուկներով։ Երկարությունը 9—12 միլիմետր է։ Հարսնյակները կանաչավուն են կամ դեղնավուն, գտնվում են երկարավուն թափանցիկ բոժոժի մեջ։

Կաղամբի ցեցը տարածված է ամենուրեք, հեռավոր հյուսիսից մինչև հարավ։ Նա ավելի մեծ նշանակություն ունի ՍՍՌՄ միջին ու հարավային գոտիներում։ Նայած վայրի աշխարհագրական լայնությանն ու եղանակի պայմաններին՝ տարբեր թվով սերունդ է տալիս։ Օրինակ՝ Կոլայի թերակղզում նա տալիս է մեկ սերունդ, Լենինգրադի մարզում՝ երկու-երեք, Հյուսիսային Կովկասում՝ երեք-չորս և ավելի սերունդ։ Ամառը բարձր ջերմաստիճան լինելու դեպքում նույնիսկ ոչ-սևահողային գոտում կարող է չորս սերունդ տալ։

Թիթեռների գարնան թռիչքը սովորաբար տեղի է ունենում մայիսին։ Կաղամբացեցի առաջին սերունդը զարգանում է գլխավորապես մոլախոտերի վրա, սկսած երկրորդ սերնդից՝ փոխադրվում է կուլտուրական բույսերի վրա։

Իրիկնապահի ժամերին թիթեռները թռչում են և 3—4 հատից բաղկացած խմբերով ձու են դնում տերևների ցածի երեսին։ Մեկ էգը կարող է 80—300 ձու դնել։ Թրթուրները ձվերից դուրս են գալիս 3—7-րդ օրը և անմիջապես ուտելով մտնում են տերևի թիթեղի մեջ՝ անցքեր փորելով այնտեղ, իսկ երկրորդ հասակից սկսած՝ ապրում են դուրսը և տերևի փափկամասերն ուտելով անցքեր են բաց անում։ Մեծ չափերով վնաս հասցնելու դեպքում տերևները չորանում են։ Թրթուրները զարգանում են 9—15 օրում, հարսնյակավորվում են տերևների ու ցողունների վրա։ Հարսնյակավորվելուց 9—14 օր հետո հարսնյակներից դուրս են թռչում թիթեռները։ Վերջին սերունդը հարսնյակային վիճակում մնում է ձմեռելու։

Կաղամբացեցի ամենավնասակար գործունեության շրջանն ընկնում է հունիսի վերջին և հուլիսի սկզբին։ Կաղամբացեցը մեծ թվով պարազիտներ ունի թաղանթաթևներից, որոնք մասսայական բազմացման դեպքում կարող են զգալի չափով նվազեցնել այդ վնասատուի թիվը։



Նկ. 176. Կաղամբացեց. 1—թիթեռը. 2—ձվերը. 3—թրթուրը. 4—հարսնյակը. 5—բոժոժը. 6—վնասվածքը. 7—թրթուրը երկտակված։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Կաղամբացեցի թրթուրների դեմ կիրառվում է փարիզյան կանաչով կամ սիլիկա-ֆտորային նատրիումով սրսկելը և կամ արսենատ-կալցիումով ու սիլիկա-ֆտորային նատրիումով փոշոտելը։ Սրսկման համար վերցնում են նույն դոզաները, ինչ որ կաղամբի ճերմակաթիթեռի դեմ պայքարելիս։

Արսենատ կալցիումը շաղ է տրվում տալկի հետ խառնած, ծախսվում է հեկտարին 40—50 կիլոգրամ՝ 8—12 կգր թույնի պարունակությամբ։

Սիլիկա-ֆտորային նատրիումը գործածվում է տալկի, գիպսի կամ պոտաշի հետ։ 1 մաս թույնին վերցվում է 5 մաս ավելացվող նյութ, հեկտարին ծախսվում է 40—50 կգ խառնուրդ։

Բացի աղիքային ներգործության թույներից կարելի է գործ ածել 8% անաբադուստ և 0,15% անաբազին սուլֆատ՝ օճառի հետ խառնած։

2. Հավաքել բերքի մնացորդները, որովհետև կոթունների և ցածի տերևների վրա ձմեռելու են մնում կաղամբացեցի հարսնյակները։ Բերքահավաքի մնացորդները պետք է սիլոսացնել կամ ոչնչացնել։

3. Ոչնչացնել խաչածաղիկ մոլախոտերը, որովհետև ճնասատուն նրանց վրա է զարգանում։

Կաղամբի լվիճը (Brevicoryne brassicae L.) վնասում է խաչածաղիկ կուլտուրաներին։ Կուսածին—էգը ձվաձև է, կանաչա-մոխրագույն, ծածկըված մոխրագույն մոմաշերտով, երկարությունը 2 միլիմետր է։ Թևավոր կուսածին-էգն ավելի բարեձև մարմին ունի, նրա գլուխն ու կուրծքը դարչնագույն են, փորը դեղնա-կանաչավուն է, բարակ մոմաշերտով ծածկըված։ Կաղամբի լվիճի դեղձային խողովակների մեջտեղը հաստացած է։ Կաղամբի լվիճը տարածված է ամենուրեք, բացի ծայրահեղ հյուսիսից, և մասսայական բազմացման տարիներին զգալի չափով իջեցնում է բերքի քանակն ու որակը, մանավանդ մթերային կաղամբինն ու խաչածաղիկ սերմերինը։

Կաղամբի լվիճը ձմեռում է ձվի ստադիայում խաչածաղիկ մոլախոտերի և կաղամբի կոթունների վրա։ Գարնանը ձվերից դուրս են գալիս թրթուրները, որոնք զարգանալով դառնում են կուսածին էգեր։ Վերջիններս մինչև աշուն տալիս են մի քանի սերունդ, որոնք բազմանում են կուսածնորեն։ Յուրաքանչյուր կուսածին էգ ծնում է մինչև 40 թրթուր։ Ամռան սկզբում կաղամբի լվիճը զարգանում է մոլախոտերի և կաղամբի սերմացուների վրա, որոնց կոթունների վրա նախորդ տարին ձու է դրված եղել։ Տաք և ոչ շատ անձրևային խոնավ եղանակին լվիճն արագ բազմանում է և խիտ կուտակումներով կամ գաղութներով տեղավորվում է բույսերի ընձուղների ու տերևների վրա։

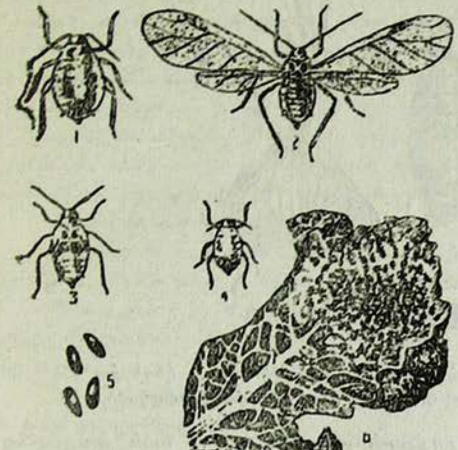
Ծծելու հետևանքով պատիճները, ընձուղները ոլորվում ու կուչ են գալիս և լրիվ չեն զարգանում, որը ազդում է սերմերի քանակի ու որակի վրա։

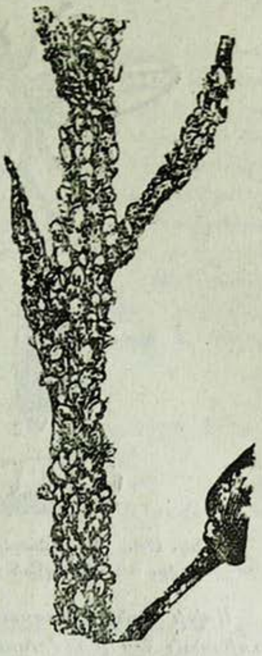
Ամառվա կեսից, երբ պատիճների և վայրի խաչածաղիկների հյուսվածքները կոշտանալ են սկսում, կուսածին էգերի մեջ երևան են գալիս թևավորներ, այսպես կոչված՝ կուսածին էգ սերնդատարածողներ, որոնք թռչում, ցրվում են կաղամբի և ուրիշ խաչածաղիկ բույսերի վրա։ Կաղամբի վրա նստելով, լվիճն արագորեն բազմանում է։ Կաղամբի վարակված տերևները բարակում են ու սպիտակում։ Ուժեղ վնասվելու դեպքում կաղամբի գլուխը նույնիսկ բոլորովին չի ձևավորվում։ Բացի այդ, լվիճը հեղուկ ու մածուցիկ էկսկրեմենտ արտաթորելով՝ կեղտոտում է գլուխները, որի հետևանքով արտադրանքի որակը վատանում է։ Աշնանը, երբ ցրտերն ընկնում են, սեպտեմբեր-հոկտեմբեր ամիսներին կուսածին էգերը ծնում են սեռական թրթուրներ, որոնք զարգանալով դառնում են թևավոր արուներ և անթև էգեր։ Բեղմնավորված էգերը ձմեռող ձվեր են դնում կոթունների և մոլախոտերի վրա։

Կաղամբի լվիճի բազմացումը կախված է նրա բնական թշնամիներից և օդերևութաբանական պայմաններից։ Նրա գիշատիչներից պետք է նշել զատիկներին և սիրֆիդ-ճանճերին, իսկ պարազիտներից՝ հեծյալ աֆիդիուս պարազիտը։ Գիշատիչներն ու պարազիտները զգալի թվով լվիճներ կարող են ոչնչացնել։ Հորդ անձրևների ժամանակ լվիճը լվացվում, թափվում է գետնին և ոչնչանում։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Մոլախոտերը ոչնչացնել և կոթունները հավաքել, քանի որ կաղամբի լվիճը նրանց վրա է դնում ձմեռող ձվերը։

2. Կիրառել կոնտակտ թույներ, որոնցից գործածվում են հետևյալները.





Նկ. 177. Կաղամբի լվիճ. 1—անթև էգը. 2—թևավոր էգը. 3—նիմֆան. 4—թրթուրը. 5—ձմեռող ձվերը (ըստ Բողդանով-Կատկովի). 6—լվիճներով ծածկված տերև (Դեդյուլինից)։ 7—լվիճների գաղութը սերմերի, պատիճների և ցողունի վրա։ (Ըստ Բոլդիրևի)։

ա) $5^0/_0$-անոց անաբազուսա կամ 5—$7^0/_0$-անոց նիկոդուս՝ ծախսելով 1 հեկտարին 40—60 կգ բաղադրությունը։

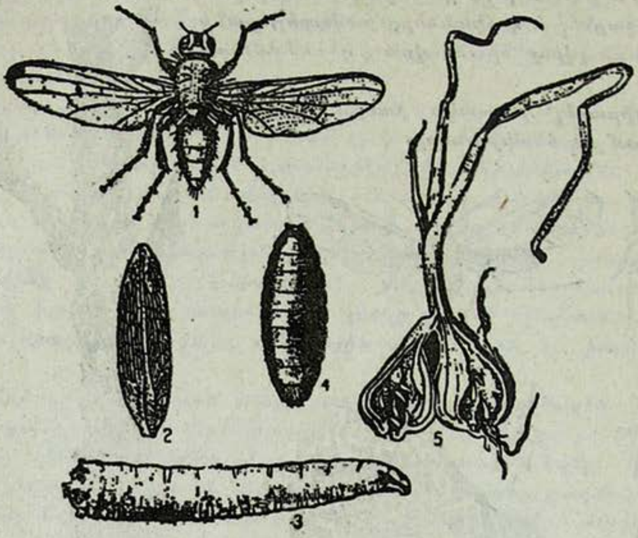
բ) $0,15^0/_0$-անոց անաբազին-սուլֆատի լուծույթ կամ նիկոտին սուլֆատ՝ 0,4—$0,5^0/_0$-անոց օճառի լուծույթի հետ խառնած։

գ) կանաչ կամ սովորական օճառի 2,5—$3^0/_0$-անոց լուծույթ։

Քիմիական պայքարը պետք է մղվի նախ և առաջ խաչածաղիկների սերմերի վրա, նպատակ ունենալով նրանց պաշտպանել վնասումներից և ոչնչացնել կաղամբի լվիճի օջախները, որտեղից նա փոխադրվում է կաղամբի և մյուս խաչածաղիկների վրա։ Վերջիններիս վրա լվիճ երևալու դեպքում պայքարը մղվում է առաջին իսկ անգամ մի փոքրիկ խումբ լվիճներ հայտաբերելուն պես։ Լվիճի նոր խմբեր հայտաբերելու դեպքում պարտադիր է երկրորդ անգամ պայքար կազմակերպել։

Սոխի վնասատուներից կարելի է նշել սոխի ճանճը և սոխի ցեցը, իսկ գազարի համար՝ գազարի ճանճն ու գազարի ցեցը։

Սոխի ճանճը Hylemyia antigua Meig.) *վնասում է սոխի ցանքերը։ Մեծահասակ ստադիայում նա մի քիչ նման է կաղամբի ճանճին։ Նրա թրթուրներն անոտ են, դեպի առջևի ծայրը նեղացած, ետևի շեղակի կտրված ծայրին կան հասարակ, չկիսված թմբիկներ։*



Նկ. 178. Սոխի ճանճը. 1—ճանճը. 2—ձուն. 3—թրթուրը. 4—կեղծ-բոժոժը. 5—սոխի գլխի վնասվածքը կիսված։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Սոխի ճանճը տարածված է լայնորեն, պատահում է նաև ծայրահեղ հյուսիսում։ Նա բազմանում է մեկ-երեք սերնդով։ Ձմեռում են կեղծ-բոժոժները՝ հողում։ Ճանճերը դուրս են թռչում ապրիլին-հունիսին, նայած վայրի աշխարհագրական լայնությանը։ Դուրս թռչելուց մի քանի օր հետո էգերը ձու են դնում հողում, բույսի մոտ կամ սոխի գլխի թեփի տակ և երբեմն էլ տերևի վրա։ Թրթուրները ձվերից դուրս գալուց հետո մտնում են սոխի գլխի մեջ և ուտում նրա փափուկ մասերը։

Վնասված բույսի նախ արտաքին տերևներն են դեղնում ու թառամում, ապա ներքին տերևները։ Ուժեղ վնասվածք ստանալու դեպքում տերևները չորանում են, իսկ սոխի գլուխը նեխում է։

Թրթուրները հարսնյակավորվում են հողում։ Հեռավոր հյուսիսում, որտեղ մեկ սերունդ է տալիս, կեղծ-բոժոժները մնում են ձմեռելու, իսկ միջին ու հարավային շրջաններում զարգանում են էլի մեկ-երկու սերունդ։ Երկրորդ սերունդը զարգանում է հունիս-հուլիսին։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Սոխը հնարավորին չափ վաղ ցանել։

2. Բույսի մոտ հողի վրա լցնել անաբազին-սուլֆատի 0,2—0,3%-անոց լուծույթ։ Պայքարի տեխնիկան նույնն է, ինչ որ կաղամբի ճանճի նկատմամբ։

3. Ոչնչացնել վնասված բույսերը։

4. Խոր ցրտահերկ անել։

Սոխի ցեցը (Acrolepia assectella L.) վնասում է սոխի տերևներին ու սերմերին։ Դա 8 մմ երկարությամբ փոքրիկ թիթեռ է։ Առջևի թևերը դարչնագույն են սպիտակ բծերով ու շերտերով, ըստ որում ներքին եզրերի մոտ կա մի եռանկյունի սպիտակ բիծ։ Ետևի թևերը կապարա-մոխրագույն են, երկար մազմզուկներով։ Թրթուրը կանաչա-դեղնավուն է, մուգ գլխով և ծածկված է դարչնագույն թմբիկներով։

Սոխի ցեցը լայնորեն տարածված է։ Բացի սոխից, կարող է վնասել նաև սավզուն ու սխտորին։ Բազմանում է երկու-երեք սերնդով։ Ձմեռում են հարսնյակները կամ հասուն թիթեռները։ Թռիչքն սկսվում է մայիս-հունիսին։ Ձվերը դրվում են տերևների վրա։ Էգը դնում է մոտ 100 ձու։ Ձվից դուրս գալով՝ թրթուրները մտնում են տերևի մեջ և նրա փափկամասերն ուտելով՝ անցքեր են բաց անում։ Առաջին մաշկափոխությունից հետո անցքերից դուրս են գալիս և սկսում են ապրել փողաձև տերևների խոռոչներում՝ երկարավուն լուսամուտի ձևով ուտելով նրա հյուսվածքը։ Սերմնանոցներում, բացի այդ, վնասում են ծաղկաբույլերը։ Մեծահասակ թրթուրներն անցքերի միջով դուրս են գալիս տերևներից, բոժոժ են հյուսում հենց նույն բույսի վրա, կամ մոտակա մոլախոտերի ու զանազան մնացորդների վրա և ապա հարսնյակավորվում են։

Խիստ վնասված տերևները մահանում են և չորանում։

Տնտեսական վնասը տերևների փչացումն է, սոխի գլուխների փոքրացումը և սերմի բերքի նվազումը։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը բավականաչափ մշակված չեն։ Սոխի ցեցի վնասակարությունը նվազեցնելու համար խորհուրդ է տրվում հետևյալը.

1) ոչնչացնել բերքահավաքից հետո դաշտում թափված տականքները և խոր ցրտահերկ անել.

2) կիրառել ցանքաշրջանառության և ագրոտեխնիկական միջոցառումների ամբողջ կոմպլեքսը, որոնք նպաստում են առողջ բույսեր աճեցնելուն։

Գազարի ճանճը (Psila rosae L.) փայլուն սև գույն ունի, ծածկված է սպիտակավուն մազմզուկով, գլուխը, բեղիկներն ու թաթերը դեղին են, երկարությունը 4—5 միլիմետր է։

Թրթուրը բաց-դեղնավուն է, գլանաձև, առջևի մասը բարակ է, ոտքեր ու պարզ երևացող գլուխ չունի։ Մարմնի ետևի մասում երկու հատ սև հավելումներ ունի։ Երկարությունը 6 միլիմետր է։

Գազարի ճանճը ՍՍՌՄ Եվրոպական մասում տարածված է ամենուրեք և վնասում է գազարին, մաղդանոսին, պաստեռնակին ու նեխուրին։ Նա ձմեռում է հողի մեջ, կեղծ-բոժոժի ստադիայում։ Գարնանը դուրս է թռչում հասուն ճանճը և սպիտակ երկարավուն ձու է դնում հողի վրա գազարի կամ հովանոցավորների ընտանիքին պատկանող ուրիշ բույսերի մոտ։ Մեկ էգը մինչև 100 ձու է դնում։ Ձվերից դուրս եկած թրթուրները մտնում են արմատի մեջ և այնտեղ անցքեր փորում, որի հետևանքով տերևները կարմրավուն գույն են ստանում, ապա մուգանում են և չորանում։ Ախտահանված արմատները նեխում են։ Թրթուրները հարսնյակավորվում են

հողի մեջ, բույսի մոտ։ Երկրորդ սերնդի գազարի ճանճը զարգանում է հուլիս-օգոստոսին և վնասում է առաջին սերնդի նման։

Պայքարի միջոցները։ 1. Բույսի մոտ հողի վրա լցնել 0,3—0,5%-անոց անաբազին-սուլֆատի լուծույթ և շաղ տալ 5%-անոց անաբազուստ։ Պայքարի տեխնիկան նույնն է, ինչ որ կաղամբի ճանճի դեմ։

2. Դաշտից հեռացնել վարակված բույսերը և դրանցով անասուններին կերակրել։

3. Կիրառել ճիշտ ցանքաշրջանառություն և թույլ չտալ, որ առանձին հողամասերում գազարից հետո գազար ցանվի։

4. Խոր ցրտահերկ անել։

Քեմոնի ցեցը (Depressaria nervosa H w.) վնասում է գազարի, քեմոնի և այլ հովանոցավոր բույսերի սերմերը։ Դա 21—23 միլիմետր երկարությամբ փոքրիկ թիթեռ է։ Առջևի թևերը դարչնա-գորշագույն են՝ սպիտակավուն թեփուկներով և գորշ ու մուգ-դարչնագույն գծիկներով։ Թրթուրը մուգ-մոխրագույն է, կողերին ծիրանագույն-դեղնավուն շերտեր ունի և սև բծեր։

Այս վնասատուն տարածված է ՍՍՌՄ միջին ու հարավային ռայոններում։ Ձմեռում են թիթեռները։ Ձվերը դրվում են տերևակոթերի վրա։ Թրթուրներն սկզբում կերակրվում են ցողուններով՝ ուտելով այն արտաքուստ և ներքուստ, իսկ հետո անցնում են ծաղկաբույլերի վրա, պատում են այն ոստայնով և ուտում են ծաղկակոթերը, ծաղիկներն ու սերմերը։ Հասուն թրթուրները հարսնյակավորվելու համար մտնում են ցողունի մեջ, որտեղ անցք են փորում։ Պատիճների ցողունների հետ հարսնյակները փոխադրվում են շենքերը, որտեղ և տեղի է ունենում թիթեռների թռիչքը։

Պայքարի միջոցները։ 1. Աղիքային ներգործության թույներով (կալցիումի արսենատ և սիլիկա-ֆտորային նատրիում) և անաբազուստով փոշոտելը։

2. Մինչև թիթեռների թռիչքը վարակված ցողունները փշրելն ու այրելը։

Դդմազգիների վնասատուներից նշանակություն ունեն ոստայնատիզը, բանջարանոցային կամ բամբակի լվիճը և բանջարանոցային վեց կետանի բզեզը։

Ոստայնատիզը բազմակեր վնասատուների թվին է պատկանում։ Հարավում նա զանազան կուլտուրաների շարքում վնասում է նաև բանջարանոցային բույսերին։ Հյուսիսային ռայոններում նա հանդիպում է վարունգի վրա՝ առավելապես ջերմոցներում, իսկ դաշտում երևան է գալիս միայն երաշտ տարիներին։

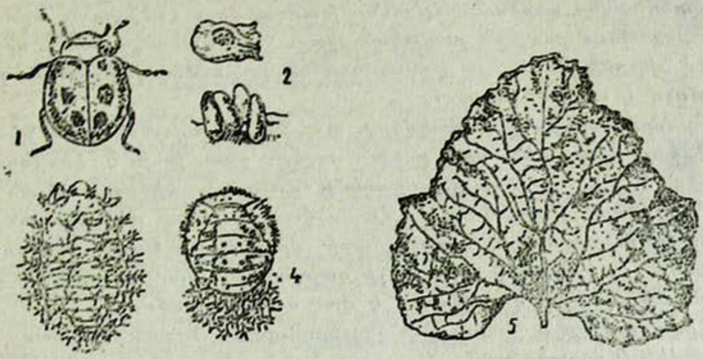
Տիզը տերևների ու մատղաշ ընձյուղների վրա տեղավորվելով, նրանց հյութը ծծում է, որի հետևանքով վնասված օրգանները դեղնում են ու չորանում։ Տիզի մասսայական բազմացման տարիներին բերքը խիստ նվազում է, կամ բոլորովին ոչնչանում։

Ոստայնատիզի դեմ պայքարելը հիմնականում մոլախոտերն ու մնացորդները ոչնչացնելն է և կոնտակտ թույներ կիրառելը։ (Մանրամասն նկարագրությունը տես «Բամբակենու վնասատուները» բաժնում)։

Բանջարանոցային կամ բամբակենու լվիճը բամբակենու, բանջարանոցային կուլտուրաների և այլ բույսերի վնասատու է։ Նա վնասում է

բույսի բոլոր վերերկրյա մասերը, ծծելով նրանց հյութը, որի հետևանքով տերևներն ու ընձյուղները ոլորվում կուչ են գալիս, ծաղիկները թափվում։ Ուժեղ վնաս հասցնելու դեպքում բանջարանոցային ցանքերը բոլորովին ոչնչանում են։ Բացի այդ, լվիճը նպաստում է հիվանդությունների տարածմանն ու բույսերի վարակմանը։ Այսպես, վարունգի մոզաիկ հիվանդությունը փոխադրում են այս լվիճները։ Լվիճների քաղցր արտաթորանքների վրա, որոնցով նրանք ծածկում են բույսը, զարգանում են զանազան սապրոֆիտային սունկեր։ (Պայքարի նկարագրությունը տես «Բամբակենու վնասատուները» բաժնում)։

Բանջարանոցային վեց կետանի բզեզը *(դատիկը)* (Epilachna chrysomelina F.) *վնասում է բանջարանոցային բույսերին։*



Նկ. 179. Բանջարանոցային վեց կետանի բզեզը. 1—բզեզը. 2—ձվադրությունը. 3—թրթուրը. 4—հարսնյակը. 5—վնասվածքը։ (Ըստ Պլոտնիկովի և Բոգդանով-Կատկովի)։

Բանջարանոցային դատիկը կիսագնդաձև, դեղնա-կարմրավուն փոքրիկ բզեզ է, վերնաթևերի վրա կան 6-ական սև կետեր, երկարությունը 7—9 միլիմետր է։ Թրթուրները դեղին են, ձվաձև, ունեն 3 զույգ ոտներ և մեջքին վեց շարք ճյուղավորված փշեր։ Հարսնյակը դեղին է, մազերով ծածկված։ Այս բզեզը տարածված է Կովկասում ու Միջին Ասիայում և բանջարանոցային լուրջ վնասատուներից մեկն է հանդիսանում։

Ձմեռում են հասուն բզեզները՝ բույսերի մնացորդների տակ, վաղ գարնանը նրանք արթնանում են և սկսում վնասել բանջարաբույսերի տերևներին՝ ներքևի կողմից ուտելով նրանց փափկամասերը, ըստ որում ջղերն ու էպիդերմիսը մնում են անձեռնմխելի։ Բզեզները վնաս են պատճառում նաև պտուղներին՝ փոսեր փորելով նրանց վրա։

Ձվադրությունն սկսվում է վաղ, շատ չանցած այն ժամանակից, երբ բզեզներն սկսում են սնվել։ Ձվերը դեղին են, դրվում են կույտերով տերևի ցածի երեսին։ Մի քանի օր հետո դուրս եկած թրթուրները սնվում են տերևներով, պատճառելով նույնպիսի վնաս, ինչ որ հասուն. բզեզներն են հասցնում։ Հարսնյակավորումը տեղի է ունենում տերևների վրա։ Վեգետացիոն շրջանի ընթացքում բզեզները երկու սերունդ են տալիս։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Մնացորդների ոչնչացումը և խոր ցրտահերկը։

2. Աղիքային ներգործության թույներով սրսկելն ու փոշոտելը: Փոշոտման համար գործածում են արսենատ-կալցիում, սրսկելու համար՝ այդ նույն պրեպարատը (0,25%) և փարիզյան կանաչ (0,2%), վրան ավելացնելով քաղցր ծոր:

Բանջարանոցային բույսերի հիվանդությունները

Կաղամբի արմատաուռուցք: Արմատաուռուցքը խաչածաղիկների և մանավանդ կաղամբի ամենավնասակար հիվանդություններից մեկն է:

Արմատաուռուցքից վնասվում է արմատային սիստեմը, որի վրա առաջանում են ուռուցքներ: Վարակված արմատամազմզուկներն ու արմատափնջերը թույլ են զարգանում և բույսը վատ է ամրանում հողում: Արմատների կանոնավոր գործունեությունը խանգարվում է: Հիվանդ արմատները չեն կարողանում բույսին բավականաչափ ջուր մատակարարել, որի հետևանքով ներքևի տերևները թառամում են, իսկ ուժեղ վարակման դեպքում թառամում է ամբողջ բույսը:

Արմատաուռուցքով վարակվելու այդ նշանն առանձնապես նկատելի է լինում շոգ եղանակին, երբ բույսն ավելի շատ ջուր է կորցնում, քան ստանում է իր արմատային սիստեմի միջոցով: Հիվանդության բնորոշ նշանն է բույսի թառամումը: Վարակված բույսերի մեջ սննդանյութերի մեծ մասը ծախսվում է ուռուցքների վրա: Այդ պատճառով բույսի աճը դանդաղում է, կաղամբի գլուխը չի զարգանում, կամ բոլորովին չի կազմըվում, եթե բույսը վարակվում է վաղ ստադիայում:

Հիվանդության հարուցիչը՝ Plasmodiophora brassicae-ն ստորին սնկերի թվին է պատկանում: Այդ պարազիտը միցելիում չունի. նրա զարգացման ստադիաներն են զոոսպորանգիաներն ու ձմեռող սպորները (Ֆեդորինչիկ, 1936): Նա արմատի մազմզուկների մեջ է մտնում զոոսպորների ձևով: Ընկնելով բույսի հյուսվածքի մեջ՝ պարազիտը ծլում և բջիջների գրգիռ է առաջացնում: Բջիջներն արագորեն բաժանվում են և նրանց ծավալը մեծանում է, որի հետևանքով առաջանում են զանազան մեծության ուռուցքներ: Պարազիտը հյուսվածքի մեջ որոշ ժամանակ զարգանալուց հետո բույսի բջիջների մեջ առաջացնում է պլազմոդիաներ, որոնց պարունակությունը վերածվում է մեծ թվով սպորների: Արմատների քայքայման դեպքում սպորներն ընկնում են հողի մեջ, որտեղ կարող են պահպանվել մի քանի տարի շարունակ (մինչև 8 տարի): Բարենպաստ պայմաններ լինելու դեպքում սպորները ծլում ու վարակում են բույսը: Բույսի հասակը վարակման վրա չի ազդում:

Արմատաուռուցք հիվանդության զարգացման և բույսի վարակման համար անհրաժեշտ պայմաններ են՝ բարձր խոնավությունը, հողի բարձր ջերմաստիճանը և միջավայրի որոշ թթվությունը: Հողի օպտիմալ խոնավությունն է 80%, նվազագույնը՝ 45%: Հողի ջերմաստիճանը վարակմանը նպաստում է 18—24° C-ի սահմաններում:

Միջավայրի թթվության նկատմամբ պետք է ասել, որ արմատաուռուցք հիվանդության հարուցչի աճումը և վարակումը տեղի է ունենում թթու հողում:

Արմատաուռուցքն առանձնապես ուժեղ զարգանում է ՍՍՌՄ ոչ-սևահողային գոտում, որի հողերը բնորոշ են բարձր խոնավությամբ ու թըթ-

վությամբ։ ՍՍՌՄ հարավային և հարավ-արևելյան ռայոններում չի հանդիպում։ Արմատաուռուցքով վարակվելու չափի վրա ազդում են ցանքաշրջանառությունը և զանազան ագրոֆակտորները։ Վարակվելու տոկոսն ուղղակի կախումն ունի ցանքաշրջանառության երկարատևությունից։ Ավելի շատ վարակում նկատվում է կուլտուրան նույն տեղում անփոփոխ մնալու դեպքում։ Թթու պարարտանյութերը (օրինակ՝ ծծմբաթթվի ամոնիումը, սուպերֆոսֆատը) բարձրացնում են վարակվելու տոկոսը, իսկ կրային հողերը հակառակ ազդեցություն են ունենում։ Ցանքի ժամկետների ազդեցությունը բացատրվում է այն ներգործությամբ, որ ունենում է հողի ջերմությունը արմատաուռուցքի զարգացման վրա։ Եթե ցանքը վաղ է կատարվում, երբ հողի ջերմաստիճանը դեռ ցածր է, հիվանդության զարգացման համար անբարենպաստ պայմաններ են ստեղծվում։ Ցանքն ուշ կատարելու դեպքում առավելագույն վարակում է նկատվում։ Տարբեր խաչածաղիկներ տարբեր չափով են վարակվում։ Կաղամբն ամենից դյուրին վարակվող կուլտուրաներից մեկն է, բողկն ավելի դիմացկուն է։ Կաղամբի բոլոր սորտերը վարակվում են, սակայն տարբեր չափերով։ Արմատաուռուցքի նկատմամբ բույսի դիմացկունությունը բնորոշվում է մի քանի ֆակտորներով։ Ռոսլինայի աշխատանքներով պարզվում է, որ արմատաուռուցքի նկատմամբ բույսերի դիմացկունությունը կախված է բույսի քիմիական և անատոմիական հատկություններից։ Քիմիական նյութերից նշանակություն ունեն ցնդող մանանեխի յուղերը, որոնց քանակը բույսերի մեջ (արմատներում) ավելանալու դեպքում բարձրանում է նաև դիմացկունությունը արմատաուռուցքի նկատմամբ։

Նկ. 180. Արմատաուռուցքը. (Plasmodiophora brassicae-ն կաղամբի արմատի վրա. նորմալ մեծության 1/3-ը)։ (Ըստ Բոնդարցևի)։

Վարակման ցածր աստիճան է նկատվում նաև արմատի փայտային մասի ուժեղ զարգացման ժամանակ, քանի որ դա պարազիտին չի թույլ տալիս հյուսվածքի միջով առաջ շարժվել։

Արմատաուռուցքի նկատմամբ դիմացկուն կաղամբի ամենաուժեղ սորտերից կարելի է նշել Վալվատևկա, Սաբուրովկա սորտերը, ուժեղ վարակվողներից՝ Նոմեր առաջին սորտը։ Անհրաժեշտ է նշել նաև տոկուն սորտերը, ինչպես օրինակ՝ Սլավյանկան, որոնք արմատաուռուցքով ուժեղ վարակված լինելու դեպքում անգամ բերք են տալիս։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ Արմատաուռուցքի դեմ պայքարելու գործում ավելի շատ նշանակություն ունեն ագրոտեխնիկական միջոցառումները, որոնք կապված են հողի առողջացման հետ, քանի որ դա հանդիսանում է ինֆեկցիայի աղբյուրը։

Հիմնական միջոցառումները հետևյալներն են.

1. Ջերմոցների հողը փոխելը։ Հողն ամբողջովին ախտահանվում է գոլորշիով տաքացնելու միջոցով։

2. Ջերմոցի շրջանակների և ջերմոցի ուրիշ փայտե մասերի ախտահանումը կրակաթով։ Այս միջոցը գործադրվում է մինչև ջերմոցներում ցանք անելը։

3. Հողերի մեջ կիր մտցնելը։ Ջերմոցի մեջ կիր է մտցվում 1 քառ. մ. 1—1,5 կգ., բաց հողերում՝ 1 հեկտարին 5—10 տոնն։ Այդ պետք է կատարել իր ժամանակին. ջերմոցներում՝ 10—12 օր ցանքից առաջ, իսկ բաց հողերում՝ աշնանից։

4. Դիմացկուն սորտերի մշակություն։

5. Վաղ ցանք կատարել։

6. Սածիլը դաշտ փոխադրելիս խնամքով ընտրություն կատարել և անպետքները խոտանել։

7. Կիրառել բազմադաշտ ցանքաշրջանառություն, որ նպաստում է հողի առողջացմանը։

8. Դաշտերից հեռացնել կոթունները։ Այդ պետք է անել անմիջապես բերքահավաքից հետո։

9. Խոր ցրտահերկ անել։

Կաղամբի սև ոտիկ։ Կաղամբի սև ոտիկ անունով հիվանդությունը բնորոշվում է բույսի արմատավզիկի սևացումով։ Վարակված ցողունը բարակում է, հաճախ ծռվում, բույսը պառկում է և փտում։ Սև ոտիկը ամենից հաճախ հանդիպում է սածիլանոցներում, սակայն դաշտում մեծ բույսերի վարակումը ևս հազվադյուտ երևույթ չէ։

Սև ոտիկի պատճառը զանազան սնկային պարազիտներ են, որոնցից ամենատարածվածներն են Moniliopsis Aderholdii -ն և Olpidium brassicae-ն։

Առաջին օրգանիզմը պատկանում է անկատար սունկերի՝ հիֆոմիցետների թվին։ Բնական պայմաններում այդ պարազիտը սպորատվություն չի ունենում։ Դրա միցելիումը լավ է զարգացած և բաղկացած է հաստ գունավոր հիֆերից։

Olpitium brassicae-ն ստորին սունկերից է։ Պարազիտը զուրկ է միցելիումից և իրենից ներկայացնում է պրոտոպլազմայի գունդ, որը թաղանթով ծածկվելով, վերածվում է զոոսպորներով զոոսպորանգիաների։ Սովորաբար այդ սունկը գտնվում է արմատի մակերեսային հյուսվածքների վրա։ Անբարենպաստ պայմաններում (սննդի, խոնավության պակասության և այլն) սունկն առաջացնում է հանգստացող սպորներ, որոնցից նորից կարող են զոոսպորանգիաներ զարգանալ։

Սև ոտիկն առանձնապես ուժեղ զարգանում է խոնավ հողում, երբ ցանքը խիտ է և օդափոխությունն անբավարար։ Հիվանդությունը փոխանցվում է հողի միջոցով և սովորաբար տարածվում է օջախներով։

Պայքարի միջոցները։ 1. Ջերմոցների հողը ամբողջովին կամ մասնակիորեն (15—20 սմ խորությամբ) փոխարինել թարմ հողով։ Լավ արդյունք է տալիս հողը գոլորշիով ախտահանելը։

2. Ջերմոցները ախտահանել կրակաթով, որով սրսկում են շրջանակները և մյուս փայտային մասերը։

3. Խուսափել խիտ ցանք կատարելուց։

4. Կարգավորել ջերմոցների ջերմությունն ու խոնավությունը։

5. Սածիլը ժամանակին, վաղ տնկել և խնամքով ընտրություն կատարել։

6. Հիվանդություն հայտնաբերելու դեպքում վարակի օջախներն անհապաղ հեռացնել։

7. Բույսերի տակ ավազի շերտ ավելացնել, որպեսզի նրանց հնարավորություն տրվի լրացուցիչ արմատներ առաջացնել և դրանով իսկ իջեցնել բույսերի վնասման աստիճանը։

Նկ. 181. Կաղամբի ածիլի սև ոտիկը։ Աջից հաշված երրորդ ածիլն առողջ է։ (Ըստ Նաումովի)։

Լոբու անտրակնոզը վնասում է վերերկրյա բոլոր մասերին և արմատավզիկին։ Այդ հիվանդությունն առանձնապես վտանգավոր է ածիլների վրա և բույսի պտղակալման ժամանակ։ Ծիլը վարակվելու դեպքում սովորաբար ծռվում է։ Շաքիլների ու ցողունների վրա առաջանում են գորշ կամ սև, ներս ընկած բծեր։ Հաճախ դրանից ծիլերը փչանում են։ Տերևների վրա վնասվածքը քիչ է նկատվում։ Ներքևի կողմից ջղերը սևանում են, վերևի երեսին առաջանում են մանր սև անկյունավոր բծեր։ Ջղերի մոտ պարենխիմը դեղնում է։ Մատղաշ, դեռ ոչ-բոլորովին ձևավորված տերևները կնճռոտվում են։ Տերևակոթերի ու ցողունների վրա սկզբում առաջանում են մանր գորշ բծեր, որոնք հետո միաձուլվելով դառնում են մուգ գորշագույն շերտեր։ Սակայն անտրակնոզի ավելի բնորոշ նշանները երևան են գալիս պատիճների վրա։ Սկզբում երևան են գալիս մակերեսի մանր կարմրա-գորշագույն բծեր։ Նրանք աստիճանաբար մեծանալով միաձուլվում են և հետագայում դառնում խոցի նման ներս ընկած շերտեր։ Բծերը սևանում են, իսկ նրանց շրջապատի հյուսվածքը գորշ գույն է ստանում։ Շուտով բծերը ծածկվում են վարդագույն լորձունքոտ բարձիկներով, որոնք չոր եղանակին մուգանում են։ Երբեմն պատիճի փեղկերը խիստ քայքայվում են։ Հաճախ միցելիումը թափանցում է պատիճի ներսը և վարակում սերմերը։ Նրանք կնճռոտվում են, մուգ գույն ստանում և նրանց ծլունակությունն իջնում է։

Հիվանդության հարուցիչը Colletotrichum Lindemuthianum-ն է, որ պատկանում է մելանկոնյան ենթախմբի անկատար սնկերի թվին։

Լորձունքոտ բարձիկները, որոնք երևան են գալիս վարակված պտուղների և բույսի այլ օրգանների վրա, իրենցից ներկայացնում են սունկի սպորատվությունը։ Բարձիկները բաղկացած են կոնիդիակիրներից՝ միաբջիջ ձվաձև անգույն կոնիդիումներով։ Երբեմն բարձիկների մեջ կոնիդիակիրներից բացի, առաջանում են գորշագույն երկար մազմզուկներ։ Այդ օրգանիզմի համար սահմանված է բիոլոգիական ռասաների գոյությունը, որոնք բաժանվում են երեք խմբի՝ ալֆա, բետա և գամմա (Շրեյբեր)։

Սունկը ձմեռում է հողում և սերմերի մեջ, նրանց մեջ մնալով որպես միցելիում։ Վեգետացիայի ընթացքում հիվանդությունը տարածվում է սպորների օգնությամբ։ Հիվանդության զարգացմանը նպաստում են օդի ու հողի բարձր խոնավությունը և ցածր ջերմաստիճանը։ Սպորների աճման ու վարակման օպտիմալ ջերմաստիճանն է 20° C, մինիմալը՝ 5° C։ Հիվանդության զարգացման օպտիմալ ջերմաստիճանը 12° C է։ 29° C դեպքում հիվանդության նշաններ չեն երևում։ Բարենպաստ պայմաններում ինկուբացիոն շրջանը կազմում է ընդամենը 4—5 օր։

Պայքարի միջոցները։ 1. Դիմացկուն սորտերի մշակություն։ Ըստ Շրեյբերի տվյալների ամենադիմացկունն են Պերլովի սորտերը։

2. Վաղահաս և նոսրատերև սորտերի ընտրություն։

3. Ճիշտ ցանքաշրջանառություն՝ նկատի ունենալով, որ հիվանդությունը փոխանցվում է հողի միջոցով։

4. Ցածրադիր խոնավ հողամասերի չորացումը։

5. Սերմացվի զտում ու ընտրությունը։ Պետք է խուսափել թեթև սերմերի օգտագործումից, որովհետև սովորաբար վարակված սերմերը առողջներից թեթև են լինում։

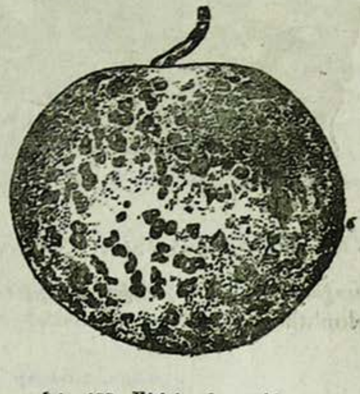
Քիմիական միջոցառումները (սերմերի ախտահանում ու բույսերի սրսկումը) դրական արդյունք չեն տալիս։

Անտրակնոզը կամ մեդյանկան հանդիպում է զանազան դդմազգի բույսերի վրա, բայց ամենից ավելի վնասում է ձմերուկին, սեխին ու վարունգին։ Հիվանդությունը երևան է գալիս բոլոր վերերկրյա մասերում և արմատավզիկի վրա։ Վարակման առաջին նշանները երևում են ամառվա կեսին տերևների վրա՝ որպես դեղին կամ գորշագույն կլոր բծեր։ Տերևակոթերի ու ցողունների վրա բծերը ներս ընկած են լինում։ Հիվանդությունն է՛լ ավելի ընորոշ է արտահայտվում պտուղների վրա, որոնց վրա առաջանում են գորշ կամ սև ներս ընկած կլոր բծեր կամ խոցեր։ Բավականաչափ խոնավության դեպքում բծերի վրա զարգանում է պարազիտի սպորատվությունը որպես վարդա-դեղնագույն բարձիկներ, որոնք դասավորված են լինում կոնցենտրիկ շրջաններով։ Սկզբում բծերը հատ-հատ են լինում, հետո միաձուլվում են և աստիճանաբար դառնում ներս ընկած։ Ուժեղ վարակվելու դեպքում պտուղներն իրենց համը կորցնում են, երբեմն էլ դառնանում։ Հիվանդությունը շարունակում է զարգանալ նաև պտուղները փոխադրելու կամ պահելու ժամանակ։

Հիվանդության հարուցիչը՝ Colletotrichum lagenarium-ը պատկանում է մելանկոնյան անկատար սնկերի թվին։ Նրա սպորատվությունն են բարձիկները, որոնք բաղկացած են միաբջիջ անգույն սպորներով կոնի-

դիակիրներից։ Սունկի ձմեռող ստադիան են սկլերոցիաները, որոնք առաջանում են բույսի վնասված մասերի մնացորդների վրա։

Անտրակնոզի զարգացման համար ամենաբարենպաստ պայմաններն են օդի բարձր խոնավությունը (մոտ 90%) և բարձր ջերմաստիճանը (22—27°)։ Այս հիվանդությունը նշանակություն ունի գլխավորապես ՍՍՌՄ հարավ արևելյան ռայոններում—Միջին և Ստորին Պովոլժեում։ Անտրակնոզը հանդիպում է նաև Ուկրաինայում և Հեռավոր-Արևելյան երկրամասում։ Հիվանդությունը փոխանցվում է մնացորդների և մասամբ սերմի միջոցով։ Վարակը սերմերի վրա է ընկնում նրանց պտղի միջից հանելիս։



Նկ. 182. Սեխի անտրակնոզ (Ատանազովից)։

Անտրակնոզի դեմ պայքարը ագրոտեխնիկական միջոցառումների կոմպլեքսի կիրառումն է։ Հողում վարակն իջեցնելու համար անհրաժեշտ է՝ 1) հավաքել ու ոչնչացնել մնացորդներն ու փտող պտուղները, 2) խոր ցրտահերկ անել, 3) 3—4-ամյա ցանքաշրջանառություն կիրառել, 4) ախտահանել սերմերը, որ կատարվում է ֆորմալինի 1:300 լուծույթով։

Դրական արդյունք տվող քիմիական միջոցառումներից պետք է նշել բույսերը ծծումբով փոշոտելը։ Այդ միջոցառումը կիրառվում է երեք անգամ. մինչև ծաղկելը, մասսայական ծաղկման շրջանում և երբ պտուղները խոշոր խնձորի չափ են դառնում։ Պտուղները պահելու և փոխադրության ժամանակ ծծմբով փոշոտելը զգալի չափով սահմանափակում է փտումի տարածումը*)։

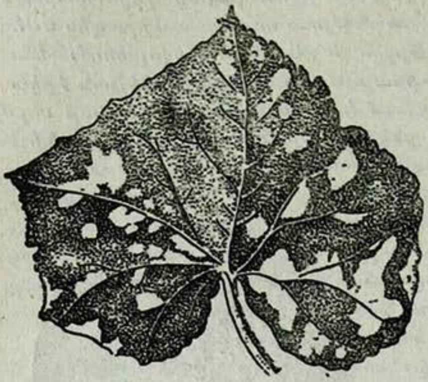
Վարունգի բակտերիոզը բույսերին վնասում է նրանց բոլոր հասակներում՝ բծեր առաջացնելով վերերկրյա զանազան մասերի վրա։

Վարակման առաջին նշանները երևում են շաքիլների վրա որպես անկանոն ձևի յուղոտ բծեր։ Տերևների վրա բծերը սահմանափակված են ջղերով և անկյունավոր ձև ունեն։ Սկզբում բծերը յուղոտի պես են լինում, հետո գորշանում են։ Խոնավ եղանակին կամ ցողի ժամանակ նրանց մակերեսին առաջանում են դեղին հեղուկի կաթիլներ, որոնց մեջ մեծ քանակությամբ բակտերիաներ են լինում։ Վարակված հյուսվածքը մահանում է, չորանում ու փշրվում՝ տերևի վրա առաջացնելով բնորոշ անցքեր։ Պտուղների վրա առաջանում են յուղոտ կլորավուն բծեր, որոնք աստիճանաբար խորանում ու խոցեր են դառնում։ Մեծ մասամբ պտուղները վնասվում են մակերեսից, քիչ դեպքերում վնասվում է պտղի ամբողջ հյուսվածքը՝ մինչև սերմնախորշը ներառյալ։ Եթե պտուղները վարակվում են վաղ շրջանում, նրանք այլանդակ ձև են ստանում։

Հիվանդության հարուցիչն է Bacterium lachrymans բակտերիալ օրգանիզմը։ Բակտերիաները հյուսվածքի մեջ են անցնում պտղի հերձանցք-

*) Մեր պայմաններում ծծմբով փոշոտելիս սեխի բույսը թառամում և ոչնչանում է։ Ծ. Խմբ.։

ների և վերքերի միջով։ Հիվանդության զարգացմանը նպաստում է տաք ու խոնավ եղանակը։ Մեխանիկական կամ միջատների պատճառած վնասվածքները նպաստում են վարակմանը։



Նկ. 183. Վարունգի բակտերիոզ։ (Ըստ Բոնդարցևի)։

Հիվանդությունը տարածվում է սերմերի և հողի միջոցով։

Բակտերիոզի դեմ պայքարելիս անհրաժեշտ է սերմերն ախտահանել ֆորմալինով (1:300 լուծույթ)։ Հողի առողջացման նպատակով խորհուրդ է տրվում ջերմոցների հողը փոխել, բաց դաշտերում՝ պտղափոխություն կատարել։

Հանքային, մանավանդ կալիական պարարտանյութերը բակտերիոզը նվազեցնում են։ Բակտերիոզի հետ միաժամանակ պտուղների վրա զարգանում է կանաչ կամ գորշ բորբոս, որ առաջանում է հիֆոմիցետների ենթախմբին պատկանող Scolecotrichum melophthorum անկատար սունկը։

Գ Լ ՈՒ Խ IX

ՊՏՂԱՏՈՒ ԿՈՒԼՏՈՒՐԱՆԵՐԻ ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐՆ ՈՒ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ամեն տարի վնասատուներն ու հիվանդությունները պտուղի բերքը նվազեցնում են 25—30%-ով։ Նրանք վնաս են պատճառում բերքի քանակն ու որակն իջեցնելով։ Դեպքեր են լինում, որ վնասվում են անմիջականորեն արտադրող օրգանները (ծաղկաբողբոջ, կոկոն, պտուղ), դեպքեր են լինում, որ պտուղների զարգացումը դանդաղում է կամ բոլորովին կանգ է առնում, որովհետև վնասվում են վեգետատիվ օրգանները (բողբոջներ, տերևներ, ճյուղեր)։

Լուրջ վնասատուներ են հանդիսանում՝ խնձորենու պտղակերը, խնձորենու ծաղկակերը, խնձորենու ցեցը և այլն։

Գլխավոր հիվանդություններն են՝ պտղի փտումը, խնձորենու և տանձենու քոսը, սև և արմատային քաղցկեղը։

Պտղատու կուլտուրաների վնասատուները

Խնձորենու լվիճը (Aphis pomi Deg.) *վնասում է խնձորենու և ուրիշ պտղատու ծառերի։*

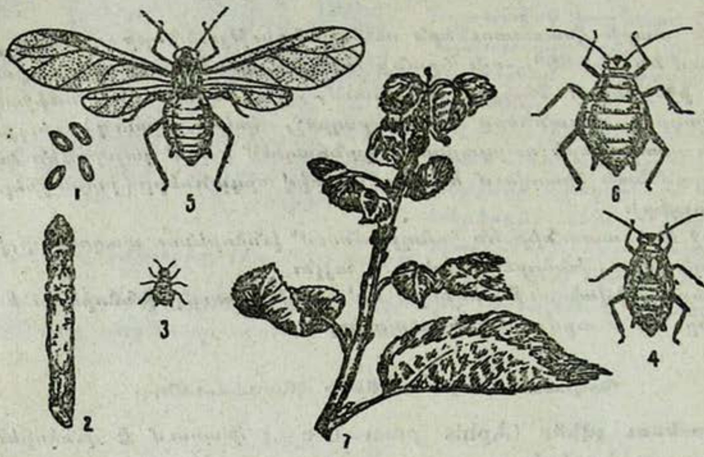
Էգ սերնդա-հիմնադիրները կանաչ են՝ մուգ կամ բաց երանգով, նրանց գլուխը գորշավուն է, աչքերն ու գեղձային խողովակները՝ սև, բեղիկները՝ 5—6 հատվածից։ Սերնդատարածող էգերը սև են, դեղնա-կանաչավուն փորով։ Թրթուրները գորշ-կանաչավուն են, կարմիր աչքերով։ Ձվերը սև են, ձվաձև, 0,5 մմ երկարությամբ։

Խնձորենու լվիճը ՍՍՌՄ-ում տարածված է ամենուրեք։ Նա առանձնապես վտանգավոր է տնկարանների և ջահել այգիների համար։ Լվիճները ծծում են տերևների հյութը, որի հետևանքով տերևները ոլորվում են ու չորանում, իսկ այդ պատճառ է դառնում, որ մատղաշ ընձյուղների աճը դանդաղում է, նրանք ծամալում են։

Ձմեռում են ձվերը մատղաշ ընձյուղների վրա, բողբոջների հիմքի մոտ։ Թրթուրները ձվերից դուրս են գալիս և վնասել են սկսում բողբոջների արթնացման մոմենտից սկսած։ Խնձորենու ծաղկման ժամանակ թրթուրները դառնում են հասունացած անթև էգ-սերնդահիմնադիրներ։ Ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում էգերը բազմանում են կուսածնորեն։ Յուրաքանչյուր էգը ծնում է 40—50 թրթուր, որոնք կազմում են մեկ գաղութ։ 10—15 օրից հետո այդ թրթուրները դառնում են հասուն և տալիս են նոր սերունդ։ Ամբողջ վեգետացիոն ժամանակաշրջանում խնձորենու լվիճը տալիս է հարավում՝ մինչև 17 սերունդ, հյուսիսում՝ մինչև 8 սերունդ։ Երկրորդ և երրորդ սերունդներից սկսած՝ անթև լվիճների հետ

երևան են գալիս նաև թևավորները՝ էգ-սերնդատարածողները։ Նրանք ծառերի վրա տարածվելով, նոր գաղութների սկիզբ են դնում։ Ամառվա վերջին զարգանում են էգ-սեռակիրներ, որոնք ծնում են արուներ և ձու ածող էգեր։ Էգերը զուգավորումից հետո սկսում են ձու դնել, որ տևում է մինչև աշուն։ Յուրաքանչյուր էգը տալիս է մոտ 5 ձու։ Լինում են տարիներ, երբ պարազիտ-միջատները (հեծյալները) և գիշատիչները (զատիկները) զգալի չափով սահմանափակում են խնձորենու լվիճի բազմացումը։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Ձմեռվա շրջանում 5—7 $^{0}/_{0}$-անոց պոլիսուլֆիտ-կալցիում սրսկելը ձվերի դեմ։



Նկ. 184. Խնձորենու լվիճը· 1 և 2—ձվերը և նրանց ձմեռումը ճյուղի վրա. 3—թրթուրը· 4—նիմֆան. 5 և 6—թևավոր և անթև էգերը· 7—խնձորենու վնասված ճյուղը։ (Բոլդիրևից)։

2. Վեգետացիայի ժամանակ 0,1 $^{0}/_{0}$-անոց նիկոտին կամ անաբազին-սուլֆատ օճառի հետ խառնած կամ միայն 2,5 $^{0}/_{0}$ օճառի լուծույթ սրսկելը թրթուրների և մեծահասակների դեմ։

3. 5 $^{0}/_{0}$-անոց անաբազուստով կամ նիկոդուստով փոշոտելը ևս կատարվում է նույն ժամանակաշրջանում։

Բրդապատ լվիճը (Friosoma lanigerum H o u s m) վնասում է խնձորենուն։ Անթև կուսածին էգերը գորշ-կարմրավուն են, երկար, խիտ ու սպիտակ մազմզուկով ծածկված։ Նրանց բեղիկները 6 հատվածանի են, գեղձային խողովակները թմբիկների նման են, մարմնի երկարությունը 2 միլիմետր է։

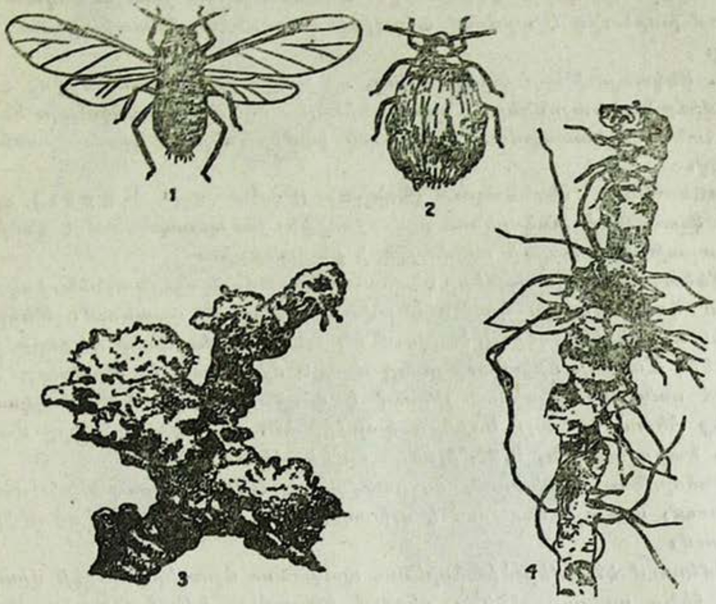
Բրդապատ լվիճին ճզմելիս նրանից դուրս է գալիս արնակարմիր հեղուկ։

Բրդապատ լվիճը տարածված է Կովկասում, Ղրիմում և Միջին Ասիայում։ Տեղավորվելով խնձորենու ընձյուղների, ճյուղերի, բնի ու արմատների վրա՝ նա ծծում է կեղևի հյութը, և դրա հետևանքով առաջանում են ուռուցքներ։ Այդ ուռուցքները ճաքճքում են և ճաքերի տեղն առաջանում են խոռոչներ, որի հետևանքով ծառը խիստ ընկճվում է, իսկ մատղաշ խնձորենիները նույնիսկ ոչնչանում են։

Ձմեռում են թրթուրները կեղևի ճեղքերում, փչակներում, վերքերի մեջ և այլն։ Վաղ գարնանը բողբոջների բացվելու ժամանակ, նրանք արթնանում են և սկսում սնվել։

Բրդապատ լվիճը բազմանում է 12—17 սերնդով։ Առաջին սերունդների էգերը ծնում են 100—150 թրթուր, այնուհետև պտղատվությունը նվազում է և վերջին սերունդները ծնում են 10—20 թրթուր։

Բարձր պտղատվության և արագ բազմացման հետևանքով այս վնասատուն կարող է այգիներում երևան գալ շատ մեծ քանակությամբ։ Բրդապատ լվիճն ապրում է գաղութներով։ Սկզբում նա սնվում է ծառի վերերկրյա մասերով, իսկ ամառվա կեսից, սննդի վատացման հետևանքով, թրթուրների մի մասը փոխադրվում է արմատների վրա, որտեղ շարունակում է բազմանալ։ Թրթուրները դյուրաշարժ են միայն մատղաշ հասակում, հետո նրանք բույսի հյութը ծծելով իրենց շարժունությունը կորցնում են։



Նկ. 185. Բրդապատ լվիճ. 1—թևավոր և 2—անթև էգերը. 3. լվիճների գաղութը խնձորենու ճյուղի վրա. 4—արմատի վնասումը։ (Ըստ Զորաուերի)։

ՍՍՌՄ պայմաններում բրդապատ լվիճի բազմացումը տեղի է ունենում միայն կուսածնորեն։ Թևավոր և սեռական լվիճներ երևան են գալիս և նույնիսկ ձվադրություն է տեղի ունենում, սակայն ձվերը չեն զարգանում և փչանում են։ ԱՄՆ-ում բրդապատ լվիճը սեռային նորմալ սերունդ է տալիս ամերիկյան կնձենու վրա, որից ՍՍՌՄ-ում չկա։

Բրդապատ լվիճը նոր ռայոններում կարող է տարածվել վարակված տնկանյութի միջոցով։ Հենց այդ ձևով էլ այդ վնասատուն Ամերիկայից փոխադրվել է Եվրոպա։

Բրդապատ լվիճի զարգացման վրա ազդում են օդերևութաբանական պայմանները։ Զով, շոգ և ցուրտ եղանակը դանդաղեցնում են բրդապատ լվիճի զարգացումը։

Պայքարի միջոցները։ 1. Պայքարի բիոլոգիական մեթոդը բրդապատ լվիճի դեմ հեծյալ աֆելինուս բաց թողնելու միջոցով, որի օգնությամբ հաջողվել է ՍՍՌՄ-ում զգալի տարածություններով այգիներ առողջացնել։

2. 8—10$^0/_0$-անոց հանքայուղային էմուլսիա սրսկելը աշնան-ձմեռային շրջանում։

3. Վեգետացիոն ժամանակամիջոցի ընթացքում 1$^0/_0$ կրակաթի հետ խառնած 0,5$^0/_0$-անոց անաբազին-սուլֆատ սրսկելը։

4. Սանիտարա-հիգիենիկ միջոցառումներ, ինչպիսիք են՝ հին կեղևի մաքրումը, աղբը հեռացնելը, բրդապատ լվիճով վարակված ընձյուղների ու մատղաշ ճյուղերի կտրատումը։ Ծառերի խիստ շատ վնասված լինելու դեպքում խորհուրդ է տրվում այդպիսի ծառերն արմատախիլ անել և ոչնչացնել։

5. Տնկանյութերը ախտահանել, որ նախազգուշական միջոց է բրդապատ լվիճը նոր ռայոններ ու նոր այգիներ տեղափոխելու համար։ Տնկիների ախտահանումը կատարվում է հատուկ կամերաներում ցիան-ջրածնի գազի միջոցով։

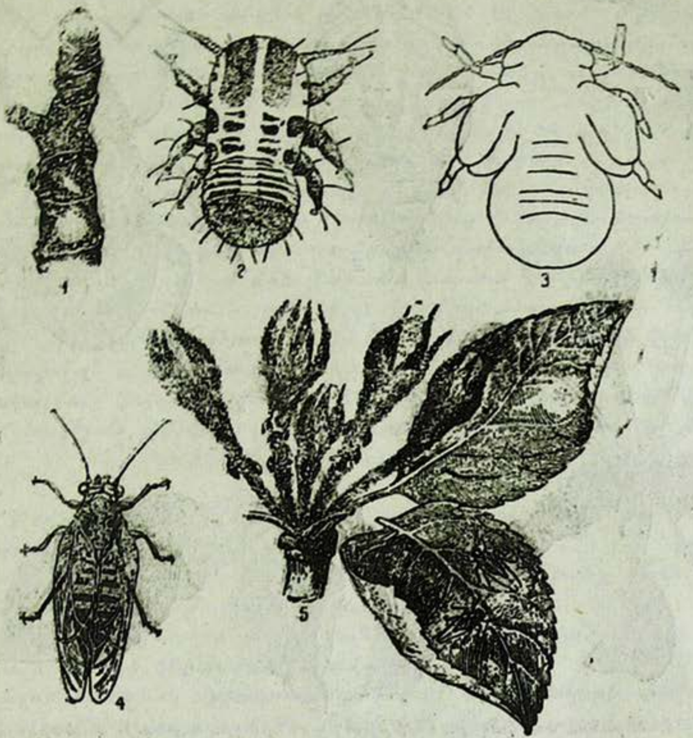
Խնձորենու տերևալուն (Պսիլլա) (Psylla mali Först.) գլխավորապես վնասում է խնձորենու բողբոջներին։ Նա պատկանում է կնճիթավոր հավասարաթևերի կարգի տերևալվերի ընտանիքին։

Մեծահասակ միջատները դեղնա-կանաչավուն գույն ունեն, իսկ կյանքի վերջում դարչնագույն կամ դեղնավուն երանգ են ստանում։ Թևերը թափանցիկ են, դեղին ջղերով, ծալվում են տանիքաձև։ Նաև ոտքերը ցատկող տիպի են։ Մարմնի երկարությունը մոտ 3 միլիմետր է։ Թրթուրը տափակ է, կարճ ոտներով, սկզբում լինում է դեղին, իսկ առաջին մաշկափոխությունից հետո՝ կանաչ։ Աչքերը կարմիր են, ուռուցիկ։ Ձվերը մանր են, ձվաձև, նարնջագույն, 0,3 միլիմետր մեծությամբ։

Խնձորենու տերևալուն տարածված է ՍՍՌՄ Եվրոպական մասում և Կովկասում, սակայն վնասում է գլխավորապես հյուսիսային ու միջին գոտիներում։

Ձմեռում են ձվերը՝ խնձորենու պտղատու ճյուղերի կեղևի վրա։ Գարնանը, հենց որ բողբոջներն սկսում են աճել, ձվերից դուրս են գալիս թրթուրները։ Նրանք սողում են բողբոջների վրա և երկու-երեք օր շարունակ այստեղ մնում են բացօթյա։ Բողբոջները բացվելուն պես, նրանք մտնում, են նրանց մեջ և սկսում են սնվել՝ ծծելով ծաղկակոթերի ու տերևակոթերի հյութը։ Այս վնասումի հետևանքով տերևները լրիվ չեն հասունանում, կանոնավոր ձև չեն ստանում, բողբոջներն ու ծաղիկները թափվում են։ Վնասված բողբոջների մի մասն էլ թեև բացվում է, սակայն մեծ մասամբ անպտուղ ծաղիկ է տալիս։ Թրթուրները մածուցիկ շաքարային հեղուկի նման էկսկրեմենտ արտաթորելով («մեղրացող») կեղտոտում են ճյուղերը, տերևները, ծաղիկները և այլն։ Սրա հետևանքով բողբոջները, ծաղիկներն ու բացվող տերևները կպչում են, անցքերը փակվում է, կեղտոտված մակերեսի վրա զարգանում են փտեցնող սնկեր։

Թրթուրների դուրս գալուց մի ամիս հետո տեղի է ունենում տերևալվի թևավորումը։ Հասուն միջատները ցրիվ են գալիս այգու խոտերի մեջ և այնտեղ մնում են մինչև օգոստոսի կեսերը, որից հետո կրկին հավաքվում են ծառերի վրա, որտեղ զուգավորվելուց հետո էգերն սկսում են ձու դնել ճյուղերի կեղևի ծալքերի մեջ։ Ձվադրությունը տևում է մինչև ուշ աշուն։ Հասուն տերևալուն նկատելի վնաս չի պատճառում։ Խնձորենու տերևալվի թրթուրների վրա կործանարար ազդեցություն են ունենում աշնան առնամանիքները, որոնց ժամանակ այս վնասատուի թիվը կարող է խիստ նվազել։ Տաք ու անձրևային եղանակներին էնտոմոֆտորային սնկերի զարգացումը հասուն տերևալվերի մասսայական ոչնչացման պատճառ է դառնում։



Նկ. 180. Խնձորենու տերևալու. 1—ձվիկները. 2—թրթուրները. 3—նիմֆան (ըստ Տյուլգրենի). 4—էգը. 5—թրթուրը և նիմֆան ծաղկափթթության վրա (Ըստ Բոլդիրևի)։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Ձվերի վրա կոնտակտ թույներ սրսկելը ուշ աշնանը, տերևները թափվելուց հետո, կամ թե վաղ գարնանը, մինչև բողբոջների բացվելը։

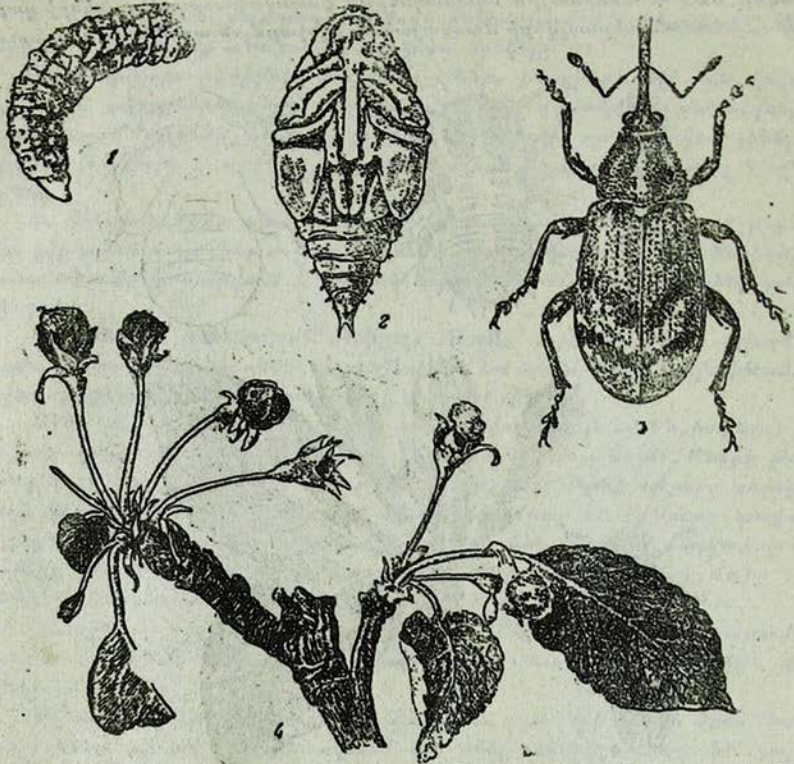
Գործածվում են. ա) 8—10%-անոց հանքա-յուղային էմուլսիա, բ) նե-կաթարջնայի 10%-անոց լուծույթ։

2. Մատղաշ թրթուրների վրա կոնտակտ թույներ սրսկելը մինչև նրանց բացված բողբոջների մեջ մտնելը։ Գործածվում են հետևյալ նյու-

թերը- 0,15% անաբազին-սուլֆատ կամ 0,1%-անոց նիկոտին-սուլֆատ 0,4% օճառի խառնուրդով։

3. Այգուն ծխախոտի ծուխ տալը օգոստոս ամսին, երբ տերևալուն հավաքվում է ծառերի վրա։ Այս միջոցը պետք է գործադրվի ձվադրությունն սկսելուց առաջ։

Խնձորենու ծաղկակերը (Anthonomus pomorum L.) *վնասում է խնձորենու բողբոջներին ու կոկոններին։ Այս վնասատուն երկարակնճիթ բզեզների ընտանիքին է պատկանում։*



Նկ. 187. Խնձորենու ծաղկակեր. 1—թրթուրը (մեծացր. 8 անգ.). 2—հարսնյակը (մեծացր. 11 անգ.). 3—բզեզը (մեծացր. 11 անգ.). 4—վնասումը։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Մեծահասակ բզեզի մարմինը գորշ-մոխրագույն է, գորշավուն վերնաթևերի վրա կան բաց-մոխրագույն երկու շեղակի շերտեր։ Կնճիթը բարակ է, երկար։ Բզեզի երկարությունը մոտ 4,5 միլիմետր է։ Թրթուրն սպիտակ է, կնճռոտ, առանց ոտքերի, փոքրիկ գորշագույն գլխով։ Հարսնյակը դեղին է։

Խնձորենու ծաղկակերը տարածված է ամենուրեք, բացի Միջին Ասիայից և Արևմտյան Սիբիրից, բայց վնասում է գլխավորապես ՍՍՌՄ-ում կենտրոնական ու հյուսիս-արևմտյան ռայոններում։ Մասսայական բազ-

մացման տարիներին կոկոնների ոչնչացումը կարող է հասնել 70%-ի և նույնիսկ ավելի։

Ձմեռում են բզեզները գլխավորապես թափված տերևների տակ՝ հողի մեջ և մասամբ էլ ծառերի կեղևի վրա։ Վաղ գարնանը, 6° C-ի ժամանակ բզեզներն արթնանում են և բարձրանում ծառի սաղարթի վրա։ Նրանք սնվում են ուռչող բողբոջներով, որոնց մեջ կրծելով բաց են անում կլոր անցքեր, որտեղից դրանից հետո սկսում է կաթիլների ձևով հյութ դուրս գալ։ 10° C ժամանակ սկսվում է բզեզների թռիչքը և նրանց տարածումը ծառերի վրա։ Ծաղկաբողբոջների բացվելու ժամանակ էգերը ձու են դնում կոկոնների մեջ՝ նախապես կրծելով բաց արած անցքերի միջով։

Յուրաքանչյուր կոկոնի մեջ մեկ ձու է դրվում։ Մեկ էգը 50—100 ձու է դնում։ Ձվի զարգացումը տեղի է ունենում 3—10 օրում։ Թրթուրները սնվում են կոկոնի ներքին մասերով. ուտում են փոշեպարկերը, առէջքներն ու վարսանդները։ Վնասված կոկոնները գորշանում ու չորանում են։ Թրթուրային ստադիան տևում է 15—20 օր, որից հետո տեղի է ունենում հարսնյակավորումը։ Բզեզները հարսնյակներից դուրս են գալիս 7—12-րդ օրը։ Չորացած կոկոնի միջից բզեզները անցք են փորում և դուրս գալիս։ Սկզբնական շրջանում մատղաշ բզեզները սնվում են տերևներով՝ ուտելով ու առաջացնելով խոցիկներ։ Ամառվա կեսին նրանք սնվելուց դադարում են, բայց մնում են ծառի վրա, իսկ աշնանամուտին փոխադրվում են ձմեռելու վայրը։ Խնձորենու ծաղկակերը մեծ մասամբ վնասում է թրթուրային ստադիայում՝ կոկոններին։ Հասուն բզեզների կողմից բողբոջներին հասցրած վնասն ավելի քիչ նշանակություն ունի։ Խնձորենու ծաղկակերի վնասակարությունը կախված է գարնան եղանակի պայմաններից։ Ցուրտ գարնանը, երբ կոկոնակալման փուլն երկարում է, երկարում է նաև բզեզի վնասակար գործունեության շրջանը, որի հետևանքով վնասված կոկոնների տոկոսը բարձրանում է։ Տաք գարնանն, ընդհակառակն, վնասի չափը փոքրանում է։

Պայքարի միջոցները։ Խնձորենու ծաղկակերի դեմ պայքար է մղվում գլխավորապես մեխանիկական միջոցներով։

1. Թափ տալ բզեզին վաղ գարնանը, երբ ջերմությունը դեռևս 10° C բարձր չէ և բզեզը դեռևս թռչել չի կարող։

2. Ծառերի բունը մաքրել հին կեղևից, որի ճեղքերում բզեզը կարող է ձմեռել։ Այս միջոցը կիրառվում է ամառվա վերջին։

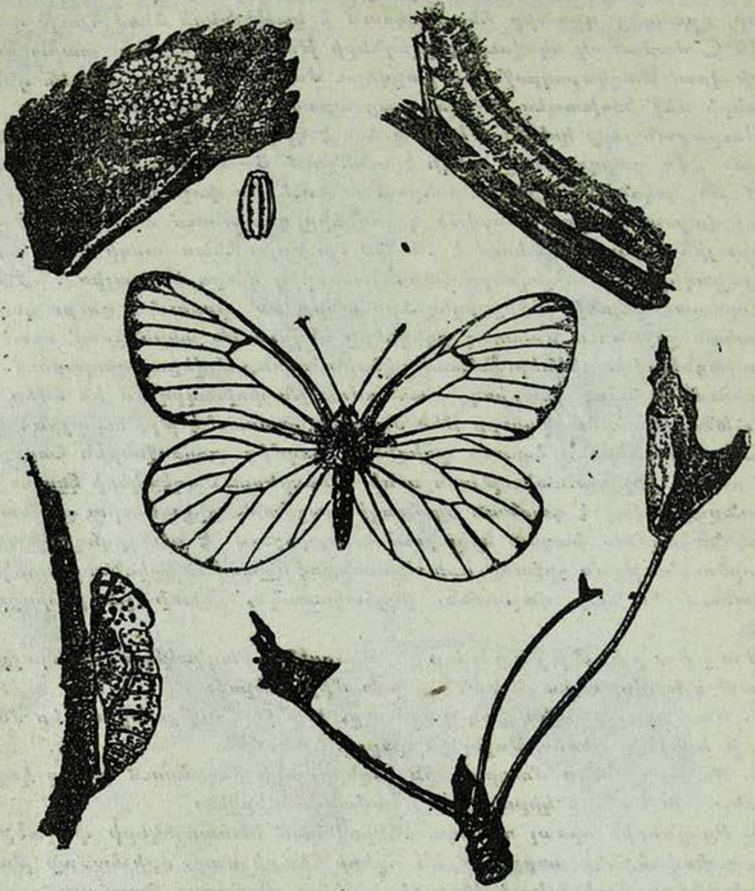
3. Բզեզներին որսալ որսագոտիներով կամ ծառատակերի փաթածքով։ Որսացող փաթածքներ սարքվում են բների հիմքի մոտ, որի համար թափված տերևները հավաքվում են բների մոտ։ Որսացող հարմարանքները սարքվում են ամառվա վերջին, իսկ երբ ցրտերն ընկնում են, դրանք վառում են։

4. Պայքարի քիմիական մեթոդ կարելի է կիրառել մատղաշ բզեզների դեմ այն շրջանում, երբ նրանք կերակրվում են տերևներով, կոկոններից դուրս գալուց հետո շատ չանցած։

Ալոճաթիթեռ (Aporia crataegi L.) ճերմակաթիթեռների ընտանիքին պատկանող թիթեռ է։ Նրա թևերը սպիտակ են, սև ջղերով, բացվածքի երկարությունը 65 միլիմետր է։ Թրթուրը մոխրագույն է, մեջքին երեք հատ նեղ ու սև և երկու լայն դարչնանարնջագույն շերտերով, ծածկված է մազիկներով։

Հասուն թրթուրի երկարությունը մոտ 45 միլիմետր է։ Հարսնյակը դեղնա-կանաչավուն է, սև բծերով։ Ձվերը երկարավուն են, կողերով, դեղին գույնի։

Ալոջաթիթեռը տարածված է ամենուրեք, վնասում է խնձորենուն և ուրիշ շատ պտղատու ծառերի ալոջենուն, սզնենուն (рябина) և այլն։



Նկ. 188. Ալոջաթիթեռ. վերևը՝ տերևի վրա դրված ձվերը, ձուն և թրթուրը, ներքևը՝ հարսնյակն ու ճխավածքը, մեջտեղը՝ թիթեռը։

Ձմեռում են մատղաշ թրթուրները ծառերի վրա բների մեջ, որ սարքում են տերևներից։ Վաղ գարնանը նրանք բներից դուրս են գալիս և սկսում են սնվել արթնացող բողբոջներով՝ կրծելով նրանց ներքին մասերը, երբ տերևները երևան են գալիս և ծաղիկները բացվում, սկսում են կերակրվել դրանցով։ Մի ծառի տերևները ոչնչացնելով, թրթուրները սողում են ուրիշ ծառերի վրա։ Մայիսի վերջին — հունիսի սկզբին թրթուրները հարսնյակավորվում են բների, ճյուղերի և հենարանների վրա։ Հարսնյա-

կային ստադիան տևում է 10—12 օր։ Հարսնյակներից դուրս եկած թիթեռները ծաղիկների նեկտարի լրացուցիչ սնունդ ստանալուց հետո սկսում են ձվադրությունը։ Ձվերը դնում են տերևների վրա, 20—200 հատից բաղկացած կույտերով։ Մի էգը կարող է 200—300 ձու դնել։ 16—20 օր հետո ձվերից դուրս են գալիս թրթուրները։ Նրանք խմբված են մնում և 20 օրվա ընթացքում սնվում են իրար կողքի գտնվող մի քանի տերևներով, ուտելով տերևի պարենխիմը և չդիպչելով տերևի ջղերին։ Կմախքացած տերևները մերձակա ճյուղերի հետ ոստայնով հյուսվում են, որի շնորհիվ ձմեռանոցները ամուր մնում են ծառերի վրա։ Վնասված տերևները չորանալով կուչ են գալիս, և նրանցից առաջանում է բույն, որի ներսում էլ բոժոժիկների մեջ ձմեռում են մատղաշ թրթուրները։ Բույնը սովորաբար բաղկացած է լինում մեկ-երկու տերևից և կախված է ոստայնից, որն ամրացրած է լինում ճյուղերին։

Պայքարի միջոցները։ 1. Ծառերի վրայից մեխանիկական հարմարանքներով (ճեղքավոր փայտեր, խոզանակներ, սեկատորներ և այլն) ձմեռային բները հեռացնելը, հավաքված բները պետք է այրել։ Այս միջոցն ամենից լավ է գործադրել ձմեռը, երբ ձյունի ծածկույթ կա, որի վրայից ավելի հեշտ է հավաքել թափված բները։

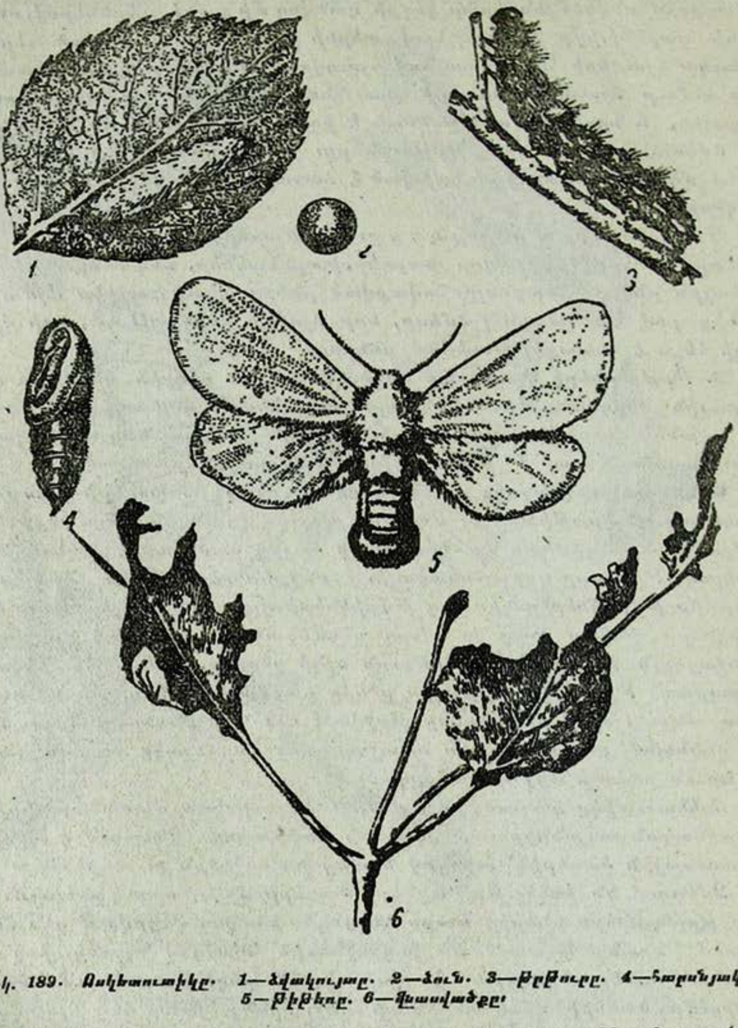
2. Թրթուրների զանգվածային գործունեության սկզբին ծառերին սրսկել աղիքային ներգործության թույներ։ Դրա համար գործադրվում են 0,1—0,15%-անոց փարիզյան կանաչ կրի հետ, 0,2—0,3%-անոց մկնդեղաթթվային կալցիում կամ 1%-անոց սիլիկա-ֆտորային բարիում։

Ոսկետուտիկը (Nygmia phaeorrhoea D o n) ընյանկանների ընտանիքին պատկանող գիշերաթիթեռ է։ Սպիտակ թիթեռ է, թևերի բացվածքի երկարությունը 35 միլիմետր է։ Նրա փորի ծայրը ծածկված է ոսկեգույն մազիկներով։ Թրթուրը գորշ-սևագույն է, մեջքին ու կողերին սպիտակ բծեր և կարմիր թմբիկներ ունի։ Այդ թմբիկների վրա կան դարչնագույն երկար մազիկների փնջեր։ 9-րդ և 10-րդ սեգմենտներում, որտեղ գտնվում են նարնջագույն խոշոր բծեր, թրթուրն ունի գեղձեր, որոնք կծու հեղուկ են արտադրում։ Թրթուրին գրգռելիս բծերը բացվում են և գեղձերից դուրս է գալիս հեղուկ, որով մազիկները թրջվում են։ Վերջիններս մարդու մաշկի վրա ընկնելով, բորբոքում են առաջացնում։ Հարսնյակը մուգ-գորշագույն է, փխրուն բոժոժի մեջ տեղավորված։

Ոսկետուտիկը տարածված է ՍՍՌՄ եվրոպական մասի հարավային ու կենտրոնական շրջաններում, Ղրիմում, Կովկասում։ Վնասում է պտղատու և անտառային ծառերին՝ ուտելով նրանց բողբոջներն ու տերևները։

Ձմեռում են ջահել թրթուրները ծառերի վրա, հատուկ բներում։ Գարնանը թրթուրները բներից դուրս են գալիս և սողալով ցրվում դես ու դեն։ Սկզբում նրանք վնասում են բողբոջներին՝ ուտելով նրանց, իսկ հետո սկսում են ուտել տերևները։ Հուլիսի սկզբին տեղի է ունենում հարսնյակավորումը ծառերի վրա, տերևների մեջ, որոնք իրար հետ հյուսված են ոստայնով։ 10—12 օրից հետո հարսնյակներից դուրս են գալիս թիթեռները՝ բոլորովին զարգացած սեռական պրոդուկցիայով և անմիջապես սկսում են ձվադրությունը։ Թիթեռները չեն սնվում, որովհետև նրանց կնճիթը զարգացած չէ։ Էգ թիթեռը ձվերը դնում է տերևի ստորին երեսին 200—300 հատից բաղկացած կույտերով, ապա կույտը ծածկում է ոսկեգույն մազմը-

գունով, որ քսվելու ժամանակ պոկպկվում են նրա փորից։ 15—20 օրից հետո ձվերից դուրս են գալիս թրթուրները, որոնք մնում են խմբված և սնվում են տերևներով՝ կմախքացնելով նրանց։ Հետագայում վնասված տերևներից առաջանում են ձմեռային բները, որոնց մեջ ձմեռում են մատղաշ թըր-

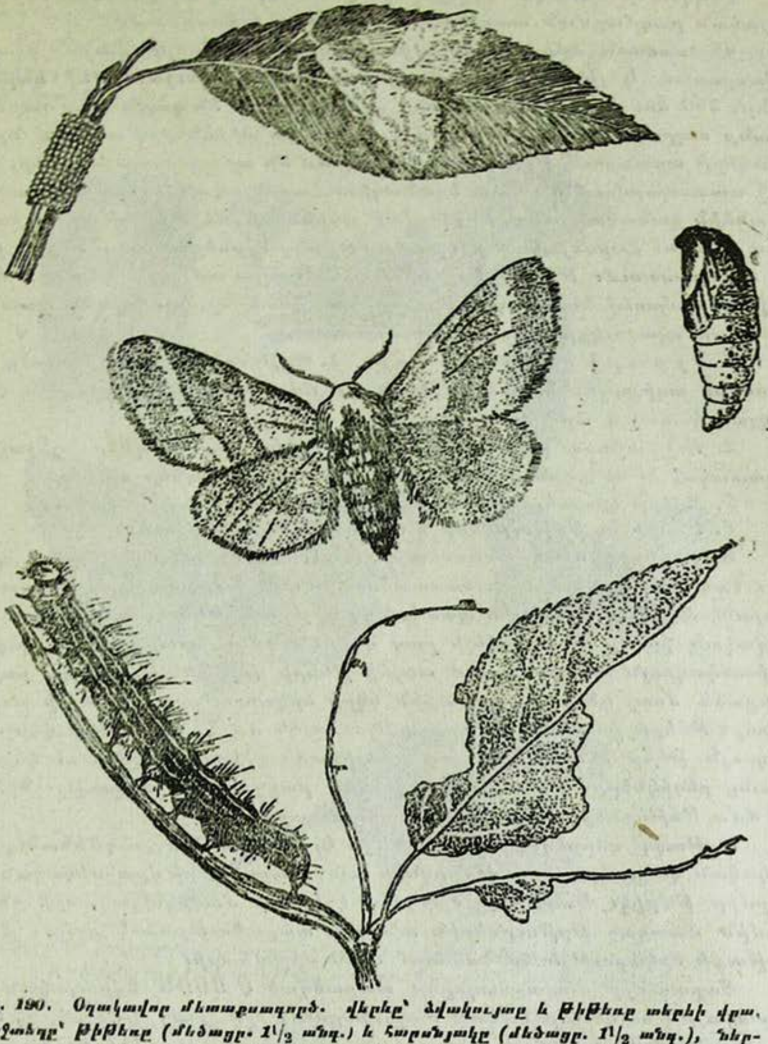


Նկ. 189. Ոսկետուտիկը. 1—ձվակույտը. 2—ձուն. 3—թրթուրը. 4—հարսնյակը. 5—թիթեռը. 6—վնասվածքը։

թուրները։ Բույնը բաղկացած է լինում ոստայնով իրար հետ հյուսած 7—8 հատ տերևներից, որ ամրացվում է բարակ ճյուղի ծայրերին։

Ոսկետուտիկի դեմ պայքարելիս գործադրվում են նույն միջոցները, ինչ որ ալոջաթիթեռի դեմ, միայն թե քիմիական մեթոդ կիրառելիս խորհուրդ չի տրվում օգտագործել փարիզյան կանաչ, որովհետև նա ավելի քիչ տոկսիկ է։

Օղակավոր մետաքսագործ (Malacosoma neustria L.) *վնասում է պտղատու և անտառային տերևավոր ծառատեսակներին։ Այս վնասատուն պատ-*



Նկ. 190. Օղակավոր մետաքսագործ. վերևը՝ ձվակույտը և թիթեռը տերևի վրա. մեջտեղը՝ թիթեռը (մեծացր. 1½ անգ.) և հարսնյակը (մեծացր. 1½ անգ.), ներքևը՝ վնասումը և թրթուրը։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի).

կանում է գիշերաթիթեռների թվին և բոժոժագործների ընտանիքից է։ Թիթեռի թևերը դարչնա-դեղնագույն են, ընդորում առջևի թևերի վրա կան մուգ-դարչնագույն շերտեր։ Արուներն էգերից փոքր են, սանրաձև բեղիկներով։ Թևերի բացվածքի երկարությունը 20 մմ է։ Թրթուրը կապտա-մոխրագույն է, երկայնակի շերտերով, որոնցից միջինը, որ մեջքին է, սպիտակ

է, իսկ կողերինը՝ կարմիր ու երկնագույն։ Հասուն թրթուրի երկարությունը 55 միլիմետր է։

Օղակավոր մետաքսագործը լայնորեն տարածված վնասատու է և մասսայական բազմացման տարիներին մեծ վնաս է հասցնում։

Վնասատուն ձմեռում է ձվի ստադիայում։ Ձվերի կույտը օղականև շրջապատած է լինում բարակ ճյուղերը։ Մեկ կույտի մեջ կարող է մինչև 300 ձու լինել։ Թրթուրները ձվերից դուրս են գալիս վաղ գարնանը։ Նրանք ապրում են գաղութներով և սնվում են տերևներով՝ ուտելով նրանց։ Ճյուղերի արանքում թրթուրները սարքում են ամուր ոստայնաբներ, որոնց մեջ պատսպարվում են վատ եղանակին։ Հարսնյակավորվում են առանձին-առանձին զանազան տեղեր՝ ոլորված տերևների մեջ, խոտի վրա, ծառերի մոտ և այլն։ Հարսնյակավորվելուց առաջ թրթուրներն ամուր գեղին բոժոժ են պատրաստում։ Թիթեռները երևան են գալիս ամառվա կեսերին և անմիջապես սկսում են ձվադրությունը, որովհետև նրանք արդեն պատրաստ սեռական պրոդուկցիա են ունենում։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Թրթուրները դուրս գալուց հետո ծառերին աղիքային ներգործության թույներ սրսկել։ Կիրառվում է փարիզյան կանաչ և արսենատ-կալցիում։

2. Ուշ աշնան շրջանում, տերևաթափից հետո ձվերը ոչնչացնելու նպատակով 5—8%-անոց հանքա-յուղային էմուլսիաներ սրսկել։

3. Ձվերի կույտերը հավաքել աշնան կամ ձմռան շրջանում։

4. Բների ու թրթուրների հավաքումն ու ոչնչացումը։

Տարազույգ մետաքսագործը (Porthetria dispar L.) վնասում է պտղատու ծառերին և տերևավոր ծառատեսակներին։ Տարազույգ մետաքսագործը ոչնյանկաների ընտանիքին պատկանող գիշերաթիթեռ է։ Էգերը արուներից բավական խոշոր են և ավելի բաց գույն ունեն։ Նրանց թևերը կեղտոտասպիտակագույն են, ըստ որում առջևի թևերի վրա կան երեք հատ լայնակի ալիքաձև մուգ գծեր և արտաքին եզրի երկարությամբ կան մի շարք սև կետեր։ Թևերի բացվածքի երկարությունը 80 մմ է։ Արուները գորշ-մոխրագույն թևեր ունեն՝ երեք աղոտ ալիքաձև գծերով և երկու սև կետերով։ Նրանց բեղիկները փետրաձև են, թևերի բացվածքի երկարությունը՝ 40—50 մմ.։ Թիթեռների բերանի ապարատը զարգացած չէ։

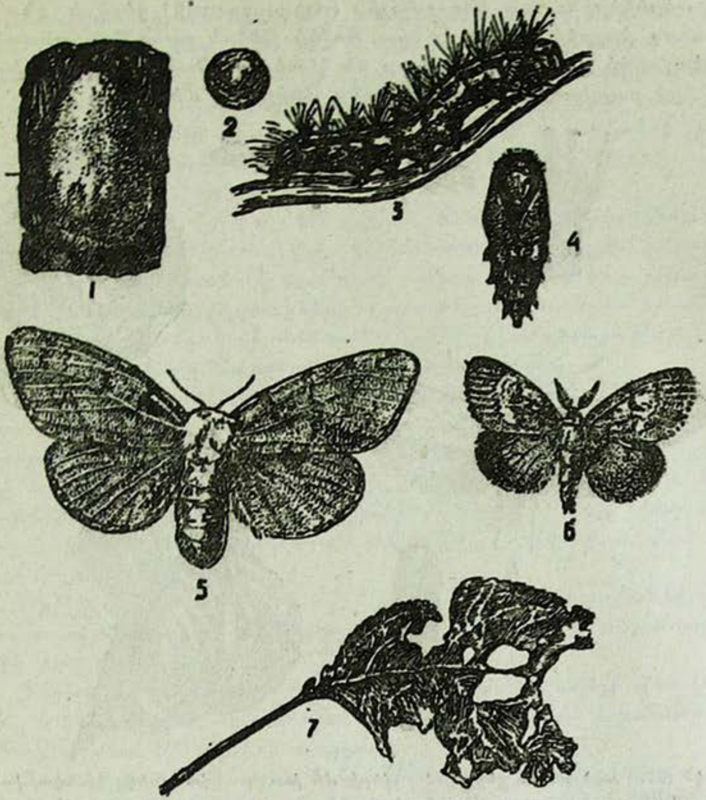
Թրթուրը գորշավուն-մոխրագույն է, առաջին հինգ սեգմենտների վրա մեկական զույգ կապույտ թմբիկներ կան, մնացածների վրա՝ մեկական զույգ կարմիր թմբիկ։ Մարմինը ծածկված է երկար մազիկներով, որի շնորհիվ քամին մատղաշ թրթուրներին ահագին տարածություն է քշում։ Հասուն թրթուրի երկարությունը հասնում է 60 միլիմետրի։

Տարազույգ մետաքսագործը տարածված է ՍՍՌՄ եվրոպական մասի հարավային ու կենտրոնական ռայոններում, Ղրիմում, Կովկասում, Միջին Ասիայում և Սիբիրում։ Մասսայական բազմացման տարիներին նա պտղատու և անտառային ծառերի տերևները լիովին ուտելով մեծ տարածությունների վրա մեծ վնաս է պատճառում։

Տարազույգ մետաքսագործը ձմեռում է ձվի ստադիայում։ Գարնանը ձվերից դուրս են գալիս թրթուրները և սկզբում ուտում են բողբոջները, ապա՝ տերևները։ Թրթուրի զարգացումը վերջանում է ամառվա սկզբին մոտ։ Հարսնյակավորումը տեղի է ունենում թափանցիկ բոժոժների մեջ, որ-

պատրաստում են կեղևի վրա կամ տերևների միջև։ Թիթեռները դուրս են գալիս պատրաստի սեռական պրոդուկցիայով և զուգավորումից հետո առանց սնվելու միանգամից դնում են բոլոր ձվերը մի կույտի մեջ, որ բաղկացած է լինում 500—600 հատից։

Ձվակույտերը ձվաձև են լինում և ծածկված բաց գույնի մազիկներով։ Տեղավորվում են ծառերի ցածի մասերում, կոճղերի վրա, ցանկապատերի վրա և այլն։



Նկ. 191. Տարագույգ մետաքսագործը. 1—դրված ձվերի կույտը. 2—ձուն. 3—թրթուրը. 4—հարսնյակը. 5—էգը. 6—արուն. 7—վնասվածքը։

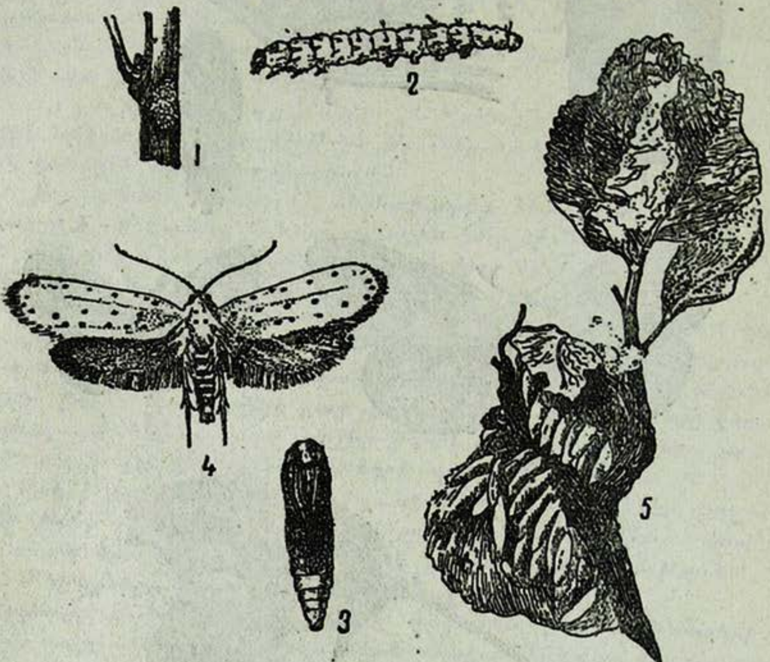
Ձվերի զարգացումն սկսվում է նույն տարին և աշնանամուտին զարգանում են մատղաշ թրթուրները, բայց նրանք ձվից դուրս են գալիս ձմեռելուց հետո։ Տարագույգ մետաքսագործը պարբերաբար բազմացման շրջաններ է ունենում, որ տևում է 2—3 տարի և դադարում է պարազիտների մասսայական բազմացման հետևանքով։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Քերելու միջոցով ու հետո վառելով, կամ թե նրանց վրա նավթ կամ կերոսին քսելով ոչնչացնել ձվերի կույտերը։

2. Վաղ գարնանը, մինչև թրթուրների դուրս գալը ծառերի բներին ամծուցիկ օղակներ կպցնել։

3. Աղիքային ներգործության թույներով սրսկել կամ փոշոտել։ Սովորաբար գործածվում է արսենատ կալցիում։ Փարիզյան կանաչ չի գործածվում, որովհետև նա տարագույգ մետաքսագործի թրթուրի համար քիչ է թունավոր։

ԽՆՁՈՐԵՆՈՒ ՑԵՑԸ (Hyponomeuta malinellus L.) վնասում է խնձորենու տերևներին։ Նա կնգումային (горнсстаевый) ցեցերի ընտանիքին պատկանող փոքրիկ թիթեռ է։ Նրա առջևի թևերն արծաթա-սպիտակագույն են՝ երկայնակի ընկած երեք շարք սև կետերով։ Ետևի թևերը մոխրագույն են։ Թևերի բացվածքի երկարությունը մինչև 18 միլիմետր է։



Նկ. 192. Խնձորենու ցեցը. 1—ձվերի մի խումբ (վահանիկը չի նկարված). 2—Թրթուրը (մեծացր. 2½ անգ.). 3—հարսնյակը (մեծացր. 5 անգ.). 4—Թիթեռը (մեծացր. 2½ անգ.). 5—բույնը բոժոժներով։ (Ըստ Բոգդանով-Կատկովի)։

Թրթուրը բաց դեղնավուն է երկայնակի ընկած երկու շարք սև կետերով։ Գլուխն ու ոտները սև են։

Խնձորենու ցեցը լայնորեն տարածված է ամբողջ ՍՍՌՄ-ում։ Մասսայական բազմացման տարիներին, եթե նրա դեմ միջոցներ չեն ձեռք առնըվում, նա ամբողջովին ոչնչացնում է պտղատու ծառերի տերևները։ Ձմեռում են առաջին հասակի մատղաշ թրթուրները խնձորենու ճյուղերի վրա վահանիկների տակ, որոնք իրենցից ներկայացնում են էգերի սեռական գեղձերի արտաթորանքը պաղած վիճակում։ Գարնանը նրանք խմբերով դուրս են գալիս վահանիկների տակից և կրծելով մտնում տերևների մեջ՝

նրանց մեջ անցքեր բանալով։ Վնասված տերևները գորշանում են ու չորանում։ Թրթուրները երկրորդ հասակից սկսած տերևներն ուտում են դրսի կողմից, ըստ որում նրանց պատում են ոստայնով։ Որովհետև թրթուրները խմբերով են ապրում, ծառերի վրա առաջացնում են ոստայնաբներ։ Տերևներն ուտելով վերջացնելով, թրթուրներն առաջ են գնում դեպի նոր տերևներ, ուստի բների թիվը աճում է։ Ուժեղ վարակման դեպքում ամբողջ ծառը փաթաթվում է ոստայնով։

Ամառվա սկզբում հասուն թրթուրները սպիտակ ամուր բոժոժներ են հյուսում և հարսնյակավորվում։ Գաղութները դասավորվում են խմբերով։ Հարսնյակավորվելուց 15—20 օր հետո դուրս են թռչում թիթեռները։ Էգերը ձուն դնում են ճյուղերի կեղևի վրա կույտերով, որոնցից յուրաքանչյուրի մեջ 25—50 և ավելի ձու է լինում, իսկ կույտը ծածկված է լինում լորձունքով։ Աշնանամուտին ձվերից դուրս են գալիս թրթուրներ, որոնք վահանիկի տակ մնում են ձմեռելու։

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը։ 1. Աղիքային ներգործության թույներ սրսկելը։ Գործածվում է 0,1—0,15%-անոց փարիզյան կանաչ կրկնակի քանակով կրի հետ խառնած, կամ 0,3%-անոց արսենատ կալցիում։ Սրսկման ժամանակը—երբ թրթուրները դուրս են գալիս տերևների միջից։

2. Ուշ աշնանը կամ ձմեռը 10%-անոց հանքա-յուղային էմուլսիա սրսկելը՝ թրթուրների կույտերը ոչնչացնելու համար։

Խնձորենու պտղակերը (Laspeyresia pomonella L.) խնձորենու, տանձենու և սերկևիլենու պտուղների վնասատու է։ Սա փոքրիկ թիթեռ է տերևաթլորների ընտանիքից։ Նրա առջևի թևերը մուգ-մոխրագույն են, լայնակի ալիքաձև մուգ գծերով, թևերի գագաթին կա մերիկ, որ եզերված է վառ-բրոնզագույն փայլուն շերտիկներով։ Ետևի թևերը գորշ են։ Թևերի բացվածքի երկարությունը 14—21 միլիմետր է։ Ձվերը տափակ են, շրջանաձև, սպիտակ գույնի։

Թրթուրը վարդագույն է, ունի գլուխ և ծոծրակի վահանիկ, որոնք շագանակագույն են։ Հասուն թրթուրի երկարությունը 18 միլիմետր է։ Հարսնյակը բաց գորշավուն է։

Պտղակերը տարածված է ամենուրեք։ Ամենից ավելի մեծ վնաս հասցնում է հարավային շրջաններում։ Նրա պատճառած կորուստը տարեկան հասնում է մոտ 100 միլիոն ռուբլու։

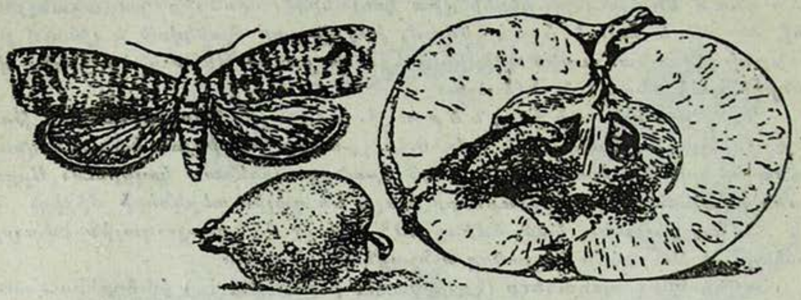
Պտղակերը հյուսիսային և հյուսիս-արևմտյան շրջաններում (Լենինգրադի, Սմոլենսկի, Մոսկվայի, Իվանովոյի մարզերում և ՍՍՌՄ-ում) բազմանում է մեկ սերնդով, կենտրոնական շրջաններում (Կուրսկի և Վորոնեժի մարզեր, ՈՒՍՍՌ) տալիս է մեկ սերունդ և մասամբ երկրորդը, հարավային շրջաններում (Ղրիմ, Կովկաս, Միջին Ասիա) տալիս է երկու սերունդ, երբեմն էլ մասամբ երրորդը, և միայն Միջին-Ասիայի ամենահարավային շրջաններում տալիս է լրիվ երեք սերունդ։

Ձմեռում է թրթուրը բոժոժներում՝ կլպատված կեղևի տակ, խնձորենու բնի ճեղքերում, ինչպես և պտուղ պահելու մառաններում։

Հարսնյակավորումը տեղի է ունենում գարնանը և զուգադիպում է բողբոջների գունավորվելու փազային։ Հարսնյակային ստադիան տևում է 2—3 շաբաթ։ Թիթեռները դուրս են թռչում խնձորենու ծաղկման շրջանում և անմիջապես սկսում են ձվադրությունը։ Ձվերը դրվում են հատ-

հատ, գլխավորապես տերևների վրա, ավելի քիչ՝ պտուղների վրա։ Մեկ էգը միջին հաշվով մոտ 100 ձու է դնում։ Ձվերի զարգացումը տևում է 8—12 օր։

Ձվերից դուրս եկած թրթուրները շարժվում են դեպի պտուղները և կրծելով մտնում են նրանց մեջ։ Գարնանը նրանք մտնում են մատղաշ սերմնարանի մեջ գլխավորապես բաժակի միջով, իսկ ավելի զարգացած պտուղների մեջ մտնում են կողից, այնտեղից, որտեղ պտուղը քսվում է տերևի կամ մի ուրիշ պտղի։ Պտղի մեջ թրթուրը ուտելով իր համար ճանապարհ է բացում դեպի սերմնախոռոչը, որտեղ և սնվում է սերմերով։ Դուրս գալու համար առանձին անցք է փորում։ Յուրաքանչյուր թրթուրն իր կյանքի ընթացքում վնասում է 2 պտուղ։ Վնասված պտուղները թափվում են։



Նկ. 193. Խնձորենու պտղակերը։ (Ըստ Ավերինի)։

Հարսնյակավորման համար հասուն թրթուրները բարձրանում են ծառի բունը և չորացած կեղևի տակ յուրաքանչյուր թրթուր իր համար առանձին որրան է կրծում—պատրաստում, որի մեջ բոժոժ է հյուսում։

Այն գոտիներում, որտեղ վնասատուն մեկ սերունդ է տալիս, հարսնյակավորված թրթուրը մնում է ձմեռելու։ Երկու-երեք սերունդ տվող գոտիներում առաջին սերնդի թրթուրները հարսնյակավորվում են և 10—20 օրից հետո հարսնյակներից դուրս են գալիս թիթեռները։ Պտղակերի երկրորդ սերնդի (իսկ ամենահարավային ռայոններում նաև երրորդ սերնդի) զարգացումը տեղի է ունենում նույն ձևով, միայն թե այդ սերունդների թրթուրները մեծ մասամբ վնասում են մեկական պտուղ։ Հարավում ևս ձմեռում են հասուն թրթուրները՝ բոժոժների մեջ։

Պայքարի միջոցները։ 1. Աղիքային ներգործության թույներ սրսկելը. 0,1%-անոց փարիզյան կանաչ կրկնակի չափով կրի հետ խառնած կամ 0,3%-անոց արսենատ կալցիում։

Առաջին սրսկումը կատարվում է պսակաթերթերի մասսայական թափումից հետո, մինչև բաժակաթերթերի միացման մոմենտը։ Անհրաժեշտ է, որ սրսկելիս թույնն ընկնի բաժակի մեջ, որի միջով թրթուրների մեծ մասը մտնում է պտղի մեջ։

Երկրորդ սրսկումը զուգադիպում է այն մոմենտին, երբ թափվում են խնձորենու ավելցուկ սերմնարանները, որի ժամանակ տեղի է ունենում պտղակերի մասսայական ձվադրությունը։

Երրորդ սրսկումը կիրառվում է հարավային ռայոններում՝ երկրորդ սերնդի մասսայական բազմացման ձվադրության ժամանակ։

Երկրորդ ու երրորդ սրսկման ժամանակ թունավոր լուծույթի ներգործությունն ուժեղացնելու համար խորհուրդ է տրվում փարիզյան կանաչի վրա ավելացնել 0,1—0,3 %-անոց անաբազին կամ նիկոտին սուլֆատ։

2. Առաջին անգամ հասուն թրթուրները երևալու ժամանակ ծառերին որսացող գոտիներ կապելը։ Այս միջոցառման նպատակն է որսալ հարսնյակավորման ու ձմեռման գնացող թրթուրներին։ Մեկ սերունդ տվող ռայոններում գոտիները բացվում ու վերցվում են մեկ անգամ՝ աշնանը, իսկ հարավային ռայոններում գոտիները բացվում ու նայվում են մինչև բերքահավաք՝ ամեն 7—10 օրը մեկ անգամ։

3. Ավտոցիդ գոտիների կիրառումը։ Ավտոցիդ գոտիները պատրաստվում են թղթից կամ պարկի կտորից՝ որպես որսացող օղակներ, և գործածելուց առաջ թրջվում են բետա-նաֆտոլի լուծույթով։ Լուծույթ պատրաստելու համար վերցնում են բետա-նաֆտոլ և հանքային յուղ 1:2 հարաբերությամբ և տաքացնում են կաթսայում։ Լուծույթի մեջ թրջած գոտիները ծառերին ամրացվում են սովորական որսացող գոտիների նման։ Որպեսզի բետա-նաֆտոլը չչորանա, խորհուրդ է տրվում գոտիները վերևից ծածկել թղթի շերտով։ Պտղակերի թրթուրները գոտու տակ մտնելով, բետա-նաֆտոլի ազդեցությունից ոչնչանում են։ Լավ պատրաստած գոտիներն ամբողջ սեզոնի ընթացքում կարող են ծառայել առանց կրկին անգամ թրջելու։ Սովորական գոտիների համեմատությամբ բետա-նաֆտոլային գոտիներն այն առավելությունն ունեն, որ վեգետացիայի ընթացքում կարիք չի լինում գոտիները պարբերաբար բանալու։

4. Թափված պտուղները սիստեմատիկաբար հավաքել, որպեսզի վարակված պտուղներից դուրս եկած թրթուրները ծառերի վրա չբարձրանան։

5. Աշնանը կամ վաղ գարնանը ծառերի բնի կեղևը մաքրել՝ նպատակ ունենալով ոչնչացնել վնասատուի ձմեռման տեղերը։

6. Պտուղները հավաքելու և պահելու վայրերում մնացած ծղոտը վառել, իսկ շենքը, տարան և այլն գազային ախտահանման ենթարկել, որովհետև վնասատուն կարող է այնտեղ ձմեռել։

7. Գարնան շրջանում պտղապահեստները պետք է փակ լինեն, որպեսզի այնտեղ ձմեռած թրթուրներից առաջացած թիթեռները չկարողանան դուրս գալ շենքից։

8. Տրիխոգրամմի օգնությամբ կիրառել բիոլոգիական պայքար։ Պտղակերի առաջին սերնդի ձվերը ոչնչացնելու համար 1 հեկտարին երկու անգամից բաց է թողնվում 300 հազար տրիխոգրամմ. առաջին հերթը բաց է թողնվում թիթեռների 15%-ը դուրս գալու ժամանակ, երկրորդ անգամ՝ 40%-ը դուրս գալու ժամանակ։ Երկրորդ սերնդի դեմ պայքարելու համար բաց են թողնվում 400 հազար պարազիտներ. առաջին հերթը թիթեռների 20%-ը դուրս եկած ժամանակ, երկրորդ հերթը՝ թիթեռների 50%-ը դուրս եկած ժամանակ։

Թիթեռների դուրս գալու տոկոսը որոշվում է խրճիթ-լաբորատորիայում, հարսնյակներից նրանց դուրս գալու դիտումների հիման վրա, իսկ այդ հարսնյակներն այն թրթուրներից են, որոնց հավաքել էին որսացող գոտիներում։

Պտղի փտումն առանձնապես ուժեղ զարգանում է օդի բարձր խոնավության, անձրևների առատության, բարձր ջերմաստիճանի ժամանակ:

Այս հիվանդությունը լայնորեն տարածված է, բայց ամենից ավելի վնաս է պատճառում խոնավ ռայոններում: Միջին-Ասիայում, որտեղ նվազագույն խոնավություն կա, պտղի փտումը բոլորովին բացակայում է:

Պտղի փտումը վտանգավոր հիվանդություն է, որ մեծ կորուստների պատճառ է դառնում: Լինում են տարիներ, երբ բերքի կորուստը հասնում է 50%-ի և ավելի: Այսպես, 1927 թ. նախկին Ստավրոպոլի օկրուգում պտղի փտումից ոչնչացավ բերքի 75—80%-ը, 1932 թվին ԲՍՍՌ-ում խնձորի ու տանձի մոտ 90%-ը վարակված էր փտումով:

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը: 1. Սիստեմատիկաբար հավաքել փտած պտուղները, որոնք կամ պետք է հանձնել վերամշակության, կամ անասուններին կեր դարձնել և կամ ոչնչացնել: Պետք է հավաքել ինչպես թափված, այնպես էլ ծառի վրա փտող պտուղները:

2. Բերքը հավաքելուց հետո պետք է քաղել ծառերի վրա մնացած ոչ միայն փտած, այլ և մումիֆիկացիայի ենթարկված սևացած պինդ պտուղները:

3. Ուշ աշնանը կամ վաղ գարնանը մինչև բողբոջների ուռչելը ծառերին սրսկել 3—5% երկաթարջասպ կամ ըստ Բոմե 3° կրածծմբային լուծույթ: Դա արվում է այն նպատակով, որ ոչնչացվեն ծառի կեղևի ճեղքերում մնացած կոնիդիումները:

4. Վեգետացիայի ժամանակ սրսկել կոմբինացված պրեպարատներ. 0,75%-անոց բորդոյան հեղուկ՝ փարիզյան կանաչի հետ (60—80 գ նյութ 100 լ բորդոյան հեղուկին): Այդ միջոցառման նպատակն է պայքարել փտումի հարուցչի և հիվանդությունը տարածող միջատների դեմ:

Առաջին սրսկումը կատարվում է ծաղկելուց առաջ, երկրորդը՝ ծաղկելուց հետո, երրորդը՝ երկրորդից 1½—2 տասնօրյակ հետո: Բորդոյան հեղուկի փոխարեն կարելի է գործածել կրա-ծծմբային լուծույթ՝ ըստ Բոմե 0,3° կոնցենտրացիայով, միաժամանակ պտուղների վնասատուների դեմ պայքարելու համար վրան ավելացնելով 0,3%-անոց արսենատ կալցիում:

5. Մշակել դիմացկուն սորտեր: Խնձորենու դիմացկուն սորտերից են՝ Մալթը, Ուկրաինկան, Տիտովկան, Սև ծառը, Լիտվական Պեպինկան և այլն, շուտ հիվանդացող սորտեր են՝ Անտոնովկան, Անիսը, Սկրիժապելը և այլն:

6. Պտուղը կանոնավոր պահել: Խոնավությունը 85—90%-ից ավելի չպետք է լինի, ջերմությունը՝ 0—2° C: Անհրաժեշտ է պտուղը խնամքով ընտրել և դասավորել ամաններում:

ԽՆՁՈՐԵՆՈՒ ԵՎ ՏԱՆՁԵՆՈՒ ՔՈՍ. Քոսը վնասում է տերևներին, պտուղներին և ընձյուղներին: Վնասելու վերջին ձևը հաճախ նկատվում է տանձենու վրա:

Տերևների վրա հիվանդությունը երևան է գալիս որպես ցրված գորշագույն թավշանման բծեր: Սկզբում այդ բծերը մանր են լինում, հետագայում միաձուլվելով ծածկում են ամբողջ տերևի մակերեսը: Խնձորենու վրա բծերը գլխավորապես տերևի վերևի կողմն են լինում, իսկ տանձենու վրա՝ ավելի հաճախ ցածի կողմը: Պտուղների վրա առաջանում են նույնպիսի բծեր, ինչ որ տերևների վրա: Վաղ շրջանում վարակվելու դեպքում պտուղներն անկանոն ձև ստանալով ծամածռվում են: Հաճախ պտուղների վրա

(մանավանդ տանձի) ճեղքեր են առաջանում: Վնասված տեղերում պտղի հյուսվածքը խցանակալում է: Բծերը պտուղների վրա կարող են տարածվել նաև պահելու ժամանակ, սակայն այդ պայմաններում նոր վարակում տեղի չի ունենում: Ընձյուղների վարակման բնորոշ նշաններն են նրանց հաստացումը, կեղևի կնճռոտումը և զանազան ուղղություններով ճաքճքվելը: Կեղևը թափվում է և փայտանյութը մերկանում: Առանձնապես ուժեղ վնասվում են բույսի մատղաշ մասերը (պտուղներն ու ճյուղերը), իսկ հասուն մասերն ավելի դիմացկուն են:

Խնձորենու և տանձենու քոսի հարուցիչները պարկավոր սնկերի թվին են պատկանում, խնձորենունը՝ Venturia inaegualis-ը, տանձենունը՝ Venturia pirina-ն:

Վեգետացիայի ընթացքում զարգանում է կոնիդիումային ստադիան Fusicladium dendriticum-ը (խնձորենու վրա) և F. pirinum-ը (տանձենու վրա): Fisicladium-ը պատկանում է անկատար սնկերի թվին: Տերևների պտուղների վրա առաջացող ձեթի երանգը բաղկացած է կոնիդիակիրներից և երկբջիջ կոնիդիումներից: Կոնիդիումներ առաջանում են մեծ քանակությամբ և անձրևի կաթիլների ու քամու միջոցով հեշտությամբ տարածվում են հարևան ծառերի վրա՝ վարակելով նրանց ևս: Ուշ աշնանը թափված վարակված տերևների վրա առաջանում են պարկավոր ստադիայի պերիտեցիումները: Այդ ստադիայում էլ սունկը ձմեռում է: Տանձենու վրա պարազիտի ձմեռման սովորական եղանակն է ճյուղերի մեջ ձմեռելը միցելիումի վիճակում: Գարնանը պերիտեցիումները հասունանում են: Պարկերը քորոցաձև են, 8 հատ կանաչավուն երկբջիջ սպորներով: Տեղումներ լինելու դեպքում սպորները դուրս են գալիս:

Նկ. 195. Քոսը:

Խնձորենու և տանձենու սկզբնական վարակումը սովորաբար նկատվում է ծաղկելուց շատ չանցած: Սկզբում բծերը երևում են պտղի մոտի տերևների վրա, հետո վարակվում են նաև մյուս տերևներն ու պտուղները:

Քոսը սովորաբար զարգանում է տեղումներ լինելու դեպքում: Ցուրտ գարունը ևս նպաստում է վարակմանը:

Այս հիվանդությունը տարածված է ամենուրեք, բայց քիչ տեղումներ ունեցող ռայոններում, ինչպես օրինակ՝ Միջին Ասիայում, Ղազախական ՍՍՌ-ում հիվանդությունը տնտեսական նշանակություն չունի:

Քոսի պատճառած վնասը զանազան տեսակ է լինում: Նախ և առաջ տերևների վնասվելու հետևանքով պակասում է ասիմիլյացիան, հետևապես և ծառերի զարգացումը: Չորանում ու մահանում են ընձյուղները: Զգալիորեն վատանում է պտղի որակը, վերջապես նվազում է պտուղների դիմացկունությունը պահելու դեպքում: Այդպիսի պտուղները կարող են հեշտությամբ վարակվել փտումով և զանազան բորբոսներով:

Պ ա յ ք ա ր ի մ ի ջ ո ց ն ե ր ը: 1. Տերևները հավաքել ու վառել կամ

ծառերի տակը հերկել, որովհետև հիվանդությունը տարածվում է գլխավորապես տերևների միջոցով։

2. Կտրել խիստ վարակված ճյուղերը (տանձենու)՝ նպատակ ունենալով ոչնչացնել վարակի օջախները։

3. Կեղևը մաքրել, որպեսզի ծառերն ավելի լավ հողմահարվեն, որ նվազեցնում է նրանց վարակման տոկոսը։

4. Կանխիչ սրսկում, որ կատարվում է վաղ գարնանից ամբողջ վեգետացիոն ժամանակամիջոցում. ա) առաջին սրսկումը ծաղկումից առաջ՝ կանաչ բողբոջի ստադիայում. գործածվում է 1%-անոց բորդոյան հեղուկ կամ 1° կրա-ծծմբային լուծույթ ըստ Բոմեի, բ) երկրորդ սրսկումը ծաղկումից հետո 0,75%—1%-անոց բորդոյան հեղուկով կամ 0,5° կրածծմբային լուծույթով, գ) երրորդ սրսկումը երկրորդից 15—20 օր հետո՝ նույն ֆունգիցիդներով։

Ձմեռային կամ էքսպորտային սորտերի համար խորհուրդ է տրվում լրացուցիչ սրսկում կատարել բերքահավաքից 2—3 տասնօրյակ առաջ։ Քոսի դեմ սրսկումները պետք է համաձայնեցնել փտումի և միջատների դեմ կատարվելիք սրսկումների ժամանակին (տես «Պտղի փտում» բաժինը)։

5. Ուշ աշնանը կամ վաղ գարնանը (մինչև բողբոջների ուռչելը) ծառերին սրսկել 6—8%-անոց երկաթարջասպի լուծույթ կամ 5%-անոց կրա-ծծմբային լուծույթ՝ նպատակ ունենալով՝ ոչնչացնել պարազիտի ձմեռող ստադիաները։

Սև քաղցկեղը խնձորենու և տանձենու համար վտանգավոր հիվանդություն է, երբեմն հանդիպում է նաև ուրիշ պտղատու ծառերի վրա։

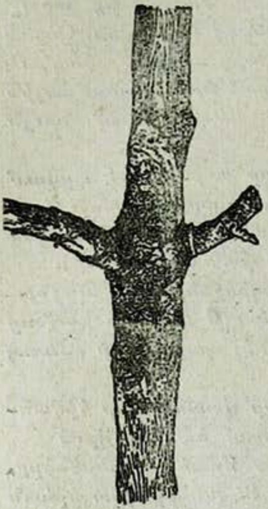
Հիվանդությունը վնասում է բոլոր վերերկրյա մասերը՝ տերևները, ծաղիկները, պտուղները, ճյուղերն ու ծառաբները։ Տերևների վրա երևան են գալիս գորշ-մոխրագույն բծեր։ Սկզբում նրանք մանր ու հատ-հատ են լինում, հետո միաձուլվում են։ Երբեմն տերևների վրա երևան են գալիս սև կետեր՝ սնկի պիկնիդիումները։

Պտուղների վրա զարգանում է յուրօրինակ սև փտում, որ հիշեցնում է պտղի փտումի սկլերոցիալ ստադիան։ Պտղի մակերեսին սկզբում առաջանում է գորշ բիծ, որն աստիճանաբար աճում ու սևանում է։ Վնասված հյուսվածքի վրա երևան են գալիս պիկնիդներ, որոնք դասավորված են լինում համակենտրոնացած ձևով։ Հետագայում պտուղները կնճռոտում են կամ չորանում և ցած են թափվում կամ մնում ծառից կախված։ Պտուղների փտումը զարգանում է գլխավորապես թափվածքի վրա կամ պահեստներում պահելիս։

Վարակված ծաղիկների պսակաթերթերը կնճռոտում են, առէջներն ու վարսանդները սևանում, երբեմն նրանց վրա առաջանում են պիկնիդիումներ, ծաղիկները թառամում են։ Վնասվածքի ավելի բնորոշ նշաններ երևան են գալիս ճյուղերի ու բների վրա։ Կեղևը գորշանում է և մահանում։ Վարակված մասի մակերեսին երևան են գալիս կոնցենտրիկ (համակենտրոնացած) զոնաներ։ Կեղևը ճաքճքվում է ու թափվում և մերկանում է փայտանյութը։ Սովորաբար վնասված հյուսվածքի վրա առաջանում են պիկնիդիումներ, որոնք դուրս են գալիս ճեղքերից։ Հիվանդության այս ձևն է, որ սև քաղցկեղ անունն է կրում։ Հիվանդության հարուցիչը՝ Sphaeropsis malorum-ը պատկանում է սֆերոպսիդային ենթախմբի անկատար սնկերի

թվին։ Պիկնիդիումներն առաջանում են զանազան վարակված մասերի վրա։ Կոնիդիումները ձվաձև են, միաբջիջ, սկզբում անգույն, հասուն ժամանակ՝ գորշ գույնի։ Բացի կոնիդիալ ստադիայից կա նաև պարկավոր ստադիան՝ Physalospora cydoniae, որ պատկանում է պիրենոմիցետների թվին։ Պարկերը գուրզաձև են, սպորները՝ միաբջիջ։ ՍՍՌՄ-ում այդ ստադիան չի հայտաբերված։

Սունկը ձմեռում է պիկնիդիումներում և որպես միցելիում կեղևի մեջ ու մումիֆիկացիայի ենթարկված պտուղների վրա։ Վարակի փոխանցման գործում վնասված տերևները նշանակություն չունեն։



Նկ. 196. Խնձորենու ճյուղ, որ վարակվել է սև քաղցկեղով—sphaerosis malorum։ (Ըստ Նաումովի)։

Սունկը հյուսվածքի մեջ է անցնում գլխավորապես վնասվածքների միջով։ Այդ եղանակով տեղի է ունենում պտուղների ու կեղևի վարակումը։ Առանձնապես մեծ նշանակություն ունեն սառնամանիքներից առաջացած ճեղքվածքները, այրվածքները և այլն։ Հիվանդության զարգացմանը նպաստում են բարձր խոնավությունն ու տեղումները, ինչպես և օդի բարձր ջերմությունը։ Հիվանդության զարգացման համար օպտիմալ ջերմությունն է 25–27° C։ Աերացիայի պակասությունը, որ հաճախ լինում է պտուղները պահելիս, ուժեղացնում է հիվանդության զարգացումը։

Հիվանդության ամենավնասակար ձևն է ծառերի բնի ու ճյուղերի վնասումը, որ ոչ միայն առանձին մասերի, այլ և ամբողջ ծառի փչացման պատճառ է դառնում։ Ծաղիկների, սերմնաբանի վարակումը և պտուղների փտումը վեգետացիայի ընթացքում և պահելու ժամանակ նույնպես բերքին մեծ կորուստ է պատճառում։ Տերևների վարակումը կարող է վաղաժամ տերևաթափի պատճառ դառնալ։

Սև քաղցկեղը տարածված է գլխավորապես հարավ-արևելյան ռայոններում—Հյուսիսային Կովկաս, Միջին և Ստորին Պովոլժյե։ Այս հիվանդությունը հանդիպում է նաև Ուկրաինայում, ԲՍՍՌ-ում, Միջին Ասիայում, Ղազախական ՍՍՌ-ում, բայց պտղաբուծության հյուսիսային ռայոններում սև քաղցկեղ չի հանդիպում։

Պայքարի միջոցները։ 1. Ճիշտ ու հոգատար կերպով խնամել այգին։ Աշնանը հեռացվում են չորացած ծառերն ու վարակված ճյուղերը, մաքրվում ու քերվում է կեղևը։ Վերքերին քսում են 5%-անոց երկաթարջասպ և ծածկվում այգու քսուքով։ Ծառերը սառնամանիքային ճաքճքումից ու այրվածքներից պաշտպանելու և դրանով իսկ քաղցկեղով հիվանդացումը կանխելու համար բներին կիր են քսում։

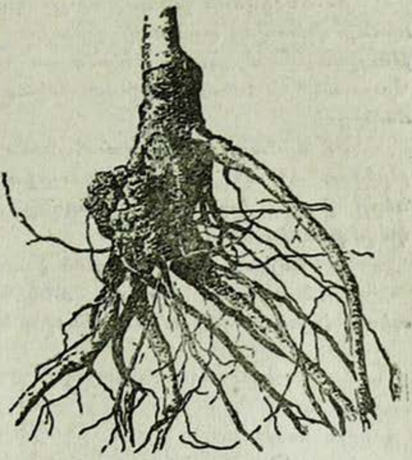
2. Թափված պտուղները պարբերաբար խնամքով հավաքել։

3. Վեգետացիայի ընթացքում ծառերին սրսկել բորդոյան հեղուկ կամ ծծմբակրային լուծույթ։ Ֆունգիսիդների դոզիրովկան և գործածման ժամկետները նույնն են, ինչ որ կիրառվում է քոսի դեմ պայքարելիս։

4. Բերքի խնամքով տեսակավորումը և ճիշտ պահպանությունը (տես «Պտղի փտումը» գլխում)։

5. Մշակել դիմացկուն սորտեր։ Որպես ավելի դիմացկուն սորտեր նշված են ֆրանսիական Ռենետը, խիստ վնասվում են Արխանգելսկի Սպիտակ, Ապորտ, Անտոնովկա սորտերը (Բալախոնով, 1932)։

Արմատային քաղցկեղ կամ արմատների գորտնուկություն։ Այս հիվանդությունը հանդիպում է գլխավորապես զանազան պտղատու ծառերի և հատապտղի թփերի վրա, սակայն կարող է վարակել ուրիշ գյուղատնտեսական կուլտուրաների ևս։ Հիվանդությունն արտահայտվում է ուռուցքներով, որ լինում են արմատային սիստեմի վրա, սակավ դեպքերում՝ վերերկրյա մասերի վրա։ Սկզբում այդ ուռուցքները շատ մանր են լինում, հազիվ նկատելի, փափուկ մարմնակազմվածքով, որոնք հետագայում աճում ու պնդանում են։ Երբեմն նրանց չափը հասնում է 60 սմ տրամագիծ ունեցող մեծության։ Ուռուցքների մակերևույթն սկզբում հարթ է լինում, հետո երկրորդական ուռուցքների կամ գալերի առաջացման հետևանքով խորտուբորտ է դառնում։ Աշնանը գալերը հաճախ փտում են ու քայքայվում և նորից երևան են գալիս հաջորդ տարին գարնանը։



Նկ. 197. Արմատային քաղցկեղը (Bacterium tumefaciens) խնձորենու վրա։ (Ըստ Նաումովի)։

Հիվանդության հարուցիչը՝ Bacterium tumefaciens բակտերիալ օրգանիզմների թվին է պատկանում։ Ուռուցքների քայքայման ժամանակ բակտերիաներն ընկնում են հողի մեջ և այնտեղ մնում են երկար ժամանակ նույնիսկ իրենց տեր-բույսի բացակայության դեպքում։ Բակտերիաները բույսի մեջ են մտնում մեխանիկական վնասվածքների միջով։

Վարակման ժամանակ մեծ նշանակություն ունեն հողի մեջ եղած միջատների պատճառած վնասվածքները, ինչպիսիք են մայիսյան բզեզը, թրթուրները, լարաթրթուրները և այլն։ Չնայած բույսի հյուսվածքի մեջ բակտերիաների քանակը սովորաբար աննշան է լինում, բայց և այնպես նրանք բջջի վրա խիստ ներգործություն են ունենում։ Գրգռման ազդեցության տակ բջիջներն արագ են բաժանվում, երբեմն նրանց ծավալը մեծանում է, որի հետևանքով առաջանում են ուռուցքները։

Հիվանդության զարգացմանը նպաստում են հողի խոնավությունն ու ալկալիականությունը։ Արմատային քաղցկեղը ՍՍՌՄ-ում բավական լայնորեն տարածված է, բայց առանձնապես նշանակություն ունի Ստորին ու Միջին Պովոլժյեում, Հյուսիսային Կովկասում, Ուկրաինայում, ԲՍՍՌ-ում և մի քանի կենտրոնական ռայոններում—Կուրսկի ու Վորոնեժի մարզերում։ Այս հիվանդությունը վտանգավոր է տնկարանների համար։ Նրա պատճառած վնասի հետևանքով խախտվում է բույսի ջրամատակարարումը,

թուլանում է տնկիների աճը, դաշտ փոխադրելիս նրանք վատ են աճում։ Վնասակարությունը մեծ չափով արտահայտվում է չորային ռայոններում, որտեղ բույսի հյուսվածքների մեջ ջրի սակավությունն առանձնապես բացասական ազդեցություն է ունենում։

Արմատային քաղցկեղը ներքին կարանտինի օբեկտների թվին է պատկանում։

Պ ա յ ք ա ր ն արմատային քաղցկեղի դեմ մղվում է գլխավորապես տնկարաններում։ Հիմնական միջոցառումներն են հետևյալները.

1. Տնկարան կազմակերպվում է անպայման չվարակված հողում, ըստ որում, խոնավ հողամասերում պետք է դրենաժ անել։

2. Տնկիների խնամքով ընտրություն է կատարվում, և այն տնկիները, որոնք գլխավոր արմատի վրա կամ արմատավզին ուռուցքներ ունեն, չեն թույլատրվում տնկել։ Արմատակողերի ուռուցքները սերտ կտրվում են։ Վայրակները (сеянцы) խոտանվում են՝ անկախ վարակվածության աստիճանից։

3. Արմատների ախտահանում։ Այդ նպատակով արմատները 5 րոպե թրջվում են $1^0/_0$-անոց պղնձարջասպով։ Խորհուրդ է տրվում նաև արմատները թրջել կավից ու ավազից և $5^0/_0$-անոց պղնձարջասպի լուծույթից կազմված խառնուրդի մեջ։

4. Պայքար հողում եղած վնասատուների դեմ։

5. Հոգատար խնամք տնկիներին՝ տնկարաններում. առանձնապես պետք է խուսափել արմատներին վնաս հասցնելուց։

Գ Լ Ո Ւ Խ X

ՊԱՇԱՐՆԵՐԻ ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐԸ ԵՎ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Գյուղատնտեսական արտադրանքը պահպանելու ժամանակաշրջանում մեծ չափով վնասվում են հացահատիկը և նրա վերամշակման մթերքները, ինչպես նաև բանջարեղենը և կարտոֆիլը:

Հացահատիկի համար նշանակություն ունեն վնասատուները, իսկ բանջարեղենի և կարտոֆիլի համար՝ սնկային և բակտերիալ հիվանդությունները:

Հացահատիկի և նրա մթերքների վնասատուները

Ամեն տարի հացահատիկի կորուստը ամբարային վնասատուներից կազմում է ամբողջ մթերային պաշարի միջին հաշվով մոտ 5%-ը: Հացահատիկին վնաս են պատճառում միջատները, տզերը և կրծողները: Նրանք փչացնում են արտադրանքը քանակապես և որակապես: Կրծելով հացահատիկը, նրանք իջեցնում են նրա ծլունակությունը, հացահատիկը կեղտոտում են մարդու և ընտանի կենդանիների համար վնասակար էքսկրեմենտներով, վատացնում են նրա համը, օրինակ, տզով վարակված ալյուրը դառը համ է ունենում: Երկարակնճիթով հացահատիկն ուժեղ կերպով վարակվելու դեպքում մեծանում է նրա հիգրոսկոպիկությունը, որի հետևանքով կարող է հացահատիկի ինքնատաքացում առաջանալ:

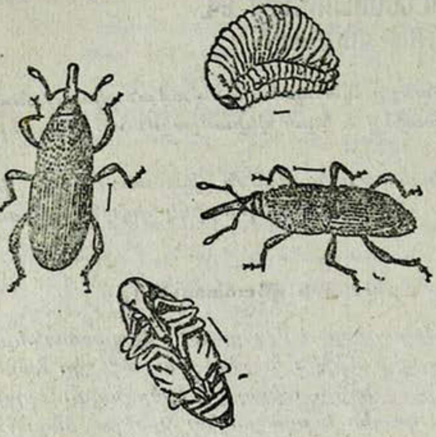
Պաշարների վնասատուների դեմ պայքարելու գործում ճիշտ և ժամանակին միջոցառումներ կիրառելը կարող են զգալի չափով պակասեցնել այդ կորուստները: Ամբարային վնասատուների դեմ պայքար կազմակերպելը խոշոր ժողովրդա-տնտեսական նշանակություն ունի, այդ պատճառով էլ պարտիան և կառավարությունը բազմիցս անգամ ցուցումներ են տվել պարտադիր կարգով վնասատուների դեմ պայքարելու առթիվ:

Ամբարային երկարակնճիթ: *Ամբարային երկարակնճիթը* (Calandra granaria L.) *տարածված է ամենուրեք և վնաս է պատճառում հացահատիկներին (կորեկից բացի):*

Հասուն բզեզը փոքր է՝ 3—4 մմ մեծությամբ, ունի նեղ երկարավուն մարմին: առաջնաթիկունքը կարճ է վերնաթևերից և ծածկված է խոշոր կետավոր փոսիկներով. թաղանթաթևերը չեն զարգացած. մարմինը միապաղաղ մուգ դարչնագույն է՝ շողշողուն փայլով: Թրթուրն սպիտակ է, դարչնագույն գլխով, առանց ոտքերի, մինչև 3 մմ երկարությամբ:

Երկարակնճիթի զարգացումը հետևյալ կերպ է կատարվում: Էգը ձու է դնում հացահատիկի մեջ, դրա համար նրանց վրա կրծելով խոր փոսիկներ: Հատիկի մեջ տեղավորվում է մեկական ձու և միայն եղիպտացորենի

հատիկի մեջ է երկուական ձու դնում։ Մեկ էգը կարող է ընդամենը մինչև 200 ձու դնել։ Թրթուրը զարգանում է հատիկի մեջ, ուտելով նրա բովանդակությունը։ Հարսնյակավորումը նույնպես կատարվում է հատիկի մեջ։ Հարսնյակներից դուրս եկած բզեզները կրծելով անցքեր են բացում և դուրս գալիս հատիկի միջից։ Բզեզները սնվում են հացաբույսերի հատիկներով, ուտելով՝ նրանց մեջ գոյացնելով անկանոն ձևի խորություններ. բացի այդ, նրանց համար որպես սնունդ կարող են ծառայել սուխարին, ալյուրը և ուրիշ մթերքները։



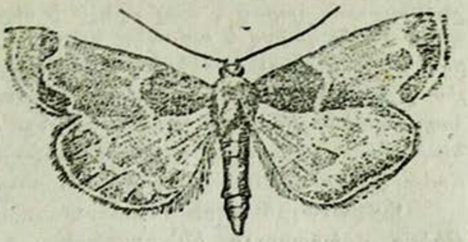
Նկ. 198. Ամբարային երկարակնճիթ.

Նայած ջերմաստիճանին և խոնավությանը, մեկ սերնդի զարգացումը տևում է 1,5—3 ամիս, և մեկ տարվա ընթացքում բզեզը կարող է տալ երկուսից—երեք սերունդ։ Հասուն բզեզները երկար են ապրում, երբեմն մինչև մեկ տարի։ Վնասատուն ձմեռում է իր զարգացման բոլոր ստադիաներում։ Ամբարային երկարակնճիթի զարգացման համար լավագույն պայմանները $25—26^0$ ջերմությունը և բարձր խոնավությունն է։ $12^0/_0$-ից պակաս խոնավություն ունեցող հատիկի մեջ ամբարային երկարակնճիթը չի զարգանում։ Քանի որ բզեզները չեն թռչում, Վնասատուն տարածվում է հատիկի և տարայի հետ։

Բրնձի երկարակնճիթը (Calandra oryzae L.) նման է ամբարային երկարակնճիթին և տարբերվում է նրանից մի քիչ փոքր մեծությամբ, փայլով, լավ զարգացած ներքնաթևերով և վերնաթևերի վրա կարմիր բծերի առկայությամբ։

Հասուն բզեզները սնվում են գլխավորապես բրնձի և զանազան հացաբույսերի հատիկներով, ինչպես նաև թեփով, սուխարիով, հացով, գալեթով, մակարոնով, չորացրած խնձորներով և այլն։ Թրթուրների կերը՝ նրանց զարգացման ժամանակ հանդիսանում են հացաբույսերի հատիկները միայն, բացառությամբ կորեկի։ Բրնձի երկարակնճիթը պատահում է առավելապես ՍՍՌՄ հարավային ռայոններում։ Նա շատ պտղաբեր է, էգը մինչև 500 ձու է դնում։ Նրա զարգացումը կատարվում է այնպես, ինչպես ամբարային երկարակնճիթինը, սակայն մի քիչ ավելի արագ (1—2 ամսում)։ Տարվա մեջ հարավում նա կարող է տալ մինչև 8 սերունդ։ Քիչ է պահանջկոտ խոնավության նկատմամբ, բրնձի երկարակնճիթը զարգանում է նույնիսկ $8^0/_0$ խոնավության դեպքում։ Ապրում է նա ոչ միայն պահեստներում, այլև դաշտային պայմաններում հարավում (Անդրկովկասում և Սև ծովի ափերում)՝ վնաս պատճառելով հացահատիկային կուլտուրաներին։

Ալրի հրաթիթեռ (Pyralis farinalis L.)—*թիթեռ է։ Նրա առջևի թևերը դարչնագույն են, կենտրոնում լայն կանաչա-դեղնավուն շերտով. հետևի թևերը մոխրագույն են, ընդ որում ինչպես առաջիններին, այնպես էլ երկրորդների վրա յուրաքանչյուր կողմից կան երկու սպիտակ ալիքապտույտ գծեր. Թևերի բացվածքը 20—25 մմ է։ Թրթուրներն սկզբում ունենում են կարմրավուն գույն, իսկ այնուհետև նրա մարմնի կենտրոնի մասը, բացառությամբ գլխի և հետևի վերջավորության, սպիտակ է դառնում. մարմնի կողքերից զարդարված են փոքր մուգ ելունդներ՝ կարճ մազիկներով, Թրթուրի երկարությունը մինչև 20 մմ է։*



Նկ. 199. Ալրի հրաթիթեռ.

Ալրի հրաթիթեռը տարածված է ամենուրեք։ Վնաս է պատճառում ալյուրին, հատիկին, ձավարին և այլ մթերքներին։ Էգը ձու է դնում մթերքների մակերեսին, տարաների վրա և այլն կույտերով՝ մինչև 60 հատ յուրաքանչյուրում։ Դուրս եկած թրթուրներն ապրում են խմբերով՝ բներ պատրաստելով սարդոստայնից, ալյուրից և կրծված հատիկներից։ Բների ներսում թրթուրները տեղավորվում են գլանաձև խողովակներում։ Հատիկը և ալյուրը փտավելու դեպքում սարդոստայնով միմյանց միացնելով գնդեր են առաջացնում։ Հարսնյակավորվելու համար թրթուրները բարձրանում են պատերի, գերանների վրա և այլն, որտեղ բոժոժներ են հյուսում։ Ձմեռում է հարսնյակը։ Տարվա ընթացքում հարավում ալրի հրաթիթեռը տալիս է 3—4 սերունդ։

Աղացի հրաթիթեռը (Ephestia küniella Z.)—*մոխրագույն թիթեռ է, նրա առջևի թևերի վրայով անցնում են սպիտակ լայնակի ատամնավոր գծեր, իսկ ծայրերից՝ նույնանման սև գծեր, հետևի թևերը բաց գույնի են՝ սև ջղերով։ Թևերի բացվածքը 22—25 մմ է։ Թրթուրները դեղին են, մազիկների հիմքում վեց շարքանի մանր շիկակարմրավուն բծիկներով, Նրա երկարությունը մինչև 16 մմ է։*

Աղացի հրաթիթեռը տարածված է ՍՍՌՄ միջին և հարավային մասերում։ Նա գլխավորապես բնակվում է աղացներում, որտեղ վնաս է պատճառում ալյուրին։ Ձու դնում է զանազան տեղերում—պատերի ճեղքերում և այլն։ Էգը դնում է մինչև 150—300 ձու. Թրթուրները սնվում են ալյուրով և ապրում են ալյուրից և սարդոստայնից իրենց պատրաստած խողովակներում։

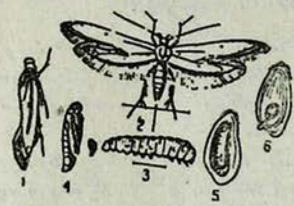
Ալյուրն ամրացվում է սարդոստայնի միջոցով և գոյանում են մեծ գնդեր, կեղտոտվում է վնասատուի մաշկափոխության հետևանքով գոյացած մաշկերից, նրա էկսկրեմենտներից և այլն։ Նայած վայրի պայմաններին, տալիս է 2—6 սերունդ։

Հացահատիկի ցեցը (Sitotroqa cerealella Oliv.)—*փոքր թիթեռ է, թևերի բացվածքը 11—16 մմ է։ Առջևի սրածայր թևերը մոխրա-դեղնագույն են, հետևի թևերը եզրապատված են լայն ժապավենով, կատարներին կիսալուսնաձև ակոսներով, մոխրագույն են։ Թրթուրն սպիտակ է, դեղին գլխով։*

Նա տարածված է ամենուրեք, սակայն ՍՍՌՄ գլխավորապես հա-

բավային ռայոններում։ Էգերը հացահատիկի վրա դնում են փոքր, կաթնասպիտակավուն ձվեր։ Մեկ էգի արտադրանքը կազմում է մինչև 150 ձու։ Թրթուրները կրծելով մտնում են հատիկի մեջ, ուտում նրա բովանդակած նյութը։ Յուրաքանչյուր հատիկում զարգանում է մեկական թրթուր իսկ խոշոր հատիկներում՝ 2—3 թրթուր։ Հարսնյակավորման ստադիան նույնպես հատիկի մեջ է անցնում։ Հարսնյակավորումից առաջ թրթուրը կրծելով անցքը է բացում թիթեռի դուրս գալու համար և բոժոժ է հյուսում։ Բարենպաստ պայմաններում զարգացման ցիկլն ավարտվում է 30—35 օրում, և տաք հացահատիկային պահեստներում հացահատիկի ցեցը տարվա ընթացքում կարող է տալ մինչև 8 սերունդ։ Կովկասում հացահատիկային ցեցը թռչել կարող է ամռանը դաշտում և զարգանալ եգիպտացորենի, գարու, ցորենի վրա։ Հասկերի թաղանթների վրա դրած ձվերից դուրս են գալիս թրթուրներ, որոնք սնվում են հատիկով։ Դաշտային պայմաններում հացահատիկային ցեցը տալիս է մինչև 2 սերունդ։ Թրթուրների մեծամասնությունն ընկնում է պահեստ հացահատիկի հետ միասին և միայն մի մասն է մնում ձմեռելու դաշտում, բուսական մնացորդների վրա։

Ամբարային ցեցը (Tinea qrannella)— փոքր թիթեռ է։ Նրա առջևի թևերը մոխրագույն են՝ դարչնագույն բծերով և կետերով, նաև թևերը նեղ են՝ մոխրագույն, երկար ժապավենով. Թևերի բացվածքը 10—14 մմ է։ Թրթուրը դեղնա-սպիտակավուն է, գորշ գլխով։ Նա տարածված է ամենուրեք։ Տարվա ընթացքում տալիս է մեկ-երկու գեներացիա։ Էգերը ձու դնում են հացահատիկի վրա կույտերով, քանակով մինչև 100 հատ։ Մատղաշ թրթուրները սնվում են հատիկով՝ ուտելով նրան ներսից։ Հասուն թրթուրները հատիկն ուտում են երեսից, ընդ որում նրանց սարդոստայնապատելով՝ գնդիկներ են գոյացնում։ Թրթուրների զարգացումը կատարվում է հատիկի մակերեսի շերտում 4—8 սմ խորությամբ։ Թրթուրները ձմեռում են բոժոժներում հատիկի վրա կամ պահեստի պատերում և այլ մասերում։



Նկ. 200։ Հացահատիկային ցեց. 1,2 — թիթեռներ. 3 — թրթուր. 4 — հարսնյակ. 5,6 — վնասված հատիկ։ (Ըստ Բոլդիրևի)։

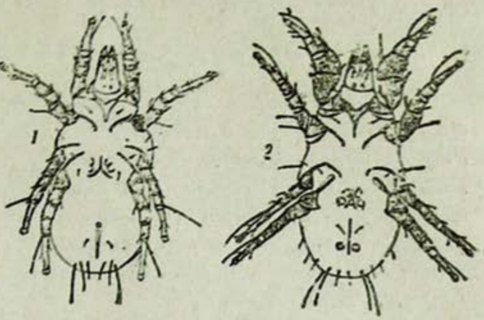
Տիզեր։ Հացահատիկի և նրա վերամշակման մթերքների ամենալուրջ վնասատուներին են պատկանում տիզերը։ Դրանք փոքր, սարդաձև անզեն աչքով հազիվ նկատելի վնասատուներ են, նրանց երկարությունը 1 մմ-ից պակաս է։ Վնասակար տիզերի մեջ ամենամեծ նշանակությունն ունեն ալրային, երկարավուն և շերտավոր տիզերը։

Տիզերը տարածված են ամենուրեք։ Նրանք բազմակեր են։ Նրանց համար որպես սնունդ ծառայում են՝ հատիկը, ձավարը, արևածաղկի, վուշի, բանջարանոցային և այլ կուլտուրաների սերմերը, ալյուրը, հացը, ծըղոտը, խոտը և այլն։ Նրանք արագ են բազմանում և դրա հետևանքով կարող են շատ խոշոր վնաս պատճառել։

Տիզերը զարգանում են էգի կողմից վնասված մթերքների վրա դըրված ձվերից։ Ձվից դուրս է գալիս թրթուրը, որը զարգանում է առաջին նիմֆայում, վերջինից գոյանում է երկրորդ նիմֆան, որը դառնում է հասուն տիզ։ Թրթուրներն ունեն երեք զույգ ոտքեր, իսկ նիմֆաները—չորս

զույգ ոտք և հասուններից տարբերվում են մարմնի փոքրությամբ:

Անբարենպաստ պայմաններում, սովորաբար, ցածր խոնավության դեպքում, գոյանում է հատուկ ստադիա—հիպոպուս, որը բնորոշվում է մարմնի հաստ խիտինային շերտով: Մաղաշատ տիզի հիպոպուսն անշարժ է՝ ոտքերը թերազարգացած լինելու հետևանքով. ալրային տիզի հիպոպուսը շարժուն է: Այդ ստադիայում տիզը չի սնվում և կարող է դիմանալ միջավայրի անբարենպաստ պայմաններին մինչև երկու տարի: Հիպոպուսի է անցնում միայն առաջին նիմֆան: Բարենպաստ պայմաններ լինելու դեպքում հիպոպուսը հանում է մաշկը և դառնում նիմֆա երկրորդ, որը զարգանում է սովորական եղանակով: Օպտիմալ պայմաններում տիզի ամբողջ զարգացումն ավարտվում է 15—17 օրում: Տարվա ընթացքում տիզերը կարող են տալ մեծ քանակությամբ սերունդներ: Տիզերի զարգացմանը նպաստում են բարձր խոնավությունը և 18—25° C-ի սահմաններում տեմպերատուրան:



Նկ. 201. Տիզեր. 1—ալրային տիզի էգը. 2. ալրային տիզի արուն: Տեսքը ներքևից: (Ըստ Զախվատկինի):

12% և ցածր խոնավություն ունեցող հատիկներում տիզերը չեն զարգանում:

Տիզերի կողմից պատճառած վնասի էությունն այն է, որ նրանք ոչնչացնում են գյուղատնտեսական մթերքները կամ իջեցնում նրանց որակը: Տիզերը հատիկի մեջ թափանցելիս ամենից առաջ ուտում են նրա սաղմը, իսկ այնուհետև ամբողջ բովանդակությունը, թողնելով միայն թեփուկները: Հատիկի ներսում կարող են լինել մի քանի տասնյակ տիզեր: Ամենից շատ վնասվում է ջարդված հատիկը, որին տիզը հեշտ է կրծում: Նկատված է նաև, որ հատիկում ալրափոշու առկայությունը նպաստում է տիզերի զարգացմանը: Տիզով վարակված ալյուրն անդուրեկան համ է ստանում և գործածելու համար անպետք է դառնում: Նմանապես և մթերքները կեղտոտվում են տիզերի էկսկրեմենտներով, որոնք վնասակար նյութեր են պարունակում և վտանգավոր են մարդու և ընտանի կենդանիների համար, քանի որ առաջ են բերում աղիքային սուր հիվանդություններ:

Գյուղատնտեսական մթերքների տիզերով վարակվելու պրոցեսը կարող է տեղի ունենալ զանազան ճանապարհներով:

Տիզերի մշտական օջախներն այն պահեստներն են, որոնց վարակազերծելու ուղղությամբ միջոցառումներ չեն կիրառվում, կամ վատ են կիրառվում: Այդպիսի շենքերում նրանք պահպանվում են, սովորաբար, թափված հացահատիկների մեջ և ալրափոշում, բնակվելով հատիկների տակ, պատերի ճեղքերում և այլն:

Տիզը պահեստ կարող է բերվել ուրիշ պահեստներից վարակված հատիկ տեղափոխելու հետ միասին: Հատիկի վարակում հնարավոր է դաշտում, հին կալատեղերում, կալման ժամանակ փոխադրակայաններում, որտեղ տիզերը պահպանվում են երկար ժամանակ:

Հացահատիկը կարող է վարակվել գյուղատնտեսական մեքենաների, ինվենտարի և այլնի միջոցով։

Հարկավոր է նկատի ունենալ, որ տիզերի օջախներ կարող են հանդիսանալ ձիագոմերը, հավանոցները և գյուղատնտեսական այլ շենքերն ու տերիտորիաները, եթե նրանք սիստեմատիկաբար չեն մաքրվում հացահատիկի, ծղոտի և այլնի թափուկներից։

Պայքարի միջոցները։ Զանազան ճանապարհներով տիզով վարակվելը պահանջում է հացահատիկը պահպանելու ուղղությամբ պայքարի միջոցառումների սիստեմի կիրառում։

I. Հացահատիկային պահեստների նախապատրաստումը

1. Հացահատիկը պահպանելու համար պահեստում տեղավորելուց առաջ անհրաժեշտ է պահեստը և նրա շրջապատի տարածությունը լավ մաքրել աղբից, թափուկներից և այլն, քանի որ նրանցում կարող են վնասատուներ լինել։ Անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել հատակի տակերի վրա և մաքրել (հատիկի և աղբի թափվածքներից) հետագայում ցանելով չհանգցրած կիր։ Հավաքած աղբը ոչնչացվում է։

2. Մաքրած և հողմահարած պահեստը վարակազերծ է արվում թաց կամ գազային մեթոդով։

Թաց դեզինսեկցիա կատարելիս սովորաբար գործադրում են նավթակրային էմուլսիա. կամ կաուստիկ սոդա։ Նավթա-կրային էմուլսիան գործադրվում է՝ պատերը, հատակը սրսկելու կամ շրջածեփելու ձևով, 10 լիտր ջրին 1 լիտր նավթի և 2 կգ չհանգցրած կրի հաշվով. երկրորդ դեպքում—նույն նյութերը 5 լիտր ջրին։ Պատերը կաուստիկ սոդայով սրսկում են 10%-ոց լուծույթով, իսկ հատակը—15%-ոց լուծույթով։ Լավագույն արդյունքներ տալիս է գազային դեզինսեկցիան։ Որպես ֆումիգանտ գործադրվում է ծծմբային անհիդրիդը, ծծմբածխածինը և քլորպիկրինը (տես Ընդհանուր մաս, «Պայքարի մեթոդները», էջ 132—135)։ Գազային դեզինսեկցիայի են ենթարկվում նաև տարաները։

II. Հատիկի նախապատրաստումը

1. Ժամանակին կատարել բերքահավաքը (թափվող հատիկների վրա զարգանում է հացահատիկի սովկան)։ Հացահատիկը պետք է կալսել նոր կալատեղերում։ Հին կալատեղերը, որոնք հաճախ են վարակված լինում տիզերով, վարվում են, իսկ ծղոտը և այլ մնացուկներն այրվում։

2. Կոմբայններով բերքահավաք կատարելու ժամանակ վերջիններիս թմբուկներն այնպես պետք է կարգավորվեն, որպեսզի մեծ քանակությամբ ջարդված հատիկ չտան։

3. Անհրաժեշտ է հատիկը մոլախոտերից, զանազան աղբերից և այլն լավ մաքրել զտիչ մեքենաներով (քամհարներ, տեսակավորողներ, տրիերներ և այլն). ընդ որում հացահատիկը վարակվելու դեպքում տականքների մեջ նույնպես վնասատուներ են անցնում։ Վարակված տականքներն անհրաժեշտ է՝ անմիջապես ոչնչացնել։

4. Հացահատիկը պահպանելու ժամանակ անհրաժեշտ է տեղավորել ըստ խոնավության աստիճանի և այդ ժամանակ թույլ չտալ, որ վարակ-

ված հացահատիկը խառնվի ոչ վարակվածի հետ։

5. Խոնավ հացահատիկը պետք է չորացվի մինչև նորմալ խոնավության աստիճանը։ Հացահատիկը չորացնում են չորանոցներում կամ բացօթյա չոր եղանակին։

Վերջին դեպքում անհրաժեշտ է հացահատիկը փռել ոչ ավելի 10 սմ շերտով և թիահարել այն։

6. Տնտեսական շենքերին (ձիագոմ և այլն) մոտ դեզ դնել չի թույլատրվում, որոնք կարող են վարակված լինել տիզերով։

III. Միջոցառումներ հացահատիկը պահպանելու ժամանակաշրջանում

1. Պահեստների մաքրում առանձին ամբարները դատարկելուց հետո։
2. Սիստեմատիկաբար չոր եղանակին հողմահարել պահեստները։
3. Գործադրել հատուկ հարմարանքներ հացահատիկն օդափոխելու համար, առանց տարայի թափված հացահատիկի շերտի մեջ արտաձգող խողովակներ դնել, հացահատիկով լիքը պարկերի կույտերի միջև թողնել միջտարածություններ և այլն։
4. Հացահատիկը վարակազերծ անել ծծմբածխածնով և քլորպիկրինով գազային դեզինսեկցիա կատարելու միջոցով (տես Ընդհանուր մաս, էջ 132—133)։ Պարկերի մեջ լցրած հացահատիկը կարելի է գազացիայի ենթարկել պահեստներում, բացօթյա՝ բրեզենտով ծածկելով, որի համար պարկերը շարք-շարք դարսվում են՝ 2—2,5 մետր բարձրությամբ և ինտերվալներով։

Գազացիա կատարելու ժամանակ հացահատիկի խոնավությունը 16%-ից բարձր չպիտի լինի և ջերմաստիճանը 12—15° C-ից ոչ ցածր, քանի որ նշված ջերմաստիճանների դեպքում ծծմբածխածնի և քլորպիկրինի գոլորշիացումն աննշան է լինում։ Գազացիայի ենթարկված հացահատիկը, հատկապես քլորպիկրինով, պետք է լավ դեգազացիայի ենթարկվի հողմահարման միջոցով, որը կատարվում է այնքան ժամանակ, մինչև որ հացահատիկը այդ գազից լրիվին ազատվի։ Այդ նպատակով հացահատիկի քիմիական անալիզ է կատարվում, պարզելու համար նրա մեջ քլորպիկրին պարունակելու խնդիրը։ Հացահատիկի մեջ քլորպիկրին լինելը որոշելու օրիենտիր նշանակություն ունեցող հասարակ եղանակներից մեկը հետևյալ պրոբն է. շշի մեջ լցնում են հացահատիկ և նրա մեջ տաք ջուր են ածում, քլորպիկրինին բնորոշ հոտով պարզում են նմուշի մեջ նրա առկայությունը։

Տիզերի և երկարակնճիթների դեմ պայքարելու ժամանակ գործադրում են նաև սորուն նյութեր. նավթալին, կավիճ, վիվիանիտ։ Տիզով առաջին աստիճանից բարձր վարակված հացահատիկի սերմացուն ցանել չի թույլատրվում, տիզով վարակված վուշի սերմերը և հատիկակերով վարակված սիսեռի սերմերը խոտանվում են անկախ վարակվելու աստիճանից, այդ պատճառով էլ մինչև ցանելն այդ սերմերը պետք է վարակազերծ արվեն։

IV. Սանիտարա-հիգիենիկ ընդհանուր միջոցառումներ

1. Սիստեմատիկաբար մաքրել ձիագոմերը, հավանոցները, գոմերը և գյուղատնտեսական այլ շենքերն ու տերիտորիաները հատիկներից, ծղոտի

և զանազան աղբերի թափուկներից, որտեղ տիզերը կարող են բազմանալ մեծ քանակությամբ։

2. Մաքրել և լվանալ գյուղատնտեսական մեքենաները, ինվենտարը և փոխադրամիջոցները, որոնք վտանգավոր են հացահատիկի առողջ պարտիաների համար՝ նրանց վրա վնասատուներ լինելու դեպքում։

3. Պայքարել կրծողների դեմ, թույլ չտալ, որ պահեստները թռչուններ մտնեն (աղավնիներ և այլն)․ կրծողները և թռչունները կարող են տիզեր փոխանցել։

Դերատիզացիա։ Հացահատիկային պահեստներում պետք է կիրառվեն նաև կրծողների դեմ պայքարելու միջոցառումներ։ Այդպիսի միջոցառումները կրում են դերատիզացիա անունը։ Կրծողներից հացահատիկին վնաս են պատճառում առնետները և մկները։ Բարենպաստ պայմաններում կրծողները, մեծ պտղատվություն ունենալով, կարող են արագ բազմանալ և խոշոր վնաս պատճառել։ Մոխրագույն առնետը տարվա ընթացքում տալիս է 2-ից մինչև 9 ծին և յուրաքանչյուր ծնի ժամանակ՝ 6-ից մինչև 23 ձագ, որոնք արդեն երեք ամիս հետո ընդունակ են բազմանալու։ Տնային մուկը տալիս է 6—8 ծին, յուրաքանչյուրը՝ 6-8 ձագ․ մկների սեռային հասունացումը տեղի է ունենում նույնպես երեք ամիս հետո։ Կրծողների կողմից պատճառած վնասները հաշվում են մի քանի հարյուր միլիոն ռուբլիներով։ Կրծողների նկատմամբ գործադրվում են նախազգուշական և ոչնչացնող միջոցառումներ։

Նախազգուշական միջոցառումներին են վերաբերում պահեստների և նրանց շրջակա տերիտորիաների մաքուր պահելը, պահեստներին մոտիկ աղբատեղերի արգելելը, պահեստներում բների անցքերը ցեմենտով և ջարդված ապակիներով ծածկելը։

Ոչնչացնող միջոցառումներ գործադրվում են՝ մեխանիկական, քիմիական և բիոլոգիական մեթոդներ կիրառելու միջոցով։ Մեխանիկական մեթոդի էությունը նրանում է կայանում, որ կրծողներին որսում են թակարդներով և զանազան որսիչներով՝ ճարպից, հացից և այլ մթերքներից պատրաստած գրավչանյութերով։

Քիմիական մեթոդի ժամանակ գործադրվում են հացից, բանջարեղենից, մսի և ձկան լցոնից (фарш), կաթնաշինճուկի կտրվածքից և այլնից պատրաստած թունավորած գրավչանյութեր՝ թույների հետ խառը։ Որպես թունավոր նյութ վերցվում է ածխաթթվային բարիումը մեկ մաս թույնի և 8 մաս գրավչանյութի հաշվով։ Ավելի գրավելու համար գրավչանյութերին հարկավոր է ավելացնել արևածաղկի յուղ, շաքար և այլն։ Այդպիսի թունավոր գրավչանյութեր գործադրում են գլխավորապես առնետների դեմ, իսկ մկների համար սովորաբար օգտագործվում են՝ նատրիում արսենիտի լուծույթով թրջած հացի գրավչանյութերը (տես էջ՝ 125.)։

Պահեստային պայմաններում մկների դեմ գրավչանյութեր գործադրվում են փակ արկղներում կողքի պատերից բացած անցքերով կրծողների համար։ Գրավչանյութերը կրել-տանելուց խուսափելու համար, վերջինները մանրացրած վիճակում են տեղավորում արկղներում։ Մկներին թունավորելուց առաջ պահեստներից պետք է դուրս հանվեն պարենը և անասնակերը։

Կրծողների դեմ պայքարելու բիոլոգիական մեթոդի էությունը նրանում է կայանում, որ գործադրվում են մկների և առնետների տիֆի բակտերիաների կուլտուրաներ (տես էջ՝ 118—119)։ Իմունիտետ ձեռք բերելու

հետևանքով չոչնչացված կրծողների դեմ անհրաժեշտ է լրացուցիչ պայքար մղել քիմիական մեթոդով:

Հացահատիկային մթերքների շենքերի և տարաների վարակվածության որոշելը

Ճիշտ և ժամանակին միջոցառումներ կիրառելը պահանջում է նախապես հետազոտություն կատարել հացահատիկային մթերքների, շենքերի և տարաների վնասատուներով վարակվածությունը պարզելու համար:

Հացահատիկի վարակվածությունը որոշելու համար զանազան տեղերից վերցվում են նմուշներ՝ ամեն մի 16 տոննա հացահատիկից մեկ կիլոգրամի հաշվով և ոչ պակաս 2 կգ յուրաքանչյուր պարտիայից: Այդ նմուշներն անց են կացվում հատուկ մաղերով, որոնց թափահարելու ժամանակ վնասատուները մաղվում են: Մաղվածքը նայում են խոշորացույցով: Հացահատիկի վարակվածության աստիճանը նշվում է երեք սանդղակով. I աստիճան (թույլ վարակվածություն)—1 կիլոգրամ հացահատիկի միջից երևան են հանվում 1—5 երկարակնճիթներ կամ 20 տիզից ոչ ավելի. II աստիճան (միջին վարակվածություն) 5—10 երկարակնճիթ կամ 20 տիզից ավելի մեկ կիլոգրամ հացահատիկի մեջ. III աստիճան (ուժեղ վարակվածություն), երբ պատահում է 10-ից ավելի երկարակնճիթ (մեռած կամ կենդանի) կամ տիզերը գոյացնում են համատարած թաղիքային շերտ:

Հարկավոր է նկատի ունենալ, որ եթե տիզերի և երկարակնճիթների որոշ մասը գտնվի հատիկի ներսում, այդ դեպքում միշտ չէ որ հնարավոր է լինում մաղանաշված եղանակով միանգամից որոշել հացահատիկի իսկական վարակվածությունը վնասատուներով: Այդ պատճառով էլ չի կարելի սահմանափակվել միայն հետազոտությամբ, այլ անհրաժեշտ է սիստեմատիկ անալիզներ կատարել հացահատիկի վարակվածությունը պարզելու համար:

Պահեստների վարակվածությունը երկարակնճիթներով և տիզերով որոշվում է դրանք մանրակրկիտ դիտելու և զննելու միջոցով: Եթե շենքի մեջ հայտաբերվում են երկարակնճիթների և տիզերի առանձին նմուշներ, ապա շենքը վարակված է համարվում:

Տարաների վարակվածությունը որոշելու համար դրանք լավ թափահարվում են: Հավաքած աղբը և փոշին անց են կացվում մաղով: Նույնիսկ աննշան քանակությամբ երկարակնճիթներ և տիզեր հայտնաբերելու դեպքում տարան համարվում է վարակված և ենթակա է դեզինսեկցիայի:

Պահված բանջարեղենի և կարտոֆելի հիվանդությունները

Ձմեռվա ընթացքում բանջարեղենը երկար պահելը սովորաբար մեծ կորուստների հետ է կապված, որը կազմում է պահվող ամբողջ արտադրանքի 10%-ից ոչ պակաս: Ամենից առաջ նկատվում է բնական պակասորդ կամ հալակորուստ (угар), *այսինքն՝ նյութերի կորուստ ֆիզիոլոգիական պրոցեսների—ուժեղացած շնչառության և գոլորշիացման-հետևանքով: Բանջարեղենի շնչումը ուղեկցվում է շաքարի կորուստով. գոլորշիացման ժամանակ զգալի քանակությամբ ջուր է կորչում: Մեխանիկական վնասվածքները և*

ցածր ջերմաստիճանի (սառեցման) բացասական ազդեցությունը բանջարեղենի վրա նույնպես քանակական և որակական կորուստների տեղիք են տալիս։

Սակայն պահված բանջարեղենի փչանալու հիմնական պատճառները միկրոօրգանիզմներն են—բակտերիաները և սնկերը։ Փտումի հարուցիչների մեծամասնությունը կիսապարազիտ և սապրոֆիտ օրգանիզմներին են պատկանում։ Պահելու ժամանակաշրջանում նրանք հեշտությամբ են վարակ առաջ բերում։ Այդ բացատրվում է նրանով, որ մի կողմից՝ բանջարեղենի հյուսվածքները, կորցնելով ջուրը, ցածր տուրգոր են ունենում, և հետևապես, քիչ են դիմացկուն վարակին։ Մեխանիկական վնասվածքի առկայությունը հեշտացնում է պարազիտների թափանցումը հյուսվածքների մեջ։

Մյուս կողմից, փտումի զարգացմանն օժանդակում են նաև պահելու պայմանները (բարձր խոնավություն, անբավարար օդափոխություն և այլն)։

Ստորև նկարագրվում են բանջարեղենի և կարտոֆիլի գլխավոր հիվանդությունները՝ դրանք պահելու ժամանակ։

Պահելու ժամանակաշրջանում կարտոֆիլի համար ամենամեծ նշանակություն ունեն ֆիտոֆտորան, չոր փտումը կամ ֆուզարիոզը և թաց փտումը։

Ֆիտոֆտորան երևան է գալիս կարտոֆիլի պալարներում անկանոն ձևի գորշ, ներս ընկած բծերի ձևով։ Պահեստներում այդ հիվանդությունը շարունակում է զարգանալ միայն այն պալարներում, որոնցում ինֆեկցիա է եղել, սակայն նոր պալարների վարակում չի առաջացնում։ Ֆիտոֆտորայի գլխավոր վտանգը նրանում է կայանում, որ նա խիստ կերպով նախապատրաստում է պալարներին ուրիշ փտումներով—ֆուզարիոզով և թաց փտումով վարակվելու։

Ֆուզարիոզ կամ չոր փտում առաջանում է Fusarium ցեղի զանազան տեսակներից, որոնք հաճախ միանում են f. solani անվան տակ։ Պալարը վարակվելու ժամանակ նրա մակերեսին երևան են գալիս սպիտակ կամ բաց կարմիր գույնի (վարդագույն, երկնագույն և այլն) փոքր գոգավոր բարձիկներ ։Դրանք սունկի պտղաբերություններն են, որոնք բաղկացած են անգույն կոնիդիակիրներից և մի քիչ կորացած իլիկաձև բազմաբջիջ կոնիդիումներից։ Պահեստներում խոնավությունը բարձրանալու ժամանակ հիվանդությունն արագ զարգանում է, ընդունելով թաց փտումի բնույթ։ Գունավոր միցելիումը թափանցում է ամբողջ պալարի մեջ, վարակված հյուսվածքը գորշ գույն է ստանում։ Պալարի ներսում դատարկ տարածություններ են գոյանում, որոնք հաճախ լիքն են լինում միցելիումներով։ Ցածր խոնավության պայմաններում պալարը կնճռոտվում է, վարակված տեղերի մակերեսի վրա բնորոշ գոտկավոր ծալքեր են գոյանում։ Պալարի բովանդակությունը դառնում է չոր սպիտակավուն

Նկ. 202. fusarium solani-ով վարակված կարտոֆիլի պալար. ձախից-ֆուզարիումի կոնիդիումները ուժեղ մեծացրած։ (Ըստ Բոնդարցեվի)։

փոշեմաստ։ Ֆուզարիոզը զարգանում է գլխավորապես պահման ժամանակաշրջանի երկրորդ կեսին, ընդ որում վարակվում են առավելապես վնասված կամ ֆիտոֆտորայով վարակված պալարները։ Պահեստներում հիվանդությունն արագ է տարածվում։ Ինֆեկցիան փոխանցվում է դաշտից կամ թե և պահպանվում է պահեստում։

Թաց փտումը շատ դեպքերում առաջ են բերում բակտերիաները։ Սրանք այդ փտման հարուցիչներ կարող են զանազան տեսակներ լինել, որոնցից հարկավոր է նշել ամենաակտիվներին, ինչպիսին են. Bacillus carotovorus, Bacillus phytophthorus։ Վարակված պալարի վրա երևան են գալիս գորշ թաց բծեր, հյուսվածքը փափկանում է։ Բարձր խոնավության դեպքում ամբողջ պալարն արագ քայքայվում է և դառնում լորձնային չփոթանման մասսա՝ անդուրեկան հոտով։ Չոր պայմաններում պահելու ժամանակ պրոցեսը չոր փտման բնույթ է ստանում։ Վարակված պալարը չորանում է, նրա ներսում երբեմն անհավասար եզրերով դատարկ տարածություններ են գոյանում։ Այդ փտումը սովորաբար «բներով» է տարածվում, այնքան որքան փոխանցվում է պալարների հետ անմիջականորեն շփում ունենալու ժամանակ։ Պալարները կարող են վարակվել նաև վեգետացիայի շրջանում կամ պալարները հանելու ժամանակ։

Կաղամբը պահելու ժամանակ վարակվում է գլխավորապես մոխրագույն և սպիտակ փտումով։

Մոխրագույն փտումը բնորոշվում է վարակված հյուսվածքների վրա (կաղամբի գլխի) մոխրագույն բրդապատ փառի առկայությամբ։ Փառն իրենից ներկայացնում է պարազիտի պտղաբերություն—Botrytis cinerea, որը պատկանում է հիֆոմիցետներին (անսառունների խումբը)։ Կոնիդիակիրները ճյուղավորված են, ծառի նման գորշ գույն ունեն. կոնիդիումները միաբջիջ են, անգույն, դասավորված են կոնիդիակիրներում՝ գլխիկներով։ Հաճախ միցելիումի վրա գոյանում են նաև սև մանր սկլերոցիաներ։ Վարակված հյուսվածքը գորշանում է և արագ քայքայվում։ Կոնիդիալ ստադիայի առկայության շնորհիվ սունկը կարող է արագ տարածվել պահեստներում ոչ միայն անմիջականորեն շփվելու միջոցով, այլև օդային հոսանքների միջոցով։ Ինֆեկցիան փոխանցվում է պահեստ կամ վարակված բանջարեղենների հետ, կամ պահպանվում է բերքի մնացուկներում։

Նկ. 203. Սպիտակ փտումը (Scerotinia Libertiana) գազարի վրա։ (Ըստ Նաումովի)։

Սպիտակ փտում առաջացնում է Selerotinia Libertiana-ն երևան է հանվում կաղամբի գլուխներում միցելիումներից բաղկացած, սպիտակ փաթիլանման փառի ձևով։ Շուտով միցելիումների մեջ երևան են գալիս բավականին խոշոր սև սկլերոցիաներ, ընդ որում նրանց գոյացման պրոցեսն ուղեկցվում է միցելիումի վրա ջրի կաթիլների առանձնացմամբ։ Վարակված հյուսվածքն արագ քայքայվում է, ջրիկ է դառնում, երբեմն սև գույն է ստանում։ Հիվանդությունը փոխանցվում է գլխավորապես կաղամբի հիվանդ գլուխներն առողջների հետ անմիջականորեն շփվելու միջոցով, որի հետևանքով փտումը բնային տարածման բնույթ ունի։

Հիվանդությունը պահեստ անցնում է բանջարեղենի կամ հողի հետ, որոնց մեջ պահպանվում են պարազիտի մասնիկները—միցելիումները կամ սկլերոցիաները։ S. Libertiana-ն պատկանում է պարկավոր սնկերին—դիսկոմիցետներին։ Պարկային ստադիան գոյանում է սկլերոցիայի վրա, վերջինիս հողում աճելու ժամանակ։

Սպիտակ փտումը վարակում է պահպանության ժամանակ, բացի կաղամբից, բոլոր արմատապտուղներին։ Վեգետացիայի ժամանակաշրջանում պատահում է բանջարանոցային և տեխնիկական շատ կուլտուրաների վրա։

Գազարն ամենից հաճախ է վարակվում սպիտակ, սև և թաց բակտերիալ փտումով։

Sclerotinia Libertiana-ից առաջացող սպիտակ փտումը երևան է գալիս գազարի վրա նույնպես, ինչպես կաղամբի վրա։

Սև փտումը առաջացնում է Alternaria radicina—ն։ Փտումը սովորաբար սկսվում է արմատապտղի կատարից երևան գալով սև ներս ընկած բծերի ձևով։ Վարակված հյուսվածքի վրա սկզբում երևան է գալիս բաց մոխրագույն փառ, որն աստիճանաբար մուգ գույն է ստանում։ Նա բաղկացած է միցելիումից և կոնիդիալ սպորատվությունից։ Սունկը պատկանում է հիֆոմիցետներին։ Կոնիդիակիրները գորշ գույնի են, չճյուղավորված, կոնիդիումները խոշոր են, մուգավուն՝ լայնակի և երկայնակի միջնապատերով։

Արմատապտղի կատարը վարակվելու ժամանակ փտումը տարածվում է դեպի ներսը, գլխավորապես միջուկով։ Սակայն դեպքերում է փտումն սկսվում արմատապտղի կողքի մասերից։ Այս դեպքում բծերը խորը չեն լինում, այլ լինում են կլոր, թափանցում են ներս 1—3 մմ խորությամբ։ Վարակված հյուսվածքը սևանում է։ Փտման պրոցեսը, սովորաբար, դանդաղ է ընթանում, այդ պատճառով էլ մթերային գազարի համար հիվանդությունը մեծ վտանգ չի ներկայացնում, սակայն մեծ նշանակություն ունի սերմարանների համար, քանի որ պահման ժամանակաշրջանում ծիլերը մեռնում են, իսկ վեգետացիայի շրջանում—բույսերը թառամում են (սերմարանները)։ Ինֆեկցիան պահեստ է անցնում վարակված արմատապտուղների հետ։ Պահման ժամանակաշրջանում փտումն արագ տարածվում է։

Նկ. 204։ Վզիկային փտումով վարակված (Botrytis allii) երկու սոխարմատներ, նրանց զարգացման տարբեր ստադիաներում. A—սկզբնական ստադիա. B—ավելի ուշ ստադիա՝ սկլերոցիաների գոյացումով—S։ (Ըստ Բոնդարցևի)։

Թաց բակտերիալ փտումն առաջացնում է Bacillus carotovorus-ը։ Փտումն ամենից հաճախ սկսվում է արմատի ծայրից և սովորաբար նրա ձևավածքի հետ է կապված։ Վարակված հյուսվածքը փափկում է և արագությամբ դառնում է լորձունքային շփոթանման մասսա՝ անդուրեկան հոտով։ Ինֆեկցիան անցնում է դաշտից, որտեղ նրա մշտական աղբյուրը հողն է հանդիսանում։

Սոխը վարակվում է պահման ժամանակ, գլխավորապես մոխրագույն կամ վզիկային փտումով, որի հարուցիչը Botrytis allii ին է հանդիսանում. Սունկը պատկանում է հիֆոմիցետներին։ Սոխարմատը (կոճղեզ) ամենից հաճախ վարակվում է վզիկի մոտից, որտեղ երևան են գալիս ներս ընկած բծեր։ Թեփուկների տակ և նրանց մակերեսի վրա մոխրագույն փառ է գոյանում-դա սնկի կոնիդիալ պտղաբերությունն է։ Հետագայում վարակված հյուսվածքների վրա երևան են հանվում մանր և սև սկլերոցիումներ։ Նրանք սովորաբար վզիկի մոտ են կուտակվում, միանում են, երբեմն գոյացնելով համատարած կեղև։

Վարակված սոխարմատը նեխվում է, նրա հյուսվածքի կտրվածքը եփվածի է նմանում։ Սոխի վարակումը առաջանում է, գլխավորապես, նրա բերքահավաքի ժամանակ։ Սունկը թափանցում է հյուսվածքի մեջ միայն վերքի միջոցով։ Սոխի սպիտակ սորտերը վարակվում են ավելի մեծ չափով, քան գունավորները (դեղին, կարմիր)։

Բանջարեղենի պահպանության վրա ազդող ֆակտորները

Բանջարեղենների երկար պահպանումը կախված է գլխավորապես պահպանվող արտադրանքի որակից և պահպանման պայմաններից։ Բանջարեղենների լավագույն որակը մեծ չափով կախված է ժամանակին նրանց բերքը հավաքելուց։ Բերքահավաքի ժամանակը որոշվում է բանջարեղենների հասունացման աստիճանով և օդերևութաբանական պայմաններով։ Ինչպես թերահաս, այնպես էլ գերահաս բանջարեղենները պահեստում երկար չեն դիմանում։ Բանջարեղենների բերքահավաքը պետք է կատարել չոր եղանակին՝ մինչև սառնամանիքների վրա հասնելը։ Բանջարեղենների բերքահավաքը կատարվում է մոտավորապես այսպիսի հերթականությամբ. սկզբում հավաքվում է սոխը, այնուհետև կարտոֆիլը, ճակնդեղը, մնացած արմատապտուղները և ուշահաս կաղամբը։ Բերքահավաքի ժամանակ խոշոր ուշադրություն պետք է դարձնել բանջարեղենների վիճակի վրա։ Այնքան որքան որոշ հիվանդություններ այդ ժամանակաշրջանում երևան են գալիս միայն վերերկրյա մասերում, իսկ արմատապտղի և պալարի վրա ուշ (օրինակ, ֆիտոֆտորան, սոխի մոխրագույն փտումը և այլն), բերքահավաքից առաջ անհրաժեշտ է ցանքերի ապրոբացիա կատարել։ Բերքահավաքի ժամանակ բանջարեղենի խտանումը պետք է խնամքով կատարվի, ընդ որում պահպանելու համար պետք է ընտրել միայն բոլորովին առողջ և չվնասված բանջարեղենը։ Ինչպես արդեն մատնանշվեց վերևում, փտումի հարուցիչների մեծամասնությունը թափանցում է հյուսվածքի մեջ միայն վնասվածքներ կամ վերքեր լինելու դեպքում։ Ուստի բերքահավաքի բոլոր աշխատանքներում, կրելու, տեսակավորելու և այլն, պահանջվում է զգույշ և խնամքով վերաբերմունք դեպի բանջարեղենը։

Բանջարեղենը պահպանելու ժամանակ շատ մեծ նշանակություն ունի ջերմաստիճանային ռեժիմը։ Այդ ֆակտորով որոշվում են փտումի զարգացման աստիճանը և արագությունը։ Բանջարեղենների մեծամասնության համար պահպանման օպտիմալ ջերմությունը 0°C է հանդիսանում։Բարձր ջերմաստիճանը բանջարեղենների երկար պահպանման վրա բացասաբար է անդրադառնում։ Ամենից առաջ այդպիսի պայմաններում ուժեղանում են շնչառու-

թյան և գոլորշիացման պրոցեսները, որ տուրգորի կորստի տեղիք է տրվում, իսկ հետևապես և միկրոօրգանիզմների նկատմամբ բանջարեղենները կայուն չեն դառնում։ Բարձր ջերմաստիճանային պայմաններ ստեղծվում են աշնանը և գարնանը, ուստի այդ ժամանակաշրջաններում միջոցառումներն ամենից առաջ պետք է ուղղված լինեն ջերմաստիճանն իջեցնելու կողմը։ Այդ հաջողվում է ուժեղ օդափոխությամբ ցուրտ օրերին և գիշերները։

Ձմռան շրջանում մի այլ վտանգ է ստեղծվում—բանջարեղենների սառչումը, որը նույնպես նպաստում է նրանց ավելի շատ վարակվելուն։ Այդ պատճառով պահեստներում 0°-ից ցածր ջերմաստիճան ունենալ անցանկալի է։

Ինչ վերաբերում է պահեստների խոնավության պայմաններին, ապա բանջարեղենը լավագույն ձևով պահպանելու տեսակետից հարկավոր է պահել համեմատաբար բարձր խոնավություն։ Այսպես, բանջարեղենների տեսակների մեծամասնության համար (բացառությամբ սոխի) օպտիմալ խոնավությունն ընկած է 80—85 $^{0}/_{0}$-ի սահմաններում։ Խոնավությունն անբավարար լինելու դեպքում բանջարեղենները շատ ջուր են գոլորշիացնում, թառամում են, նրանց որակը վատանում է։ Բացի այդ, ցածր տուրգորի հետևանքով նրանք արագ կերպով են վարակվում։ Սակայն, ավելորդ խոնավությունը (85 $^{0}/_{0}$-ից բարձր) նույնպես վտանգավոր է, քանի որ ուժեղացնում է փտումների զարգացումը։ Պահեստներում հատկապես բարձր խոնավություն ստեղծվում է աշնանը, երբ լցվում են պահեստները։ Այդ ժամանակ բանջարեղենների մեջ շնչելու և գոլորշիանալու պրոցեսներն ինտենսիվ են կատարվում, որի հետևանքով խոնավությունը բարձրանում է։ Ուստի աշնան շրջանում անհրաժեշտ է միջոցներ ձեռք առնել ավելորդ խոնավությունը հեռացնելու համար։ Այդ նպատակով չոր եղանակին ուժեղ կերպով հողմահարում են պահեստները։

Արտադրանքը պահելու ժամանակ հարկավոր է նկատի ունենալ, որ զանազան բանջարեղենները զանազան պահանջներ են առաջադրում պահպանության պայմանների նկատմամբ։ Այդ պատճառով տարբեր տեսակի բանջարեղենների միատեղ պահպանում, օրինակ կարտոֆելը կամ գազարը կաղամբի հետ, չի թույլատրվում։ Կան մի քանի տիպի հատուկ պահեստներ. կարտոֆելա-արմատապտուղների և կաղամբի պահեստներ ու սոխի պահեստներ։ Հաճախ բանջարեղենը պահպանվում է ավելի պրիմիտիվ պայմաններում—բուրգերում, տրանշեյներում և հորերում։ Դարսելու և լցնելու բարձրության եղանակը նույնպես ազդեցություն են ունենում բանջարեղենների դիմացկունության վրա։ Բանջարեղենները պահպանելու ամենասովորական եղանակը—ամբարներում, ծածկարաններում և կույտերում պահպանելն է։ Ամբարներում պահպանվում են՝ կարտոֆելը, ճակնդեղը, շաղգամը, սակավ դեպքերում գազարը։ Երկար չդիմացող արմատապտուղները, ինչպես գազարը, պետրուշկան, ադամաքեղը (сельдерей), բողկը, հատկապես սերմացուն, պահպանվում են կույտերով. կաղամբը պահպանվում է ստելլաժներում՝ 3—4 շարք դարսած։ Դարսվածքի բարձրությունը չպետք է անցնի 1—1,5 մետրից։ Եթե բանջարեղենը հավաքվել է խոնավ եղանակին կամ ստացվել է շատ խոնավ հողամասերից, դարսվածքի բարձրությունը պետք է իջեցվի մինչև 0,75 մետրի և նույնիսկ մինչև 0,5 մետրի։ Խոնավությունն արագ կորցնող բանջարեղենների (գազար, ճակնդեղ և այլն) վրա

խորհուրդ է տրվում խոնավ ավազ լցնել, հակառակ դեպքում արմատապտուղները թառամում են, իսկ դրա հետևանքով սակավադիմացկուն են դառնում հիվանդությունների նկատմամբ։ Վարակումից նախապահպանելու համար կրափոշի լցնելը մեծ նշանակություն ունի։

Պահելու ժամանակ բանջարեղենների փտումների դեմ պայքարելու հիմնական միջոցառումները

1. Պահեստների նախապատրաստում, մաքրելը, չորացնելը և նրանց դեզինֆեկցիան։ Դեզինֆեկցիան կատարվում է թաց եղանակով՝ կրակաթի և քլորակրի գործադրումով, և գազային եղանակով—ծծումբ այրելու միջոցով (տես Ընդհանուր մաս, «Պայքարի մեթոդները» էջ 140-142) դաշտում։

2. Բանջարեղենների ապրոբացիա նրանց բերքահավաքից առաջ։

3. Բանջարեղենների բերքը ժամանակին հավաքելը, ինչպես ըստ հասունության աստիճանի, այնպես էլ օդերևութաբանական պայմանների։ Թերահաս կամ գերահաս, ինչպես նաև խոնավ եղանակին հավաքած բանջարեղեններն արագ նեխում են։

4. Պահելու համար ընտրել առողջ, չվարակված և չվնասված բանջարեղեններ, խոտանվում են նաև չորացած արմատները։

5. Պահպանման ճիշտ պայմաններ (պարսվածքի նորմալ բարձրություն, համապատասխան ջերմաստիճան, խոնավություն և օդափոխում)։ Արմատապալարապտուղների խոնավությունը պետք է լինի 80—85%, սոխի համար՝ 60—70%։ Պահպանման ջերմաստիճանը —0-2° C-ի սահմաններում։

6. Կարտոֆիլի վրա ըստ պալարների քաշի 6% չոր տորֆ ածել։

7. Բանջարեղենների ջոկում։ Այդ միջոցառումը կիրառվում է արտադրանքի մասսայական նեխման դեպքում, քանի որ ջոկելու ժամանակ մեխանիկական ճանապարհով ինֆեկցիայի տարածման վտանգ է ստեղծվում։

8. Արմատապտուղների և սոխի փոշոտում ծծմբով և կրափոշով՝ սնկային հիվանդությունների դեմ։

Գ Լ ՈՒ Խ XI

ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՎՆԱՍԱՏՈՒՆԵՐԻ ԵՎ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԴԵՄ ՊԱՅՔԱՐԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄԸ

ՍՍՌՄ-ում վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելու գործի պլանավորումը նպատակ ունի նախանշել վնասատուների հիմնական օջախների ոչնչացման ուղիները և մինիմումի հասցնել վնասատուների ու հիվանդությունների տնտեսական նշանակությունը։

Մեր ինդուստրիայի զարգացումը և գյուղատնտեսության կոլեկտիվացումը հնարավոր են դարձնում այդ խնդիրների կենսագործումը։ Պայքարի հատուկ միջոցների արտադրությունը, որը լայն զարգացում ստացավ առաջին և երկրորդ հնգամյակներում, բավական է՝ սուսլիկների, մորեխների, մրիկի և այլնի դեմ պայքարելու գործում հիմնական մասսայական միջոցառումներ կիրառելու համար։

Կոլեկտիվացումը, ստեղծելով խոշոր տնտեսություններ, ապահովում է՝ մեծ տարածությունների վրա վնասատուների դեմ պայքարելու միջոցառումների կենսագործումը՝ հատուկ հզոր ապարատների գործադրումով։ Բարձր ագրոտեխնիկայի կիրառումը, որը հնարավոր է միայն կոլխոզային սիստեմում, ոչ միայն բույսերի զարգացման համար բարենպաստ պայմաններ է ստեղծում, այլ նաև ոչնչացնում է վնասատուների օջախները՝ նրանց միջավայրի պայմանները փոփոխելու միջոցով։ Ստախանովյան շարժման պրակտիկան ցույց տվեց, թե ինչպիսի խոշոր արդյունքներ կարելի է ձեռք բերել բերքատվությունը բարձրացնելու գործում, դրա համար օգտագործելով բոլոր միջոցները, այդ թվում նաև վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելու միջոցները։

Վնասատուների դեմ պայքարելու ասպարեզում պրակտիկ միջոցառումներից ամենախոշոր էֆեկտ կարելի է ստանալ այդ միջոցառումները պլանային կարգով կենսագործելու դեպքում։

Տերիտորիաների վրա վնասատուների և հիվանդությունների տարածվելը հաշվի առնելով և պլանավորելով նրանց կողմից տարածությունները վարակելու աստիճանը և պատճառած հնարավոր կորուստները, մենք հնարավորություն ենք ունենում վաղօրոք նախատեսելու միջոցառումների ծավալը և նրանց կենսագործման ուղիները։

Բույսերի պաշտպանության գործի պլանավորման բնագավառում հողային օրգանների, արդյունաբերական և գիտական կազմակերպությունների մասնակցությունն ապահովում է՝ գիտության և տեխնիկայի նորագույն նվաճումների կենսագործումը պրակտիկայում։ Վնասատուների դեմ պայքարելու միջոցառումների պլանը կազմելու գործում մասնակցություն են ունենում Հողժողկոմատի սիստեմի տնտեսությունները և պլանավորող

կազմակերպությունները (շրջհողբաժին, մարզային հողբաժին և այլն)։ Տնտեսությունները տեղեկություններ են տալիս վարակված տարածությունների և դրա համապատասխան պայքարի միջոցների պահանջի մասին։ ՀԺԿ-ի պլանավորող կազմակերպությունների օգնությամբ և արդյունաբերական ու գիտական հիմնարկների մասնակցությամբ կազմվում է պայքարի միասնական պլան։ Այդ պլանի կենսագործումը դրվում է առանձին տնտեսությունների վրա, պայմանով, որ այդ գործում լինի ՄՏԿայանների տեխնիկական օգնությունը և հողբաժինների ու մարզային կազմակերպությունների օժանդակությունը։ Վնասատուների դեմ պայքարի պլանը պետք է ընդգրկի հետևյալ բաժինները.

1) պայքարի ծավալը—վնասատուների տեսակային կազմը, վարակված տարածությունները հեկտարներով, պահեստները՝ խոր. մետրերով, սերմացուն՝ տոններով, նրանց վարակման աստիճանը.

2) պայքարի եղանակները—պայքարի մեթոդների սահմանումը առանձին վնասատուների նկատմամբ և տեղական պայմանների համաձայն միջոցառումների կոմպլեքսի մշակում.

3) պայքարի ժամկետները—միջոցառումների սկզբնական և վերջնական ժամկետների սահմանումը և նրանց կենսագործման կարգը.

4) պայքարի միջոցների, նյութերի և բանվորական ուժի պահանջվող քանակը։

Միջոցառումների ծավալը որոշելու համար վնասատուներով և հիվանդություններով վարակված տարածությունների, սերմացվի հացահատիկի և բանջարեղենի պահեստների և այլն վարակվածության հետազոտություն է կատարվում, ընդ որում պարզվում է նաև նրանց վարակվածության աստիճանը։ Դաշտային օբյեկտների հետազոտությունը կատարվում է բերքահավաքից առաջ կամ նրանից հետո։

Ձմեռող միջատների քանակը որոշվում է հենց անմիջականորեն ձմեռելու տեղերում, որպիսիք կարող են լինել հողը, հետբերքահավաքի մնացուկները և բույսերը կամ նրանց մասնիկները։ Վնասատուների քանակը հողում հայտաբերելու մեթոդիկան որոշվում է հետազոտվող օբյեկտով։ Հողային միջատների մեծամասնության համար մշակված է հաշվառման հետևյալ մեթոդիկան։ Հետազոտվող տեղամասերի վրա շախմատային կարգով՝ մեկը մյուսի ետևից հավասար տարածության վրա վերցնում են 0,25—0,125 քառ. մետր տարածություն և 20—30 սմ խորությամբ փորելու միջոցով հավաքում են միջատները և հաշվում նրանց քանակը։ Ճակընդեղայան տնտեսություններում ընդունված է վերցնել մինչև 10 հեկտար հողամասերում—8 տեղամաս, 11-ից մինչև 50 հեկտար հողամասերում—12 տեղամաս, 51-ից մինչև 100 հեկտար տարածության վրա —16 տեղամաս. այն հողամասերում, որոնց տարածությունը 100 հեկտարից գերազանցում է, 100 հեկտարից ավելի յուրաքանչյուր 50 հեկտար տարածության վրա լրացուցիչ փորվում են 4-ական տեղամաս։ Հողամասում վնասատուներով բնակվածության աստիճանը որոշվում է 1 խոր. մետր տարածությանն ընկնող միջատների միջին քանակով։ Որոշ դեպքերում հողում վնասատուների բնակվածության աստիճանը կարելի է որոշել կողմնակի ճանապարհով՝ ցանքերի նոսրության և այլն միջոցներով, ինչպես օրինակ, ցանքերն

աշնանացանի սովկայի թրթուրներով վարակվելու դեպքում։

Հաշվառման տեսակետից հատուկ խումբ են ներկայացնում մորեխները, որոնց քանակը որոշվում է նրանց ձվապարկերի քանակով։ Ամառվա շրջանում դիտողություններ են կատարվում մորեխների թռիչքի նկատմամբ, որպեսզի նշվեն ձու դնելու տեղերը։ Աշնանը նշված տեղերում հողային նմուշներ են վերցվում 0,25 քառ. մետր տարածությամբ, 5 սմ խորությամբ՝ յուրաքանչյուր 50—100 քայլից հետո շրջագայելով հետազոտվող տարածությունները երկու ուղղահայաց ուղղություններով։ Ձվադրման սահմանները համարվում են այն տեղերը, որոնցից վերցրած նմուշները ձվապարկերի առկայություն ցույց չեն տալիս։ Վարակվածության խտությունը որոշվում է 1 խոր. մետրի վրա ձվապարկերի միջին քանակով։

Միջատները բույսերի վրա ձմեռելու դեպքում, նրանց տոկոսը սահմանում են՝ հաշվելով բույսերի վրա եղած միջատների քանակը։ Օրինակ, այգիներում ալոջաթիթեռի բներ լինելու դեպքում այգին շրջագայելու ժամանակ որոշվում է վնասատուներով վարակված և չվարակված ծառերի հարաբերությամբ, միջատների բների առկայությամբ, իսկ այնուհետև բույսերի վրա եղած բների միջին քանակով։ Այդ նպատակով մի քանի ծառերի վրա (5—10) հաշվում են բների քանակը և դուրս է բերվում նրանց միջինը։ Վնասատուն հետբերքահավաքի մնացուկներում ձմեռելու դեպքում վերջինների հետազոտություն է կատարվում։ Այսպես, կաղամբի լվիճի քանակը որոշվում է կաղամբացողունների զննությամբ, որոնց վրա աշնանը լվիճի էգերը ձու են դնում։ Դրա համար հավասար տարածության վրա շախմատային կարգով դասավորված 10 տեղերում վերցնում են 20—30 կաղամբացողուն, զննման միջոցով պարզում են վարակված կաղամբացողունների տոկոսը և հաշվում են նրանց վրա եղած ձվերի քանակը, իսկ այնուհետև որոշում են, թե յուրաքանչյուր կաղամբացողունի վրա միջին հաշվով որքան ձու կա։ Երբ հնարավոր չի լինում վնասատուների քանակը որոշել ձմեռելու տեղերում, անհրաժեշտ է միջատներին հաշվել նախքան ձմեռելը։ Այսպես, կաղամբի ճերմակաթիթեռը ձմեռում է հարսնյակի ստադիայում ծառերի, մացառուտների վրա, սարայներում և այլն, և այդ տեղերում նրան հաշվի առնելը չափազանց դժվար է։ Ուստի այդ վնասատվի քանակը պետք է որոշել թրթուրների հարսնյակավորվելուց առաջ։ Այդ նպատակով յուրաքանչյուր հետազոտվող հողամասում դիտում են՝ 50—100 բույս, որոնք վերցվում են 10 տեղերից շախմատային կարգով՝ յուրաքանչյուրից 5-ից մինչև 10-ական։ Խիտ խոտակազմ ունեցող կուլտուրաների վրա, ինչպես վուշը, միջատներին հաշվում են ոչ թե առանձին բույսերի վրա, այլ 0,25 քառ. մետր տեղամասի վրա, մեկ հեկտար տարածության վրա վերցնում են այդպիսի չորս տեղամաս։

Այն դեպքերում, երբ միջատները գտնվում են բույսի ներսում, նմուշային բույսերի անալիզ է կատարվում։ Երբ վնասատվին հաշվելը դժվարանում է նրա փոքրության հետևանքով (սարդոստայնի տիզը), ապա բնակվածությունը որոշում են բույսերի վնասվածության աստիճանով, որը պայմանականորեն արտահայտվում է եռբալլ սանդղակով. ուժեղ, միջակ, թույլ։

Ձմեռողների քանակը որոշելիս հարկավոր է նկատի առնել վնասատվի զարգացման ստադիան, թրթուրների հասակը, միջատների վարակվածությունը պարազիտներով, սնկային և բակտերիալ հիվանդություններով և այլն։ Հայտնի է, որ սովորական ճակնդեղի երկարակնճիթը ձմեռում է միայն հասուն

բզեզի ստադիայում, իսկ նրա թրթուրները և հարսնյակները ոչնչանում են։ Աշնանացանի սովկան ձմեռում է միայն մեծ հասակի թրթուրների ստադիայում, իսկ ցածր և միջին հասակի թրթուրները ոչնչանում են։ Միջատների վարակվածությունը զանազան պարազիտներով կարող է զգալի չափի լինել և երբեմն կազմում է նրա քանակի կեսից ավելին։ Ձմեռած միջատների վիճակը պարզելու համար գարնան շրջանում ստուգողական հետազոտություն է կատարվում, ընդ որում պարզվում է զանազան ֆակտորների (հիվանդություններ, պարազիտներ և այլն) հետևանքով միջատների կորստի աստիճանը։

Կրծողների—սուսլիկների և մկների—ընդհանուր քանակը որոշվում է՝ առանձին տեղամասերում կամ զանազան ուղղություններով տերիտորիաները շրջագայելու ժամանակ բների քանակը հաշվելով։ Սուսլիկներին հետազոտելու ժամանակ յուրաքանչյուր 100 հեկտարի վրա վերցվում է 0,5 հեկտար տեղամաս և նրա վրա հաշվում է բների քանակը կամ թե անցնում են 1000 մետր և 5 մետր լայնությամբ շերտում՝ ամեն կողմից 2,5 մետրի վրա հաշվում են բների քանակը։ Այդպիսի դեպքերում անմիջականորեն հետազոտած տարածությունը նույնպես հավասար կլինի 0,5 հեկտարի։ Մկների ընդհանուր քանակը պարզվում է բների հաշվումով՝ 0,25 հեկտ. տեղամասերի վրա նախապես փորում կատարելուց հետո, որոնք վերցվում են ամեն մի 100 հեկտարի վրա մեկական։

Ինֆեկցիայի առկայությունը և սնկային ու բակտերիալ պարազիտներով բույսերի վարակվածության աստիճանը որոշում են կուլտուրաները վեգետացիայի շրջանում հետազոտելիս կամ հավաքած բերքի անալիզի միջոցով։ Հիվանդությունները վեգետացիայի շրջանում հաշվի առնելիս հողամասի զանազան կետերում նրա անկյունագծով վերցվում է կամ բույսերի որոշ քանակ կամ նմուշային տարածություններ և հաշվվում է վարակվածության միջին ինտենսիվությունը։ Այսպես, հացաբույսերի մրիկով վարակվածությունը որոշելու համար, հողամասն անցնում են անկյունագծով և հավասար միջտարածություններով 10 տեղերում վերցնում են 100-ական ցողունների նմուշներ, առանց ջոկելու, իրար հետևից։ Այդպիսով հավաքվում է 1000 ցողուն։ Նմուշներն անալիզի ենթարկելիս հաշվվում է վարակված և առողջ հասկերի քանակը և դրա հիման վրա որոշվում բույսերի վարակվածության տոկոսը։ Ուրիշ հիվանդությունների նկատմամբ ևս բույսերի վարակվածությունը սահմանվում է նույնպես բույսերի նմուշ վերցնելու միջոցով, հաշվի առնելով հիվանդ բույսերի քանակը և նրանց վարակվելու ինտենսիվության բացահայտելը։ Վարակվածության աստիճանը հիվանդությունների որոշ տեսակների համար որոշվում է վարակված օրգանների կամ նրանց մասերի քանակի հաշվումով, օրինակ եղջերացավով վարակված հասկերի քանակի հաշվումը. այլ դեպքերում, այդ նպատակով օգտագործվում են հատուկ սանդղակներ։ Այսպես, հացաբույսերի վարակվածության ինտենսիվությունը ժանգով հաշվի առնելու համար կիրառվում է հետևյալ սանդղակը.

I. Թույլ վարակվածություն, որի դեպքում ժանգով վարակված է լինում բոլոր տերևների կամ ցողունի մակերեսի մեկ քառորդ մասը։

II. Միջակ—վարակված է լինում բոլոր տերևների կամ ցողունի մակերեսի մինչև կեսը։

III. Ուժեղ—վարակված է լինում տերևների կամ ցողունի ամբողջ մակերեսը։

Տերիտորիայի վրա վնասատուների և հիվանդությունների տարած-

վածությունը որոշելու և նրանց հիմնական օջախները երևան բերելու համար հետազոտությունը կատարվում է տնտեսության բոլոր հողամասերի վրա։ Երևան բերելով վնասատուների և հիվանդությունների տեսակային կազմը՝ ձմեռողների քանակը հետազոտելու և նրանց տարածվածության ու նրանցով գյուղատնտեսական կուլտուրաների վարակվածության վերաբերյալ տվյալների հիման վրա, տնտեսությունները նշում են վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելու կոնկրետ միջոցառումներ ՄՏԿայանների և հողային օրգանների ցուցումների համաձայն։

Շատ վնասատուների և հիվանդությունների նկատմամբ արդեն մեթոդներ են մշակված, որոնց կենսագործումը կարող է զգալի չափով երաշխավորել բերքի պաշտպանությունը։ Վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքար է մղվում ոչ միայն տվյալ տարվա բերքը պաշտպանելու նպատակով, այլև վնասատուների և հիվանդությունների օջախները ոչնչացնելու համար, որին կարելի է հասնել վնասակար օրգանիզմների զարգացումը ընաջնջող և կասեցնող միջոցառումների կոմպլեքս կամ սիստեմ գործադրելու դեպքում. ցիրուցան միջոցառումներով կուլտուրաները կարելի է պաշտպանել միայն ժամանակավորապես։ ՍՍՌՄ Ժողկոմսովետի և ՀամԿ (բ) Պ Կենտկոմի 1936 թ. որոշման մեջ ճակնդեղի վնասատուների դեմ պայքարելու վերաբերյալ ցուցումներ են տրված, որ պայքարը պետք է տարվի սիստեմատիկ և ոչ թե միայն այս կամ այն վնասատվի կողմից ուղղակի սպառնալիք լինելու մոմենտին միայն։

Որոշ վնասատուների և հիվանդությունների նկատմամբ (մրիկ, եգիպտացորեն, թիթեռ) արդեն միջոցառումների սիստեմներ են մշակված, որոնք պարտադիր են բոլոր տնտեսությունների համար։

Մյուս վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելու ընագավառում, որոնց նկատմամբ միջոցառումների սիստեմներ դեռ չեն մշակված, հարկավոր է կիրառել պայքարի բոլոր ագրոտեխնիկական, քիմիական, մեխանիկական և բիոլոգիական մեթոդների կոմպլեքսը, որպեսզի մաքսիմալ էֆեկտ ստացվի։

Յուրաքանչյուր վնասատվի և հիվանդության դեմ առանձին միջոցառումներ նշելով, կուլտուրաների պաշտպանության վերաբերյալ միջոցառումների կոմպլեքս են մշակում ըստ գյուղատնտեսական աշխատանքների ժամանակաշրջանների, հաշվի առնելով վնասակար օրգանիզմները ոչնչացնելու և ջախջախելու բոլոր հնարավորությունները։ Միջոցառումների այդպիսի կոմպլեքսի օրինակ կարող է ծառայել հետևյալ սխեման, որը կազմվել է 1936 թ. Լենինգրադի մարզի պայմաններում կաղամբը վնասատուներից և հիվանդություններից պաշտպանելու համար։

I. Գարնանացանի աշխատանքների շրջանում

1. Կաղամբի սերմերի ախտահանում քիմիական և տերմիկ եղանակով (բակտերիոզներ և սնկային հիվանդություններ)։

2. Հողի փոխարինում ջերմոցներում (ուռուցկոտություն և սև ոտիկ)։

3. Հողի կրացում ջերմոցներում՝ ամեն մի շրջանակի 1,5—2 կգ-ի հաշվով, ցանքից 10—15 օր առաջ, ինչպես նաև կաղամբի ցանքի համար նախատեսված բաց գրունտով հողամասերում՝ մեկ հեկտարի վրա 5—10

տոննայի հաշվով, նայած հողի թթվությանը (ռուսուցկոտության դեմ)։ Դաշտային պայմաններում կրացումն ամենից լավ է կատարել աշնանից։

4. Հիվանդություններով վարակված (ռուսուցկոտություն, սև տոտիկ) կաղամբի սածիլների խոտանում։

II. Կուլտուրայի խնամքի շրջանում

1. Տնկելու վաղ ժամկետներ (կաղամբի ճանճ, ռուսուցկոտություն, բակտերիոզ և այլն)։

2. Ժամանակին քաղհանել և բուկ լցնել (կաղամբի ճանճ, ռուսուցկոտություն)։

3. Քիմիական պայքար (կաղամբի ճանճ, խաչածաղիկների լվիկներ, կաղամբի լվիճ, թիթեռների թրթուրներ)։

III. Բերքահավաքի աշխատանքների շրջանում

1. Կաղամբացողունների հավաքում (կաղամբի լվիճ, կաղամբի ցեց, կաղամբի ճանճ, ռուսուցկոտություն և այլն)։

2. Ցրտահերկ (միասատուներ և հիվանդություններ, որոնք պահպանվում են հողի մեջ կամ նրա վրա)։

Պայքարի միջոցներն ընտրելիս հարկավոր է հաշվի առնել վնասակար օրգանիզմների ֆիզիոլոգիական առանձնահատկությունները, առանձին մեթոդների էֆեկտիվությունը, տեղական պայմանները, պայքարի միջոցների մատչելիությունը, մշակումների ժամկետները և այլն։

Թույների տոկսիկությունը կախված է օրգանիզմի ֆիզիոլոգիական առանձնահատկություններից։ Այսպես, փարիզյան կանաչը տոկսիկ է խնձորենու պտղակերի դեմ, թույլ է ազդում ոսկետուտիկի և տարազույգ մետաքսագործի վրա, այն ժամանակ, երբ մկնդեղաթթվային կալցիումն սպանում է այդ միասատուներին։ Ալրացողային սնկերի վրա տոկսիկ ազդեցություն ունենում են ծծումբի պրեպարատները, իսկ պղնձի պրեպարատներն ուժեղ ազդեցություն ունենալով շատ սնկային հիվանդությունների վրա, էֆեկտիվ ազդեցություն չեն ունենում սնկերի այդ խմբի դեմ պայքարելու ժամանակ։

Պայքարի միջոցների ընտրությունը կախված է նաև նրանց էֆեկտիվությունից։ Հատուկ ուշադրություն է դարձվում պայքարի էֆեկտիվության վրա միասատուների և հիվանդությունների օջախները ոչնչացնելու ժամանակ։ Միջոցառումների սիստեմում մրիկի դեմ պահանջվում է կիրառել ավելի էֆեկտավոր ախտահանիչներ տեսակավոր սերմացվի համար։ Այսպես, ցորենի սերմերը սերմարուծական տնտեսություններում և սերմադաշտերում կարծր մրիկի դեմ ախտահանվում են ֆորմալինով կամ АБ-ի և ОД-ի բարձր դոզիրովկայով։

Տեղական կլիմայական պայմանները կարող են ազդել ինսեկտիցիդների ընտրության վրա։ Օրինակ, քլորային բարիումը լավ արդյունքներ է տալիս ցածր խոնավության դեպքում միջատների դեմ պայքարելու ժամանակ։ Այդ պատճառով այն գործադրել կարելի է միայն չորային ռայոններում, իսկ մեծ քանակությամբ մթնոլորտային տեղումներ ունեցող ռայոններում այն քիչ է տոկսիկ։

Պայքարի միջոցների ընտրությունը որոշ դեպքերում որոշվում է նրանց մատչելիությամբ։ Լարաթրթուրների դեմ պայքարելու գործում վատ արդյունքներ չեն տալիս հողի ֆումիգացիան՝ քլորպիկրինի օգնությամբ։ Սակայն այդ միջոցառումը թանկ լինելու հետևանքով ներկայումս գործադրվում է միայն արժեքավոր տեխնիկական կուլտուրաներով զբաղված փոքր տարածությունների վրա (կաուչուկաբեր և այլն)։

Միջոցառումները կիրառելու ժամկետները շատ դեպքերում վճռական են հանդիսանում պայքարի մեթոդները և միջոցներն ընտրելու ժամանակ։

Մեծ տարածությունների վրա մորեխը ժամանակին և արագ ոչնչացնելու համար, անհրաժեշտ է կիրառել ավիոքիմիական մեթոդը։

Միևնույն ժամկետներում ձեռքի գրավչանյութային պայքարի եղանակը մեծ քանակությամբ բանվորական ձեռքերի մոբիլիզացիա կպահանջեր, որը դժվար կլիներ գարնան դաշտային աշխատանքների լարված ժամանակաշրջանում։

Միջատների դեմ վնասատվության ստադիայում պայքարելու ժամանակ մեծ այգիները սրսկելու համար պահանջվում է հզոր ապարատուրաների գործադրում, քանի որ այն պետք է ավարտվի մի քանի օրում, երբեմն նույնիսկ 2—3 օրում։

Մշակումների ժամկետներն անմիջական կապ ունեն վնասատուի կամ սնկային պարազիտի զարգացման, բույսի կամ նրա առանձին օրգանների զարգացման, միջավայրի պայմանների և պայքարի գործադրվող միջոցների հետ։

Վնասատուների դեմ պայքարի միջոցառումները գործադրվում են այնպիսի ժամկետներում, որոնք ապահովում են վնասատուների ժամանակին լիկվիդացիան։ Այսպես, հեղեղատներում ասիական մորեխի ոչնչացնելը պետք է սկսել ծնվելուց անմիջապես հետո և ավարտել նախավերջին թրթուրային հասակում, որպեսզի մորեխների ոչնչացնելը ոչ միայն ավարտել մինչև թևավորվելը, այլ և հաջողեցնել ստուգողական հետազոտություններ կատարելը և ոչնչացնել երամների մնացորդները։ Հանգստի շրջանում գտնվող վնասատուների դեմ պայքարի միջոցառումներ կիրառելու ժամկետները որոշվում են հանգստի տևողությամբ։ Այսպես, ալոջաթիթեռի և ոսկետուտիկի ձմեռային բները կարելի է ոչնչացնել աշնանից մինչև գարուն։ Սակայն, սովորաբար, այդ միջոցառումը հարմարեցվում է ձյունոտ եղանակի հետ, երբ հեշտ կարելի է հավաքել կտրելու հետևանքով ձյան վրա թափված բները։ Սնկային հիվանդությունների դեմ պայքարելիս միջոցառումները կիրառելու ժամկետները նույնպես վճռական նշանակություն ունեն։ Ֆունգիսիդներով սրսկելու և փոշոտելու նպատակը, գլխավորապես, հիվանդությունների զարգացումը կանխելն է։ Թույնը բույսի վրա պետք է սրսկել մինչև բույսի վրա ընկած սպորների ծլելու մոմենտը։ Իսկ երբ սպորները ծլում են և միցելիումը թափանցում է բույսի հյուսվածքի մեջ, միջոցառումներն աննպատակ են դառնում։

Մի շարք գործնական միջոցառումների կենսագործման ժամկետները կախում ունեն նույնպես և բույսի ֆազաներից։ Օրինակ կարող է ծառայել այգիների սրսկումը հանքա-յուղային էմուլսիաներով, որը կատարվում է պտղատու ծառերի դադարի շրջանում։ Այդ նյութերով սրսկելն աշնանը մինչև տերևների թափվելը և գարնանը բողբոջների ուռչելուց և

արձակելուց հետո, այրվածքներ է առաջացնում։

Որոշ դեպքերում միջավայրի պայմանները նույնպես որոշում են մըշակման ժամկետները։ Այսպես, բամբակենու վրա սարդոստայնի տիզին ծծումբով փոշոտելը հնարավոր է բավարար էֆեկտիվությամբ միայն 30° C ոչ պակաս ջերմության դեպքում, իսկ կալցիումի պոլիսուլֆիդը բավարար էֆեկտ է տալիս նաև 25° C ջերմության դեպքում։ Այդ պատճառով առաջին նյութը գործադրվում է հուլիս-օգոստոսին, իսկ երկրորդը կարող է օգտագործվել ավելի վաղ շրջանում։

Մի քանի ախտահանիչների գործադրման ժամկետները պայմանավորված են՝ սերմերի ծլունակության վրա նրանց ներգործությամբ։ АБ պրեպարատով հացահատիկն ախտահանել կարելի է ցանքից 6 ամիս առաջվա ժամանակաշրջանում. ПД պրեպարատով հացահատիկն ախտահանվում է ոչ վաղ, քան մեկ ամսվա ընթացքում, իսկ ֆորմալինով՝ 2—3 օր շուտ։

Միջոցառումներին ժամանակին պատրաստվելու համար անհրաժեշտ է ամենից առաջ իմանալ վնասատուների և հիվանդությունների երևան գալու ժամանակը։ Դա կախում ունի օդերևութաբանական ֆակտորներից։ Պարզված է, որ խնձորենու ծաղկակերն արթնանում է օդի 6° C-ի ջերմության դեպքում, կաղամբի ճանճը թռչում է հողը մինչև 9,5° տաքանալու դեպքում և այլն։ Շատ վնասատուների նկատմամբ երևան գալու և վնաս պատճառելու գործունեության պայմանները մնում են չպարզված։ Ուստի անհրաժեշտ է տնտեսության մեջ տարեց-տարի պահել վնասատուների և հիվանդությունների օրացույց, նշելով նրանց երևան գալու ժամանակը, ըստ ժամանակների նրանց զարգացման ստադիաների բաշխումը և վնասակար գործունեության ժամանակաշրջանը։

Չնայած վնասատուների երևան գալու և զարգանալու ժամկետներն ըստ տարիների կարող են տատանվել այս ու այն կողմը՝ նայած եղանակի պայմաններին, այնուամենայնիվ այդպիսի օրացույցը կօգնի սահմանելու, թեկուզ և օրինակի կերպով, ապագայում միջոցառումներ կիրառելու ժամկետները։

Վնասատուների երևան գալու և վնասակար գործունեության ժամանակը շրջապատի միջավայրի երևույթների հետ շաղկապելու համար օրացույց պահելիս անհրաժեշտ է նշել գյուղատնտեսական բույսերի զարգացման փուլերը (ծլելը, բողբոջների ուռչելը և բացվելը, ծաղկելու սկիզբը և վերջը և այլն), ջերմաստիճանը, տեղումները և բնության մեջ զանազան երևույթները (ինչպես օրինակ՝ զանազան բույսերի ծաղկելը)։ Վնասատուների դեմ պայքարելու գործում շատ միջոցառումներ հարմարեցված են բույսերի որոշ փուլերին։ Այսպես օրինակ, պտղակերի դեմ աղիքային թույներով սրսկելը կատարվում է ծաղկաթերթերն 80%-ով թափվելու շրջանում. կոնտակտ թույներով պսիլլայի թրթուրների դեմ սրսկում կատարվում է բողբոջները բացվելիս և այլն։

Օրացուցային գրանցումները պետք է պահպանվեն, որպեսզի կարելի լինի հետագայում ղեկավարվել նրանցով գործնական միջոցառումներ կիրառելու ժամանակ։

Պայքարի միջոցների—նյութեր բանվորական ուժ—պահանջվող քանակը որոշվում է սնկային պարազիտների և վնասատուների տեսակային կազմով, նրանց զարգացման ստադիայով, վարակված տարածությունների

չափերով, սերմացվով և պահեստներով, քիմիկատներ գործադրելու եղանակով, մշակումների ժամկետներով, տեղական պայմաններով և աշխատանքների կազմակերպումով։

Քիմիկատների քանակն ամենից առաջ կախված է վնասատուների և հիվանդությունների տեսակային կազմից։ Այսպես օրինակ, փարիզյան կանաչը՝ բանջարանոցների և այգիների վնասատուների դեմ պայքարելու ժամանակ գործադրվում է 0,1—0,2% դոզիրովկայով, իսկ մորեխների դեմ՝ այդ նյութն էֆեկտ տալիս է միայն 0,25—0,6% դոզիրովկա տալու ժամանակ։ Վնասատուների զարգացման ստադիաները նույնպես պայմանավորված են դոզիրովկաներով. այսպես, ասիական մորեխի դեմ դոզիրովկան վերցվում է մեկ և կես անգամ ավելի, քան թրթուրների դեմ պայքարելիս. մորեխի ցածր հասակի թրթուրները թունավորվում են, հասուն թրթուրների հետ համեմատած, թույների ավելի պակաս դոզիրովկայով։

Թունավոր նյութերի ծախսումը կախված է ոչ միայն դոզիրովկայից, այլև բաղադրությունները գործադրելու մեթոդներից, բույսերի զարգացման փազերից և այլն։

1 հեկտար այգի սրսկելու համար պահանջվում է 1,2—2,4 կգ անաբազին-սուլֆատ, իսկ միևնույն պրեպարատը դուստայի ձևով փոշոտելու ժամանակ ծախսվում է 10—15 կգ։

Ծախսվող բաղադրության քանակը փոփոխվում է՝ նայած բույսերի վիճակին և զարգացման փազերին։ Այսպես, խաչածաղիկների լվիկների դեմ ջերմոցներում պայքարելիս ծիլերի վրա՝ ծախսվում է 10—20 կգ անաբազուստ, իսկ գրունտում տնկած կաղամբի վրա 40—50 կգ։ Այգիները սրսկելիս պահանջվում է 4—5 լիտր բաղադրություն միջին հասակի առանց տերև, մեկ ծառի համար, իսկ տերևներ լինելու դեպքում-8—10 լիտրը բաղադրություն։ Հաշվի առնելով դոզիրովկաները և մեկ միավոր տարածության վրա բաղադրության ծախսումը, կարելի է որոշել վարակված տարածությունները մշակելու համար պահանջվող թույների քանակը։

Քիմիական պայքար տանելու համար պահանջվող ապարատների քանակը կախված է նրանց հզորությունից և մշակման ժամկետներից։

Սրսկիչները, փոշոտիչները և ախտահանիչ մեքենաները կարող են զանազան արտադրողականություն ունենալ, նայած կոնստրուկցիային, որ երևում է ներքոհիշյալ աղյուսակից։ (տես էջ 381-րդ)

Ապարատների պահանջվող քանակը պարզելու համար մշակման ենթակա տարածությունների մեծությունը բաժանվում է ապարատի արտադրողականության վրա հեկտարներով և օրերի այն քանակի վրա, որի ընթացքում կիրառվելու է միջոցառումը։ Այսպես, «Պոմոնա» ապարատով մեկ բանվորական օրում 2 հեկտար արտադրողականությամբ 60 հեկտարանոց այգին 5 օրվա ընթացքում սրսկելու համար կպահանջվի այդպիսի 6 ապարատ։

Միջոցառումներն սպասարկելու համար բանվորական ուժի քանակը փոփոխվում է պայքարի մեթոդներին համապատասխան։

Ամենից շատ աշխատանք պահանջվում է, սովորաբար, ֆիզիկո-մեխանիկական միջոցառումներ կիրառելիս (ձեռքով հավաքելը և այլն), իսկ քիմիական մեթոդն զգալի չափով մեքենայացված է և հնարավորություն է

Ապարատների անունը	Աշխատանքի տեղը	Արտադրողականությունը
Սրսկիչներ·		
«Ավտոմաքս»	Այգիներ	0,5 հեկտ.
	Բանջարանոց. կուլտուրաներ	0,75 »
	Դաշտային կուլտուրաներ	1,00 »
«Տրեմաաս»	Այգիներ	0,25 »
	Բանջարանոց. կուլտուրաներ	0,60 »
	Դաշտային կուլտուրաներ	0,80 »
«Գոմոնա»	Այգիներ	2,00 »
«Ջարա»	Դաշտ. և բանջ. կուլտուր.	10—12 »
«Գիններ»	Այգիներ	6—8 »
Փոշոտիչներ·		
«Տիպ-Տոպ»	Դաշտ. և բանջարանոց. կուլտուր.	1,00 »
Ձիափոշոտիչ	Դաշտ. և բանջ. կուլտ.	12—15 »
Սավառնակ (թռիչքային մեկ ժամում)	Դաշտային կուլտ.	150—250 »
	Այգիներ	50—80 »
Ախտահանիչ մեքենաներ·		
«Իդեալ»		5 տ. հացահատիկ
«Էկսպրա»		10 » »
«АБ—2»		20 » »

տալիս բավարարվել համեմատաբար քիչ քանակությամբ բանվորական ուժով։ Նայած ապարատների կոնստրուկցիային, նրանց սպասարկելու համար տարբեր քանակությամբ բանվորներ է պահանջվում։ Օրինակ, պայուսակավոր ապարատին սպասարկում է մեկ բանվոր, ընդ որում այդպիսի 10 ապարատներին անհրաժեշտ բաղադրությունը պատրաստելու համար հատուկ բանվոր է առանձնացվում։ «Գիններ» մոտորային սրսկիչն սպասարկելու համար պետք է լինի 6 բանվոր, որոնցից 1 մոտորիստ, 1 ձիավար, 2 խողովակավար (шланговщик), 2 բանվոր լուծույթ պատրաստելու համար։ Այդ սրսկիչը շարժելու համար անհրաժեշտ է 2 ձի։ «Իդեալ» ախտահանիչ մեքենան սպասարկելու համար պահանջվում է 3 բանվոր, «Ուրոժայ» մեքենայի համար, որը երկու անգամ ավելի արտադրողականություն ունի — նույն քանակի բանվորներ են պահանջվում։ Որպես կանոն, մեքենայի արտադրողականությունը մեծանալու հետ միասին մշակման ենթարկված տարածության մեկ հեկտարի վրա բանվորական ուժի պահանջը պակասում է։

Վնասատուների դեմ պայքարելու պլանը կենսագործելու համար պահանջվում է, որ տնտեսությունները կիրառեն մի շարք կազմակերպչական միջոցառումներ։

Ամենից առաջ անհրաժեշտ է ժամանակին ձեռք բերել պայքարի մի-

ցոցները, վերանորոգել ապարատները, աշխատանքի համար պատրաստել տնտեսական ինվենտարը (տակառներ, դույլեր և այլն)։

Վեգետացիոն ժամանակաշրջանի սկզբից հարկավոր է կոլտնտեսային բրիգադիրների միջոցով սիստեմատիկ դիտողություն կազմակերպել վնասատուների երևան գալու և նրանց զարգացման նկատմամբ, որպեսզի պայքարը ժամանակին մղվի նրանց դեմ։

Վնասատուների դեմ պայքարելու գործում միջոցառումների կիրառումը որոշակի ժամկետում և որակով ապահովելու համար անհրաժեշտ է ճիշտ դասավորել պայքարի միջոցները և բանվորական ուժը։ Այդ նպատակով աշխատանքները կատարելու ժամանակ կոլտնտեսային բրիգադներից ջոկատներ են առանձնացվում, որոնց կազմի մեջ մտնում են՝ ապարատներն սպասարկող, բաղադրությունները պատրաստող և ջուր ու նյութեր փոխադրող բանվորներ։ Որպես օրինակ կարելի է բերել հետևյալ միջոցառումները կիրառող ջոկատների կառուցվածքը։ Դաշտային պայմաններում պայուսակավոր սրսկիչներով աշխատելիս խորհուրդ է տրվում ջոկատները կազմակերպել 12 բանվորներից 10 ապարատներով. 10 բանվոր ապարատների վրա, 1-ը բաղադրություններ պատրաստող և 1 ջուր կրող։ «Զարա» ձիաապարատով սրսկելու ժամանակ ջոկատը զինվում է 3 ապարատով և կազմվում է 8 բանվորներից։ Սուսլիկներին քլորպիկրինով թունավորումը կատարում է՝ 34—35 մարդուց բաղկացած ջոկատն աշխատանքի հետևյալ բաժանումով. 30 թունավորող, 2—3 դեղ պատրաստող բանվոր, 1 բանվոր քլորպիկրին ածող և թույներ ու նյութեր փոխադրող 1 բանվոր։ Թունավորած գրավչանյութերով մորեխի դեմ պայքարելու համար կազմակերպվում է 25 մարդուց բաղկացած ջոկատ. 20 ցանող, 4 գրավչանյութ պատրաստող և 1 ջուր փոխադրող։ Մատնանշված տվյալներն օրինակելի են հանդիսանում և ճշտեցում են պահանջում, ելնելով աշխատանքի պայմաններից։ Ջոկատը կազմակերպելիս միշտ էլ պետք է ելնել այն բանից, որպեսզի նրանում առանձին տեսակի աշխատանքները համաչափ և օրգանապես իրար հետ շաղկապված լինեն, իսկ աշխատանքն ամբողջությամբ առած՝ կատարվի անխափան։

Միջոցառումների էֆեկտիվությունը գնահատվում է մի քանի ցուցանիշներով. վնասատուների քանակի պակասեցումով, բերքի բարձրացումով և որակի բարելավումով, արտադրանքի ինքնարժեքի իջեցումով, աշխօրի արժեքի բարձրացումով և այլն։

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑՈՒՑԱԿ ԼՐԱՑՈՒՑԻՉ ՄՇԱԿՄԱՆ ՀԱՄԱՐ

Դասագրքեր և ձեռնարկներ

1. Коллектив авторов, под редакцией Болдырева В. Ф. Основы защиты сельскохозяйственных растений от вредителей и болезней, I и II части. Сельхозгиз, 1936, Москва.

2. Богданов-Катьков Н. Н. Энтомологические экскурсии на огороды, изд. IV. Сельхозгиз, 1933, Ленинград.

3. Щеголев В. Н. Агротехнический метод защиты полевых культур от вредных насекомых и болезней. Сельхозгиз, 1938, Ленинград.

4. Коллектив авторов, под редакцией Поспелова В. П. Энтомология. Сельхозгиз, 1935, Ленинград.

5. Чугунин Я. В. Вредители плодового сада. Сельхозгиз, 1937, Ленинград.

6. Шорохов П. И. и Шорохов С. И. Вредители запасов зерна и зернопродуктов. Сельхозгиз, 1938, Москва.

7. Наумов Н. А. Общий курс фитопатологии. 2-ое изд. Госиздат, 1926, Ленинград.

8. Наумов Н. А. Болезни садовых растений (с основами общей фитопатологии). Сельхозгиз, 1934, Ленинград.

9. Коллектив авторов, под редакцией Наумова Н. А. Фитопатология. Сельхозгиз, 1935, Ленинград.

10. Бондарцев А. С. Болезни культурных растений и методы борьбы с ними. Сельхозгиз, 1931, Ленинград.

11. Ячевский А. А. Бактериозы. Сельхозгиз, 1935, Ленинград.

12. Вавилов Н. И. Учение об иммунитете сельскохозяйств. растений к инфекционным заболеваниям. Сельхозгиз, 1935, Ленинград-Москва.

13. Рыжков В. А. Вирусные болезни растений. Сельхозгиз, 1935, Москва-Ленинград.

14. Мамыкин А. И. Машины и приспособления для борьбы с вредителями. Сельхозгиз, 1937.

15. Мейер Н. Ф. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми. Сельхозгиз, 1937.

Дунин и Попова. Капельный метод анализа вирусов в растениеводстве. Сельхозгиз, 1937, Москва.

Справочники и определители

1. Коллектив авторов, под редакцией Наумова Н. А. Определитель болезней сельскохозяйствен. растений. Сельхозгиз, 1937, Ленинград.

2. Ячевский А. А. Справочник фитопатологических наблюдений. ВАСХНИЛ, 1930, Ленинград.

3. Ячевский А. А. Определитель грибов, т I-совершенные грибы. 1913, С-Петербург; т. II-несовершенные грибы. 1917, Петроград.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Նախաբան 2
Ներածություն 3

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՄԱՍ

Գլուխ I. Վնասակար կենդանի օրգանիզմներ 6

Միջատների կառուցվածքի ընդհանուր գծերը 6
Միջատների սիստեմատիկան 14
Բշտիկավորների կամ տրիպսների կարգը (14)։ Կիսակարծրաթև կնճիթավորներ կամ փայտոջիլներ (15)։ Հավասարաթև կնճիթավորների կարգը (16)։ Ուղղաթև (16)։ Ականջամուկներ (18)։ Բզեզներ կամ կարծրաթևեր (18)։ Թիթեռներ կամ թեփուկաթև (22)։ Թաղանթաթևեր (25)։ Ճանճեր կամ երկթևեր (26) ցանցաթևեր (28)։ Տիզեր (28)։ Կողինջներ (29)։ Նեմատոդներ (29) Կրծողներ (30)։
Միջատների ներքին օրգանների կառուցվածքը և նրանց գործունեությունը 31
Մարսողական օրգաններ (32)։ Արտաթորման օրգաններ (34)։ Շնչառության օրգաններ (34)։ Արյան շրջանառության սիստեմը (36)։ Ներվային համակարգություն (37)։ Զգայական օրգանները (38)։ Տաքսիսներ և բնազդ (40)։ Բազմացման օրգաններ (42)
Միջատների զարգացումը և բազմացումը 45
Միջատների սնունդը (45)։ Միջատների բազմացումը (48)։ Ձևափոխությունը և զարգացման ցիկլերը (50) . . . .
Միջատների էկոլոգիան 56
Ֆիզիկական միջավայրի ազդեցությունը (56)
Բիոլոգիական ֆակտորների ազդեցությունը (60)
Միջատների տարածումը 63
Վնասվածքների տիպերը 65

Գլուխ II. Բույսերի հիվանդություններ 71

Հիվանդությունների տիպերը 71
Ոչ պարազիտար հիվանդություններ 73
Պարազիտային սնկերից առաջացող հիվանդություններ 75
Սունկերի մորֆոլոգիան և սիստեմատիկան 75
Ֆիկոմիցետներ (79)։ Պարկավոր սնկեր (82)
Բազիդիալ սնկեր (83)։ Անկատար սնկեր (86)
Պարազիտային սնկերի բիոլոգիան և էկոլոգիան 86
Պարազիտային սնկերի տարածումը 90
Սնկային հիվանդությունների դիագնոստիկան 91
Ակտինոմիցետներ 92
Բակտերիոզներ 92
Վիրուսային հիվանդություններ 94
Ծաղկավոր պարազիտների կողմից առաջ բերվող հիվանդություններ 98

Գլուխ III. Վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելու միջոցները 100

Ագրոտեխնիկական մեթոդ 101

Ցանքաշրջանառություն (101 , Հողի մշակությունը (102)։ Պարարտացում (103) Սերմացուի և տնկանյութերի նախապատրաստումը (103) Ցանքի ժամկետները (104) Յարովիզացիա (104) Դիմացկուն սորտերի ընտրությունը և մշակությունը (105) Մոլախոտերի ոչնչացումը (106) Բերքահավաքի ժամկետները (106) Հետբերքահավաքային մնացորդների ոչնչացումը (107)

Ֆիզիկո-մեխանիկական մեթոդ 108

Բիոլոգիական մեթոդ 114

Կարանտին 119

Քիմիական մեթոդ 120

Ինսեկտիցիդներ 123

Աղիքային թույներ (123) Մկնդեղի պրեպարատներ (124) Փարիզյան կամ շվեյնֆուրդյան կանաչ (124) Նատրիումի արսենիտ (125) Կալցիումի արսենատ (126) Սպիտակ մկնդեղ (126) Ֆտորի պրեպարատներ (127) Ֆտորական նատրիում (127) Սիլիկա-ֆտորային նատրիում (127) Բարիումի պրեպարատներ (127) Քլորային բարիում (127) Կոնտակտ թույներ (128) Սապոն (128)

Հանքահողային էմուլսիաներ (129) Հանքային յուղեր (129) Կիր (129) Կրակաթ (130) Կալցիումի պոլիսուլֆիդ (130) Երկաթ-արջասպ (130) Կիզական սոդա (130)

Բուսական թույներ (130) Անաբազին-սուլֆատ (130) Նիկոտին-սուլֆատ (131) Պիրետրում (132)

Ֆումիգանտներ (132) Քլորպիկրին (132)

Ծծմբածխածին (133) Ծծմբային անհիդրիդ (134)

Ցիանաջրածնական թթու (135)։ Ցիանպլավ (135)

Ծծումբ (135) Նավթալին (135)

Հավաքախումբ (136) Քիմիական մաքուր կավիճ (136)

Վիվիանիտ (136)

Ֆունգիսիդներ (136)

Պղնձի միացությունները (137) Պղնձարջասպ (137)

Բորդոյան հեղուկ (137) Բուրգունդյան հեղուկ (138)

АБ պրեպարատ (138)

Ծծմբի միացությունները (138) Ծծումբ (138)

Կալցիումի պոլիսուլֆիդ (139) Ծծմբակրային խառնուրդ (139) Ծծմբաթթու (140)

Սնդիկային պրեպարատներ (140) Սուլեմա (140)

Մկնդեղային միացություններ (140) Պրոտարս (140)

Տալկարսին (140) Նատրիումի արսենատ (141)

Հավաքախումբ (141) Ֆորմալին (141) Քլորակիր (141) Կիր (142) Երկաթարջասպ (142) Սոդա (142)

Կոմբինացված պրեպարատներ (143)

Գլուխ IV. Վնասատուների և հիվանդությունների դեմ պայքարելու համար գործադրվող մեքենաները և ապարատները 144

Սրսկիչներ 144

Պնևմատիկ սրսկիչներ (145) «Ավտոմակս» սրսկիչ (145)

Հիդրավլիկ սրսկիչներ (146) «Տրեմաս» դիաֆրագմային սրսկիչ (146) «Պոմոնա» Պլունժերային սրսկիչ (148) «Ջարա» ձիասրսկիչ (149)

«Պիոներ» ձիամոտորային սրսկիչ (150)

Կցովի տրակտորային սրսկիչ (151) „С“ մարկայի ունիվերսալ ավտոմոբիլային սրսկիչ (152)

Փոշոտիչներ 152

«Տիպ-տոպ» ռանցևի փոշոտիչ (152) „PB-1" փոշոտիչ (153) Ձիափոշոտիչներ (154) Կախովի տրակտորային փոշոտիչ (154) Ավտոմոբիլային փոշոտիչներ (155) Աերոփոշոտիչ (155)
Սրսկելու և փոշոտելու կանոնները 157
Ապարատներ ֆումիգացիայի համար 158
Սերմերն ախտահանելու մեքենաներ 159
«Իզևալ» մեքենա (159) «Ուրոժայ» մեքենա (160)
„ОБВ-1" մեքենա (160) «Էկստրա մեքենա (160)
„АБ-2" մեքենա (161) Ինժ. Գոլովի մեքենա (162)
Բամբակի սերմերն ախտահանելու մեքենա (163)
«Պում» (ունիվերսալ ախտահանիչ մեքենա) (164)
Աշխատանքի պաշտպանությունը սերմերն ախտահանելու ժամանակ 164
Սերմերը և հողը տերմիկ եղանակով դեզինֆեկցիա անելու համար 165

ՄԱՍՆԱՎՈՐ ՄԱՍ

Գլուխ V. Հացահատիկային կուլտուրաների վնասատուներն ու կուլտուրաները 168

Հացահատիկային կուլտուրաների վնասատուները 168
Մորեխներ (168) Չվող և ասիական մորեխ (174)
Մարոկկական մորեխ (174) Իտալական մորեխ (174)
Սիբիրական մորեխ (174) Գորշաթև մորեխ (175) Աշնանացանի սովկա (178) Գարնանացանի սովկա (180) Հավավային ցողունասովկա (180) Հացաբզեզներ (183)։ Հացահատիկի բզզան (184)։ Տզրուկաթրթուր (185)։ Լարաթրթուրներ (186)։ Կեղծ լարաթրթուրներ (189)։ Տափաստանային մեղվյակ (190)։ Ավազային մեղվյակ (190)։ Եգիպտացորենի սեամարմինը (190)։ Հեսսենյան ճանճ (191)։ Շվեդական ճանճ (195) Կանաչաչք (197)։ Հացաբույսերի սղոցողներ (198)։
Փայտոջիլներ (200)։
Լվիճներ (201)։ Հացաբույսերի լվիճը (202)։
Գարու լվիճ (203)։ Հացաբույսերի արմատային լվիճ (203)։ Թխենու լվիճ (203)։
Տրիպսներ (204)։ Ցորենի տրիպս (204)։
Վարսակի տրիպս (204)։
Ցորենի նեմատոդա 204
Դաշտային կողինջներ 205
Ցուլիկներ 207
Մկնանման կրծողներ 210
Հացահատիկային կուլտուրաների հիվանդությունները 212
Մրիկը 212
Ցորենի կարծր (պարշահոտ կամ թաց) մրիկը 213
Ցորենի փոշեմրիկը 215
Ցորենի ցողունամրիկը (215)։ Ցարեկանի ցողունամրիկը (215)։ Տարեկանի թաց կամ պարշահոտ մրիկը (216) Վարսակի փոշեմրիկը (216)։ Վարսակի կարծր կամ ծածկված մրիկը (216)։ Գարու փոշեմրիկը (216)։
Գարու կարծր կամ քարամրիկը (217)
Կորեկի փոշեմրիկը (217)։ Եգիպտացորենի բշտիկավոր մրիկը (217)։ Եգիպտացորենի փոշեմրիկը (218)։
Հացահատիկային կուլտուրաների ժանգը 222
Գծավոր ժանգը (223)։ Ցորենի տերևի գորշ ժանգը (225)։ Դեղին ժանգը (226)։ Վարսակի թագանման ժանգը (226)։ Գարու թզուկային ժանգը (227)։
Եղջերասունկ (228)

Հացաբույսերի ֆուզարիոզներ 230

Գլուխ VI. Թիթեռնածաղիկ բույսերի վնասատուները և հիվանդությունները 232

Թիթեռնածաղիկների վնասատուները 233
Սիսեռի հատիկակերը (233)։ Պալարաներկարակնճիթները (234)։ Առվույտի տերևային երկարակնճիթ (236)
Երեքնուկի երկարակնճիթ (238)։ Սիսեռի լվիճը (239)։
Թիթեռնածաղիկների հիվանդությունները 241
Երեքնուկի անթրակնոզ (241)։ Երեքնուկի գաղձը (241)։ Սիսեռի ասկոխիտոզը կամ բծավորությունը (242)։ Սիսեռի ժանգը (244)։ Սոյայի ֆուզարիոզներ (245)։

Գլուխ VII. Տեխնիկական կուլտուրաների վնասատուներն ու հիվանդությունները 247

Վուշի վնասատուները 247
Սովկա գամմա (247)։ Վուշի կապույտ լուն (250)։
Վուշի հիվանդությունները 253
Անթրակնոզ կամ ծիլերի դեղնում (253)։
Ֆուզարիոզ կամ վուշի թառամում (254)։
Ցողունների գորշացում կամ փխրունություն (255)։ Վուշի ժանգը (256)։ Գաղձը (257)։
Կանեփի վնասատուները 259
Եգիպտացորենի թիթեռը (259)։ Կանեփի լվիկ (262)։
Բամբակենու վնասատուները 264
Ոստայնատիզ (264)։ Բամբակենու սովկան (267)։ Կարադրինա (269)։ Բամբակենու լվիճը (272)։ Վարդագույն որդը (273)։ Փշակեր որդը (274)։
Բամբակենու հիվանդությունները 276
Բամբակենու գոմոզը 276
Բամբակենու թառամումը (279)
Ճակնդեղի վնասատուները 280
Մարգաթիթեռ (281)։ Ճակնդեղի երկարակնճիթ (284)։ Ճակնդեղի նեմատոդան (287)։ Աշնանացանի սովկան (289)։
Ճակնդեղի հիվանդությունները 290
Ճակնդեղի արմատակերը (290)։ Ճակնդեղի տերևների բծավորությունը (292)։ Կաղութային փտում (293)։
Կարտոֆիլի հիվանդությունները 295
Կարտոֆիլի ֆիտոֆտորան (296)։ Կարտոֆիլի սև ոտիկը (298)։ Սև քոս կամ Ռիզոկտոնիա (299)։ Կարտոֆիլի քոս (300)։
Կարտոֆիլի քաղցկեղը (301)։ Կարտոֆիլի վիրուսային հիվանդությունները (303)։

Գլուխ VIII. Բանջարանոցային կուլտուրաների վնասատուներն ու հիվանդությունները 306

Բանջարանոցային բույսերի վնասատուները 306
Կաղամբի ճանճեր (306)։ Գարնանային կաղամբաճանճը (306)։ Ամառային կաղամբաճանճը (309)։ Խաչածաղիկների լվիկները (310)։
Կաղամբի ցողունի ծածկակնճիթ (313)։ Կաղամբի ճերմակաթիթեռ (314)։ Կաղամբի սովկան (316)։ Կաղամբի ցեցը (318)։ Կաղամբի լվիճը (320)։ Սոխի ճանճը (322)։ Սոխի ցեցը (323)։ Գազարի ճանճը (323)։ Բիմոնի ցեցը (324)։ Ոստայնատիզը (324)։ Բանջարանոցային կամ բամբակենու լվիճը (324)։
Բանջարանոցային վեց կետանի բզեզը (325)։
Բանջարանոցային բույսերի հիվանդությունները 326

Կաղամբի արմատաուռուցք (326)։ Կաղամբի սև ոտիկ (328)։ Լոբու անտրակնոզ (329)։ Անտրակնոզ (330) Վարունգի բակտերիոզ (331)։

Գլուխ IX. Պտղատու կուլտուրաների վնասատուներն ու հիվանդությունները 333

Պտղատու կուլտուրաների վնասատուները 333
Խնձորենու լվիճը (333)։ Բրդապատ լվիճը (334)։ Տերևալուն (336)։ Խնձորենու ծաղկակերը (338)։ Ալոճաթիթեռ (339) Ոսկետուտիկը (341)։ Օղակավոր մետաքսագործ (343)։ Տարագույգ մետաքսագործ (344)։
Խնձորենու ցեցը (346)։ Խնձորենու պտղակերը (347)։
Պտղատու ծառերի հիվանդությունները 350
Խնձորենու և տանձենու պտղի փտում (350)։
Խնձորենու և տանձենու քոս (351)։ Սև քաղցկեղ (353)։ Արմատային քաղցկեղ կամ արմատների զոբավորություն (355)։

Գլուխ X. Պտուղների վնասատուները եվ հիվանդությունները 357

Հացահատիկի և նրա մթերքների վնասատուները 357
Ամբարային երկարակնճիթ (357)։ Բրնձի երկարակնճիթ (358)։ Ալրի հրաթիթեռ (359)։ Աղացի հրաթիթեռ (359)։ Հացահատիկի ցեց (359)։ Ամբարային ցեց (360)։
Տիզեր (360)։ Դերատիզացիա (364)։
Հացահատիկային մթերքների շենքերի և տարաների վարակվածության որոշելը 365
Պահված բանջարեղենի և կարտոֆիլի հիվանդությունները 365
Ֆիտոֆտորա (366)։ Ֆուզարիոզ կամ չոր փտում (366)։ Թաց փտում (367)։ Մոխրագույն փտում (367)։ Սպիտակ փտում (367)։
Սև փտում (368)։ Թաց բակտերիալ փտում (368)։
Բանջարեղենի պահպանության վրա ազդող ֆակտորները 369
Բանջարեղենների փտումների դեմ պայքարելու հիմնական միջոցառումները պահպանելու ժամանակ 371

Գլուխ XI. Գյուղատնտեսական բույսերի վնասատուների եվ հիվանդությունների դեմ պայքարի կազմակերպումը 372

Գրականության ցուցակ լրացուցիչ մշակման համար 383

Թարգմ. խմբագիր՝
Հ. Գ. Թումանյան
ՎՖ 2407. Պատվեր 14. Տիրաժ 2000. Տպագր. 24 1/4 մամ. Մեկ մամ. 52640 նշ. Հեղ. 27 1/2 մամ. Ստորագրված է տպագրության համար 7/IV—1941 թ.

Հայպետհրատի տպարան, Երևան, Լենինի 65

ԳԱԱ Հիմնարար Գիտ. Գրադ.
FL0059626

ԳԻՆԸ 10 ՌՈՒԲ.

А III 1239

Б. А. Брянцев и Т. А. Добровракова

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ

Армгиз, Ереван, 1941 г.