

Z.H.XƏLİLOVA, N. N.İSMAYIL-ZADƏ,

İ. M. SƏFƏROVA

**KƏND TƏSƏRRÜFATI BİTKİLƏRİNİN ZƏRƏRVERİCİ
VƏ XƏSTƏLİKLƏRİNİN PROQNOZU**

(dərs vəsaiti)

Azərbaycan Respublikası Kənd
Təsərrüfatı Nazirliyi
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
24 aprel 2016 –cı il 238 sayılı qərarı
əsasında təsdiq edilmişdir

Bakı 2017

Redaktor: AMEA-nın müxbir üzvü, professor **İ. H. Cəfərov**

Rəy verənlər:- GDU-nun Botanika kafedrasının müdiri professor, b.e. d., əməkdar elm xadimi **Novruzov V. S.**

ADAU-nun Biologiya kafedrasının dosenti

b. e .n., əməkdar müəllim, **Əliyev B. M.**

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin zərərverici və xəstəliklərinin proqnozu,
Z.H.Xəlilova, N.N.İsmayıl-zadə, İ. M. Səfərova Bakı, Müəllim
Nəşriyyatı, 2016-ci il, 194 səh. Tiraj 150

Kitabda proqnoz xidmətinin sturukturu və vəzifələri haqqında məlumat verilmişdir. Bitki zərərvericilərinin və xəstəlik törədicilərinin əmələ gəlməsi vaxtı haqqında məlumat vermə üsulları, torpaq zərərvericilərinin hesabatının aparılma qaydaları, nümunələrin hazırlanması, laboratoriyada təyin etmə üsulları öz əksini tapmışdı. Toplanan materialların əsasında zərərvericilərin və xəstəliklərin əmələ gəlməsi vaxtının müəyyənləşdirilməsi göstərilmişdi. Qeyd edilən məlumatların əsasında təsərrüfatlarda mübarizə tədbirlərinin aparılmasının vaxtının müəyyənləşdirilməsi dəqiqləşdirilir.

Vəsait Universitetlərin “Bitkilərin mühafizəsi” üzrə ixtisaslaşan tələbələr, magistrılar, eləcədə doktorantlar, aqronomlar və bitkilərin mühafizəsi sahəsində çalışan bütün mütəxəssislər üçün nəzərdə tutulmuşdur.

İSBN 987-9952-410-54-9

GİRİŞ

Zərərli orqanizmlərdən bitkilərin mühafizəsi müasir intensiv kənd təsərrüfatının inkişaf texnologiyasının əsas elementidir.

Onun planlaşdırılması, təsərrüfatlarda təşkili, bölgədə və ölkədə tətbiqi, mühafizə üsullarının aqrofonun təkmilləşməsindən aqrotexniki, təsərrüfat təşkili tədbirlərə və müxtəlif informasiyalara söykənilərək uzlaşmasıdır. Qeyd ediləni əldə etmək məqsədilə məlumatların toplanması, zərərli orqanizmlərin yayılması və inkişafı; səpinlərin və əkinlərin inkişafının vəziyyəti; xeyirli və zərərli orqanizmlərin bitkilərlə əlaqəsi müəyyənləşdirilməlidir. Aparılan profilaktiki və mühafizə tədbirləri, bu informasiyaların dolğunluğundan və vaxtında verilməsindən asılı olaraq optimal fitosanitar şəraiti yaratmaq və bitkilərdən stabil məhsul almağa imkan verir.

Bütün qeyd edilən fəaliyyət əlaqəlidir və informasiyanın qiymətləndirilməsi ilə xarakterizə olunur. Buna fitosanitar diaqnostika deyilir. Toplanmış məlumatlar yaranmış şəraiti müəyyənləşdirir və gələcək mövsümdəki dəyişiklikləri, hətta çoxillik plandakıları da proqnozlaşdırır. Bu tədbirlər zərərverici və xəstəliklərə qarşı profilaktiki istiqamətdir. Bununla əlaqədar olaraq bitkiləri mühafizə məntəqələrində və laboratoriyalarda fitosanitar şərait haqqında informasiya toplanan məntəqələrə proqnozun siqnalizasiya, proqnoz məntəqəsi və diaqnostika laboratoriyası deyilir. Bitkiləri mühafizə xidməti qeyd edilən bölmələrdən başqa, fitosanitar diaqnostikaya təsərrüfatın aqronomu böyük diqqət yetirməlidir, çünki o, profilaktiki və mühafizə tədbirlərinin təşkili ilə məşğul olur.

Kənd təsərrüfatının məhsul istehsalının genişlənməsi zərərli orqanizmlərin kütləvi çoxalmasına şərait yaradır, bu isə xeyli

miqdarda məhsul itkisinə səbəb olur. Ona görə də məhsulu zərərli orqanizmlərdən mühafizə üçün aqrotexniki tədbirlər işlənmişdi. Rusiyada bu məsələlərin elmi əsaslanaraq işlənməsi XIX əsrin sonunda xüsusi stansiyalarda təşkil edilmişdir. O dövrdə yalnız aqrotexniki tədbirlərlə zərərli orqanizmlərin kütləvi yayılmasının qarşısını alırdılar və fenoloji müşahidələrlə zərərvericilərin kütləvi çoxalmasının epifitatisinin səbəbini aydınlaşdırırdılar. Bu məsələlər nəzəri təsdiqini entomoloq N.V.Kurdyumovun və fitopatoloq A.A.Yaçivskinin əsərlərində tapmışdı.

1929-cu ildə VİZR (ÜBMİ) təşkil olduqdan sonra plan üzrə bitkilərin profilaktiki mühafizə üsulları hesabat və proqnoz əsasında işlənirdi.

Onun tərkibində xüsusi hesabat və proqnoz bölməsi təşkil olmuş, əsas kənd təsərrüfatı bölgəsində 16 filial və çoxlu sayda daşınacaq məntəqələri yaradılmışdır.

Qısa müddətdə zərərli növlərin yayılmasının hesabat metodikası, onların fenologiyası, məhsul itkisi və mühafizə tədbirlərinin səmərəliliyi işlənmişdir.

1932-ci ildə ilk dəfə sünbülqıranların, çayırtkələrin, taxılda sürmə xəstəliklərinin yayılması və tövsiyə edilən mübarizə tədbirləri haqqında iş çap olunmuşdu. Eyni zamanda zərərli orqanizmlərin yayılmasının dəyişkənliyinin səbəblərini aydınlaşdıran müşahidə proqramları hazırlanmışdı.

Bu proqramın hazırlanmasında VİZR-dən başqa SSRİ. EA-nın və respublikaların institutlarının şöbə və kafedraları da cəlb edilmişdi. Zərərli növlərin biologiyası, ekologiyası və fenologiyasının müşahidə üsulları dərinləşdirilmiş və genişləndirilmişdi. Bu məsələlərin həllində entomoloqlardan A.A.Pospelovun, A.V.Znamenskinin, S.A.Rubsovun, A.S.Şeqolyovun, İ.V.Kojançikovun, Q.K.Pyatniskinin, A.S.Danilevskinin, O.İ.Petruxanın, B.V.Dobro-

volskinin, V.P.Vasilyevin; zooloqlar B.S.Vinoqradovun, P.A.Sviridenkonun, A.D.Sloninin, N.P.Naumovun, İ.Y.Polyakovun, N.A.Naumovanın, T.D.Straxovun, M.S.Duninin, A.A.Şaşkinin və s. böyük xidmətləri olmuşdu.

Müharibə qabağı və əsasən müharibədəki dövürdən sonra bütün dünyada zərərli orqanizmlərlə mübarizədə radikal mübarizə tədbirləri pestisidlərin tətbiqinin əsasında işlənirdi. Sənayenin inkişafı onların böyük həcmdə istehsal olunmasına şərait yaradırdı. Zərərli növlərin yayılması, fenologiyası haqqında informasiya tələb edirdi ki, pestisidlərdən rasional istifadə olunsun. Bitkilərin mühafizə vasitələri o zaman səmərəlidir ki, zərərli obyektin, ya da mühafizə olunan bitkinin ontogenezinin yalnız müəyyən mərhələsində tətbiq olunsun. Bununla əlaqədar olaraq zərərverən növlərin və mədəni bitkilərin fenologiyasının əsasında mühafizə tədbirlərinin vaxtını təyin etməyə imkan yarandı. Pestisidlərin geniş həcmdə tətbiqinə əsaslanaraq, onların istehsalını planlaşdırdıqda ayrı-ayrı zərər verən növlərin yayılmasına və inkişafına əsaslanaraq mühafizə tədbirlərinin mexanikləşdirilməsi üçün müfəviq texnikanın istehsalının nəzərə alınmasına ehtiyac vardı.

Hazırkı dövürdə mühafizə tədbirlərinin təşkili və planlaşdırılması elmə əsaslanan sistemə söykənərək informasiyanın toplanması, işlənməsi, hərtərəfli geniş müzakirəsinin analizinə əsaslanır, buna işə fitosanitar deyilir.

O, zərərli növlərin aqrobiosenoza (məskunlaşan əkinlərin tiplərini, əkinləri və s. kənd təsərrüfatı sahələrini) yayılmasını; onların zərərvericilərlə məskunlaşmasının sıxlığını, ya da xəstəliklərin inkişafının intensivliyini, fenologiyasını; yaşlı qrupların nisbətini, inkişaf fazalarını, cinslərini və populyasiyaların morfoloji vəziyyətini; səpinlərin və əkinlərin vəziyyətini; parazitlərin, yırtıcıların, bitkilərin xəstəlik törədicilərinin antoqonistlərinin yayıl-

masını; alaq otlarının yayılmasını və inkişafını; aqrotexniki tədbirlərin vaxtında və keyfiyyətli aparılmasını; keyfiyyəti qiymətləndirmək üçün mövsümdə ya da onun ayrı-ayrı dövrlərində xüsusiyyətini; profilaktiki və mühafizə tədbirlərinin həcmi, texnologiyasını, onların səmərəliliyini xarakterizə edir. Profilaktiki tədbirlərin mövsüm və il ərzində tətbiqi bitkilərin mühafizəsinin əsas məzmunudur. Əkin və səpinlərin fitosanitar vəziyyətinin əsas göstəriciləri mövsümdəki və həmin zamandakı ekoloji şəraitdən asılıdır. Eyni zamanda fitosanitar vəziyyəti xarakterizə edən ümumi informasiyaya daxildir. Onların proqnozu müəyyənləşdirmək üçün xüsusi əhəmiyyəti var. 1952-ci ildən hər il kənd təsərrüfatı bitkilərinin əsas zərərvericilərinin və xəstəliklərinin yayılmasının proqnozlaşdırılmasına başlanmışdı. Həmin proqnozların əsasında bitkiləri mühafizə məntəqələri qarşdakı mövsüm üçün bitkilərin mühafizəsi üzrə təsərrüfatlara lazımi tövsiyələr göndərilir. Onlarda müəyyən bitki üçün hər növ zərərvericinin gözlənilən yayılma səviyyəsi və lazım olan mühafizə tədbirləri göstərilir. Belə proqnozlardan istifadə müntəzəm seçmə mühafizələrinin aparılmasına, bitkilərin mühafizəsi üçün profilaktiki tədbirlərin keçirilməsinə istiqamət verir.

Bununla əlaqədar olaraq bitkilərin mühafizəsinin təşkilində proqnozun əhəmiyyətini yüksəldir.

Çoxillik dövr üçün proqnozun işlənməsinə ehtiyac olmasını göstərir və mühafizə sisteminin əsasını təşkil edir.

Bu proqnozların əsasında bir sıra tədbirlər müəyyənləşdirilir. Onlara tələbat və hər il tətbiqinin vaxtı müəyyənləşdirilir, əkinlərdə və səpinlərdə yaranmış vəziyyət nəzərə alınır. Bunun üçün müvafiq informasiyanın bütün sahədən vaxtında alınmasına, onun tezliklə işlənməsinə və qərarların qəbuluna ehtiyac var. Ona görə məlumatların toplanması və işlənməsi EHM-lə avtomatlaşdı-

rılır. Bitkilərin mühafizəsində proqnozu işləmək üçün də avtomatlaşdırmaq lazım olur.

Avtomatlaşdırma üsullarının hər tərəfli qiymətləndirilməsi sanitar şəraitin və onun proqnozunun, alınan nəticələrin istehsalata daxil edilməsi, müasir mərhələdə proqnoz probleminin işlənməsinin əsas məzmunudur.

Bütün ölkələrdə bitkilərin intensiv mühafizəsi informasiya ilə iki səviyyədə təmin edilir;

- I səviyyə - zərərli orqanizmlərin aşkar edilməsi və onlara qarşı həmin mövsümdə mübarizənin təşkil edilməsidir. Həmin məlumatlar seçmə yolu ilə aparılan müşahidələrin nəticəsidir və onlar mövsümdə mühafizə tədbirlərinin planlaşdırılmasının əsas ilkin şərtidir.
- II səviyyə - hər təsərrüfatda faktiki yayılan və fenologiyası tərtib olunan növlərin (hansılar ki, əkin və səpin üçün təhlükəli ola bilər) təyini.

I səviyyə xaricdə zərərli orqanizmlərin yayılmasının dövlət nəzarəti adlanır, II səviyyə isə mühafizə tədbirlərinin vaxtını və yerini müəyyənləşdirir ki, ona siqnalizasiya deyilir.

I FƏSİL

PROQNOZ HAQQINDA ÜMUMİ ANLAYIŞ, MƏQSƏD VƏ METODLARI.

Zərərverən orqanizmlərdən bitkilərin mühafizəsi, kənd təsərrüfatının hal- hazırdakı inkişaf dövründə əsas texnologiya elementidir. Onun geniş həcmdə planlaşdırılması təsərrüfatda, bölgədə və ölkədə tətbiqi aqrotexniki, təsərrüfat təşkilı tədbirləri hərtərəfli informasiyaya əsaslanır. Bu məqsədlə zərərverən orqanizmlərin yayılması, növ tərkibi, bioloji xüsusiyyətləri, əkinin və səpinin inkişafı və vəziyyəti, ekoloji şərait, zərərverici ilə xeyirli orqanizmlərin və onların mədəni bitkilərlə əlaqəsi müəyyənləşdirilir. Bu informasiyanın dolğun və vaxtında müəyyən edilməsi, düzgün qərar verməyə və optimal fitosanitar şəraitin yaranmasını təmin edərək bitkilərdən stabil məhsul almağa imkan verir.

İnformasiyanın toplanması və qiymətləndirərək xarakterizə edən fəaliyyətə fitosanitar diaqnostika deyilir. Toplanan məlumatlar şəraiti müəyyənləşdirir və eyni zamanda gələcək mövsümdə dəyişiklikləri proqnoz edir, hətta çoxillik planda da. Bu işə zərərverici və xəstəliklərlə mübarizədə profilaktiki istiqaməti təmin edir. Bununla əlaqədar olaraq məntəqələr və laboratoriyalar bitki mühafizə xidmətinin tərkibinə daxil olaraq fitosanitar şəraitin informasiyasını toplayır və onlar siqnalizasiya, proqnoz məntəqələri və diaqnostiki proqnoz laboratoriyaları adlanır. Bitkilərin mühafizəsinə dövlət xidmətindən başqa fitosanitar diaqnostikaya, hər bir təsərrüfatın aqronomu da çox böyük diqqət verməlidir, çünki o, profilaktiki və mühafizə üsullarının təşkilı ilə məşğul olan yeganə mütəxəssisdir. 1974-cü ildə “Xəbərdarlıq və kənd təsərrüfat bitkilərinin zərərverici və xəstəliklərinin çoxalması” kursunun proq-

ramı işlənmişdir.

Kənd təsərrüfatının istehsalı genişləndikcə zərərverən orqanizmlərin kütləvi çoxalmasına şərait yaranmış, nəticədə məhsul itkisi artmışdır. Kənd təsərrüfatında o dövrdə bitkiləri səmərəli mühafizə vasitələri yox dərəcəsində idi, ona görə də məhsulu zərərverən orqanizmlərdən mühafizə etmək üçün aqrotexniki üsulların işlənməsinə vacib ehtiyac var idi.

Rusiyada bu məsələlərin həllinə elmə əsaslanaraq XIX əsrin sonunda başlanmışdır və bu məqsədlə xüsusi məntəqələr təşkil edilirdi. Bu dövrdə əsasən aqrotexniki tədbirlərdən istifadə edilərək zərərvericilərin kütləvi yayılmasının və çoxalmasının qarşısı alınır, kütləvi çoxalmanın səbəbləri və epifitolipin əmələ gəlməsi aydınlaşdırılırdı. Bu məsələlər nəzəri həllini entomoloq, H.B. Kurdyumovun və fitopotoloq A. A. Yaçevskinin əsərlərində öz həllini tapmışdır. Bitkilərin profilaktiki üsullarla mühafizəsi hesabatla və proqnoza əsaslanaraq 1929-cu ildə keçmiş Ümumittifaq Bitki Mühafizəsi İnstitutunun təşkilindən sonra başlanmışdır. Onun tərkibində xüsusi heabat bölməsi və proqnoz bölmələri kənd təsərrüfatı regionlarında 16 filialın yaranmasına səbəb olmuş və onların tərkibində bir çox dayaq məntəqələri yaradılmışdır. Qısa müddətdə zərərverən növlərin yayılmasının hesabat metodikası, onların fenologiyası, məhsul itkisi və mühafizə üsullarının səmərəliliyi işlənmişdir. İlk dəfə 1932-ci ildə əsər çap edilmişdir, həmin əsər sünbülqıranların və çəyirtkələrin dənli taxıl bitkilərinin sürmə xəstəliklərinin yayılmasına və tövsiyə edilən mübarizə tədbirlərinə həsr edilmişdir. Eyni zamanda zərərverən orqanizmlərin dəyişkənliyinin səbəbləri və müşahidə proqramı hazırlanmışdır. Bu proqramın hazırlanmasında ÜBMİ-lə bərabər SSRİ E.A. və digər respublikaların Ali məktəblərinin kafedraları da iştirak etmişlər.

II Dünya müharibəsindən əvvəl və sonrakı dövrlərdə bütün

dünyada zərərli orqanizmlərlə mübarizə pestisidlərin tətbiqinə əsaslanırdı. Sənayenin inkişafı imkan verirdi ki, onlar böyük həcmdə istehsal edilsin. Pestisidlərin məqsədyönlü tətbiqi üçün isə zərərli növlərin fenologiyası və yayılması haqqında informasiyalar çox vacibdir, çünki bütün bitkilərin mühafizə vasitələri zərərli obyektin, ya da mühafizə olunan bitkinin yalnız müəyyən ontogenez inkişaf fazasında səmərəlidir. Bununla əlaqədar olaraq zərərli növlərin fenologiyası əsasında mühafizə tədbirlərinin vaxtı müəyyənləşdirilir. Geniş məştabda pestisidlərin tətbiqi imkan verirdi ki, onlar planlaşdırılsın, istehsalı isə ayrı-ayrı zərərvericilərin növlərinə, ya da onların kompleksinin əleyhinə yönəldilsin və mühafizə işlərini mexanikləşdirmək üçün müvafiq texnika istehsal edilsin.

Hal hazırda mühafizə tədbirlərinin planlaşdırılması, təşkilatçı nailiyyətlər sisteminə, yəni hərtərəfli informasiyaya (toplanma, işləmə, təhlil və ümumiləşdirmə) əsaslanır, bu isə fitosanitar adlanır.

Fitosanitar informasiya aqrosenozda zərərli növlərin yayılmasını xarakterizə edir (yayılması əkin və səpinlərin zonalara görə tipinin və digər kənd təsərrüfatı sahələrinin); onların yayılmış ərazidə sıxlığını, ya da xəstəliyin inkişafının intensivliyi, fenologiyasını müəyyənləşdirir; yaşa görə qrupların nisbətini, inkişaf fazası, cinsi və populyasiyanın morfoloji vəziyyəti; çoxalmanın intensivliyi və yaşama qabiliyyəti; səpinlərin və əkinlərin fenoloji vəziyyəti, parazitlərin və yırtıcıların, patogen zərərvericilər və bitkilərin xəstəlik törədicilərinin antogonistləri; əlaqə otlarının yayılması və inkişafı, vaxtında və keyfiyyətli aqrotexniki tədbirlərin aparılması mövsümdə havanın xüsusiyyətləri, ya da ayrı-ayrı dövrlərdə onların miqdarını mümkün olan dərəcədə qiymətləndirilməsi; aparılan profilaktiki və mühafizə tədbirlərinin həcmi və

texnologiyası, onların səmərəliliyi. Mövsümlərə və illərə görə bitkilərin mühafizəsinin əsas tərkibi profilaktiki tədbirlərin istifadəsidir. Fitosanitar şəraitün tam aşkarlanması kifayət qədər vaxtında onun vəziyyətinin proqnozunun verilməsinə görə tətbiq edilən profilaktiki tədbirlərin səmərəliliyindən asılıdır.

Fitosanitar diaqnostika üçün istifadə edilən informasiya dövlət, daxili təsərrüfat, bitki mühafizəsi xidmət stansiyalarından, hidrometeoroloji stansiyalardan və qismən elmi müəssisələrdən toplanır.

İlkin məlumatların toplanması ən vacib mərhələdir və fitosanitar diaqnostikanın baha başa gələn hissəsidir. Səpin və əkinlərin fitosanitar vəziyyətinin göstəriciləri keçmiş mövsümdə, ya da hazırkı müddətdə ekoloji şəraitdən asılıdır. Buraya fitosanitar şəraiti xarakterizə edən ümumi informasiya sistemi daxildir ki, onlara əsasəndə proqnozu həll etmək lazımdır. 1952-ci ildən başlayaraq hər il əsas zərərvericilərin və xəstəlik törədicilərinin proqnozu işlənilib hazırlanır. Həmin proqnozun əsasında bitkilərin mühafizə stansiyalarında qarşıdakı mövsüm üçün bitkilərin mühafizəsi üçün tövsiyələr işlənilir və bütün təsərrüfatlara göndərilir. Onlarda gözlənilən hər bir zərərvericinin yayılmasının səviyyəsi müəyyən bitkidə göstərilir və mühafizə tədbirləri qeyd edilir. Belə proqnozların tətbiqi ucuz başa gəlir, nəinki seçmə üsulu ilə sisteməlik müşahidələrin aparılması hansılar ki, bitkilərin mühafizəsinə tamamlanmış profilaktiki istiqamət verir.

Bununla əlaqədar olaraq proqnozların əhəmiyyəti bitkilərin mühafizəsinin təşkilində artır. Beləliklə çoxillik proqnozların işlənməsinə ehtiyac yaranır, bu isə proqramlaşdırılmış məhsul almaq üçün sənaye texnologiyada bitkilərin becərilməsində istifadə edərək mühafizə sisteminin əsasını təşkil edir. Bu proqnozların əsasında bir çox tədbirlər müəyyənləşdirilir, hansı ki, həmin

texnologiyaya daxildir və onlar ardıcılıqla həyata keçirilir. Onlara tələbat olsada tətbiq müddəti hər il dəqiqləşdirilməli əkin və səpinlərdə ekoloji şərait nəzərə alınmaqla müvafiq informasiya vaxtında əldə edilməli, bütün sahə üzrə qısa müddətə işlənməli və qərar qəbul edilməlidir. Ona görə məlumatın toplanması və işlənməsi EHM vasitəsilə avtomatlaşdırılmalıdır. Avtomatlaşdırma və proqnozun işlənməsi bitkilərin mühafizəsi üçün vacibdir.

Hərtərəfli elmə əsaslanaraq fitosanitar şəraitin avtomatlaşdırma üsulu ilə qiymətləndirilməsi, onun proqnozu və təcrübədə tətbiqi proqnozun hal-hazırkı dövründə qarşısında duran problemdir.

1.1. Proqnoz fənninin qarşısında duran məsələlər

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını artırmaq və keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq qarşısında duran əsas məqsəddir.

Bu məqsədlə zərərverici və xəstəliklərdən bitkiləri mühafizə etmək əsas məsələdir. Bitkiləri xəstəlik və zərərvericilərdən mühafizə etmək məqsədi ilə ardıcıl və düzgün müşahidələr apararaq xəstəlik və zərərvericilərin yayılmasının proqnozunu müəyyənləşdirmək lazımdır.

Düzgün tərtib edilmiş proqnoz imkan verir ki, lazımi aqro-texniki, təsərrüfat və s. tədbirlərin vaxtında aparılması nəticəsində zərərverici və xəstəliklərin inkişafının qarşısı alınsın və səmərəli tədbirləri həyata keçirərək əkinlərin zədələnmədən mühafizəsi təmin edilsin. Zərərverici və xəstəliklərin yayılma və çoxalma yollarını müəyyənləşdirmək üçün müşahidə sistemi tərtib etmək məqsədi ilə toplanan materiallar işlənməlidir.

Təcrübələr göstərir ki, zərərvericilərin miqdarı və xəstəliklərin inkişafı gələcəkdə yalnız onların ehtiyatından asılı deyil. Eyni

zamanda orqanizmin həyatilik xüsusiyyəti, fizioloji xassəsi ilə də bağlıdır. Bu xüsusiyyətlər onların inkişaf şəraiti ilə sıx ələqadardır. Zərərverici və xəstəliklərin miqdarının proqnozunu təyin etmək üçün bu sahədə çalışan mütəxəssislər zərərvericilərin və xəstəlik törədicilərinin biologiyasını, torpaq-iqlim şəraitini və digər xüsusiyyətlərini bilməlidir.

K/t mütəxəssisləri zərərverici və xəstəlik törədicilərinin aşkar edilməsi, yayılması, proqnozun müəyyənəşdirilməsi, müşahidə və hesabatlarının aparılma metodikalarını yaxşı bilməlidir.

Zərərverici və xəstəliklərin hesabatını, yayılmasını və ən çox zərər vuranları düzgün təyin etmək üçün müəyyən proqramlar tərtib edilmişdir.

Həmin sənədlərdə zərərverici və xəstəlik haqqında ətraflı məlumatlar verilmiş, onların əsasında isə həmin zərərverən orqanizmlərin proqnozu verilir.

Müşahidə məntəqələri və proqnozun qarşısında duran məsələlər.

1. Respublika ərazisində hesabat xidməti və proqnozun qarşısında duran məsələ zərərverici və bitki xəstəliklərinin əmələ gəlməsini, inkişafını və yayılmasını müşahidə etmək, k/t işçilərinə, yəni fermerlərə xəstəlik və zərərvericilərin əmələ gəlmə tarixi və yayılması haqqında məlumat verməklə profilaktiki, məhvedici tədbirlərin aparılmasını tövsiyyə etməkdir. Qeyd edilənlərə müvafiq olaraq hesabat xidməti və proqnozu aşağıda göstərilənlərə cavab verməlidir:

a) respublika ərazisində hesabat xidməti və proqnozu zərərverici və xəstəliklərin əmələ gəlməsini, inkişafını və yayılmasını müşahidə etməlidir;

b) aparılan müşahidələrin nəticələri ilə müvafiq orqanları daimi məlumatlandırırırlar. Həmin informasiyanın məqsədi mübari-

zə tədbirlərinin vaxtını müəyyənləşdirmək və beləliklə k/t bitkilərinin məhsulunu zərərverici və xəstəliklərdən qorumaqdır.

c) təsərrüfatda aqrotexniki, profilaktiki tədbirlərin, təsərrüfat şəraitində dəyişikliklərin (növbəli əkin sistemi, yeni bitkilərin əkilməsi, yeni aqrotexniki tədbirlərin tətbiqi və s.) nəticəsində zərərverici və xəstəliklərin əmələ gəlməsində, inkişafında, yayılmasında baş verən dəyişiklikləri aşkar etmək;

d) təsərrüfatda k/t bitkilərinin zərərverici və xəstəliklərdən mühafizə tədbirlərinin səmərəliliyinin hesablanması və onların vurduğu zərərin hesabı;

q) bitki xəstəliklərinin və zərərvericilərinin proqnozunun illik tərtibi.

1.2. Müşahidə məntəqələrinin strukturu və vəzifələri

2. Qarşıya qoyulan məsələləri yerinə yetirmək məqsədilə hesabat xidmətinin və proqnozun struktur quruluşu:

a) bitkilərin xəstəlik və zərərvericilərinin yayılmasını, əmələ gəlməsini müşahidə edən məntəqə və bölmələr;

b) mətbuat xidməti, maşın - traktor stansiyası, k/t təcrübə və seleksiya stansiyaları, sortsiya sahələri;

c) k/t elmi – tədqiqat institutları və stansiyaları. Ümumi rəhbərliyi hesabat xidmətinə və proqnoza Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Karantin və Bitkiləri Mühafizə Baş Dövlət müfəttişliyi həyata keçirir.

Müşahidə məntəqələri proqnoz və hesabat xidmətlərinin əsas hissəsidir. Müşahidə məntəqələri aşağıda qeyd edilən işləri yerinə yetirir:

Müşahidə bölgəsində zərərvericilərin və bitki xəstəliklərinin növ tərkibini və miqdarını müəyyənləşdirir.

- a) Zərərverici və xəstəliklərin yayılmasının və inkişafının dinamikasını müəyyənləşdirir. K/t bitkilərinə dəyən ziyanın zərərverici dərəcəsini müəyyənləşdirir.
- b) Bölgədə məntəqə nəzarət müşahidələr apararaq zərərverici və xəstəliklərin mənbəyini müəyyənləşdirir.
- c) Zərərverici və bitki xəstəliklərinə qarşı tətbiq edilən mübarizə tədbirlərinin keyfiyyət və səmərəliliyini yoxlayır.
- d) Vaxtaşırı informasiyaları və illik hesabatı, hesabat və proqnoz sektoruna təqdim edir;
- e) Zərərverici və bitki xəstəlikləri ilə mübarizədə təsərrüfatlara məsləhətlər verir.

Azərbaycan Respublikasının Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi yanında Dövlət Fitosanitar Nəzarət Xidməti fəaliyyət göstərir.

1.3. Bitki xəstəlikləri və zərərvericilərinin proqnozunun nəzəri əsasları və formaları

Xəstəlik və zərərvericilərə qarşı aparılan mühafizə tədbirləri yüksək nəticə verməklə təsərrüfat üçün iqtisadi cəhətdən faydalı olmalıdır. Bir çox hallarda mübarizə tədbirləri kortəbii olaraq aparılır ki, bu da həddindən çox vəsaitin kimyəvi maddələrin sərf olunmasına və məhsulun maya dəyərinin artmasına səbəb olur. Bunun üçün kənd təsərrüfatı bitkilərində hər hansı bir xəstəliyin nə səviyyədə baş verə bilməsinin və mövcud məhsul itkisini qabaqcadan müəyyən etməyin böyük nəzəri və əməli əhəmiyyəti vardır. Məlumdur ki, müəyyən bir sahədə kənd təsərrüfatı bitkilərində, heyvandarlıqda müşahidə edilən parazit xəstəliklər həmişə eyni səviyyədə əmələ gəlmir. Müəyyən dövrdən sonra həmin sahədə yeni və ya indiyə kimi qeydə alınmamış xəstəliklər meydana çıxır. Buna misal olaraq tütünün perenosproz xəstəliyini göstərmək olar.

Bu xəstəliklər 1963-cü ildən respublikada geniş yayılmağa başlayıb. O dövrə qədər Azərbaycanda təsadüf edilməmişdir.

Xəstəliklik və zərərvericilərin əmələ gəlməsini qabaqcadan müəyyən etmək o zaman daha əhəmiyyətli olur ki, onlara qarşı səmərəli mübarizə tədbirləri mövcud olur.

Kənd təsərrüfatı müəssisələrinə vaxtlı-vaxtında xəstəliklik və zərərvericilərin əmələ gəlmə müddətini və gözlənilən məhsul itkisi haqqında məlumat verərək onlara qarşı mübarizə işini qabaqcadan təşkil etmək mümkündür. Hər hansı bir xəstəlik və zərərverici haqqında proqnoz dörd cür olur:

1.3.1.Çoxillik proqnoz

Bu, xəstəlik və zərərvericinin əmələ gəlməsinə bir neçə il qalmış fikir söyləməyə imkan verir. Çoxillik proqnozu hazırlayarkən xarici şərait amillərinin (havanın temperaturu, düşən atmosfer cöküntülətinin miqdarı, nisbi rütubət, küləklərin istiqaməti, şüalanma) onilliklər ərzində dəyişməsinə və təsərrüfatda becərilən bitkilərin sortları, əkin sahəsi, istehsalın miqdarı nəzərə alınmalıdır. Bu vaxt sahib bitki, yəni üzərində xəstəlik yaxud zərərverici inkişaf edəcək bitki əsas həlledici obyekt olur. Digər biotik obyektlər (parazit, onun bitkiyə daxil olması, antoqonist) ekoloji faktorlardan asılı olur. Ona görə də çoxillik proqnoz perspektivdə nəzərdə tutulan bitkinin və həmin bitki üzərində parazitlik edəcək mikroorqanizmlərin qarşılıqlı inkişafı əsasında hazırlanır.

Çoxillik proqnozlar aşağıdakıları xarakterizə edir:

1) ayrı-ayrı zərərli növlərin orta səviyyəsində iqtisadi əhəmiyyətini, ya da onların kompleksini hər bitkidə, bölgədə və bütövlüklə ölkədə, eyni zamanda diapazonunu və illər üzrə orta səviyyədən mümkün olan qədər illər üzrə fərqlənməsi;

2) qeyd edilən dəyişikliklər gələcəkdə kənd təsərrüfatı is-

tehsalının inkişafının perspektivliyi, ixtisaslaşması, intensivləşməsi və onun ekoloji şəraitə dəyişkən təsiri.

Çoxillik proqnozları elmi idarələr 5 ildən az olmayan müddətdə, çox zaman daha uzun müddətə işləyir. Beləliklə, çoxillik proqnozlar bitkiləri mühafizə sisteminin nəzəri və texnoloji bazasının təkmilləşməsini təmin edir.

Birillik ya da uzun müddətli proqnoz – Bu proqnoz ən tezi 2 ay, ən gec 1 ili əhatə etməklə növbəti vegetasiya müddətində xəstəlik və zərərvericilərin nə səviyyədə əmələ gəlməsini söyləməyə imkan verir. Parazitin bitki ilə təmasda olub-olmamasından asılı olaraq müxtəlif mübarizə (qarşılıq, qırıcı) tədbirləri aparmaq olar. Əgər bitki ilə təmasda deyilsə onda xəstəlik yaxud zərərvericinin gələcək inkişafını məhdudlaşdırmaq üçün profilaktiki mübarizə aparmaqla zərərverən orqanizmlərdən qorumaq olar. Əks təqdirdə, yəni parazit bitki ilə təmasda olduqda proflaktiki mübarizə tədbirləri müsbət nəticə vermir və parazitə qarşı bitkilərdə sağlamlaşdırıcı mübarizə tədbirləri (aqrutexniki, kimyəvi, kökdən kənar yemləmə, xəstə bitkilərin sahədən çıxarılması) aparılmalıdır.

Uzun müddətli proqnoz qarşıdakı il, ya da mövsüm üçün işlənilir. Onlar ayrı-ayrı bölgələrdə gözlənilən zərərverici növlərinin (k/t sahələrinin əkinlərində onların məskunlaşma müddətini), sıxlığını, xəstəliklərin inkişafını, intensivliyini, çoxalmanın gözlənilən intensivliyi, inkişaf tempi, yaşama qabiliyyəti və zərərvurmasını aydınlaşdırır. Qeyd edilən göstəricilər keşmiş illə (mövsümlə), ya da bölgəyə xarakterik olan orta səviyyə ilə xarakterizə edilir.

Uzun müddətli proqnozu elmi müəssisələr və bitki mühafizəsi operativ xidməti ilə birlikdə işləyirlər.

Onlar cari ildə proflaktiki tədbirlərin təşkilinə xidmət edir, planlaşdırılmış mühafizə işlərinin həcminə görə material texniki və əmək resurslarının yerinə yetirilməsinə nəzarət edir.

Yayılması çox dinamik olan zərərverici və xəstəliklərə qarşı mühafizə işlərini planlaşdırmaq üçün mövsümü proqnozlar bitkiləri mühafizə stansiyalarında işlənib hazırlanır.

Orta müddətli proqnoz – Xəstəlik, yaxud zərərvericinin kütləvi artmasını müəyyənləşdirir. Nisbi inkişafının dəyişməsinə əsasən hazırlanır. Bu dəyişməyə bütün xarici şərait amilləri, sortun davamlılığı və xəstəliyi törədən parazitın aqressivliyi, tez bir zamanda çoxalması, yayılması təsir edir. Bu cür proqnozun hazırlanması xəstəliklərə qarşı funksiyaların seçilməsinə, onların çilənmə müddətinin və çiləmələrin sayının dəqiqləşdirilməsinə imkan verir.

Qısa müddətli proqnoz – Xəstəliyin ilk əlamətlərinin meydana çıxması və inkişafına az bir müddət qalmış hazırlanır. Bu cür proqnoz parazitın ehtiyat mənbəyinin və mövcud sirayətlənmənin olmasına, sporların yayılma dinamikasına, sirayətlənmə ilə əlaqədar olaraq xarici şərait amillərinin əlverişli olub olmamasının xəstəliyin inkubasiya (gizli inkişaf dövrü) və bir nəslin başa çatma müddətinə əsaslanır.

Qısa müddətli proqnozu sürətlə yayılan zərərverici və xəstəliklərə hazırlayırlar, müddəti isə bir neçə gündən bir aya qədərdir. Uzunmüddətli proqnozla müqayisədə bu proqnoz vəziyyəti dəqiqləşdirir və plan üzrə obyektlərə qarşı tətbiq edilir. Onlar bölgədə gözlənilməyən ekoloji şərait dəyişdikdə və bu zaman hava şəraiti normada olmadıqda aqrotexniki tədbirlərin müddətinə və keyfiyyətinə təsir edir deyə, hazırlanır (səpin müddəti, məhsul yığımları, qış şumu). Bu proqnoza əsaslanaraq plana əlavə mühafizə tədbirləri daxil edilə bilər, ya da mövcud olan ekoloji şəraitə görə plandan lazım olmayanlar çıxarılır.

Qısa müddətli proqnozu adətən bitkiləri mühafizə operativ xidməti müəssisələri hazırlayır, nadir halda isə elmi müəssisələr.

Bütün dövlətlərdə bitkilərin intensiv mühafizəsini təmin etmək üçün iki əsas informasiya səviyyəsi mövcuddur.

I səviyyə - həmin mövsümdə mühafizə tədbirlərinin aparılmasına ehtiyacı olan zərərli növləri aşkar etmək. Bu məlumatlar seçmə üsulu ilə müşahidələr aparılaraq alınır və onlar mövsümdə mühafizə tədbirlərini planlaşdırmaq üçün şərait yaradır.

II səviyyə - hər təsərrüfatda faktiki olaraq əkin və səpinlər üçün təhlükəli növün yayılması və fenologiyası müəyyənləşdirilir.

I səviyyə - xarici dövlətlərdə zərər verən orqanizmlərin yayılması dövlət nəzarətindədir.

II səviyyə - mühafizə tədbirlərinin aparılmasının vaxtını və yerini müəyyənləşdirir, əlaqədar təşkilatlara xəbərdarlıq edir.

1.4. Təsərrüfatlarda bitkilərin profilaktiki mühafizəsinin təşkili üçün proqnozlar

Təsərrüfatda bitkilərin profilaktiki mühafizəsini rəşional təşkil etmək üçün ayrı-ayrı zərərli növlərin yayılma səviyyəsini müəyyən etmək lazımdır. Bu informasiyanı verən çoxillik, uzunmüddətli və qısa müddətli proqnozlardır. Onları nəzərə alaraq plan üzrə aqrotexniki və profilaktiki mühafizə tədbirləri (toxumların səpin qabağı dərmanlanması fundisidlərlə və insektisidlərlə, bağlarda kökləyici dərmanlama və s.) zərərverən orqanizmlərin həmin ildə hər hansı bir yayılma səviyyəsindən asılı olaraq tətbiiq edilir.

Əkinlərin və səpinlərin dərmanlanması o vaxt səmərəli ola bilər ki, ayrı-ayrı növlərin fenologiyası, vurduğu zərər, səpinlərin fenologiyası, vəziyyəti, zərərvericilərin vurduğu zədələrin kompensasiyasının mümkünlüyü müəyyənləşdirilsin.

Yalnız həmin toplanmış məlumatların analizi hər səpinə və əkinə imkan verir ki, aparılmış mühafizə tədbirləri vaxtında və

məqsədyönlü olsun. Səpinlərin və əkinlərin profilaktiki mühafizəsi tədbirləri aparılma yerini və vaxtını müəyyənləşdirmək üçün fenoloji və zərərurma proqramlarına əsaslanır. Onlar zərərli obyektin və mühafizə olunan bitkilərin fenologiyasını; səpinlərdə zərərvericilərin məskunlaşma sıxlığını (xəstəliyin inkişafının intensivliyinin); entomofaqların olmasını nəzərə almalıdırlar.

Yuxarıda deyilən hər hansı bir proqnozu hazırladıqda xəstəlik və yaxud zərərvericinin inkişafını tənzim edən bir sıra amillərdən: xarici şərait amillərindən, xəstəlik törədicisinin növ tərkibindən, sabit bitkinin sortunun bioloji xüsusiyyətlərindən istifadə etmək olar. Aşağıda xəstəliklərin əmələ gəlməsi və onların proqnozunun verilməsində böyük əhəmiyyətə malik olan bir sıra amillərin əhəmiyyəti şərh edilir.

1.4.1. Xəstəlik törədicilərinin ehtiyatının miqdarı

Xəstəliklərin inkişafı onların ehtiyatlarının miqdarından asılıdır. Bunu bildikdə ona istinad edib proqnoz hazırlamaq olar. Toxum materialının sirayətlənməsini əvvəlcədən müəyyənləşdirmək, toxumla yayılan bitkilərdə bərk və toz sürmə, dənli-paxlalılarda askoxitoz, antraknoz, ağ cürümə və s. kimi xəstəliklərin proqnozunu hazırlamağa imkan verir.

Buğda bitkisində qonur pas xəstəliyinin süd yetişmə mərhələsində əmələ gəlmə dərəcəsinin göstəricisi kollaşmaya qədər olan müddətdə inkişaf etmiş uredo nəsillərin yaz aylarında bir yarpaq üzərində olan uredo yastıqcıqların miqdarından, habelə ilk yazda yağan yağış damlasında cücərmə və bitkini sirayətləndirmə qabiliyyətinə malik olan uredosporlarının tapılmasından asılıdır.

Sirayətlənmə şəraiti bəzi hallarda uzun müddətli proqnozu hazırlayarkən nəzərə alınır. Bunun üçün əsas şərt xəstəlik törədicisinin spor kütləsinin yayılması ilə sahib bitkinin xəstəliyə qarşı ən

həssas müddətinin eyni vaxta düşməsi və sirayətlənmə üçün əl-verişli xarici şəraitin olmasıdır.

Payızlıq buğdanın qonur pas xəstəliyi ilə sirayətlənməsi kolların mərhələsində düşən atmosfer çöküntüsünün miqdarından, kolların mərhələsindən, havada olan spor kütləsinin çoxluğundan, bitkinin qida maddələri ilə təmin edilmə dərəcəsiindən, cücərti mərhələsindən sünbülləmə mərhələsinədək olan müddəti gec və tez keçməsiindən asılı ola bilər.

Sahib bitki – xəstəlik törədicilərinin yeni nəsil verməsi, xəstəliyin epifitodiya və depressiya xarakteri alması, becərilən bitkilərin sortlarından çox asılıdır. Xəstəliyə qarşı davamsız olan sortlar nəinki tez və şiddətli sirayətlənirlər, həm də onlar xəstəliyin yayılması üçün infeksiya mənbəyi olur. Digər cəhətdən xəstəlik törədicisinin növ tərkibinin, rast gəlmə tezliyinin və ya təzahür formalarının dəyişməsinə, becərilən bitkilərin sayca çoxluğu da təsir edir. Əgər təsərrüfat əkinlərində qonur pas xəstəliyinin 6-8 formasına təsadüf edilərsə, seleksiya əkinlərində bunların sayı bir neçə dəfə çox olur, çünki burada ayrı-ayrı növ müxtəlifliyinə aid olan buğda sortları yetişdirilir. Sortların bioloji və təsərrüfat xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müxtəlif sortlar müxtəlif səviyyədə sirayətlənirlər. Davamsız sortların sirayətlənməsi üçün ətraf mühitdə cüzi miqdarda spor kütləsinin olması kifayətdirsə, nisbi davamlı sort üçün sporların miqdarı çox olmalıdır. Başqa bir cəhət isə davamlı sort daxilində xəstəliyə qarşı tək-tək davamsız fərdlərin müşahidə edilməsidir. Bu cür fərdlər xəstəliyə şiddətli tutulub gələcəkdə həmin sortun bütövlükdə sirayətlənməsi üçün körpü rolunu oynayır. Sahib bitki üzərində xəstəlik törədicisinin ixtisaslaşması da böyük əhəmiyyətə malikdir.

1.5. Xarici mühit amilləri və onların orqanizmə təsiri

Burada iki cəhəti nəzərdə tutmaq lazımdır.

1. Aqrotexniki tədbirlər

2. Meteoroloji göstəricilər

Xəstəliyin epifitotiya və ya depressiya səviyyəsinə çatması aqrotexniki tədbirlərin düzgün yerinə yetirilməsindən çox asılıdır.

Ədəbiyyatda səpin müddətinin, səpin normasının, səpin dərinliyinin, gübrələrin, k/t-1 bitkilərində mövcud olan xəstəliklərin inkişafına təsiri barədə çoxlu məlumatlar vardır.

Dərinə səpilmiş buğda toxumlarından alınan bitkilər bərk sürmə xəstəliyinə çox tutulurlar, çünki dərinlik toxumun cücərmə müddətini uzadır, xəstəlik törədicisinin sporu ilə daha çox təmasda olurlar.

Məlumdur ki, bir tərəfli azot gübrəsi ilə yeşləmə buğda bitkisiində vegetasiya müddətini uzadıb, yerüstü hissəsinin gur inkişafına səbəb olur, həm də bitkidə skleronxima toxumasını artırır.

Kalium gübrəsi isə əksinə bitkinin vegetasiya müddətini nisbətən qısaltmaqla yerüstü hissənin normal inkişafına səbəb olur, skleronxima toxumasını artırır, kollonxima toxumasını azaldır. Pas xəstəliklərinin törədiciləri tam parazit göbələk olduqları üçün sağlam, yaxşı inkişaf etmiş, mexaniki toxuması zərif olan bitkiləri daha çox sirayətləndirirlər.

Azot gübrəsi bu deyilənlər üçün şərait yaratdığından belə bitkilər, kalium verilmiş bitkilərə nisbətən çox sirayətlənirlər.

Əgər pambıq bitkisi təkrarən pambıq yerinə uzun müddət əkilərsə, o ən qorxulu xəstəliyə - vilt xəstəliyinə daha çox tutular.

Xəstəliklərin inkişaf və yayılmasına meteoroloji amillərin də böyük təsiri var. Xarici mühit amilləri (havanın temperaturu, nisbi rütubət, düşən çöküntülərin miqdarı, külək, günəş şüası, küləyin

istiqaməti) xəstəliklərin inkişaf edib etməməsini qabaqcadan təyin etməyin əsas göstəriciləridir. Həmin amillər xəstəliyin törədicisinə təsir edərək sporların cücərməsinə və bitkinin sirayətlənməsinə imkan yaradır.

Xəstəliyin epifitotiya şəkilli olması üçün hər iki amilin yeni xəstəlik törədicisinin kifayət qədər aqressiv ehtiyat mənbəyi və həmin xəstəliyə qarşı davamsız sortun olması kifayət deyildir, xəstəliyin güclü inkişafı və geniş yayılması üçün əlverişli xarici şərait amillərinin də olması vacibdir. Parazitin inkişafı üçün optimal xarici şərait olduqda uzun müddətli epifitotiya gözləmək olar.

Deyilənlərdən aydın olur ki, proqnoz hazırlamaq işində xarici şərait amillərindən daha çox istifadə edilməlidir. Bunun üçün ən azı on iki illik xarici mühit və həmin illərdə eyni və ya eyni növ müxtəlifliyinə aid olan sortların sirayətlənmə faizi haqqında məlumatlar olmalıdır.

1.5.1.Meteoroloji informasiya

Fitosanitar diaqnostikanı müəyyənləşdirmək üçün dörd formada meteoroloji informasiyadan istifadə edilir:

- 1) Bölgənin iqlim xüsusiyyətləri
- 2) Keçən ildə, ya da mövsümün iqlim xüsusiyyətləri.
- 3) Müəyyən vaxt üçün torpaq nəmliyinin, yağmurların, temperaturun vəziyyətini xarakterizə edən göstəricilər.
- 4) Müxtəlif müddət üçün havanın proqnozu.

Bölgənin iqlimini çox illik dövr üçün xarakterizə edən əsas göstəricilərə daxildir:

- 1) Orta illik temperatur göstəriciləri və yağmurların miqdarı.
- 2) İlin mövsümlərinin başlanğıcının orta müddəti – payız, qış, yaz, yay və onların normadan kənarlaşması.
- 3) Hər mövsümdə temperatur və yağmurların göstəriciləri.

Payızın başlanğıcında davamlı orta sutkalı temperatur 15°C aşağıya doğru azalır, qışın başlanğıcı 0°C aşağı olur, yaz dövründə orta sutkalıq temperaturun davamlılığı 0° - 15°C qədər, yay dövründə orta sutkalıq temperaturun davamlılığı 15°C yuxarıdır.

Hər hansı növ canlının heyvan ya da bitkinin yaşamaq forması populyasiyadır.

Zərərverici və bitki xəstəlikləri o kateqoriya yaşayış formasına mənsubdur ki, orada fenotipin forması dəyişkəndi. Biotik faktorların (yırtıcı, parazit, zərərvericilər üçün patogenlər, daxili növ münasibətləri) zərərli növlərin populyasiyaların yaşamasına təsiri böyükdür və şəraitin optimal dərəcəsindən asılıdır, hansılar ki, onların çoxalmasının intensivliyini müəyyənləşdirir. Xarici mühit şəraitinin əlverişli olması zərərli növlərin populyasiyalarının, yırtıcıların, parazitlərin, patogenlərin intensiv çoxalmasının dinamikasını müəyyənləşdirir. Yalnız qidalanma üçün əlverişsiz şəraitdə iqlim amilləri zərərvericilərin və patogenlərin çoxalma intensivliyini aşağı salır və populyasiyaların dinamikasının aşağı düşməsinə biotik faktorlar təsir edir.

Depresiya fazası o zaman baş verir ki, uzun müddət enerji resusları və iqlim amilləri ekstremal vəziyyətdə olur. Populyasiya aşağı olur və yalnız ehtiyatı olan yerlərdə qalır yəni zərərvericilər və xəstəlik törədiciləri üçün əlverişli yem bazası və mikroiklim şəraiti olur.

Bölgədə növlərin ehtiyatı nə qədər geniş olarsa bir o qədər onların kütləvi çoxalması tez-tez olur. Populyasiyaların yayılması o zaman baş verir ki, yem ehtiyatı optimal olur və əlverişli iqlim şəraitində onların toplandığı yerdə çoxalma sürətlə gedir.

İqlim amilləri yem bazasının əsas amilidir. İqlimi xarakterizə etmək üçün qeyd edilən göstəricilər vacibdir: ən yüksək və aşağı orta sutkalar və aylar üzrə müvəqqəti temperatur.

Keçmiş ilin iqlimini xarakterizə etmək üçün göstərilən məlumatlardan istifadə edilir: havanın temperaturu $^{\circ}\text{C}$, orta sutkalıq, minimum və maksimum ionicnlükde: yağmurların miqdarı milli metrle və dekalara göre çok illik norma, faizle. Ongünlüklär üzre 1mm yağmurlu günlerin sayı: bölgə üzre yağmurların xassəsi.

Mövsümleri xarakterizə etmək (yaz, yay, payız) üçün mövsümün başlanğıcı nəzərə alınır, torpağın orta dekada temperaturu 10-20sm dərinlikde hesablanır. Havanın nisbi rütubəti saat 13-də, dənli-taxıl və digər əkinlərdə torpaqda suyun məhsuldar ehtiyatı (0-20sm) əkin qatında və 1 metrlik qatda (0-100sm) ionicnlük ərzində təbiətdə baş verən xüsusi günlər, leysan, dolu, sulu qar və toz burulğanı.

Xarici mühit amilləri dedikde, meteoroloji göstəricilər nəzərə alınır. Orqanizmlə onları əhatə edən mühit arasında qarşılıqlı əlaqəni öyrənən bioloji elm ekologiya (yunanca – ekos – yaşayış yeri, loqos – latınca elm deməkdir) adlanır. Mühit cansız və canlı təbiət amillərinin kompleksidir. Mühitin müxtəlif amilləri həşərata eyni təsir etmir. Bu amillər 3 qrupa bölünür: mühit amilləri, yaşayış amilləri və təsir amilləri.

Mühit amilləri – orqanizmə təsir edib etməmələrindən asılı olmayaraq tam mühit amilləri kompleksidir.

Yaşayış amilləri – mühitin o amilləridir ki, onsuz orqanizm yaşaya bilmir.

Təsir amilləri – bunlar orqanizmin müəyyən inkişaf mərhələsində ona təsir edən amillərdir.

Mühit amilləri – iki qrupa bölünür.

1. Abiotik yaxud fiziki və ya təbiətin cansız amilləri. Buraya meteorologiya elmi tərəfindən öyrənilən bütün eləcə də onunla əlaqədar olan digər amillər daxildir.

2. Biotik, yaxud təbiətin canlı amilləri. Buraya bitkilər,

heyvanlar və insanların fəaliyyəti nəticəsində əmələ gələn amillər daxildir.

Mühitin abiotik amillərindən aşağıdakı amillərin həşəratın həyat fəaliyyətində böyük rolu vardır. Həşəratların yaşayışı temperatur amilindən çox asılıdır. Həşərat istiqanlı olmadığına görə bədəninin temperaturunu nizamlaya bilmir. Odur ki, həşəratı soyuq qanlı adlandırırlar. Buna görə havanın temperaturu ilə həşəratın bədəninin temperaturu eynidir. Temperaturun maddələr mübadiləsində böyük rolu var və bioloji proseslərin bütün komplekslərini dəyişə bilir. Əksər həşərat $+10-35^{\circ}\text{C}$ temperatur arasında yaşayır. Temperatur $+35^{\circ}\text{C}$ -dən artıq olduqda, yaxud $+10^{\circ}$ -dən aşağı düşdükdə həşəratın orqanizmində fizioloji və bioloji proseslər ya ləngiyir ya da sürətlənir.

Müsbət 35°C ilə 50°C temperatur arasında həşəratda istidən müvəqqəti keyimə baş verir və temperatur 50°C -dən yuxarı olduqda isə həşərat məhv olur. $+10^{\circ}\text{C}$ -ilə -12°C temperatur arasında həşərat artıq fəal olmur, o soyuqdan keyiyir.

Təbiətdə bir çox hadisələr həşəratın soyuqdan məhv olmasının qarşısını alır. Məsələn, payızda şaxtalar tədricən düşdüyündən həşəratın müəyyən bir sığınacaq yeri tapması üçün şərait yaradır (torpaqda, torpağın üst qatlarında, bitki qalıqlarında). Həşərat qış soyuğundan donub məhv olmur. Çünki onun hüceyrə protoplazmasında bir çox maddələrin məhlulları-duzlar, karbohidratlar, yağlar və müxtəlif zülallar vardır. O maddələr protoplazmanın donmasının qarşısını alır. Odur ki, həşərat $-8-12^{\circ}\text{C}$ şaxtada da məhv olmur. Həşəratın yüksək temperaturdan keyiməsi, onun istiyə dözməyə uyğunlaşmamasıdır. Temperaturdan keyimə halı həşəratlarda müxtəlifdir (əksər hallarda müsbət 35°C temperaturdan yuxarı baş verir).

Temperatur azaldıqda həşəratların inkişafı, yüksək tempera-

tura nisbətən ləng gedir.

Yəni temperatur artdıqca inkişaf müddəti qısalır. Hər bir həşəratın inkişafı müəyyən qədər orta gündəlik temperatur tələb edir. İstiliyin optimal həddədən yuxarı qalxması həşəratın inkişaf sürətinə pis təsir göstərir.

Rütubət amili temperatur amili kimi həşəratın inkişafında böyük rol oynayır. Həşəratın orqanizminin daxilində suyun miqdarı 60-90% ola bilər. Həşəratın yaşayışı üçün əlverişli rütubət 35-37%-dir.

Normadan artıq rütubət həşəratı çox pis təsir edir. Çünki nəfəs boruları üzərində olan suyun buxarlanması azalır. Bu da hüceyrədə normadan artıq su toplanmasına səbəb olur. Havanın quraqlığı da həşəratı mənfi təsir edir, çünki onun bədəni quruyur. Bu da orqanizmin normal fəaliyyətini pozur.

Rütubətli mühitin həşəratların həyatında çox böyük əhəmiyyəti var. Bu əsas faktorlardan biridir və həşəratın yaşamasının mümkünlüyünü müəyyənləşdirir, onların əmələ gəlməsini və inkişafının vaxtını müəyyənləşdirir. Havanın ya da torpağın nəmliyinin aşağı düşməsi həşəratların məhv olmasına səbəb olur. Torpaqda suyun normadan artıq olması da həşəratın məhv olmasına səbəb olur.

Lazım olan suyu həşərat qida ilə birlikdə mənimsəyir ya da su içir. Məsələn, kolorado böcəyinin imaqosu, tırtılı, çəmən kəpənəyi, bir çox arılar, kəpənəklər.

Həşəratlarda müxtəlif uyğunlaşma orqanları əmələ gəlir və beləliklə orqanizmdə suyun buxarlanmasının qarşısı alınır. Quraqlıq bölgələrdə yaşayanlarda, məsələn müxtəlif çəyirtkələrin bədənləri su keçirməyən qalın örtüklə örtülmüşdür.

Rütubətli şəraitdə yaşayan həşəratlarda örtük nazikdir, nəfəskah böyükdür. Hərəkətsiz həşəratlarda nəmlik torpaqda olan yuva-

lara və baramalara görə saxlanılır. Həşəratlar bir qədər nəmli olan sahəyə hərəkət edirlər ya da su ilə zəngin olan torpaqdan uzaqlaşır. Əlverişsiz şərait olduqda həşəratlar qorunmaq üçün keyləşir, yuxuya gedir ya da diapauzaya düşürlər.

Bölgədən asılı olaraq bir çox həşəratların bu və digər şəraitə münasibətləri müxtəlifdir.

Onlar nəmliyə münasibətlərinə görə aşağıda qeyd edilən qruplara bölünürlər: kserofillər – quraqlıq sevənlər, məsələn qara bədən böcəklər, hidrofollər – nəmlik sevənlər, məsələn çəyirtkə, danadışi, mezofillər – orta nəmlik sevənlər, mülayim şəraitə uyğunlaşanlar, məsələn, payızlıq sovka.

Həşəratların inkişafı və çoxalmasında nəmliyin təsirinin hesabı əvvəlcədən onların inkişaf dinamikasını yəni proqnozunu verməyə imkan verir. Bu isə bitkilərin mühafizə sistemini düzgün təşkil etməyə imkan yaradır.

Məsələn, dənin nəmliyi 12%-dən aşağı olduqda anbar uzunburununu quru dənə qidalana bilmir və onun inkişafı dayanır.

Havanın nisbi rütubətinin dəyişməsi, yetgin həşəratın yaşayış müddətinə, yumurta qoymaq qabiliyyətinə təsir göstərir.

Havada nəmlik az olarsa həşəratda diapauza halı əmələ gəlir.

Külək amili – bu amil həşəratın yayılmasına təsir edir. Küləyin təsiri ilə müəyyən bir həşərat növü bir yerdən digər yerə aparılır. Külək orqanizmdə olan suyu şiddətlə buxarlandırır. Bunun nəticəsində də həşəratın bədənini quruyur.

Günəş amili – günəş şüaları həşəratı həm istilik, həm də işıq amili kimi təsir edir. Bəzi həşəratda işıq şüaları müsbət təsirə, bəzilərində mənfi təsirə səbəb olur.

Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, həşərat bədəninin xarici örtüyü tərəfindən udulan şua enerjisi istilik və digər enerji növlərinə çevrilir. Günəş şuası həşəratı bir istilik enerjisi kimi təsir

edir.

Günəş radiasiyası gərginliyinin dəyişməsindən asılı olaraq, həşəratın orqanizmindəki temperatur kəskin dəyişir. Bədəndə temperaturun dəyişməsindən asılı olaraq həşəratın hərəkəti, qidalanma və yumurta qoyma qabiliyyəti müxtəlif olur.

1.6. Torpaqda müşahidə və hesabatlar

Xəbərdarlıq və proqnoz məntəqələrinin əsas xidmətlərindən biri torpaqda həşəratların vəziyyətini və miqdarını müəyyənləşdirməkdir. Bu iş qazıntı yolu ilə aparılır. Xırda həşəratların miqdarını müəyyənləşdirdikdə, məsələn, uzunburunun yumurtalarını, sürfələlərini, ya da çiyələk birələrinin puplarını və s. torpağı araşdırmırlar, onu su ilə qarışdırırlar, nəticədə həşəratlar suyun üzərinə qalxır. Belə hesabat üsuluna yuyulma deyilir.

Həşəratların ümumi miqdarını təyin etmək üçün, müşahidə apararkən müəyyən dərinlikdə torpaq qazılır və həşəratlar bir yere toplanır. Bundan başqa laylar üzrə müşahidələr aparılır və həşəratların torpağın laylarında yayılmasının hesabatı da aparılır. Həşəratların torpaqda hərəkətini dəqiqləşdirmək üçün torpaqda qazıntı, ya da yuyulma üsulu ilə həşəratların hər laya görə ayrılıqda seçilməsi aparılır.

Qazıntılar adətən 3 qrupa bölünürlər:

Dayaz qazıntılar (dərinliyi 10sm-ə qədər), qeyd edilən həşəratların məsələn, çəmən kəpənəyinin pupları, çəyirtgələrin yumurta kisələri, gəmirici sovkaların tırtılları və s.hesabatı üçün aparılır.

Adi qazıntılar (dərinlik 45sm-ə qədər) sovkaların tırtıl və puplarının, uzunburunların sürfələri və pupları, məftil qurdları, yalançı məftil qurdları, lövhə böcəklərin sürfələri və pupları, cırcırana və digər növ müxtəlif böcəklər, milçəklərin pupları və sür-

fələri, pərdəqanadlılar və danadışılərin hesabətı üçün aparılır;

Dərin qazıntılar isə (dərinlik 65sm qədər bəzən 2m və daha çox) əsasən elmi tədqiqat işləri və eyni zamanda qışlamaya torpağın dərinliyinə gedən həşəratların hesabətı üçün aparılır.

Torpağın yoluxmasını müşahidə etmək üçün qazıntıları təcürübə yolu ilə müəyyənləşdirirlər, torpaqda zərər verici müşahidə edilən dərinliyə qədər qazılır. Qazıntıların ölçüləri müxtəlif olur: ən kiçik meydança 1/26 kv.m – 25x25 sm . Ən çox tətbiq edilən meydança ¼ kv.m – 50x50sm. Bəzən qazıntılar bitkilərin vegetasiya dövründə aparılır, bitkilər az zədələnməsi məqsədilə meydançalar cərgə aralarında aparılır və ölçüləri 40 x 62sm olur.

Çox nadir hallarda qazılan meydançaların ölçüsü 0,5 m² və 1m² olur.0,5m² ölçüdə meydançalar çuğundurun toxumluq əkinlərində aparılır, meydançanın ölçüsü 0,71x0,71sm olur bu isə bitkinin qida sahəsinə bərabərdir. Dərin qazılan çalaların ölçüləri iri olur – 50x100 sm ya da 100x100sm. Torpaq yuyulan zaman meydançalar 1/16m²,bəzən 1/40m² (10x25sm),ya da 1/10m² (10x 10 sm) olur. Torpaq yuyulma üsulu zamanı meydançaların ölçüləri müşahidə edilən həşəratların ümumi miqdarından, xüsusiyyətindən və növündən asılıdır. Müşahidə edilən obyekt nə qədər tez-tez rast gələrsə bir o qədər meydançaların ölçüləri kiçik olur. Hərəkətli mərhələdə (yetgin həşəratlar, sürfələr, tırtıllar) hesabətlər bir qədər iri ölçülü meydançalarda aparılır nəinki hərəkətsizlər (yumurta, pup).

Laylarla hesabət aparıldıqda çalaların dərinliyi aşağıdakı kimi olur: 5sm-dən, 5-15, 15-30, 30-45sm-qədər. Hər laydan həşəratlar toplanır və hesablanır. Bir neçə meydança laylarda qazıntı apardıqda, eyni laydan toplanan həşəratlar bir yerə toplanır və digər laylardan olan həşəratlarla qarışdırmaq olmaz.

Torpağın yuyulma üsulundan istifadə etdikdə hesablamalar laylar üzrə qeyd edilən qaydada aparılır: 5sm-ə qədər, 5-10, 10-15

və 15-20sm dərinliklərdə.

Sahədə meydançalar bərabər yerləşdirilir, o məqsədlə ki, sahənin kənarlarını və orta hissəsini əhatə etsin. Meydançaların yaxınlığında küllü miqdarda həşərat müşahidə edildikdə, onun mənbəini aşkar etmək üçün nümunələr sıx götürülür.

Sahədə götürülən meydançaların miqdarı aparılan müşahidənin xassəsindən, obyektədən və sahənin ölçüsündən asılıdır.

Torpaqda hərəkət edən həşəratları, (çuğundur uzunburunu, məftil qurdları və s.) onun inkişafını (fenoloji müşahidələr), xəstəliyin yayılma dərəcəsini, meteoroloji şərait və s. təyin etmək üçün meydançalar ən çox yoluxma müşahidə edilən yerlərdə qazılır və miqdarı tam dəqiq məlumat toplamaq üçün imkan verməlidir. Beləliklə meydançaların miqdarı həşəratların miqdarından asılıdır.

Çəmən kəpənəyini, karadrina, çəyirtgələrin yumurta kisələrini müşahidə etdikdə qazıntılar marşrut müşahidə üsulu ilə aparılır. Marşrutlar xəritəyə köçürülür və layların yeri qeyd edilir, meydançalardan toplanan həşəratlar hesablanır. Meydançaların yerinin nişanlanması yerli şərait və həşəratların bioloji xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq aparılır.

Marşrut qazıntılar onların yayılması haqqında məlumat verir, ancaq ümumi müşahidələr həm yayılması və həm də həşəratların miqdarını müəyyənləşdirir. Qazıntıların və yayıntıların vaxtı müşahidə məqsədindən asılıdır. Həşəratların inkişafının və hərəkətinin müşahidəsi, onların torpaqda inkişaf dövründə aparılır. Zərərverici həşəratların qışlamaya gedən miqdarını hesablamaq üçün mövsümün sonunda, diapauzada qışlayan mərhələsini və torpağa gedən həşəratlar da qeydə alınır. Qışlamadan sonra həşəratlara nəzarət etmək, uzun müddətli proqnoza düzəliş etmək üçün yazdahəşəratların ən çox toplandığı yerlərdə müşahidələr aparılır.

Beləliklə qazıntıları bölmək olar dövrü və mövsümlü. Dövrü

qazıntılar və yuyulma həşəratların hərəkətini aydınlaşdırmaq məqsədilə on günlükdə bir dəfə aparılır və torpaqda ayrı-ayrı laylarda həyata keçirilir. Onlar həşəratların torpaqdan yaz çıxışına (çuğundur və digər uzunburunlar, çiyələk birələri və s.), ya da yeni nəslin inkişafı dövrü ilə uyğunlaşdırılır.

Mövsümü qazıntılar və yuyulmalar payızda bir dəfə həşəratların fəallığının dayandığı zamanı və yazda vegetasiya dövrünün başlanğıcında həşəratların fəallığının başlanğıcı zamanı aparılır.

Qazıntı və yuyulma zamanı toplanmış həşəratları konservləşdirib saxlamaq lazımdır. Bu məqsədlə bankaya toplanmış həşəratlar mayedən çıxarılır yəni tənziplə süzülür. Həmin material təmiz suda yuyulur və 30-60 saniyə qaynar suda saxlanır. Sonra ayrı-ayrı sınaq şüşələrinə, ya da bankalara yerləşdirilir və 4%-li formalin məhlulu, ya da 70% spirt məhlulu ilə fiksasiya olur. Hər bir nümunədə etiket olmalıdır. Etiket üzərində müşahidə edilən sahə, meydança, bitki meydançalarının miqdarı və ölçüləri, müşahidənin tarixi və müşahidəçisinin qolu olmalıdır. Sınaq şüşələrinə toplanan həşəratlar, torpağı yuyulduqdan sonra 10-15 saniyə qaynadılır. Yetgin fərdlər, bərk örtükləri olanlar nümunələr üzrə pambıq qatına yerləşdirilir və etiketlənir. Yumurtalar, sürfələr, ya da puplar - yumşaq örtüyü olanlar sınaq şüşəsində saxlanılır, üzərinə 4%-li formalinin məhlulu, ya da 70%-li spirt məhlulu tökülür, pambıq mantarla kip bağlanır, üzərinə əridilmiş parafin tökülür.

Bitkilərin xəstəlik törədiciləri torpaqda illərlə qalır: kartofda xərçəng (qış zoosporangiləri), qarğıdalıda qovuqlu sürmə, (xlomidosporelər), dənli-taxılda sporinya (sklerosilər) və s. Torpaqda infeksiya mənbəyinin hesabətını aparmaq bir qədər mürəkkəbdir. Bu hesabətın aparılması düzgün mübarizə tədbirləri aparmaq və proqnozun tərtibi üçün çox böyük əhəmiyyətə malikdir.

1.7. Torpaq səthində və bitki qalıqlarında hesablamalar

Torpağın səthində həşəratların hesabı onların bütün fəallığı dövründə aparılır. Bu hesabatın aparılması nəticəsində zərərvericilərin miqdarı sahəyə görə müəyyənləşdirilir, onların digər yerlərə köçməsi və yayılması qeyd edilir, inkişaf mərhələsi və dinamikası dəqiqləşdirilir.

Hesabat aparılan sahələrdə bitki olmamalı (şumlanmış sahələr), ya da az miqdarda bitkilərlə seyrək örtülmüş olmalıdır. Nadir hallarda iri və zəif hərəkətli həşəratların (qara bədənlərin, iri uzunburunların, gəmirici sovkaların tırtırlarının) hesabatını inkişaf etmiş bitkiləridə aparırlar. Bitkilərin kök boğazına yaxın olan xırda və bir qədər hərəkətli həşəratların hesabı mövsüm dövrünün sonuna qədər aparılır. Bu qrupa çöl-birələri (çuğundur, yonca, sahə və s.), kök uzunburunları, tixiuslar və digərləri daxildir.

Hesabat adı qaydada kvadrat formalı meydançalarda aparılır – 25x25, 50x50, ya da 100x100sm; bəzən uzunsov formalı meydançalarda: 40x100sm və s. Meydançaların eni bitkinin cərgə arası ilə bağlıdır. Cərgə boyu meydançalar elə yerləşdirilməlidir ki, cərgə arasının hər iki tərəfdən yarısını əhatə etsin. Meydançaların ölçüsü həşəratların hərəkətliyi ilə əlaqədardır. Bir qədər hərəkətli həşəratların (çiyələk birələri, yaşlı çöl birələri) hesabatını xırda meydançalarda aparırlar; iri və zəif hərəkətli həşəratların hesabını iri meydançalarda aparırlar. Meydançaların ölçüsü həşəratların miqdarı ilə də bağlıdır.

Meydançalar sahədə qazıntı üsulu ilə hesabat aparılan qaydada yerləşdirilir. Hesabatların nəticələrinin dəqiqliyi meydançaların eyni məsafədə yerləşdirilməsi ilə əlaqədardır. Həşəratların hesabını apararkən hər meydançada onların miqdarı ilə inkişaf mərhələləri qeyd edilir. Hesabat üçün meydançaların miqdarı mü-

şahidə aparılan sahənin ölçüsündən asılıdır. Məsələn, sahə 200 ha-dırsa 8 meydança götürülür. Əgər sahə 200 ha-dan çox olarsa hər 25 ha əlavə olaraq bir meydança da götürülür.

Meydançaların miqdarı həşəratların məskünlaşma xüsusiyyəti və hərəkətli olması ilə bağlıdır.

Həşəratlar sahədə bərabər yayıldıqdameydançaların miqdarı minimal olur, əksər halda isə onların miqdarı artır və minimal miqdarı 16-dan az olmamalıdır. Hərəkətli həşəratlarla işlədikdə meydançaların minimal miqdarı 16-dan az olmamalıdır, zəif hərəkətli həşəratlarla işlədikdə isəmeydançaların miqdarı 8-ə qədər azalır. Həşəratların hesabatını aparmaq üçün torpaqdameydançalar ölçülü reykalarla müəyyənləşdirilir. Meydança qeyd edildikdən sonra onun daxilində həşəratlar hesablanır və müşahidə yerinə diqqətlə baxış keçirərək zərərvericilərin miqdarı hesablanır.

Müəyyən hallarda böyük sahələrdə müşahidə apardıqda müşahidəçi baxışla həşəratların miqdarını hesablayır. Baxışla həşəratların hesabatını apardıqda müşahidəçi hər sahənin 8-12 yerində görünən obyektləri sayır. Belə növ hesabatı adətən iri həşəratlar (çəyirtgələr, qarğıdalı, peyin böcəyi, çuğundur və digər iri uzunburunları, yarpaq gəmirən sovkaların iri yaşlı tırtırlarını və s.)və asanlıqla müşahidə edilən bitki xəstəlikləri zaman tətbiq edilir.

Müşahidə aparılan sahənin həşəratlarla yoluxmasını xarakterizə edən məlumatları vermək üçün aşağıdakılar tələb olunur:

- 1) 1m^2 -də olan həşəratların orta hesabla miqdarını müəyyən etmək. Bunu müəyyənləşdirmək üçün toplanan həşəratların ümumi miqdarını hesabat aparılan meydançaların m^2 -də sahəsinə bölmək lazımdır. Məsələn; çuğundur birəsinin hesabat aparılmışdır. Sahəsi $1/16\text{ m}^2$. olan 24 meydançada hesabat aparılaraq 67 böcək aşkar edilmişdir. Orta miqdar bərabərdir $67:1,5=4,46 /1\text{m}^2$ -də

2) Həşəratların bərabər yayılmasını müəyyənləşdirmək.

Bizim misalda 24meydançada 18 birə müşahidə edilmişdi. Müşahidə edilənlərin faizlə miqdarı bərabərdir $18 \times 100 : 24 = 75\%$.

Aşkar edilmiş həşəratların sayından asılı olaraq onların miqdarını şərti olaraq belə səciyyələndirmək olar:

Kütləvi rast gələnlər;

Çox miqdarda;

Hiss edilən miqdarda;

Tək-tək rast gələnlər;

Nadir halda təsadüf edilənlər.

Müşahidəçi meydançada həşəratların hesabətını apararkən onları toplayır və sonra pambıq üzərinə yerləşdirir, sınaq şüşəsində, ya da bankada fiksasiya edilmiş məhlulda, və ya herbari kimi saxlayır. Bu zaman hər sahədən toplanmış həşəratlar ayrıca saxlanılır.

Hesabat həşəratlar və xəstəliklər əmələ gələn vaxtından, yox olan dövrə qədər aparılır. Həşəratlar qışlamaya getdikdə, eyni zamanda payızda torpaqda qazıntılar və yuyulmalar aparıldıqda həşəratların təyini aparılır. Bu müşahidə üsulu ilə birələrin və müxtəlif növ uzunburunların qışlayan miqdarını aşkar edirlər. Belə müşahidələr əsasən ağac əkinlərində, meşələrdə, meşə zolaqlarında, nadir hallarda açıq otlaqlarda aparılır.

Müşahidə iki üsulla aparılır. Ən yaxşı üsul nümunələrin sahədə çeşidlənməsidir. Hesabat aparılan sahələrdə $1/16$, ya da $1/4$ m² ölçüdə olan meydançalar qeyd edilir və orada olan yarpaqlar, digər bitki qalıqları, torpaq kəltənləri və şibyələr çeşidlənir ələkdən keçirilir. Aşkar edilən həşəratlar toplanır və boğucu bankalara yerləşdirilir və qeydiyyat aparılır.

Nümunələr laboratoriyada çeşidləndikdə qeyd edilən meydançadan 1-3sm dərinlikdə torpağın üst qatı bitki ilə birlikdə götürülür və möhkəm parçadan olan kisələrə tökülür. Hesabat apar-

maq üçün götürülən torpaq nümunəsi diametri 4 mm olan ələyə tökülür və ələnir. Sonra bitki qalıqları ilə ələnmiş zibil yoxlanılır, əvvəlcə qara, sonra isə ağ kağızlarda. Tapılan həşəratlar nümunələrə görə seçilir və qeyd edilir.

Bir gündə bir müşahidəçi çöl şəraitində çeşidləmə apardıqda 20-30 meydança müşahidə edə bilər. Bu üsul ən çox həşərat toplamağa imkan verir, həşəratların vəziyyətinin xüsusiyyətlərini qeyd etməyə və hətəkətmə dərəcəsini yarpaqların toplanma yerlərini müəyyənləşdirməyə imkan verir.

Laboratoriya şəraitində bir gündə 10-12 meydançadan götürülmüş nümunələrə baxış aparmaq olar. Bu üsuldan qısa müddətdə bir çox nümunələr götürməyə ehtiyac olduqda, ya da güclü soyuqlarda çöl şəraitində işləri aparmaq mümkün olmadıqda istifadə edilir. Bu üsulun üstünlüyü ondan ibarətdir ki, toplanan materialların analizini tədricən uzun müddətdə və qış dövründə də aparmaq olar.

Payızda ən çox yoluxan yerlərdə, yaz dövründə isə nəzarət olaraq bitki qalıqlarında qar əridikdən sonra müşahidə aparmaq lazımdır. Aşkar edilmiş həşəratlar təmiz bankalara yerləşdirilir və laboratoriyada üç sutka saxlanılır, dirilənlər və ölənlər qeyd edilir, sonra öldürülüb pambıq üzərinə yerləşdirilir. Toplanan həşəratlar iki hissəyə bölünür – məhv olmuş həşəratlara və qışlamamı normal keçirənlərə. Bu hesabat həşəratların ölüm faizini qışlama zamanı hesablamaq üçün aparılır və uzun müddətli proqnozu dəqiqləşdirmək məqsədilə istifadə olunur.

Dəmirdən ölçüsü təxminən 30x50sm və dərinliyi 6 sm olan xüsusi dəstəkli tutucu qablar hazırlanır. Onların üç taxta dayanacağı yerdən 1m hündürlüyə yerləşdirilir. Tutucu qaba 3-4 l qızcırmış şirə tökülür (şirə doşabla çaxır qarışığı, yaxud şirəyə maya əlavə edilir). Texniki bitkilərdə və payızlıq əkinlərdə belə qabları

(5 ədəd 1ha) yazda, havanın temperaturu 10^0 olduqda yerləşdirirlər. Texniki bitkilərdə (çuğundur, kətan, pambıq), yəni gövdəsi qısa olanlarda qarışıqlar daima payıza qədər saxlanılır; hündür gövdəli bitkilərdə - bitkinin hündürlüyü 1m-ə çatana qədər, payızlıqlarda isə kollamaya qədər. Bağlarda və meşə bitkilərində yaxşı olar ki, belə tutucular ağaclarla yerləşdirilsin (3 ədəd 1ha).

Həmin qablar daima nəzarətdə olmalıdır. Əgər qıvcıran şirə qatılırsa su və maya əlavə etmək lazımdır. Güclü yağmurlar olarsa tutucu qayıqdakı maye dəyişdirilməlidir.

Hər səhər tutuculardan pinsetlə kəpənəklər toplanır. Kütləvi uçuş qayıqda 25 və daha çox kəpənək olduqda hesab edilir. Əsas kütlənin növ tərkibi imkan daxilində yerindəcə təyin edilir. Toplanan zaman 1-2 ədəd nümunə götürülür, qalanları isə xüsusi qablarla yığılıraraq sahədən çıxarılır. Tutuculardan kəpənəklər yuyulur və pambığın üzünə düzülür. Toplantılar ağ kağızla örtülür və 7-11 gün günəşli yerdə qurudulur, sonra isə qutulara yığılır. Hər gün tutucudan kəpənəkləri toplayarkən qeydiyyat aparılır: işləyən tutucuların ümumi sayı;

a) Növlərə görə kəpənəklərin ümumi miqdarı;

b) Kəpənəklərin təyin edilməyən növlərinin miqdarı;

c) Rənglərinin dəyişdiyinə görə təyini mümkün olmayan kəpənəklərin miqdarı;

d) Əsas kütləvi növlərin hər gün dişi və erkək fərdlərin miqdarı müəyyən edilir.

Tutucular vasitəsi ilə sovkaların növ tərkibi və uçuş dinamikasını aşkar etmək mümkündür.

1.7.1.İşıq tutucuları.

İşıq tutucularının işıq mənbəyi elektrik, ya da civə lampalarıdır. Civə lampaları daha səmərəlidir, çünki bir gecədə bir neçə min həşərat toplayır. İşıq tutucuları həşəratların növ tərkibini, miq-

darını, əsasən sovkaların uçuş dinamikasını müşahidə etməyə imkan verir. Bir neçə növ işıq tutucuları var. Ən sadə quruluşa malik Z. Saxarovun tutucusudur. Onun quruluşu çox sadədir. Teleqraf dirəyinin yuxarisına güclü elektrik fanarı bərkidilir və üstən abajur-reflektoran örtülür. Belə dirəklərin hündürlüyü işıq tutucusu üçün 4m olmalıdır. Lampa gecədən işıqlaşana qədər yandırılır. Toplanan material hər səhər seçilir, kağız üzərində qurudulur və sonra pambığın üzərinə yerləşdirilir. Material çox olduqda spirtdə saxlanılır. Tutucu bütün mövsüm müddətində işləyir. Mövsüm ərzində tutucu 40l-dək spirt işlədir.

Hal-hazırda müxtəlif quruluşlu işıq tələləri mövcuddur və onlardan zərərvericiləri toplamaq və sayını proqnozlaşdırmaq üçün geniş istifadə olunur.

Bəzi zərərverici həşəratları çiçəkləyən bitkilər vasitəsi ilə tuturlar. Kəpənəklərin arasında elə növlər var ki, onları qıvcırmış şirə və işıq tutucular cəlb etmir, ona görə də ən münasib üsul gecə çiçəklərlə tutmaqdır. Bu məqsədlə laboratoriyanın, ya da müşahidə məntəqəsinin yaxınlığında bir lək müxtəlif vaxtlarda çiçəkləyən bitkilər əkilir. Burada ayrı-ayrı vaxtlarda günəbxan da səpirlər. Gün batandan sonra bitkilərin çiçəkləri üzərində 30-40 dəqiqə müşahidə aparılır.

Müşahidəçi enli ağızlı boğucu banka və entomoloji torba ilə, eyni zamanda fanarla təmin edilməlidir ki, günəbxanın çiçək açan sahələrində zərərvericini toplamaq mümkün olsun. Müəyyən müddətə qədər boğucu bankalara çiçəklərdə qidalanan, uçan sovkaları, qarışqaları, odlucaları və digər həşəratları toplayırlar, uçan həşəratları isə entomoloji tutucu ilə tuturlar. Hava şəraiti, küləyin gücü, temperatur qeyd edilir. Ayrı-ayrı günlərdə toplanmış kəpənəklərin miqdarını və növ tərkibini müqayisə edərək onların növlərinin uçuşunun intensivliyini və müddətini aşkar etmək olar.

Günəbaxana sovkalar qaralıq düşən vaxt uçurlar. Onların toplanması üçün sol əldə fanar tutulur, sağ əldə isə boğucu banka. Fanar günəbaxanın səbətinə qədər qaldırılır və orada olan çiçəklərlə qidalanan sovkalar boğucu bankalara toplanır. Bu məqsədlə müəyyən edilmiş miqdarda bitki götürülür və vaxt qeyd edilir (məsələn 30 dəqiqə). Belə toplantıların ardıcıl aparılması nəticəsində sovkaların növ tərkibi və uçuşunun müddəti aydınlaşdırılır.



İşıq tutucusu.

Bir çox hallarda bitki mənşəli aldadıcı yemlərdən istifadə olunur. Bu üsulla boz çuğundur uzunburununu, şıqqıldağ böcəklərin bəzi növlərini, qarabədən böcəkləri, müxtəlif növ gəmirici və yarım gəmirici sovkaları aşkar etmək üçün müşahidəçilər istifadə edirlər.

Aldadıcı yemləri yazda erkən inkişaf edən bitkilərdən-payıqlıq taxıllardan, paxlalılardan və mürəkkəb çiçəklərdən hazırlayırlar. Bitkilər qarışdırılır və topa-topa 1kq çəkiddə yerləşdirilir. Bir sahədə hər 50m topa yerləşdirərək 8-10 topa qoyulur. Yazda belə topalar herikdə və texniki bitki əkinlərində yerləşdirilir, yayda isə yalnız heriklərdə, yayın sonunda payızlıq və yazlıq buğda əkinlərinin gövşəninə və payızlıq əkinlərinə yerləşdirilir.

2-3 gündən sonra aldadıcı yemlərə baxış keçirilir. Bu zaman bitkilər silkələnir, torpağın səthinə və 1-3 sm dərinliyinə baxış keçirilir. Yazda aldadıcı yemlərin qoyulması vegetasiyanın başlanğı-

cından payızlıq taxıllar çiçəkləyənə qədər davam edir. Bu müddətdə 10 dəfə toplanma aparılır.

Yayda aldadıcı yemləri II-ci nəslin kütləvi üsüşü zamanı qoyurlar. Gəmirici sovkalara qarşı payızlıqların kolləşmə fazasına qədər. Həşəratın toplanmasını 3 gündən sonra aparırlar.

Toplanmış həşəratları təyin edirlər. Onların bir hissəsinin cinsini müəyyənləşdirmək üçün yarırlar, digər hissəsinə isə öldürüb pambığın üzərinə yerləşdirirlər, tırtılları və sürfələri spirtə salırlar. Hər sınaq şüşəsinin üzərində etiket olmalıdır. Tırtılların yaşı da müəyyənləşdirilməlidir.

Həşəratların bir sahədən digərinə hərəkətinin fəallığını, yayılmasını və miqdarını xarakterizə etmək üçün tutucu kanaldan istifadə edirlər. Belə arxlar əsasən müxtəlif iri növ uzunburunlar (çuğundur, zolaqlı, şərq, yonca, boz, qara və s.) qara bədən böcəklər (qum astacası, qarğıdalı qara bədən böcəyi, səhra astacası və s), lövhəbiğlilər, cırcıramalar və s. hesabətını aparmaq üçün tətbiq edilir.

Arxlar çuğundur sahəsində torpağın donu açıldıqdan sonra keçən ilin, ya da cari ilin əkinlərində qazılır. Arxların dərinliyi 35 sm olmaqla dibi bir qədər geniş olur. Arxın dibində tutucu çalalar 20sm dərinliyində qazılır. Çalalar bir-birindən 5, ya da 10 m məsafədə yerləşdirilir. Belə toplanmış həşəratları növə görə sayır, nümunələr götürür, bankalara toplayıb öldürürlər və laboratoriyada analiz etmək üçün saxlayırlar. Qalan həşəratları isə məhv edirlər.

FƏSİL II

BİTKİ XƏSTƏLİKLƏRİNİN TÖRƏDİCİLƏRİNİN VƏ XƏSTƏLİK TÖRƏDİCİLƏRİN AŞKARLANMASI VƏ HESABATI

Bitki xəstəliklərinin törədiciləri əsasən bitki qalıqlarında qışlayır. İnfeksiyanın bitki qalıqlarında qalması xəstəliyin yayılmasında mühüm rol oynayır.

Qeyd edilənə əsaslanaraq infeksiyanın başlanğıcını bitki qalıqlarını müşahidə edərək müəyyənləşdirirlər, ya da onun miqdarını aydınlaşdıraraq xəstəliyin proqnozunu verməyə və mübarizə tədbirlərinin tətbiqinin vaxtını dəqiqləşdirməyə imkan verir. Misal olaraq almada dəmgil xəstəliyini göstərmək olar, çünki onun törədiciləri tökülmüş yarpaqlarda qışlayır. Almanın vegetasiya dövrünün başlanğıcına qədər kisə sporları yetişir və hava şəraitindən asılı olaraq, əsasən yağmurlu olarsa yaşıl yarpaqlara səpələnir və onları yoluxdurur. Almada dəmgilə qarşı mübarizə tədbirlərinin vaxtını dəqiqləşdirmək üçün əvvəlcədən askosporların yayılma vaxtını müəyyənləşdirmək lazımdır. Yarpaqlarda qışlayan *Venturia inaequalis* göbələyinin peretesilərini analiz edərək onların yetişmə dərəcəsini müəyyənləşdirirlər. Yağmurların qısa müddətli proqnozunu və almanın vegetasiya fazasını nəzərə alaraq almanın dəmgillə yoluxmasının proqnozunu müəyyənləşdirirlər, çiləmələrin aparılma vaxtını təyin edirlər. Belə müşahidələri gavalıda qırmızı ləkəlik, qarağatda antraknoz və s. xəstəliklərə qarşı da aparmaq olar.

Bəzi tədbirləri qiymətləndirdikdə bitkilərin yoluxmasının hesabatı və məhsulunun təyini ilə bərabər başlanğıc infeksiyanın ehtiyatını və həyatiliyini təyin etmək də məqsədə uyğundur. Baş-

lanğıc infeksiya mənbəi ilə mexaniki mübarizə tədbirlərini qiymətləndirdikdə, dərmanlanan sahəni nəzarətlə müqaisə etmək kifayətdir. Kimyəvi mübarizənin tətbiqini qiymətləndirdikdə isə məsələn: kökləyici çiləmələr, başlanğıc infeksiyanın həyatiliyini dərmanlanan sahəni nəzarətlə müqaisə edərək müəyyənləşdirirlər. Bu məqsədlə tökülən yarpaqlardan, meyvələrdən, ya da digər bitki qalıqlarından göbələkləri götürərək laboratoriyada sporları cücədir, ya da göbələyin kulturasını qida mühitində yetişdirirlər.

2.1. Xəstəlik törədicilərinin müşahidə və hesabatı

Bitkilərin xəstəlik törədicilərinə qarşı da tutuculardan istifadə edilir. Bu üsulla göbələklərin sporlarını tuturlar. Bu məqsədlə əşya şüşəsinin üzərinə qliserinlə-jelatin, vazelin və digər yapışdırıcı maddələr yaxaraq xüsusi cihaza yerləşdirir, ya da açıqda bitkilərin kök boğazlarına yaxın, torpağın səthinə qoyur və vaxtaşırı mikroskop altında müşahidə aparırlar.

Yapışqanlı şüşənin vahid sahə üzərində olan sporların miqdarı havanın çirklənməsinin göstəricisidir.

Digər üsul xüsusi cihazla havanı sormaqla yolu ilə aparılır və havanın vahid həcmində olan sporları sayırlar. Bu müddətdə səpinlərdə və əkinlərdə qida ilə dolu Petri kasalarını əkinlərə yerləşdirərək havadan bakteriya və göbələkləri tuturlar. Sonra həmin kasaları əlverişli temperatur şəraitində yerləşdirirlər ki, bakteriyalar və göbələklər inkişaf etsin və onların hesabatını aparmaq mümkün olsun.

Belə müşahidələrin nəticəsində bitkilərin yoluxmasının mümkünlüyü aşkar edilir və müvafiq mübarizə tədbirlərinin həyata keçirilməsi üçün şərait yaranır. Yoluxmanın başlanğıc ehtiyatını təyin etmək üçün bitki qalıqları və torpaq nümunələri götürülür,

oraya lazım olan bitkinin toxumları səpilir. Laboratoriyada, ya da istixanada daha əlverişli şəraitdə müvafiq xəstəliyin inkişafı müşahidə edilir. Nəticədə yoluxmuş cücərtilərin həmin xəstəliklə faizinə görə sahələrin bu və ya digər xəstəliklə yoluxma dərəcəsini müəyyənləşdirmək olar. Gələcəkdə qeyd ediləni nəzərə alaraq nəmin sahənin o bitki üçün təhlükəli olması göstərilir.

Hər hansı bir mübarizə tədbirinin, məsələn torpağın kimyəvi üsulla işlənməsi üçün infeksiya mənbəyində indiqator bitkilərdən istifadə edirlər.

Dərmanlanan mənbədə müvafiq xəstəliklə yoluxmuş və yoluxmayan bitkilərin olması, həmin torpaqda başlanğıc infeksiyanın olub olmamasının göstəricisidir.

Kartofda xərcəng xəstəliyinə qarşı tədbirlər zamanı bu üsuldan istifadə edirlər.

2.2. ÇƏYİTKƏLƏRİN HESABATI VƏ PROQNOZU

Çəyirtkələr kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün ən qorxulu ziyanvericilərdən hesab olunur. Respublika ərazisində bu zərərvericilər əsasən xam torpaqlarda, mal-qoyun otlaqlarında, qışlaq ərazilərdə daha geniş yayılmışdır. Son illərdə bunlara ən çox Çeyrançöl qışlaqlarında, Samux rayonunun Eldar ovalığında, Qara su, Padarçöl, Lopatin qışlaqlarında, Harami düzündə, İmişli, Biləsuvar rayonlarının İranla həmsərhəd zonalarında və s. sahələrdə rast gəlinir.

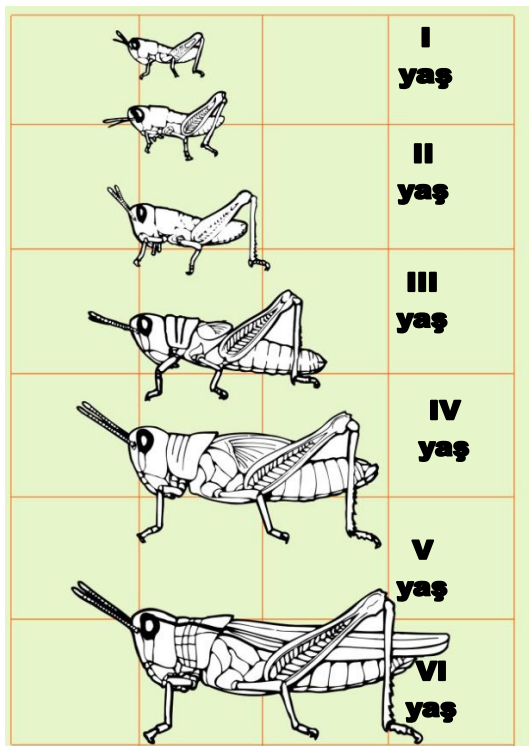
Hər hansı ərazinin zərərverici ilə məskunlaşma (yoluxma) dərəcəsini müəyyən etmək və ona qarşı vaxtında mübarizə tədbirləri planı hazırlayıb, həyata keçirmək üçün həmin ərazilərdə bu və ya digər növün mütləq sayının dəqiqləşdirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Zərərverici çayırtkələrin populyasiyalarının vəziyyətini qiymətləndirmək üçün müxtəlif metod və üsullardan istifadə etmək lazımdır. Belə ki, yaz fəslində qışlamayı keçirmiş yumurtaların, onlardan yaz-yay mövsümündə çıxacaq sürfələrin yeri və miqdarı dəqiqləşdirməli, yayda imaqoların sayı və fizioloji vəziyyəti müəyyənləşdirməli, payızda isə kisəciklərin qoyulduğu yerlər və sayları aydınlaşdırmalı və s.

Erkən yazda aparılan araşdırmaların məqsədi əsasən zərərvericinin payızda qoyduğu yumurtaların qış diapauzasından sonrakı vəziyyəti və sürfələrin təxmini yumurtadan çıxma vaxtlarını müəyyənləşdirməkdən ibarətdir. Bu araşdırmalar

əsasən yazın əvvəllərində, qarın əriməsindən

sonra, torpaqlar quruduqda aparılır. Hesablamalar, əsasən zərərvericilərlə yoluxmuş ərazinin 1-variantlar hektar sahəsində, ölçüsü $0,25m^2$ olan qazıntıların nəticəsinə görə aparılmalıdır. Nümunələr hər $100m^2$ – dən 1 ədəd olmaq şərti ilə qazılmalıdır. Ümumi qazıntılar zamanı əldə olunmuş kisəciklərin içərisində ölmüş və ya həyat qabiliyyəti olan yumurtaları saymaqla populyasiyanın artımının təhlükəli olub-olmaması haqqında fikir yürütmək olar.



Çayırtgələrin inkişaf fazaları

Qışlamayı başa vurmuş yumurtalardan sürfələrin çıxmasının yerini, vaxtını və yayıldığı ərazini müəyyənləşdirmək üçün ərazilərdə hökmən yaz-yay tədqiqatları aparılmalı, bu tədqiqatlar əsasən may-iyun aylarında, çəyirtkələrin biologiyasından asılı olaraq həyata keçirilməlidir. Hesablama metodu yaşlı fərdlərə tətbiq olunan metod və üsullardan ibarətdir. Müşahidələr sürfələrin qeyri-aktiv dövrlərində səhərlər və axşamlar aparılmalıdır. Müşahidələr zamanı sürfələrin toplandığı yerlər, sürfə topları, onların hərəkət istiqamətləri və s. əlamətləri dəqiqliklə qeydə alınmalıdır.

Çəyirtkələrin sayının az olduğu dövrlərdə müşahidələrin yaz-yay (sürfələrin yerini müəyyənləşdirmək üçün) və yay (yetkin fərdlərə görə) müddətlərində aparılması kifayət edir, kütləvi çoxalıb artdığı illərdə isə bütün mövsümü müşahidələrin vaxtında aparılması vacibdir.

İmaqoların yay mövsümündə tədqiqi və populyasiyanın vəziyyətinin aşkarlanmasının əsas məqsədi zərərvericilərin yetkin fərdlərinin yayıldığı əraziləri, olur.

Yay hesablamalarının nəticələri zərərvericilərə qarşı bəzi mübarizə planlarının hazırlanması və payızda qoyulmuş yumurta kisəciklərinə qarşı tədbirlərin keçirilməsi üçün əl verir.

Bu hesablamalar əsasən iyul-avqust aylarında aparılır. Əlbəttə ki, burada növlərin biologiyası nəzərə alınmalıdır.

Qorxulu növlərin hesablamaları onların sürfələrinin kütləvi qanadlanma dövründən başlayaraq yumurtaqoymanın sonunadək aparılmalıdır.

Sürü fazası mövcud olan çəyirtkələrin kütləvi çoxalma dövründə onların miqrasiya əraziləri dəqiqləşdirilməli və nəzarətdə saxlanılmalıdır. Bu məlumatlar həmin növlərin dişi fərdlərinin yumurtaqoyma yerlərini dəqiqləşdirmək və onların potensial imkanlarının hesablanması üçün çox vacibdir. Bunun üçün adətən xüsusi

radarlardan istifadə olunur. Bu imkan olmadıqda onları vizual müşahidələrlə həyata keçirmək olar. Müşahidələr zamanı əsasən uçuşun istiqamətləri və onların oturduqları yerlər nəzərdən qaçmamalıdır. Müşahidələr yaxşı olar ki, səhərlər (10^{00} - 11^{00}) və axşamlar (16^{00} - 18^{00}) aparılsın.

Müşahidələr zamanı çəyirtkələrin toplandığı rezervasiyalar, onların kütləvi qida və yumurtaqoyma yerləri xüsusilə nəzərə alınmalıdır. Kənar ərazilər yalnız onların həddən artıq çoxalıb artdığı dövrlərdə hesablamalara qatıla bilər.

Zərərvericilərin kütləvi yayıldığı ərazilərdə hesablamalar xüsusi marşrutlar üzrə, hər marşrut arası 100 metr olmaqla, 1 hektara 1 nümunə götürməklə aparılmalıdır. Bunun üçün xüsusi ölçülü çərçivələrdən istifadə etmək olar.

Çəyirtkələrin $1m^2$ -də sıxlığını müəyyən etmək üçün həmin seçilmiş ərazilərə sahəsi $0,25m^2$ olan (50×50 sm) çərçivələr yerləşdirilir. Çərçivələr əsasən çəyirtkələrin hərəkətsiz (qeyri-aktiv) vaxtlarında səhər və axşamlar yerləşdirilir. Hesablamalar isə çərçivələr yerləşdirildikdən 1,5-2 saat sonra aparılmalıdır.

1 hektar ərazidə çəyirtkələrin miqdarını aşağıdakı düsturlardan tapmaq üçün bu düsturdan istifadə olunur:

$$S = \frac{A \cdot 10000}{L \cdot E}$$

Burada: S-çəyirtkənin 1 ha ərazidə orta qiyməti

A- çəyirtkənin marşrut üzrə sayı

L- marşrutun uzunluğu

E- sahənin enidir

Qeyd etmək lazımdır ki, ərazidə çəyirtkələrin sayını və həmin miqdarını hansı növlərər aid olmasını aydınlaşdırmaq üçün vizual müşahidə və tutucu torlardan istifadə edilir.

Yay tədqiqatları zamanı sürü halında yaşayan çəyirtkələrin

hansı fazada olmasını müəyyənləşdirmək üçün müxtəlif ərazilərdən 50 erkək və 50 dişi fərd olmaqla nümunələr toplanıb, onların morfometrik ölçüləri aparılmalıdır. Çünki bu əlamətlər tək və sürü fazaları arasında çox fərqlənirlər. Bu əlamətlərin aşkar edilməsi növbəti ildə populyasiyasının hansı fazada üstünlük təşkil edəcəyini və ona qarşı mübarizə tədbirləri planlarının hazırlanmasına yardımçı olur.

Ölçmələr göstərir ki, adətən sürü fazasında olan fərdlərdə (istər dişi, istərsə də erkək) üst qanadın uzunluğu, arxa budun uzunluğuna nisbətən, tək fazada olan fərdlərdən çox olur.

Çəyirtkələrin kütləvi yumurtaqoyma yerlərini və onların rezervuarlarını müəyyənləşdirmək üçün payız tədqiqatları xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu araşdırmalar zərərvericilərin yumurtaqoyma prosesləri başa çatdıqdan sonra, əsasən sentyabr-oktyabr aylarında, növlərin biologiyası nəzərə alınmaqla aparılır. Müşahidələr əsas etibarilə yay tədqiqatları zamanı yetkin fərdlərin kütləvi toplandığı və cütləşdiyi yerlərdə həyata keçirilir.

Hesablama aparılan ərazilərdən (bir-birindən 100m məsafədə olmaqla) torpağın üst qatında $50 \times 50 \text{ sm} (0,25 \text{ m}^2)$ ölçüdə və 5-10sm dərinlikdə kəsiklər götürülür. Kəsiklərdən toplanmış kisəciklər, onların içərisində olan sağlam və ölmüş yumurtaların sayı müəyyənləşdirilərək 1 m^2 -də olan fərdlərin miqdarı dəqiqləşdirilir.

Çəyirtkələrə qarşı səmərəli mübarizələrin planlaşdırılması üçün payız və yaz aylarında kisəciklər üzərində aparılan hesablamalar çox mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Məhz 1 m^2 -də olan kisəciklərin sayına görə kimyəvi mübarizə aparılması ərazilərdən sahəsi dəqiqləşdirilir və tədbirlər həyata keçirilir. Yəni 1 m^2 -də 1-2 kisəcik olduqda ərazinin 100%-i, 3-4 kisə olduqda 125%-i, 5-6kisə olduqda isə 150-160%-i dərmanlanmalıdır. Dərmanlamalar əsasən sürfələrin 2-3-cü yaş dövrlərində həyata keçirilməlidir.

Çəyirtkələrin sayının minimuma endirilməsi üçün ən mühüm üsullardan biri aqrotexniki metodlardan istifadədir. Belə ki, payız və yay aylarında dərin şümləmə və malalama kisəciklərin dağılmasına və yumurtaların kütləvi sürətdə məhv olmasına səbəb olur. Qış aratı və dondurma şümləri də bu qəbildəndir.

Eyni zamanda müxtəlif növlərin artıb çoxalması üçün rezervasiya rolu oynayan xam torpaqların şümlənilib əkin sahələrinə çevrilməsi zərərvericilərin sayının aşağı salınmasında mühüm rol oynayır.

Aparılan tədqiqatlar və müşahidələr zamanı əldə edilmiş məlumatlar zərərvericinin növbəti illərdə proqnozlaşdırılması və onlara qarşı mübarizə tədbirlərinin seçilməsi üçün mühüm əhəmiyyətə malikdir.

2.3. DƏNLI TAXIL BİTKİLƏRİNİN ZƏRƏRLİ BAĞACIĞI, MÜŞAHİDƏ METODIKASI VƏ PROQNOZU

Zərərli bağacıq (*Eurygaster integriceps* Put)-yarımsərtqanadlılar dəstəsinə mənsub olub, taxıl bitkisinin ən təhlükəli zərərvericisidir. Zərərli bağacıq yabanı taxıl bitkilərində tam inkişaf tsiklini keçir. Bağacıq taxılı yalnız kök üzərində yox, topalardan və tayalardan da zədələyir. Yetkin fərdlər və onların sürfələri bitkinin gövdəsini, yarpağını, sünbülünü, dənini deşərək tüpürcəyi vasitəsilə dəninin tərkibinə xüsusi ferment buraxır. Bu ferment dəndə olan yapışqanlıqı, zülal və nişastanın tərkibini dəyişir.

Yetkin bağacığın uzunluğu 9-12 mm, bozuntul-sarı, rənglidir. Qanadlar yaxşı inkişaf etmişdir. Bağacığın yumurtası girdə, zümrüdü-yaşıl rəngdə olur, qabığı xeyli şəffafdır. Sürfələr xarici görünüşünə görə yetkin bağacıqlara bənzəyir, ancaq qanadları ol-

mur. Zərərli bağacıq Azərbaycanın bütün taxılçılıq rayonlarında yayılmışdır. Bu zərərverici ildə bir nəsil verir və yetkin fərdlər qışlayır. Onlar dağətəyi meşələrdə, meşə zonalarında, kollarda, bəzən də bağlarda yarpaqların altında qışayırlar.

Zərərli bağacığın müşahidə metodikası zamanı onun inkişafı dövründə havanın isti olması, yağıntuların minimal miqdarda düşməsi və cavan yaşda olan bağacıqların qidalanma dövründə yağmurların miqdarının aşağı olması, mütləq nəzərə alınmalıdır.

Bağacıqların kütləvi qanadlanma vaxtı və onların qidalanma dövrü, meşəyə uçuş qabağı kifayət qədər biçilməmiş taxıl əkin sahələri olur.

Zərərli bağacıqların inkişafı üçün hər bölgədə əlverişli şərait olmadığı üçün onların kütləvi artması hər yerdə müşahidə olunmur. Onların kütləvi çoxalması əsasən cənub bölgələrdə müşahidə edilir. Proqnozu tərtib edərkən ilk növbədə hansı bölgədə son illər daima zərərvericinin miqdarının çox olması müəyyənəndirilməlidir. Mübarizə tədbirlərinin tətbiqin də həmin ərazilərə yönəldilməlidir. Əsasən meşə əkinləri çox olan bölgələrdə bağacıqların miqdarı daha yüksək olur.



Zərərli bağacıq

Eurygaster integriceps Put

<http://www.arab-ency.com/>

2.3.1. Qışlama yerində müşahidə

Gələcək il üçün zərərvericinin təhlükəli olmasını müəyyən-ləşdirmək üçün payızda müşahidə aparılır və qışlayan ehtiyatını müəyyənləşdirirlər. Müşahidə apararaq zərərverici ilə yoluxmuş və yoluxmamış meşə sahələri müəyyənləşdirilir və bölgənin sxematik xəritəsinə köçürülür. Zərərvericilərlə yoluxmuş meşə əraziləri yoluxma dərəcəsinə görə aşağıdakı qruplara bölünür:

Orta hesabla ərazidə olan bağacığın 1m^2 -də olan miqdarı

I-qrup-----2-5

II-qrup-----6-10 Aparılan hesabatda orta sıxlıqla bərabər, maksimal

III-qrup-----11-20 sıxlıq da göstərilir və alınmış nəticələr müqaisə

IV-qrup-----21-50 edilir, (illərlə).

Zərərvericinin qışlama yerində müşahidə apardıqda meşənin xüsusiyyəti nəzərə alınır. Müşahidə marşrut üsulu ilə aparılır və bağacığın miqdarını müəyyən etmək üçün qeyd edilmiş işarələrə görə nümunələr götürülür. Müşahidələr dağ silsiləsi boyu götürülür, eyni məsafələrdən (50-100-200m) nümunələrin ölçüləri $0,25\text{m}^2$ (50x50sm) olmalıdır. Zərərvericinin sıxlığını müəyyən etmək üçün aşağı meşələrdə nümunə meydançalarının ölçüsü 1m^2 -ə çatdırılmalıdır.

Meşədə əgər müşahidə ilk dəfə aparılırsa, meşənin bir kvartalında 20 nümunə meydançası götürülür. Hər il dəqiq müşahidə aparmaq üçün eyni sahələrdə bir kvartalda 40 meydança (50sm x 50sm) götürülür. Meydançaların sahələri taxta çərçivələrlə ölçülür. Ona görə müşahidəçilərdə daima o çərçivələr olmalıdır. Müşahidə başlayarkən işçilər zərərli bağacığ haqqında məlumatlandırılmalı və onlar lazım olan ləvazimatlarla (çərçivə, banka, tənzip və s.) təmin edilməlidir. Qrupun rəhbəri meşə əkinlərinin sxemi, kvartallar

qeyd edilmiş zərf, marşrutların göstərilməsi şərti ilə qeydiyyatlar üçün xüsusi dəftər və s. yerli xəritə ilə təmin olunmalıdır.

Nümunə meydançalarında əvvəlcə çərçivə daxilində qapağın üst laylarına baxış aparılır və onlar çərçivədən kənara çıxarılır, sonra bir qədər dərin qatlar və nəhayət torpağın üst yumşaq qatında 5sm dərinlikdə. Nümunədə müşahidə edilən bağacıqlar toplanır və hər hesabatda miqdarı müəyyənləşir. Bu zaman ayrıca olaraq diri bağacıqların və ölənlərin bu ildə miqdarı müəyyənləşir. Hesabat zamanı toplanmış bağacıqlar torlu tutuculara quru yarpaqla birlikdə yerləşdirilir, ya da ağzı bağlı bankalara. Toplanmış material müşahidə məntəqələrinə, ya da proqnoz sektoruna gətirilir. 1m²-də bağacıqların orta sıxlığını 40 hesabat meydançasından toplanan miqdarını 10-a bölərək müəyyən edirlər. 10-yəni 40 meydançanın ¼ m²-i 10m²-na bərabərdir. Toplanan məlumatlar bağacıqların həmin bölgədə olan meşədə, bölgədə, ya da respublikada olan ümumi ehtiyatını hesablamağa imkan verir. Belə məlumatlar nəticəsində zərərli bağacığın miqdarının çoxalmasını, ya da azalmasını müəyyənləşdirmək olar.

2.3.2. Əkin sahələrində zərərli bağacığın miqdarının təyini

Məlumdur ki, zərərli bağacıq meşədən müəyyən hava şəraitində uçuş, ona görə də müxtəlif illərdə təqvim müddəti müxtəlif olur. Proqnoz məqsədi ilə və vaxtında mübarizə aparmaq üçün müvafiq meteoroloji stansiyaların məlumatlarından istifadə etmək lazımdır.

Onların kütləvi uçuşu hava şəraiti davamiyyətli olduqda müşahidə edilir, yəni orta sutkalıq temperatur 12-130, maksimal isə 200C-yə qədər olduqda. Temperaturun yüksəlməsi uçuş başladığında meşələrin sürətlə təmizlənməsinə səbəb olur və bağacıqların uçuşunu təmin edir. Bağacıqların meşələrdən kütləvi uçuşu orta

sutkalıq temperatur davamlı olaraq 10^0 -dən yuxarı olduqda baş verir. Bunların sahələrə kütləvi uçuşunun sonunu nəzarət sahə ilə müqaisədə müəyyənləşdirirlər.

Meşədən bağacıqların kütləvi uçuşu zamanı taxıl əkinlərində birinci müşahidə aparılır. Zərərli bağacıqların miqdarı sahələrdə kəskin artdıqca onların vurduğu ziyan da artır. Bu isə yazda operativ sürətdə mübarizə tədbirlərini aparmağa və miqdarının proqnozunu vermək üçün taxıl zəmilərində geniş müşahidələr üçün xəbərdarlıq rolunu oynayır. Sahələrdə bağacığın sıxlığı haqqında müşahidələrdə toplanmış məlumatlar ən çox yoluxmuş meydançanı müəyyənləşdirir və cari ildə bağacıqların miqyasını qiymətləndirmək üçün əsas verir. Yoluxmuş sahələr sxematik xəritəyə köçürülür və yoluxma dərəcəsinə görə yerləşdirilir:

Orta hesabla 1 bağacıqdan az; 1-2; 3-4 və 5-ə qədər və s. 6-10, 10 bağacıqdan yuxarı 1 m^2 -də.

Bütün məntəqələrdə əkinlərin müşahidəsi eyni metodikaya əsasən aparılır.

200 ha sahədə 40 nümunə meydançaları götürülür, ölçüsü $50\text{sm} \times 50\text{sm}$ (bu isə 10m^2 təşkil edir). Həmin meydançalar taxta çərçivə ilə ölçülür. Əgər əkin sahəsi 200 ha-dan çox olarsa nümunələrin sayı 60-a qədər artırılır. Nümunə meydançalarında olan bitkilər diqqətlə müşahidə edilir, sonra torpağın üst qatında 5 sm dərinliyə qədər aşkar edilən bağacıqlar toplanır və sayılır. Nümunələrdə bütün sahə boyu cərgələrlə paralel olaraq hesabatçılar tərəfindən müşahidələr aparılır və nümunələrin qeydiyyatı nomrələrə müvafiq olaraq yerləşdirilir.

Əgər bölgədə bağacığın miqdarı aşağı olarsa nəzarət müşahidə yaxınlıqda olan əkin sahəsində də aparılır. Həmin bölgədə bağacığın sıxlığı müşahidə apararkən artarsa müşahidə sahəsinin məsəftə genişlənilir.

Meşəyə uçmazdan əvvəl bağacıqlar 10-12 gün müddətində qidalanma dövrü keçirir. Bu dövrü keçməyən bağacıqlar məhv olurlar.

2.3.3. Məhsulun yığım müddətində bağacıqların proqnozu

Müxtəlif iqlim şəraitində bağacıqların qanadlanması illərə görə vaxtını dəyişir və ona görə taxılın inkişaf müddətinin müxtəlifliyi ilə üst-üstə düşür. Baxmayaraq ki, bağaciq bu dövrdə nəinki yetişən dənələrlə, hətta yetişməmişlərlə də qanadlanma müddətindən asılı olaraq qidalanır. İlin əlverişli olmasından asılı olaraq taxıl yığımının vaxtı dəyişir, bu isə zərərvericinin qidalanma şəraitini pisləşdirir. Məhsul yığımına qədər bağacıqların çox faizi qanadlarsa bir o qədər onların əsas qismi qışlamaya və gələcəkdə çoxalmağa hazır olur. Məhsul yığımının vaxtının uzanması, yəni sahədə taxılın qalması bağacıqların normal qidalanmasını təmin edir. Ona görə proqnoz tərtib etdikdə gələcək il üçün məhsul yığımının tempi nəzərə alınır. Bağacıqların qanadlanmasından 10-15 gün keçdikdən sonra taxıl bitkisinin əkinlərindən məhsulun 50%-i yığılıbsa, deməli yeni nəsil üçün əlverişli şərait və qida mənbəi qalmışdır, bu isə gələcək ildə zərərvericinin miqdarının yüksək olması üçün zəmin yaradır.

Bağacıqların meşəyə kütləvi uçuşları, onların əsas qisminin qanadlanmasından 12-15 gün sonra baş verir. Yüksək temperaturda (orta sutkalıq temperatur 24° dən yuxarı, maksimal isə 30° dən yuxarı olduqda 5 günə) uçuşlar kütləvi olur. Aşağı temperatur və tutqun havalı günlərdə bağacıqların uçuş müddəti uzanır, beləliklə onlar uzun müddət sahədə qalır və qidalanmağa davam edirlər. Müqaisə üçün məhsul yığımı qabağı bağacıqların meşəyə uçuşunun başlanğıcında və yazda sahələrdə yenidən müşahidə aparılmalıdır. Müşahidələr işlənən və eləcədə işlənməyən sahələrdə

aparılır.

Həşəratların əsas çoxalma yerlərində aparılan müşahidələr, eləcə də yaz müşahidələri xüsusi təşkilatlar tərəfindən aparılaraq tətbiq edilmiş tədbirlərin səmərəliliyini qiymətləndirilir. Müşahidə nəticəsində toplanan məlumatlar qeyd edilir (cədvəl 1) və eyni zamanda digər materiallarla birlikdə proqnoz üçün istifadə olunur.

Cədvəl 1.

Bölgə	Sahənin nömrəsi	Qışlayan bağacıqların orta sıxlığı (1m ² -də)	Sürfələrin və imaqoların orta sıxlığı, yeni nəsilə (1m ² -də)	Nəsillərin sayı

Bağacıqların kütləvi çoxalması dövrü yeni nəslin sıxlığı yazdakılara nisbətən 8,10,15 və daha çox dəfə artır, ancaq miqdarı aşağı olduqda, bu nisbət bir qədər vahiddən yuxarı olur. Bağacıqların yeni nəslinin sıxlığının keçmiş nəsle nisbətdə 2-3 dəfə dəyişməsi tələb edir ki, onların əsas qışlama yerlərində və əkin sahələrində gələcək il üçün müşahidələr aparılsın. Bağacıqların çoxalma dərəcəsini və miqdarının proqnozunu gələcək il üçün dəqiqləşdirmək məqsədilə dən saxlanan yerlərdə keçən ildə zədələnməmiş dənlərin miqdarı hesablanmalıdır.

2.3.4.Hessen milçəyi

Hessen milçəyi –(*Mayetiola destructor* Say) tünd-boz, ya da qonur rənglidir, uzunluğu 2,5-3,5 mm-dir, bığcıqları 17 buğumludur. Hessen milçəyinin yumurtaları silindrikdir, uzunluğu 0,5mm, rəngi şəffafdır, qırmızı ləkəlidir. Sürfələrin uzunluğu 4mm, sapvaridir, ağ rənglidir, beli yaşıl zolaqlıdır. Yalançı baraması qonur-şabalıdır. Zərərverici dənli-taxıl əkilən bölgələrdə geniş yayılmışdır və iki nəsil verir, əlverişli şəraitdən asılı olaraq,

sürfələr yalançı baramalarda qışlayırlar. Qışlamalı payızlıq əkinlərin yarpaq qoltuğunda, bitki qalıqlarında və yabanı taxıl alaqlarda keçir.

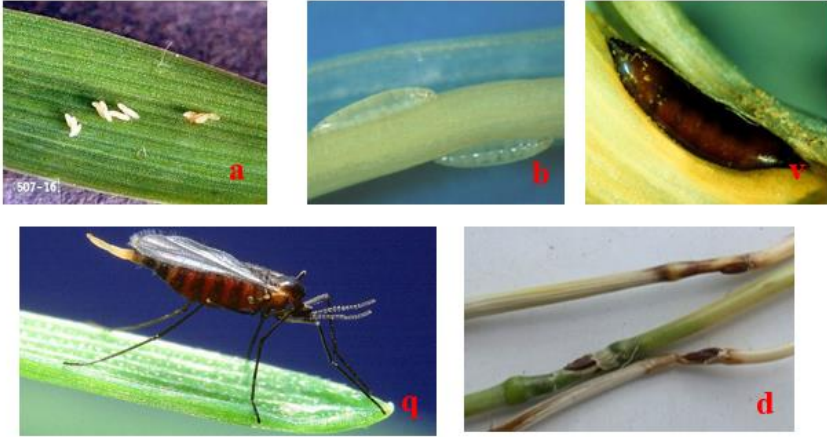
Yazda sürfələr yalançı baramalarda puplaşır. Aprel ayında milçəklər uçar. Milçəklər qidalanmır, onlar 5-7 gün yaşayır. Bu müddətdə dişi fərdlər 450-dək yumurta qoyurlar.

Hessen milçəyinin sürfələrinin ağız aparatı sorucudur. Yumurtadan çıxan sürfələr yarpaqların, gövdənin şirəsi ilə qidalanırlar. Əlverişsiz hava şəraiti olduqda yumurtalar və sürfələr məhv olurlar. Bu zərərverici əsasən ən çox payızlıq buğdaya, yumşaq yazlıq buğdaya və yazlıq çovdaraziyan vurur. Hessen milçəyi qeyd edilən bitkilərin kökləri ətrafında puplaşır. İnkişaf üçün əlverişsiz şəraitdə, yüksək temperatur və quraqlıqda sürfələr yalançı baramaların daxilində uzun müddətli diapauza vəziyyətinə düşür və payıza qədər milçəklər çıxmır. Belə olan halda hessen milçəyi iki generasiyası verir. Milçəklərin yay nəslı yumurtalarını əsasən yazlıq buğdaya və arpaya qoyurlar. Məhsul yığımından sonra milçəyin yalançı baramaları payızlıq və yazlıq əkinlərin küləşində olur. Məhsul yığımından sonrakı dövrdə yağmıurluq və havanın sərin olması payızlıq səpinə qədər hessen milçəyinin iyulda hətta iki nəsil verməsinə imkan yaradır. Sürfələr bu dövrdə əsasən taxılların qalıqları və alaqlarla qidalanırlar. İyulda üçüncü nəslin inkişafı zəif gedir bu nəslin yalançı baramalarının əsas hissəsi payıza qədər diapauzada olur.

Hessen milçəyinin payızlıq qışlayan nəslinin uçuşu əsasən avqustun axırında, ya da sentyabrın birinci yarısında, payızlıq əkinlərin cücərti mərhələsi ilə eyni vaxtda olur. Bu dövrdə temperaturun aşağı olması, havanın nəmliyinin yüksəlməsi milçəklərin yaz və yay nəslinin yalançı baramalardan uçuşunu sürətləndirir, çünki onlar yay dövründə diarauzada olurlar.

Hessen milçəyi dənli taxıl bitkilərin cavan cücərtilərini, inkişaf etmiş bitkiləri borulaşma və kollaşma dövründə zədələyir. Gövdələr cavan dövründə zədələndikdə ya məhv olurlar, ya da inkişafı zəifləyir. Zədələnmiş yarpaqlar tünd yaşıl rəngdə və bir qədər enli olur.

Zədələndikdə ayrı-ayrı gövdələr məhv olur, bitki zəifləyir və əkində gövdələrin seyrəlməsi müşahidə edilir.



Hessen milçəyi – *Mayetiola destructor* Say
a) yumurta, b) sürfə, v) pup, q) yetkin fərd, d) zədəsi)
<https://ru.wikipedia.org>

Hessen milçəyinin bioloji xüsusiyyətləri, zərərvermə xassələri və onun miqdarını nizamlayan əsasən meteoroloji amillərdir. Yazda havanın uzun müddət yumşaq olması hessen milçəyinin çoxalmasının intensivliyini sürətləndirir. Digər tərəfdən aprelin sonunda istiləşmədən sonra yazda havanın soyuqlaşması milçəklərin çıxışına və inkişafına məhv edici təsir göstərir. Yay dövründə yüksək temperaturun təsirindən I və II nəslin milçəklərinin sürfələri uzun müddətli diapauzada olurlar. Payızda havanın temperaturu

aşağı düşdükdə milçəklərin yalançı baramalardan çıxışı sürətlənir. Bundan başqa havanın isti və küləkli olması milçəklərin yarpaqlara qoyduğu yumurtaların məhv olmasına səbəb olur. Yaz nəslinin yumurta dövründə əlverişli hava şəraiti hessen milçəyinin yay nəslinin çoxalmasının intensivliyinə şərait yaradır və yazlıq dənli taxıl əkinləri üçün təhlükəli olmasının qısa müddətli proqnozunu verməyə imkan yaradır.

2.3.5. Payızlıq və yazlıq əkinlərdə ixtisaslaşmış zərərvericilərin və vurduğu ziyanın hesabı

Digər tərəfdən sürfələrin ehtiyatını və milçəklərin yalançı baramalarını payızlıq və yazlıq əkinlərdə müşahidə etmək və onların vəziyyətini müəyyənləşdirmək əvvəlcədən payızlıq nəslin milçəklərinin uçuşunun intensivliyini, eyni zamanda təhlükəliliyinin dərəcəsini müəyyən etməyə imkan verir. Hessen milçəyinin çoxalmasını məhdudlaşdıran faktorlardan biri də parazit həşəratlardır. Hessen milçəyinin vurduğu zərər bitkilərin inkişaf fazası, əkinlərdə zədələnmiş bitkilərin miqdarı və becərmə aqrotexnikasından asılıdır. Milçəyin çoxalma şəraitini qiymətləndirmək üçün müşahidə aparılan əkinlərin aqrotexnikasını bilmək və vaxtaşırı zədələnmə dərəcəsinin hesabını aparmaq, əkinlərin inkişafını, ümumi vəziyyətini müşahidə etmək lazımdır.

Gövdə daxili zərərvericilərin hesabı stasionar müşahidələr üsulu ilə xüsusi ayrılmış əkinlərdə aparılır və həmin bölgədə müşahidə məntəqəsi olmalıdır. Dənli taxıl bitkilərinin əkinləri üçün müxtəlif sahələr seçilir, onlar səpin vaxtına, torpağın işlənməsinə, gübrələnmənin xassəsinə və sələf bitkisinə görə fərqlənilir.

Yazlıq əkinlərin zədələnmə dərəcəsini və taxıl milçəklərinin sürfələrinin hesabı iki dəfə aparılır: bitkilərin borulaşma və sünbüllərin süd-yetişmə dövrü. Payızlıq buğda və çovdarda iki hesa-

batdan başqa bir hesabatda vegetasiyanın sonunda payızlıq əkinlə-
rində bitkilərin cücərti mərhələsində aparılır. Əkinlərdə bitkilərin
zədələnməsi eyni olmadığına görə onların hesabatı müxtəlif yer-
lərdən nümunə götürülmək üsulu ilə aparılır. Yazlıq taxıl əkinlə-
rində, onların borulaşma dövründə və payızlıqlarda cücərti faza-
sında müşahidə aparılan nümunə meydançaları 1m²-ə bərabər olur.
Bu zaman 8 kəsik əkin sahəsinin kənarlarında, 8 kəsik işə əkinin
ortasında təxminən bir-birindən eyni məsafədə yerləşdirilir.



Payızlıq və yazlıq əkinlərdə ixtisaslaşmış zərərvericilər

- a) məftil qurd, b) taxıl böcəyi, v) taxıl mənənəsi, q) zəlicik, d) isvec milçəyi,
e) Ağqalxanlı sümürtkən böcək

<http://supersadovnik.net/>

16 0,5m-lik kəsiklərdən bitkilər qazılıb bir yerə toplanır. Gö-
türülmüş nümunələri örtülü şəraitdə analiz edirlər. Nümunələrdə
kolların ümumi miqdarı hesablanır, hər kol ayrılıqda analiz edilir.

Hessen milçəyi ilə zədələnmiş yazlıq, payızlıq buğdanın və
arpanın hesabatını aparmaq üçün hər kolda əsas və yan gövdənin
yarpaqları müşahidə edilir. Yarpaqları açmaqla, onların səthində

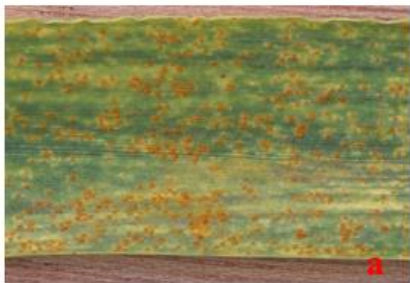
hessen milçəyinin sürfələrinin zədələri və onların miqdarı müəyyənləşdirilir. Hessen milçəyi ilə zədələnmiş budaq və gövdələrin hesabatının nəticələri xüsusi kitabçada qeyd edilir. Hesabatların nəticələrini işləyərkən zədələnmiş kolların, əsas gövdələr və yan gövdələrin zərərvericilərlə zədələnmə faizi müəyyənləşir və zərərvericilərin nümunələrdə 1m² əkində olan miqdarı hesablanır. Eyni zamanda bitkilərin sıxlığı orta hesabla 1m² əkində və orta gölləşmə yəni bir bitkidə olan gövdələrin miqdarı hesablanır.

Yekun nəticələr hesabat kitabçasına köçürülür. Hessen milçəyinin bioloji xüsusiyyətləri, onlara təsir edən amillər haqqında məlumatlar yekunlaşır və müşahidə məntəqələrinə daxil olaraq zərərvericinin çoxalmasının proqnozunu tərtib etməyə imkan verir.

2.3.6. Dənli-taxıl bitkilərində pas xəstəlikləri

Dənli-taxıl bitkiləri pas xəstəliyinin müxtəlif növləri ilə yoluxur. Bitkilərdə ən çox xəstəlik törədən və küllü miqdarda ziyan vuran buğdada qonur, sarı pas, gövdə pası, vələmirdə isə taclı pasdır. Çöl şəraitində xəstəliyin başlanğıcında pas xəstəliyinin növlərini təyin etmək çətinidir. Bu məqsədlə yoluxmuş yarpaqlarda mikroskopik müşahidə aparılır.

Bitkilər güclü yoluxduqda məhsulu aşağı salır, əmələ gələn dənələr cılız, yüngül, qısa davamlılığı payızlıq əkinlərdə aşağı olur, sünbüllərdə dənələrin miqdarı azalır. Taxıl bitkisinde müxtəlif növ pas xəstəliklərinin inkişafında yabani taxıl bitkiləri, alağ otları və yem bitkiləri çox böyük rol oynayır. Payızda həmin bitkilər payızlıq taxıl əkin sahələrini yoluxdururlar. Beləliklə payızlıq əkinlərində pas xəstəliyi payızda müşahidə edilir. Qonur pas buğdada, çovdarda, arpada cırdan pas və sarı pas əkin sahələrində bitkinin yarpaqlarında – uredomitsel formasında qışlayır.



Dənli-taxıl bitkilərində pas xəstəlikləri

a) qonur pas, b) çırtan pası, q) gövdə pası, d) sarı pas,

forestryimages.org

2.3.7. Pas xəstəliyinin aşkar etmək üsulları

Pas xəstəliyinin ilkin əlamətlərini aşkar etmək üçün nəzərə almaq lazımdır ki, bu xəstəliyin müxtəlif növləri müəyyən ardıcılıqla əmələ gəlir. Eyni pas xəstəliyinin ilkin əmələ gəlməsi əkin sahələrində şəraitin müxtəlifliyi və müddətdən asılıdır. Beləliklə payız əkin sahələrində pas adətən erkən səpilən əkinlərdə müşahidə edilir. Əkin müddəti gecikdikdə pas xəstəliyinin ilkin əlamətləri də gec müşahidə edilir. Sahə pis işləndikdə, sələf bitkisi vegetasiya dövründə xəstəliklə yoluxduqda və əkin sahəsinin yaxınlığında yoluxmuş bitki qalığı olduqda. Bitkinin səpin vaxtının eyni olduğu halda pas xəstəliyi ilk növbədə payızlıq əkin sahəsində müşahidə edilir. Yaz əkinlərində xəstəliyin ilkin əlamətləri yazlıq taxılda, nəmli şəraitdə və davamsız sortlarda müşahidə edilir.

Xəstəliyin ilk görünən əlaməti aşkar edildikdə vaxt qeyd edilir. Adətən pas xəstəliyinin ilkin əlaməti kimi orta hesabla bir yarpaqda bir uredopustula olduqda qeyd edilir. Belə baxışlar sahələrdə hər beş gündən bir aparılır. Proqnoz üçün material topladıqda xəstəliyin ən zəif görünən izlərini də qeyd etmək lazımdır. Bu qeydiyyatlar erkən yazda qışlamadan sonra əkin sahələrində aparılır. Sahənin müxtəlif yerlərindən 20 nümunə götürülür, 3000 yaşıl yarpaq toplanır, laboratoriyada uredopustullar hesablanır və bir yarpaqda olan orta miqdarı müəyyənləşdirilir. Aparılan hesabatın nəticələri aşağıda göstərilən cədvəldə qeyd edilir (Cədvəl 2.1., 2.2.).

Cədvəl 2.1.

Taxıl bitkilərində pas xəstəliyinin ilkin əmələ gəlməsinin hesabat forması

Təsərrüfat	Briqada	Sahə	Sort	Əkin müddəti	Sələf bitkisi	Xəstəliyin ilkin əmələ gəlməsinin əlamətləri	Pasın əlamətlərinin izi			
							Hesabatın vaxtı	Baxılmış yaşıl yarpaqlar	Yastıqcıqların cəmi	1 Yarpaqda yastıqcıqların orta miqdarı
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Pas xəstəliyinin hesabatının sahədə qeydiyyatı

Nümunənin №-si	Bitkinin №-si	Yarpaqların yoluxması (yuxarıdan başlayaraq)						
		1	2	3	4	Kollaşma qozasında yarpaqların yoluxması	Cəmi %-lə	Orta cəmi %-lə

Kollaşma fazasından başlayaraq hər yarpağın yoluxması hesabat zamanı qeyd edilir. Hesabatın nəticələri 7 sayılı qrafada qeyd edilir. Əkinlərdə bütün növ pasların hesabatı nəzərə alınır. Məsələn: - gövdə və taclı pas aralıq sahib – bitkilərdə. Yazda 5 gündən bir o bitkilərdə müşahidələr aparılır və esidilərin əmələ gəlmə vaxtı qeyd edilir. Xəstəliyin ilkin əmələ gəlməsinin vaxtı müvafiq cədvəldə qeyd edilir. Sonda pas xəstəliyinə yoluxmanın intensivliyi ümumi qiymətləndirilir. Yayın sonunda payızda pasın inkişafını qiymətləndirmək üçün bitki qalıqlarında müşahidələr aparılır.

Marşrut müşahidə aparılan əkin sahələri, ümumi taxıl əkininin 10%-dən aşağı olmamalıdır. Marşrut hesabatlar bitkilərin süd yetişmə dövründə də bir dəfə aparılır.

2.3.8. Pas xəstəliyinin hesabatı

Dioqanal üsulu ilə hesabat aparılır. Bu məqsədlə hesabat 10 yerdən götürülmüş 100 bitkidə (əsasən gövdədə) aparılır. Hər hesabat yerində 10 əsas gövdədə hesablamalar aparılır. Gövdənin üzərində olan hər yarpaqda yuxarı yarpaqlardan başlayaraq qurumuş yarpaqlara qədər yoluxma qeyd edilir. Gövdədə pas xəstəliyini müəyyən etmək üçün hər buğum arasında olan uredosporlar hesablanır. Yarpaqların və gövdələrin pas xəstəliyi uredospor-

ların miqdarı ilə müəyyənləşdirilir. Onların əmələ gəlməsinin intensivliyi qəbul olunmuş şkalaya əsasən müəyyənləşdirilir.

Qrafik 1. Yarpaqda pas xəstəliyinin hesabətını aparmaq üçün Rusakov şkalası.



Qısa və uzunmüddətli proqnozun metodikası

Qısa müddətli proqnozun tərtib metodikası. Bu proqnoz əkin sahələrində pasın ilkin əlamətlərinin əmələ gəlməsini və fungusidlərlə çiləmənin, ya da tozlaşmanın vaxtını müəyyənləşdirmək üçün tətbiq edilir. Qısa müddətli proqnozun tərtibi pasla yoluxmanın gününü müəyyənləşdirmək üçün lazımdır. Payızlıq əkinlərdə payızda yoluxmanın ilk günü aşağıdakı göstəricilərə görə qeyd edilir: payızlıq əkin sahələrinin yaxınlığında yoluxmuş bitkilərin olması, temperaturun 0° -dən aşağı olmaması, yarpaqların nəmli olması, uzun müddətli yağışdan sonra payızlıq əkinlərin ilkin yoluxmasının vaxtını dəqiqləşdirib uredosporların inkişaf dövrünün müddəti. Bu məqsəd üçün orta sutkalıq temperaturdan istifadə edilir. Orta sutkalıq temperatur minimum və maksimum temperaturların cəminin yarısına bərabərdir.

$$\text{Buğdada qonur pas} \text{ ----- } t = \frac{85}{T-1,9}$$

$$\text{Vələmirdə qonur pas} \text{ ----- } t = \frac{94}{T-1,9}$$

$$\text{Buğdada gövdə pası} \text{ ----- } t = \frac{124}{T-2,4}$$

Burada ----- t – gövdənin inkişaf dövrü, günlərlə

T - havanın orta sutkalıq temperaturu

Göbələyin uredogenerasiyasının inkişaf vaxtının hesablanması səmərəli temperaturu təyin etmək üçün lazımdır. Səmərəli temperaturları ardıcılıqla toplayırlar. Uredogenerasiya tamamlandıqdan sonra uredosporlar əmələ gəlir və yağımdan, ya da şəhdən sonra temperatur 0^0 – dən aşağı olduqda yoluxma baş verir. Yuxarıda qeyd edilən üsulla ilkin və sonra davam edən müddətdə göbələyin yazlıq əkinlərdə və payızlıqlarda ilkin urodogenerasiyasını müəyyənləşdirirlər.

Düsturda : $1,9^0$ buğdada qonur pas xəstəliyinin səmərəli temperaturudur, $2,4^0$ isə buğdada gövdə pasının orta səmərəli temperaturudur. Orta səmərəli temperatur orta sutkalıq temperaturla çıxmaq ən aşağı (hüddud) temperaturun fərqi bərabərdir. Səmərəli temperatur hər gün müəyyən edilir və toplanaraq müəyyən həddə çatır. Bu temperatur müəyyən həcmə çatdıqda (buğdada gövdə pası üçün 85^0 , çovdarda qonur pas üçün 94^0), uredogenerasiya başa çatır və uredosporların əmələ gəlməsi gözlənilir.

İlkin yoluxmanın vaxtını aşağıdakı göstəricilərə görə müəyyənləşdirirlər: Temperatur 0^0 – dən yuxarı olmalı; Yarpaqların uzun müddət nəmləndirilməsi

Buğdada pas xəstəliyinin uredogenerasiyasını müəyyənləşdirmək üçün nomogrammadan istifadə edilir. Bu zaman yoluxma günündən sonra havanın orta sutkalıq minimal və maksimal temperaturu götürülür və onlardan 3 gün üçün orta rəqəm hesablanır,

sonrakı yoluxmalara görə və onlarla birinci və sonrakı urodogenasiyaların müddəti müəyyənləşdirilir. Pas xəstəliyinə görə kimyəvi mübarizə apardıqda çiləmələrin vaxtını göbələyin inkişaf fazasına görə təyin etmək məqsədə uyğundur. Yazda birinci dərmanlama ilkin uredogenerasiyanın tamamlanmasına 1-2 gün qalmış başlamaq lazımdır. Sonrakı dərmanlama üçüncü uredogenezasiyanın tamamlanmasına 1-2 gün qalmış aparılır. 3-cü dərmanlama 5-ci uredogenerasiyanın qurtarmasına aparılır və qədər hesabatlar cədvəldə qeyd edilir (Cədvəl 2.3.).

Cədvəl 2.3.

Əkin sahələrində pas xəstəliyinə qarşı mübarizə tədbirlərinin aparılmasında informasiyanın çatdırılması

Ay	Tarix	Havanın temperaturu			Yağmur-lar		Səmərəli temperatur		Uredogenerasiyaların müddəti		
		minimal	maksimal	orta	Yağış (mm)	şeh	Sutkada	cəmi	sahenin №-si	baş-langıc	son

Taxıl əkin sahələrində tətbiq edilən sistem torpağın işlənməsi, gübrələrin verilməsi, əkinin vaxtı və üsulu müəyyən hallarda pas xəstəliyinin yoluxmasının intensivliyini aşağı salır, adətən zərərverməsi kəskin azalır və beləliklə stabil yüksək məhsul almağa şərait yaranır.

Xüsusi tədbirlərin aparılması pas xəstəliyinin azaldılmasına yönəldilərək, yüksək məhsul almağa şərait yaradır. Təvsiyə edilən

həmin tədbirlər bunlardır: davamlı sortların əkilməsi, aralıq-sahib bitkilərin məhv edilməsi, biçinin və digər bitki qalıqlarını payızlıq əkinlərdə pasın infeksiya mənbəyi kimi məhv etmək, yemləmə kimi fosfor-kalium gübrələrinin verilməsi və əkinləri kolloid kü-kürdlə çiləmək.

Məlumdur ki, davamsız sortlar bir qədər vaxtdan sonra pasla yoluxmağa başlayırlar və belə olan halda o sortları məhsuldar və daha davamlılarla əvəz etmək lazımdır.

Zirinc və ağtikan bitkiləri yayılan bölgələrdə müşahidə apararaq onların gövdə pası və taclı pas xəstəliyinə yoluxmasının intensivliyini müşahidə etmək lazımdır. Onları əhatə edən taxıl əkinlərinə təsirini müşahidə etmək məqsədə uyğundur. Bu məqsədlə həmin sahələrdə 1-2 hesabat apararaq bitkilərin yoluxmasını müəyyənləşdirmək lazımdır. Bir çox müşahidələr nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, onlara yaxın olan sahələr erkən və güclü xəstəliyə yoluxurlar.

Nəticədə müvafiq proqnoz müşahidə xidmət məntəqələri həmin kolların zərərli təsirini təsərrüfatlara və müvafiq təşkilatlara xəbərdar etməli və onların qarşısında həmin kolların məhv edilməsi məsələsini qaldırmalıdırlar.

Taxıl əkinlərini pas xəstəliyindən mühafizədə heyvan mənşəli qalıqları ilə mübarizə kompleks mühafizə sisteminin əsas elementlərindən biridir.

Bu mübarizə həyata keçirilir, əsasən məhsul yığımından sonra ki. Sahənin işlənməsi sistemi ilə; torpağı yumşaltmaq, kultivasiya etmək, şumlamaq. Heyvan mənşəli xəstəliyin inkişafını müşahidə edərək proqnoz xidmətini transiyası təsərrüfata məlumat verir və onlarla mübarizə tədbirlərinin aparılması tövsiyə edilməlidir.

Cədvəl 2.4.

Pas xəstəliyi ilə mübarizədə təcili informasiyanın çatdırılması aşağıdakı cədvəldə qeyd edilir

Tədbirlər aparılması				Tədbirlər aparılmamışdır				
Növlər: tədbirlər və xəstəliklər, hansılara qarşı aparılmışdır	Təsərrüfat	Bitki	Sahə ha.	Tədbirlər və xəstəliklər hansılara qarşı tətbiq edilməlidir	Təsərrüfat	Bitki	Sahə ha.	Təhlükəsizlik dərəcəsi pasın inkişafı

Fosfor-kalium yemləmələrinin aparılmasının vacibliyi haqqında təsərrüfat məlumatlanmalıdır; birinci payızda infeksiyanın geniş yayıldığı zaman (heyvan mənşəli qalıqları), mülayim nəmli havada və payızlıq əkinlərdə pas xəstəliyinin əlamətlərinin artması zamanı və ikincisi, yazda (kökdən kənar yemləmə) pas adətən güclü yayılan bölgələrdə, ya da onların kütləvi toplanması təhlükə yaradan zaman (Cədvəl 2.4., 2.5.).

Cədvəl 2.5.

Əkin sahələrində xəstəliklərdən mühafizə tədbirlərinin aparılması ilə əlaqədar olaraq, xəstəliyin dinamikasının və məhsulun hesabat

İllər	İşin həcmi		Xəstəliyin inkişaf %-i (adı) bitkilərə görə			Məhsuldarlıq bitkilərə görə (s/ha)		
	Sahələrin işlənməsi (ha)	Kolların məhv edilməsi (ədəd)						

2.3.9. Aparılan tədbirlərin səmərəliliyinin təyini

Tədbirlərin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi bir neçə il, ya da bir il üçün verilə bilər. Tədbirlərin birinci növlə qiymətləndirilməsi bir neçə il üçün tətbiq edilir, ya da tədbirlərin böyük sahələrdə geniş tətbiq edilən şəraitdə. Bura daxildir, məsələn, başlanğıc yoluxmanın mənbəyinin ləğv edilməsi (aralıq-sahib bitkilərin köklənməsi, gövşənin ləğv edilməsi və s.) Belə olan şəraitdə hər il üçün aparılan tədbirlərin tam həcmi qeyd edilməsi tələb edilir və hər hansı bir bitkinin pasla yoluxmasının intensivliyi və məhsuldarlığı. Bir neçə ilin məlumatlarını müqaisə edəcək geniş tətbiq edilən tədbirlərin səmərəliliyindən nəticə çıxarmaq olar. Toplanan məlumatlar cədvəldə qeyd edilir.

Cədvəl 2.6.

Qiymətləndirmənin nəticələri cədvəldə qeyd edilir

İşlənən sahə				Nəzarət sahəsi				
Sahə (ha)	Hesabat müddətində xəstəlik %		Tədbirlərə sərf olan xərclər (man/ha)	Sahə ha	Hesab %at müddətində xəstəlik			Məhsul sen/ha
	Hesabat müddətində xəstəlik %	Məhsul sen/ha			Çiçək-ləmənin başlanğıcı	Süd yetişmə dövrü	-	

Qeydiyyat aparmaq üçün hər il marşrut və kütləvi hesabatlar aparılaraq cədvəldə göstərilir. İlk tədbirlərin qiymətləndirilməsi mümkündür. Kök kənar yemləmə tətbiq etdikdə və fungisidlərlə çiləmə aparıldıqda, çünki onların təsiri həmin il özünü göstərir. Belə halda dərmanlanan sahə ilə dərmanlanmayan sahə arasında müqaisə aparılır. Bu məqsəd üçün götürülən sahələr hər bir cəhətcə eyni olmalıdır (sort, sələf bitkisi, torpağın işlənməsi, torpaq, rel-

yef və s.) Belə şəraiti yaratmaq bir qədər çətin olduğuna görə nəzarət sahə götürülə bilər və həmin sahədə tədbirlər aparılır. Götürülmüş hər iki sahədə (təcrübə və nəzarət) pas xəstəliyinin hesabı iki dəfə çiçəkləmənin başlanğıc formasında və süd yetişmə dövründə aparılır. Hər iki sahənin məhsuldarlığı, tədbirlərə və əmək haqqına xərclənən vəsait (manat/ha) hesablanır (Cədvəl 2.6.).

2.4. PAMBIQ BITKISİNİN ZƏRƏRVERİCİLƏRİ VƏ XƏSTƏLİKLƏRİ. ONLARIN HESABATI VƏ PROQNOZU

Pambıq bitkisinin əsas zərərvericiləri və xəstəlikləri aşağıdakılardır: tor gənəsi (*Tetranychus urticae* Koch), mənənə (bostan mənənəsi-*Aphis gossypii* Glover və s.), tütün tripsi (*Thrips tabaci* Stevens), payızlıq sovka (*Agrotis segetum* Denis), karadrina, (*Laphygma exiqua* Hubner), pambıq sovkası (*Helicoverpa armigera* Hubner), kök çürüməsi (*Rhizoctonia adersholdii* (Ruhl.) Kolosh), hommoz (*Xanthomonas malvacearum* (E.F.Sm.) Dowson), vilt (*Verticillium dahliae* var. *dahliae* Kleb.).

Qeyd edilən zərərvericilər və xəstəliklər geniş yayılmış və bütün pambıqçılıq bölgələrində təsadüf edilir.

Pambığın bəzi zərərvericiləri, məsələn, pambıq sovkası, karadrina, payızlıq sovka polifaqdırlar, bir çox kənd təsərrüfatı bitkilərini zədələyirlər.

Zərərverici və xəstəliklərin daxilində pambıq üçün ən xarakterik olan zərərvericilər və xəstəliklər üzərində dayanacağıq.

Tor gənəsi-xırda buğumayaqlıdır. Dişi fərdlərin uzunluğu 0,3-0,6mm, bədəni yumurtavaridir, yayda yaşıl-sarımtıl, qışda narıncı-qırmızı rəngdə olur. Gənənin inkişaf mərhələləri yumurta,

sürfə, nimfa, umaqodan ibarətdir. Yumurtası şar şəkillidir, şəffafdır, sürfə və nimfa xarici görkəminə görə yetkin gənəyə oxşayır, ancaq ölçüsünə görə fərqlənir.

Sürfənin üç cüt ayağı, nimfa və imaqoda dörd cüt olur. İnkişaf dövrü yazda və payızda 15-20 gün, yayda 8-10 gündür; məhsuldarlığı – 100 yumurtadan çoxdur. Mayalanmış diş fərdlər sahədə, cərgə aralarında torpaqda, bitki qalıqlarında, ağacların gövdəsinin çatlarında qışlayırlar. Qışlayan fərdlər şaxtaya davamlıdır, hətta - 25⁰ soyuqda onların çoxu hə-



Tor gənəsi
(*Tetranychus urticae* Koch).
gipcitricos.ivia.es

yat qabiliyyətini saxlayırlar. Erkən yazda 5-10⁰ temperaturda, pambıq bitkisinin cücərtiləri çıxan dövrdə gənələr qışlamadan çıxır və bitkiyə daraşır. 7-8 gündən sonra yumurta qoymağa başlayırlar. Bu proses payıza qədər davam edir. İlkin dövrdə qışlayan gənələr alağ otlarına yayılırlar və yumurta qoymağa başlayırlar, sonra isə çəkil ağacının yeni əmələ gələn cavan yarpaqlarına daraşır. May ayının ikinci yarısında gənə pambıq bitkisinə keçir, yarpağın alt tərəfində koloniyalar əmələ gətirir. Yarpaqların şirəsini soraraq zədələyir və onlarda qırmızı ləkələr əmələ gəlir, ya da ağ nöqtələr. Belə zədələnmiş yarpaqlar çürüyərək tökülür. Pambığın cavan kolları tor gənəsi ilə zədələndikdə bitkilərin inkişafı, böyüməsi ləngiyir, çiçəkləmə fazasında tumurcuq və qozaları tökülür. Tor gənəsinin yazda çoxalması orta sutkalıq temperatur 5-10⁰ dən yuxarı olduqda baş verir.

Çox illik müşahidələr göstərir ki, yazda (aprel-may) və payızda (oktyabr-noyabr) gənələrin miqdarı alaqlarda, yaxud da pambıqda çox olduqda qarşıdakı ildə zərərvericinin kütləvi artması qeydə alınır.

Mənənələr – xırda həşəratlar olaraq uzunluqları 1,5-4mm, bədənləri oval formadadır və üç cüt ayaqları var. Qarınıcığın sonunda çıxıntı quyruqcuq adlanır, bel tərəfində iki çıxıntı vardır (şirə borusu). Ağız aparatı xortumvaridir. Yetkin fərdlər qanadlı və qanadsız olur. Sürətlə çoxalırlar. Yay dövründə inkişafı 5-10 günə başa çatır. Hər dişi fərd yaşama dövründə 100-ə qədər sürfə doğur.



Bostan mənənəsi
Aphis gossypii Glover
gipcitricos.ivia.es

Mənənələr bitkinin üst yarpaqlarının altında koloniyalar əmələ gətirirlər. Cavan bitkilərdə mənənələr yarpaqların qıvrılmasına səbəb olur, gövdələr deformasiya olur və bitkinin inkişafı ləngiyir.

Bitkilərin çiçəkləmə mərhələsində mənənələr onları yoluxdurduqda tumurcuqlar, toxumluqlar tökülür. Pambığın yetişmə dövründə mənənələr açılmış qozalarda lifi çirkləndirirlər. Belə liflərdə göbələyin qara rəngli mitseli əmələ gəlir. Pambığı bir neçə növ mənənə zədələyir, ancaq ən çox zərər vuran bostan və pambıq mənənəsidir.

Tütün tripsi – xırda sorucu həşəratdır, açıq-sarımtıl rənglidir, uzunsov formada, pəncələrində kisəciklər var. Bədəninin uzunluğu 1mm-ə yaxındır. Yetkin tripslərin iki cüt ensiz şəffaf qanadları var. Qanadların kənarlarında nazik məxməri kirpikciklər var.

Tripsin inkişaf tsikli bu mərəhələrdən ibarətdir: yumurta, sürfə, nimfa, imaço. Yumurtaları ovalvardır və tripslər onları yarpağın toxumasına qoyur, sürfələri, nimfaları yetkin fərdə oxşayır, ancaq qanadsızdırlar və xırdadırlar. Nimfalar torpaqda olur. Tripsin inkişaf dövrü 15-20 gündür, dişilərin məhsuldarlığı 90-100 yumurtadır. Əsasən yetkin dişilə fərdlər qışlayır, nadir hallarda nimfa və sürfələr tökülmüş yarpaqların və digər bitki qalıqlarında, bəzən sahədə torpağın üst qatında, yolların kənarlarında və arxalarda qışlayırlar.



Tütün tripsi
(*Thrips tabaci* Stevens)
atwaterhydroponics.com

May ayında tripslər qışlamadan çıxır və alaqlarla, yonca ilə qidalanır. Tripslərlə zədələnmiş bitkilərin böyümə və inkişafı dayanır, onlar eybəcərləşir. Pambıq bitkisinde trips bütün yayı yaşaya bilər, ancaq onun vurduğu zərər bitkinin erkən inkişaf mərhələsində müşahidə edilir. Alaq otlarında tripsin çox olması pambıq əkinlərində gələcək kütləvi çoxalmasının göstəricisidir.

Pambıq bitkisinin zərərvericilərinin miqdarının və xəstəliyin inkişafının proqnozu üçün vaxtaşırı hesabat aparmaq lazımdır. Eyni zamanda pambıq əkinlərinin ətrafındakı alaqlarda, yolların ətrafında və suvarma arxlarının kənarlarında xidmət stansiyaları eyni istiqamətdə müşahidələr aparmalıdırlar. Zərərvericilərin və xəstəliklərin inkişafını düzgün xarakterizə etmək məqsədi ilə hər bölgədə 3-5 təsərrüfatda, sahəsi 5 ha olan 15-25 sahədə hesabat aparılır. Bu sahələrdə alaqlarda, cərgə aralarında və eyni zamanda pambıqda zərərvericilərin olması və xəstəliklərin əlamətləri hesablanır.

Alaqlarda zərərvericilərin miqdarı hər on günlükdə (8-10; 18-20 və 28-30 tarixlərində hər ay) yazda onlar pambığa kecənə qədər və payızda birinci şaxtaya qədər aparılır.

Hər sahədə zərərvericilərin miqdarı aşağıdakı düstura əsasən hesablanır.

$$X = \frac{Z \cdot K \cdot P}{B} \text{ və } X_1 = \frac{K \cdot P}{B}$$

Burada X - zərərvericinin miqdarı;

X₁ - karadrinin miqdarı ya da sarmaşıqla yoluxmuş gövdələrin miqdarı,

B - baxılmış gövdələrin miqdarı,

Z - onlardan yoluxan miqdarı,

K - zərərverici ilə zədələnmiş bitkinin gövdəsi,

K₁ - karadrin və ya da sarmaşığı baxılmış bitkilərin gövdəsinin sayı

P – 1m² sahədə olan bitkilərin gövdəsinin miqdarı.

Bu məqsədlə cərgə boyu 25 nümunə sahənin diaqonalı ilə hər 20-25 m-dən bir götürülür.

Enli yarpaq əlaqə otu bitkisinin 5 ədəd gövdəsində tor gənəsi, mənənə və sarmaşıqla zədələnmiş bitkilərin miqdarı hər nümunədə müəyyənləşdirilir. Onların üzərində olan karadrinin miqdarı hesablanır. Bundan başqa tor gənəsi ilə yoluxmuş beş bitkinin gövdəsində zərərvericinin miqdarı da hesablanır. Hesabatların nəticələri cədvəldə yerləşdirilir.

Pambıq bitkisinin də zərərvericilərin və xəstəliklərin miqdarı hər on günlükdə (hər ayın 8-10; 18-20; 28-30 tarixində) bitkinin cüvətilərindən şaxtalara qədər hesabət aparılır. Hər sahədə 100 bitkidə zərərvericilərin miqdarı və xəstəliklərə yoluxmuş bitkilərin faizi aşağıdakı düstura əsasən hesablanır:

$$X = \frac{K \cdot L \cdot 100}{P}; \quad X_1 = \frac{Z \cdot 100}{P};$$

Burada X – 100 bitkidə olan gənələrin, ya da mənənələrin miqdarı
X₁ – 100 bitkidə karadrina, pambıq sovkası, payızlıq sovkasının miqdarı

və xəstəliklə yoluxmuş bitkilərin faizi.

P – həmin sahədə baxılmış bitkilərin ümumi sayı,

Z – yoluxmuş bitkilər, ya da karadrina, pambıq sovkası, payızlıq sovkasının, tripslərin ümumi miqdarı müşahidə edilən bitkilərdə;

Z – bir yoluxmuş bitki üzərində yarpaqlarda olan hörümçək gənəsinin, ya da mənənənin orta miqdarı,

K – bir yarpaqda olan gənənin və mənənənin orta miqdarı.

Hər sahədə 25 nümunə (5 nümunə 1 ha) hər nümunədə 10 bitkiyə baxılır və gənələrə, mənənələrə yoluxmuş hər hansı bir xəstəlik və onlarda olan pambıq sovkasının, karadrinanın miqdarı, eyni zamanda payızlıq sovkasının 5-10sm dərinlikdə torpaqda miqdarı. Bundan başqa 2-5 bitkidə gənələrlə yoluxmuş bitkilərlə, gənələrin və 2-5 bitkidə mənənələrlə yoluxmuş bitkilərdə hər üç yarpaqlarda zərərvericinin miqdarı hesablanır (Cədvəl 2.7.).

Pambıq bitkisinin xəstəliklərinin hesabatı ildə dörd dəfə aparılır – cücərti mərhələsində, tumurcuqlama, çiçəkləmə və qozaların açılma dövründə, zərərvericilərin hesabatı da həmin müddətdə aparılır. Xəstəliklərin hesabatının aparılma metodikası zərərvericilərlə eynidir. Ancaq toplanan məlumatlar ayrıca cədvəldə qeyd edilir. Həmin cədvəldə, kök çürüməsi; filqə yarpağında, yarpaqlarda, gövdədə, qozada, hommoz və soluxma xəstəliyi ayrı-ayrı növlər də qeyd edilir. Marşrut müşahidələr aparıldıqdan sonra cədvəl doldurulur, siqnalizasiya və proqnoz sektoruna göndərilir.

Hesabatın nəticələri

Sıra №	Sahə kənarlarında hesabat				Yoluxmuş bitkidə tripsin miqdarı	Sahədə hesabat				Yoluxmuş bitkilərdə tripslərin miqdarı
	Nümunədə yoluxmuş bitkilərin miqdarı					Nümunədə yoluxmuş bitkilərin miqdarı				
	Hörümçək gənəsi	Mənənələr				Tor gənəsi	Mənənələr			
		Akasiya	Bostan	Pambıq			Akasiya	Bostan	Pambıq	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

Proqnoz tərtib edərkən marşrut müşahidələrində toplanan məlumatlardan başqa ümumi operativ müşahidələr aparılaraq dərmanlama aparmaq üçün sahələr müəyyənləşdirilir. Bu müşahidələr fermer təsərrüfatında bitki mühafizəsi mütəxəssisləri tərəfindən zərərvericilərlə mübarizə məqsədilə aşağıda qeyd edilən vaxtlarda aparılır:

Alaqların müşahidəsi sahələrin sərhədlərində, yolların kənarlarında suvarma sisteminin ətrafında, həyətyanı sahələrdə üç müddətdə aparılır: martda 2 dəfə, hər 10-15 gündən bir, aprel ayının ikinci on günlüyündə 1 dəfə və may ayının ikinci yarısında bir dəfə. Bu məqsədlə hər 100m məsafədən bir 5 ədəd enli yarpaq alağ otuna baxılır; ağaclarıda (çəkil və digər) yuxarıda qeyd edilən müddətdə hər 50 ağacdan birində 10 yarpağa baxmaqla müşahidə aparılır;

Yonca əkinlərində zərərvericilərin müşahidəsi fevralda aparılır və yonca böyüyəndə çiçəkləmə qabağı və hər biçimdən sonra. Bu məqsədlə dioqanal üsulu ilə hər 100mdən bir ilkin müddətdə torpaq səthində 1 m² sahədə, sonrakı müddətdə isə hər 5 gövdədə müşahidələr aparılır;

Suvarılmayan və su olan sahələrin oyanmasının, sarmaşığıla yoluxmasının başlanğıcını aşkar etmək üçün aprel və may aylarında alağ otlarını pambıq sahələrinin ətrafında, xam torpaqlarda, sahə aralarında və yolların kənarlarında müşahidələr aparılır;

Pambıqçılıq rayonlarında gəmirici həşəratların kütləvi çoxalması zamanı, bundan başqa noyabrda və martdan torpaqda qazıntı aparılır. Bu məqsədlə hər hektara götürülən nümunənin sahəsi 0,25 m² olmaqla, 10-15sm dərinlikdən götürülür;

Pambığın zərərvericilərlə zədələnməsinin və xəstəliyin başlanğıcını müəyyənləşdirmək üçün müşahidələr cücarti mərhələsindən başlayaraq hər 5 gündən bir vegetasiyanın sonuna qədər

təkrar olur.

Zərərvericiləri tam aşkar etmək məqsədilə müşahidəçi 40-50m məsafədən bir 10-20 sağlam bitkiyə baxış keçirir. Hər bitkidə cücərti mərhələsində və inkişafının başlanğıcında, ilk növbədə uc tumurcuqlar və yarpaqların alt tərəfi, sonra isə torpağın səthində cərgə boyu müşahidə aparılır. Qönçələnmə dövrünün başlanğıcında yuxarıda yerləşən cavan yarpaqlar, xırda tumurcuqlar və sonra qozalara baxış keçirilir.

Zərərverici və xəstəlik müşahidə edildikdə, yoluxmuş sahə dərmanlama üçün müəyyənləşir. Əgər sahə pambıq sovkası ilə yoluxubsa mütləq yumurta və tırtılların miqdarı qeydə alınmalıdır.

Bitkilər tor gənəsi ilə yoluxduqda sahə hesabata alınır.

Ümumi hesabat aparıldıqda toplanan məlumatlar və marşrut müşahidələrin nəticələri xəbərdarlıq və proqnoz bölməsinə göndərilir. Toplanan tor gənəsinin miqdarının proqnozunu bir ildə, orta çoxilliklə, ya da keçmiş ilin bir ili ilə müqaisə edirlər.

Payızda (oktyabr-noyabr), ya da yazda (aprel-may) gənələrin miqdarı və yoluxma sahəsi çoxillikdən aşağı olarsa, bu zaman qarşıdan gələn ildə zərərvericilərin depresiyası gözlənilir, əks halda isə zərərvericinin kütləvi inkişafı.

Proqnoz tərtib etmək üçün qeydiyyat aparılan metodikaya əsasən məntəqələrdə bütün dekadalarda respublika üzrə bütövlükdə zərərvericilərin orta miqdarı hesablanır.

Hər hansı bir dekada üçün proqnoz tərtib etdikdə keçmiş ilin dekadası ilə müqayisə edilməlidir, çünki ayrı-ayrı dekadalarda dəqiqlik olmaya bilər və adi normadan çox fərqlənə bilər.

Tor gənəsinin sürətlə çoxalma müddətini müəyyən etmək üçün, onun miqdarı yırtıcılarla müqaisə edilir. Əgər yoluxmuş yarpaqlarda orta hesabla 8-10 yırtıcı, 100 gənə müşahidə edilirsə (onlar hərəkətli mərhələdə olarsa) gələcək dekadada gənələrin miqda-

rının azalması gözlənilir.

Mənənələrin proqnozu zamanı yalnız zərərvericinin ümumi sayının çox illik məlumatları yox, həmçinin yeni qanadları çıxan sürfələrin faizi də nəzərə alınır. Əgər qanadlı sürfələrin miqdarı 25-30%-dən çox deyilsə, dəyişməsi gözlənilmirsə bu zaman 7-10 gündən sonra mənənələrin sayının artması gözlənilir. Ancaq qanadlanan sürfələrin sayı 40-50% dən çox olarsa 7-10 gündən sonra mənənələrin gözlənilən miqdarı pambıqda aşağı düşür, yəni qanadlı fərdlər digər bitkilərə miqrasiya edirlər.

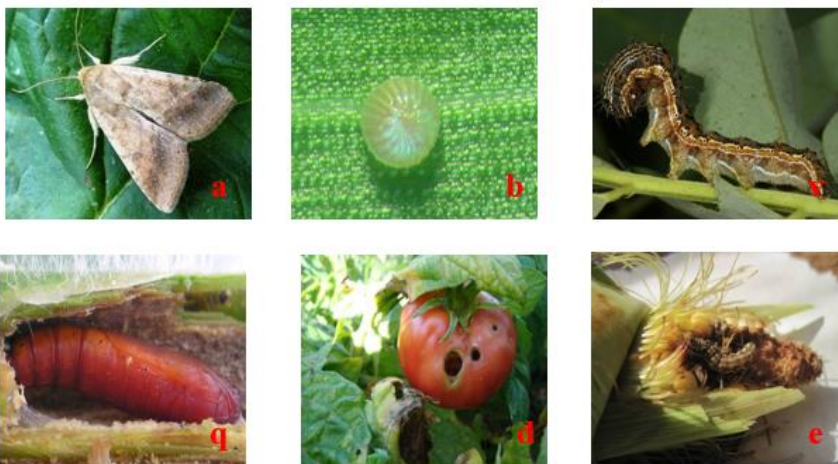
2.4.1. Pambıq sovkasının hesablama metodikası və proqnozu

Pambıq sovkası (*Helicoverpa armigera* Hubner)- ən geniş yayılmış zərərvericidir. Pambıq sovkasının kəpənəkləri ölçülərini və rəngini tez-tez dəyişir. Qabaq qanadları boz-sarı, ya tünd-sarı rənglidir. Arxa qanadları açıq-sarıdır. Kənarları tünd zolaqla haşiyələnmişdir. Yumurtası kürəvaridir, oturmaq hissəsi basıqdır. Tırtılın bədəni görünən qılcıqlarla örtülmüşdür. Tırtılların rəngi çox dəyişkəndir. Yaşılımtıl, çəhrayı və bənövşəyi-qəhvəyi tırtıllara təsadüf edilir. Pupu qırmızımtıl-qəhvəyi rəngdədir.

Pambıq sovkası (qoza qurdu) Azərbaycanda pambığın ən qorxulu zərərvericisidir və bir sıra bitkilərlə qidalanır: qarğıdalı, pomidor, noxud, tütün və s.bitkilərə zərər verir. Pambıq sovkası polifaq zərərvericidir, təxminən 350 növ bitki ilə qidalanır.

Zərərverici torpağın 4-10sm dərinliyində pup fazasında qışlayır və aprel-may ayında qışlamış puplardan kəpənəklər uçmağa başlayır. Tırtıllar beş dəfə qabıq dəyişir və altı yaş mərhələsi keçirir. Onlar bir çox bitkilərlə qidalanır. I-yaşda yumurtadan çıxan tırtıllar yarpağın üst qatını gəmirir. II-yaşda olan tırtıllar yarpaqları gəmirir, hətta gönçələridə zədələyir. Tırtılların toplanma

yeri torpağın üst qatıdır. Pambıq sovkası Azərbaycanda 3-4 nəsil verir. Pambıq sovkası əsasən generativ üzvlərə - qönçə, çiçək və qozalara zərər vurur. Pambıq sovkasının I və digər nəsilələrinin miqdarının proqnozunu vermək üçün zərərvericinin qışlayan ehtiyatının və qışlama şəraitinin hesabı aparılmalıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, payızda müşahidə apararaq qışlayan pupların keyfiyyətini müəyyənləşdirmək vacibdir. Çünki kəpənəklərin miqdarı diapauzada olan pupların miqdarından asılıdır.



Pambıq sovkası (*Helicoverpa armigera* Hubner)

- a) yetkin fərd, b) yumurta, v) sürfə, q) pup, d) pomidorda zədəsi,
e) qarğıdalı bitkisinde zədəsi
(wikipedia.org)

Diapauzada olan və diapauzada olmayan pupların miqdarını dəqiqləşdirmək üçün həmin əkin sahəsindən payızda 500 ədəd pup toplanır, çeşidlənir və zədələnmiş puplar seçilib atılır. Torlanmış puplar iki hissəyə bölünür. Onların 250 ədədi qışlama üçün süni düzəldilmiş torpaq sahəsində yerləşdirilir və yazda qədər orada saxlanılır. Yazda həmin sahədə gün ərzində kəpənəklərin çıxışının müşahidə və hesabını aparırlar. Beləliklə yazda kəpənəklərin

uçmasının vaxtı müəyyənləşir və qrafik qurulur. Pupların ikinci yarısı (250 ədəd) laboratoriyada 23-25⁰C temperaturda yerləşdirilir. Həmin binanın havasının temperaturu sutkada 3 dəfə ölçülür və xüsusi dəftərdə qeyd edilir. 5 gündən sonra morfoloji əlamətlərinə görə diapauzada olan puplar təyin edilir. Diapauzada olan pupların əsas əlaməti baş nahiyəsində 4 ədəd tünd rəngli nöqtələrin olmasıdır. Onların inkişafı başladığında həmin nöqtələr kiçilir və gözün kənarında kəsik xətlərə çevrilir. Həmin nöqtələrin itməsi inkişafın başlanğıc göstəricisidir. Diapauzanın dayanmasının göstəricisinin bir növü də piy cisimcikləridir. Diapauzada olan pupların faizinin artması gələcək il üçün payızlıq sovkanın I-nəslinin çoxalmasını göstərir. Diapauzada olan pupların faizini təyin etmək üçün yalnız morfoloji əlamətlərlə kifayətlənmək olmaz, ona görə əlavə olaraq puplardan kəpənəklərin uçmasını müşahidə etmək lazımdır (laboratoriya şəraitində). Beləliklə pupların diapauzada olma müddəti və onların parazitlə yoluxması müəyyənləşdirilir. Pambıq sovkasının çoxalması məhdudlaşan illərdə (tarla şəraitində) 500 ədəd pup toplamaq mümkün olmur, bu isə onların qışlayan ehtiyatının keyfiyyətini analiz etmək üçün çətinləşdirir. Ona görə də süni yaradılmış sahədə tırtılların puplaşmasını müşahidə edirlər. Bu məqsədlə iki nəzarət məntəqəsinin yaxınlığında 1-2 m² olan iki sahə ayrılır, pambıq və noxud səpilir. Həmin sahələrin üstü metal örtüklə örtülür və sahə nömrələnir. Pupaşma başlayan müddətdən hər gün tırtılların yığılı aparılır (V-VI yaşda olanlar). Bir gündə yığılan tırtıllar iki qrupa bölünür və onların biri № 1 sahəyə, ikincisi isə 2 № li sahəyə yerləşdirilir. Bütün payız dövrü tırtıllar toplanır, həmin dövrdə pambıq sovkasının əsas kütləsinin sonuncu nəslə puplaşmaya gedir. Həmin sahələrdən yığılan tırtılların miqdarı (qışlayan) 300-dən az olmamalıdır.

Payızda pupların inkişafı dayanır, onları 1№-li sahədən tor-

paqdan çıxarıb laboratoriyaya gətirirlər və müşahidə aparırlar. Pupların qışlayan ehtiyatlarının keyfiyyətini təyin edirlər.

Stasionar ərazidə müşahidə aparmaq üçün hər biri 1 ha olan 3 sahə götürülür. Bu üç sahədə hesabat aparılır və bu hesabat üç təkrar kimi qəbul edilir. Hesabatlar eyni vaxtda və iki gün müddətində aparılır. Pambıq sovkasının inkişaf dinamikasını dəqiq xarakterizə etmək üçün 5 gündən bir hesabat aparılmalıdır. Hesabat apararaq hər təkrarda 5 bitkidən ayrı-ayrı cərgələrdən 20 nümunələr götürülür. Beləliklə hər təkrarda hesabat zamanı 100 bitkiyə baxılır. Hesabat apararkən hər nümunədə tırtıl və yumurtalar da sayılır. Zədələnmiş tumurcuqlar, çiçəklər, rüşeym və qozalar da sayılır. Sahədə aparılan hesabatların nəticələri jurnala qeyd edilir. Hesabat aparılan zaman toplanan yumurtalar, tırtıllar laboratoriyaya gətirilir, entomofaqlar və yoluxmanın faizi də müəyyən edilir. Hər üç təkrar üçün hesabatın nəticələri 100 bitki üçün hesablanır və cədvəldə qeyd edilir.

2.5. ŞƏKƏR ÇUĞUNDURUNUN ZƏRƏRVERİCİLƏRİ

Çuğundurun zərərverici və xəstəlikləri müxtəlifdir. Onların daxilində bir çox bitkilərlə qidalananlar da (polifaqlar) var. Bəzi ixtisaslaşmış zərərvericilər və onların inkişaf tsikli növbəli əkin sistemi zamanı şəkər çuğunduru ilə birgə əkilən bitkilərlə də əlaqədardır.

Şəkər çuğundurunun xəstəlik törədicilərinə və bəzi zərərvericilərinə qarşı uzunmüddətli proqnozun metodikası demək olar ki, tam işlənməyib.

Çuğundur uzunburunu

Çuğundur əkinlərində bir neçə növ uzunburun böcəklər müşahidə edilir.

Adi çuğundur uzunburunu bu bitkinin geniş yayılmış zərərvericisidir.

Boz çuğundur uzunburunu (*Tanymecus palliates F.*)

Çuğundur əkilən bölgələrdə geniş yayılmışdır və əlverişli şərait olduqda zərər vurmasına görə adi çuğundur uzunburunundan daha üstün olur.



Boz çuğundur uzunburunu
(*Tanymecus palliates F.*)
<http://macroid.ru/>

Yetkin böcəklər çuğundur, cavan cücərtilərini zədələyir. Adi çuğundur uzunburunu, sürfələri əsasən çuğundur əkinlərində müşahidə edilir,

ancaq bəzən payızlıq və yazlıq əkinlərdə alağ otlarında da rast gəlinir. İldə bir nəsil verir.

Sürfələr boz rənglidir, torpaqda inkişaf edir, alağ otlarının kökləri ilə qidalanırlar, böcəklər üçüncü ildə yazda üzə çıxırlar. Adi çuğundur uzunburunu böcək fazasında bitki qalıqlarında qışlayır. Mart ayının sonu və apreldə torpağın səthinə çıxır, yazın sonu, yayın əvvəllərində çuğundur əkin sahələrində cəmləşirlər. Burada böcəklər qidalanır, cütləşir və yumurta qoyur. May və iyun aylarında torpaqda yumurtalardan sürfələr çıxır.

Sürfələr çuğundur kökləri ilə qidalanır. İyul – avqust aylarında sürfələr puplaşır, avqust – oktyabrda cavan böcəklər çıxır və gələn ilin yazına qədər torpaqda qışlayırlar.

Uzunburun böcəkləri müşahidə edərkən aşağıda qeyd edilənləri nəzərə almaq vacibdir;

Torpağın səthində, köhnə çuğundur əkinlərində, arxların ətrafında, yeni çuğundur əkinlərinin ətrafındakı arxlarda, həmin ilin çuğundur cücərtilərində ilkin böcəklərin müşahidəsi aparılmalıdır.

Köhnə çuğundur əkinlərinin arxlarında və çuğundur əkinlərində hər gün böcəklərin hərəkətinin dinamikası və arxın faunasının hesabını aparmaq lazımdır. Uzunburunların miqdarının dinamikasını köhnə çuğundur əkinlərində, torpağın səthində hər beş gündən bir böcəklərin hesabını aparmaqla müəyyənləşdirmək olar. Ancaq kütləvi miqdarda olduqda sahəsi 1 m² olan 10 meydançada hər gün müşahidə aparılmalıdır.

Böcəklərin torpaqdan çıxmasının dinamikası:

Bu müşahidələrin əsas əhəmiyyəti, köhnə çuğundur əkin sahələrindədir. Həmin sahələrdə torpaqda, torpağın səthində böcəklərin miqdarı, onların çıxış dövrü (torpağın dərin qatlarında 15-45sm), torpaqda olan canlı fərdlərin miqdarına görə faizlə nisbəti nəzərə alınmalıdır.

Qazıntılara görə çuğundur əkinlərində sahənin ən çox yoluxmuş hissəsində, böcəklərin miqdarı 1 m²-də 4 ədəddən az olmaq şərti ilə aparılır və yalaqlar hər 5-10 m-dən bir yerləşdirilir. Onların miqdarı o qədər olmalıdır ki, aprel – may aylarında canlı və ölü böcəklərin sayı 50 ədəd olsun, zəif yayılan bölgələrdə isə 20 ədəddən az olmamalıdır. Torpağın 0-5 sm, 5-15; 15-30 və 30-45 sm dərinliklərində olan qatlarından nümunələr götürülür və eyni zamanda yaxşı olar ki, torpağın temperaturu ölçülsün.

Çuğundur uzunburunu geniş yayılan bölgələrdə vaxtaşırı qazıntılar aparılmalıdır, (hər ayın 8, 18 və 28 tarixində), ancaq böcəklərin kütləvi yayılan illərində ayın 4, 14 və 24 tarixində, az yayılan bölgələrdə isə 4 müddətdə 8/IV; 8/V, 8/VI və 8/VII tarixlərdə bu iş həyata keçirilməlidir.

Əgər uzunburunların çıxışı kütləvi olursa, iyun ayında ardıcıl olaraq növbəti qazıntı zamanı torpaqda böcəklər olmadıqda köhnə çuğundur əkinlərində qazıntılar dayandırılır. Diapauzanın yoxlanılması üçün qazıntılar iyun ayının ortalarında və avqustda aparılır. Payız və yay müşahidələrində keçmiş ildə çuğundur əkinlərində diapauzada olan uzunburun böcəklərinin miqdarı kifayət qədər olarsa, mütləq 4 müddətdə qazıntı aparılmalıdır 8/IV; 8/V, 8/VI və 8/VII ayda.

Hər torpaq qatından toplanan uzunburunlar bütün nümunələrdən 4 ədəd olmaqla (layların sayına görə) torpaqla birlikdə bankaya yığılır, digər həşəratları bütün qatlarda birgə toplayıb beşinci bankaya yerləşdirirlər.

Laboratoriyada toplanmış materiala baxılır, ayrıca hər qatda olan diri və ölü böcəklərin miqdarı hesablanır, inkişaf mərhələləri və ölməsinin səbəbi aydınlaşdırılır. Müşahidələrin və hesabatların nəticələri xüsusi cədvəldə qeyd edilir. Arxa tərəfdə isə xəstəliklər və ölmüşlərin miqdarı qeyd edilir.

Böcəklərin cütləşmə vaxtını qeyd etmək vacibdir, adətən uzunburunlar aprelin sonuncu dekadasından başlayaraq may-iyun bəzən iyul aylarına qədər cütləşirlər. Mütləq bütün uçuş müddətlərini, aprelin sonundan may, iyun və iyula qədər, uçuşun gücünü günün hansı vaxtında, temperaturu, küləyin gücünü və istiqamətini və havanın buludluluğunu qeyd etmək lazımdır. Müşahidəçi böcəklərlə zədələnmiş çuğundurun hesabatını aşağıdakı qaydada aparılmalıdır:

Nümunə əkin sahəsində çuğundurun inkişaf mərhələsində və 1-2 çüt yarpaq əmələ gələn fazada zədələnməsinin dinamikasını aydınlaşdırmaq üçün xüsusi ayrılmış sahədə hesabat aparılır.

Əkinlərin zəifliyini xarakterizə etmək üçün müxtəlif çuğundur əkin sahələrində böcəklərlə zədələnməni hər dekadada çuğun-

durun cücərti mərhələsindən başlayaraq hesabat aparılır. Zədələnmə güclü olduqda və zədələnmə kəskin artdıqda əlavə hesabatlar hər 3-5 gündən bir aparılır. Cücərtilərin analizlərinin nəticələri cədvəldə qeyd edilir.

Çuğundurun zədələnməsinin hesabatını aparmaq üçün 10 nümunə götürülür və hər 5 m²-dən bitki torpaqdan kökləri ilə birlikdə çıxarılır və uzunburunla zədələnməsi müşahidə edilir. Sahənin 10 yerindən 100 bitkiyə baxış keçirilir. Bu zaman torpaqdan o bitkilər çıxarılır ki, onların xarici görkəmində zərərverici ilə kökün zədələnməsi müşahidə edilsin, yəni yoluxmuş və qurumuş bitkilər olsun. Həmin yerlərdə torpaq zərərvericisini tapmaq üçün müşahidələr sahəsi 0,25m² dərinliyi isə 20-40 sm olmaqla meydançalarda aparılmalıdır. Köklərinin daxilində müxtəlif inkişaf mərhələsində uzunburunlar müşahidə etmək üçün zədələnmiş bitkilərin köklərini yarmaq lazımdır. Belə köklərin bir qismini formalinə yerləşdirmək, digər hissəsini isə müəyyən şəraitdə saxlamaq lazımdır. Yetkin fərdi almaq üçün hər beş gündən bir dişi fərdlərin yumurtalarının vəziyyəti yoxlanılmalıdır. Arxlarda və sahələrdə dişi fərdlərin yumurta qoyma vaxtı, yeri və digər şəraitlər aydınlaşdırılır. Böcəklərin arxlarda, sahələrdə təbii ölmüş miqdarının faizi də qeyd edilir. Yetkinləşmə dövrü tamamlandıqdan sonra böcəklər arxlarda çoxlu miqdarda müşahidə edilir (təxminən iyulun əvvəlləri), yəni torpaqdan çıxması gecikənlərin hesabına. Bunu yoxlamaq üçün arxlarda olan dişi fərdləri yarıq, yumurtalığın vəziyyətinə görə köhnə ölmüş böcəkləri təyin edirlər, ya da həqiqətən onların torpaqdan çıxan yeni böcəklər olduğu müəyyənləşdirir. Torpaqlarda uzunburun böcəklərin sürfələrinin inkişaf dinamikasını dəqiqləşdirmək, puplaşmanın vaxtını, cavan böcəklərin çıxmasını və müxtəlif inkişaf mərhələsində ölüm aydınlaşdırmaq üçün xüsusi qazıntılar aparılır.

Qazıntılar 45 sm dərinlikdə, may ayının 8, 18, 28 tarixlərində, iyun, iyul, avqust, sentyabr və oktyabr aylarında aparılır. Yazda böcəklər toplanan, yumurta qoyma intensiv gedən yerlərdən və çuğundur ən çox zədələnən sahələrdən (payızdan başqa) götürülən nümunələr toplanılır və analiz edilir. Sonuncu müddət 18 ya da 28 oktyabrda havadan asılı olaraq bütün müşahidə yerlərindən nümunələr götürülüb analiz edilir. Diri uzunburunların inkişaf mərhələsinə görə torpaqda yayılması qışlamadan əvvəl müəyyənləşdirilir.

Çalaların miqdarı toplanmış uzunburunların sayından asılıdır və onların miqdarı müxtəlif inkişaf mərhələsində diri və ölü fərdlərin sayı 20-50 ədəddən az olmamalıdır. Bitkilərə zərər vurmamaq məqsədilə şəkər çuğundurunun məhsulu toplanmamış sahələrində çalalar cərgə aralarında qazılır. Həmin çalaların sahəsi 0,25 m², (40x62sm), çuğundur çıxarılmış əkin sahələrində isə 0,5 m², (50x100sm) olmalıdır.

Cavan uzunburunların torpaq səthinə çıxmasını payızda qeyd etmək lazımdır və onların vəziyyətini gələcəkdə mütləq izləmək lazımdır.

Uzunburunların növ tərkibini müəyyənləşdirmək üçün müşahidəçi toplanmış nümunələri etiketləşdirib entomoloji laboratoriyaya təyinat üçün göndərməlidir. Uzunburun böcəklərin toplanması müşahidə məntəqələrində bütün dövrlərdə-hesabat zamanı qazıntı-larda, ekskursiyalarda və arxlarda toplamaqla aparılmalıdır.

Müşahidə məntəqəsi arxların faunasının hesabatını 3-4 nəzərət kəsikləri olmaqla və hər birində 10 yalaq kəsiklər qazılan sahələrdə aparmalıdır.

Bu ilki çuğundur sahəsi və çoxillik otlaqlarla yanaşı olan köhnə çuğundur əkinlərində də belə qazıntılar aparılmalıdır.

2.5.1. Şəkər çuğundurunun xəstəlikləri

Şəkər çuğundurunun xəstəliklərinin hesabı bir illik bitkilərdə aparılır. Ən təhlükəli xəstəlik şəkər çuğundurunda kökyeyəndir.

Bu xəstəlik əsasən bitkiləri cücərti fazasında onlar torpaqdan çıxmamış yoluxdurur. Kökyeyən cücərtinin köklərini və filqə altı dirsəyini yoluxdurur. Başlanğıcda yoluxmuş yerlərdə sulu ləkələr əmələ gəlir, sonra tədricən böyüyür, qonurlaşır, qaralır və çürüyür. Çürümüş toxumalarda həlqələr əmələ gəlir və cücərtilər qısa müddətdə məhv olur.

Kökyeyən xəstəliyin törədiciləri torpaqda olan müxtəlif göbələklər və bakteriyalardır.

Əkin sahələri güclü yoluxduqda seyrəlmə müşahidə edilir və bəzi hallarda çuğunduru yenidən səpməyə ehtiyac olur.

Bu xəstəlik əsasən ağır və sürüşkən, qaysaq əmələ gələn torpaqlarda fəal inkişaf edir. Pis işlənmiş və cərgə aralarına gübrə verilməyən əkin sahələri daha güclü yoluxur.

Müşahidə sahələri aşağıdakı əlamətlərə görə seçilməlidir: torpaq, relyef, gübrələnmə səpinə qədər və cərgə aralarının gübrələnməsi, səpin qabağı torpağın izlənməsi, əkinə qulluq, toxumların dərmanlanması.

Səpinin kökyeyənlə yoluxmasını xarakterizə etmək üçün xəstə və sağlam bitkilərin hesablanması kifayət deyil, seyrəlmə dərəcəsi də nəzərə alınmalıdır. Seyrəlmə dərəcəsi əkinin sıxlığına görə müəyyən edilir və cərgənin bir metr kəsiyində bitkilərin sayı



Şəkər çuğundurda kökyeyən xəstəliyi
(*Pythium debaryanum* Hesse)
<http://sugar.ru/>

ilə müəyyənləşir.

Cücərtilər əmələ gəldikdən sonra, onların kökyeyənlə yoluxmasının hesabı hər beş gündən bir aparılır. Hesabat 4 həqiqi yarpaq əmələ gələn fazaya qədər aparılır.

Müşahidəçi cücərtinin əsas inkişaf mərhələlərini qeyd etməlidir (cücərti, cərgələşmə, birinci cüt yarpaqlar, ikinci cüt yarpaqlar).

Cücərtilərin yoluxma faizi üç nümunədə hesabat aparılır, "nümunə dəstəsi" üsulu ilə müəyyənləşdirilir.

"Nümunə dəstəsi" kiçik bellə (eni 5-6sm) yastı taxtadan düzəldilir və nümunələr onun vasitəsilə qazılıb çıxarılır.

Kökyeyənin hesabını apardıqda sahənin kənarlarında 8-10m zolaq nəzərə alınmır.

Bir sahədə üç nümunə götürülür. Hər nümunə sahənin üçdəbir ($1/3$) hissəsindən götürülür, ona görə bütün sahə cərgə boyu üç hissəyə bölünür (cərgələrin sayına görə). Sahənin üçdə bir hissəsində bir nümunədə 80 dəstə olur. Bu 80 dəstələr pillə-pillə götürülür, hər cərgədə 10 dəstə. 80 dəstələr sahənin $1/3$ hissəsində bərabər yerləşsin deyə cərgənin uzunluğunu ölçüb 80-ə bölürlər.

Alınan rəqəm göstərir ki, neçə məsafədən bir cərgədən dəstə götürmək lazımdır.

Sahənin $1/3$ hissəsində 80 dəstəni bərabər yerləşdirmək üçün əvvəlcədən müəyyən etmək lazımdır ki, neçə cərgədən 10 dəstə götürüldükdən sonra müşahidə edilən sahənin eninə keçmək olar. Bu məqsədlə sahənin $1/3$ -i olan cərgələri 8-ə bölürlər.

Məsələn: əgər bütün sahədə 180 cərgə olarsa sahənin $1/3$ hissəsində 60 cərgə olacaq, həmin rəqəmi 8-ə bölürlər və alınan rəqəm ($60:8=Z$) göstərir ki, hər Z cərgədən nümunə götürüldükdən sonra (hər birində 10 dəstə) digərinə keçmək lazımdır.

Nümunə götürən şəxs vedrə və bellə təmin edilməlidir. Mü-

şahidəçi cərgə boyu gedərək hər müəyyən qarışdan bir bellə bitkinin dəstələrini qazır. Dəstədə adətən 2-6-ya qədər cücərti olur. Toplanmış cücərtilər torpaqdan təmizlənərək vedrəyə yığılır.

Bu nümunəyə 80 dəstə topladıqdan sonra müşahidəçi bütün cücərtiləri vedrədən çıxarır və etiketli paketə yerləşdirir, (sahənin nömrəsi, nümunənin nömrəsi, vaxtı).Paketlər suda isladılır ki, cücərtilər qurumasın. Belə üsulla üç nümunə götürülür və analiz edilir. Cücərtiləri analiz etmək üçün sabaha qoymaq olmaz, çünki onlar quruya bilər, ya da məhv olar, belə olan halda yoluxmuş və sağlam bitkiləri seçmək çətinləşir.

Cədvəl 2.8.

Çuğundurun kökyeyənlə yoluxmasının hesabatı

Nümunələrin sırası	Nümunədə bitkilərin miqdarı	Kök yeyənlə yoluxan bitkilərin dərəcəsi %-lə				
		0	25%	50%	65%	100%
1 və s.	200	40	55	30	65	10
Yoluxma faizinin yoluxmuş bitkilərin sayına vurulması		0	1375	1500	4875	1000
Cəmi %- 8750						

Kökyeyən xəstəlik ilə yoluxmanın orta faizi:

$$8750 : 200 = 43,7\%$$

Analiz zamanı nümunədə hər bir cücərti müşahidə edilir. Şəkər çuğundurunun cücərtilərinin kökyeyənlə yoluxmasının intensivliyini 100%-li şkala ilə müəyyənləşdirilir (Cədvəl 2.8.).

0 – xəstəlik yoxdur (bitkilər sağlamdır);

25% - yoluxma zəifdir;

50% - yoluxma ortadır;

75% - yoluxma güclüdür;

100% - cücərti tamamilə məhv olmuşdur;

2.6. TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNİN ZƏRƏRVERİCİLƏRİ

Ekoloji şəraitin müxtəlifliyi tərəvəz əkin sahələrində və örtülü şəraitdə becərilən bitkilərdə zərərvericinin faunasının (500 növə qədər) formalaşmasına səbəb olmuşdur. Bir çox bitkilərlə qidalanan həşəratlardan başqa xüsusi həşərat növləri də bu bitkilərə zərər vurur.

Xaççiçəkli bitkilərin zərərvericiləri

Xaççiçəkli bitkilərə ziyan vuran zərərvericilər ən geniş yayılan qrupdur (60 növə qədər) və bunlar tərəvəz bitkilərinə böyük zərər vurur. Buna görə xaççiçəklərin zərərvericilərinin (əsasən kələmin) müşahidə metodikası və hesabatı işlənib hazırlanmışdı. Bitkinin vegetasiya dövründə 38 növ müxtəlif zərərvericilər müşahidə edilir. Belə ki, bitkinin şitil fazasında və sahəyə köçürüldəndən sonra ən təhlükəli zərərvericilər xaççiçəkli birələr, kələm kəpənəyi, kələm sovkası, xaççiçəkli taxta bitilər və danadışidir. Yarpaqlama və baş bağlama fazasında ən çox zərər vuran yarpaq gəmirici zərərvericilərdi – kələm güvəsi və turp ağ qapaqlısı, kələm ağ kəpənəyi və s. Bir qədər sonra bu qrupa digər zərərvericilər də daxil olur, kələm mənənəsi, kələm sovkası, raps mişarçısı, çılpaq ilbiz, gəmirici sovkalar, uzunburunlar və s.

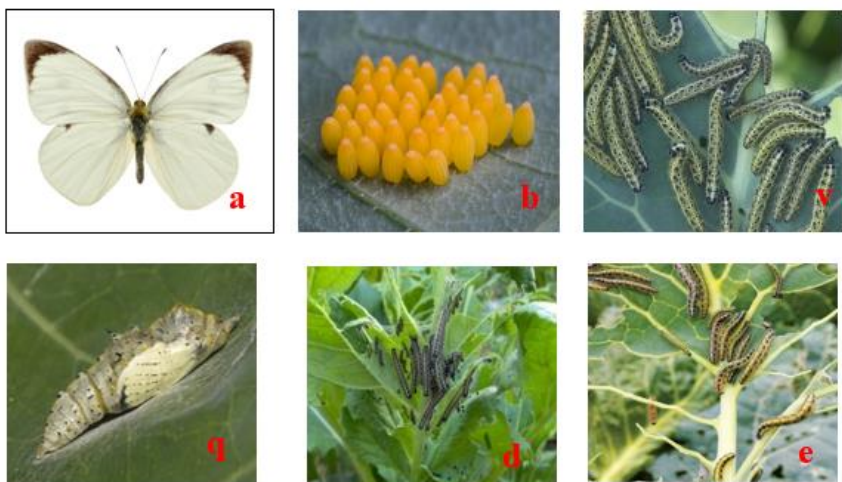
Kələm ağ kəpənəyi (*Pieris brassicae* L.) xaççiçəklilərin zərərvericisi kimi tərəvəzçilik bölgələrində geniş yayılmışdır. – 20⁰ temperaturda qışlayan puplar kütləvi məhv olur. Bu zərərverici çox təhlükəlidir.

Kələm ağ kəpənəyi – iri kəpənəkdir, ağ rənglidir. Yumurtaları sarıdır, uzunsovdur, butulkavari formadadır. Yumurtaların uzunluğu – 1,25mm. Tırtırlar sarı-yaşıl rənglidir və üzərində qara nöqtələr və ləkələr var. Beli və bədəninin yan tərəfindən bədəni boyu sarı rəngli zolaq uzanır. Zərərvericinin bədəni qısa tükcüklər-

lə örtülüdür. Uzunluğu 40mm-ə çatır.

Pupu sarımtıl – yaşıldır və üzərində qara nöqtə şəkilli ləkələr vardır.

Azərbaycanın hər yerində geniş yayılmışdır. Bir çox mədəni və yabanı xaççiçəkli bitkilərlə və kələmlə qidalanır. Kələm ağ kəpənəyi pup mərhələsində ağacların gövdəsində qışlayır.



Kələm ağ kəpənəyi (*Pieris brassicae* L.)

b) yetkin fərd, b) yumurta, v) sürfə, q) pup, d,e) zədəsi,
(wikipedia.org)

Kəpənəklər yazda mart ayının axırlarında qışlayan puplardan çıxır və bir az keçdikdən sonra aprel ayında kələmin və digər xaççiçəkli bitkilərin yarpaqlarının alt tərəfinə topa şəkildə yumurta qoyur. Hər dişi fərd ömrü boyu (təxminən üç həftə) 250 yumurta qoya bilər (hər topada 15-120 yumurta olur) 6-13 gündən sonra yumurtadan çıxan kiçik yaşlı tırtıllar əvvəlcə qrup halında yaşayır, qidalanır və təxminən beşinci yaşdan sonra yarpaqlar üzərinə dağılır. Tırtıllar 20-30 günə inkişafını başa çatdırır və

müxtəlif yerlərdə o cümlədən ağac, kol bitkilərinin üzərində, tikintilərin divarında və s-də puplaşır, 10-20 gündən sonra puplardan kəpənəklər uçuşur və beləliklə, ikinci nəsil başlayır.

Azərbaycanda kələm ağ kəpənəyi ildə 3-4 nəsil verir.

Fenoqamma 2. 2

Kələm ağ kəpənəyinin fenoloji təqvimini

Aylar və ongünlüklər	Aprel			May			İyun			İyul			Avqust			Sentyabr		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
I Nəsil	+	+	+															
	•	•																
		-	-	-														
				○	○													
II Nəsil					+	+	+											
						•	•											
						-	-	-	-									
									○	○								
III Nəsil										+	+							
										•	•	•						
											-	-	-					
														○	○			
IV Nəsil															+	+		
															•	•		
																-	-	
																	○	○

Qeyd: + + +...yetkin fərd; • • •...yumurta; - - -... sürfə; ○ ○ ○ ..pup.

Kələm ağ kəpənəyinin kütləvi çoxalmasının qarşısını alan tüfeyli həşərat apantelesin (*Apanteles qlomeratus* L) fəaliyyəti qeyd edilməlidir. Bu tüfeyli bəzi illərdə tırtılların 70-95%-ni məhv

edir.

Azərbaycanda kələmin ən təhlükəli zərərvericisidir. Zərərvericinin tırtılları bitkinin yarpaqlarını yeyir və məhsulun məhv olmasına səbəb olur.

Kələm sovkası (*Barathra brassicae* L.)

Kəpənəklər dəstəsinin (Lepidoptera) gecə kəpənəkləri fəsiləsinə mənsubdur.

Kəpənəklərin ön qanadları bozumtul – qonur, arxa qanadları isə açıq rəngdədir. Ön qanadı üzərində səpinə tutqun rəngli qoşa zolaq gədir. Hər qanadın ön tərəfinə yaxın ortasından haşiyələnmiş iki ləkə vardır. Xarici tərəfdəki böyrəkşəkilli, daxili tərəfdəki yumrudur. Qanadların kənarlarından sarımtıl – ağ rəngli dalğalı xətt yaranır. Ön qanadların hər birinin zirvəsində üç ağ nöqtə vardır. Kəpənəyin qanadı açılan zaman böyüklüyü 50mm-ə çatır.



Kələm sovkasının sürfəsi
(*Barathra brassicae* L.)
lepinet.fr

Yumurtası yarımkürəvaridir. Üzərində uzununa istiqamətdə qabırğavari radial qırıqlar vardır. Rəngi əvvəlcə sarımtıl, sonra bozumtul olur. Tırtılı silindrikdir. Yaşılımtıl – boz, yaxud da qonur rəngdədir. Yoğun və tüksüzdür. Beli üzərində bədən boyu ağ və yaxud sarımtıl xətt uzanır. Pupu parlaqdır, üzəri hamardır, qırmızımtıl – qəhvəyi rəngdədir. Uzunluğu 20-25mm-dir. Polifaqdır, bütün xaççiçəkli bitkilərə zərər verir. Əsasən Azərbaycanın dağətəyi və dağlıq bölgələrində yayılmışdır. Kələm sovkası torpağın üst qatında 6-12sm dərinlikdə pup halında qışlayır. Qışlamış puplardan aprelin axırı və mayın əvvəllərində kəpənəklər uçmağa başlayır. Onlar axşamlar daha fəal olur. Yumurtaları topa halında

(100-200 olmaq şərtilə) kələm və digər xaççiçəkli bitki yarpaqlarının alt səthinə qoyurlar. Tırtıllar yarpaqlara və kələm başının içərisinə girərək yarpaq ayasını tamamilə yeyir. Bu isə kələmin çürüməsinə səbəb olur. Azərbaycanda kələm sovkası ildə 2-3 nəsil verir.

2.6.1. Yerkökü bitkisinin zərərvericiləri.

Yerkökünün ixtisaslaşmış zərərvericilərinin növ tərkibi məhduddur, ancaq bəzən onlar kökümeyvələrin məhsulunun kəskin aşağı düşməsinə səbəb olur. Yerkökü bitkisi bir çox polifaq zərərvericilər cəlb edir və onlar ayrı-ayrı illərdə çox böyük zərər vururlar. İxtisaslaşmış zərərvericilərdən yerkökünə ən çox ziyan vuran yerkökü milçəyidir.

Yerkökü milçəyi (*Psila rosae* L.). İkiqanadlılar dəstəsinin (*Diptera*), çılpaqbədən milçəklər (*Psilidae*) fəsiləsinə mənsubdur.

Yetkin milçək parlaq-qara rəngdə olmaqla, yaşıla çalır. Başı girdədir, sarı-qırmızı rəngdədir, tükcüklərlə örtülmüşdür. Əm-gəkdə qara ləkə vardır. 6 buğumdan ibarət olan qarınıcıği konusvaridir. Uzunluğu 4-5mm olan qanadları açılan zaman 8mm-ə çatır. Yumurtası ağ-südə rəngdə və ovalvaridir. Uzunluğu 0,6mm, eni 0,2mm-dir. Azərbaycanda yerkökü əkilən sahələrdə yerkökü milçəyi geniş yayılmışdır.



Yerkökü milçəyinin sürfəsi və zədəsi (*Psila rosae* L.)
<http://photos.eppo.int/>

Çətirçiçəklili bitkilərin əsas zərərvericiləri və vegetasiya müddətində yerkökünün inkişaf fazasına uyğunlaşması

Zərərvericilər	Yerkökünün böyümə və inkişaf fazaları					
İxtisaslaşmış zərərvericilər.						
1.Yerkökü milçəyi	..	_____	...	_____	...	
2.Yerkökü yarpaq birəciyi	
3.Çətir mənənəsi					
4.Çətir odlucası		_____	_____	_____	_____
5.Çətir güvəsi						_____
Polifaqlar						
6.Qum astacası	...	_____			
7.Boz çuğundur uzun burunu						
8.Sovka-qamma	_____		
9.Çəmən kəpənəyi	...					
10.Məftil qurdlar		_____	_____		
		_____	_____		_____

Şərti işarələr: düz xətlər – zərərvericilərlə kütləvi yoluxma, nöqtələr - zədələnmənin başlanğıcı və sonu

Milçək pup və sürfə halında kökün içərisində qışlayır. Malyalanma may-iyun aylarında başlayır və yumurta qoyur. Bu dövrdə kökün 2-3 yarpağı olur. Milçək əsasən yumurtasını cavan bitkilərin gövdəsinə qoyur. Yumurta qoyuluşu 1-1,5 ay davam edir. Rüseymin inkişafı 4-17 gündə başa çatır, ondan sürfə çıxır. Onlar dərhal kökün içərisinə girib, daxilində yollar açır. Həmin yollar pas rəngində olur. Sürfələr torpaqda puplaşır, 30-40 gündən sonra yalançı baramalardan yeni nəslin milçəkləri uçmağa başlayır.

Azərbaycanda yerkökü milçəyinin biologiyası öyrənilməmişdir (Cədvəl 2.9.).

2.6.2. Müşahidələrin üsulları və hesabatı

Müşahidə aparmaq üçün stasionar sahə seçərkən bir çox tərəvəz bitkilərində, əsasən də kələmdə pestisidlərlə kütləvi profillaktiki tədbirlər aparıldığına görə nəzarət sahə də olmalıdır və həmin sahədə dərmanlanma işləri aparılmalıdır.

Marşrut müşahidələr aparılan sahələrdə kimyəvi dərmanlama aparılmamalıdır.

Şitillə yetişdirilən bitkilərdə müşahidələrə istixanalardan, ləklərdən, ya da şitil becərilən yerlərdən başlanır. Müşahidələrə bitkinin cücərti fazasından başlamaq lazımdır.

Əsas növ zərərvericilərin çoxalma və inkişafının fenologiyasını öyrənməklə bərabər, sahədə müşahidələrin çöl şəraitində, xüsusi ləklərdə təşkili əsasında vaxtında xəbərdarlıq etmək olur. Belə müşahidələr zərərvericilərin yetkin fərdlərinin uçuşunun başlanğıcını müəyyən etməyə imkan verir, məsələn kələm milçəyinin, çuğundur milçəyinin, ağ qanadlının və s. Stasionar sahələrdə marşrut müşahidələr zamanı daima aparılan hesabat və müşahidələr nəticəsində əldə edilən materiallar müəyyən təqvim vaxtlarında zərərvericilərin ayrı-ayrı inkişaf mərhələlərinin bitkilərin inkişaf fenologiyası ilə əlaqədar olması müəyyənləşdirilir.

Bir çox zərərvericilər (birələr, mənənelər, taxta bitkilər və s.) ilk növbədə əlaq otlarında görünür, ona görə də müşahidələr eyni zamanda digər bitkilərdə də aparılmalıdır.

Zərərvericilərin hesabat metodikası tərəvəz bitkilərində müxtəlifdir. Torpaq zərərvericilərinin əsas hesabat üsulu torpaq nümunələrinin analizidir. Hesabat meydançaları elə yerləşdirilməlidir ki, cərgələrdə, ya da kvadratlarda olan bitkilər (müxtəlif növ

kələmlər, toxumluq tərəvəz bitkiləri) və onların məhsul yığımından sonrakı bitki qalıqları (köklər, kələm özəyi, kötüklər) mərkəzdə yerləşsin. Bitkilər sahədə cərgələrdə yerləşdikdə, bitki araları qısa olmalı (yerkökü, çuğundur, soğan və s.) – bitkinin cərgəsi mərkəzdə yerləşməlidir. Zərərvericilərin miqdarını hesabladıqda torpaq analizi ilə bərabər kökləri və gövdələrin aşağı hissəsini kəsmək lazımdır, çünki çox zaman onlarda da hesabatı aparılan obyektlər olur.

Gəmirici sovkaların tırtıllarının, çılpaq ilbizlərin və digər zərərvericilərin, (müvəqqəti olaraq torpaqda yerləşənlər, əsasən sutkanın gündüz saatlarında) hesabatını xüsusi üsullarla və metodlarla aparırlar.

Dana dişini cəlb etmək məqsədilə payızda sahədə 50 sm dərinliyində şırımlar qazılır, onların 2/3 hissəsi at peyini və torpaqla doldurulur. Belə sığınacaqlarda onlar toplanırlar.

Kələm və soğan milçəyinin yumurtaqoyma dinamikasının hesabatını aparmaq üçün bitki yaxınlığında olan torpağın səthi, çatları, bitkilərin kök boğazı və gövdənin aşağı hissəsi nəzərdən keçirilməlidir.

Bitki daxilində yaşayan zərərvericilərin hesabatını aparmaq üçün müvafiq orqanları analiz edirlər. Kələm gizli xortumlusunun, gövdə zərərvericilərinin hesabatını aparmaq üçün saplaqlar və yarpağın əsas damarı uzununa kəsilir, daxilində olan sürfələr hesablanır.

Kələm, soğan və yerkökü milçəyinin yalancı baramalarının və sürfələrinin ehtiyatını hesablayarkən yalnız bitkilərin analizi kifayət deyil, əlavə olaraq bitkiyə uçub gələn həşəratların torpaqda hesabatını da aparmaq lazımdır.

Yarpaq minalayıcı həşəratların sürfələrinin hesabatını aparkən (çuğundur milçəyi, çuğundur birəsi və s.) zədələnmiş yarpaqlara işıqda baxılır.

Hərəkət edən həşəratların hesabı entomoloji torba vasitəsilə aparılır, ya da yapışqanlı lövhələrlə. Bu üsul əsasən birəciklərə tətbiq edilir.

Bitki üzərində yaşayan zəif hərəkətli tırtıllar, yarpaq yeyən böcəklər, onların sürfələri və s. baxış üsulu ilə miqdarını inkişaf fazalarına görə hesablayıb ayırırlar.

Zərərvericilərin sayını və uçuş dinamikasını növlərin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müxtəlif üsullarla aparırlar. Məsələn, gündüz kəpənəklərinin sayını və uçuş dinamikasını müəyyən etmək üçün radiusu 100 m olan ərazidə virtual müşahidələr aparılır. Bu müşahidələrin gündüz saat 12-14 arasında aparılması daha məqsədə uyğundur. Sovkaların uçuş dinamikasını müəyyənləşdirmək üçün sahələrə xüsusi tutucular yerləşdirirlər.

Proqnozu qurmaq üçün tərəvəz bitkilərinin zərərvericilərinin qışlayan ehtiyatının vəziyyəti və miqdarı haqqında materialın olmasının böyük əhəmiyyəti var. Ona görə də payızda tərəvəz əkin sahələrində və onların ətrafında geniş müşahidələr aparılmalıdır. Ən çox yayılmış müşahidə üsulu torpaq qazıntılarıdır. Torpaqdan nümunələr götürülərək analiz edilir və müxtəlif növ zərərvericilərin miqdarı hesablanır (məftil qurdları, sürfələr və milçəyin yalançı baramaları, payızlıq sovkanın tırtılları, kələm və digər sovkanın pupları və s.). Bunlardan başqa bitki qalıqları, kələmin özəyi, kötüyü, digər tərəvəzlər, ayrı-ayrı yarpaqlar, eyni zamanda gələcəkdə toxum almaq üçün analıq bitkilər ətraflı yoxlanılır. Bütün qeyd edilən mühitlərdə mənənələrin qışlayan yumurtalarını, güvələrin puplarını, sürfələrini, bəzən çuğundur minalayıcı milçəyin yalançı baramalarını və digər zərərvericiləri qeydə almaq vacibdir.

Tərəvəz əkin sahələrinin yaxınlığındakı tikintilərdə, hasarlarda, dirəklərdə müşahidə apararaq gündüz kəpənəklərinin qışlayan puplarını toplamaq olar. Payızda müşahidələr nəticəsində

toplanmış məlumatların bir hissəsi analiz olunaraq, entomofaqlarla yoluxması müəyyənləşdirilir, digər hissəsi yaza qədər saxlanılır və həşəratların fəallaşmasının başlanğıcı qeyd edilərək, onların qışlamadan çıxan miqdarı hesablanır.

Həşəratların qışlayan mərhələlərində entomofaqlarla yoluxmanı analiz etmək üçün hər növdən 50 fərddən az olmayaraq (yaxşı olar ki 100 olsun) orta nümunə götürülür. Həşəratların qışlayan mərhələlərinin yoluxmasını adi gözlə, onları yarmaq üsulu ilə təyin edirlər. Gələcəkdə müşahidə aparmaq üçün saxlanan həşəratlar xüsusi ləklərə yerləşdirilir və qışlama üçün təbii şəraitə yaxın şərait yaradılır.

2.6.3. Tərəvəz bitkilərinin zədələnməsinin hesabatı və məhsul itkisi

Tərəvəz bitkilərinin çeşidlərinin genişliyi, müxtəlif həşəratlarla zədələnməsi və zədələnmə tiplərinin müxtəlifliyi, onların zədələnməsinin hesabatını, məhsul itkisinin miqdarını müəyyənləşdirmək üçün çətinlik yaradır.

Toplanmış materiallar dəqiq olsun deyə, tərəvəz bitkilərinin zərərvericilərlə yoluxmasının hesabatını apararkən bitkiləri zədələnmən hissəsinə, orqanına görə (kök yumrular, gövdə, yarpaq, çiçəklər, meyvələr, toxumlar) ayırmaq lazımdır. Bundan başqa digər növ zədələnmələrdə nəzərə alınmalıdır: toxumaların yeyilməsi, şirələrinin sorulması, şişlərin əmələ gəlməsi.

Tərəvəz bitkilərinin zərərvericilərlə zədələnməsi nəticəsində ümumi məhsul itkisini qiymətləndirərək, əkinlərin müxtəlif vəziyyətlərini nəzərə almaq lazımdır. Ayrı-ayrı sahələrin tamamilə məhv olması ilə bərabər, əkinlərin seyrəlməsi, bitkilərdə fırların əmələ gəlməsi və zəifləməsi, yarpaqlarda assumlyasiya sahəsinin azalması, qismən köklərin zədələnməsi və bitkinin digər orqanla-

rının pozulması baş verir.

Zərərvericilər tərəfindən məhsul itkisi üç əsas qrupa bölünür.

Əkinlərin, ya da sahənin müəyyən hissəsinin tamamilə məhv olması. Belə olan halda hesabat məhv olmuş meydançalarda aparılır və ümumi sahəyə görə müqaisə edilir.

Əkinlərin seyrəlməsi, ya da ayrı-ayrı bitkilərin məhv olması. Vahid sahədə məhv olmuş bitkilərin hesabatı aparılır.

Bitkilərin qismən zədələnməsi. Bu qrupda itkiləri təyin etmək bir qədər çətin və müəkkəb məsələdir.

Yarpaqgəmirici həşəratların yarpaqları zədələmə dərəcəsi bitkiyə baxışla müəyyənləşdirilir.

Zədələnmiş yarpaq səthinin miqdarını müəyyənləşdirmək üçün iki növ şkaladan istifadə edilir. 5-ballı şkala zərərvericilərlə bitkilərin zədələnməsini daha dəqiq təyin edir və bu şkaladan əsasən stasionar sahədə müşahidə apardıqda istifadə edilir.

1 – yarpaqların ayəsinin 5%-ə qədəri məhv olur.

2 – “-----”-----” ”-----” 5% -25%-i məhv olur

3 – “-----”-----”-----” 25% - 50%-i məhv olur

4 – “-----”-----”-----”-----“ 50% - 75%-i məhv olur

5 – “-----“-----“-----“-----“ 75%-dən yuxarı məhv olur

Sadələşmiş şkalaya görə zədələnmənin qiymətləndirilməsi üç qrupa bölünür:

Yarpaq ayəsinin 25%-i məhv olur – 25%-zəif zədələnmə. Yarpaq ayəsinin 25% - 50% məhv olması orta zədələnmə. Yarpaq ayəsi 50% məhv olur – güclü zədələnmə. Ayrı-ayrı yarpaqlar, ya da bütün bitkinin zədələnməsi qiymətləndirilir. Eyni zamanda bitkini müşahidə edərək zərərvericilərin ayrılıqda növləri və inkişaf fazalarının da hesabatı aparılır. Mənənələri müşahidə edərək koloniyalar da qeyd edilir.

Tərəvəz əkinlərinin zərərvericilərlə zədələnməsinin hesabatı-

nı marşrut müşahidə ilə apardıqda gözlə baxmaqla qiymətləndirmək üsulundan istifadə edilə bilər. Zədələnmə dərəcəsinə görə sahələr zədələnməyənlərə, zəif zədələnənlərə, orta və güclü zədələnənlərə bölünürlər. Meyvə ağaclarının məhsuluna zərərvericilərin zərərvurmasının hesabatını apararkən zədələnməmiş çiçəklər, yumurtalıq və meyvələr hesaba alınır və sortlara görə toplanan məhsul müəyyənləşdirilir. Bu qaydada toxumluq tərəvəz bitkilərində də zərərvericilərin vurduğu zərəri hesablayırlar.

Belə halda toxumların məhsulunu xarakterizə etmək üçün, onların mütləq çəkisi və toxumların cücmə faizi nəzərə alınmalıdır.

2.7. Meyvə ağaclarının zərərvericiləri və onlara qarşı mübarizə tədbirlərinin səmərəliliyinin hesablanması

Gilə-meyvə və üzüm tənəyinin zərərvericiləri. Çoxillikgilə-meyvə bitkilərinə və üzüm tənəyinə bir çox zərərvericilər ziyan vururlar. Düzqanadlılar, xortumlular, yarımsərtqanadlılar, böcəklər, ikiqanadlılar, pərdəqanadlılar və kəpənəklər dəstəsindən olan həşaratların 300-dən artıq növü qeyd edilən bitkilərə zərər vurur.

Onlardan başqa meyvə ağaclarına hörümçəkkimilər, gənələr, nematodlar, ilbizlər, gəmiricilər və quşlar da müxtəlif dərəcədə zərər vururlar.

Meyvə bağı kütləvi məhsulvermə dövrünə düşdükdə həmin bölgə üçün xarakterik olan kompleks zərərvericilər və xəstəliklər əmələ gəlir. Onların bəzi növləri kütləvi artaraq bitkilərə nəzərə çarpacaq dərəcədə zərər vurur. Bir çox növlər əlverişli şərait olmadığına görə kütləvi arta bilmirlər. Həmin bölgə üçün xarakterik olan zərərvericilərinkütləvi artmasının qarşısını müxtəlif xeyirli həşaratlar, digər heyvanlar, mikroorqanizmlər (biotik amillər), əlverişsiz hava şəraiti, (abiotik amillər), insanların fəaliyyəti (mədə-

ni-təsərrüfat tədbirləri) və s. alır. Hesabatların səmərəliliyi əlavə yem bitkilərinin olmasından, aralıq sahib bitkilərdən və digər amillərdən də asılıdır.

2.7.1. Gənələr.

Xırda həşəratlardır, yetkin fərdlərin 4 cüt ayaqları olur, uzunluğu 0,65 mm, eni isə 0,35 mm. Sürfələrinin 3 cüt ayağı var, qabıq dəyişərək nimfalara çevrilirlər. Nimfalar dişli və erkək fərdə çevrilirlər.

Gənələr müxtəlif meyvə ağaclarına və gilə-meyvələrə zərər vururlar. Onların özlərini və yarpaqlarını zədələyirlər. Yumurta fazasında onlar ağacların budaqlarında, dişli fərdlər isə ölmüş qabıqların altında, ya da tökülmüş yarpaqlarda qışlayırlar. Bir ildə gənələr bir neçə nəsil verir (10-a qədər). Meyvə ağaclarına çox xırda gənələr də zərər vurur, onların ayaqları 2 cütdür. Bu gənələr nazik budaqlarda fırlar əmələ gətirir. Bəzi növləri bitkilərin yarpaqları ilə qidalanaraq onların tökülməsinə səbəb olur.

Gənələrin ən çox zərər vuran növləri aşağıdakılardır:

Qırmızı alma gənəsi – *Metatetranychus ulmi* Koch. Alma, armud və gavalını zədələyir. Geniş yayılan zərərvericidir.



Qırmızı alma gənəsi –
Metatetranychus ulmi Koch
wikipedia.org



Adi tor gənəsi –
Tetranychus urticae Koch.
wikipedia.org

Adi tor gənəsi – *Tetranychus urticae* Koch. Əsasən yarpaqları zədələyir, polifaqdır, bütün meyvə ağaclarını və bir çox digər bitkiləri zədələyir. Əsasən pambıq bitkisini.

Çiyələk gənəsi – *Tarsonemus fragaria* Zimm. Çiyələyin yarpaqlarını zədələyir.

Üzüm gənəsi (zuden) – *Eriophyes vitis* Pagenstecher. Üzüm tənəyinin yarpaqlarını alt tərəfdən zədələyir və onların üst tərəfində qabarcıqlar əmələ gəlir. Çox geniş yayılan zərərvericidir.

2.7.2. Zərərli yarpaq birələri



Çiyələk gənəsi –
Tarsonemus fragaria Zimm
<http://agroflora.ru/>



Alma yarpaqyeyən birə
Psylla mali Schmdbg.
flickr.com

Xırda (1-4 mm) həşəratlardır. Onlar sorucu ağız aparatına malikdir və ona görə bitkilərin yarpaqlarının və meyvələrinin şirəsini sorur, xüsusi şirin maddə ifraz edərək qarışqaları cəlb edir. Belə yarpaqların üzərində qara rəngli göbələklər inkişaf edir. Bu zərərvericilər



Üzüm gənəsi (zuden) –
Eriophyes vitis Pagenstecher.
<http://agroflora.ru/>

ağaclarda yumurta və yetkin mərhələlərdə qışlayırlar. Yarpaq birləri əsasən dar ixtisaslaşmış zərərvericilərdir, yəni əsasən bir növ bitkini zədələyirlər. Bir ildə zərərverici bir neçə nəsil verir (6-ya qədər). Ən böyük zərər vuranlar bunlardır: **alma yarpaqyeyən birə** - *Psylla mali Schmdbg.* Bu zərərverici əsasən almanın tumurcuqlarını, yarpaqlarını və qönçələrini zədələyir. Armud yarpaqyeyən birə - *Psylla pyri L.* Armudun yarpaqlarını, zoğlarını və meyvələrini zədələyir.

Zərərli mənənələr – xırda həşəratlardır, meyvə ağaclarının tumurcuqlarını, yarpaqlarını, budaqlarını və köklərini zədələyir. Əsas növləri yumurta mərhələsində qışlayır. Müəyyən hallarda sürfələri və diş fərdləri zoğlarda, bitkinin kök boğazında, ya da kökündə qışlayır. Qışlayan yumurtalardan sürfələr çıxır, böyüyərək, diridoğan diş fərdlərə çevrilir. Yayda qanadlılar əmələ gəlir. Payızda isə qanadlı erkək və diş fərdlər əmələ gələrək cütləşib yumurta qoyduqdan sonra məhv olurlar. Birevli mənənələr bütün vegetasiya dövründə eyni növ meyvə ağacında çoxalır. Müxtəlif evli mənənələr yayda başqa ağaclara köçürlər (əsasən birillik bitkilərə) və payızda yenidən ilk məskunlaşdığı ağac növünə qayıdılar, qışlama üçün yumurta qoyurlar. Mənənələr bir ildə bir neçə nəsil verir (15 qədər).

Yaşıl alma mənənəsi – *Aphis pomi L.* Almanın yarpaqlarını zədələyir. Alma bağlarında geniş yayılmışdır. Qanlı mənənə - *Eriosoma lanigerum.* Almanın nazik budaqlarını zədələyir, meyvəçilik bölgələrində geniş yayılmışdır.

Gavalı mənənəsi – *Brachycaudus carduiL.* Zərərverici gavalının, əriyin yarpaqlarını zədələyir, meyvə bağlarında geniş yayılmışdır.

Gilas mənənəsi – *Myzus cerasi Fabr.* Bu mənənə gilası və albalını zədələyir, albalı əkilən bağlarda geniş yayılmışdır.

Şaftalı mənənəsi–*Myzus persicae* Sulzer. Gavalının, şaftalının, əriyin, göyəmin yarpaqlarını zədələyir. Belə yarpaqlar qıvrılır. Bu növ mənənə geniş yayılmışdır.



Yaşıl alma mənənəsi –
(*Aphis pomi* L).
wikipedia.org



Gilas mənənəsi –
(*Myzus cerasi* L)
wikipedia.org



Gavalı mənənəsi –
Brachycaudus cardui Fabr.
<http://agroflora.ru/>



Şaftalı mənənəsi –
Myzus persicae Sulzer.
<http://agroflora.ru/>

Ağcaqayın yalançı yastıcası – *Eulecanium corni* Bouché. Bir yaşlı sürfələri yarpaqları zədələyir, digər inkişaf fazalarında gavalının, bəzən almanın, fındığın, xurmanın və digər meyvələrin, yabanı bitkilərin cavan zoğlarını zədələyir. Cənubda geniş yayılmışdır.

Koliforniya yastıcası– *Diaspidiotus perniciosus* S. Almanın, armudun, gavalının və digər meyvə ağaclarının gövdəsini, budaqlarını, meyvələrini və yarpaqlarını zədələyir. Karantin obyektidir.

Koliforniya yastıcası keçmiş SSRİ-də 1931-ci ildə aşkar edilmişdir. Bu zərərverici respublikamızda da geniş yayılmışdır.

Üzüm unlu yastıcası – *Pseudococcus citri* Risso. Üzümü, ənciri, citrusları və digər bitkilərin zoğlarını, yarpaqlarını, üzümün salxımlarını zədələyir. Respublikamızda geniş yayılmışdır. Giləmeyvələrin və üzümün zərərvericiləridir.

Meyvə ağaclarına ən çox zərər vuran növlərdən həşəratlar sinfinin sərtqanadlılar dəstəsinə mənsub olan aşağıda qeyd edilən zərərvericilərdir:

Lövhəbıǵlılar, uzunburunlar, yarpaqyeyənlər, bıǵcıqlılar, şıq-qıldıq böcəklər, qarabədən böcəklər, borubükənlər və qabıqyeyənlər.



Aǵcaqayın yalançı yastıcası –
Eulecanium corni Bouché.
<http://selhozrabota.ru/>



Koliforniya yastıcası –
Diaspidiotus perniciosus S.
<http://agroflora.ru/>

Alma çiçək yeyəni – *Anthonomus pomorum* L. Alma və armudun tumurcuqlarını və qönçələrini zədələyir, bütün alma bağlarında yayılaraq böyük zərər vurur.

Bukarka – *Coenarrhinus pauxillus* Germar. Alma, armud



Üzüm unlu yastıcası –
Pseudococcus citri
Risso. <http://gipcitricos.ivia.es/>

və gavalını zədələyir. Meyvə bağlarında geniş yayılmışdır.

Kazarka - *Rhynchites bacchus* L. Almanın, gavalının meyvələrinə zərər vurur. Yazda gavalıda toplanır sonra işə almaya keçir. Geniş yayılan zərərvericidir.

Albalı uzunburunu – *Rhynchites auratus Scopoli*. kaeferder-welt.de Albalının, gilasin, gavalının, əriyin meyvələrini zədələyir.



Kazarka - *Rhynchites bacchus* L.
<http://agroflora.ru/>



Bukarka – *Coenorrhinus paucillius Germar*
<http://macroid.ru/>



Alma çiçəkçeyəni – *Anthonomus pomorum* L.
<https://wikimedia.org>

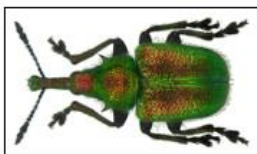


Moruq böcəyi – *Byturus tomentosus* Degger
biolib.cz

Albalı uzunburunu – *Rhynchites auratus* Scopoli
<https://wikimedia.org>

Alma mişarlayıcısı – *Hoplocampa testudinea* Klug
<https://biolib.cz/>

Gavalı mişarlayıcısı – *Hoplocampa minuta* Christ
<http://agronomija.rs/>



Moruq böcəyi – *Byturus tomentosus* Degeer. Zərərverici əsasən moruğun və qara moruğun meyvələrini zədələyir. Meşə zolaqlarında və meşəli səhralarda geniş yayılmışdır.

Alma mişarlayıcısı – *Hoplocampa testudinea* Klug. Almanın meyvələrini zədələyir. Respublikamızda meyvə bağlarında yayılmışdır.

Gavalı mişarlayıcısı – *Hoplocampa minuta* Christ. Zərərverici gavalı və əriyin meyvələrini zədələyir.

2.7.3. Zərərverici milçəklər

Albalı milçəyi – *Rhagoletis cerasi* L. Albalı milçəyinin bir cüt qanadı var. Ağız aparatı sorucudur, sürfələri qurdvaridir, ayaqsızdır, sürfələri meyvələrin daxilində yaşayır, pupları yalançı barəmalarda yerləşir. Milçəklər əsasən ən böyük zərəri albalı və giləsin meyvələrinə vurur. Meyvəçilik bölgələrində geniş yayılmışdır.

Alma meyvəyeyəni – *Carpocapsa pomonella* L. Zərərverici alma, armud, heyva, qoz, bəzən gavalının və əriyin meyvələrini zədələyir. Meyvə bağlarında geniş yayılmışdır.

Salxım yarpaqbükəni – *Polychrosis botrana* Schiff. Tırtıllar tumurcuqları, çiçəkləri, yumurtalığı və üzümün gilələrini zədələyir. Bu zərərverici üzüm bağlarında geniş yayılmışdır və çox böyük zərər vurur.



Albalı milçəyi – *Rhagoletis cerasi* L.
<https://en.wikipedia.org>



Alma meyvəyeyəni – *Carpocapsa pomonella* L.
<http://agrotest.info/>



Salxım yarpaqbükəni – *Polychrosis botrana* Schiff.
<http://sanjuan8.com/>

2.7.4. Giləmeyvə bitkilərində və üzüm tənəyində zərərvericilərin aşkar edilməsi və hesabı

Meyvə bağlarında və giləmeyvələrdə zərərverici həşəratları aşkar etmək, zədələnmə dərəcəsini müəyyənləşdirmək üçün əsasən müşahidə üsulundan istifadə edilir. Bütün məhsul verən və cavan bağlarda, giləmeyvələrdə, üzümlüklərdə və tingliklərdə müşahidə aparılmalıdır. Bağlarda zərərvericilərin növ tərkibi müxtəlif oldu-

ğuna görə ildə bir neçə dəfə müşahidələr aparılmalıdır. Hər növ bitki ayrılıqda müşahidə edilməlidir.

Müşahidəçi sahəni iki diaqonal üzrə gedərək diaqonal boyu yerləşmiş ağaclardan nümunələr götürülür və onlar üzərində hesablamalar aparılır.

Hesabat ağaclarının, ya da kolların miqdarı müşahidə aparılan sahənin ölçüsündən və ağacların növ tərkibindən asılıdır.

2.7.5. Payız müşahidələri

Payız müşahidələri yarpaq tökümündən sonra toplanan məlumatlar əsasında bağlarda mühafizə tədbirlərinin aparılmasının vaxtını müəyyən etməyə imkan verir. Tumlu və çəyirdəkli bitkilərin müşahidəsini apardıqda ağacların nümunədə miqdarı hər növə görə müəyyənləşdirilir:

- 10 ha sahəsi olan əkinlərdə 10 ağaca,
- 10-20 ha qədər olan əkinlərdə 30 ağaca,
- 25-50 ha qədər olan əkinlərdə 40 ağaca,
- 50-100 ha qədər olan sahədə 50 ağaca,
- 100-200 ha qədər olan sahədə 75 ağaca,
- 200 və daha böyük olan sahədə 100 ağacabaxılır.

Payız müşahidələrində toplanan məlumatlar hesabat kartına və ya xəritəyə köçürülür və dərmanlanmadan sonra aparılan müşahidələrin nəticəsi ilə müqayisə edilir. Qeyd edilən müşahidələr və hesabatlar aşağıda göstərilən zərərvericilərdə aparılır: yemişan kəpənəyi, qızılqarın kəpənək tırtılları qışlayan yerlərdə. Lazımı məlumatı toplamaq üçün hər nümunə ağacda bu zərərvericilərin yuvalarını sayırlar. Yekun kartı hər hesabat ağacının məlumatları və tozlanan yuvaların miqdarı ilə cəmləşdirərək nümunə ağacların miqdarına bölürlər. Bir ağacda olan yuvanın orta miqdarını müəyyənləşdirirlər və hesabat kartına köçürürlər. Həlqəvi ipəksarıyanın

yumurta qoyduğu yerləri müəyyən etmək və hesabat aparmaq üçün hər nümunə arasında 4 tərəfdən əl çatan hündürlükdə 25 budağa baxılır. Bir ağacda cəmi 100 budağa baxılır. Yekun hesabat kartına 100 budaqda toplanan yuvaların ümumi miqdarını qeyd edirlər, bütün nümunə ağaclarında olan yuvaları toplayır və orta miqdarını hesabat kartına köçürürlər.

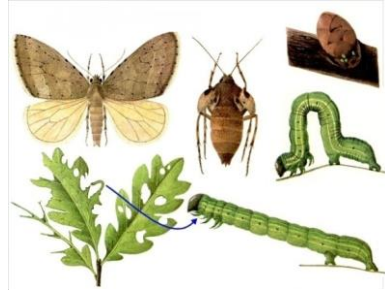
2.7.6. Qış qarışçısının qışlayan ehtiyatının hesabı

Payızda yarpaq töküləndən sonra qarışçının dişi kəpənəkləri və yumurtalarının hesabı hər 5 gündən bir 3 dəfə aparılır. Bunun üçün bağda 10 ədəd müxtəlif yerlərdə yerləşən ağacların gövdəsində yerləşdirilmiş yapışqanlı həlqələrdən istifadə olunur.

Toplanan dişi kəpənəkləri öldürür, onların ümumi miqdarını hesablayır və hesabat ağaclarının miqdarına bölürlər (10 ədədhesabat ağacları). Eyni vaxtda yumurta yerlərinədə hesablayırlar. Toplanmış orta rəqəmlər karta köçürülür.

Qış qarışçısının dişi fərdlərinin və qış qarışçısının yumurta yerlərinin qeydiyyatı, müqayisə üçün 2 bölgədə aparılır.

Alma balıcasının yumurtalarının hesablanması, uzunluğu 10sm olan zoğlarda lupa vasitəsilə aparılır. Bir ağacda olan zərərvericilərin orta miqdarını hesablayıb karta qeyd edirlər.



Qış qarışçısının
(*Operophtera brumata L*)
www.pohoda.joste.cz

2.7.7. Yaz müşahidələri

Bu müşahidələr ağacların vegetasiya dövründə tumurcuqlar açılan vaxtdan çiçəkləmənin sonuna qədər aparılır. Yaz müşahidə-

lərinin məqsədi payız aşkarlanması çətin olan zərərverici həşəratların müşahidə edilməsi və mübarizə tədbirlərinin vaxtını müəyyənənləşdirməkdən ibarətdir.

Uzunburun böcəklərin miqdarını və növ tərkibini təyin etməkdən ötrü nümunələrin toplanması xüsusi lövhələr üzərində ağacların budaqlarının silkələnməsi yolu ilə həyata keçirilir. Tumurcuqlar açılan vaxtdan iki həftə müddətində hər 5 gündən bir sirkələnmə aparılır, çiçəkləməyə qədər sirkələnməni havanın temperaturu 8-12⁰ olduqda səhər saatlarında, ya da buludlu havada aparırlar. Bu məqsədlə hər tumlu və çəyirdəkli bitkilərdən 10 hesabat ağac götürülür.

Yazda sirkələnmə qurtardıqdan sonra bütün böcəkləri toplaıyıb, hər ağac üçün və orta miqdarını hesablayıb yaz müşahidələrinə qeyd edirlər (Cədvəl 2.10).

Cədvəl 2.10.

Bağ zərərvericilərinin yaz müşahidələrinin qeydiyyat kartı.

Hesabatın aparılma tarixi	Fermə təsərrüfatının adı	Bitki	Sahə ha.	Sirkələnmələrin miqdarı	Bir ağacdən sirkələnmədə tökülən orta miqdarı							
					Alma çiçəkyeyəni	Kazarka	Buqarka	Albalı uzunburunu	Armud uzunburunu	Tumurcuq uzunburunu	Alma çiçəkyeyəni ilə zədələnmiş qönçələr (%-lə)	Moruq uzunburunu ilə zədələnmiş qönçələr (%-lə)

Alma çiçəkyeyənin sürfələrinin hesabatı nümunə ağacların tumurcuqlarda və 40 qönçədə aparılır (10 ədəd 4 tərəfdən). Hər hesabat ağacında açılmış çiçəklər və çiçəkyeyənin sürfələri ilə zədələnmiş qönçələr sayılır. İlkin karta hər hesabat ağacının qönçə-

lərinin yoluxma faizi qeyd edilir və sonra bağ üzrə orta zədələnmə faizi hesablanır. Yaz müşahidələri jurnalına və ya kartına qeyd edilir.

2.7.8. Yay müşahidələri

Yay müşahidələri çiçəkləmədən dərhal sonra aparılır. Bu müşahidələrin məqsədi zərərvericilərin miqdarını giləmeyvə bitkilərində çiçəkləmədən sonra aşkar etmək və zərər vuran həşəratları aydınlaşdırmaqdır. Müşahidələrin nəticələri hesabat kartının yay müşahidələri bölməsinə qeyd edilir.

Yarpaq gəmirici zərərvericilərin tırtıllarının təyini. Bura daxildir: alma və meyvə güvələri, yemişan kəpənəyi, qızılqarın kəpənək, həlqəvi və tək ipək sarıyan, qış qarışçısı və digər tırtıllar.

İyunun axırında və iyulun əvvəlində hesabat ağaclarında müşahidələr aparılır və seçim payız müşahidələri olur. Hər ağacda zədələnməmiş yarpaqların faizi hesablanır və ilkin hesabat kartına qeyd edilir. Sonra hər bitki üçün zədələnməmiş yarpaqların orta faizi hesablanır. Kartda olan ilkin hesabatın nəticələrinə əsaslanaraq təsərrüfatda gəmirici zərərvericilərin tırtıllarının zədələdiyi yarpaqların faizi hesablanır.

2.7.9. Meyvə mişarlayıcılarının vurduğu zərərin təyini

Meyvə ağaclarının çiçəkləmə dövrü qurtardıqdan 2-3 həftə sonra müşahidə aparılır. Bu müşahidələr iki paralel üsulla aparılır. Birinci üsul 2-3 çox yayılmış meyvə ağaclarının hər sortlarından 10 ədəd nümunə seçilir.

Həmin ağacların altından əvvəlcədən tökülmüş meyvələr təmizlənir. Tökülmüş meyvələrin yığımından 5 gün sonra 200 ədəd tökülmüş meyvə analiz edilib mişarlayıcı ilə zədələnməmiş hər ağac üçün faizini hesablayırlar sonra isə 10 ağac nümunəsində

zədələnmənin orta faizini hesablayıb kartda yay müşahidələri bölməsinə köçürürlər (Cədvəl 2.10).

Cədvəl 2.11

Bağ zərərvericilərinin yay müşahidələrinin yekun kartı və ya xəritəsi

Hesabatların nömrəsi	Hesabatın tarixi	Bitki	Yoluxmanın orta %-i	Yoluxma	
				Nümunədə zərərvericilərin miqdarı (ədədlə)	Yoluxmanın orta balı
Mişarlayıcı tökülən meyvələrin toplanması. Meyvələrin ağaclarda hesabı. Meyvəyeyən 1-ci hesabat ağacda. 2-ci “---”---” 3-cü “---”---” 4-cü “---”---” Məhsulun hesabıgənələr. 1-ci hesabat 2-ci “---”---” 3-cü “---” 4-cü “---”					

İkinci üsul. Həmin ağaclarda 200 ədəd meyvə analiz edilir, hər 4 tərəfdən 50 ədəd baxılır. Hər ağac üçün zədələnmiş meyvələrin faizini və 10 hesabat ağacında olan zədələnmiş meyvələrin orta faizini hesablayıb yay müşahidəsinin hesabat kartına köçürülür.

2.7.10. Meyvə bitkilərinə vurulan zərərin hesabatı

Hər bağda 2-4 əsas meyvə sortlarında hesabat aparılır. Sortlar üzrə hər nümunədə 10 ədəd ağac götürülür.

Çiçəkləmədən sonra ayda bir dəfə ağacların budaqlarında 200 meyvə üzərində hesabatlar aparılır (50 meyvə ağacın 4 tərəfindən), qurdlu almaların hər ağac nümunəsində və sonra 10 nümunə üçün orta yoluxma faizi hesablanıb yay müşahidəsi kartına qeyd edilir.

Məhsul yığımı zamanı hər hesabat ağacında 200-ə qədər meyvə orta nümunə üsulu ilə analiz edilir. 10 nümunə ağacının orta yoluxma faizi yay müşahidə kartında qeyd edilir.

2.7.11. Salxım yarpaqbükəni tırtılları ilə üzüm tənəyinin yoluxmasının hesabatı

Üzüm tənəklərində salxım yarpaqbükənin hesabatı üç dəfə aparılır – tırtılların inkişafının sonunda, hər üç nəsəl qarşı:

Birinci hesabat iyunun ortalarında, ikinci iyulun ortalarında, üçüncü isə üzüm yığımında.

Fenoloji təqvim 2.3.

Üzüm salxım yarpaqbükənin fenoloji təqvimi.

Aylar və öngünlüklər	Aprel			May			İyun			İyul			Avqust			Sentyabr			Oktyabr			
	1	II	III	1	II	III	1	II	III	1	II	III	1	II	III	1	II	III	1	II	III	
I Nəsil	+	+	+																			
			•	•																		
				-	-	-																
II Nəsil							○	○														
							+	+	+				•	•								
										-	-	-										

bitkinin hər sortunda ayrı-ayrılıqda müəyyənləşdirmək lazımdır, çünki almanın bütün sortlarında fenofaza eyni vaxta düşür.

Bağlarda zərərvericinin müxtəlif mərhələlərinin inkişaf müddətlərinin müşahidəsinin, dərmanlanmanın vaxtının xəbərdarlığında böyük əhəmiyyəti var. Ancaq bu üsulun çatışmamazlığı ondan ibarətdir ki, bütün vegetasiya dövründə mövsümlər üzrə ardıcıl olaraq müşahidələr aparılmalıdır.

Zərərvericinin fenologiyasını çoxillik məlumatlara əsasən müəyyənləşdirmək olar, ancaq həmin ildə temperatur və nəmliyə çoxillik məlumatlarla müqayisə edərək düzəliş vermək şərti ilə. Məsələn tumlu meyvə ağaclarının fenologiyası çəyirdəklilərdən və giləmeyvələrdən fərqlənir, ancaq onların arasında bir çox oxşar xüsusiyyətlərdə var. Giləmeyvələrdə qeyd edilən fenoloji müşahidələr bunlardır:

-meyvə tumurcuqlarının şişməsi (bütüngiləmeyvələrdə, çiyələkdən başqa);

-meyvə tumurcuqlarının açılması (bütüngiləmeyvələrdə, çiyələkdən başqa);

-qönçələrin açılması (giləmeyvələrdə hamaş çiçəyin çıxması);

-çiçəklənmənin başlanğıcı;

-tam çiçəkləmə;

-çiçəklərin tökülməsi;

-meyvələrin əmələ gəlməsi;

-artıq əmələ gəlmiş meyvələrin tökülməsi;

-yetişmə və toplanma.

Yarpaq tumurcuqlarının inkişafında bütün meyvə ağacları üçün (çiyələkdən başqa) fenoloji müşahidələrin vaxtı:

-Yarpaq tumurcuqlarının şişməsi;

-Yarpaq tumurcuqlarının açılması;

- Yarpaqların tam formalaşmasının sonu;
- Payızda yarpaqların saralması;
- Yarpaqların tökülməsi.

Zərərvericilərin fenologiyası müşahidələri zamanı əsas əlamətlər:

- Yazda zərər vurması və zərərvericisinin inkişaf fazası;
- Bir mərhələdən digərinə keçməsi;
- Bir nəslin sonu və digərinin başlanğıcı;
- İldə nəslin miqdarı;
- Yayda və payızda əlavə qidalanmanın başlanğıcı və sonu;
- Qışlamaya getmələrinin başlanğıcı və sonu;

Bütün vegetasiya mövsümündə və bir neçə il müddətində fenoloji müşahidələr aparılmalıdır. Bölgə üçün xarakterik olan bağda, 2-3 standart sortlarda hər növ üçün müşahidələr xüsusi gündəliyə qeyd edilir.

Bitkinin və zərərvericinin fenoloji müşahidələrində toplanan məlumatlar kökləyici dərmanlamanın ən səmərəli vaxtında aparılmasına şərait yaradır. Aşağıda meyvə ağaclarında çiləmələrin aparılma vaxtının metodikası göstərilir.

Kontakt təsirli intektisidlərin mənənələrə, yarpaq birələrinə və gənələrə qarşı tətbiqinin vaxtı.

Əgər zərərvericinin qışlama fazasına qarşı preparatlarla çiləmələr aparılmayıbsa, mübarizə tədbirini yazda, onların bitkilərdə ilkin görünən vaxtda aparmaq lazımdır. Bu zaman onlar hələ kütləvi çoxalmamış olur, zəhərlərə qarşı zəif davamlı, bitkiləri tam örtərək bərabər yayılırlar. Çünki yarpaqlama tam başa çatmadığından preparatın təsiri daha da səmərəli olur. Sürfələrin əmələ gəlmə müddətini izləmək üçün tumurcuqların açılmasının başlanğıcında hər 3-4 gündən bir meyvə ağaclarında 10 nümunədə 50 tumurcuğa baxış keçirilir. Mənənələr, yarpaq bitlərinin və gənələrin sürfələ-

rini müşahidə etmək üçün lupalardan istifadə etmək olar.

2.7.13. Meyvə ağaclarının çətirində uzunburun böcəklərin aşkarlanma vaxtı

Meyvə ağaclarında uzunburunları aşkar etmək üçün silkələmə üsulundan istifadə edilir. Ağacları silkələmə tumurcuqlar açılan vaxtdan başlanır və 3 gündən bir səhər saatlarında 8-12^o temperaturda aparılır. Hər ağacdən 10 nümunədə silkələmə aparılır. Təkrarsilkələmə hər dəfə yeni götürülmüş ağaclarda aparılır.

Ağacların kimyəvi dərmanlanmasını silkələmə zamanı hər ağacda orta hesabla 10 ədəd alma çiçəkyeyəni, bir ədəd kazarka, bukarka və digər uzunburun böcəklər olduqda aparmaq məqsədə uyğundur.

Alma güvəsinə qarşı çiləmələrin aparılmasının vaxtını müəyyənləşdirmək üçün almanın çiçəkləmə dövründə bağda diaqonal üzrə nümunə ağaclar seçilir. Hər nümunə ağaca diqqətlə baxış keçirilir və qonurlaşmış yarpaqlar olub-olmaması müəyyənləşdirilir.

Müşahidə zamanı yarpaqlarda alma güvəsinin tırtılları aşkar edilərsə çiçəkləmənin sonunda (90-95% böcəklər töküldükdə) bağda bağırsaq təsirli insektisidlərlə çiləmə aparılır.

2.7.14. Alma meyvəyeyənin inkişaf proqnozu və dərmanlamaların vaxtının təyini

Meyvəçilik bölgələrindən asılı olaraq alma meyvəyeyəni ildə 1-2 nəsil verir. Respublikamızda tumlu və çəyirdəkli meyvə ağaclarının ən qorxulu ziyanvericisidir, bütün rayonlarda geniş yayılmışdır və alma, heyva, armud, ərik, şaftalı ağaclarına böyük zərər vurur.

Yaz mülayim olduqda yumurtalardan kəpənəklər tez çıxır, isti və quraqlıq yay onların fazalarının inkişafını sürətləndirir. Yağ-

murlu və mülayim yay alma meyvəyeyənin çoxalmasını ləngidir.

Müşahidə məntəqələri meyvəyeyənlə mübarizədə üç göstəricini müəyyənləşdirməlidirlər:

Yaz nəslinin tırtıllarının çıxmasının başlanğıcını; ikinci nəslin əmələ gəlməsi üçün ehtiyatın olmasını; ikinci nəslin tırtıllarının çıxmasının başlanğıcını. Tırtılların çıxmasının başlanğıcının ən sadə təyin üsulu səmərəli temperaturun cəminin hesablanmasıdır.

Orta sutkalıq temperatur yazda 10^0 olduqda hesablama aparılır. Qışlayan tırtılların puplaşması, kəpənəklərin uçuşu, yumurtaqoyma və yumurta fazasının inkişafı üçün səmərəli temperaturun cəmi 230^0 -yə bərabərdir. Bu üsulla yalnız I nəslin çıxan tırtıllarının başlanğıcını müəyyənləşdirmək olar. İkinci nəslin başlanğıcını bu üsulla təyin etmək mümkün deyil, çünki onların inkişafına digər amillər də təsir edir.

Alma meyvəyeyənin yaz nəslinin tırtıllarının çıxmasını, kəpənəklərin uçuş dinamikasını, yumurtaqoymanın başlanğıcını və zərərvericinin inkişafını təbii şəraitdə izləmək lazımdır.

Bu məqsədlə yayda tutucu qurşaqlara tırtılları toplayırlar. Belə qurşaqların sayı 20-dən az olmamalıdır, onları payızlıq sortların gövdəsinə bərkidirlər. Məhsul yığımından sonra qurşaqları açır və qışın sonuna qədər quru və sərin yerə yerləşdirirlər (temperatur $+5$ $+8^0$ -dən yuxarı və -5^0 -dən aşağı olmamalıdır). Yazda qurşaqları tırtıllarla birlikdə metal setkalı qablara yerləşdirirlər. Həmin qabları talvar, çardaq və s. altına yerləşdirirlər. Belə qabların ölçüsü $1 \times 1 \times 1$ m. Yaxşı olar ki, qurşaqları yazda geniş olan xüsusi yerlərdə (insektari) $(1 \times 2 \times 1,7)$ m yerləşdirilsin, çünki geniş olmayan şəraitdə kəpənəklər pis cütləşir. Yumurta qoymanın başlanğıcını müəyyən etmək üçün hər iki gündən bir kəpənəklər sınaq şüşəsi vasitəsi ilə tutulur və alma ağacının budağına tənizdə yerləşdirilir. Hər gün həmin izolyatorlar yoxlanılır, yumurta qoyulan

yarpaqlar və meyvələr etiketləşdirilir və tırtılların çıxmasının başlaması qeyd edilir. Puplaşmanın faizini müəyyənləşdirmək üçün meyvəyeyənin bütün fərdləri 5 gündən bir diqqətlə yoxlanılır (1 ay müddətində).

Xüsusi qablarda və qurşaqlarda pupların olması meyvəyeyənin ikinci nəslinin olmasını göstərir. Kimyəvi mübarizəni, ikinci nəslin yay tırtıllarının 5%-i puplaşdıqda, aparmaq məqsədə uyğundur.

İkinci nəslin tırtıllarının çıxmasının başlanğıcını müəyyən etmək üçün tutucu qurşaqlardan tırtılları toplayır və daima hər üç gündən bir kəpənəklərin uçuşunun başlanğıcını müşahidə edirlər. Yay nəslinin ilkin kəpənəklərinin uçuşundan 10 gün sonra tırtıllar çıxır və meyvələri gəmirərək daxilə girirlər. Bu dövrdə bütün payız və qış alma, armud və heyva sortları kimyəvi preparatlarla dərmanlanmalıdır.

Gilas milçəyinin dərmanlanma vaxtını və milçəklərin çıxmasının başlanğıcını təyin etmək üçün səmərəli temperaturun cəmini toplayırlar. Bu isə 190^0 -dir. Bunu hesablamaq üçün $+10^0$ -dən yuxarı olan orta sutkalıq temperatur 4-5sm dərinlikdə toplanır, çünki milçəklərin pupları orada qışlayır.

Uçuşun başlanğıcından 12 gün sonra milçəklərə qarşı kimyəvi dərmanlama aparılır. Birinci dərmanlamadan iki həftə sonra gilasa milçəyinə qarşı ikinci çiləmə aparılır.

2.7.15. Meyvə ağaclarının xəstəlikləri

Meyvə ağacları bir çox parazit və qeyri parazit xəstəliklərlə yoluxur. Müşahidələr ən geniş yayılan və zərər vuran xəstəliklərə qarşı aparılmalıdır.

Belə xəstəliklər ilk növbədə aşağıda göstərilənlərdir.

Almada və armudda dəmgil (*Fusicladium dendricum* Fuck

və *Fusicladium pirinin* Fuck)

Dəmgil xəstəliyi alma və armud bitkilərində geniş yayılmışdır. Respublikamızda meyvəçilik bölgələrində də bu xəstəlik yayılmışdır.

Dəmgil xəstəliyinin vurduğu zərər müxtəlifdir:

-əsasən yarpaqları güclü yoluxdurduqda onlar vaxtından əvvəl kütləvi tökülür və ağacları zəiflədir;

-meyvələrin yoluxması, onların əmtəəlik keyfiyyətini və məhsuldarlığı aşağı salır.

Bu xəstəlik əsasən yarpaqları, meyvələri, çiçəkləri, tumurcuq və zoğları yoluxdurur. Zoğların yoluxması əsasən armudda müşahidə edilir.

Yoluxmuş yarpaqlarda qonur ləkələr əmələ gəlir və üzərində xarakterik olan yaşımtil-zeytuni məxməri örtük əmələ gəlir. Həmin örtük göbələyin konidiləridir. Yoluxmuş meyvələrdə ləkələr əmələ gəlir və onların üzərində göbələklərin sporları yerləşir. Meyvələrin yoluxma yerlərində hüceyrənin səti dağılır, altda qalan isə mantarlaşıyır, bununla da patogenin toxumanın dərinliyinə keçməsinin qarşısını alır. Yoluxmuş meyvələr çox zaman cırdan forma alır, adətən partlayır, çürüyür və vaxtından əvvəl tökülür.

Zoğlarda da göbələyin sporlarının örtüyü əmələ gəlir. Bir qədərdən sonra yoluxmuş qabıqlarda çatlar əmələ gəlir. Göbələklər tökülən yoluxmuş yarpaqlarda qışlayır və yazda, adətən alma və armudun vegetasiyasının başlanğıcında peritesilər əmələ gəlir, (çanta mərhələsi *Venturia inaequalis* və *V. pirina*). Tökülmüş yarpaqlardan başqa dəmgil xəstəliyinin törədici konidi mərhələsində zoğlarda, tumurcuqlarda qışlayır. Xəstəliklə yoluxma adətən çiçəkləməyə qədər baş verir. İlkin yoluxma çiçəkləmə qabağı yarpaqların və kasa yarpaqların alt tərəfində müşahidə edilir. Dəmgilin ilk əlamətləri çiçəkləmədən sonra müşahidə edilir. Xəstəlik

təkrarən konidilər vasitəsi ilə baş verir. Yarpaqlarda xəstəliyin intensiv yayılması vegetasiyanın birinci yarısında meyvələrdə isə məhsul yığımına qədər müşahidə edilir. Meyvələr dəmgilə gec yoluxduqda saxlama zamanı da xəstəlik müşahidə edilir.

Dəmgillə yoluxmanın intensivliyi və yayılması müxtəlif şərait ilə bağlıdır: aparılan mübarizə tədbirləri, bağıın fitosanitar vəziyyəti, sortların davamlılığı. Bitkilərin hər il yoluxmasının intensivliyi hava şəraiti ilə sıx (yağmurluq, yazın mülayim olması xəstəliyin yayılmasına şərait yaradır) bağlıdır.

Meyvə çürüməsi, ya da monilioz.

Moniliozu əsasən iki növ göbələk törədir: *Monilia fructigena Pers* və *M. cinera Bonord*. Onlar müxtəlif meyvə ağaclarını yoluxdurur. Heyvada *Monilia cydonia* göbələyi geniş yayılmışdır. Meyvə çürüməsi xəstəliyi meyvəçilik bölgələrində geniş yayılmışdır. Birinci iki göbələk meyvə çürüməsini törədir. Yoluxmuş meyvələrdə qonur ləkələr əmələ gəlir və onların üzərində göbələyin konidial mərhələsi olan yastıqcıqlar. *M. fructigena* göbələyi ilə yoluxduqda sarımtıl yastıqcıqlar dairə şəklində yerləşir, ancaq *M. laxa* ilə yoluxma baş verdikdə çiçək topaları və yarpaqlar soluxur.

Bu forma meyvə çürüməsi monilioz yanığ adlanır və ən çox çəyirdəkli bitkilərdə yayılmışdır.

Moniliozun qeyd edilən yayılmış formalarından başqa bu daqların qabıqlarının mənfi (nekroz), meyvələrin 4 mənfi, uc zoğların quruması mənfi kimi forması da məlumdur. Bütün yoluxma formalarında zədələnmiş hissələrdə rütubətli şəraitdə sporlar əmələ gəlir.



Meyvə çürüməsi, ya da monilioz – *Monilia fructigena Pers*
<https://en.wikipedia.org>

Monilia cydaniae göbələyi heyvanın yarpaqlarını yoluxdurur və onların üzərində sarımtıl-qəhvəyi, ya da qara ləkələr əmələ gəlir. Yarpağın üst tərəfində bozumlu kifli örtük əmələ gəlir (əsasən mərkəzi damarı boyu). Meyvə çürüməsi xəstəliyi yoluxmuş meyvələrin tamamilə məhv olmasına və məhsuldarlığın aşağı düşməsinə, ağacın zəifləməsinə hətta məhv olmasına səbəb olar. Xəstəliyin infek-siya mənbəyi yoluxmuş, mumiyalaşmış meyvələr, (ağacda asılı qalanlar, ya da torpağa tökülənlər), moniliozlu çiçək topaları və digər yoluxmuş orqanlardır. Monilial yanıq çiçəkləmənin sonunda müşahidə edilir. Meyvələrdə çürümə onların inkişafı dövrü başlayır və məhsul yığımına qədər davam edir. Əlverişli şəraitdə meyvələrdə saxlama zamanı da müşahidə edilir. Meyvələrin yoluxmasına bir sıra zərərvericilər də şərait yaradır: kazarka, buqarka, yarpaq bükənlər və s.

Uc zoğların yoluxmasına mənənələr şərait yaradır. Xəstəliyin yayılmasına bağın antisanitar vəziyyəti də səbəb olur: yoluxmuş meyvələrin toplanması və mənfi, monilial çiçək topalarının budanması və s.

Qara xərçəng (*Sphaeropsis malorum* Peck)

Müxtəlif meyvə ağaclarını yoluxdurur, əsasən tumluları, xüsusən almanı. Meyvəçilik bölgələrində geniş yayılmışdır.

Xəstəlik yarpaqları, meyvələri, budaqların və gövdənin qabıqlarını yoluxdurur. Yarpaqlarda bozumlu ləkələr və zonal şaxələnən qonur zolaqlar əmələ gəlir. Rütubətli şəraitdə ləkələrin üzərində pi-



Qara xərçəng
(*Sphaeropsis malorum* Peck)
<http://doctor-forest.ru/>

knidlər əmələ gəlir-Sphaeropsis. Çox zaman digər göbələklərin piknidləri də müşahidə edilir – Phyllosticta, Coniothyrium və s. Yoluxmuş meyvələr başlanğıcda meyvə çürüməsinə oxşayır (monilioz). Sonuncudan fərqli olaraq qonur ləkələrin üzərində tünd rəngli dairələr əmələ gəlir. Bir qədərdən sonra meyvələr qara piknidlərlə örtülür-Sphaeropsis. Budaqların və gövdənin yoluxmuş qabığı məhv olur. Onların üzərində pərvari çatlar əmələ gəlir və yoluxmuş toxumalarda göbələyin qara piknidləri olur. Qabıq qaralır, aralanır, oduncaq isə cılpaqlaşır. Bu forma yoluxma “qara xərçəng”, ya da qabığın nekrozu kimi məlumdur.

Xəstəliyin infeksiya mənbəyi yoluxmuş budaqların və gövdənin qabığıdır, çünki həmin yerlərdə göbələk mitsel, piknid formasında qışlayır. Ağacın orqanlarının xəstəliklə yoluxması piknosporlarla uzun müddətdə baş verir və əsasən yağımlu hava şəraitində daha intensiv olur.

Qara xərçəng xəstəliyi əsasən yaşlı 15-20 illik ağaclarda yayılır. Aqrotexniki qulluğun aşağı səviyyədə olması, əlverişsiz hava şəraiti və zərərvericilər bu ağaclarda xəstəliyin tez yayılmasına səbəb olur.

İnfeksiyanın daxil olmasına mexaniki zədələnmənin də böyük əhəmiyyəti var. Aşağı temperaturun təsirindən ağacların zədələnməsinin də qara xərçəngin yayılmasında böyük rolu var. Yarpaqlarda ləkələr, adətən çiçəkləmədən sonra əmələ gəlir və tədricən böyüyürlər. Meyvələrdə də çürümə erkən əmələ gələ bilər, adətən xəstəliyin bağlarda müşahidəsi məhsul yığımına yaxın baş verir və çürümüş meyvələr saxlama ambarlarına daxil olur.

Budaqların və gövdənin nekrozu xəstəliyin xroniki forması olub, il boyu inkişaf edərək artır.

Unlu şəh xəstəliyi

Bu xəstəlik müxtəlif meyvə ağaclarını yoluxdurur. Ən böyük təsərrüfat əhəmiyyətinə malik alma unlu şəh (*Podosphaera leucotricha* Salm) və şaftalı unlu şəh (*Sphaeratheca pannosa*) xəstəliklərdir.

Unlu-şəh xəstəliyi tingliklərdə və meyvə bağlarında geniş yayılmışdır.

Xəstəlik yarpaqları, çiçəkləri, zoğları, meyvələri yoluxdurur. Yoluxmuş orqanlarda mitselin ağ, ya da bozumtul örtüyü əmələ gəlir.



Alma unlu şəh
(*Podosphaera leucotricha* Salm)
<http://biolib.cz/>



Şaftalıunlu şəh
(*Sphaeratheca pannosa*)
<http://agrofile.pt/>

Unlu-şəh xəstəliyi yarpaqların yoluxub tökülməsinə, böyümənin ləngiməsinə və çiçəklərin yoluxması nəticəsində məhsulun aşağı düşməsinə səbəb olur.

Törədicinin mitseli tumurcuqlarda əsasən meyvə tumurcuqlarında qışlayır. Unlu-şəh xəstəliyi meyvə tumurcuqları açıldıqdan dərhal sonra müşahidə edilir və əlverişli şərait olduqda sürətlə yayılır.

Adətən sıx əkinlərdə, münbit olmayan torpaqlarda, pis qulluq edilən zaman ağaclarda artım zəif olduqda xəstəlik geniş yayılır. Yaz soyuq olduqda da unlu-şəh xəstəliyinin kütləvi

yayılması baş verə bilər.

Şaftalıda unlu-şeh xəstəliyi yarpaqları, meyvələri və zoğları yoluxdurur.

Xəstəliyin törədicisinin mitseli zoğlarda qışlayır. Yarpaqlar əmələ gəldikdən bir az sonra xəstəlik müşahidə edilir.

Pas xəstəliyi

Bu xəstəlik meyvə ağaclarını yoluxdurur. Azərbaycanda bu xəstəlik əsasən dağ və dağətəyi rayonlarda yayılmışdır. Almada pas xəstəliyini *Gymnosporangium juniperinum*, armudda isə *Gymnosporangium sabinae* törədir. Pas xəstəliyi alma və armud ağacının yarpaqlarını, bəzi hallarda budaq və meyvələrini zədələyir. Yarpaqların üst səthində narıncı və ya qırmızı qara nöqtəli ləkələr əmələ gəlir. Yarpaqların alt səthində ləkələr olan yerlərdə yastıciqlər inkişaf edir. Alma yarpaqlarında bu yastıciqlər çıxıntıya oxşar və ya konusvari olur. Xəstəliyi törədən göbələklərin esidial mərhələsi alma və armud, teleyto isə ardıc ağaclarında inkişaf edir. Esidial mərhələsində göbələklərin küllü miqdarda esidiosporları əmələ gəlib xəstəliyi yayır. Bu göbələklər qışı teleytospor halında ardıc bitkisi üzərində keçirir. Həmin göbələklər yay aylarında inkişaf edərək bazidilər və bazidiosporlar verir, yarpaqların üzərinə düşərək onu yoluxdurur və pas xəstəliyi törədir.

Pas xəstəliyinin sürətli inkişaf etməsinə temperaturun və nisbi rütubətin yüksək olması yaxşı şərait yaradır. Xəstəliyə tutulmuş bitkilərdə yarpaqlar tökülür, bəzən budaqlar eybəcərləşir, zəif inkişaf edir və məhsuldarlıq azalır, keyfiyyəti isə pisləşir.

Xəstəliyin müşahidə üsulları

Meyvə ağaclarının xəstəlikləri yoluxma xüsusiyyətinə və inkişaf dinamikasına görə iki qrupa bölünür: mövsümü və xroniki xəstəliklər.

Mövsümü xəstəliklər bitkinin bir illik orqanlarını (yarpaqları, çiçəkləri, meyvələri, bir illik zoğları) yoluxdurur, hər şəraitdən asılı olaraq əmələ gəlir və müxtəlif intensivlikdə inkişaf edir.



Armudda pas xəstəliyi
Gymnosporangium sabiniae
<http://skachatkartinki.ru/>



Almada pas xəstəliyi
(*Gymnosporangium juniperinum*),
<http://biolib.cz/>

Əksər hallarda bu xəstəliklərin inkişaf dinamikası mövsümü xarakter daşıyır. Başlanğıcda xəstəlik zəif inkişaf edir və müəyyən şərait yarandıqda kütləvi yayılır. Bu növ xəstəliklərə daxildir: alma və armud (yarpaqlar, meyvələr, zoğlar), moniliozu (çiçəklər, meyvələr), qara xərcəng (yarpaqlar, meyvələr), unlu-şeh (çiçəklər, yarpaqlar, zoğlar), armudda pas, yarpaqlarda qonur ləkəlik, klyasterosporioz (yarpaqlarda, meyvədə), şaftalıda yarpaq qıvrılması və gavalıda qırmızı ləkəlik.

Xroniki xəstəliklər bitkilərin çoxillik orqanlarını (budaqları, gövdələri, kök sistemini) yoluxdurur.

Bu xəstəliklər ardıcıl olaraq illərlə inkişaf edir. Xəstəliyin ilkin əlamətlərini müşahidə etmək üçün vaxtaşırı hər beş gündən bir meyvə ağaclarına baxış keçirilir və ilkin əlamətlər qeyd edilir. Mühit amilləri də nəzərə alınmalıdır. Proqnoz vermək üçün xəstəliyin ilkin əlamətlərinin əmələ gəlməsi ilə ətraf mühit arasında olan rəqəmin çox böyük əhəmiyyəti var. Belə olan halda mübarizə tədbirlərini də xəstəliyə qarşı düzgün təşkil etmək olar. Eyni xəstə-

liyin meyvə ağacında ilkin əmələ gəlməsinin vaxtı şəraitin müxtəlifliyindən asılı olaraq (sortun davamlılığından, ağacın vegetasiya inkişaf formasından, bağın fitosanitar vəziyyətindən, hava şəraitindən və s.) dəyişir.

Xəstəliyin ilkin əlamətlərinin əmələ gəlməsi cədvəldə qeyd edilir (Cədvəl 2.12).

Cədvəl 2.12.

Meyvə ağaclarında xəstəliyin müşahidəsinin hesabatı

Təsərrüfatın adı	Sort	Yaş	Torpağın işlənməsi, gübrələnməsi, cərgə aralarının kultivasiyası	Budama	Mübarizə tədbirləri	Xəstəliyin-ilkin əmələ gəlməsi	
						Ay tarix	Ağacın fenofazası

Stasionar sahədə xəstəliyin yayılmasının hesabatının texnikası

Xroniki xəstəliklərin hesabatını vegetasiya müddətində bir dəfə aparmaq kifayətdir, çünki ağac yoluxduqdan sonra xəstəlik daima illərlə inkişaf edir. Bəzi xəstəliklər məsələn, qara xərçəng (qabığın nekrozu) budaqlarda və gövdələrdə, klyasterosporioz zoğlar və budaqlarda qeyd edilən səbəblərə görə istənilən vaxtda müşahidə edilə bilər. Bu qrupdan olan digər xəstəliklər gizli gedir və onları aşkarlamaq təsərrüfatın fəaliyyətindən asılıdır. Məsələn, səpinlərin və tinglərin qazılıb çıxarılmasından.

Bəzi mövsümü xəstəliklər də eyni vaxtda müşahidə edilir, çünki onlarda xəstəliyin inkişafı nisbətən qısa müddətdə baş verir. Bunlara daxildir: moniliya yanığı (çiçəklərin moniliozu), şaftalıda

qırmızı ləkəlik.

Digər mövsümü xəstəliklərin stasionar sahədə hesabı vegetasiya müddətində bir neçə dəfə aparılır.

Qara xərçəng xəstəliyinin ağacların budaqlarında və gövdələrində yayılmasının hesabı yazda tumurcuqlar açılmamış aparılır, ya da onlar açıldıqdan sonra, hətta payızda, məhsul yığımıdan və yarpaq tökümündən sonra.

Qara xərçəng xəstəliyi müşahidə edərkən hər sortdan əkin sahəsində bərabər əkilən 50 ağaca baxılır. Əgər sahədə sayı 50-dən aşağı olarsa bütün ağaclara baxış keçirilir.

Qiymətləndirilmə aşağıdakı şkalaya əsasən aparılır:

0 – yoluxma yoxdur;

1 – qabığın üzərində kiçik hissələrində məhv olmuş dairəvi formada ləkələr;

2 – qabığın xeyli hissəsinin məhv olması, qaralma dərinləşərək kambi və

oduncağa qədər çatır;

3 – qabığın məhv olması budağı və gövdəni dairəvi əhatə edərək, oduncağı

çılpaqlaşdırır;

Çəyirdəkli bitkilərin zoğlarında və budaqların klyasterosporioz xəstəliyinin hesabı yazda (vegetasiya başlamamış), ya da payızda (yarpaq töküləndən sonra) aparılır.

Əkinlərdə hər sortdan 50 ədəd ağaca baxış keçirilir. Yoluxmanın qiymətləndirilməsi qəbul olunmuş şkalaya görə aparılır:

0 – yoluxma yoxdur;

1 – ağacda tək-tək zoğlar və budaqlar yoluxub;

2 – zoğların və budaqların 1/5 yoluxub;

3 – zoğların və budaqların 1/3 yoluxub.

Bu üsulla çəyirdəklilərdə quruma və almada antraknoz xəstə-

təliyin hesabı aparılır.

Antraknoz xəstəliyi ilə ağacların yoluxmasının hesabı üçün qara xərçəngin hesab şkalasından istifadə etmək olar. Çəyirdəklilərin quruma (Sitosporoz) xəstəliyinin hesabı qeyd edilən şkalaya görə aparılır:

0 – quruma yoxdur;

1 – bir əsas budaq quruyub;

2 – bir iki əsas budaq quruyub;

3 – üç və ya daha çox əsas budaqlar quruyub.

Aparılan hesabatların nəticəsində yoluxma faizi hesablanır və xəstəliyin intensivliyi müəyyənləşdirilir.

Tingliklərdə kök xərçənginin hesabı yabanılarda və toxmacalarda qazma üsulu ilə aparılır: payızda yabanılarda (qış saxlamasına qoyulan zaman), yazda isə toxmacalarda (onları bağa daimi yerinə köçürülən zaman). Kökdə xərçəng xəstəliyinin hesabı yabanılarda və toxmacalarda ayrı-ayrılıqda aparılır. Bu məqsədlə hər növ yabanılar və hər sort toxmacalar əkilən sahələrdən eyni məsafələrdən 10 müxtəlif yerlərdən dioqanal üzrə 200 ağac götürülür (20 ədəd hər yerdən).

Qazaraq bitkiləri çıxarır, sağlam və xəstələri ayırırlar. Yabanılarda kökdə xərçəngin hesabını apardıqda sağlam və yoluxmuş bitkilərin faizini müəyyənləşdirirlər.

Toxmacalarda hesabat apardıqda yoluxmuş bitkiləri iki yarım qrupa bölürlər: toxmacalarda kök boğazı zədələnənlər, ya da əsasən kök və boğazı zədələnənlər, ikinci yarım qrupa daxil olan toxmacalarda isə yalnız yan köklər yoluxur.

Hesabatın nəticəsində cədvəldə göstərilən məlumatların hamısı toplanmalıdır (Cədvəl 2.13.).

Monilial yanıq çiçək topalarında çiçəkləmədən sonra (2-4 həftədən sonra) aparılmalıdır. Hər sortdan 50 ağaca baxış keçirilir

və yoluxma dərəcəsi şkalaya görə müəyyənləşdirilir.

- 0 – yoluxma yoxdur;
- 1 – ağacda tək-tək monial çiçək topaları müşahidə edilir.
- 2 – çiçək topalarının 1/5 yoluxmuşdur;
- 3 – çiçək topalarının 1/3 (daha çox) yoluxmuşdur.

Cədvəl 2.13..

Kök xərcənginin yayılmasının hesabı

Təsərrüfat	Yabani növü	Toxumların növü və sortu	Toxumların mənşəyi	Baxılan bitkilərin miqdarı	Torpaq və sahələrin yertəşdirilməsi	Kök xərcəngi ilə yoluxma					
						Əsas kök və yan köklər yoluxub	Yoluxma %-lə	Yalnız yan köklər yoluxub	Yoluxma %-lə	Yoluxmuş bitkilərin cəmi	Yoluxma %-lə

Şaftalıda yarpaq qırılması xəstəliyi hesabı vegetasiyanın başlanğıcından bir ay sonra aparılır. Hər sort üzrə 10 ağaca baxış keçirilir. Hesabat ağacları sahədə eyni məsafədə olmalıdır. Ağacın dörd tərəfindən ardıcıl olaraq 100 yarpağa baxılır (hər tərəfdən 25 s yarpaq), sağlam və yoluxmuş yarpaqların miqdarı hesablanır.

Qırmızı ləkəlik xəstəliyinin hesabatını təxminən 10-20 gündən sonra xəstəliyin əlamətlərini müşahidə etdikdən sonra aparılır. Hər sort üzrə 10 ağaca baxılır. Ağacın dörd tərəfindən 100 yarpağa (hər tərəfdən 25 yarpağa) baxış keçirilir. Ağacların yoluxması şkalaya əsasən qiymətləndirilir:

- 0 – yoluxma yoxdur;

- 1 – ləkələr yarpaq ayəsinin $1/10$ -nə qədər sahəni əhatə edir;
- 2 – ləkələr yarpaq ayəsinin $1/5$ - nə qədər sahəni əhatə edir;
- 3 - ləkələr yarpaq ayəsinin $1/5$ - dən çox sahəni əhatə edir.

Qalan mövsümü xəstəliklər vegetasiya müddətində bir neçə dəfə müşahidə edilərək hesabat aparılır: almada və armudda dəmgil (yarpaq, meyvələr), meyvə çürüməsi (monilioz) meyvələrdə, qara xərcəng (yarpaqlarda ləkəlik və meyvələrdə çürümə), unluşeh (çiçəklər, yarpaqlar, zoğlar), armudda pas və yarpaqların qonurlaşması və çəyirdəklilərdə klyasteriosporioz (yarpaqlarda, meyvələrdə).

Alma və armudda dəmgilin hesabatı xəstəliyin ilkin əlaməti müşahidə edildikdən məhsul yığımına qədər aparılır.

Yarpaqların hesabatı xəstəliyin ilkin əlaməti müşahidə edildikdən 10-15 gündən sonra aparılır. Ancaq sonrakı hesabatlar hər aydan bir hər sort üzrə sahədə bərabər yerləşdirilmiş ağaclarda aparılır. Ağacın dörd tərəfindən 100 yarpağa baxılır (hər tərəfdən 25 yarpağa).

Hesabatın nəticələri toplanaraq yarpaqların orta yoluxma faizi hesablanır.

Meyvələrin dəmgillə yoluxma hesabatı həmin 10 ağacda hər sort üzrə bir neçə dəfə aparılır. İlkin yoluxmuş meyvələr müşahidə edildikdən başlayaraq hər iki həftədən bir, hər ağacın altından seçmə olan 5 yerdən nümunə götürülür.

Toplanan meyvələr dəmgilə görə analiz edilir və şkalaya əsasən yoluxma faizi hesablanır:

- 0 – yoluxma yoxdur;
- 1 – çox xırda, tək-tək ləkələr (1-3), çatsız;
- 2 – yaxşı görünən ləkələr, diametri 0,5 sm-ə qədər çatır, ya da cüzi çatlar, tək-tək (1-3);
- 3 – eyni ləkələr diametri 0,5-1sm; çatsız, ya da cüzi çatlar,

asanlıqla hesablamaq mümkün olanlar;

4 – eyni ləkələr, ya da iri ölçülü dərin çatlı ləkələr, çətinliklə hesablananlar.

Axıncı hesabat məhsul yığımı qabağı aparılır. Bu məqsədlə hər sortdan ayrılıqda 5 topa ardıcıl götürülür, seçmədən 200 meyvənin hər birinə baxış keçirilir və şkalaya əsasən qiymətləndirilir.

Meyvə çürüməsi xəstəliyinin hesabatını apardıqda hər sortdan 10 ağac götürülür və hesabat metodikasına dəmgildəki kimidir, fərq ondadır ki, meyvə çürüməsində yalnız meyvələrin yoluxma faizini hesablayırlar (Cədvəl 2.14.).

Cədvəl2.14.

Meyvələrdə dəmgilin hesabatının nəticələri

Hesabat ağaclarının sayı	Ballara görə yoluxmuş meyvələrin miqdarı				
	0	1	2	3	4
Bal vurulsun meyvələrin miqdarına					

Eyni qaydada meyvələrdə qara xərcəng sürməsi xəstəliyinin hesabatı aparılır

Yarpaqlarda qara xərcəng ləkəliyinin yayılmasının hesabatı yarpaqlarda dəmgildəki kimidir.

Almada unlu-şeh xəstəliyinin hesabatı çiçəklərdə, yarpaqlarda və zoğlarda ayrılıqda aparılır. Bu xəstəliyin hesabatını aparmaq üçün hər sortdan 10 ağac götürülür. Çiçəklərin hesabatını apardıqda ağacın dörd tərəfindən ardıcıl olaraq 100 çiçək topasına baxılır,

sağlam və yoluxmuş çiçək toparları ayrılıqda qeyd edilir. Yarpaqların yoluxmasının hesabı dəmgildəki kimi aparılır və yalnız yoluxma faizi müəyyənləşdirilir. Zoğlarda hesabat apardıqda hər ağacda dörd tərəfdən ardıcıl olaraq 50 zoğa baxılır, yoluxmuş və sağlamların miqdarı aydınlaşdırılır.

Çiçək toparlarının hesabı çiçəkləmə qabağı, yarpaqların çiçəklənmədən sonra, zoğlarınki isə yayda, böyümə dayandığı müddətdə aparılır. Tingliklərdə unlu şəhin hesabını apardıqda 50 ağaca baxış keçirilir. Hesabat ağacları sahədə bərabər məsafədə yerləşməlidir. Hər ağac üçün yoluxmanı aşağıda göstərilən şkalaya əsasən qiymətləndirirlər:

0 – xəstəlik yoxdur;

1 – yoluxma yarpağın və zoğun ümumi sayının $\frac{1}{10}$ hissəsi qədərdir;

2 – yoluxma $\frac{1}{10}$ -dan çoxdur, ancaq yarpaqların və zoğların $\frac{1}{3}$ -dən çox deyil;

3 – yoluxma $\frac{1}{3}$ çoxdur, ancaq yarpaqların və zoğların $\frac{2}{3}$ dən çox deyil;

4 – yarpaq və zoğların $\frac{2}{3}$ dən çoxu yoluxmuşdur.

Armudda pas xəstəliyinin hesabını üç dəfə aparırlar:

Xəstəliyin ilkin əlamətləri müşahidə edildikdən 10-15 gün sonra və digər hesabat bir aydan sonra, sonuncu isə yayın axırında məhsul yığımı qabağı. Hesabat qırmızı ləkəlikdə olduğu kimi aparılır.

Qonur ləkəlik xəstəliyinin hesabı bir neçə dəfə vegetasiya dövründə hər 10-15 gündən bir xəstəliyin ilkin əlamətləri müşahidə edildikdən sonra isə ayda bir dəfə aparılır.

Hər hesabatda sahədə eyni məsafədə yerləşən 50 yabanılara baxış keçirilir. Ayrı-ayrı ağaclara baxış gecirərək yoluxmanı göstərilən şkalaya görə hesablayırlar:

0 – yoluxma yoxdur;

1 – yarpaqlarda tək-tək ləkələr müşahidə edilir, ya da cüzi miqdarda asan sayılır;

2 – ləkələr yarpaqlarda əhəmiyyətli miqdardadır, ya da kütləvi sayda, hesablanması çətin və mümkün olmayan, yəni ağacın yarpaqlarının $1/3$ -i yoluxmuş olur;

3 – eyni yoluxma $1/3$ dən çox, lakin ağacdakı yarpaqların $2/3$ dən çox olmayan hissəsini ;

4 – eyni yoluxma ağacdakı yarpaqların $2/3$ hissəsindən çoxunu əhatə edir.

Daima marşrut müşahidələr aparıldıqda, marşrut bölgənin bütün müxtəlifliyini nəzərə almalıdır. Xəstəliklərin hesabı aparılan sahələr ümumi əkinlərin 10% ni təşkil etməlidir.

Vegetasiya dövründə marşrut müşahidələr bir dəfə və hər sort üçün müxtəlif vaxtlarda aparılır. Meyvə ağaclarının xəstəlikləri kütləvi yayıldıqda müşahidələr yalnız müşahidə məntəqəsi yerləşən zona deyil qonşu zonalarda da aparılır. Bağların ümumi sahəsinin 10 % dən az olmayan hissəsində kütləvi müşahidələr aparılır. Kütləvi marşrut müşahidələr vegetasiya dövründə bir dəfə aparılır.

FƏSİL III

QISA VƏ UZUNMÜDDƏTLİ PROQNOZUN METODİKASI

Almada dəmgil xəstəliyinin yoluxma vaxtının proqnozunun metodikası işlənib. Bundan funksiyadlarla çiləmə apardıqda istifadə edilir.

Yazda almanın vegetasiyasının başlanğıcında, yəni meyvə tumurcuqları şişməmiş törədicinin peritesilərinin hansı vəziyyətdə olmasını müşahidə etmək lazımdır. Bu məqsədlə əsas bağda hər gün torpağın səthində qışlayan yarpaqlar müxtəlif peritesilərdən 10 ədəd götürülür.

Yarpaqlar suda yumşalıb islanırlar və onlardan xüsusi iynə vasitəsilə hər birindən 5-10 peritesilə götürülür. Peritesiləri əşya şüşəsi üzərində bir damla su içərisinə yerləşdirilir, örtücü şüşə ilə örtüb əzirlər.

Onların yetişməliyindən asılı olaraq preparatda müşahidə edilir: yetişməyən peritesilə, yəni, kisədə şəkisiz sporlar olur, qismən yetişmiş peritesilə, yəni kisələrdə yetişmiş, sarımtıl-zeytun rəngli, iki hüceyrəli askosporlar olur; tam yetişmiş peritesilə, kisələrdə rəngli, tam yetişmiş sporlar yerləşir və ya da peritesilərin bir qismi, yaxud da tamamilə boş olur, yəni spordən azad olmuşlar.

Peritesilərin müşahidəsi hər gün, kisələrdə yetişmiş (rəngli) sporlar müşahidə edilənə qədər aparılır. Sonralar müşahidələr hər 5 gündən bir aparılır. Müşahidələr peritesilə tam spordən azad olduğundan sonra dayandırılır (Cədvəl 3.1.).

Qismən ,ya da tam yetişmiş peritesilə müşahidə edildikdə dərhal peritesilərlə zəngin olan yarpaq nömrələnmiş kameraya yerləşdirilir. Qışlayan peritesilərlə zəngin olan yarpaq suda yaxşı

isladılır və dibində yaxşı isladılmış filtr kağızı olan kasaya yerləşdirilib ağzı üstə çevrilir.

Cədvəl 3.1.

Peritesilərin müşahidələrinin qeydiyyatı

Müşahidələrin tarixi	Müşahidə edilən peritesilər	Yetişmə-yönlər		Qismən yetişənlər		Tam yetişənlər		Qismən boşlar		Tam boşlar	
		miqd arı	%	miqd arı	%	miqd arı	%	miqd arı	%	miqd arı	%

Alma yarpağının üzərinə iki baş qoparılmış kibrəd dənəsi qoyulur və onların üzərinə örtücü şüşə yerləşdirilir. Səhəri gün örtücü şüşəni bir damla suda əşya şüşəsinin üzərinə yerləşdirirlər. Hər örtücü şüşənin üzərinə mürəkkəblə 8-9 paralel xətlər çəkilir və mikroskopla müşahidə edirlər. Belə müşahidələri hər gün aparırlar. Kasalarda filtr kağızını hər gün dəyişirlər. Hər analizə 5-8 nəm kamera istifadə edirlər.

Əşya şüşəsində askospor müşahidə edildikdə almada dəmğilin törədici sporlarının yetişməsinə göstərir. Bu isə almanın yoluxmasına şəraitin yaranmasıdır. Həmin gündən sporları müşahidə etmək dayandırılır.

Paralel olaraq almada fenoloji müşahidələr də aparılır, almanın vegetasiyasında fazalarını başlanğıcı, kütləvi inkişafı qeyd edilir: meyvə tumurcuqlarının şişməsi; tumurcuqların açılması; çiçək toplusunun açılması; yaşıl qönçələr; çəhrayı qönçələr; çiçəkləmə; ləçəklərin 3/4 hissəsinin tökülməsi; kasaların qapanması; meyvələrdə saplaq çökəklərinin əmələ gəlməsi; artıq yumurtalıq-

ların tökülməsi; yetişmiş meyvələrin toplanması.

Yarpaq tumurcuqlarında olan fazalar: yarpaq tumurcuqlarının acılması; yarpaqların açılması; zoğların böyüməsinin başa çatması; bunlardan başqa payızda yarpaq tökümü. Almada dəmgilin törədicisinin kisə sporları rütubətli şəraitdə yoluxdururlar.

Almada dəmgilin ilkin proqnozunu yaz yoluxmasında qeyd edilən əlamətlərə görə müəyyənləşdirirlər: yetişmiş və yayılması mümkün olan kisəsporlar olduqda; almanın vegetasiyası dövründü və qısa müddətli yağışın yağmasının proqnozu.

Bu zaman fungusidlərlə almada birinci çiləmənin aparılması haqqında məlumat verilir. Digər çiləmələr yağışın yaöması ilə əlaqədardır. Sonrakı yoluxmaların proqnozunu gözlənilən yağışlara əsasən müəyyənləşdirildilər. fungusidlərlə ikinci çiləmə birincidən 8 gün sonra aparılır. Əgər axırıncı çiləmə 4-7 gündən sonra, çiçəkləmə başlayana qədər, qönçələmə qabağı çiləmə aparmaq üçün məlumat verilir. Havadan asılı olaraq çiçəkləməyə qədər birdən üçə qədər çiləmə aparılır.

Yağmurluq olmadıqda çiləmə çiçəkləmə qabağı aparılır, ancaq bu dövrdə də yoluxma üçün əlverişli şərait yarana bilər. Almada dəmgil xəstəliyi ilə mübarizədə çiləmələrin çox böyük rolu var. Ona görə ilkin yoluxmanın və çiləmələrin xəbərdarlığını çiçəkləməyə qədər çox böyük əhəmiyyəti var. Çiçəkləmədən sonra dəmgilə qarşı çiləmələr ləçəkləri 3/4 hissəsi töküldükdən sonra aparılır. Yalnız uzun müddətli aydın hava şəraitində çiləmələrin ləçəklər tam tökülənə qədər dayandırmaq olar.

Fungusidlərlə aparılan çiləmələri, alma meyvəyeyəninə qarşı tətbiq edilən insektisidlərlə uyğunlaşdırmaq lazımdır.

Meyvəyeyənə qarşı ikinci çiləmə apardıqda fungusidi o zaman əlavə etmək olar ki, əgər kisəsporlarının yayılması müşahidə edilərsə, ya da yağmurluq dövrü başlayarsa.

Çiçəkləmədən sonra meyvəyeyənə qarşı ikinci çiləmə adətən çiçəkləmənin sonuna funksidləri tətbiq edirlər. Meyvə ağaclarının xəstəlikləri yaxşı öyrənildiyinə görə uzun müddətli proqnoz verməyə şərait var.

3.1. Praktiki məşğələlər.

Mövzu 1. Xəstəliyinin inkişafı haqqında olan materialın hazırlanması, xəstəliyin əmələ gəlməsini göstərən çoxillik birtipli rəqəmlər riyazi hesablanır. 1-ci cədvəldə əvvəlcə xəstəliyin hesabı aparılan illər (n) sonra isə həmin illərdə faktiki xəstəliyin faizi (y) yazılır. Əgər xəstəlik faizi onda bir dəqiqliklə yazılıbsa onu yuvarlaqlaşdırmaq lazımdır ki, gələcəkdə hesablamalarda çətinlik törətməsin. Yuvarlaqlaşdırılmış məlumatların hamısını cəmlədikdən sonra onu hesabat aparılmış illərin sayına (n) bölüb xəstəliyin inkişafını göstərən orta (M) çoxillik rəqəm tapırıq. Əgər alınmış orta rəqəm kəsirlədirsə, onu da yuvarlaqlaşdırmaq olar. Bizim misalda qalıq U-a bərabərdir. Cədvəldən sonrakı sütunda xəstəliyin orta çoxillik miqdarından olan fərqi (dy) ya mənfi, ya da müsbət işarəsi ilə yazılır. Misal üçün 1976-cı ildə xəstəliyin inkişafı 67 olmuşdursa onun çoxilliyə nisbətən fərqi $67-64=13\%$, $54-47=7\%$ olmuşdur. Hesablamaların doğruluğunu yoxlamaq üçün həmin sütunda mənfi və müsbət işarəsi olan rəqəmlər, ayrılıqda toplanır. Alınmış rəqəmlər arasındakı fərq yuxarıda göstərdiyimiz qalığa, yəni U-a bərabər olmalıdır. Cədvəlin sonuncu sütununda isə həmin fərdlərin kvadratları (d^2y) və cəmi verilməlidir.

3.2. Xüsusi mütənasiblik əmsalının hesablanması

Xəstəliyin əmələ gəlməsi barədə məlumatlar hesablandıqdan sonra yəni 1-ci cədvəl tərtib edildikdən sonra xəstəliyin (y) keçən

illərdə xarici şərait amilləri (X) arasındakı olan xüsusi mütənasiblik əmsalını (q) hesablayırıq.

Xarici şərait amillərindən keçən ilin hər hansı bir on günlükünün, ayının, rübün və ya bir neçə ayının orta temperaturunu götürmək olar. Bəzən bir yox, bir neçə amildən: temperatur, nisbi rütubət, atmosfer çöküntüsü, qar örtüyünün qalınlığı, yağışlı günlərin sayı və s. istifadə etmək olar. Bu əlaqə ardıcıl olaraq 2,3 və 4-cü cədvəllərdə göstərilmişdir. Bəzi hallar müstəsna olmaqla bu cədvəllərdəki hesablama 1-ci cədvəldəkinə uyğun gəlir. Burada hesabat ilindən (n) sonra 2-ci sətürdə seçilmiş amillərin göstəricilərinin miqdarı (n) sonra 2-ci sətürdə seçilmiş amillərin göstəricilərinin miqdarı (x) yazılır. Əgər seçilmiş amil keçən illərdə təsir edibsə, onda cari ilin həmin ayının amilinin göstəricisi yazılır. Məs: 2-ci cədvəldə 1965-ci ilin qarşısında göstərilən 21,0 rəqəmi 1964-cü ildə sentyabr ayının birinci on günlüyündə olan temperaturdur. 1966-cı ilin qarşısında 1965-ci ilin, 1967-ci ilin qarşısında isə 1966-cı ilin rəqəmi yazılır və bu cür axıra kimi davam etdirilir. Amilin göstəricisi mənfə (qış aylarında) və müsbət ola bilər. Eyni işarəli rəqəmlər saxlamaq şərti ilə toplanılır. Əgər müxtəlif işarəlidirlərsə, onların cədrisi cəmi yazılır. Amilin orta çox illik göstəricisini (M) tapmaq üçün 2-ci (x) sətürünün rəqəmlərinin cəmini hesabat illərinin miqdarına (n) bölürlər. Bölünən zaman adətən qalıq qalıb, bölünən axıra qədər bölünməzsə, müsbət, əks halda mənfə olur. Sonra amillərin orta çoxilliyə nisbətən fərqi (dx) hesablanır. (1-ci cədvəldə olduğu kimi) (Cədvəl 3.2.).

Aminin göstəricilərinin işarəsinin düzgün yazılmasına fikir vermək lazımdır. Fərqi dəqiqliyi alınmış müsbət və mənfə fərdlərin cəmi ilə müəyyənləşdirilir və bu fərq öz böyüklüyünə və işarəsinə görə 2-ci (x) sətürünün fərqi bərabər olmalıdır. 4-cü sətürdə fərqlərin kvadratları (d^2x) 5-ci sətürdə 1-ci cədvəlin 4-cü

sütunda olan çoxilliyə nisbətən xəstəliyin fərqi yazılır. Cədvəlin axıncı sütununda xəstəliyin fərfinin amilin fərfinə vurma hasilı yazılır. bu qayda ilə də 3 və 4-cü cədvəllər tərtib olunur. 2-3-4-cü cədvəllərin rəqəmlərindən istifadə edərək xüsusi mütənəsbilik əmsalı (r) aşağıdakı düsturla hesablanır.

Cədvəl 3.2.

Qonur pas xəstəliyinin əmələ gəlməsi barədə ilkin məlumatların riyazi hesablanması

Hesabat illəri	Xəstəliyin inkişafı %-lə		Orta çoxilliyə nisbətən xəstəliyin fərqi	Orta çoxilliyə nisbətən xəstəliyin fərfinin kvadratı
	faktiki	yuvarlaq		
n	y	y	dy	d ² y
1965	28,9	30	-30	900
1966	73,1	73	+13	169
1967	49,8	50	-10	100
1968	29,8	30	-30	900
1969	53,1	53	-7	49
1970	90,3	90	+30	900
1971	26,6	27	-33	1089
1972	68,6	69	+9	81
1973	46,6	47	-13	169
1974	28,8	29	-31	961
1975	82,9	83	+23	529
1976	66,6	67	+7	49
1977	83,5	84	+24	576
1978	85,2	85	+25	625
1979	83,3	83	+23	529
Cəmi	897,1	900	+154-154	7726
Orta	59,8	60	Qalıq (0)	Fərq (0)

Cədvəl 3.3.

Əvvəlki ilin sentyabr ayının ikinci ongünlüyündə olan yağmurların miqdarı ilə qonur pas xəstəliyinin əmələ gəlməsi

Hesabat illəri	Amilin göstəricisi	Orta çoxilliyə görə amilin fərqi	Orta çoxilliyə görə amilin fərqinin kvadratı	Orta çoxilliyə görə xəstəliyin inkişafının fərqi	Orta çoxilliyə görə xəstəliyin inkişafının fərqinin kvadratı	Amil fərqinin xəstəlik fərqiə vurma hasilı
n	x	dx	d^2y	dy	d^2y	$dx \cdot dy$
1965	3	-3	9	-30	900	90
1966	0	-6	36	+13		78
1967	0	-6	36	-10		+60
1968	3	-3	9	-30		+90
1969	7	+1	1	-7		-7
1970	37	+31	961	+30		+930
1971	0	-6	36	-33		+198
1972	0	-6	36	+9		-54
1973	0	-6	36	-13		+78
1974	5	-1	1	-31		+31
1975	20	+14	196	+23		+322
1976	9	+13	9	+7		+21
1977	7	+1	1	+24		+24
1978	0	-6	36	+25		-150
1979	0	-6	+36-xx	+23	529	-138
Cəmi	91	+51-50	1439		7726	+1846+
Orta	6	Qalıq (+1,0)	Fərq			(-427)= =+1419

Cədvəl 3.4.

Keçən ilin noyabr ayının üçüncü ongünlüyündə olan nisbi rütubəti ilə qonur pas xəstəliyinin əmələ gəlməsi arasında əlaqə yaradılması arasında əlaqə yaradılması

Hesabat illəri	Aminin göstəricisi	Orta çoxilliyə görə aminin fərqi	Orta çoxilliyə görə aminin fərqinin kvadratı	Orta çoxilliyə görə xəstəliyin inkişafının fərqi	Orta çoxilliyə görə xəstəliyin inkişafının fərqinin kvadratı	Aminin fərqinin xəstəlik fərqiə vurma hasilı
n	x	dx	d ² x	dy	d ² y	dx.dy
1965	61	-11	121	-30	900	+330
1966	72	0	0	+13		0
1967	60	-12	144	-10		+120
1968	78	+6	36	-30		-180
1969	76	+4	16	-7		-28
1970	82	+10	100	+30		+300
1971	78	+6	36	-33		-198
1972	69	-3	9	+9		-27
1973	60	-12	144	-13		+156
1974	51	-21	441	-31		+651
1975	81	+12	144	+23		+276
1976	81	+9	81	+7		+63
1977	81	+9	81	+24		+216
1978	83	+11	121	+25		+275
1979	74	+2	4	+23	529	+46
Cəmi	1100	+69-59	1478		7726	+2443+/-
Orta	72	Fərq (+1,0)	Qalıq (+1,0)			433 =+2010

Cədvəl 3.5.

Əvvəlki ilin sentyabr ayının ongünlüyündə olan temperatur və qonur pas xəstəliyinin əmələ gəlməsi arasında əlaqə yaradılması

Hesabat illəri	Amilin göstəricisi	Orta çoxilliyə görə amilin fərqi	Orta çoxilliyə görə amilin fərqi kvadratla	Orta çoxilliyə görə xəstəliyin inkişafının fərqi	Orta çoxilliyə görə xəstəliyin inkişafının fərqinin kvadratı	Amil fərqi xəstəlik fərqi vurma hasilı
n	x	dx	d ² x	dy	d ² y	dx.dy
1965	21,0	-1,6	2,56	-30	900	+48,0
1966	22,8	+0,2	0,04	13	169	+2,6
1967	22,1	-0,5	0,25	-10		+5,0
1968	20,4	-2,2	4,84	-30		+66,0
1969	23,4	+0,8	0,64	-7		-5,5
1970	22,4	-0,2	0,04	+30		-6,0
1971	22,3	-0,3	0,09	-33		+9,9
1972	25,8	+3,2	10,24	+9		+28,8
1973	22,5	-0,1	0,04	-13		+1,3
1974	22,1	-0,5	0,25	-31		+15,5
1975	22,3	-0,3	0,09	+23		-6,9
1976	24,6	+2,0	4,0	+7		+14,0
1977	23,8	+1,2	1,44	+24	579	+28,8
1978	21,0	-1,6	2,56	+25	625	-40,0
1979	23,2	-0,6	0,36	+23	529	13,8
Cəmi	339,1	+8,0-7-3	27,41		7726	+223,7
Orta	22,6	Qalıq (+0,7)	Fərq (+0,7)			(-58,5) = +160,2

Faktiki müşahidə edilmiş xəstəliyi, proqnoza əsasən hesablanmış xəstəliklə müqayisə etdikdə aşağıdakı uyğunluq alınır. Əgər xəstəliyin faktiki inkişafı bütün illər üzrə proqnoza uyğun gələrdisə, onda dəqiqlik 100% hesab olunardı. Ancaq bizim hesa-

batda 15 ildən 13-ündə mövcud olan xəstəliklə, gözlənilən xəstəlik arasında çox cüzi fərq olub, hazırlanmış proqnoz 86,6% özünü doğruldur.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin zərərverici və xəstəliklərinin proqnozu üçün istifadə olunan meteoroloji cihazlar

Mövzu 1. Uzun və qısa müddətli proqnozları işləyib hazırlamaq məqsədilə adətən yaxınlıqda yerləşən meteoroloji stansiyanın məlumatlarından istifadə edilir.

Zərərli obyekt üzərində müşahidə aparılan yer meteostansiyadan uzaq yerləşdiyindən və sahələrin mikroiklimində fərq olduğundan proqnoz xidməti və məlumatı 0,5⁰S xəyata yol verə bilər.

Torpaq səthinin temperaturunu ölçmək üçün termometri, ölçüləri 4x6 m olan açıq meydançaya qoyulur. Hər üç termometrin rezervuarı (tutumu) şərqə doğru olmaqla, bir-birindən 10-15 sm aralı azacıq çökəkliyə yerləşdirilir. Bu vaxt termometrlərin rezervuarları və xarici səthi yarıya qədər torpağa girməli və rezervuar torpağa kip toxunmalıdır.

Vaxtlı və minimal termometr üfiqi, maksimal isə rezervuar istiqamətdə cüzimaili qoyulur.

Havanın temperaturunu ölçmək üçün termometrlər mühafizə olunan psixrometr və ya Selyaninov yeşiyində yerləşdirilir.

Termometrlərin ölçülərinin göstəricisinin hesabı gözyarı



M-16A termoqraf

<http://www.rpatyphoon.ru/>

0,1⁰S dəqiqliklə müəyyənləşdirilir. Əvvəlcə vaxtlı, sonra isə minimal və maksimal termometrlərin göstəriciləri hesablanır.

Havanın fasiləsiz temperaturunu qeyd etmək üçün M-16A termoqrafından istifadə edilir.

Termoqrafda temperaturun qəbuledicisi əyilmiş metal lövhədir. Lövhənin bir ucu cihazın özülünə bərkidilmiş tutucuya birləşdirilir, digər ucu isə üzərinə qələm qeydirilmiş örtücü mexanizmin köməyi ilə oxa bərkidilir. Qələm saat mexanizmin köməyi ilə öz oxu üzərində fırlanan baraban üzərinə qeydirilmiş xüsusi kağız lent üzərində qeydiyyat aparır.

Ötürücünün dişi olması sayəsində baraban hərəkətsiz ox ətrafında fırlanır. Barabanın fırlanma sürətindən asılı olaraq termoqraflar gündəliyə və həftəliyə bölünür.

Termoqrafın lenti temperatur (paralel üfqi xətlər) və vaxt (şaqlı qövsələr) bölgələrinə bölünür.

Termoqraf ya mühafizə olunan BS-1 qutusuna və ya da bilavasitə müşahidə apararı sahədə qoyulur.

Termoqrafı qondarmamışdan əvvəl açarın köməyi ilə barabana birləşdirilmiş saat mexanizmi axıra qədər burulur, barabanın üzərinə lent geyindirilir və baraban gövdənin hərəkətsiz oxuna taxılır. Qələmi xüsusi qurumayan və donmayan mürəkkəblə doldururlar. Vaxtı qeyd etmək üçün barabanı hərəkətsiz oxu ətrafında fırlandıraraq qələmi nizamlayır, temperatur üçün isə bimetal lövhənin vəziyyətini tənzimləyici vintin köməyi ilə dəyişirlər. Termoqraf nisbi cihaz olduğundan onun göstəricisi vaxtlı termometrin göstəricisi ilə müqayisə edilir. Lenti dəyişən zaman onun üst səthində qeydiyyatın qurtarmasının vaxtını, təzə taxılan lentdə isə faktiki qeydiyyatın vaxtını göstərir. Lentin arxa tərəfində müşahidə apararı yerin adı, lentin geyindirilmə və çıxarılma tarixi yazılır.

1.3. Torpaq çatlarında temperatur dirsəkli və siyitməli termometrlərin və ya şup – termometrinin köməyi ilə ölçülür.

Dirşəkli TM-S termometri ilin isti vaxtlarında torpağın 5,10,15,20 cm dərinliyində olan temperaturu ölçmək üçün nəzərdə tutulur. Bu civə termometri olub bölgüsünün qiyməti $0,5^{\circ}\text{S}$ -dir.

Dirşəkli termometrlə torpağın səthinin temperaturunu ölçmək üçün onu meydançada yerləşdirirlər.

AM-6 şup termometri tarla şəraitində torpağın 3 sm-dən 40 sm-ə qədər dərinlikdə olan temperaturunu ölçmək üçün istifadə olunur.



AM-6 şup termometri
<http://rpatyphoon.ru/>

Termometrədə termometrik maye yoxsa tolu oldur? Termometrin aşağı üçünü konsvari itilənmiş metal sağanaq (çərçivə) geyindirilir. Sancağın yuxarı hissəsində kəsik vardır ki, həmin kəsikdən ölçüsünün qiyməti $1,0^{\circ}\text{S}$ olan termometrin şkalası görsənir.

Müşahidə aparmaq üçün termometr nəzərdə tutulan dərinliyə şaquli vəziyyətdə yerləşdirilir. Termometr yerləşdirildikdən 10-15 dəq. sonra $0,5^{\circ}$ dəqiqliyə qədər ölçü aparılır.

2. Havanın nəmliyinin ölçülməsi

2.1. Havanın nəmliyini ölçmək üçün stansion və aspirasion psixrometr və hiqrometrindən istifadə olunur.

Stansion psixrometr iki ədəd eyni termometrədən təşkil olunmuşdur. Psixrometrin sol termometrinə quru, sağdakına isə nəmləndirilən ad verilməsi qəbul edilmişdir.

Psixrometr qondarılmamışdan qabaq nəmləndirilən termometrin rezervuarı batistlə (nazik pambıq prça) möhkəm sarınır və

onun aşağı ucu içərisində distillə suyu olan boruya (stakana) salınır.

Quru termometr havanın temperaturunu göstərir. Adətən nəmləndirilən termometrin göstəricisi quru termometrin göstəricisindən aşağı olur. Quru və nəmləndirilən termometrin göstəricilərinə əsasən “Psixrometr cədvəllərin” dən istifadə edərək havanın nisbi nəmliyini müəyyənləşdirirlər.

MV-4m aspirasiya psixrometri səyyar şəraitdə və bitkilərin arasında havanın nəmliyini ölçmək üçün istifadə olunur. İş prinsipinə görə stansion psixrometrin eynidir.

Daxili şəraitdə cihaz, hündürlüyü 2 m olan xüsusi dirəklərdən asılır, tarla şəraitində isə torpağa basdırılmış nazik çubuqdan asılır və ya üfiqi dayaq üzərinə qoyulur.

Mövzu 3. Dənli bitkilərdə gövdə pas xəstəliklərini müəyyənləşdirən başlıca iqlim amilləri havanın nisbi rütubəti və temperaturudur. Xəstəlik törədicinin sporlarının cücərməsi və xəstəliyin inkişaf etməsi üçün bitki üzərində damla şəklində nəm və xəstəlik törədicisi üçün müvafiq temperatur olmalıdır. Deyilən prosesin həyata keçməsi üçün sahib bitkinin müvafiq inkişaf mərhələsi yox olmaya həsas olmalıdır. Xəstəliyin meydana çıxmasına imkan verən şəraiti bildikdən sonra onun ziyan verməsinin qarşısını almaq məqsədilə lazımi mühafizə tədbirlərini vaxtılı-vaxtında aparmaq olar.

Tapşırıq:- buğdada xətlə pas xəstəliyinin epifitotiyasının törəməsi qorxusunu təyin etmək.

Material və ləvazimatlar: pas göbələyinin uredinosporları, preparat daşıyıcı, mikroskop, pər (ventilyator).

Tapşırığın yerinə yetirilməsinin gedişi.

1. Laboratoriya şəraitində sporların “Flyuker” sportutanın şüşə üzərinə düşməsi təqlid edilir. Bunun üçün əşya şüşələrini

etiketləyir, üzərinə nazik vazelin təbəqəsi çəkilərək auditoriyada ventilyatordan 3-4 m məsafədə yerləşdirirlər. Sonra ventilyatorun hava axınına 150-200 mq göbələyin uredinispollarını yerləşdirib, axını yuxarıda olan şüşələrə doğru istiqamətləndirirlər. 4-5 dəqiqədən sonra ventilyatoru söndürüb şüşələri götürürlər.

2. Üzərinə spollar düşmüş şüşələrə mikroskop altında baxırlar. Əvvəlcə şüşənin kənarı boyunca “nümunə” zolağına baxır və spolların miqdarını sayırlar. Alınmış məlumatlara əsasən 10-cu cədvələ görə mikroskopda baxılacaq şüşənin səthi sahəsi müəyyənləşdirilir (Cədvəl 3.6.).

Cədvəl 3.6.

Nümunə zolağındakı spolların sayı	0	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	10-dan çox
Ümumi sahəyə nisbətən lazım olan baxım sahəsi %-lə	100	70	50	35	35	35	17

Mövzu 4. Fungisidlərlə birinci çiləmənin tarixini tapmaq.

Material və ləvazimat: termoqraf, hiqroqraf, Naumovanın nomoqramması, elektron hesablayıcı maşın.

Tapşırıqın yerinə yetirilməsinin gedişi

1.1. Verilmiş meteoroloji məlumatlara (cədvəl 13) əsasən sıfır vaxtından başlayaraq məlumatları təhlil edərək kritik müddəti müəyyənləşdirirlər.

1.2. Kritik müddətin ikinci günündən başlayaraq sonuncu on gün ərzində havanın minimum, maksimum və gündəlik temperaturunun orta qiymətini tapırlar.

1.3. İncubasiya müddətini N.A. Naumovanın (şəkil 2) no-

moqrammasına əsasən müəyyənləşdirirlər. Bunun üçün nomogrammanın səthinə bir-birinə perpendikulyar şəkildə xətt olaraq şəffaf kağız yerləşdirirlər. Şəffaf kağız üzərində olan üfiqi xətt elə qoyurlar ki, onun bir ucu havanın minimum, digər ucu isə maksimum temperaturunu birləşdirsin. Şaquli xəttin yuxarı ucu havanın orta gündəlik temperaturunu göstərməlidir. Bu vaxt şaquli xəttin aşağı ucu şkala üzərində olan inqubasiya müddətinin ölçüsünü günlərlə göstərəcəkdir.

1.4. Birinci günü inqubasiya müddətinin gedişi, ikinci günü isə kritik müddət hesab etməklə inqubasiya müddətini hesablamaq yolu ilə göbələyin spor əmələ gətirməsinin nəzərdə tutulan vaxtını müəyyənləşdirirlər.

1.5. Fitoflorozun inkişafı üçün əlverişli hava şəraiti (məhdətil isti, yağmurlu və ya qüvvətli şəh) olduqda kartofun kimyəvi çilənməsi birinci inqubasiya müddətinin qurtarması ərəfəsində aparılmalıdır.

Əgər kritik günlərdən sonra xəstəliyin inkişafı üçün əlverişsiz hava şəraiti (quru və isti, nəmli və soyuq) yaranırsa onda növbəti kritik müddət yaranana kimi çiləmə vaxtını təyin etmək üçün yenidən müşahidələr aparılmalıdır.

Əgər müəyyən yerlərdə qısa müddətli yağış proqnozu verilsə X_{10} , X_{11} və ya X_{12} qiyməti çöküntü gözlənilmir kimi 0-a bərabər götürülür.

Havanın ixtisaslaşdırılmış proqnozunda buludluluq sözlə ifadə olunur və aşağıdakı ballara müvafiq gəlir: buludlu – 9,5; xeyli buludlu – 7,5; dəyişkən – 5; az buludlu – 2; aydın – 0.

U-n qiyməti 0-dan böyük olan zaman kartofun funksidlərlə çilənməsini aparmaq lazımdır, çünki fitoflorozun qəflətən əmələ gəlməsi mümkündür.

Mövzu 5. İnfeksiya başlanğıcının miqdarına görə dənli taxıl bitkilərində sürmə xəstəliklərinin uzun müddətli proqnozu

Sürmə xəstəliklərini törədən göbələklərin infeksiya başlanğıcı sürmə sporları / teiospor / şəklində dən üzərində olduğu kimi onların uzun müddətli proqnozunu hazırlayan zaman patogenin bir dənə düşən miqdarını müəyyənləşdirməyə əsaslanmaq lazımdır.

Buğdanın bərk sürmə xəstəliyinin uzun müddətli / mövsümü / proqnozunu və toxumların səpin üçün istifadə edilməsinin mümkünlüyünü müəyyənləşdirməkdən ötrü 15-ci cədvəlin rəqəmlərindən istifadə edirlər (Cədvəl 3.7.).

Cədvəl 3.7.

Toxumun sirayətlənmə dərəcəsiindən asılı olaraq buğda toxumlarının bərk sürmə ilə təxmini sirayətlənməsi

I dənə düşən sporların sayı, <i>ədədlə</i>	80	478	702	5576	39850	100402	209872
Buğdanın bərk sürmə ilə maksimum yoluxması, %-lə	0,4	2,1	4,4	15,4	45,5	47,5	53,9

Toxumların sporlarla sirayətlənməsinin təyin edilməsi üçün bir neçə üsul mövcuddur:

1. Adi baxım üsulu / vizual /. Tədqiq ediləcək nümunəyə diqqətlə baxılır / rəngi, qoxusu /.

Bu zaman nümunədə sürmə kisəciklərini görmək olar. Toxumların qüvvətli sirayətlənməsi zamanı onun kəklinin, şırımının sürmə sporları ilə örtüldüyünü görmək olur. Sürmə ilə şiddətli yoluxmuş dənələr duza qoyulmuş balıq iyisi verir.

Sürmə kisələri qarşısını müəyyənləşdirmək üçün nümunədən 20q miqdarında çəkib götürür və kisələri seçib təzədən çəkirlər. Dənin və sürmə kisələrinin çəkələrini 0,001 dəqiqliyə qədər faizlə ifadə edirlər. Üsul olduqca sadə olmasına baxmayaraq, alınmış nəticələr təxmini olur.

2.Membran süzgəc üsulu. 50q miqdarında olan toxumu kol-baya töküüb, üzərinə 100ml su əlavə edib, 3 dəqiqə müddətində çalxalayrlar. Suyu oturacağına məsamələr olan və oturacağına membran süzgəci yerləşdirilən silindrə tökürlər. Hər bir toxum nümunəsindən iki-üç yuyuntu götürürlər. Sonra membran filtrini silindrdən çıxarıb üzərində sidr yağı olan əşya şüşəsinin üzərinə qoyurlar. Yağ süzgəcin bütün məsamələrini doldurduğundan o, şəffaf olur. Mikroskop altında sürmə sortları yaxşı görünür və onları saymaq asanlaşır. Üsul kifayətcə dəqiq olmasına baxmayaraq onun yerinə yetirilməsi üçün xüsusi ləvazimat lazımdır.

3.Sentrifuqa və yuyulmuş suyun mikroskopda təhlil üsulu toxum səthindən sürmə sporlarının yuyulmasına əsaslanır. Alınmış suspenziyanı sentrifuqalaşdırırlar. Bu vaxt sürmə sporları sentrifuqanın sınaq şüşələrinin dibinə çökür. Çöküntünü müəyyən miqdarda su ilə qarışdırır və alınmış suspenziyadan bir damla götürüb, damlada olan sporları sayırlar. Kifayət qədər sadə olan hesablamalarla bir dən üzərindəki sporların miqdarını müəyyənləşdirirlər.

Tapşırıq 1. Yuyuntu suyunun sentrifuqalaşma və mikroskop təhlil üsulu ilə buğda toxumunun sirayətlənməsini təyin etmək.

Payızlıq buğda toxumlarının sirayətlənmə məlumatlarına əsasən bərk sürmə xəstəliyinin inkişafının uzun müddətli proqnozunu tətbiq etmək.

Materiallar və ləvazimat: mikroskop, əşya və örtük şüşələri, okulyar mikrometri, seçici lövhə, şpatel, sınaq şüşəsi, ştativ, sentrifuqanın sınaq şüşələri, sentrifuqa, ölçülü silindr, şüşə çubuq,

pipetka, tənzif, süzgəc kağızı, qayçı, bərk sürmə ilə müxtəlif dərəcədə yoluxmuş toxum nümunələri, distillə suyu, kolba.

Tapşırığın yerinə yetirilməsinin gedişi

1. Toxum nüsxələrindən seçmədən hər birində 100 ədəd toxum olmaqla 2 nümunə götürürlər. Hər bir nümunəni, tutumu 200ml olan kolbaya töküüb üzərinə 10sm^3 su əlavə edirlər. Kolbaları 5 dəq. müddətində saxlayırlar. Sporlar toxum səthindən yuyulur və suda suspenziya əmələ gətirir.

2. Alınmış suspenziyanı sentrifüqanın sınaq şüşəsinə töküüb və sentrifüqada 3 dəq. ərzində, dəqiqədə 100 dövr olmaqla sentrifüqalaşdırırlar. Sporlar sentrifüqanın sınaq şüşələrinin dibinə çökür. Çöküntünün üzərində şəffaf su qalır.

3. Sentrifüqalaşmadan sonra suyu süzür, sınaq şüşəsinin divarını süzgəclə silir və çöküntünün üzərinə müəyyən miqdarda damla su / çöküntünün miqdarından asılı olaraq 30,60,90 damla / əlavə edirlər. Şüşə çubuq və ya pipetka ilə çöküntünü su ilə diqqətlə qarışdırır və suspenziyadan bir damla götürüb əşya şüşəsi üzərinə qoyurlar.

4. Mikroskopun kiçik böyüdücüsü altında 10 ədəd görünmə sahəsində olan sporlar sayılır. Bu zaman çalışmaq lazımdır ki, əşya şüşəsinə soldan sağa, sonra sağdan sola hərəkət etdirdikdə görünmə sahəsi örtücü şüşə üzərində aşağıdakı sxem üzrə bərabər paylanmış olsun:

Hesabatların cəminin nəticəsini 10-a bölməklə bir görünmə sahəsinə düşən sporların orta sayını tapırlar.

5. Görünmə sahəsinin miqyasını təyin etmək üçün okulyar mikrometrinin köməyi ilə kiçik böyüdücü altında olan görünmə sahəsinin diametrini ölçür və görünmə sahəsinin radiusunu tapırlar. $S=P\varphi^2$ düsturu əsasında görünmə sahəsini hesablayırlar. Okul-

yar mikrometri olmayan zaman görünmə sahəsini təyin etmək üçün cədvəldən istifadə edirlər, / cədvəl /.

1	2	3
	5	4
6	7	8
	10	9

6. Örtücü şüşədə görünmə sahəsinin miqdarını hesablayırlar. Bunun üçün örtücü şüşənin sahəsini mikroskopun görünmə sahəsinə bölürlər.

7. Həmin suspenziya damlasında olan sporeların sayını sayırlar. Bunun üçün mikroskopun bir görünmə sahəsində olan sporeların orta sayını örtücü şüşədə olan görünmə sahəsinin miqdarına vururlar.

8. 100 ədəd dəndən yuyulmuş sporeların miqdarını hesablayırlar. Bunun üçün bir damla suspenziyada olan sporeların sayını sentifuqalaşmadan sonra götürülmüş çöküntünün üzərinə tökülmüş su damlalarının sayına vururlar.

9. Toxumların sürmə sporeları ilə sirayətlənməsini, yəni bir dənə düşən infeksiya yükünü tapırlar. Bunun üçün çöküntüdə olan sporeların ümumi sayını / 100 ədəd dəndən yuyulmuş / 100-ə bölürlər.

10. 5-ci cədvələ əsasən bərk sürmə xəstəliyinin uzun müddətli proqnozunu hazırlayır və toxumun səpin üçün yararlı olmasının mümkünlüyü müəyyənləşdirilir.

Mövzu 6. Kənd təsərrüfatı bitkilərində xəstəliklərin törətdiyi məhsul itkisinin təyini

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin xəstəliklərinin yayılması və in-

kişafının hesabatlarının nəticələrinə əsaslanaraq onların əmələ gətirdiyi məhsul itkisinin miqdarını müəyyənləşdirmək olar. İki növ məhsul itkisini fərqləndirirlər: birbaşa və gizli. Xəstəliklərin təsirindən birbaşa itki dedikdə məhsulda olan faktiki itki və ya onun keyfiyyətinin aşağı düşməsi nəzərdə tutulur. Belə itki məhv olmuş və ya məhsul verməyən bitkilərin faizi ilə müəyyənləşdirilir. Gizli itki-bitkilərin yoluxub xəstəliyin xarici əlamətləri meydana çıxmayan zaman törənir. Əgər xəstəliyin təsirindən bitki və ya onun məhsuldar orqanları məhv olursa, onda məhsul itkisini bilavasitə hesablamaq olmur.

Bütün hallarda məhsul itkisini aşağıdakı düsturla hesablamaq olar:

$$V = / A-a / . 100$$

V – məhsul itkisi, %-lə;

A – sağlam bitkilərin məhsuldarlığı;

A – xəstə bitkinin məhsuldarlığı;

Məhsul itkisi I bitki. I ha və ya I m² sahə və s. görə faiz və ya çəki vahidi ilə ifadə olunur.

Tapşırıq. Sürmə, pas və fitoftoroz xəstəliklərindən məhsul itkisini təyin etmək.

Vəsait və ləvazimat: elektron hesablayıcı maşın, xüsusi cədvəl və şkalalar.

Tapşırığın yerinə yetirilməsinin gedişi:

Əksər kənd təsərrüfatı bitkilərinin xəstəlikləri o, cümlədən də sürmə xəstəlikləri üçün bitkilərin bal və ya faizlə sirayətlənməsindən asılı olaraq məhsul itkisi arasında davamlı korrelyasiya olduğu müəyyənləşdirilib. Buna əsasən düsturlar hesablanır və

cədvəllər tərtib edilib. Bunların köməyi ilə kənd təsərrüfatı bitkilərinin bir sıra xəstəliklərindən törənən məhsul itkisini müəyyənləşdirmək olar (Cədvəl 3.8.).

Cədvəl 3.8.

Dənli-taxıl bitkilərində sürmə xəstəliklərindən məhsul itkisini hesablamaq üçün düsturlar / A.U. Çumakov, 1962 /

Sürmə ilə sirayətlənən zaman		
Dənli bitkilər	1,25%-ə qədər	1,25%-dən çox
Yazlıqlar	$u=Iix4,4x$ $u=20x-8x^2$	$u=5,89+0,79x$ $u=II,55+0,76x$

u-ümumi məhsul itkisi, %-lə; x-səpində əmələ gələn sürmə %-lə.

Yazlıq səpinlər 30% və daha çox, payızlıq səpinlər isə 50% və daha çox sirayətlənən zaman bir qayda olaraq gizli itki müşahidə edilmir. Belə hallarda məhsul itkisinin faizi tarlada yoluxmuş bitkilərin faizinə müvafiq olacaqdır.

Sünbüllərin sürmələrdə sirayətlənməsini, xəstəliyin tarlada yayılma faizini probasiya dərəcəsinə əsasən hər bir sürmə növü üçün aşağıdakı düstura görə yüzdə bir dəqiqliyə qədər hesablayır:

$R= / 100 / : N$, burada R – xəstəliyin yayılması %-lə; - nümunədə xəstə bitkilərin sayı; N – nümunədə olan bitkilərin ümumi sayı. Tarlada hesabat aparmaq mümkün olmayan zaman 3.9-cu cədvəldə verilmiş məlumatlardan istifadə edilir.

2. Taxıl bitkilərinin pas xəstəlikləri ilə sirayətlənməsi zamanı buğda dönünün məhsul itkisi 18-ci cədvələ görə hesablanır. Bu zaman pas xəstəliklərinin növləri və bitkinin müəyyən mərhələlərində xəstəliyin inkişafını nəzərə almaq lazımdır. Bütün növ pas xəstəliklərindən məhsul itkisinin hesabını interpolasiya üsulu ilə

Cədvəl 3.9.

Taxıl bitkilərinin sürmə xəstəliyi ilə sirayətlənməsi

Variantlar	Bitki	Ümumə dərzində olan gövdələrin sayı, ədədlə	Sürmə ilə yoluxmuş gövdələrin sayı, ədədlə	Xəstəliyin yayılması, %-lə	Ümumi məhsul itkisi, %-lə
1	Payızlıq buğda	1227	13		
	Yulaf	1431	44		
	Arpa	1083	327		
2	Çovdar	1342	59		
	Arpa	1112	3		
	Payızlıq buğda	1219	641		
3	Payızlıq arpa	1015	11		
	Payızlıq buğda	1501	783		
	Yulaf	1244	19		
4	Arpa	1753	31		
	Çovdar	1412	11		
	Payızlıq buğda	1142	592		
5	Yulaf	1357	42		
	Payızlıq buğda	1434	3		
	Arpa	1095	432		
6	Yazlıq buğda	1143	17		
	Payızlıq buğda	1277	674		
	Çovdar	1396	17		

aparırlar. Məsələn, xəstəliyin inkişafı 35% olan zaman xətli pas xəstəliyindən məhsul itkisini hesablamak üçün 8-ci cədvələ görə xəstəliyin inkişafı və məhsul itkisi arasında olan ən yaxşı fərqi tapmaq lazımdır, yəni $40-30=10$; $15-8=7$. Sonra bitki I% sirayətlənən zaman dən məhsulu itkisini tapırlar, yəni $7:10=0,7$. Əgər I% sirayətlənmədə itki 0,7% olarsa 5%-dən $0,7 \cdot 5=3,5$ olar. Xəstəliyin inkişafı 35% olan zaman məhsul itkisi $8,0\% + 3,5\% = 11,5\%$ olacaqdır (Cədvəl 3.10.).

Cədvəl 3.10

Buğdanın pas xəstəliklərindən məhsul itkisi

Xəstəliyin inkişafı	Qonur			Sarı	Xətli
	Çiçəkləmə	Süd yetişmə	Dənin dolması	Dənin süd yetişmə mərhələsi	Dənin tam yetişmə mərhələsi
5	0,2	-	0	0,2	-
10	1,0	0	3,4	1,0	0,5
20	2,3	0,8	5,8	2,3	3,4
30	5,4	1,4	9,3	5,4	8,0
40	10,0	3,0	13,3	10,0	15,0
50	14,0	6,0	17,7	14,0	29,0
60	18,0	8,8	22,2	18,0	43,0
70	22,1	11,5	26,0	22,1	54,0
80	26,5	14,5	28,5	26,5	61,0
90	30,8	17,0	30,7	30,8	68,0
100	35,0	20,0	33,0	35,6	75,0

Tapşırığı yerinə yetirmək üçün əkinlərin tədqiqatı zamanı aparılmış hesabatların nəticələrindən və ya 3.11-ci cədvəlin rəqəmlərindən istifadə ediblər.

Cədvəl 3.11.

Buğda bitkisinin pas xəstəlikləri ilə sirayətlənməsi

Variantlar	Pasın növü	Buğdanın inkişaf mərhələləri	Xəstəliyin inkişafı %-lə	Məhsul itkisi %-lə
1	Sarı	Süd yetişmə	18,5	
	Qonur	_____»_____	82,9	
	Xətli	Tam yetişmə	47,4	
2	Qonur	Çiçəklənmə	8,7	
	Sarı	Süd yetişmə	93,1	
	Xətli	Tam yetişmə	11,8	
3	Xətli	Tam yetişmə	41,2	
	Qonur	Dən dolma	77,3	
	Sarı	Süd yetişmə	28,4	
4	Sarı	Süd yetişmə	12,7	
	Xətli	Tam yetişmə	68,9	
	Qonur	Çiçəklənmə	54,6	
5	Qonur	Süd yetişmə	27,8	
	Sarı	_____»_____	14,5	
	Xətli	Tam yetişmə	34,8	
6	Xətli	Tam yetişmə	72,9	
	Qonur	Dən dolma	89,5	
	Sarı	Süd yetişmə	24,2	

Keçmiş Ümumittifaq elmi-tədqiqat Fitopotologiya institutu tərəfindən kartofun yerüstü hissəsinin Fitofthora - fitoftoroz xəstəliyi ilə sirayətlənmə dinamikasına görə yumruların məhsul itkisini müəyyənləşdirməyin üsulu işlənib hazırlanmışdır.

3.1. Xəstəliyin inkişafı haqqında ilkin məlumatların alınması. Kartofun yetüstü hissəsi üzərində fitoftoroz xəstəliyinin inkişafının müşahidəsi qönçələnmə mərhələsindən başlanıb yarpaqlar məhv olana qədər aparılır. Sahəsi 50 ha-dan çox olduqda hər 10 ha üçün əlavə olaraq 10 kol götürürlər. Hesabat tarlada dioqanal üzrə aparılıb, hər 10-cu cərgədə olan kollara baxılır. Hər bir kolun sira-

yətlənmə dərəcəsi xüsusi şkalaya görə qiymətləndirilir (Cədvəl 3.12).

Cədvəl 3.12

Kartof bitkisinin fitoftorozla sirayətlənməsinin
qiymətləndirilməsi şkalası

Ləkə yoxdur	0
Kol üzərində bir yarpaq dilimi yoluxub	0,1
Kol üzərində 10-a yaxın ləkə var	1
Yer üstü hissəsinin 0,1-ə qədəri yoluxub	10
« <u> </u> » <u> </u> 0,25 « <u> </u> »	25
« <u> </u> » <u> </u> 0,5 « <u> </u> » <u> </u>	50
« <u> </u> » <u> </u> 0,75 « <u> </u> » <u> </u>	75
Bütün yarpaqlar məhv olub	100

Tarlanın orta sirayətlənməsini tapmaq üçün ayrı-ayrı sahələrin sirayətlənmə intensivliyini cəmləyib, götürülmüş sahələrin sayına bölürlər.

3.2. Məhsul itkisinin hesablanması.

Müəyyənləşdirilib ki, fitoftoroz tərəfindən törənən kartofun məhsul itkisi xəstəliyin dinamikasını cızan əyri altındakı sahə ilə düz mütənasibdir.

Göstərilən əlaqə aşağıdakı tənlik şəklində ifadə olunur.

B-məhsul itkisi %-lə, S-fitoftorozun inkişaf dinamikasını cızan əyri altında qalan sahə, q-kartof çiçək topasının əmələ gəlməsi mərhələsindən vegetasiyanın sonuna qədər olan dövrün uzunluğu.

q-böyüklüyü kartof sortunun tezyetişkənliyi və onun becərilməsi şəraiti ilə müəyyənləşdirilir. q-qiyməti kimi çiçək topasının əmələ gəlməsindən yerüstü hissəsinin ölməsi anına qədər olan müddət götürülür.

Müxtəlif qrup sortlar üçün q-nın orta qiyməti tez yetişənlər-

də 46 günə, orta yetişənlərdə -52 günə, orta gec yetişənlərdə -84 günə, gec yetişən sortlarda isə 97 günə bərabərdir.

Mövsüm ərzində ən azı 3 dəfə hesabat aparılmalıdır. Birinci hesabat yerüstü hissənin sırayətlənməsi 1-10%-ə bərabər olduqda, sonuncu hesabat isə xəstəliyin inkişafının sonunda aparılır. Mövsüm ərzində xəstəliyin dinamikasını cızan əyri altındakı sahə iki ardıcıl hesabat arasındakı müddətdə onun inkişafına müvafiq olub, əyri altındakı bölüklərin cəminə bərabərdir. Yəni $S=S_1+S_2++S_3+S_n$

İki ardıcıl hesabat arasındakı əyri altında olan sahə aşağıdakı düsturla müəyyənləşdirilir.

$S_n=R_1$ burada R_1 -xüsusi nomogramma üzrə təyin edilmiş əmsal, Π -yoxsa 2 hesabatlar arasında olan günlərin sayıdır.

R_1 - qiymətini təyin etmək üçün nomogrammanın absisi üzərində birinci hesabat zamanı sırayətlənməyə müvafiq olan nöqtə qeyd edilir, ordinat oxu üzərində isə ikinci hesabat zamanı olan sırayətlənmə qeyd edilir və perpendikulyarın kəsişdiyi nöqtədə R_1 qiymətini tapırlar. Bu yola da $R_2, 3, R_n$ qiymətlərini tapırlar.

Sonra hesablanmış sahələri toplayır və əyri halında olan tam sahəni müəyyənləşdirirlər. Daha sonra isə əsas düstura əsasən fitoflorozun təsirindən kartof yumrularının mövcud ola biləcək məhsul itkisini tapırlar.

Yumruların faktiki məhsuldarlığını sen/ha bildikdən sonra məhsul itkisini sen/ha müəyyənləşdirmək olar.

Tapşırıq. Aşağıdakı cədvəldə verilmiş məlumatlardan istifadə edərək kartofun yerüstü hissəsində fitoflorozun inkişaf dinamikasını qurmaq və kartof yumrularının itkisini %-lə və sen/ha hesablamaq (Cədvəl 3.13).

Kartofun yerüstü hissəsinin fitoforoza sirayətlənməsi

Vari antl ar	Sortların qrupları	Kartofun yerüstü hissəsinin fitoforoza sirayətlənməsi %-lə					Faktiki məhsuldarl ıq
		3,2	12,3	32,5	-	-	
1	Tezyetişən	3,2	12,3	32,5	-	-	81,5
2	Orta yetişən	1,7	-	18,4	44,3	-	97,4
3	Orta gec yetişən	-	2,1	15,3	51,8	-	135,6
4	Gecyetişən	-	1,5	9,3	39,4	59,6	156,3
5	Orta gec yetişən	-	5,8	31,4	726,2	-	112,4
6	Gec yetişən	-	3,6	20,4	58,3	100	125,1

Mövzu 7. Kənd təsərrüfatı bitkilərində zərərvericilərin hesabını aparmaq üçün istifadə olunan ləvazimat və cihazlar.

Həşəratların həyat dövriyyəsi, çoxalma və inkişaf müddətlərin müəyyənəşdirilməsi, onlar əleyhinə aparılan mübarizənin düzgünlüyünün və səmərəliliyinin əsasıdır. Fenoloji tədqiqat siqnallaşdırma və proqnoz xidməti işlərinin ayrılmaz tərkib hissəsidir.

Fenoloji müşahidə, fenoloji mərhələlərin (məsələn, iş üçün başlanğıcı, yumurta qoyuluşunun başlanğıcı, puplaşma, sirayətlənmənin ilk əlaməti) dəyişmə müddətinin qeydiyyatından əlavə eləcə də zərərvericilərin miqdarının dəyişməsinə müəyyənəşdirmək üçün xidmət edir.

Zərərli orqanizmlərin fenologiyasının qeyd etmək üçün üsulu və texnologiyası hər bir növün bioloji xüsusiyyətlərinin hesabına əsaslanır.

Tapşırıq. Uyğunlaşmaların və tutucuların quruluş prinsiplərini öyrənməli, həşəratın tutulma üullarını mənimsəməli.

Material və ləvazimatlar: çərçivə, yığılan metr, torpaq ələyi, barber tutucu, eksqauster, təcridedicici qəfəs, ət toru, rəng

tutucusu / eslu-3 /.

Tapşırığın yerinə yetirilməsini öyrənməli, sxemini çəkməli. Torpaqda, torpaq səthində, bitki və bitki daxilində olan zərərli orqanizmlərin hesabı zamanı nümunələrin ölçülərini dəqiq təyin etmək vacibdir. Bunun üçün tərəflərin ölçüləri 50 sm olan / sahəsi $0,25\text{m}^2$ olan / çərçivədən istifadə edirlər. Çox az halda hesabat sahəsinin ölçüləri $0,15\text{m}^2 / 50 \times 25-30$ sm / olur. Çərçivəni torpaq üzərinə elə qoyurlar ki, həmin sahə üçün tipik olan bitki və cərgəarasını əhatə etsin. Çərçivənin əhatə etdiyi sahədə əldə edilən bütün zərərvericilərin fərdləri və onların mərhələləri sayılır. Bu üsul əksər zərərvericilərin hesabı üçün istifadə edilir. Nümunələr səpinlərin şahmat üsulu ilə və ya iki diaqonal boyunca götürülür.

Yığılan metr. Cərgəvari səpin zamanı bir sıra xırda zərərvericilərin – birə, yastıca, minalayıcı, milçək, sovka və bağacıqların yumurtaları bəzi xəstəliklərin hesabı cərgənin 5 sm-dən 100 sm-ə qədər hissəsində aparılır. Bunun üçün lazım olan uzunluq, ölçülər və bitki üzərində olan obyektlər sayılır.

Nümunələrin paylanma ardıcılığı və onların miqdarı hesabat formalarında olduğu kimidir.

Nəticədə 1m^2 sahədə olan fərdlərin sayı və onların yaş mərhələlərinin nisbi müəyyənləşdirilir. Cərgə aralarının ölçüsünü nəzərə alaraq hesabatlar dəyişdirilir. Cərgə arası 40-42 sm olan səpinlərdə 1m^2 sahədə 2,5 m, cərgə araları 10 və 12 sm olan səpinlərdə isə müvafiq olaraq 8 və 10 m uzunluqdan nümunələr götürülür.

Metrin köməyi ilə torpaqqazma işlərində çıxarılmış torpağın dərinliyi müəyyənləşdirilir.



Torpaq ələyi
<http://technicstest.ru/sita>

Torpaq ələyi. Quru və az nəmli torpaqlarda və eləcə də meşə örtüyü altında olan həşəratları müəyyənləşdirmək üçün dəliklərin ölçüsü müxtəlif olan torpaq ələk dəstindən istifadə edirlər. Dəstin üst hissəsində beşiklərin diametri daha böyük olan aşağıya doğru isə tədricən diametri kiçilən, ən altıda isə diametri ən kiçik olan ələk yerləşir.



Əl toru

<http://entomology.com.ua/>

Ləyən. Bir sıra hallarda xırda və asan zədələnən həşəratların hesabı zamanı onları müəyyənləşdirmək, zədələnməmək və dəqiq məlumat almaq üçün yuyulma ləyənin hər birinə ölçüləri 10x10 və 25x25 sm olan torpaq kubları yerləşdirir və qısa müddət ərzində üç-beş dəfə torpağı qarışdırırlar. Su səthinə çıxmış həşəratları fırça ilə sınaq şüşəsinə yığırlar. Sonra ləyənləri torpaq və sudan təmizləyir növbəti nümunələrdə materialları yığmağa başlayır.

Bərni tutucu. Torpaq üzərində hərəkət edən zərərvericilərin hesabı üçün ağzi torpaq səviyyəsində olan torpağa basdırılmış yarım litrlik bərnidən istifadə edirlər. Tutucuya düşmüş həşəratların fiksasiyası üçün 1%-li formalin tətbiq edilir. Tutucunu günəş və yağışdan mühafizə etmək üçün üzərini ayaqlı dəmir lövhə ilə örtürlər. 5 ha sahədə bir-iki tutucu yerləşdirirlər.



Eksqauster

<http://entomology.com.ua/>

Eksqauster. Bədənin örtük təbəqəsi bərk olan xırda (8mm-ə qədər) həşəratların bitki səthindən və örtük təbəqə altından yığılan həşəratların hesabı üçün eksqausterdən istifadə edirlər. Eksqauster-tıxacı üzərində iki deşik olan dəridən ibarətdir.

Eksqausterdən aşağıdakı kimi istifadə edilir. Ucuna rezin sonluq geyindirilmiş borunu ağıza alır, digər borunun ucunu isə həşərata doğru yönəldir və borudakı havanı sormaqla onu boruya salırlar. Bütün hallarda qəfəsdə obyektlərin saxlanma şəraiti maksimum təbii şəraitə yaxınlaşdırılır. Müşahidə üçün müəyyən miqdarda zərərverici yığır və onların inkişafının gedişi üzərində nəzarət edirlər.

Həşəratların toplanmasında əl torundan da istifadə olunur. Standart əl torunun həlqəsinin diametri 30sm, kisəsinin dərinliyi 60sm, saplağın uzunluğu isə 1m olur. Həlqə qalınlığı 2-3sm olan naqıldən hazırlanır və möhkəm fındıq, vələs və ya bambuq çubuğuna bərkidilir. Əl torunun özü isə möhkəm parçadan bezdən hazırlanır. Hesabat üçün çalım deyilən bir tipli hərəkət edirlər. Çalım soldan-sağa, sonra sağdan-sola olmaqla 90⁰ bucaq altında aparılır.

Əl toru ilə toplanış bərabər tərzdə, tələsmədən aparılır. Lakin onu çox yavaş aparmaq olmaz,

Adi əl torundan başqa yüngül parçadan, çərçivəli əl torundan da istifadə olunur. Çünki həşəratlar ondan tullana və ya uça bilirlər. Hər bir çalımdan sonra bir addım qabağa getməli hərəkətin istiqaməti günəş və küləyin istiqamətinin əksinə olmalıdır.

Çalımı günün eyni bir vaxtında aparırlar.

Yaxşı olar ki, bunu eyni bir şəxs yerinə yetirə.

Obyektlərin fəallığından və tutulmasından asılı olaraq əl torunun 10-20 çalımı nümunə təşkil edir. Hər bir nümunədən sonra həşəratı əl torundan çıxarırlar. Adətən sahədə 100 çalım edirlər. Fərdlərin sayını isə 10 və ya 100 çalıma görə göstəririlər.

Axtarış və hesabat çalımları bir-birindən fərqlənirlər. Bir qayda olaraq onları quru havada, gündüz aparırlar.

Rəngli tutucular. Bəzi həşəratlarda rənglərə qarşı həssaslıq xüsusiyyətinin olması sadə konstruksiyalı tutucuların istifadəsinə zəmin yaradır. Məsələn, sərilmə səthini azaltmaq üçün mayeyə



kiçik bir faner hissəsi salınır.

Sarı fincanlar mənənələr və raps zərərvericilərini raps uzunburunu, birə və s. cəlb edir.

Sarı yapışqan tələ
<http://vit-verim.myshopify.com/>

Yaşıl fincanlar və yaşıl təbəqələr mənənələri cəlb edir.

Sarı və ağ təbəqələr bağ zərərvericilərini, mənənə, yastıca, meyvə milçəklərini, soğan milçəyini cəlb edir.

Göy fincan isveç milçəyini cəlb edir.

Təcridedicilər

Təcridedicilərdə zərərvericilər üzərində fenoloji müşahidələr aparmaqla, onlara qarşı mübarizə tədbirlərinin aparılma müddətləri dəqiqləşdirilir. Torpaq, bağ və s. təcridedicilər mövcuddur.

3.3. Populyasiyaların miqdarının mərhələ (faza) dəyişkənliyinin dinamikası

Bütün növ zərərvericilər üçün müəyyən vaxt müddətində özlərinin miqdarını dəyişmək xüsusiyyəti var.

Populyasiya dəyişkənliyi beş fazaya və onlar mühitin ekoloji amillərinə müvafiq şərtlərə əsasən bölünürlər.

Birinci faza – depressiya. Bu fazada populyasiyalar çox az saydadır və elə yerlərdə yerləşirlər ki, sağ qalmaq mümkün olsun.

İkinci faza – yayılmaq. Populyasiyaların yaşadığı və yerləşdiyi yerdə, onlardan sonra yaxşı tərəfə dəyişməsi onların çoxalmasına və əraziyə yayılmasına səbəb olur.

Üçüncü faza - kütləvi çoxalma. Bu mərhələdə enerji ehtiyatının olması, əlverişli iqlim şəraiti və miqdarının təbii nizamlayıcısının olmaması, zərərvericinin öz potensial imkanlarını maksimum realizə etməyə imkan verir.

Dördüncü faza - ən yüksək miqdarı əlverişsiz mühit amillərinin təsiri: yem mənbəyinin pisləşməsi, entomofaqların kütləvi çoxalması və fitofaqların xəstəlik törədicilərinin artması, əlverişsiz iqlim şəraiti, populyasiyasının miqdarının artmasını dayandırır.

Beşinci faza – miqdarın aşağı düşməsi. Ətraf mühitin amillərinin təsiri daha da güclənir. Ölüm, yeni fərdlərin əmələ gəlməsindən üstün olur. Populyasiya sürətlə azalır və öz ilkin vəziyyətinə qayıdır – depressiyaya zərərli orqanizmlərin miqdarının dinamikasının faza dəyişkənliyindən irəli gələrək, demək olar ki, proqnozun əsas məqsədi – zərərvericiləri depressiya fazasından çıxan zaman yatırmaq lazımdır, nə qədər ki, yayılma aralı məhduddu. Bu əsasən çox təhlükəli zərərvericilərə aiddir: çəyirtkə, çəmən kəpənəyinə, qarğıdalı gövdə kəpənəyinə, şər q çəmən sovkasına və bəzi digərlərinə.

3.3.1. Uzun müddətli proqnozun tərtib prinsipləri

Proqnozlaşdırmanın əsası ondan ibarətdir ki, müxtəlif həyat formalarının ətraf mühitin amillərinə təbii reaksiyaları eyni deyil. Belə ki, müəyyənləşdirilmişdir ki, tor gənəsi və çıpaq ilbizlərin mühitin ekoloji amillərinə reaksiyaları müxtəlif olur.

Birincilər yüksək (25, 28⁰C) temperaturda və havanın nəmliyi 60%-dən aşağı olduqda sürətlə artırlar, ikincilər üçün isə mü-

layim temperatur və havanın nisbi nəmliyi yüksək olmalıdır.

Qeyd edilən göstəricilər kəskin dəyişdikdə çoxalmaya və inkişafa mənfi təsir edir.

İ. Y. Polyakov (1968) kənd təsərrüfatı bitkilərinin əsas zərərvericilərini bioekoloji xüsusiyyətlərinə və miqdarının dinamikasına görə əsas beş qrupa bölməyi və sinifləşməni uzun müddətli proqnozu tərtib etdikdə istifadə etməyi təklif etdi.

Birinci qrup. Bu qrupa çox illik inkişaf tsikli və zəif miqdar dəyişkənliklər (məfil qurdları, taxıl böcəkləri, xırıldıq böcəklər və s.) daxildir. Proqnozun əsasını bu növlərin yayılma arealı, populyasiyanın sıxlığı, yaş strukturu təşkil edir.

İkinci qrup. Bu qrupda birləşən növlər imaqo, pup, süfrə (tırtıllar) və yumurta mərhələsini keçirirlər (çuğundur uzunburunu, taxıl mişarlayıcıları, çəyirtkələr, zərərli baqacıq taxıllar, birələr, payızlıq sovka, alma meyvəyeyəni və s.) daxildirlər. Gələn il üçün proqnoz tərtib etdikdə, populyasiyanın cari ildə inkişaf şəraiti nəzərə alınmalı, zərərvericinin yayılma arealı haqqında məlumat və populyasiyanın qışlama qabağı vəziyyəti nəzərə alınır. Məsələn, adi çuğundur uzunburunun miqdarının proqnozu zamanı, populyasiyanın vəziyyəti payızda nəzərə alınır.

Əgər qışlamaya gedən böcəklər 80% təşkil edirsə bu zaman onların qışlama faizinin yüksək olmasının ehtimalı çoxdur, çünki bu növ imaqo fazasında qışlayır.

Üçüncü qrup. Bu qrupa çox dinamik, böyük saylı generasiyalı növlər (məhənələr, yastıcalar, gənələr alma meyvəyeyəni və s.) daxildir.

Proqnoz cari ildə populyasiyaların vəziyyətinin hesabatının nəticələrinə əsaslanır. Əgər gələcək ildə populyasiyaların yaşadıkları şəraitdə əkin sahələrinin strukturunda radikal dəyişikliklər və kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərmə texnologiyasında dəyişirilik-

lər planlaşdırılmasa, bu zaman populyasiyaların miqdarının səviyyəsi eyni proqnozlaşdırılır.

Dördüncü qrup. Bu qrupa bir neçə generasiyalı və miqdarının dinamikliyi böyük olan, hər il onların yaşayış şəraitlərində dəyişiklik olan növlər (payızlıq sovka, kələm sovkası, siçana bənzər gəmiricilər) daxildir. Proqnoz yayılma arealındakı hesabatla, populyasiyanın vəziyyətinə və keçmiş ildə əlverişli iqlim şəraitinin dərəcəsinə əsaslanır. Yazda yazın iqlim şəraitinin xüsusiyyətlərini, qışlama şəraitini nəzərə alaraq proqnoz dəqiqləşdirilir.

Beşinci qrup. Buraya dinamik növlər təqdim edilir, hansıların ki, miqdarı mühitin vəziyyəti ilə nizamlanır, ontogenezin çox məhdud dövründə, bu isə proqnozu çətinləşdirir (qarğıdalı gövdə kəpənəyi, çəmən kəpənəyi, çəmən şər q sovkası və s).

Payızda populyasiyaların vəziyyətinə əsaslanaraq təxmini proqnoz vermək mümkündür, ancaq onların miqdarının qarşıdakı ildə yaz və yayın iqlim şəraitinin təsirindən dəyişməsi mümkündür.

Ölkənin müxtəlif regionlarında proqnozu işləyərkən həmin kriteriyalara əsaslanırlar.

Proqnozlar üçün informasiya Respublikasının Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin nəzdində olan diaqnoztik və proqnoz laboratoriyalarından daxil olur. Qeyd edilən diaqnoztik və proqnoz laboratoriyaları respublikanın bölgələrində, rayonlar arası xəbərdarlıq və proqnoz şəbəkələrində geniş yayılmışdır.

Bütün strukturların əlaqəli xidmətləri səpin və əkin sahələrinin fitosanitar vəziyyəti haqqında bitkilərin mühafizəsi problemini operativ həll edəcək.

3.3.2. Qısa müddətli proqnoz və xəbərdarlıq

Qısa müddətli proqnozu o növ zərərvericilər üçün tərtib edirlər ki, onların sayı ekoloji amillərdən asılı olaraq sürətlə

dəyişə bilir.

Onun xidməti uzun müddətli proqnozu dəqiqləşdirmək və mühafizə tədbirlərinin aparılmasının vaxtını təmin etməkdir. Belə proqnoz müəyyən vaxtlarda özünü doğrultmayan kimyəvi tədbirləri dayandıрмаğa imkan verir, yaxud da onları (dərmanlamayı) əvvəllər planlaşdırılmayan yerlərdə tətbiqini təmin edir.

Qısa müddətli proqnozun bir növü də xəbərdarlıqdır – təsərrüfatlara zərərvericinin görünməsi haqqında məlumat verməkdir. O, zərərvericinin inkişaf fenologiyasına, proqnozuna və miqdarına əsaslanır.

Bitkilərin mühafizə vəsaitlərinin bioloji səmərəliliyi çox vaxt tədbirlərin aparılma vaxtından asılıdır. Praktiki olaraq bitkilərin mühafizə vaxtını əsasən aşağıda qeyd edilən üsulla müəyyən edirlər:

- mühafizə edilən bitkinin vəziyyəti ilə. Bu üsulla işləmənin vaxtını müəyyənləşdirirlər. O, bəzi növlərin (birələr, alma çiçək-yeyəni, kök uzunburunları, isveç milçəyi və s.) bitkilərin müəyyən inkişaf fazasına uyğunlaşmasına əsaslanır.

- zərərvericilərin (zərərli bağacıq, torgənəsi, kələm və turp ağ qanadlısı, kartof kolorado böcəyi) inkişafının birbaşa müşahidələrinin nəticələrinə əsasən. Mübarizənin vaxtlarını, zərərvericilərin miqdarının vaxtaşırı hesabatının nəticəsində müəyyənləşdirirlər.

- zərərvericilərin (soğan milçəyi, albalı milçəyi, meyvəyeyənlər) müşahidələrin xüsusi sahələrdə aparılması;

- səmərəlik temperaturun cəminə görə və digər üsullarla birgə tətbiqi. Bu üsullarla zərərvericinin ən zəif inkişaf fazasının vaxtını təyin edirlər. Belə ki, alma meyvəyeyəninin tırtılları bir çox bölgələrdə səmərəli temperaturunun cəmi 230°C olduqda çıxırlar. (10°C inkişafının hüdudu), qış qarışçısının tırtıllarınki 125°C təşkil edir (5°C inkişafının hüdudu).

- fenoloji indikatorlar. Məsələn, Moskva vilayətində kələm gizlihortumlusunun görünməsinin vaxtı berezanın yarpaqlarının açılma vaxtı ilə üst-üstə düşür, yaz kələm milçəyinin yumurta qoyması albalının çiçəklərinə dövrünə təsadüf edir. Bunlara əlavə üsul kimi baxılır.

- müxtəlif növ tutucuların(işıq, feromonlar, rənglilər) vasitəsilə. Bu üsullardan ayrı-ayrı zərərvericilərin təbiətdə uçuşunun başlanğıcını müəyyənləşdirmək üçün istifadə edilir:

- müxtəlif növ regionlar üçün tərtib edilmiş çoxillik fenoloji təqvimlər. Bu üsul müxtəlif növ zərərvericilərin təxmini görünmə vaxtını müəyyənləşdirməyə imkan verir.

Əlbətdə bu üsullarla mühafizə tədbirlərinin optimal müddətinin tətbii vaxtını tam təyin etmək mümkün olmaz.

Zərərvericilərin bir çox növlərinin ətraf mühitə tələbatı spesifik olduğuna görə, onların ölkənin ərazisində yayılması qeyri bərabərdir.

Bir çox növlər, şıqqıladaqlar, payızlıq sovkalar kimiləri geniş arealda yerləşirlər, ancaq armud meyvəyeyəni və armud taxtabiti yalnız armud bağları olan bölgələrdə məskunlaşırlar. Belə yayılma əsasən iki şəraitlə bağlıdır: əsas yem bitkilərinin yayılması və ətraf mühitin amillərinin məhdudlaşdırılması.

Bu kitabda əsas məqsəd əsas zərərvericilərin zərər vurduğu regionları qeyd etməkdir və bitkilərin Dövlət mühafizə xidməti strukturları həmin məlumatlarla təcrübə də öz işlərini qururlar.

3. 4. Zərərverici və xəstəliklə yoluxmuş bitki nümunələrinin toplanması və saxlanması

Çoxsaylı müşahidələri xəbərdarlıq və proqnoz xidmətçiləri aparır və ona görə obyektlərin təyini dəqiq olmalıdır. Onların təyi-

ni və yoxlanması hər zaman məntəqə və şöbənin işçiləri tərəfindən aparılmaya bilər. Ona görə düzgün nəticə olmaq üçün bütün növ müşahidələrdən sahədə və laboratoriyada zərərvericilərin və xəstəlik törədicilərinin nümunələrini toplamaq, fiksasiya etmək lazımdır.

Toplanan bütün nümunələr etiketlənərək və saxlanılır, (hər zaman onları müvafiq qeydiyyat əsasında tapmaq, yoxlamaq və yaxudda təyinatı məqsədilə).

Həşəratları müşahidə edərkən çox vaxt yetkin fərdlərin nümunələri toplanır. Toplanmış həşəratları ilk növbədə elə keyləşdirmək lazımdır ki, həmin nümunələr xarab olmasın. Bu məqsədlə enli boğaz müxtəlif ölçülü bankalardan istifadə edilir: təxminən 200 sm^3 xırda əllə və çalımla toplananlar üçün, 400 sm^3 isə daha çox toplananlara.

Laboratoriyalarda həşəratları keyləşdirmək üçün yarım litrlik, yaxud da litrlik enli boğaz aptek bankalarından istifadə edilir. Bankanın boğazı mütləq silindrik olmalıdır ki, tıxac yaxşı otursun. Ağac qabığından hazırlanmış tıxaclara parafin hopturulur.

Bankalarda həşəratları keyləşdirmək üçün əsasən xloroformdan istifadə edilir.

Öldürülmüş həşəratlar xüsusi pambıq qatlara (döşəkciklər) yığılır.

Pambıq döşəkciklər, ya da qatların ölçüsü $12 \times 20 \text{ sm}$, qalınlığı isə 3-5 mm olur. Hər bir döşəkcik kağızla bükülür və hər tərəfi örtülür.

Müxtəlif yerlərdən təyinat üçün toplanmış həşəratları pambığın üzərində ayrı-ayrı düzülür, müxtəlif yığımların arasına işarələr çəkilir. Kağız paketin üst qapağının daxili tərəfinə pambıq qatla eyni ölçüdə olduğuna görə pambıqda qeyd edilən sərhədlərin işarələri təkrar edilir və etikətlə yazılır. Üst qapağının sol küncündə

qatın nömrəsi, sağ küncündə aşağıda nümunələri toplayanın adı və soyadı qeyd edilir.

Qatlar nəzarət punktunda ardıcıl nömrələnir.

Pambıq qatları kip bağlanan qutuda yaxud da yeşiklərdə saxlanılır. Onların dibinə naftalin səpilir. Paketlər qutulara ayrı-ayrı yığılır və onların üzərinə müşahidə punktunun adı və müşahidəçinin adı, qatların nömrələri, ya da paketləri, yığım tarixi qeyd edilərək etiketlər yapışdırılır.

Bədəni yumşaq örtüklü həşəratları, sürfələri və pupları pambığın üzərinə qoymaq olmaz. Onları çaxır spirtində (tündlüyündə 65-70% aşağı olmayan) saxlayırlar, əks halda nümunələr çürüyür. Açıq rəngli sürfə və pupları konservləşdirmə qabağı dəmir qablarında suya yerləşdirirlər.

Bitkilərin lətli zədələnmiş nümunələri, məsələn kökümeyvələri, meyvələri, iri budaqları adətən formalində saxlayırlar. Qeyd edilən məqsəd üçün istifadə edilən formalin su ilə duruldulur (1:20).

Spirt olmadıqda həşəratları da formalində saxlamaq olar .

Konservləşdirmə üçün maye olmadıqda toplanmış nümunələri qutuda, ya da bankada narın xörək duzunda saxlamaq olar.

Zədələnmiş bitkilərin nümunələrinin növünü təyin etmək üçün onları herbari setkalarında qurudurlar, yəni herbari hazırlayırlar.

Herbari edilməsi mümkün olmayan zədələnmiş bitkilərin hissələrini, məsələn gövdənin, köklərin, qozaların və iri qolların kəsiklərini karton qutuya, yaxud da bağlamalara qablaşdırırlar. Hər nümunənin etiketi olmalıdır, orada mütləq müşahidə yerinə yaxın olan yaşayış məntəqəsi, bölgə, ya da diyar, toplanma yeri, toplanmanın vaxtı, materialı toplayanın adı, soyadı olmalıdır.

Etiketlərdə toplantılar nömrələnir. Məhlulə yerləşdirən eti-

ketlər qalın kağızdan olur və üzərinə karandaş qeydiyyatlar yazılır.

Zədələnmiş gövdə və budaqlara, qabıq parçasına əvvəlcədən yonulmuş meydançada kimyəvi karandaşla etiket yazılır.

Hər toplanmış növün (pambıq, paket, spirt, formalin, herbari və qurudulmuş) ayrı nömrəsi olur, məntəqə, ekspedisiyada yaxud da ayrı-ayrı işləyən şəxslərdə bir təqvim ili müddətində saxlanılır. Nömrələri qarışıq salmamaq üçün etiketləri kitabçalara bərkidirlər və onları əvvəlcədən sıra ilə nömrələyirlər.

Nümunələr saxlama zamanı güvələrin, qabıq yeyənlərin və digər zərərvericilərin hücumuna məruz qalır. Ona görə onları kip örtülən taxta, yaxud da karton qutularda və dibinə naftalin səpilmiş yeşiklərdə saxlayırlar.

Vaxtaşırı toplanrı yoxlanılır, lazım gəldikdə zərərsizləşdirilir. Bankada və sınaq şüşəsində mayədə fiksasiya olanlarda tədricən buxarlanma gedir, ona görə vaxt aşırı maye əlavə etmək lazım gəlir. Uzun müddət saxladıqda probkalara parafin, mum yaxud da surqec tökmək lazımdır.

3.4.1. Metodika

Bitkilərin xəstəliklərini proqnozlaşdırmağın, mühafizə tədbirlərinin sistemini qurmaq üçün böyük əhəmiyyəti var. Xəstəliyin inkişafını qabaqcadan görmək-yəni gələcəkdə gözlənilən xəstəliyin xassəsini proqnozlaşdırmaqdır. Proqnozun əsas məqsədi kökləyici tədbirlərin həcmi azaltmaqdır (əsasən kimyəvi dərmanlamlar sayını) ancaq bitkilərin ümumi səmərəliyini aşağı salmamaq şərti ilə.

Proqnozlaşdırmaq üçün xəstəlik törədicisinin bioloji xüsusiyyətlərini bilmək lazımdır (patogenin inkişaf tsiklini, çoxalmasının xüsusiyyətini, onun qalma üsulunu və s), becərilən bitkinin

sortlarının davamlılığını. Xarici mühit amillərinin törədiciyə və xəstəliyin inkişafına təsiri nəzərə alınmalıdır (temperatur, patogenin həyatilik diapazonu, nəmliyə münasibəti, göbələk törədicilərin cücərmə xüsusiyyətləri və s), bunun üçün konkret ərazinin meteoroloji şəraiti haqqında keçmiş mövsümdən məlumat almalı və gələcək üçün havanın proqnozunu bilmək lazımdır.

Bu məqsədlə xüsusi proqnoz xidməti k/t bitkilərinin zərərverici və xəstəliklərin əmələ gəlməsinin proqnozunu verir.

Onun məqsədi: müəyyən xəstəliyin inkişafının tendensiyasını, yaxud da yatırılmasını müəyyənləşdirir, qabaqcadan xəstəliyin artmasını və onun məhsuldarlığa təsirini göstərməklə, kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalçılara xəstəliyin əmələ gəlmə vaxtını və inkişafının intensivliyini, səmərəli mühafizə tədbirlərini tövsiyələr haqqında vaxtında məlumat verir. Proqnozlar qeyd edilənlərdi.

Uzun müddətli və qısa müddətli proqnoz. Çox illik proqnozlar 5-10 illər üçün ən zərərli və təhlükəli xəstəliklərin gözlənilən səviyyəsini, hər xəstəliyin inkişafının illər üzrə gözlənilən diapazondan əyilmək (fərqlənməsini), patogenin yeni raslarının əmələ gəlməsinin mümkünlüyünü, xəstəliyin arealının dəyişməsinə xarakterizə edir. İqlimdə dəyişiriliklər və kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərmə texnologiyasının dəyişməsi nəzərə alınır. Çox illik proqnozu elmi tədqiqat müəssisələri işləyir. Həmin proqnozların əsasında bitkilərin mühafizə strategiyası (bitkilərin mühafizə vasitələrinin istehsalının həcmi, kəndlərin hazırlanma planı sortların toxumları və s) hazırlanır.

Uzun müddətli proqnozu gələcək il yaxud da vegetasiya dövrü üçün işləyirlər. Bu qabaqcadan xəstəliyin inkişafı haqqında və mümkün olan itkilərin qarşısındakı il üçün məlumat verməkdir.

Belə proqnozlar hər iqlim zonasında xəstəlikləri proqnozlaş-

dırmaq iqlimin amillərinin cəminin indeksi hər il üçün hesablanır. Sonra hesabının nəticəsini proqnoz düsturuna daxil edərək, çox illik (9-10 il) müddətində alınan nəticələrə əsaslanaraq, konkret növ xəstəliyin, konkret iqlim zonasında həmin xəstəliyin gözlənilən intensivliyinin inkişafını müəyyənləşdirirlər.

Əvvəlcə ilk uzun müddətli proqnoz təqvim ilinin sonuna, sonra (3-4 aylıq, vegetasiyanın başlanğıcına qalmış) – isə dəqiqləşdirilmiş uzun müddətli proqnoz tətbiq edilir .

Qısa müddətli proqnoz həftə, ya da ay müddətinə konkret xəstəlik üçün tərtib edilir. Bu növ proqnozun əsas məqsədi ilkin və sonrakı yoluxmaların vaxtını müəyyənləşdirmək və vaxtında kənd təsərrüfatı məhsulları istehsal edənləri məlumatlandırmaqdır.

Qısa müddətli proqnoz törədicinin bioloji xassələrinə qışlama dövründə saxlama yeri və forması, bitkilərin ilkin yoluxma şəraiti, iqlim amillərinin (çox zaman temperaturun, rütubətin, yağmurların miqdarı) patogenin inkişafına xəstəliyin dinamikasına əsaslanır. Qısa müddətli proqnoz üçün törədicinin ehtiyatının miqdarının və onun mümkün olan yerlərdə saxlanması haqında məlumatların çox böyük əhəmiyyəti var. Məsələn, payızlıq əkinlərdə xətti, ya da gövdə pasının əmələ gəlməsini proqnozlaşdırmaq üçün, yoluxma esidilərin əmələ gəlməsini aralıq sahib bitkilərdə və uredosporların hava ilə xəstəlik əvvəlcədən əmələ gələn bölgələrdən gəlməsi payızdan nəzərə alınır.

Qısa müddətli proqnoz meteoroloji amilləri nəzərə almadan mümkün deyil, çünki törədicisi – bitki və hava –bütün xəstəliklərin inkişafında üç əsas amildir. Bu üç istiqamətləri nəzərə alaraq paralel müşahidələr apararaq qısa müddətli proqnozu tərtib etmək lazımdır.

Bitkilərin xəstəliklərinin qısa müddətli proqnozunun tərtib sxeminə qeyd edilən mərhələlər daxildir.

1. Əsas fazanın başlanma vaxtını müəyyənləşdirənə kimi bitkilərdə fenoloji müşahidələr aparılır.

2. İnfeksiyon ehtiyatının başlanğıcının hesabı və onların həyatilik qabiliyyəti (bu mərhələ çox zaman vaxta görə birinci ildə üst-üstə düşür). Bitki xəstəliyə yoluxma fenofazasına çatdıqda, törədicinin olması, yoluxmaya hazır olması, onu göstərir ki, infeksiyon prosesin başlanması üçün, yalnız əlverişli mühitin olmasıdır.

3. Meteoroloji müşahidələr aparmaq və kritik vəziyyətli qeyd etmək ki, yoluxma baş verə bilər (adətən bu müəyyən temperatur diapazonudur və bitkilərin nəmləndirmə dövrüdür, yaxud da havanın nisbi rütubətinin səviyyəsidir, müəyyən vaxt müddətində).

4. İlk yoluxmanın vaxtının müəyyənləşməsi (əvvəlki mərhələnin konkret yekunu).

5. İnfeksiya dövrünün uzunluğunu aydınlaşdırmaq və onun sonuncu tarixini müəyyənləşdirmək.

İlkin yoluxmanın tarixi məlum olduqda, inkubasiya dövrünü təyin etmək üçün orta sutkalıq temperaturu yoluxmadan 3-4 sutka sonra müəyyən etmək olar.

İnfeksiyanın bitmə tarixini tətbiq edilən metodikadan asılı olaraq xəstəliyin faktiki meydana çıxmasından 3-5 gün sonra müəyyənləşdirirlər.

6. Bitkilərin mühafizəsində məlumat və tövsiyələr.

Qısa müddətli proqnozu adətən rayon və rayonlar arası proqnoz və məlumat məntəqələri xəstəlik və zərərvericilər görünəndə verirlər.

Qısa müddətli proqnozun tərtib metodikasının iki misal göstərilir.

Buğdada gövdə pasının proqnozu.

1. Yazda bitkilər vegetasiya fəaliyyətini bərpa etdikdən sonra, payızlıq əkinlərdə fenofazalarda müşahidələr aparılır (yazlıq

buğda əkinlərində isə cücərtilər tam çıxdıqdan sonra).

2. Pasın törədicisinin əmələ gəlməsinin müşahidəsi. İlk infeksiyanın əmələ gəlməsinin üç yolu var: Yazda payızlıq əkinlərinin vegetasiyasının başlanğıcında müşahidələr apararaq pasın əmələ gələn ilk yastıqcıqların qeyd edirlər; aralıq sahib bitki barbaris əmələ gəldikdə yetişmiş sporlarla görünən esidiləri qeyd edirlər; buğda əkinlərində spor tutucuları ilə havada uredinosporları tuturlar.

3. İlk infeksiyanın əmələ gəlmə tarixini qeyd etdikdən sonra, hava şəraitini qeyd etmək üçün meteoroloji müşahidələr aparmağa başlayırlar, göbələyin sporlarının inkişafının və buğdanın yoluxmasının mümkünlyünü aydınlaşdırmaq məqsədilə. Yoluxma üçün gövdə pasının törədicisinə müvafiq dövr üçün bitkilərin səthinin nəmli olması, müəyyən temperaturda vacibdir.

İlkin infeksiyanın görünmə tarixindən hər gün temperatur və havanın nisbi rütubəti qeyd edilir, yağmurların miqdarı, şəhin düşməsinin müddəti.

Yağmurluqda, ya da şəh düşdükdə yoluxmanın mümkünlüyünü yoxlayırlar. Düsturdan yaxud da qrafikdən istifadə edirlər. Buğdanın gövdə pası ilə yoluxmasının mümkünlüyünü düstura əsasən hesablayırlar:

$$t \geq \frac{120}{T+5}$$

Burada: t – bitkilərin səthinin nəmləndirmə dövrü; saatla;

T – şəhin düşmə dövründə orta temperatur, C⁰

Məsələn, 25 iyulda bitkilərin nəmlənməsi 9 saata başa çatmışdır, orta temperatur, həmin dövrdə 10⁰C olmuşdur. Bu zaman $9 \geq \frac{120}{10+5}$ yəni $9 > 8$. Bu isə yoluxmanın mümkünlüyüdür, kritik vəziyyəti qeyd edir.

4. Kritik şəraiti qeyd edərək, sonrakı mərhələyə - ilkin yo-

luxmanın tarixinin və inkubasiya dövrünün davamlılığının müəyyənləşdirilməsinə keçirlər.

Gövdə pasının inkişafının qısa müddətli proqnozunu verdikdə infeksiya dövrünün başlanğıcı kritik vəziyyətin tarixindəki gündən sonrakı gün hesab edilir. Sonra hər gün minimal, maksimal və orta sutkalıq temperaturun göstəriciləri qeyd edilir.

5. Inkubasiya dövrünün davamlılığını təyin etmək üçün qeyd edilən göstəricilərdən istifadə edilir: orta sutkalıq temperatur, səmərəli temperaturun cəmi (STC) həmin törədici və minimal hədd temperaturu. Buğdada gövdə pasının törədicisinin $STC=125^{\circ}C$, törədicinin inkişafının minimal temperaturu $2^{\circ}C$. Inkubasiya dövrünün uzunluğunu iki üsulla təyin edirlər: 1) inkubasiya dövrünün ilkin üç günün minimal, maksimal və orta sutkalıq temperaturunu qeyd edirlər və onların əsasında orta hesabatı müəyyənləşdirirlər, monoqrama daxil etmək məqsədilə (onda inkubasiya dövrünün uzunluğunu dəqiqləşdirirlər); 2) inkubasiya dövrünün ilk gündən, hər gün səmərəli temperaturu müəyyənləşdirirlər (orta temperaturdan törədicinin inkişafının minimal temperaturunu çıxırlar). Hər günün səmərəli temperaturunu toplayırlar (artan nəticə ilə). Həmin cəm gövdə pasının törədicisinin inkişafının səmərəli temperaturunun cəminə ($125^{\circ}C$) yaxınlaşana qədər və bundan sonra inkubasiya dövrünün bitmə vaxtı qeyd edilir.

3.4.2. Torpaq zərərvericilərinin hesabatı

Torpaq zərərvericilərini aşkar etmək və miqdarını müəyyənləşdirmək üçün torpağı qazma üsulu ilə aparırlar, meydancanın ölçüsü 50×50 sm ($0,25m^2$) və sonra $1m^2$ üçün hesablanır. 10 ha əkin sahəsində 8 nümunə götürülür. Qazıntının dərinliyi zərərvericinin növündən və ilin fəslindən asılıdır.

Torpaqdan kiçik nümunələr götürərək əsas zərərvericiləri

hesablayırlar. Belə üsulla şıqqılacaq böcəklərin süfrələrini, çəyirtkələrin küpəciklərini, çəmən kəpənəyinin puplarını və noxud meyvəyeyəni, gəmirici sovkaların tırtıllarını, taxıl böcəklərinin süfrələrini hesablayırlar.

Analiz edilən meydançalar eyni məsafədə diaqnal yaxud da şahmat üsulu ilə yerləşdirilir. Bu üsulla əvvəlcədən torpaq zərərvericilərinin miqdarını əkinə, ya da səpinə müvafiq kənd təsərrüfatı bitkisinin müəyyənləşdirilmə mümkündür.

3.4.3. Torpaq səthində hərəkət edən zərərvericilərin hesabatı

Belə növlərə çuğundur uzunburunu, qara bədənələr, leş yeyənlər, haflar daxildir. Onları torpaq tutucuları ilə tuturlar. Onlar torpağa elə basdırılır ki, ağzı torpaq səthi ilə eyni səviyyədə olmalıdır. Bankaların üstündə (3-5 sm hündürlükdə) yağışdan qorumaq üçün qapaq qoyurlar. Bankanın dibinə 2-4%-li formalin məhlulu tökürlər həşəratları fiksasiya etmək üçün. Tələb edilən tutucuların sayını hər 5 ha, 1-2 tutucu hesabı ilə müəyyənləşdirirlər.

3.4.4. Bitkilərdə məskunlaşan zərərvericilərin hesabatı

Zərərvericilərin meydançalarda hesabatı. Ölçüsü 50x50 sm olan yüngül çərçivəni torpağın səthinə yerləşdirir, bitkilərin səthində və torpağa düşən fərdlərin sayını hesablayırlar, (çərçivə daxilində olan meydançada). Belə üsulla nisbətən iri və zəif hərəkətli həşəratları nəzərə alırlar: (zərərli bağacığı, taxıl böcəklərini, taxıl hafın, uzunburunları, çəmən kəpənəyinin tırtıllarını, çəmən şərqi sovkasının tırtıllarını və s.).

3.4.5. Tullanan kiçik həşəratların hesabatı

Birələri və sikatkalı aşkar etmək və miqdarının hesabatını

müəyyənləşdirmək üçün Petlyuka qutusundan istifadə edirlər. Bu qutu asan quruluşludur, uzun taxtalardan ibarətdir. Dördbucaq tərsinə çevrilmiş piramidadan ibarətdir, hündürlüyü 10sm və onunun sahəsi $0,25m^2$ (50x50sm) olmalıdır. Piramidanın divarlarına iki qat tənzip çəkilib və düşən həşəratlar ona dolaşırlar. Hal-hazırda həmin konstruksiya daha da təkmilləşib və çətir formasını alıb, ona görə birələrin, sikadkaların sayını qısa müddətdə təyin etmək olur.

3.4.6. Zəif hərəkətli həşəratların bitkilərdə hesabı

Tarla bitkilərində zərərvericilərin sayını hesablamaq üçün 100 (ya da daha çox) bitkilərdə (10 bitkidə 10 yerdən, yaxud da 5 bitkidə 20 yerdən) hesabat aparılır.

Əsasən bu üsulla zərərvericiləri kələmdə, kartofda, qarğıdalıda, günəbaxanda, çiyələkdə və digər bitkilərdə təyin edirlər.

3.4.7. Bitkilərin səthində olan zərərvericilərin silkələmə yolu ilə hesabı

Bu üsul mexaniki silkələnməyə həssas olan zərərvericilərin hesabı üçün (alma çiçək yeyəni, bukarka, kazarka, gözcük boz uzunburunu, moruq-çiyələk böcəklər, toxumluq kələmdə raps çiçək yeyəni və s) yararlıdır.

Silkələnmə səhər həşəratların zəif hərəkətli dövründə aparılır. Meyvə ağaclarında bunu həyata keçirmək üçün uzun, nazik ağacdən istifadə edilir və bu zaman bir ucu qalın parçaya bükülür ki, ağacın sklet budaqlarının qabığı zədələnməsin. Silkələnmə zamanı tökülən həşəratlar meyvə ağacının altına sərilmiş miçətkənə tökülür.

3.4.8. Zərərvericilərin entomoloji tutucu ilə hesabətı (çalım üsulu)

Bu üsulla çəmənlikdə yuxarı yarışda olan zərərvericilərin hesabətını aparmaq mümkündür. Bu məqsədlə standart entomoloji tutucular (diametri 30 sm, qəbul torbasının dərinliyi 60 sm, qulpunun uzunluğu 1m) istifadə edilir. Tutucu ilə dayanmadan 10, yaxud da 25 ot əkinlərinin üst hissəsində çalım edirlər. Sonra tutucudakı həşəratların

sayını hesablayırlar. Adətən 4, ya da 10 təkrar çalım edirlər ki, onların cəmi 100-ə çatsın. Bu üsul müxtəlif növ milçəklərin və mişarlayıcıların hesabətını aparmağa yararlıdır.



Entomoloji tutucu
wikimedia.org

3.4.9. Tutuculara cəlb edilən zərərvericilərin hesabətı

Feromon tutucular vasitəsilə.

Təbiətdə müəyyən növ zərərvericiləri təyin etmək məqsədi ilə belə tutucular istifadə edirlər. Həmin tutucular həşəratların hissiyyat orqanlarının həssaslığına əsaslanaraq dişi fərdlərin ifraz etdikləri maddəyə əsasən istifadə olunur.

Belə tutucuların vasitəsilə təbiətdə erkəklərin uçmasının başlanğı-



Feromon tutucu
wikimedia.org

cını, onların populyasiyalarının sıxlığını müəyyənləşdirərək, zərərvericilərə qarşı mühafizə tədbirlərinin vaxtını hesablamaq olar. Tutucular da istifadə edilən feromonların növü xüsusiyyətlidir, yəni əsasən bir növ fərdləri (alma, gavalı və şərq meyvəyəyeni, koliforniya yastıcası, qarağat şüşəqanadlısı və s.) tutur.

Tutucuların konstruksiyaları (quruluşu) müxtəlif ola bilər, bu ayrı-ayrı növ zərərvericilərin etologiyası ilə əlaqədardır. Ən geniş yayılan karton tutuculardır, “Antrakor A” tipli, üç bucaq formasında, alma meyvəyəyeni, üzüm tənəyində yarpaq bükəni, müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərində tutmaq üçün istifadə edilir. Tutucunun hissələri yapışqanla örtülmüş içlikdən və sintetik feromonlu kapsuldan ibarətdir. Tutucuya feromonla cəlb edilən həşəratlar içliyə yapışır.

İşıq tutucuların köməkliyi ilə. Bu üsulla zərərvericilərin aşkarlanması, onların görmə orqanlarının müxtəlif rəngləri seçmə xüsusiyyətinə əsaslanır. Belə ki, sarı rəng mənənələri istixana ağ qanadlısını, çuğundur milçəyini cəlb edir, sarı-narıncı – yer kökü milçəyini, göy isveç milçəyini və s.

İşıq tutucusu düz bucaq formalı möhkəm karton parçasıdır, kənarları müvafiq rənglə rənglənmişdir və üzərinə nazik qat, gec quruyan yapışqan yaxılmışdır. Tutucular bitkilərə asılır və cəlb edici rənglərlə həşəratları onun üzərinə yapışdırır.



İşıq tutucu
wikimedia.org

3.4.10. Həşəratların feromonları

Feromonlar – uçucu bioloji fəal maddələrdi: həşəratların ətraf atmosferə ifraz etdiyi və fərdlərdə özünə məxsus növdə inkişaflarında dəyişikliklər əmələ gətirir, yaxud da hərəkətlərində onlar çox aşağı doza tətbiq edirlər (qramın hissələrindən bir neçə qrama qədər 1 ha və təcrübəvi olaraq istiqanlılar üçün toksiki deyil).

Təyinatına görə aqreqasiya feromonlarına bölünür, onlar həşəratların toplanmasına səbəb olur

(taxtabitləri, düzqanadlılar və bəzi böcəkləri); təhlükə reaksiyası, yaxud da mühafizə əmələ gətirənlər (mənenələrdə, sancan həşəratlarda); işçi arılarda cinsi orqanların inkişafını müəyyənləşdirən feromonlar və digərləri. Ən çox öyrənilən və təcrübədə tətbiq edilənlər cinsi feromonlar, yaxud da cinsi attraktantlardı. 1975-ci ilədək feromonların 150-dər artır növü identifikasiya olunmuşdu, XXI əsrin başlanğıcında bir neçə min həşəratlarda və gənələrdə feromonların strukturu müəyyənləşdirilmişdi.

Bir dəstədən olan həşəratların ifraz etdikləri maddələrin strukturu oxşar olur və yaxın növlərdə əsas komponent eyni maddə olur. Dişilərin ifraz etdikləri feromonlar yalnız erkəkləri cəlb etməkdir.



İşıq tutucu
wikimedia.org



İşıq tutucu
wikimedia.org

Onları uzaq təsirli qıcıqlandırıcılar və erkəklərin antenalarında yerləşən hissiyat reseptorları ilə qəbul edirlər. Həmin reseptorların qıcıqlandırıcıları spesifik reflektor reaksiyalar əmələ gətirərək cinslərin yaxınlaşmasını və cütləşməsinə təmin edirlər.

Hal-hazırda sintetik cinsi feromonları bitkilərin mühafizəsində proqnoz və zərərvericilərin sayını aşağı salmaq üçün istifadə edirlər.

Feromonlar yalnız məqsədli orqanizmlərə təsir edərək cütləşməni yaxud da yumurta qoymanı pozurlar, bu isə xeyirli növlərin saxlanması təmin edir.

Feromonların istifadə istiqamətləri:

- zərərli növlərin aşkar edilməsi və onların arealının müəyyənləşdirilməsi (əsasən karantin obyektlər üçün aktualdı);
- zərərvericilərin populyasiyalarına nəzarət (inkişaf dinamikasını müşahidə etmək məqsədilə);
- mühafizə tədbirlərinin tətbiqinin vaxtının xəbərdarlıq etmək məqsədilə (hesabat üsulu);
- zərərvericilərin sayını aşağı salmaq məqsədilə, məsələn erkəklərin kütləvi tutulması (erkək vakum üsulu), ya da ətraf mühiti sintetik feromonlarla zənginləşdirmək, yaxud da cinslərin kommunikasiyasını pozmaq məqsədilə (erkəklərin hərəkətinin istiqamətini dəyişdirmək üsulu).

Cinsi feromonları əsasən tutucu feromon formasında istifadə edirlər. Müasir feromon preparatlarda buxarlanmaya qarşı maddələrin olması mütləqdir, çünki yüksək uçuculuğa görə bioloji maddələr (B.T.M) bir neçə gün müddətində xeyirli xüsusiyyətlərini itirə bilər. Cinsi feromonların mənbəyi ixtisaslaşmış dəri vəzlərin hüceyrələridir, onlar bədənin müxtəlif hissələrində yerləşir. (pulcuqanadlılarda qarınıcığın 8-ci və 9-cu segmentlərin arasında).

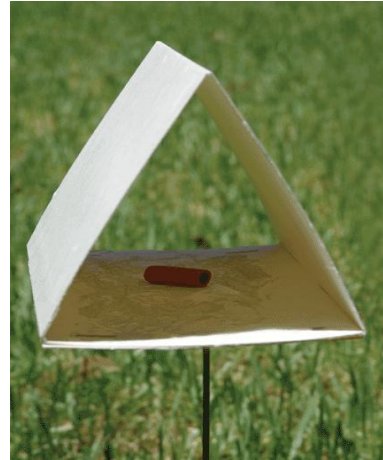
Cinsi feromonlar çox az miqdarda bir neçə onluq molekul ifraz olurlar və digər cinsdən olan fərdlər bir qədər uzaq məsafədən qəbul edirlər. Bir mayalanmamış dişinin sekreti kifayətdir, onlarla eyni həтта yüzlərlə həmin növdən olan fərdləri ancaq ondan onlarla və bəzən yüz metr məsafədə olanları cəlb edir.

Həşəratların feromonları müxtəlif üzvi birləşmələr sinifindəndir (uzun zəncirli spirtlər, aldehidlər, yaxud da efirlər və nisbətən asan sintez olanlardan). Ən yaxşı öyrənilən kəpənəklərin feromonlarıdır. Ü.E.T.B.B.M.İ-nun əməkdaşları Agriotes cinsindən olan şıqqıldağ böcəklərin ən təhlükəli növlərinin bir neçə feromonlarını identifikasiya etmişlər. Bundan başqa həyacan feromonlarının komponenti kimi alma meyvəyeyənin, bostan, albalı və taxıl mənənələrinin trans – β farezenin aşkar etmişlər. Nəzərə almaq lazımdır ki, feromonlar yalnız həşəratların imaqolarına təsir edir, həmin dövrdə isə əkinlərə çox zaman zərər vuran müxtəlif olan sürfələr olur ki, bu da həmin maddələrin tətbiqini məhdudlaşdırır.

Buna baxmayaraq tutucular yetkin fərdlərin sayı haqqında məlumat verir və bu da mühafizə tədbirlərinə hazırlıq üçün imkan verir.

Feromon tutucuların istifadəsi əsasən bioloji preparatların tətbiq vaxtını xəbərdar etmək məqsədilə geniş yayılmışdır. Bu əsasən kəpənəklərin uçuşunu vizual təyin etmək çətin olduqda çox vacibdir.

Alma meyvəyeyənə qarşı feromon tutucuları alma çiçəkləyən zaman çətirin yuxarı hissəsinə 1 ha 1 ədəd hesabı ilə asırlar. Kəpənək-



Feromon tutucu
wikimedia.org

lərin uçuşunun bařlanđıcı onların tutucuya birincisinin d řm si ilə m  y nl řdirilir. Alma meyvəyeyənə qarřı d rmanlamanın məqsədə uyđunluđunu tutulmuř h ř ratlara görə təyin edirlər, qeyd edilən həddin  l s n  istifadə edərək: qıřlayan nəsil   n beř kəpənək bir həftədə bir tutucuda, yay nəsli   n 2-3 qeyd edilən müddətə tutduqdan sonra d rmanlamanın optimal vaxtını m  y nl řdirirl r, ancaq yumurtaqoyma vaxtı və embrional inkiřafı nəzərə alınmalıdır. Qıřlayan nəsil   n bu müddət 8-10 gün, yay   n isə 5-6 gün t řkil edir. Əgər bir tutucuda kəpənəklərin sayı beřd n az olsa, dərmanlama aparılmır, ancaq 5-10 qədər olduqda biopreparatlar istifadə edilir, 10-dan yuxarı olduqda kimyəvi insektisidl r tətbiq edilir.



Feremon
wikimedia.org

ƏDƏBİYYAT

1. Atakişiyev A.M. Pambıq sovkasının inkişafına temperaturun təsiri. İnformasiya vərəqəsi № 3.1. Az.ETBMİ 1990.
2. Cəfərov İ.H. Çəyirdəkli meyvə bitkilərinin mikobiotasında kisəli göbələklərin rolu və yeri // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2004, №1-3, s. 102-105.
3. Cəfərov İ.H. Fitopatologiya (fənnin öyrənilməsinə dair metodik vəsait). Bakı: «Elm», 2008, 184 s.
4. Cəfərov İ.H. Kənd təsərrüfatı fitopatologiyası. Bakı: «Elm», 2001, 280s.
5. Cəfərov İ.H. Tarla bitkilərinin xəstəlikləri. Bakı: «Elm», 2009, 322 s.
6. Cəfərov İ.H. Ümumi fitopatologiya. Bakı: «Elm», 2007, 392 s.
7. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Z. Ekologiya və ətraf mühit. Bakı: "Elm", 2004, 504 s.
8. Məmmədov Q.Y., İsmayılov M.M. Bitkiçilik. Bakı, "Şərq-Qərb" nəşriyyatı, 2012, 356 s.
9. Səfərova İ.M., Hübətov Ə.M. Azərbaycanda yayılmış əsas zərərverici çəyirtkələr və onlara qarşı səmərəli mübarizə tədbirləri. Azərbaycan zooloqlar cəmiyyətinin əsərləri cild 5, № 2, Bakı, 2013, səh.121-125
10. Абдинбекова А.А., Ахмедов Б.А., Мустафина М.К., Аскерзаде Х.З. Сезонная и суточная динамика лета бабочек хлопковой совки в условиях Мугано-Милской зоны Азербайджана. Известия АН Азерб. ССР. Серия биол.наук. №3, Баку, 1984 г, с.23-27
11. Артохин К.С. Вредители зерновых культур. Справочное и учебно- методическое пособие. М.: "Печатный город", 2012, 532 с.
12. Болезни сельскохозяйственных культур. Болезни овощных и плодовых культур/ Пересыпкин В.Ф., Кирик Н. Н. и др. Киев: «Урожай», 1991, т.3, 206с.
13. Ганнибал Ф.Б., Орина А.С., Левитин М.М. Альтернариозы

- сельскохозяйственных культур на территории России // Защита и карантин растений, 2010, №5, с.30-32
14. Горбачев И.В., Грищенко В.В., Захваткин Ю.А. и др. //Защита растений от вредителей. Москва "Колос" 2002, 472с.
 15. Гончаренко, Г.Г. Гончаренко Г.Г., Галиновский Н.Г. Энтомология. /Право и экономика, 2009, 216 с.- ISBN: 978-985-442-631-0.
 16. Дубровин, В. В. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных растений: Методические указания / Дубровин, В.В., Теняева О.Л. - Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2008, 44 с.
 17. Дубровин, В. В. Экологические основы совершенствования системы защиты древесных растений от основных листо-грызущих насекомых в лесостепной и степной зонах Российской Федерации : автореферат дис. ... / В. В. Дубровин. - Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2005, 52 с.
 18. Дубровин, В. В. Методы фитосанитарного мониторинга в защите растений от вредных насекомых. Учебное пособие с грифом Минсельхоза РФ / Дубровин, В.В., Теняева О.Л., Крицкая В.П. - Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2011, 221 с. ISBN 978-5-7011-0706-7
 19. Емельянов, Н. А. Вредная черепашка в Поволжье. / Н.А. Емельянов, Е.Е. Критская./ Монография., ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Саратов, 2010, 380 с.
 20. Исачева В.В. Защита растений от вредителей. Под редакцией Москва, Колос, 2002, 420 с.
 21. Лухменёв В.П. Фитопатология. Оренбург: Изд. Центр ОГАУ, 2012, 342 с.
 22. Лукомец В.М., Пивень В.Т., Тишков Н.М. Вредители, болезни и сорняки в посевах подсолнечника и меры борьбы с ними. Краснодар, 2013, 485 с.
 23. Миренков Ю.А., Саскевич П.А. и др. Интегрированная защита растений. Минск, 2008, 184с.

24. Пивень В.Т., Бушнева Н.А Фитофаги сои и меры борьбы с вредоносными видами // Болезни и вредители масличных культур (сборник работ), Краснодар 2006, с. 127-131.
25. Поляков И.Я. Прогноз развития вредителей и болезней сельско-хозяйственных культур. И.Я. Поляков, М.П.Персов, В.А. Смирнов. Л.: Колос, 1984, ст
26. Попкова К.В. Общая фитопатология.- М.: Дрофа, 2005, 445 с.
27. Степанов К.М., Чумаков А.Е. Прогноз болезней сельскохоз-яйственных растений. Л.: Колос, 1972, 271 с.
28. Тряпицын В.А., Шапиро В.А., Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур Ленинград, 1982,120с.
29. Лухменёв В.П., Глинушкин А.П. Средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. - Оренбург: Изд. Центр ОГАУ, 2012, 596 с.
30. Шкаликов В.А. Защита растений от болезней. Москва "Колос", 2010, 439с.
31. Штерншис М.В., Джалилов Ф.С.и др. Биологическая защита растений. Москва "Колос", 2004, 264с.
32. Ismayilzade NN, Samedov V. S., Kard, B., Jones C.L. 2015. Sunflower seed damage and economic injury level of the European sunflower moth (Lepidoptera: Pyralidae) in the Republic of Azerbaijan. Journal of Entomological Science. 50 (2): 138-146.
33. Safarova İ.M., Some biological features of Moroccan Logust (*Dociostaurus maraccanus* Thunb.1815). Science technology and Higher Education.2015, Weswood, Canada 26-29.

MÜNDƏRƏCAT

Giriş	3
Fəsil I Proqnoz haqqında ümumi anlayış, məqsəd və metodlar	8
1.1. Proqnoz fənninin qarşısında duran məsələlər	12
1.2. Müşahidə məntəqələrinin sturukturu və vəzifələri	14
1.3. Bitki xəstəlikləri və zərərvericilərinin proqnozunun nəzəri əsasları və formaları	15
1.3.1. Çoxillik proqnoz	16
1.4. Təsərrüfatlarda bitkilərin profilaktiki mühafizəsinin təşkili üçün proqnozlar	19
1.4.1. Xəstəlik törədicilərinin ehtiyatının miqdarı	20
1.5. Xarici mühit amilləri və onların orqanizmə təsiri	22
1.5.1. Meteoroloji informasiya	23
1.6. Torpaqda müşahidələr və hesabatlar	29
1.7. Torpaq səthində və bitki qalıqlarında hesablamalar	31
1.7.1. İşıq tutucuları	36
Fəsil II Bitki xəstəlikləri və onların törədicilərinin aşkarlanması və hesabatı	41
2.1. Xəstəlik törədicilərinin müşahidə və hesabatı	42
2.2. Çayırtkələrin hesabatı və proqnozu	43
2.3. Dənli- taxıl bitkilərinin zərərli bağacığı, müşahidə və proqnozu	48
2.3.1. Qışlama yerində müşahidə	50
2.3.2. Əkin sahələrində zərərli bağacığın miqdarının təyini	51
2.3.3. Məhsulun yığım müddətində bağacıqların proqnozu	54
2.3.4. Hessen milçəyi	55
2.3.5. Payızlıq və yazlıq əkinlərdə ixtisaslaşmış zərərvericilərin və zərərvermə dərəcəsinin hesabatı	58
2.3.6. Dənli-taxıl bitkilərində pas xəstəlikləri	60
2.3.7. Pas xəstəliyinin aşkar etmək üsulları	61
2.3.8. Pas xəstəliyinin hesabatı	63
2.3.9. Aparılan tədbirlərin səmərəliliyinin təyini.	69
2.4. Pambıq bitkisinin xəstəlik və zərərvericiləri, onların hesabatı və proqnozu	70
2.4.1. Pambıq sovkasının hesablama metodikası və proqnozu	79
2.5. Şəkər çuğundurunun zərərvericiləri və xəstəlikləri	82
2.5.1. Şəkər çuğundurunun xəstəlikləri	88
2.6. Tərəvəz bitkilərinin zərərvericiləri	91
2.6.1. Yerkökü bitkisinin zərərvericiləri	95
2.6.2. Müşahidələrin üsulları və hesabatı	97

2.6.3. <i>Tərəvəz bitkilərinin zədələnməsinin hesabatı və məhsul itkisi</i>	100
2.7. Meyvə ağaclarının zərərvericiləri və onlara qarşı mübarizə tədbirlərinin səmərəliliyinin hesablanması	102
2.7.1. <i>Gənələr</i>	103
2.7.2. <i>Zərərli yarpaq birələri</i>	105
2.7.3. <i>Zərərverici milçəklər</i>	109
2.7.4. <i>Giləmeyvə bitkilərində və üzüm tənəyində zərərvericilərin aşkar edilməsi və hesabatı</i>	110
2.7.5. <i>Payız müşahidələri</i>	110
2.7.6. <i>Qış qarışçısının qışlayan ehtiyatının hesabatı</i>	111
2.7.7. <i>Yaz müşahidələri</i>	111
2.7.8. <i>Yay müşahidələri</i>	113
2.7.9. <i>Meyvə mişarlayıcılarının vurduğu zərərin təyini</i>	113
2.7.10. <i>Meyvə bitkilərində vurulan zərərin təyini</i>	115
2.7.11. <i>Saxım yarpaqbükəni turtulları ilə üzüm tənəyinin yoluxmasının hesabatı</i>	115
2.7.12. <i>Giləmeyvə ağaclarının və üzüm tənəyinin zərərvericilərinin fenoloji müşahidələri</i>	116
2.7.13. <i>Meyvə ağaclarının çətirində uzunburun böcəklərin aşkarlanma vaxtı</i>	119
2.7.14. <i>Alma meyvəyeyənin inkişaf proqnozu və dərmanlamaların vaxtının təyini</i>	119
2.7.15. <i>Meyvə ağaclarının xəstəlikləri</i>	121
Fəsil III. Qısa və uzun müddətli proqnozun metodikası	137
3.1. <i>Praktiki məşğələlər</i>	140
3.2. <i>Xüsusi mütənasiblik əmsalının hesablanması</i>	140
3.3. <i>K.t bitkilərinin zərərverici və xəstəliklərinin proqnozu üçün istifadə olunan meteoroloji cihazlar</i>	167
3.3.1. <i>Populyasiyaların miqdarının mərhələ (faza) dəyişkənliyinin dinamikası</i>	168
3.3.2. <i>Uzun müddətli proqnozun tərtib prinsipləri</i>	170
3.4. <i>Zərərvericilərin, xəstəlik törədicilərinin və onların vurduğu bitkilərin nümunələrinin toplanması və saxlanması</i>	172
3.4.1. <i>Metodika</i>	175
3.4.2. <i>Torpaq zərərvericilərinin hesabatı</i>	180
3.4.3. <i>Torpaq səthində hərəkət edən zərərvericilərin hesabatı</i>	181
3.4.4. <i>Bitkilərdə məskunlaşan zərərvericilərin hesabatı</i>	181
3.4.5. <i>Tullanan kiçik həşəratların hesabatı</i>	181
3.4.6. <i>Zəif hərəkətli həşəratların bitkilərdə hesabatı</i>	182
3.4.7. <i>Bitkilərin səthində olan zərərvericilərin silkələmə yolu ilə hesabatı</i> ..	182
3.4.8. <i>Zərərvericilərin entomoloji tətbiqi ilə hesabatı (calım üsulu)</i>	183

<i>3.4.9. Tutuculara cəlb edilən zərərvericilərin hesabı</i>	183
<i>3.4.10. Həşəratların feromonları</i>	185
ƏDƏBİYYAT	189