

**Aqrar Xidmətlər Agentliyi
Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər
Elmi-Tədqiqat İnstitutu**

**Yaqub Cəfərov, Elçin Xəlilov, Sahib Cabbarov,
Kazım Hüseynov, Ceyhun İbrahimov**

**TAXIL ƏKİNLƏRİNDƏ İNTEQRİR
MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ SİSTEMİ
ÜZRƏ
T Ə L İ M A T**

Fermerlərə kömək

Gəncə 2020

**Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər
Elmi-Tədqiqat İnstitutu Elmi Şurasının
(12 mart 2020-ci il, Protokol № 03) qərarı ilə nəşr edilir.**

Hazırlayanlar:

Aqrar Xidmətlər Agentliyinin sədr müavini Yaqub Cəfərov,

BM və TB ETİ

Elçin Xəlilov

Sahib Cabbarov

Kazım Hüseynov

Ceyhun İbrahimov

**Taxıl əkinlərində integrir mübarizə
tədbirləri sistemi üzrə təlimat
Gəncə-2020, 76 səh**

**Təvsiyədə taxıl bitkisinin zərərverici, xəstəlik törədiciləri və
alaq bitkilərinə qarşı integrir mübarizə tədbirləri sistemi təqdim
olunmuşdur.**

**Kitabça aqrar sahənin mütəxəssisləri, fermerlər və maraqlı
şəxslər üçün nəzərdə tutulmuşdur.**

İNTEQRİR MÜBARİZƏNİN MAHİYYƏTİ

1. İnteqrir mübarizə nədir:İnteqrir bitki mühafizəsi (*integrated plant protection*) anlayışı kimyəvi mübarizə üsulunun birtərəfli qaydada genişlənməsinə ilk cavab reaksiyasının ifadəsi kimi keçən əsrin 50-ci illərində baş vermişdir.

“İnteqrir bitki mühafizəsi” anlayışı elə əvvəldən müxtəlif mənalarda işlənsə də onu iki qaydada başa salmağa çalışdılar:

- Bütöv, ekoloji oriyentasiyalı yeni istiqamətləndirilmiş keyfiyyətə yeni bitki mühafizəsi;
- Zərərli orqanizimlərlə mübarizədə kimyəvi və qeyri-kimyəvi metodların sadə kombinasiyası. Müvafiq məqamlar ekoloji qarşılıqlı əlaqələr müxtəlif cür hesablanırdı.

1991-ci ildə Avropa İttifaqının definitsiyasında inteqrir bitki mühafizəsinin tərfi belə səslənir: bioloji, biotexnologiya, kimyəvi, fiziki, aqroteknika və seleksiya xarakterli tədbirlərin tətbiqi ona yönəldilir ki, zərərli orqanizimlərə sirayətlənmə aşağı olsun ki, təsərrüfatda ziyan dəyməsin və bu zaman kimyəvi vasitələrin istifadəsi ən sonuncu həddə qədər məhdudlaşsın.

İnteqrir mübarizə tədbirlərinin hazırlanmasında əsaslandırmanın başlıca elementləri aşağıdakılardır:

- Bitkilərin mühafizəsində ziyanlı həddin öyrənilməsi və tətbiqi;
- Sanitar qarşılıyıcı tədbirlərdən davamlı sortların tətbiqi, xəstə bitkilərin vaxtaşırı çıxış edilməsi, bioloji gübrələrdən və biostimullaşdırıcılardan istifadə edilməsi;
- Zərərli orqanizimlərin inkişafının dinamikasını öyrənmək və populyasiyanın sıxlığını nəzarətdə saxlamaq;
- Mexaniki mübarizə üsullarının daim təkmilləşdirilməsi;
- Bioloji mübarizə üsul və vasitələrinin tətbiqi;
- Pestisidlərin tətbiqinin minimallaşdırılması və ekologiyaya, xeyirli fauna və flora az zərərli olan preparatların istehsalı və tətbiqi.

İMT-nin hazırlanmasında xəstəlik, zərərverici və əlaqə otları ilə mübarizədə bu ZO-ların iqtisadi ziyan vurma həddinin (İZH) tapılması əhəmiyyəti ilə seçilir. İZH o həddir ki, ZO-nun bu həddindən sonra ona

qarşı mübarizə tədbiri aparılmalıdır. İZH-nin tətbiqi ilk əvvəllər zərərvericilərə (cücülər, gənələr, istiqanlı gəmiricilər və s.) aid edilirdi. Hazırda xəstəlik törədiciləri və alaqların kriteriyasının dəqiqləşdirilməsi və tətbiqi İMT-nin mühüm elementlərindəndir.

2. İnteqrir mübarizənin prinsipləri:

- İnteqrir mübarizə, müvafiq bir aqro- ekosistemdə görülməli xəstəlik, zərərverici və alaqların mübarizəsinin ayrı-ayrı deyil, hamsının kompleks şəkildə, mübarizə metodlarına və texnikasına uyğun olaraq, bir-birini tamamlayacaq şəkildə tətbiqini proqnozlaşdırmaqdır.
- İnteqrir mübarizə xəstəlik, zərərverici və alaqların tamamilə məhv edilməsi deyil, bunların populyasiya sıxlığının iqtisadi zərər vermə həddini keçməməsidir.
- İnteqrir mübarizə proqramlarında əsas xəstəlik, zərərverici və alaqların qarşı mübarizə tədbirləri görülür. Digər xəstəlik, zərərverici və alaqlar da diqqətə alınır.
- İnteqrir mübarizədə, mövcud olan faydalı orqanizimlərin qorunması və dəstəklənməsi əsasdır.
- Kimyəvi mübarizə, inteqrir mübarizə proqramında ən son müraciət edilməsi gərəkən bir mübarizə üsuludur.

3. İnteqrir mübarizənin hədəfləri:

- Məhsul istehsalının artırılması, keyfiyyətli və pestisit qalıntısı olmayan məhsulun əldə edilməsi,
- Təbii düşmənlərin (faydalı orqanizimlər) qorunması,
- Tarla və bağların daimi olaraq kontrol edilməsi.

4. İnteqrir mübarizənin faydaları:

- Qida maddələrində dərman qalıntılarını azaldır,
- Bioloji tarazlığı qorunmasına kömək edir,
- Dərmanlamanın miqdarını azaltdığı üçün ekonomiktir və dərmanların sağlamlığa olan zərərini ən az endirir,
- Dərmanlara qarşı davamlılıq təhlükəsini azaldır,
- Zərərli orqanizimlərin məhv edilməsində önəmli rol oynayan təbii düşmənlərin qorunub saxlanmasını təmin edir.

Kənd təsərrüfatında mədəni bitkiləri mühafizə etmək üçün inteqrir mübarizə sistemindən: aqrotexniki, bioloji, fiziki, mexaniki və kimyəvi üsullardan istifadə olunması məsləhət görülür.

Aqrotexniki mübarizə üsulu: Bitkilərin inteqrir olunmuş mühafizəsində aqrotexniki metodlar birinci dərəcəli əhəmiyyət kəsb edir. Aqrotexniki tədbirlərin əksəriyyəti profilaktiki xarakter daşıyaraq zərərvericilərin və patogenlərin (xəstəliktörədicilərin) sayının tənzimlənməsinə əsaslanır (sələf bitkilərinin növbəli əkin sistemləri, torpağın becərilməsi, gübrələmə sistemləri, toxumların təmizlənməsi və çeşidlənməsi, səpin müddəti və üsulları, əlaq otları ilə mübarizə, həmçinin məhsulun yığılma müddəti və üsulları). Dondurma şumu, torpağın tez-tez kultivasiya olunması, dənli bitkilər əkilən torpaqların yığımdan dərhal sonra disklənməsi zərərvericilərin və xəstəliktörədicilərin sayının azalmasına, əksinə onların parazitlərinin say dinamikasının yüksəlməynə səbəb olur. Əkin vaxtının dəyişdirilməsi (təxminən 10-20 gün) zərərvericilər və patogenlər üçün qeyri-əlverişli şərait yaradır. Bundan əlavə, cücülərin parazitləri daha çox sahibi məhv edir. Məsələn, payızlıq yumşaq buğdanın adi şəraitdən 5-10 gün gec səpilməsi onların isveç və hessen milçəkləri ilə yoluxmasını azaldır. Bu zaman sahib milçək yumurtalarının 98%-i də platiqaster parazitləri məskunlaşır. Pambıq sahələrində qış aratının aparılması torpaqda qışlayan pambıq sovkasının 85-90%-nin məhv olması ilə nəticələndiyi müəyyən edilmişdir. Bu da kimyəvi zəhərli preparatlardan dəfələrlə sovkaya qarsı tarlalara tətbiq olunmasının qarşısını xeyli azaldır.

Xüsusilə kənd təsərrüfatı bitkilərinin xəstəlik və zərərvericilərə kompleks davamlı sort və formaların yaradılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Buna misal olaraq sürmə və pas xəstəliklərinə qarşı mübarizədə bu xəstəliklərə davamlı sortların toxumlarının səpilməsi yüksək effekt verir. Pas xəstəliklərinin müxtəlif növlərinə qarşı payızlıq buğdanın yüksək davamlı Bezostaya-1, Qafqaz və Avropa sortlarından istifadə olunur.

Bitkilərin aqrotexniki mübarizə sisteminə xəstəliklərə davamlı sort və hibridlərin istifadə edilməsi, polietilen istixanalarda hava və torpaqda temperatur və rütubət rejiminin optimal səviyyədə saxlanılması, suvarma suyunun temperaturunun 20-25°C olması süni torpaqlarda

steril substratdan istifadə olunması, təbii torpaqlarda ağac ovuntularından, təmiz torfdan, xırdalanmış köklərdən istifadə edilməsi, istixanalarda alaq otlarının məhv edilməsi və ətrafının isə zibillərdən təmizlənməsi kimi tədbirlərin həyata keçirilməsi. Alaq otlarına qarşı vaxtında aparılan mübarizə, əsasən də ayırıqotuna qarşı, torpağın 10-15 sm dərinliyində dəqiq işlənməsi, əhəngli turş torpaqlar məftil qurdlarından azad olması deməkdir. İstixana torpaqlarının güclü şəkildə sürfələrlə sirayətlənməsi zamanı aldadıcı yemlərdən istifadə olunması yüksək effekt verir. Aldadıcı yem kimi kartofdan yerləkündən və çuğundurdan istifadə edilməsi məsləhət görülür.

Səpin və əkin materiallarının seçilməsi. Bitkilərin toxumları, soğanaqları, kökyumruları, gövdəyumruları, qələmləri, şitilləri, tingləri diqqətdən keçirilir, çünki onlara müxtəlif zərərvericilər və xəstəliktörədicilər yayıla bilər. Toxumlar vasitəsilə göbələk xəstəlikləri soluxma, çürümə, ləkəlilik və digər xəstəliklərin yayıla bilməsi məlumdur. Qələmlərdə kif və çürümə olarsa, onların kökləndirilməsi yolverilməzdi. Əkinqabağı onların seçilməsi və məhv edilməsi vacibdir. Xəstəliklə sirayətlənmiş toxumlar və əkin materialları çıxdaş, məhv edilməli və yandırılmalıdır, lazım gəlsə zərərləşdirmək məqsədə uyğundur.

Torpağın becərilməsi. Torpağın becərilməsi aparılan sahələrdə zərərli orqanizimlərin qış ehtiyatı və torpaqda olan xəstəlik törədicilərinin 25-30 sm dərinliyə düşməsi onun 80-90%-nin məhv olmasına səbəb olur. Qışda verilən dondurma suyu torpaqda və bitkilərin kök qalıqlarında xəstəlik törədicilərinin inkişafının qarşısını alır və ya yayılma intensivliyini azaldır.

Davamlı sortların yaradılması. Davamlı sortların yaradılması xəstəliklərin yayılmasının qarşısının alınmasında mühüm tədbirlərdəndir. Bitkinin ona ixtisaslaşmış xəstəlik törədiciləri ilə bilavasitə kontakta olduğu vaxt yoluxmaması sortun xəstəliyinə qarşı davamlılığının göstəricisidir. Bu bitkinin xəstəliyə qarşı immuniteti adlanır.

Mineral və üzvü gübrələrlə yemləmə. Bitkilərin normal inkişaflarında, qida elementləri ilə təmin olunmasında, bununla da xəstəliklərə qarşı davamlılığın yüksəlməsində böyük rol oynayır. Torpaqda hər hansı qida elementinin çatışmazlığı bitkilərdə xəstəliklərlə

müşayiət olunur. Odur ki, torpağın aqrokimyəvi analizi nəticəsində əkilən bitkinin normal inkişafını təmin edən qida mühiti yaradılmalıdır. Bunun üçün üzvü və mineral gübrələrdən istifadə edilir. Bir çox xəstəliklərə gübrələrin münasibətinin müsbət təsiri onunla izah olunur ki, onlar bitkilərin inkişaf sürətini intensivliyi artırır, onların sirayətlənməsinin qarşısını alır. Gübrələrin torpağa verilməsi zamanı diqqətli olmaq lazımdır, azot gübrəsinin artıq verilməsi nəticəsində bitkilərin vegetasiya müddəti uzanır, bu isə bitkilərin bir sıra xəstəliklərə sirayətlənmə qabiliyyətini artırır, məsələn, pas xəstəliyi (dənli taxıl bitkiləri) və fitofтороз xəstəliyi (kartof bitkisi). Kalium və fosfor gübrələri çox hallarda bitkilərin davamlılığını yüksəldir, xəstəliyin inkişafını ləngidir. Bu gübrələrin payızda əkin sahələrinə əlavə yemləmə halında verilməsi dənli bitkiləri (pas, qar kifi), yonca bitkisi (xərçəng) xəstəliklərinə qarşı mübarizədə əsas tədbirlərdən biri hesab olunur. Bir sıra gübrələr mühitin kimyəvi xüsusiyyətini dəyişməklə bitkilərin sirayətlənməsini aşağı salır.

Əkin vaxtı. Əkin vaxtının bitkinin inkişafında böyük əhəmiyyəti olduğu kimi, xəstəliklərə qarşı bitkilərin müqavimətinin yüksəlməsində də əhəmiyyətli rola malikdir. Taxıl, kartof, bostan, pambıq və başqa birillik bitkilərin səpin və əkin vaxtı elə dövrdə aparılmalıdır ki, xəstəliklərin optimal inkişaf dövründə artıq mədəni bitkinin məhsulu yığılsın və ya xəstəliyin davamlı vegetasiya dövründə olsun.

Əkin sxemi. Toxum səpilərkən və yaxud əkin materialları (tinglər, şitillər) əkilərkən onların əkin sxemi və torpağın hansı dərinlikdə olmasının xəstəliklərlə sirayətlənməsində və ya onlara qarşı davamlı olmasında mühüm əhəmiyyəti var. Əgər taxıl sıx cəpilsə və dərinə düşərsə, cücərilərin torpaqdan çıxması ləngiyir, əkin sıx olur, aerasiya pisləşir və nəticədə müxtəlif xəstəlik və zərərvericilərlə zərərəlmə faizi yüksək olur. Tinglərin, həmçinin şitillərin də torpaqa basdırılma dərinliyində optimal hədd gözlənilməlidir.

Bitki qalıqlarının məhv edilməsi. Bir çox zərərvericilər və xəstəlik törədicilər müxtəlif bitki qalıqlarında və tökülmüş yarpaqların altında qışlayır. Ona görə də, qurumuş və xəstə bitkiləri, yaşlı gövdələrin kəsilməsi, tökülmüş yarpaqların yığılması və məhv edilməsi məsləhət görülür. Gələn ildə zərərvericilərin və xəstəlik törədicilərin meydana çıxmasına imkan verilməməlidir.

Bitkilərin suvarılması. Düzgün aparılmayan suvarma və çiləmə əsasən həddindən artıq rütubət yaranır və temperaturun aşağı düşməsi xəstəliktörədicilərin inkişafı üçün də əlverişli şərait yaradır. Kif göbələklərinin inkişafı üçün də əlverişli şərait yaranır. Parnik və oranjereyalarda bitkilərin sıx əkilməsi (səpilməsi) artıq rütubətin yaranması nəticəsində, bitkilər əsasən xəstəliklərə daha çox sirayətlənirlər. Oranjereyalarda tropik bitkilərin becərilməsi zamanı bol suvarılması, havada rütubətin 80%-ə və daha artıq olur və bitkinin temperaturu üçün 32-35°C normal şərait yaranır. Bu cür şəraitin yaranması hörümçək tor gənəciklərini məhv edir.

Havalandırma (ventilasiya). Bitkilərin normal inkişafı üçün təmiz havanın olması vacibdir, ona görə də, bitkilər becərilən otaqlarda havalandırma həyata keçirilməlidir, havalandırma olmazsa bitkilərin yarpaqları çox vaxt çürüyür, qönçələr tökülür çiçəklənmə pisləşir.

Alaq otlarının məhv edilməsi. Müxtəlif alaq otlarında bir çox zərərvericilər qidalanır qışlayır, alaq otları onların çoxlarması üçün ocaq hesab olunur. Yazda və yayın əvvəlində alaq otlarında çiçək birəsi, kələm mənənəsi, taxıl yastıcası və digər zərərvericilər mədəni bitkilərə keçməmişdən əvvəl alaq otlarında qidalanırlar, ona görə də, alaq otlarının mütləq məhv edilməsi vacibdir. Bundan başqa, alaq otları rütubətin və torpağın gücdən düşməsinə səbəb olur, eyni zamanda alaq otlarının bir neçə növü ilə qidalanan çoxsaylı zərərvericilər sahədə geniş şəkildə yayılması üçün əlverişli şərait yaranır və onların sayının artmasına səbəb olur.

Beləliklə, növbəli əkinə, torpağın işlənilməsi texnologiyası səpinin optimal vaxtının seçilməsi və toxumların səpin dərinliyi gübrələrin balanslaşdırılmış verilməsinə ciddi əməl edilməlidir, Həmçinin digər aqrotexniki tədbirlərdən istifadə olunması bitkilərin normal inkişafına və bir sıra zərərvericilərə davamlılığını əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldir və onların ziyankarlığını aşağı salır.

Bioloji mübarizə üsulu: Zərərli orqanizmlərin vurduğu ziyanın qarşısını almaq və ya təsirini azaltmaq üçün canlı orqanizmlərdən və onların həyat fəaliyyəti məhsullarından istifadə olunması bioloji mübarizə adlanır. Zərərli orqanizmlər dedikdə mədəni bitkilərin müxtəlif orqanları ilə qidalanaraq məhsuldarlığı və keyfiyyəti aşağı salan bütün canlılar, parazitlər, xəstəliktörədicilər, müxtəlif alaq otları

nəzərdə tutulur. Bu mübarizə üsulu zərərverici və xəstəliktörədicə qarşı onların təbii düşmənlərindən, həm də müxtəlif göbələk və bakteriya mənşəli preparatlardan istifadə edilməsinə əsaslanaraq, onların kütləvi məhvini təmin edir. Bu mübarizə üsulu olduqca perspektivlidir. Həmin üsul həm insan və heyvan, həm də ətraf mühit üçün qorxusuzdu. Ona görə də son zamanlar bu üsulun tətbiqinə geniş yol verilir.

Bioloji üsul zərərvericiləri məhv etmək üçün onların təbii düşmənlərindən istifadə olunur, onların kütləvi çoxalmasının və sayının azalmasına əsaslanır:

- entomofaqlar(yırtıcı və parazit cücülər)
- mikroorqanizmlər və viruslar
- cücüyeyən quşlar və yırtıcılar.

Kənd və meşə təsərrüfatlarında quşların əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Quşlar kənd və meşə təsərrüfatına ciddi ziyan vuran cücülər, ilbizlər, siçanabənzər gəmiricilər, alaq bitkilərinin toxumlarını, ev heyvanlarının qanını soran cücü, gənə və bit kimi parazitləri, heyvanar arasında xəstəlik yayan və onları təngə gətirən milçəkləri məhv edərək, çox böyük xeyir verirlər. Məsələn üçün ala sığırçınlar çəyirtkələr çox olduğu rayonlarda onları dərhal qırırlar. Ala sığırçının böyük dəstəsi bir ayda 100 tondan çox çəyirtkə məhv edir. Hər bir qulaqlı bayquş yay müddətində 100-dən çox siçan qırır beləliklə, o, təxminən 1 ton taxıl itkisinin qarşısını alır.

Xeyirli mikroorqanizmlərin, torpaq humusunun mikroflorasının və bütövlükdə biosferanın qorunmasında bioloji mübarizə tədbirləri yeganə vasitə hesab edilir. Zərərli kimyəvi maddələrin (pestisidlərin) tətbiqi ərzaq məhsullarının, yem bitkilərinin tərkibində yığılır, insan və heyvanlarda müxtəlif fəsadlara səbəb olur. Hər mövsümdə yeni adlarda pestisidlər kənd təsərrüfatı bitkilərinə tətbiq edilir. Ərzaq bitkilərində pestisidlərin qalıq miqdarının aşağı salınması və ya tamamilə aradan qaldırılması müasir fitosanitar xidmətin prioritetlərindəndir. Xəstəliklərə qarşı istifadə edilən bioloji vasitələr aşağıdakılardır:

- Antibiotiklər;
- Antoonistlər;
- Hiperparazitlər;
- Bitki mənşəli sair vasitələr.

Antibiotiklər. Antibiotiklər elə maddələr hesab olunur ki, onlar bəzi mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti dövründə əmələ gəlir. Bu maddələrin təsirindən canlıları sirayətləndirən bir sıra xəstəlikləri olan viruslar, bakteriyalar, göbələklər inkişafdan qalır, bəzən tamamilə məhv olurlar. Təbabətdə antibiotiklərin istifadəsi ötən əsrin 40-cı illərində, bitki mühafizəsində isə 60-cı illərində başlanmışdır. Antibiotiklərin əksəriyyəti bitkilərin hüceyrə tərkibinə asanlıqla daxil ola bilər. Bu xüsusiyyət onlardan toxuma daxilində yayılan xəstəlik törədicilərinə qarşı mübarizədə istifadə olunmasını mümkün edir. Antibiotiklər cavan ağaclarda, bitkilərin inkişafının ilk dövrlərində toxumalara daha aktiv daxil olur. Havanın isti və quru olduğu vaxtlarında bu proses daha da intensivləşir. Antibiotiklərin bitkinin toxumalarında parçalanması prosesi 816 gün müddətində baş verir. Lakin bəzi preparatlar (qrizeofulvin) 28-30 günə qədər bitki tərkibində toksiki xüsusiyyətlərini saxlayırlar. Bəzən antibiotiklərin toksiklik qabiliyyəti çox yüksək olduğundan onların bitkilərə məhvedici təsirinin azaldılması üçün xüsusi tədqiqatların aparılması tələb olunur. Subtillin 1:100000 nisbətində qarışdırılmasına baxmayaraq, yenə də lobya və taxıl toxumlarının cücərtilərini məhv edir. Klavisin isə 1:1000000 nisbətində qarışığı taxılların köklərinin inkişafının qarşısını alır. Streptomitsin, tetromitsin, qrizin və b. bitki toxumalarında 5003000 vahid/qram yığılsa belə fəsad vermir. Lakin normanı keçdikdə, bu preparatlar da öz toksiki təsirini göstərir. Hazırda bitkilərin xəstəliklərdən mühafizəsində müxtəlif antibiotiklərdən istifadə edilir. Bunlardan Aqrisept (37%-li sulfat streptomitsin), Fitomitsin (20% nitrat streptomitsin), Aqrimitsin-100 (sulfat streptomitsinlə terramitsinin qarışığı), Fitostrept qarışığı, Kasuqamitsin, PolioksinD, Validamitsin, Baktofit – Bacillus subtilis, Fitobakteromitsin, Alteritsidlər və s. daha səmərəli vasitələrdir. Azərbaycanda antibiotiklərin bitki mühafizəsində tətbiqi üzrə bir sıra elmi tədqiqat işləri aparılmışdır.

Antaqonistlər. Antaqonistlər təbii şəraitdə xəstəlik törədicilərinin inkişafının qarşısını alan və ya onunla qidalanan canlı orqanizmlərdir. Torpaqda mikroorqanizmlər arasında antaqonistlik daha geniş yayılmışdır. Traxeomikoz xəstəliklərə qarşı mübarizədə göbələk-antaqonistlərdən alınmış preparatların istifadə olunması öz səmərəliliyi ilə seçilir. Kənd Təsərrüfatı bitkilərinin xəstəliklərinə qarşı göbələk-

antoqonistlərin istifadəsi üzrə bir sıra elmi tədqiqat işləri aparılmış və öz səmərəliliyi ilə seçilir. Son dövrlərdə antinomiset və göbələk antaqonistlərin yetişdirilir və onların əsasında bir sıra bioloji preparatlar istehsal edilir. Bunlardan: Trixodermin, Vertisillin, Boverin, Baktofit, Trixotesin, Penicillin, Streptomitsin və başqaları hazırda tətbiq olunur. Torpaqda ən geniş yayılmış antaqonistlik xüsusiyyəti ilə seçilən Trixoderma göbələkləridir. Onlar viridin, qlitoksin, rixodermin, sosukallin, alametsin və başqa aktiv antibiotiklər ifraz etməklə göbələk və bakteriya mənşəli xəstəliklərinin inkişafının qarşısını alır. Bu xüsusiyyəti ilə seçilən antaqonistlərdən alınmış preparatlar Kökçürüməsi, Fuzarioz soluxması, Boz çürümə, Ağ çürümə, Unlu şəh, Vertisillioz və başqa xəstəliklərə qarşı tətbiq edilir. Antaqonist bakteriyalar müxtəlif göbələk xəstəliklərinə (*Fusarium*, *Pythium*, *Rhizoctonia* və s.) qarşı tətbiq edilir. Pseudomonas cinsinə aid olan bəzi bakteriya növlərinin (*P mucophaga*). kök çürümələri, hommoz, fuzarioz soluxma xəstəliklərinə qarşı tətbiqi səmərəli olmuşdur. Bacillus subtilis bakteriyasının əsasında hazırlanmış preparatların tətbiqi qarğıdalının Fuzariozu, taxıl bitkilərinin Rizontoniozu, qərənfil və kökün Fuzarioz soluxması, kök çürümə xəstəliklərinə qarşı yüksək səmərə verir. *Agrobacterium radiobacter* antaqonisti üzüm və meyvə ağaclarının kök xərcəngi xəstəliyinə qarşı tətbiq edilir. Antaqonist viruslar təbiətdə geniş yayılmışdır. Son illər ABŞ, Avropa Birliyi ölkələrində virus-antoqonistlərin alınması, bitki xəstəliklərinə qarşı istifadəsi və tətbiqi üzrə elmi araşdırmalar aparılır.

Hiperparazitlər. Hiperparazitlər başlıca olaraq bir-biri ilə qidalanan göbələklər (mikofillər) və ya digər mikroorqanizmlərə deyilir. Bütün taksonomik qruplarda göbələklərin hiperparazitlərini tapmaq olar. Həyat tərzinə və qidalanmasına görə mikofillər 2 qrupa bölünür: **biotroflar** və **nekrotroflar**.

Biotrof göbələklər dedikdə, bir göbələk növünün bilavasitə digərinin üzərində yayılması, qidalanaraq sahibini zəiflətməsi və nəhayət məhv etməsidir. Biotrof antaqonizm zamanı sahibin tamamilə məhv olması uzun müddət sürür. Bəzən tamamilə məhv olmur. Odur ki, biotrof mikroorqanizmlərdən bioloji vasitələrin hazırlanması çətin başa gəlir.

Nekrotroflar isə xüsusi toksinlər və zəhərli maddələr ifraz etməklə sahibinin strukturunu dağıdır və onunla qidalanır. Antaqonizmin bu növü sahibin (və ya bitkidə xəstəlik törədicisi) inkişafını tamamilə dayandırır, sporəmələgətirmə və yayılma xüsusiyyətini itirən patogen tez bir zamanda məhv olur. Təbiətdə mövcud olan bu qarşılıqlı münasibətdən yararlanmaq, bitkilərin xəstəlik törədicilərinin hiperparazitlərini aşkar etmək və artıraraq mübarizə vasitəsi kimi tətbiq etmək müasir bioloji mübarizə üsullarının prioritetlərindəndir. *Oidium*, *Erysiphe* cinslərinə aid olan və bitkilər üzərində Unlu şəh xəstəliyi törədən göbələklərin geniş yayılmış növlərindəndir. Bu göbələklərin orqanlarında parazitlik edən *Ampelomyces* cinsinə aid mikroorqanizm növləri aktiv antaqonistlik xüsusiyyəti ilə seçilir. XX əsrin 60-70-ci illərindən başlayaraq *Ampelomyces* göbələklərindən Unlu şəh xəstəliyinin törədicilərinə (*Erysiphe cichoracearum* D.C.) qarşı mübarizədə istifadə edilir. Hazırda bioloji mübarizə məqsədilə *Coniothyrium*, *Darluca filum*, *Trichothecium* və s. hiperparazitlərindən istifadə olunur. Xəstəliklərə qarşı istifadə edilən müxtəlif bitki mənşəli maddələrdən, **fitonsidlər** xüsusi əhəmiyyəti ilə seçilir. Fitonsidlər bitkilərin özlərini kənar təsirlərdən qoruması üçün ifraz etdikləri xüsusi maddələrdir. Bu maddələr xəstəlik törədicilərinin bitkiyə daxil olmasına imkan vermir, başqa sözlə bitkilərdə əsaslı immunitet yaradır. Fitonsidlərin bitkilərdən alınaraq xəstəliklərə qarşı istifadə edilməsi bioloji mübarizə üsullarından biri hesab edilir. Bu məqsədlə fitonsidlik qabiliyyəti olan bitkilərin cövhəri alınır və müxtəlif üsullarla xəstəliklərə qarşı istifadə edilir. Soğan, sarımsaq, kalendula, yovşan, dəfnə yarpağı, rozmarin, qəndəlaş, boymadərən, çobanyastığı, zəncirotu, iynəyarpaq şam ağacları və s. bitkilərdən alınmış cövhərlər müxtəlif bitki xəstəliklərinə qarşı istifadə edilir. Bəzi hallarda xəstəliklərlə mübarizə çətinləşərsə, fitonsidli bitkilərlə mədəni bitkilərin müştərək əkini həyata keçirilir. Bu məqsədlə meyvə, üzüm bağları, müxtəlif tərəvəz və bəzək bitkilərinin cərgəaralarında soğan, sarımsaq, razyanə, kalendula, dəfnə yarpağı və s. efir-yaglı fitonsid ifraz edən bitkilər əkilib becərilir.

Mikroorqanizimlərdən istifadə. Hazırkı dövrdə kənd təsərrüfatı bitkilərində və meşə bitkilərində məskunlaşan zərərvericilərə qarşı mikrobioloji mübarizə üsulundan geniş şəkildə istifadə olunur. Bu

bakterial və göbələk mənşəli entomopatogen mikroorqanizimlərdən, həmçimin cücülərdə müxtəlif xəstəliktörədici viruslar daxildir.

Bir sıra ölkələrdə kənd təsərrüfatı bitkilərində parazitlik edən zərərvericilərə qarşı mübarizədə, onlara qarşı patogen olan göbələklərdən, bakteriyalardan və viruslardan istifadə olunur. 1962-ci ildən bakterial biopreparat olan entobakterin istehsal olunur və bundan kompleks yarpaqgəmirici zərərvericilərə qarşı uğurla istifadə olunur. Göbələklərdən alınmış boverin biopreparatından kartof bitkisinə parazitlik edən kolorado böcəyinə qarşı istifadə olunur.

Bioloji fungusidlər:

Alirin-B, TAB Bioloji fungusid olub, torpaqda və bitkilərdə olan göbələk xəstəliklərini ləngidir (torpaq mikroflorası- *Bacillus subtilis* VİZR-10, titr 109 KOE/q). Öz tərkibinə və təsirinə görə fitosporinə yaxındır. Müalicəvi və profilaktiki vasitə kimi təklif olunur, bağ bitkilərinin bütün növlərinin və otaq bitkilərinin göbələk xəstəliktörədiciilərini ləngitmək üçün effektivdir.

Təhlükəlilik sinfi 4-dür (zəif təhlükəli maddədir). İnsan, heyvan, balıqlar, arılar, faydalı entomofauna və ətraf mühit üçün təhlükəsizdi.

Albit. Kompleks preparatdır kontakt bioloji fungusiddir və stimələdicidir (*Bacillus megaterium* və *Pseudomonas aureofaciens*, iynə yarpaqlı bitkilərin ekstratı və makro və mikroelementlərin yığını).

Təhlükəlilik sinfi 4-dür (zəif təhlükəli maddədir).

Trioxodermin. Bioloji fungusid olub, otaq güllərinin və dekorativ bitkilərin kök infeksiyalarına müalicəvi və profilaktiki təsir göstərir. Torpağa sağlamlaşdırıcı təsir göstərir. Rütubətli torpaqda yaşayan 60-a yaxın patogenlərin göbələk sporlarının və mitsellərinin cücərməsinin qarşısını alır, bunlar torpağın sirayətlənməsinə və kök çürümələrinin meydana çıxmasına səbəb olurlar.

Təhlükəlilik sinfi 4-dür (zəif təhlükəli maddədir). İnsanlar, heyvanlar, balıqlar, arılar, faydalı entomofauna və ətraf mühit üçün təhlükəsizdi. Mühafizə olunan bitkilərə fitotoksiki təsir etmir. Bitkilərdə və torpaqda toplanmır, ona görə də ekoloji təmiz məhsulların alınmasında istifadə olunur.

Kimyəvi mübarizə üsulları:

Bitkilərin göbələk xəstəliklərinə qarşı mübarizədə kimyəvi maddələrdən – funqisidlərdən istifadə edilir. Müasir mədəni əkinçilikdə funqisidlərin tətbiqi iqtisadi səmərəlilik baxımından xəstəliklərlə mübarizədə daha çox üstünlüyə malikdir. Bitkiləri sirayətləndirmə xüsusiyyətindən asılı olaraq kimyəvi funqisidlər tətbiqi baxımından bir neçə qrupa bölünür:

1.Toxumların dərmanlanması məqsədi ilə istifadə olunan funqisidlər.

Bu qrupa daxil olan funqisidlər toxumlarda və torpaqda olan infeksiya mənbələrini məhv etmək və yaxud toxumları sirayətləndirməsinin qarşısının alınması üçün istifadə edilir. Məlumdur ki, toxumlar torpaqda müxtəlif xəstəlik törədicilərinin hücumuna məruz qalır. Bu patogenlərdən bitkiləri mühafizə etmək üçün toxumların səpinqabağı dərmanlanması geniş tətbiq edilir. Taxıl, tərəvəzbostan, kartof, pambıq, tütün və s. mədəni əkini aparılan bitkilərin toxumları ilə yayılan xəstəliklərdən təmizlənməsi üçün səpindən qabaq Dividend 0,36 ES (Novartis), Vitavaks 75%, Bronotak SC 350, Monseron WS 70, Qauço M WS 585, Raksil FS 060 (Bayer – Kropsaynes-Almaniya) preparatları ilə uyğun normada dərmanlanır. Toxumluq materiallar tədarük edilərkən onların vaxtında dərmanlanaraq anbarlara yığılması toxumun sağlam və itkisiz saxlanmasının başlıca şərtlərindəndir. Dərmanlanmada kompleks preparatların tətbiqi toxumların eyni zamanda xəstəlik və zərərvericilərdən qorunmasına zəmin yaradır. Vaxtında dərmanlanmış toxumlar torpağa səpilərkən xəstəlik və zərərvericilərin ilkin mərhələdə toxuma zərər vurmasının, beləliklə də ilkin cücərilərin xəstəliklərdən xilas olmasını təmin edir. Bu tədbir vegetasiyanın sonrakı mərhələlərində xəstəliklərə qarşı mübarizə tədbirlərinin sayının azalmasına və iqtisadi səmərəliliyə gətirib çıxarır. Toxumların dərmanlanması vaxtının düzgün seçilməsi əhəmiyyətli şərtidir. Məhsul sahədən yığılıb çeşidləndikdən və təmizləndikdən sonra dərhal dərmanlanmalıdır. Belə olduqda toxumun üzərində və ya daxilində olan xəstəlik törədiciləri geniş inkişaf etməmiş məhv edilir və toxum steril qalır. Dərmanlama gecikdirildikdə xəstəlik törədiciləri anbarın optimal temperatur şəraitində sürətlə inkişaf edərək məhsulu səpinə qədər məhv edir, rüşeymin cücərmə qabiliyyəti minimuma enir və ya çürüyür.

2. Səpin və əkin materiallarının dezinfeksiyası və təmizlənməsi üçün istifadə edilən funqisidlər.

Toxumların səpinqabağı dərmanlanması toxumun öz qabığında, epidermisin altında, rüşeym və endosperm daxilində yayılan xəstəlik törədicilərinin ehtiyatının məhv edilməsinə yönəldilmişdir. Səpinqabağı dərmanlanmış toxumların üz qabığında preparatlar qaldığı üçün torpaqda olan xəstəlik törədiciləri, həmçinin zərərvericilər toxuma ziyan vura bilmir. Xəstəlik törədicilərinin ən başlıca yayılma yolu toxumlar vasitəsilə olduğu üçün fitosanitar vəziyyəti nəzərdə saxlamaqda toxumların səpinqabağı dərmanlanması böyük əhəmiyyətə malikdir. Toxum dərmanları tərkibinə görə sadə və kombinə edilmiş ola bilər. Sadə toxum dərmanları bir kimyəvi tərkibli maddələrdən, kombinə edilmiş dərmanlar isə iki və daha artıq maddələrin qarışığından ibarətdir. Elmi nəaliyyətlərin son nəticələri əsasında toxum dərmanlarının assortimenti zənginləşib. XX əsrin əvvəllərində və II yarısında toxumların səpinqabağı dərmanlanması üçün kəskin və insan orqanizmi üçün həddən artıq zərərli olan cıvə və bəzi xlor tərkibli preparatlardan (Qronazon, Süleymani, Merkuran və s.) istifadə edilirdi. Müasir kimya elmi artıq bitki mənşəli, funqisidlik qabiliyyətli maddələrin tərkibinin əldə olunaraq süni yolla alınması və istifadəsi istiqamətində xeyli irəliləyiş əldə etmişdir. Son dövrdə Azərbaycanda istifadə edilən aşağıdakı preparatlar qeydiyyatdan keçmiş və geniş istifadə edilir: Divident 0,36 FS (Novartis, Şvetsiya), Conil DS (Safatərim, Türkiyə), Vitavaks 75% (Yuniroyal, ABŞ), Monseren WS 70 (Bayer Kropsaynes, Almaniya), Qauço M WS 585 (Bayer Kropsaynes, Almaniya), Raksil FS 060 (Bayer Kropsaynes, Almaniya).

3. Torpaq funqisidləri torpaqda olan xəstəlik törədicilərinin məhv edilməsi üçün tətbiq edilir.

Bu qrupa daxil olan funqisidlər yüksək uçuculuq (buxarlanma) qabiliyyətinə malik olmaqla, kəskin iyli olması ilə fərqlənir. Torpaq funqisidləri başlıca olaraq örtülü sahələrdə tətbiq edilir. Şitilxanalılarda, istixanalarda, kiçik həcmli pilyonka örtüklü torpaqlarda *Verticillium*, *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Botrytis* və b. göbələk xəstəliklərinin törədicilərinə, bakteriyalara, həmçinin bitkilərə zərər vuran torpaq nematodlarına qarşı mübarizədə

geniş istifadə edilir. Torpaq funqisidlərində aşağıda göstərilənlər hazırda təsərrüfatlarda geniş istifadə edilir.

- ✓ Formalin
- ✓ Metam
- ✓ Sodium
- ✓ Vidat-10
- ✓ Nemarkur
- ✓ DD qarışığı
- ✓ Karbation
- ✓ Tiazon
- ✓ Benlat
- ✓ Nitrofen
- ✓ Dazomet
- ✓ Brom
- ✓ Metil və s.

4. Vegetasiya dövründə x əstəliklərə qarşı istifadə edilən funqisidlər.

Vegetasiya dövründə xəstəliklərə qarşı istifadə edilən funqisidlər təsir etmə mexanizminə görə iki qrupa bölünür:

Qarşılıyıcı (profilaktik) xarakterli maddələr.

Bu qrupa daxil olan funqisidlərdən Bordo məhlulu, mis xlor oksidi, Sineb, Polikarlatsin, Xometsin, Ditan M-45, Kaptan, dəmir kuporosu və başqalarını misal göstərmək olar. Profilaktiki tədbirlər xəstəliklərin bitkilərə sirayət etməmişdən qabaq bitki üzərində mühafizə təbəqəsi yaratmağa yönəldilmişdir. Bitkinin yerüstü hissəsi üzərinə çilənmiş və ya tozlanmış preparatlar xəstəliklərin bitkilərə sirayət etməmişdən qabaq bitki üzərində mühafizə təbəqəsi yaratmağa yönəldilmişdir. Yerüstü hissə üzərinə çilənmiş və ya tozlanmış preparatlar bitki üzərinə düşərkən bilavasitə preparatla təmasda olur və hüceyrəyə daxil ola bilmir. Bu qrupa daxil olan maddələr patogenin bitki daxilinə keçəndən sonra ona təsir etmə xüsusiyyəti yoxdur. Başlıca olaraq göbələyin reproduktiv orqanlarına təsir edir və kontakt təsirə malikdir.

Müalicə funqisidləri.

Bu qrup preparatlar göbələklərin vegetativ reprodaktiv orqanlarına, həmçinin qış ehtiyatına öldürücü təsir edir. Müalicə məqsədi ilə istifadə edilən funqisidlər patogenin bitkilərin tərkibinə daxil olmasından dərhal sonra tətbiq edildikdə daha yaxşı səmərə verir. Belə ki, Unlu şəh, Boz çürümə, Alternarioz, Fuzarioz, Vertiseloz, Xərçəng, Yalançı unlu şəh (Prenosporoz) və başqa xəstəliklərin ilkin əlamətləri müşahidə edilərkən mübarizə təcili dərhal aparılmalıdır. Patogenin bitki daxilinə sirayət etməsindən uzun müddət keçdikdə müalicə məqsədi ilə tətbiq edilən preparatların səmərəsi az olur. Belə hallarda bitkilərin immunitetinin artırılmasına yönəldilmiş funqisidlərdən istifadə edilir. Belə funqisidlər bitkilərin maddələr mübadiləsi zamanı toksiki təsirə malik maddələrin meydana gəlməsi və daxili patogenin inkişafının qarşısının alınmasına, başqa sözlə bitki immunitetinin artırılmasını təmin etməyə yönəlmişdir. Funqisidlər bitkilərdə yayılma xüsusiyyətinə görə 2 qrupa bölünür:

1. Kontakt təsirli funqisidlər. Bitki üzərində düşdüyü sahəni mühafizə edir və bitki daxilinə keçmir. Xəstəlik törədicisinə bilavasitə kontaktda olduqda təsir edir. Bu qrupa mis tərkibli qeyri üzvi və bəzi üzvi birləşmələr, dikorbamin turşusu və onun birləşmələrindən alınan preparatlar və s. aiddir. Kontakt təsirli funqisidlər bitkinin tərkibinə keçə bilmədiyi üçün yağmurlar zamanı mütləq hissəsi yuyulur. Beləliklə, təkrar dərmanlamanın aparılması lazım gəlir. Bir çox kontakt preparatların təsiri də meteoroloji parametrlərdən asılıdır. Heterotsiklik tərkibli funqisidlər başlıca olaraq unlu şəh, ağ və boz çürümələrə, parşa, mildiu və başqa Peronosporales sırası göbələklərinə qarşı səmərəli hesab olunur. Roval, Ronilan, Plondrel, Morestan onların sinonimləri bu qrupa aiddir. Fosfor üzvü birləşmələri, Sulfamid törəmələri, Anilin (dixloran) tərkibli funqisidlər Oidium, Unlu şəh, Ağ və Boz çürümələr, Parşa, Rizopus, Fomopsis və başqa xəstəliklərə qarşı tətbiqi səmərəlidir.

2. Sistem təsirli funqisidlər. Bitki tərkibinə daxil olma xüsusiyyətinə malikdir. Bitki orqanlarına daxil olmuş funqisid bir nəhiyədən digərinə yayıla bilər, beləliklə də bitkiləri uzun müddət xəstəliklərdən mühafizə edir. Preparatların təsir etmə müddəti 14-70 gün davam edə bilər. Bu dövr funqisidin kimyəvi tərkibindən, bitkilərdə parçalanma dinamikasından, ətraf mühitin temperatur və başqa meteoroloji

parametrlərindən (ph, yağmurlar, günəş şüasının intensivliyi və s.) asılıdır. Sistem təsirli funqisidlər kimyəvi tərkibinə görə aşağıdakı qruplara bölünür: Asilalanınlar:

- 1) Fosfor üzvi birləşmələr;
- 2) Benzomidazol törəmələri;
- 3) Tiomoçevina törəmələri;
- 4) Heterosiklik tərkibli funqisidlər;
- 5) Karboksianilik törəmələri;
- 6) Karboksimid törəmələri;

Eyni funqisidi uzun müddət tətbiq etdikdə patogenlərdə davamlılıq yaranır və preparatın səmərəliliyi aşağı düşür. Bunun qarşısının alınması üçün vegetasiya dövründə xəstəliklərə qarşı kompleks mübarizədə kombinə edilmiş preparatlardan və kombinə edilmiş tərkibi müxtəlif qarışıqlardan ibarət funqisidlərdən geniş istifadə edilir. Kombinə edilmiş preparatlardan Mikal (Alett 50%+Etalon 25%), Serosin, Ditan-Kupromiks, Polixom, Kuprozan və başqa bir sıra preparatları misal göstərmək olar. Kombinə edilmiş tərkibi müxtəlif qarışıqlardan Polikarbatsin, Ridomil, Topaz və başqaları hazırda geniş tətbiq edilir. Sistem təsirli funqisidlərə qarşı patogenlərin davamlılığının yaranmaması üçün onlar kontakt təsirli funqisidlərlə birgə qarışdırılaraq tətbiq edilir və yaxud növbələşdirilir.

Pestisidlər.

Zərərli orqanizmlərə qarşı mübarizədə istifadə edilən kimyəvi maddələrə pestisidlər deyilir. Pestisidlər tətbiq olunma obyektlərindən və istifadə sahələrindən asılı olaraq aşağıdakı qruplara bölünür:

Akarisidlər- bitkilərlə qidalanan gənələrə qarşı mübarizədə istifadə olunan preparatlar.

Afisidlər- mənənlərə qarşı mübarizədə istifadə olunan maddədir.

Bakterisidlər- bakteriyalar və bakterial xəstəliklərə qarşı mübarizədə istifadə olunur.

Herbisidlər- alaq bitkilərinə qarşı mübarizədə istifadə olunan maddələr.

Hormonal- cücülər tərəfindən buraxılan hormonlar, həmçinin kimyəvi sintez olunan analoq maddələr, cücülərdə metamorfoz və maddələr mübadiləsini pozur.

Defoliantlar- bitkilərdə yarpaqların tökülməsini təmin edən maddələr.

Mollyuskosidlər və yaxud limasidlər- müxtəlif mollyuskalara qarşı mübarizədə istifadə olunan maddələr.

Nematisidlər- nematodlara qarşı mübarizədə istifadə olunan maddələr.

Kimyəvi maddələr uzun illərdir ki, aqrosənaye sahələrində geniş şəkildə istifadə olunur. Pestisidlər bitkilərin tez böyüməsinə və onların əmtəəlik görünüşü və ölçüsünü təmin edir. Lakin pestisidlər insanlara öldürücü təsir edir, əsasən də uşaqlar üçün daha təhlükəlidir. Beynəlxalq Səhiyyə Təşkilatının 1995- 2009- cu illər dövründə Avropa ölkələrində sidik kisəsində, döşdə və bağırsaqlarda bədxassəli şişlər 20 yaşından 32 yaşa qədər olan həm kişilərdə, həm də qadınlarda xəstəliyin 2 dəfə artdığı haqda məlumat verilir.

Fiziki mübarizə üsulu:

Xəstəliktörədicilərlə mübarizədə fiziki- mexaniki mübarizə üsulunun mahiyyəti fiziki mühit şəraitinin dəyişdirilməsidir. Fiziki-mexaniki üsulla səpin və əkin materiallarının termiki zərərsizləşdirilməsi, torpağın qızdırılması, dənin qurudulması və s. Kimi tədbirlər daxildir. Bu tədbirlərin təsiri nəticəsində fiziki mühit şəraiti dəyişir və mikroorqanizimlərə öldürücü zərbə vurulur.

Çağdaş dövrdə xəstəliktörədicilərlə mübarizədə xüsusilə inkişaf etmiş ölkələrdə yüksək və aşağı temperatur, radiasiya şüalanması, ultrasəs, yüksək tezlikli cərəyan kimi fiziki tədbirlərdən istifadə olunur. Bunlardan ən geniş yayılanı termiki üsuldur. Bu üsulla səpin və əkin materialları patogenlərdən azad edirlər. Xüsusilə xəstəliktörədicilərin toxumun daxilində olduqda və kontakt təsirli fungusidlərlə təsir etdikdə qızdırma üsulu özünü doğruldur. Buğda və arpada toz sürmə xəstəliyini törədən göbələyi məhv etmək üçün termiki zərərsizləşdirmə aparılır. Əvvəlcə toxumları 47⁰C- lik suda 2 saat müddətində saxlayır, sonra soyudur və müvafiq kondisiyaya qədər qurudulur. Termiki üsuldən tərəvəz bitkilərinin toxumları, soğanaqları, tinglər infeksiyadan azad edilir. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, üsulun tətbiqi çoxlu çətinliklərlə

bağlıdır: yüksək temperatur mikroorqanizmə məhv edici təsir göstərməklə, toxum materialını zədələməməli, onun cücərmə qabiliyyətini aşağı salmamalıdır.

Fiziki- mexaniki üsul:

Fiziki- mexaniki üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, birbaşa zərərvericilərin və xəstəliktörədicilərin əl ilə yığılıb məhv edilməsi yaxud məxtəlif tutucular vasitəsilə tutulması və digər vasitələrə əsaslanır. Bu üsul həddindən artıq ağır zəhmət tələb edir, lakin müəyyən hallarda bu üsuldən istifadə vacibdir. Məsələn, qışda və yaxud erkən yazda ağaclardan asılmış yemişan kəpənəyinin və qırmızıgözlərin qışlayan yuvaları yığılmazsa, yazda yuvalardan çıxan tırtıllar yarpaqların demək olar ki, böyük əksəriyyətini məhv edir.

Böyük tərəvəzçilik təsərrüfatlarında torpağın termiki üsul ilə, yəni su buxarı ilə zərərsizləşdirilməsi praktikasından geniş şəkildə istifadə olunur. Sahənin buxarlandırılması üçün ayrılımlı torpaq sahəsində yaxşı yumşaldılma aparılır və eninə buxarsəpələyici rezin boruya birləşdirir bu boru isə buxar hazırlayan aparatdan istifadə olunur. Yumşaldılmış sahənin və buxarpaylayıcı boruların üzəri istiyə davamlı polietilen örtüklə örtülür. Polietilen örtüyün kənarları qum doldurulmuş kisələrlə bağlanılır. Buxar polietilen örtüyün altında o vaxta qədər verilir ki, torpağın kənarında temperatur 70⁰C- yə qədər qalxsin.

5. Buğdanın əsas xəstəlikləri, zərərvericiləri və əlaq otları

Buğda taxıl bitkiləri arasında əkin sahəsinə və istifadəsinə görə əsas yer tutur. Bu bitkilərin məhsullarından un, qənnadı və makaron məmulatları, nişasta, pivə, spirt və başqa yeyinti məhsulları hazırlanır. Taxıl məhsulları heyvandarlıq və quşçuluğun əsas yem bazasıdır. Bununla bərabər, taxıl istehsalının strateji əhəmiyyəti daha böyükdür. Belə ki, ölkənin ərzaq təhlükəsizliyi həm də onun milli təhlükəsizliyinin tərkib hissəsidir. Ölkənin müstəqilliyini təmin edən məsələlərdən biri də özünü taxıl məhsulları ilə təmin etməkdir. Həyata keçirilən aqrar islahatlar nəticəsində Azərbaycanda taxıl məhsulları istehsalı xeyli artıb. Hər il ölkədə orta hesabla 780 min hektar sahədə taxıl bitkiləri əkilir. Onun 97,7%-i buğda, arpa və qarğıdalının payına düşür. Lakin təəssüf doğuran budur ki, ölkədə taxıl istehsalı üzrə heç də həmişə istənilən

nəticələr əldə olunmur. Belə ki, təsərrüfatlarda hər il xəstəliklərin, zərərvericilərin və alaq otların taxıl bitkilərinə vurduğu ziyan onların məhsuldarlığının 30-35%-nin itirilməsi ilə nəticələnir. Torpaq mülkiyyətçilərinin və taxıl istehsalçılarının daha səmərəli və müasir mübarizə vasitələri və üsulları haqqında məlumatları olmalıdır. Onları xəstəlik törədicilərinə, zərərvericilərə və alaq otlarına qarşı daha mütərəqqi mübarizə texnologiyası barədə biliklərlə məlumatlandırmaq həll edilməsi vacib olan aktual problemdir.

Buğda dənli bitkilər (*Gramineae* Juss.) fəsiləsinin *Triticum* (*Triticum* L.) cinsinə aiddir. Əsasən, iki: yumşaq (*Triticum aestivum* L.) və bərk (*Triticum durum* Desf.) buğda növləri geniş yayılmışdır. Azərbaycanda torpaq-iqlim şəraiti hər iki növün becərilməsi üçün əlverişlidir. Yumşaq və bərk buğdaların növ müxtəliflikləri olduqca çoxdur. Yabanı və mədəni buğdanın 25 növünün 14-ü Azərbaycanda mövcuddur. Yumşaq buğdalar plastik olub respublikanın ekoloji iqlim zonalarında əkilir. Bərk buğdalar isə daha çox mülayim iqlim şəraitində (aşağı düzən əkin sahələri) becərilir. Buğda dəninin tərkibində 16-17%-ə qədər zülal, 76-78%-ə qədər karbohidratlar, 1,2-1,5%-ə qədər yağ, kalium, fosfor, dəmir və bir çox vitaminlər vardır. Payızlıq buğdaların kütləvi cücərməsi və normal inkişafı üçün 12-15°C temperatur və torpaq nəmliyinin 70-75% olması yetərlidir. Yumşaq və bərk buğdalar bir-birindən morfoloji əlamətlərinə, kimyəvi tərkibinə, texnoloji keyfiyyətlərinə və istifadə edilməsinə görə fərqlənir. Bərk buğda sortlarında zülalın miqdarı yumşaq sortlara nisbətən yüksək olur. Lakin elastikiyi bir qədər möhkəm olduğu və kleykovinası (özlülüüyü) zəif olduğu üçün onun unundan makaron, vermişel və qənnadı məmulatlarının istehsalında daha çox istifadə olunur. Yumşaq buğdalardan isə ən çox çörək bişirmədə istifadə edilir. Azərbaycanda yüksək məhsuldar “Mirbəşir-50”, “Bərəkətli 95”, “Vüqar”, “Əlincə”, “Tərtər”, “Qaraqılçiq-2” bərk buğda; “Əzəmətli-95”, “Əkinçi-84”, “Nurlu-99”, “Qobustan”, “Azəri”, “Ruzi” kimi yumşaq buğda sortları çörək bişirmə texnologiyalarının tələblərinə cavab verir və respublikamızda geniş sahələrdə becərilir.

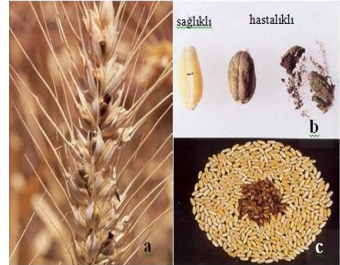
5.1. Əsas xəstəliklər

5.1.1. Tozlu sürmə (*Ustilago tritici* Jens.)

Berk buğda sortları bu xəstəliyə daha çox həssaslıq göstərir. Təsnifatı görə *Ustilago tritici*, *Basidiomycota* şöbəsinin, *Ustilaginomycetes* sinifinin, *Ustilaginales* sırasının, *Ustilaginaceae* fəsiləsinin, *Ustilago* cinsinin nümayəndəsidir. Xəstəlik taxılın çiçəkləmə dövründə baş verir. Tozlu sürməyə tutulmuş sünbüllər üzərində olan xəstəlik törədiciləri-teliosporlar külək, həşərat və digər vasitələrlə sağlam sünbüllərə keçərək onların çiçək yatağına və yumurtalığına daxil olur, orada diploid mitsellər verirlər. Mitsellər əvvəlcə dənin rüşeym hissəsində, sonra qabıqaltı aleyron təbəqəsində və endospermdə diffuz şəkildə yayılmağa başlayır. Yetişmənin sonuna qədər bu mitsellər dənin daxilində bir qədər də yoğunlaşıb güclənir və sakitlik stadiyasına keçirlər. Belə dənlər xarici əlamətlərinə və görünüşünə görə sağlamlardan fərqlənmir, dənin daxilində olan mitsellərdə isə 3 il müddətində öz həyatı qabiliyyətini saxlaya bilir. Xəstə dənlər torpağa səpildikdə onların daxilində olan mitsellər də onunla birlikdə cücərir və buğda cücərtilərinin divarlarını deşərək gövdəyə daxil olur. Onunla birlikdə bitkinin sünbülləmə mərhələsinə qədər inkişaf edir. Sünbülləmə zamanı göbələk sünbül oxundan başqa onun bütün hissələrini – sünbülün qabığı, qılçıq və s. parçalayaraq dən yerində qara rəngli teliospor kütləsi əmələ gətirir. Əmələ gəlmiş teliosporlar yenidən külək və həşəratlar vasitəsilə yayılaraq sağlam sünbülləri sirayətləndirir və yuxarıda qeyd etdiyimiz proses yenidən təkrar olunur. Göbələyin teliosporları 60-70% nisbi rütubətdə və 20-25°C temperaturda yaxşı inkişaf edir, temperaturun 5-7°C-ə düşməsi ilə inkişafı dayanır. Azərbaycanda xəstəliyin məhsuldarlığa vurduğu ziyan 5-7%-dən yüksək olmur (Şəkil 2). Kütləvi yayılma illərində bəzən bütün məhsul patogenlərlə zibillənir. Belə dənlər toxum kimi istifadə edilmir.

Mübarizə tədbirləri.

Aqrotexniki mübarizə üsulu. Taxılın 2-3 il dalbadal eyni sahədə əkilməsi yolverilməzdir. Payızlıq buğdanın səpin müddətinin bir



qədər gecikdirilməsi (torpaqda temperauturun 7-10°C-ə düşməsi törədiciinin inkişafını dayandırır), yəni aşağı düzən bölgələrdə noyabr, dekabr səpinləri və sürməyə davamlı sortlardan istifadə olunması xəstəliyin qarşısının alınmasında başlıca amillərdəndir. Tozlu sürmə sporları külək vasitəsilə asanlıqla yayıla bildiyi üçün yeni səpiləcək taxıl sahələrinin, xüsusilə toxumluq sahələrin əvvəlki il tozlu sürmə ilə güclü yoluxmuş əkin sahələrindən 500-600 m aralı olması məqsədə uyğundur. Bitkilərin qida maddələrinə olan tələbatının təmin edilməsi onun sürməyə davamlılığını artırır. Elit toxum sahələrində toz sürmə ilə sirayətlənmə 0,3 ayrı-ayrı reproduksiyalarda isə 2% olarsa, bu sahələrdən götürülmüş toxum materialı səpinə yararsız hesab olunur.

Kimyəvi mübarizə üsulu. Tozlu sürməyə qarşı digər mübarizə yolu toxumun səpinqabağı mübarizə vasitələri ilə dərmanlanmasıdır. Toxumun dərmanlanması toxumu həm xəstəlik törədicilərindən azad edir, həm də onu cücərmə zamanı torpaqdakı zərərli mikroorqanizmlərin təsirindən qoruyur və cücərtilərin normal inkişafını təmin edir. Toxumun dərmanlanması ya səpindən 1,5-2 ay əvvəl, ya da səpin qabağı aparıla bilər. Apardığımız tədqiqat işlərinin nəticələri göstərmişdir ki, səpinqabağı toxum funqisidlərindən 40%-li Vitavaks 200 FF/3 l/ton, 3%-li Divident 2 kq/t, 6%-li Raksil 0,4-0,5 l/t məsarif normasında istifadə olunması toxumla keçən sürmə xəstəliyinin qarşısını alır. Bu preparatların səpindən 1,5-2 ay əvvəl işlədilməsi onların toxumun daxilinə yaxşı nüfuz etməsi ilə (toz sürmə və fuzarioza qarşı) faydalılığını xeyli artırır. Burada preparatın sərfiyyatına qənaət etmək olur. Qeyd olunan preparatların ayrılıqda hər birinin 1 ton toxum üçün müəyyən edilmiş normasına 10 litr su əlavə edilib qarışdırılır və dərmanlama “PU-I”, PSS-3”, PS-10” aqreqatları ilə həyata keçirilir. Tozlu sürmə ilə yoluxma 0,1%-dən çox olduqda və Elit toxumlarda I, II reproduksiya sahələrindən götürülmüş toxum materialı 5%-dən yuxarı sirayətlənmiş olduqda, səpin üçün yararsız hesab edilir.

5.1.2. Sarı pas: (*Puccinia striiformis* West)

Xəstəlik dənli bitkilərin əksəriyyətində aşkar olunsa da, buğda üçün daha təhlükəlidir. Bitkinin əsasən yarpaqlarında, yarpaq qınlarında, bəzən gövdə, mil oxu, sünbül pulcuqlarında müşahidə olunur. Xəstəlik

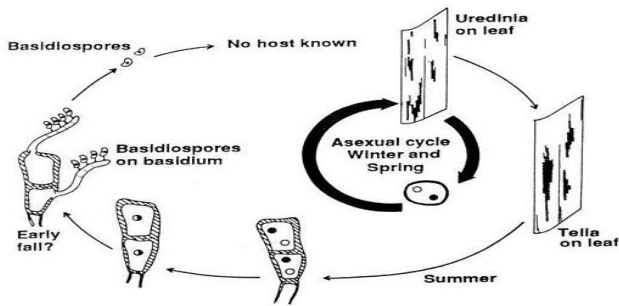
dağlıq və dağətəyi rayonlar üçün daha xarakterikdir. Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunda bu xəstəliyə qarşı yüksək davamlı, məhsuldar yumşaq buğda sortları yaradılıb. Xəstəlik dənli bitkilərin əksəriyyətində müşahidə olunsada, buğda üçün daha təhlükəlidir. Patogen yarpaqlarda, yarpaq qınlarında, bəzən gövdə, mil ox, sünbül pulcuqlarında meydana çıxır.

Azərbaycan Respublikasının təbii iqlim şəraiti sarı pas xəstəliyinin erkən yazda və hətta payızda da inkişaf etməsi üçün əlverişli hesab olunur: Xəstəliyin səciyyəvi əlaməti bitkinin yarpaqlarının üst hissəsində uzununa sarı rəngdə 1-2 sm uzunluğunda 0.5-1.0 mm enində nazik xətvəri ləkələrin (pustulların) əmələ gəlməsidir. Həmin ləkələr xəstəlik törədicisi inkişaf etdikcə böyüyür və yarpağın epidermisi altında olan pustullar dağılaraq açıq sarı rəngli spor kütləsi (uredinosporlar) xaricə tökülür. Uredosporlar deyilən bu konidlər toz şəklində yayılaraq ətrafda olan sağlam bitkiləri də sirayətləndirir. Yaz aylarında xəstəlik əvvəlcə aşağı, sonra isə üst yarus yarpaqlarda əmələ gəlir. Çiçəklənmə anı və ya süd yetişmə dövründə yarpaqların əhəmiyyətli bir hissəsi saralır, quruyur və tökülür. Xəstəliyə qarşı vaxtında mübarizə tədbirləri aparılmadığı halda yarpaqların assimilyasiya səthinin kiçilməsi səbəbindən sünbüllərdə dəndolma prosesi normal getmir, dənələr cılız olur və dəninin ümumi kütləsi aşağı düşür: "Əgər respublikada taxıl sahələrində sarı pas epifitotiya xarakteri almış olarsa, bu məhsuldarlığın aşağı düşməsinə və uyğun olaraq qiymətə də təsir göstərə bilər. Yarpaqlarla bərabər bitkinin digər orqanları-gövdəsi, sünbülü və qılçıqları da xəstəliyə tutulur. Bitkilərin yetişmə mərhələsinə yaxın, bəzən də bundan xeyli əvvəl yarpağın alt hissəsində və digər oraqlarlarda göbələyin yağlı qara ləkələrdən ibarət qış sporları-teleytosporlar əmələ gəlir. Morfoloji cəhətdən uredosporlar sarı rəngdə dəyirmi və ya elleps şəklində 28-34 mkm uzunluqda və 1,0-1,5 mkm enində olur, üzərində xırda dişicikləri yerləşmiş rəngsiz pərdə ilə örtülür. Teleytosporlar isə tutqun qəhvəyi rəngdə sancaqvari şəkildə, 30-43x16-23 mkm böyüklükdə olub, qısa ayaqcıqlara malikdir. Sarı pasın morfoloji cəhətdən oxşar quruluşa malik olan, lakin fizioloji cəhətdən fərqlənən bir çox ras və biotipləri vardır. Bərk və yumşaq buğda sortları tritikale sarı pas xəstəliyinə daha çox tutulur. Taxıl bitkiləri fəsiləsinə mənsub olan bir çox yabani ot bitkiləri – çayır,

eqilops, ceyran arpası və s. pasın yayılmasında əsas mənbələrdən biri hesab olunur. Sarı pasın aralıq sahibi məlum deyildir. Göbələyin törədiciləri qışı əsasən çoxillik taxıl və payızlıq buğda cücərtiləri üzərində uredospor və uredomitseli halında keçirir. Son məlumatlara görə, teleytosporların göbələyin inkişaf şəklində rolu müəyyən deyildir. Xəstəliyin ilkin əlamətləri erkən yazda bitkilərin kollanma və boruyaçıxma mərhələsində üzə çıxır. Qışın mülayim keçməsi bəzən göbələyin bütün vegetasiya boyu inkişaf etməsinə şərait yaradır. 1998-1999-cu vegetasiya ilində sarı pas Abşeron və Cənubi Muğan bölgələrində bütün qış uzununu inkişafda olmuşdur. Xəstəliyin toxum ilə yayılması faktı məlum deyil. Sarı pas törədiciləri – uredosporlar külək axını və həşəratlar vasitəsilə geniş ərazilərə yayıla bilər. Sarı pasın törədicisinin böyümə və inkişafı üçün 10-13°C temperatur optimal hesab olunur. Uredosporlar 0°C temperaturda belə cücərə bilər. 20°C-dən yuxarı temperaturda göbələyin inkişafı zəifləyir. Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanda aprel və may aylarında, temperaturun gündüzlər 20-25°C olmasına baxmayaraq, gecələr 15°C-yə, yaxud ondan da aşağı düşməsi göbələyin inkişafını zəiflədə bilmir. Respublikamızın təbii iqlim şəraiti sarı pasın erkən yazdan, hətta payızdan inkişaf etməsi üçün əlverişli hesab olunur. Son illərə qədər sarı pas xəstəliyi 3-4 ildən bir respublikamızın ayrı-ayrı bölgələrində, xüsusilə dağətəyi və dağlıq əkin sahələrində lokal şəkildə təsadüf edilən və taxıl bitkilərinin məhsuldarlığına o qədər də ciddi təsir göstərə bilməyən bir xəstəlik kimi qeydə alınmışdır. Azərbaycan Elmi Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunda bu xəstəliyə qarşı yüksək davamlılığa malik bir çox məhsuldar yumşaq buğda sortları (“Tərəqqi”, “Azəri”, “Mərbəşir-128”, “Əkinçi-84” və s.) yaradılmışdır. Lakin bir çox iş adamlarının xarici ölkələrdən (İran, Türkiyə, Avropa ölkələri və Rusiyadan) gətirdikləri, mənşəi məlum olmayan və sınaqdan keçirilməmiş yumşaq buğda sortlarının respublikamızın bütün bölgələrində becərilməsi sarı pasın 1996-cı ildən başlayaraq kütləvi şəkildə yayılmasına və yaradılmış yerli yumşaq buğda sortlarına sirayət etməsinə səbəb oldu. Ehtimal ki, bu proses, gətirilmə sortların vasitəsilə sarı pasın yeni aqressiv pas və biotiplərinin yayılması nəticəsində baş verdi. Artıq bu xəstəlik son 8-9 ildə hər il bütün taxılcılıq bölgələrində, hətta aşağı düzənlik rayonlarında kütləvi şəkildə yayılır və ciddi məhsul itkisi törədir. Sarı

pas xəstəliyi buğdanın vegetasiyasının əvvəlində, yəni erkən yazda, nadir hallarda isə payızda əmələ gəldiyi üçün onun məhsuldarlığa vurduğu ziyan daha çoxdur. Xəstəlik nəticəsində yarpaqların assimilyasiya səthi kiçilir, tənəffüs prosesi güclənir, buxarlanma artır və yarpaqlar vaxtından tez quruyub tökülməyə başlayır. Nəticədə dənin dolması prosesi tam getmir, əmələ gəlmiş dənələr cılızlaşdığı üçün çəkisi də aşağı düşür. Sarı pas xəstəliyinə müxtəlif səviyyədə (zəif, orta, güclü) tutulmuş sortlar üzərində aparılmış təcrübələr göstərir ki, onun məhsuldarlığa vurduğu ziyan xəstəliyin intensivliyindən asılı olaraq, 17-35% arasında dəyişir. Yazda canlı qalan yaban buğdakimilərdə, qışda isə payızlıq səpilən buğdalar üzərində üredospor vəziyyətində keçirər.

Puccinia striiformis West göbələyinin yaşam dövrü



Life and disease cycles for *Puccinia striiformis*

Mübarizə tədbirləri:

Aqrotexniki mübarizə üsulu:

- Havalanmanın qarşısını aldığı və nəm artışına səbəb olduğu üçün sıx səpin edilməməlidir.
- Alaq otlarına qarşı mübarizə tədbirləri vaxtında və müvafiq təlimatlara uyğun aparılmalıdır.
- Torpaq analizi nəticələrnə uyğun olaraq gübrələmə aparılmalıdır.
- Pas xəstəliynə qarşı əkin materialı kimi davamlı buğda sortu növlərində isitfədə edilməlidir
- Çevrədəki xəstə bitkilər məhv edilməlidir.

Təsərrüfatlar vaxtaşırı olaraq xəstəliyə davamlı sortlardan istifadə etməlidirlər. Sarı pasa davamlı olan “Əzəmətli-95”, Əkinçi-84”, ”Nurlu-99”, ”Ruzi”, ”Qobustan” kimi yumşaq buğda sortları hazırda respublikanın taxılçılıqla məşğul olan bütün regionlarında becərilir. Xəstəliyin infeksiya mənbəyini məhv etmək üçün biçin qurtardıqdan dərhal sonra sahələr kövşəndən təmizlənməli, dərin şum aparılmalı, payızda taxıl cücərtilərinin əmələ gəlməsinə yol verilməməlidir. Növbəli əkinlərin və sələf bitkilərinin tətbiqi, bitkilərin xəstəliyə qarşı müqavimətinin artmasında müstəsna əhəmiyyətə malikdir. Payızda taxıl əkiləcək sahələrin şum altına fosfor-kalium, erkən yazda isə yemləmə şəklində azot gübrəsi verilməlidir. Azotun ayrılıqda verilməsi xəstəliyin inkişafını artırır. Mineral gübrələrin kompleks tətbiqi isə bitkilərin sarı pasa davamlılığını artırır, onların qışı yaxşı keçirməsini və yaxşı kolların stimullaşdırır. Taxıl əlaqlarına qarşı vaxtında mübarizə aparılması da bitkilərin inkişafını təmin edir və sarı pasa qarşı müqavimətini artırır.



Kimyəvi mübarizə tədbirləri. Xəstəliyə güclü tutulan xəstəlik əlaməti görünən kimi aparılmalıdır. Gecikdirilməyə yol verilsə, tədbirin heç bir nəticəsi olmur. Kimyəvi mübarizə vasitəsi kimi, 25%-li Tilt (250 qr/litr Propikonozol) 0,5 l/ha, 25%-li Bayleton (250 qr/kq Triamidefon) 1,0 kq/ha və yaxud 25%-li Folikur (250 qr/kq Tebukonazol) 0,5 kq/ha məsarif normasında istifadə etməklə çiləmə aparılmalıdır. Çiləmə preparatlarının bir hektarlıq sahə üçün nəzərdə tutulmuş norması 250-300 litr su ilə qarışdırılıb yerüstü çiləyicilər vasitəsilə həyata keçirilməlidir. Sarı pasa yoluxmuş toxumların dərmanlanması da zəruridir. Taxıl bitkilərinin pas xəstəlikləri ilə sirayətlənməsi 20-25%-dən artıq olmazsa, kimyəvi mübarizənin tətbiqi iqtisadi cəhətdən effektiv hesab edilmir.

5.1.3. Qonur pas: (*P. Recondita tritici* Rob. et Desm.)

Xəstəliyin törədicisi *Puccinia recondita* Rab. Et Dest. F. *Tritici Eriks* göbələyidir. Təsnifatə görə *Basidiomycota* şöbəsinin, *Urediniomycetes* sinifinin, *Uredinales* sırasının, *Pucciniaceae* fəsiləsinin, *Puccinia* cinsinin nümayindəsidir. Qonur pas taxıl bitkilərinin, xüsusilə buğdanın əsas xəstəliyi olub, taxıllar fəsiləsinə aid olan bəzi ot bitkilərini də sirayətləndirir. Xəstəliyin səciyyəvi əlaməti yarpaqlar üzərində dağınıq şəkildə kifayət qədər iri, qonur rəngdə pustullar-uredosporların əmələ g əlməsidir. Uredosporlar heç vaxt bir-biri ilə bitişik şəkildə olmur, ətrafları nekrotik və xlorotik ləkələrlə əhatələnir. Göbələyin qışlama mərhələsi: teleytosporlar xəstəliyin axırlarında yarpaqların alt hissəsində qara qonur rəngdə yağlı ləkələr şəklində əmələ gəlir. Qonur pasın uredosporları geniş temperatur həddində, adi şəh damlasının mövcudluğu şəraitində 2-31°C-də çox yaxşı inkişaf edir. Xəstəliyin taxıl yerində bitmiş və erkən səpilmiş taxıl cücərtiləri üzərində inkişafa başlayan uredomitselləri və uredosporları Azərbaycan şəraitində bütün qış uzunluğunu öz həyat qabiliyyətini saxlayır, yalnız buğdanın süd və mum yetişməsi dövründə (iyun, iyul) kütləvi şəkildə yayılır. Göbələyin uredosporları kifayət qədər nisbi rütubətdə bütün yay boyu artıb çoxala bilir. Lakin temperaturun yüksək və nisbi rütubətin aşağı olduğu şəraitdə uredosporlar öz həyat qabiliyyətini itirir və əksəriyyəti payız səpinlərinə qədər tələf olur. Göbələyin inkubasiya (gizli) dövrü temperaturdan asılı olaraq 5-18 gün davam edir. Qonur pas xəstəliyi respublikanın ayrı-ayrı regionlarında hər il bu və ya digər səviyyədə yayılır. 200-dən çox ras və biotipləri vardır (Şəkil 4). Qonur pasın məhsuldarlığa vurduğu ziyan sarı pasla müqayisədə çox aşağıdır (6-10%). Bu onun vegetasiyanın sonunda (südmum) mərhələsində əmələ gəlməsi ilə izah olunur.

Mübarizə tədbirləri.

Aqrotekniki mübarizə üsulu

Qonur pas xəstəliyinə qarşı ən əhəmiyyətli tədbirlərdən biri davamlı sortlardan istifadə olunmasıdır. Azərbaycanda rayonlaşdırılmış buğda sortları - “Qaraqılçığ-2”, “Bərəkətli-95”, “Şiraslan”, “Əlincə”,

“Vüqar”, “Əkinçi-84”, “Əzəmətli95”, “Qobustan”, “Ruzi” qonur pasa davamlıdır. Taxılın vaxtında yığılması, yığımdan sonra sahələrdə taxıl cücərtilərinin əmələ gəlməməsi üçün (cücərtilər xəstəliyin ehtiyat mənbəyidir) kövşən qalıqlarının yumşaldılması, sahənin üzünməsi (8-10 sm) və dərin yay şumu aparılması zəruridir. Taxıl səpininin optimal müddətdə keçirilməsi, azot, fosfor və kalium gübrələrinin (N, P, K) kompleks şəkildə tətbiqi bitkilərin inkişafını gücləndirir və x xəstəliyə qarşı müqavimətini artırır. Azotun birtərəfli qaydada ayrılıqda verilməsi bitkilərin qonur pasa davamlılığını azaldır.

Kimyəvi mübarizə üsulu

Əkin optimal müddətdə aparılmalıdır, dərmanların tətbiq edilmə vaxtı(bitkinin inkişaf fazaları və dövrlər üzrə) .

Başlağıc və orta dövrdə İmpakt (0.5 l/ha) və ya Tilt (0.5 l/ha) fungisidi + Fetrilon Combi- 2 və ya Fertilizers 20-20-20+ TE ilə birlikdə çilənməlidir, Qışlama dövrü bitkinin son inkişaf fazasında İmpakt (0.5 l/ha) və ya Tilt (0.5 l/ha) fungisidi çilənməlidir.

5.1.4. Buğdanın unlu xəstəliyi

Təsnifata görə xəstəliyin törədicisi *Erysiphe graminis* DC kisəli göbələklərin *Ascomycota* şöbəsinin, *Leotiomycetes* sinifinin, *Erysiphales* sırasının, *Erysiphaceae* fəsiləsinin, *Erysiphe* cinsinin nümayindəsidir. *Erysiphales* sırasına aiddir. Dənli taxıl və yabanı ot bitkilərinin əksəriyyəti unlu xəstəliyinə tutulur.



Xəstəliyə ən çox bitkilərin aşağı yarus yarpaqları, kütləvi yayılma zamanı isə gövdə, yuxarı yarus yarpaqları və qılçıqlar da sirayətlənir. Yarpaqların alt hissəsində əvvəlcə göbələyin ağımsov mitseli təbəqəsi, onun üzərində isə bir qədər bozuntul rəngə çalan unvarı ləkələr-konidilər əmələ gəlir. Sonra bu ləkələr sıxlaşıb tündləşərək keçəyə bənzər örtük əmələ gətirir və onun üzərində göbələyin meyvə bədənikleystokarpiləri yetişməyə başlayır. Kleystokarpinin forması dəyirmi, üzəri xırda çıxıntılarla əhatələnmiş, rəngi əvvəlcə qonur, sonra qaralmış, ölçüsü isə 130-180 mikm olur. Kleystokarpinlərin daxilində bir

neçə kisə, hər bir kisənin içərisində isə rəngsiz, elleptik formada 4-8 ədəd spor yerləşir. Bu kisə sporların $20-23 \times 1113$ mkm-dir. Payıza döndükdə kleystokarpilər partlayır, kisə və kisə sporları ətrafa yayılaraq, bitki qalıqlarını sirayətləndirir. Burada göbələyin konidi mərhələsi yenidən başlayır və payızlıq buğdanın körpə cücərtiləri yenidən konidilərə yoluxur. Unlu şəh xəstəliyinin törədiciləri yarpaq səthinə yapışmaq üçün xüsusi apressorilər və bitki hüceyrələrindən qida maddələrini mənimsəmək üçün qaustorilər buraxır. *Erysiphe graminis* çox mürəkkəb bir cinsdir, onun bir və bir neçə növ bitkini xəstələndirə bilən ixtisaslaşmış formaları var. Məs: *E. graminis f. tritici* buğdanı, *E. graminis f. secalis* çovdarı və s. xəstələndirir. Ümumiyyətlə, taxılın vegetasiyası dövründə onu, unlu şəhlə sirayətləndirən konidilər payızdan başlayaraq vegetasiyanın sonuna qədər bir neçə nəsil verir. Onlar bitkidən-bitkiyə, əsasən, külək vasitəsi ilə yayılır. Bitkilərin unlu şəhlə sirayətlənməsi 60-100% nisbi rütubət və 0-20°C temperarurda daha intensiv gedir. Havanın temperaturu 30°C-dən yüksək olanda göbələyin inkişafı ləngiyir. Unlu şəhin vurduğu ziyan yarpağın assimilyasiya səthinin keçilməsi, bitkidə xlorofil və digər piqmentlərin parçalanması ilə xarakterizə olunur. Bitkilərin unlu şəhlə güclü sirayətlənməsi məhsuldar gövdələrin azalmasına, sünbülləmənin gecikməsinə və yetişmənin tezləşməsinə səbəb olur. Qeyd olunan amillərin təsiri məhsuldarlığı 8-10%, bəzən də daha çox 12-15% aşağı salır. Yaz aylarında havaların rütubətli keçməsi unlu şəhin kütləvi şəkildə yayılmasına kömək edir. Azərbaycanda unlu şəhin epifitotiyası (kütləvi yayılması) çox az hallarda müşahidə edilir.

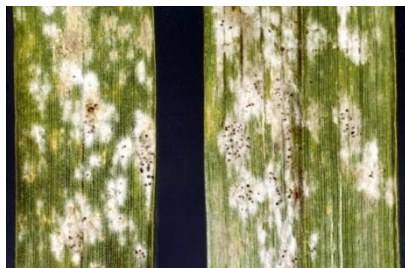
Mübarizə tədbirləri.

Aqrotekniki mübarizə üsulu

- Sıx əkin edilməməlidir
- Analiz nəticələrinə

əsasən gübrələmə edilməlidir, əsasən azotlu gübrələr minimuma endirilməlidir.

Xəstəliyə qarşı davamlı sortların tətbiqinə xüsusi diqqət yetirilməli, payızda taxıl yerində bitmiş cücərtilər xəstəliyin infeksiya



mənbəyi olduğu üçün biçindən sonra sahədə qalmış kövşən qalıqları məhv edilməli, cücərtilərin əmələ gəlməsi üçün üzləmə və sonra dərin yay şumu aparılmalıdır. Çox erkən səpinlər xəstəliyə daha çox məruz qalır, buna görə də səpin hər bir region üçün müəyyən edilmiş optimal müddətlərdə aparılmalıdır. Taxıl sahələri nisbi rütubətin toplanmasına və bununla da unlu şəhin kütləvi yayılmasına səbəb olan alaq otlarından təmizlənməlidir. Fosfor və kalium gübrələrinin tətbiqinə üstünlük verilməli, lazım gələrsə, onları payızda və yazda azotla birlikdə qarışdırıb yemləmə şəklində vermək olar.

Kimyəvi mübarizə üsulu

Buğdanın vegetasiyası dövründə unlu şəh xəstəliyi kütləvi şəkildə yayılırsa, tətbiq edilən preparatlar aşağıdakılardır: 70%-li Topsin M (1-1,2 kq/ha), 25%-li Bayleton (0,5 d/ha), 50%-li Benlat (0,5-0,6 kq/ha). Çiləmə bu preparatlardan birinin bir hektarlıq normasını 250-300 litr su ilə yaxşı-yaxşı qarışdırdıqdan sonra aparılır.

Unlu şəh xəstəlinə qarşı əkin optimal müddətdə aparılmalıdır, dərmanların tətbiq edilmə vaxtı (bitkinin inkişaf fazaları və dövrlər üzrə).

Başlağıc və orta dövrdə İmpakt (0.5 l/ha) və ya Tilt (0.5 l/ha) fungisidi + Fetrilon Combi- 2 və ya Fertilizers 20-20-20+ TE ilə birlikdə çilənməlidir, Qışlama dövrü bitkinin son inkişaf fazasında İmpakt (0.5 l/ha) və ya Tilt (0.5 l/ha) fungisidi çilənməlidir

Unlu şəh göbələyinə qarşı effektiv fungisidlər (sinif Askomisetlər)

Təsiredici maddələr	Kimyəvi quruluşuna görə qruplar	Preparatlar
Benomil, Karbendazim, Tiofanat- metil	Benzimidazolun törəmələri	Arilon, Benlat, Fundazol, Aqrosit, BMK, Funaben, Bavestin, Tekto, Titusim, Topsin-M, İmpakt
Flutriafen, Triadimefon	Triazolun törəmələri	Bayleton, Azosen, Tozonit, Bayfidan, Baytan,
Triadimenol, Propikonazol		Tilt, Trifon, Nizonit, Folikur, Raksil
Tebukonazol, Siprokonazol		Alto-400, Atemi 50 SL
Dinikonazol, Dixlobutrazol		Sumi-8, Vidjil Topaz, Skor

Fenarimol, Etirimol	Pirimidinin törəmələri	Rubiqan, Milqo
Triforin	Piperazinin törəməsi	Saprol
Trifumizal, Proxloraz, İmazalil	İmidazolun törəmələri	Trifmin, Sportak
Triformamid, Fenpropimorf	Morfolinin törəmələri	Fademorf, Korbel
Pirazofos	Fosfor- üzvi	Afuqan

5.2. Əsas zərərvericilər

5.2.1. Taxıl böcəyi *Taxıl böcəyi (Zabrus tenebriodes elegans Men.)* Taxıl böcəyinin *Zabrus tenebriodes elegans Men.*, *Z. Morimen.*, *Z. Trinii Fish*, *Z. Spinipes ruqosus Men.* növləri Azərbaycanın ayrı-ayrı bölgələrində, əsasən, dəmyə şəraitdə becərilən sahələrdə geniş yayılaraq, taxıl əkinlərini zədələyir. Taxıl böcəyinin yetkin fərdləri qara rənglidir, uzunluğu 13-16 mm olub, gecələr aktiv fəaliyyətdə olur. Gecə həyat tərzini keçirmələri onlara qarşı mübarizəni çətinləşdirir. Yetkin böcəklər gizləndikləri yerlərdən çıxaraq axşam düşəndən səhərə qədər yeni əmələ gələn sünbüllərdə dolmaqda olan dənələrdə qidalanırlar. Yayın isti vaxtlarında taxıl böcəklərinin fəaliyyəti zəifləyir, əksər vaxtlarda torpağın 25-30 sm dərinliklərində diapauza halına keçirlər. Payızın sərin havaları başlayanda (təxminən sentyabr ayının axırında) taxıl böcəkləri diapauzadan çıxaraq dərin şum aparılmayan sahələrdəki kövşənlərin, quru alaq otları, ot və saman topalarının altına yığışırlar. Cütləşdikdən sonra torpağın 3-7 sm dərinliyində yumurta qoyurlar. 15-18 gün sonra yumurtadan çıxan sürfələr taxıl çürüntüləri ilə, onlar olmadıqda isə birillik alaq otları ilə qidalanırlar. Taxıl böcəyinin kiçik yaşlı sürfələri bozuntul ağ rəngdə, 3-cü yaş dövrü sürfələri isə qonurlaşmış rəngdə olur. Qış sərt keçən illərdə taxıl böcəyi sürfə mərhələsində diapauzaya gedir. Havalar qismən mülayimləşən kimi onlar diapauzadan çıxaraq payızlıq taxıl əkinlərinə güclü ziyan vurmağa başlayır. Onların zədələdiyi kolların aşağı və orta yarpaqları tərpağa dartılaraq spiralvari burulmuş və ya deformasiyaya uğramış kimi



görünür. Sürfələr tərəfindən zədələnmiş yarpaqlar inkişafdan qalaraq, saralır və soluxur. Zərərvericinin intensiv qidalanması yeni cücərtilər əmələ gələn vaxtlara təsadüf edərsə (səpin vaxtı gecikdikdə), sahədə seyrəklik 35-40%-ə çatır.

Mübarizə tədbirləri.

Aqrotexniki mübarizə üsulu. Taxıl böcəyinə qarşı başlıca aqrotexniki tədbirlər düzgün və vaxtında tətbiq edilməlidir.

Bunlar aşağıdakılardır:

1. Taxıl sahələri səpinə hazırlanarkən forfor gübrəsi torpaq altına bölgə üçün optimal normada verilməlidir;
2. Torpaq ön kotancıqlı kotanla 25 sm dərinlikdə şumlanmalı və malalanmalıdır;
3. Səpin vaxtında və normaya uyğun aparılmalıdır;
4. Taxıl böcəyi yayılmış sahələri suvarmaq mümkündürsə, suvarma kolları dövrünə yaxın aparılmalı, suvarma ilə azot gübrəsi verilməli, taxıl qısa müddətdə və itkisiz yığılmalıdır;
5. Biçindən dərhal sonra sahə 20-25 sm dərinlikdə şumlanmalı, səpinə qədər 40-45 gün müddətində şum altında olmalıdır;
6. Növbəli əkin sistemi tətbiq edilməlidir.

Dənli paxlalılar, günəbaxan və yonca əkinləri sələf kimi daha səmərəlidir. Taxılın aqrotexniki becərmə qaydalarına daxil olan yuxarıdakı tədbirlərin tətbiqi taxıl böcəyinin əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına səbəb olur.

Kimyəvi mübarizə üsulu. Göstərilən tədbirlərin yerinə yetirilmədiyi və taxıl böcəyinin kütləvi çoxaldığı illərdə onun qarşısının alınmasında kimyəvi mübarizə vasitələrindən istifadə olunmalıdır. Taxıl bitkilərinin kolları mərhələsində zərərvericilərin sürfələrinə qarşı (əgər 1 m² sahədə 6-10 ədəd zərərverici tapılırsa) Arrivo 25 EC (Sipermethrin 250 qr/l) insektisidi 0,3 l/ha, Santer OD 300 (Beta-cyflutyna) 0,3-0,5 l/ha, Deltharin 2,5 EK (Deltamethrin), Redsunny 250 (Lyamda-Cyhalothirin 50 qr/l) 0,40,6 l/ha məsarif normasında olmaqla, bu insektisidlərin hər hansı birindən 300 l/ha işçi məhlulu çiləməklə mübarizə aparılmalıdır. Bu preparatların taxıl böcəyinə qarşı səmərəliliyi 90-95% olur. Kimyəvi mübarizə zamanı fərdi mühafizə vasitələrindən istifadə edilməsi vacibdir.

5.2.2. Bağacıq

Aləmi: heyvanlar,
yarımaləm: eumetazoylar,
bölmə: ikitərəflisimmetriyalılar,
yarımbölmə: ikiəgzillilər,
ranqsız: ecdysozoa,
tip: buğumayaqlılar,
növ: Ziyankar bağacıq



Elmi adı *Eurygaster integriceps* Put olan bağacıq buğdanın ən önəmli zərərvericisidir. Ukraynada, Azərbaycanda, Şimali Qafqazda, Volqa boyunda, Orta Asiya respublikalarında geniş yayılmışdır. Bağacıqın rəngi əsasən torpaq rəndə olur, bəzən tamamilən qara, bəzən qırmızımtıl, bəzən kirli ağ rənlərində olur.

Bu zərərvericinin bədən forması bağaya (tısbağaya) çox oxşadığı üçün ona ziyankar bağacıq adı verilmişdir. Bədəni xaricdən xitin sipərlə örtülmüşdür. Bədəninin rəngi müxtəlif olub, adətən, bozumontul-sarı, tutqun qəhvəyi və bəzi hallarda isə qara olur. Ön döşün kənarları dəyirmidir. Ön qanadlar təməmilə xitinləşmişdir və



bədənin bütün səthini örtür. Arxa qanadlar isə şəffafdır. Uzunluğu 10-12, eni isə 6-7 mm.-dir. Aprelin birinci və ikinci ongünlüyündə bağacıqlar kütləvi surətdə mayalanma və yumurtaqoyma prosesinə başlayır. Yumurtaqoyma prosesi arın və dağətəyi rayonlarda may ayının axırına qədər davam edir. Bağacıqlar hər dəfədə 14 yumurta qoyur. Orta hesabla 1 dişi fərd öz inkişafı dövründə 70-80 ədəd, bəzi hallarda isə 200-ə qədər yumurta qoyur. Bağacıq yumurtaları şarşəkilli olub, yaşıl rəngdədir. Havanın temperaturundan asılı olaraq, bağacıq yumurtalarının inkişafı 8-14 gün davam edir. Yumurtadan çıxan sürfələr xarici quruluşuna görə yetkin fərdlərə oxşayır. Yumurtadan çıxan I yaş sürfələr əvvəllər hərəkətsiz olub, çıxdığı yumurtanın qabığı ətrafında toplaşırlar. Bu sürfələr I yaşın axırına qədər bədənələrində olan ehtiyat

qida hesabına yaşayır. Birinci qabıq dəyişmədən sonra sürfələr fəallaşır və dənli bitkilərin üzərinə yayılaraq qidalanmağa başlayır. Ziyankar bağacığın sürfələri 5 dəfə qabıq dəyişir və nəhayət yumurtadan çıxandan 35-40 gün sonra yetkin formaya keçir. Bağacıq sürfələrinin yetkin ormaya keçmə dövrü, adətən taxılın yığılma dövrünə düşür. Yəni bu zaman bağacıq sürfələrinin 95-97 %-i artıq yetkin formada olur. Məhsul yığılan dövrdə isə bunlar əkin sahələrindən qışlama yerlərinə yaxın tarlalara uçur və əlavə qidalanaraq qışlamaya hazırlaşır. Bağacıq bir illik zərərvericidir, aktiv və passiv olaraq iki həyat dövrü vardır. Passiv dövr 9 ay cəkir. Bağacıq passiv dövrünü dəniz səviyyəsindən 600- 700 m dən başlayaraq 2000- 2300 m yüksəklikdə olan dağlarda keçirir. Bitkilərin yerə tökülmüş yarpaqları altında gizlənilir. Qışı keçirdikləri yerlərdə torpağın üst qatının istiliyi 15°C -ə çatdıqda bağacıqlar gizləndikləri yerlərdən çıxarlar və taxıl sahələri olan yerlərə köç etməyə başlayarlar.

Buğdanın boruya çıxma dövründən yetişməyə qədər bitkinin vegetativ və generativ orqanlarının hüceyrə şirəsini sorur. Bağacığın zərərverdiyi buğda bitkisiində dənələr cılız olur, özündən ifraz etdiyi şirə nəticəsində buğdanın kleykavinasını pozduqna görə çörək bişirmə keyfiyyəti pozulur, undan pis qoxu gelir.

Mübarizə tədbirləri:

Aqrotexniki mübarizə üsulu.

Bağacıq taxıl əkinlərində məhsuldarlığı xeyli aşağı saldığı üçün ona qarşı mübarizə aparılması vacibdir. Əkinlərdə seyrəkliyə yol verilməməlidir. Səpin normasına düzgün riayət olunmalıdır. Alaq otlarına qası müntəzəm mübarizə aparılmalıdır. Taxıl vaxtında və itkisiz toplanmalı və taxıl biçinindən sonra sahədə dərhal dərin şum (20-25 sm) aparılmalıdır.

Kimyəvi mübarizə üsulu.

Zərərvericiyə qarşı iqtisadi ziyanlı hədd 1m^2 sahədə bağacığın sayı 2 və daha artıq olarsa, mübarizə aparılmalı, 2-dən az olarsa ona qarşı mübarizə iqtisadi cəhətdən səmərəsiz hesab olunur. İqtisadi ziyanlı həddə çatmış sahələrdə Deltharin preparatının 0,25 l/ha məsarif norması 300 l/ha işçi məhlulu sərf olunmaqla çiləmələr aparılmalıdır. Çiləmələr kiçik sahələrdə (1-5 ha) əl çiləyiciləri ilə, böyük sahələrdə isə (10 ha və

daha çox) çiləyici mexanizimlərin traktora qoşulması yolu ilə keçirilməlidir.

Aktara (Tiametoksam 50 qr/kq)- preparatın məsarif norması 0,06-0,08 l/ha dır.

Bioloji mübarizə üsulu.

Bağacığın çox sayda parazitoit və predator olan təbii düşmanları var. Ölkəmizdə və dünyada bağacığın populasiyasını məhdudlaşdıran təbii düşman, yumurta paraziti olan *Trissolcus* (Hymenoptera: Scelionidae) cinsinə aid növdür. Qışlamış yumurta paraziti bağacığın yumurtalarının 75-80% ini sirayətləndirir.



Bəzi hörümçək növləri (*Pardosa monticola* (CL.), *Xysticus* sp.), quşlar (kəklik və turac) bağacığın populasiyasını önəmli şəkildə məhdudlaşdırır.

5.2.3. Taxıl mənənələri.

Aphidinea yarım dəstəsinin nümayəndələridir, ölçüsü 1-4 mm həşəratlardır. Azərbaycanda taxıl bitkilərinə mənənələrin bir neçə növü zərər vurur. Bu qrupa daxil olan mənənələr köçəri və oturaq həyat tərzini keçirirlər. Taxıl bitkilərini müxtəlif vegetasiya dövrlərində zədələyirlər. Ən geniş yayılmış nümayəndələri

- Adi taxıl mənənəsi (*Schizaphis graminum* Rond.); (şəkil.1)

- Arpa mənənəsi (*Brachycolus noxius* Mordv.). (şəkil.2)

- Böyük taxıl mənənəsi (*Sitobion avenae* F.). (şəkil.3)



Mənənələr deşib soran ağız aparatına malikdirlər.şəkil.1

Bundan istifadə edərək taxıl bitkilərinin, eləcə də başqa bitkilərin yarpaq, gövdə, çiçək, sünbül və başqa orqanlarının şirəsini sormaqla qidalanırlar. Mənənələr köçəri və oturaq həyat təzi keçirməklə 2 qrupa bölünürlər. Taxıl sahəsinə zərər vuran mənənələrin əksəriyyətinin oturaq həyat təzi sürməsi onların taxıl bitkiləri üzərində kütləvi sürətdə artıb, çoxalmasına şərait yaradır.

Mənənələrin qanadsız fərdləri partogenetik yolla, diri bala doğmaqla çoxalırlar. Bir ildə 14-18 nəsil verə bilirlər. Payızda taxıl bitkiləri üzərində öz yumurtalarını qoyur və yumurtalar orada qışlayır

Erkən yazda yumurtalardan çıxmış sürfələr
Şəkil.2

bitkilərinin sünbüllərinin gövdəsinin və yarpaqlarının şirəsini sormaqla böyük zərər vururlar. Kütləvi inkişaf etdiyi illərdə 10-15% məhsul itkisinə səbəb olur.

Mübarizə tədbirləri.

Aqrotexniki mübarizə üsulu.

Aqrotexniki mübarizə məqsədi ilə taxıl sahələrində məhsul yığılan kimi sahələrdə 20-25 sm dərinlikdə şum aparılmalıdır. Sahənin ətrafında olan kövşənliklər də şumlanmalı və əlaq otlarından təmizlənməlidir. Torpaq altına fosfor və kalium gübrələri bölgə üçün nəzərdə tutulmuş normada verilməlidir. Növbəli əkin sisteminin tətbiq edilməsi mənənlərin yayılmasının qarşısını 70-80% alır.

Kimyəvi mübarizə üsulu.

Aparılan kimyəvi mübarizə işlərində təbii düşmənlərin qorunması nəzərə alınmalıdır. Taxıl əkinlərində mənənələrin inkişafı və yayılması kütləvi hal aldıqda insektisidlərdən istifadə edilməlidir. Bu məqsədlə Ccomrasol Gil SC 708 (İmidakloprid) 0,25 litr/ha məsarif normasında 300 litr/ha işçi məhlulu sərf etməklə çiləmə aparılmalıdır. Azərbaycanda son illərdə sınaqdan keçirilmiş insektisidlərdən 2,5%-li Bulkodun 0,4 litr/ha, Dinqo (B58) (Dimethoate)

Şəkil.3



2,5 litr/ha, Hekthionex 36 EC (Endosulfan) 1,5-2,5 litr/ha, 20%-li Totem (Fenozaxırı 20%) 1,5 litr/ha məsarif normalarında tətbiq etməklə, onların hər hansı biri ilə səmərəli mübarizə aparmaq olar.

Bioloji mübarizə üsulu.

Təbiətdə mənənlərin təbii düşmənləri çoxdur. Onlardan Parabizən böcəyi və onun sürfələri (*Coccinella septempunctata* L), Qızılgözün müxtəlif növləri (*Chrisopa vulqaris*), bərabərqanadlıların *Sirphus* cinsinə aid olan bəzi nümayəndələrini misal göstərmək olar. Bu tüfeyli həşəratlar mənənlərin təbiətdə populyasiya sıxlığını minimuma endirir və onların inkişafının qarşısını alırlar.

5.3. Əsas alaq otları

5.3.1. Turpəng(*lat.Barbaréa*) —kələmçiçəyikimilər
(*Brassicaceae*) fəsiləsinin ot cinsinə aid bitki növü.

Aləmi. Bitkilər

Şöbə. Örtülütəxumlular

Sınıf. İkiləpəllilər

Yarımsınıf. Dillenid

Sıra. Kəvərçiçəklilər

Fəsilə.Kələmçiçəyikimilər

Cins. Kələm

Növ. Turpəng

Kökümsov gövdəli çoxillikalaqlara aiddir.

Bu qrupun alaqları çoxlu miqdarda buğum və buğumaları olan yeraltı gövdələri ilə çoxalır. Hər bir buğumun qoltuğunda tumurcuqlar vardır. Yeni cücərtilər əmələ gətirən bu tumurcuqlar bütün mövsümlərdə əmələ gəlir və artıb çoxalır. Müəyyən edilmişdir ki, bir hektar əkin sahəsində olan sürünən çayırın kök və gövdəsində 50-80 milyon cücərən tumurcuq olur.

Kökümsov gövdəli çoxillik alaqlar həm də toxumla çoxalır. Kökümsov gövdələr torpağın 40 sm-ə qədər dərinliyinə gedir. Bu alaqların kökləri doğranıb xırda hissələrə bölünsə belə, yenə də inkişaf



edib yeni bitkilər əmələ gətirir. Ona görə də bu qrupa daxil olan alaqqlara qarşı mübarizə aparıb onların kökünü kəsmək xeyli çətinləşir.

5.2.3. Yulafca

Birillik tezyetişən yazlıq alaqqlara aiddir.

Bu qrupa daxil olan alaqqların bəziləri qısaömürlüdür (50-75 gün), toxumları vasitəsilə çoxalır və efemer alaqqlar adlanırlar. Onlar çox erkən torpaqda 2-3°C temperatur olanda cücərməyə başlayır, fevraldan may ayına qədər çoxalıb artır və bir necə nəsil verir. Yüksək toxumlamaq qabiliyyətinə malik olan bu alaqqlar mədəni bitkilərdən tez yetişib, toxumlarını tökərək sahələri zibilləndirirlər. Bununla yanaşı, geniş növ tərkibinə malik olan və taxıl sahələrində geniş yayılan birillik yaz alaqqları da vardır. Onların bir çoxu yazda 8-12°C temperaturda cücərir və taxılın vegetasiyasının sonuna qədər onunla birlikdə inkişaf edir, toxumlarını, əsasən, taxılın yetişməsi dövründə, bəzən də biçin dövrü və biçindən sonra torpağa tökür.



Alaq otları ilə mübarizə

Mübarizə üsulları. Alaq otları mədəni bitkilərlə həyati əhəmiyyətli olan qida, su və işıq uğrunda daim mübarizə aparırlar. Bu mübarizədə kənardan insanın müdaxiləsi olmadıqda mədəni bitkilər məhf olurlar. Alaqqlarla mübarizənin səmərəli aparılması üçün onların bioloji xüsusiyyətləri, həyat tərzı və yayılma yolları öyrənilməli və ona uyğun mübarizə tədbiri seçilməlidir.

Buğda arpa və qarğıdalı əkinlərində alaq otlarına qarşı mübarizə 2 üsulla aparılır: 1) Profilaktiki və ya qarşılayıcı mübarizə;

2) məhvəddici mübarizə.

Profilaktiki mübarizə mədəni bitkilərin böyüməsi və inkişafını təmin edən əlverişli şəraitin yaradılması və alaq otlarının yayılmasının qarşısının alınması tədbirləridir. Bunlar aşağıdakılardır:

- növbəli əkin sisteminin tətbiqi;
- cərgə aralarının becərilməsi;
- suvarma suyunun çökdürüldükdən sonra verilməsi;
- alaq otlarının cücərməsini təmin edən aldadıcı suvarmalar və s.

Məhvədicə mübarizə tədbirləri 2 qrupa bölünür: aqrotexniki mübarizə, kimyəvi mübarizə.

Aqrotexniki mübarizə tədbirləri:

- Toxumların əlaq otlarından təmizlənməsi və çeşidlənməsi. Bu məqsədlə toxumtənzimləyən qurğularla arpa, buğda və qarğıdalı toxumlarının əlaq otları toxumlarından təmizlənməsi;

- Səpinin vaxtında aparılması;

- Səpin üsulunun düzgün seçilməsi;

- Səpin üçün toxumluq materialın seçilməsi, toxumluğun elit və yaxud I reproduksiya olması əhəmiyyətlidir;

- Torpağın becərilməsi tədbirləri: dərin şum, kultuvasiya, malalama və üzləmə tədbirlərinin vaxtında aparılması;

- Taxıl əkini sahəsi ətraflarının əlaq otlarından təmizlənməsi.

Kimyəvi mübarizə tədbirləri.

Buğda, arpa və qarğıdalı əkinlərində əlaq otlarına qarşı ən səmərəli tədbir kimyəvi mübarizədir. Bu məqsədlə herbisidlərin tətbiqi başlıca meyadır. Öz təsir mexanizminə görə herbisidlər 2 qrupa bölünür: kontakt təsirlilər, sistem təsirlilər. Kontakt təsirli herbisidlər bitki üzərinə çiləndikdə bitki ilə təmasda olduğu sahələri yandırır. Bu qrup herbisidlərin səmərəliliyini artırmaq üçün aparılan çiləmələrdə preparat sahəyə bərabər miqdarda paylanmalıdır. Kontakt təsirli herbisidlər bitkilərin yerüstü hissələrini məhv edir. Sistem təsirli herbisidlər geniş spektrlidir, bitki üzərinə düşəndə onun bütün orqanlarına yayılır. Buna görə də əlaq otları ilə mübarizədə sistem təsirli herbisidlərə daha çox üstünlük verilir.

Herbisidlər tərkibinə görə 2 qrupa bölünürlər: üzvi tərkibli herbisidlər, qeyri-üzvi tərkibli herbisidlər. Əlaq otlarına təsir etməsinə görə herbisidlər ümumi, yaxud selektiv təsirli olur. Təsir mexanizminə görə isə 2 qrupa bölünürlər: kökdən təsir edənlər, yarpaq və gövdədən təsir edənlər. Azərbaycanda buğda, arpa və qarğıdalı əkinlərində əlaqlara qarşı tərbiq edilməsi tövsiyə olunan herbisidlər aşağıdakılardır:

1. Enliyarpaqlılara qarşı: Hektafermin, (Fao herbisid). 2 litr/ha məsarif normasında 300 litr işçi məhlulu sərf etməklə əlaq otunun boyu 10-12 sm olduqda və ya taxılın boruyaçıxma fazasına qədər çiləmələrlə tətbiq edilməlidir. Post AMİN-500 SL, Post ESTER-48 EC (2,4D Kotdamin 40%).

Birillik enliyarpaqlı alağ otlarına: sarıçiçək, toyuq sulufu, şüvərən, turpəng, cincilim, tülküquyruğu və s. qarşı tətbiq edilir. 2,5 litr/ha məsarif normada 90,5% səmərə verir. Qranstar 75% islanan tozdur (Tribenuranmethyl 750 q/kq).

Birillik ikiləpəli alağ otlarına qarşı 15 qr/ha məsarif normasında 96-98% səmərə verir. 2,4 D-grupu herbisidlərinə davamlı alağ otlarını da məhv edir. Alağ otlarının 2-3 yarpaq fazasında, taxılın boruyaçıxma fazasınadək mübarizə aparılmalıdır. Dianat 48% (120 q. Dicamba + 344 qr. 2,4D).

Birillik iriləpəli alağ otlarına qarşı, o cümlədən 2,4-D herbisidinə davamlı növlərə qarşı taxılın boruyaçıxma fazasına qədər 0,6-0,8 litr/ha, qarğıdalının 3-5 yarpaq fazasında 1-1,5 litr/ha məsarif normalarında mübarizə aparılmalıdır. Mübarizə məhsul yığımına 60 gün qalana qədər və bir dəfə aparılmalıdır. Lintur 70 (Triasulfuron 41 q/kq, 659 q/kq Dikambanın Natrium duzu). Suda dispersiya olunan qranuldur. Birillik və çoxillik ikiləpəli, həmçinin 2,4-D Amin duzuna davamlı alaqlara qarşı buğda və arpa əkinlərinin 3-4 yarpaq fazasından kəllənin sonuna qədər olan dövrdə alağ otlarının vegetasiyasının ilk dövrlərində 130-140 qr/ha məsarif normasında çilənməlidir.

2.Daryarpaqlı alağ otlarına qarşı: Horizon EC (Diklafonmethyl). Birillik taxıl fəsiləsinə aid olan alaqlardan toyuqdarısı, vələmir (yulafca) və b. qarşı 2-2,5 litr/ha məsarif normasında çilənməlidir. Mübarizə darıkimilərin bütün vegetasiya boyu, digər daryarpaqlıların 2-3 yarpaq, taxılın isə boruyaçıxma fazasına qədər olan dövrdə 300-400 litr işçi məhlulu hesabı ilə mübarizə aparılmalıdır. Scarpio super 10%. (Fenoksoprin P-ethyl 100 q/l) Payızlıq buğda və arpa sahələrində birillik taxıl fəsiləsinə aid olan alağ otlarına qarşı (vələmir, yulafca, toyuqdarısı, adi süprək və b.) 2-3 yarpaq fazasında 0,6-0,75 litr/ha məsarif normasında çilənməlidir. Taxıl bitkilərinin bütün vegetasiya dövrlərində (məhsul yığımı dövrünə 30 gün qalana qədər) mübarizə aparmaq olar. Tuxido 24 EC (Kladinofan-propargil). Birillik daryarpaqlı alağ otlarına qarşı 0,3-0,4 litr/ha məsarif normasında, 300-400 litr/ha işçi məhlulu sərf etməklə mübarizə aparılmalıdır. Taxıl əkinlərinin 2-3 yarpaq fazasında, alağ otlarının bütün vegetasiya dövrlərində mübarizə aparmaq olar. Taxıl əkinlərinin alağ otlarına qarşı tətbiq edilən başqa bir qrup herbisidlər də vardır.

Bunlar torpağa səpinqabağı verilir və alaq otlarının cücərtilərini məhv edir. Onlara Asetoxlar qrupu herisidləri: Trofi 90 konsentrat emulsiya və Xarnes-90, Merlin-75 qranulu, Kvars super və başqalarını misal göstərmək olar.

6. Digər xəstəlik, zərərverici və alaq otları.

6.1. Xəstəliklər.

6.1.1. Bərk sürmə. Törədici *Tilletia caries* Tul. və *Tilletia foetida* Liro. göbələkləridir. Təsnifata görə *Tilletia caries*, *Basidiomycota* şöbəsinin, *Exobasidiomycetes* sinifinin, *Tilletiales* sırasının, *Tilletiaceae* fəsiləsinin, *Tilletia* cinsinin nümayindəsidir. Adi sürmə xəstəliyini iki növ göbələk əmələ gətirir. Bunlardan biri *Tilletia foetida* (= *leavis*), digəri isə *Tilletia caries*’dir. Cırdan sürmə xəstəliyini isə *T. contraversa* əmələ gətirir. Bu növlərin xəstəlik əlamətləri və mübarizə üsullarına görə bənzəyiirlər, birbirindən ayırmaq üçün mikroskop ilə baxılması gərəkdir. *T. foetida* nın sporları oval, düz və kənarları qalın haşıyəlidir. *T. caries* in sporları isə yumru və ya ovala yaxın formada olur. Bərk sürməyə tutulan sünbüllər bəzən sağlamlarla eyni səviyyədə, lakin əksər hallarda boyca kiçik və qılçıqları yanlara əyilmiş şəkildə olur. Xəstə sünbüllərdə olan dənlərin rəngi bozuntul-qara, qabığı kövrək olub adi halda öz formasını saxlayır. Bunu sahədə adi gözlə görmək mümkündür. Bərk sürmə külək, həşəratlar, mexaniki toxunma, əsasən isə toxumla yayılır. Xəstəlik törədicilərinin (teliosporların) sahə şəraitində sünbüldən sünbülə keçməsi ehtimalı çox azdır. Lakin biçin zamanı kombaynın ayrı-ayrı hissələrindən keçən xəstə sünbüllərin dənləri partlayıb dağılır və teliosporlar sağlam dənər üzərinə düşərək onları yoluxdurur. Səpin zamanı toxumla birlikdə torpağa düşən törədicilər cücərib bazidilər verirlər. Bazidilər üzərində tumurcuğa bənzər bazidisporlar inkişaf etməyə başlayır. Onların torpaqda kapulyasiya etdikdən sonra əmələ gətirdikləri diploid mitsellər bitki cücərtilərinin divarlarını deşərək



daxilə keçir və cücərtilərle birlikdə öz inkişafını dənin əmələ gəlməsi və formalaşması mərhələsinə qədər davam etdirir. Dənin yetişməsi zamanı onun endospermini tamamilə parçalayaraq, sünbüldə qara rəngli teliospor yığını əmələ gətirir. Bu cür sünbüllər döyüm zamanı sağlam dənleri də sirayətləndirir. Bərk sürmə ilə sirayətlənmiş buğda dənleri çürümüş, qurudulmuş balıq iyi verir və unun keyfiyyətini aşağı salır. Bərk sürmənin törədiciləri torpaqda öz həyat qabiliyyətini uzun müddət saxlaya bilmir, adi şəh damlasının təsiri nəticəsində cücərir və torpaqdakı mikroorqanizmlər tərəfindən məhv edilir. Teliosporlar dəyirmidir 14-22 mkm ölçüdə olur. Sürmə xəstəliklərinin məhsula vurduğu ziyan birbaşadır, yəni 100 sünbüldən 10-u xəstədirsə, deməli, məhsul itkisi 10%-dir. Kütləvi yayılma (epifitotiya) dövründə sürmə xəstəliklərinin əmtəlik ərzaq buğdasının məhsuldarlığına vurduğu gizli ziyanın səviyyəsi bəzən 25-50% olur (sünbülün kiçik qalması, bir sünbüldə olan dənlərin say və çəkicə az olması və s.). Xəstəliyə qarşı mübarizə tədbiri aparılmadığı halda, məhsul itkisi becərilənsortların bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, 8-25% arasında dəyişə bilər. Odur ki, sürmə xəstəliklərinə qarşı mübarizədə toxum materialının xəstəlik törədicilərindən təmizlənməsi ən vacib məsələlərdən biridir.

Mübarizə tədbirləri.

Aqrotexniki mübarizə üsulu. Növbəli əkin sistemi tətbiq edilməlidir. Buğdanın bərk sürməsinə qarşı radikal və səmərəli mübarizə tədbiri seleksiya yolu ilə xəstəliyə davamlı sortların yaradılması və tətbiqidir. Bundan başqa, bərk sürmə ilə güclü yoluxmuş sahələrə təkrar taxıl səpilməsinə yol verilməməlidir. Torpaqda nisbi rütubətin 40-60%, temperaturun 5-10°C-yə düşməsi bərk sürmə törədicilərinin inkişafını daha da artırdığı üçün payızlıq buğdaların səpinini optimal müddətdən bir qədər tez keçirilməsi (oktyabrın əvvəllərində), yazlıq səpin isə bir qədər gec xəstəliyin qarşısının alınmasında böyük əhəmiyyətə malikdir. Taxıl yığını zamanı sağlam əkin sahələrində toxumun bərk sürmə sporları ilə yoluxmasının qarşısının alınmasında xəstəliklə sirayətlənmiş əkin sahələrinin ayrıca biçilməsi və dənin çıxdaş edilməsi mühüm aqrotexniki tədbirlərdən hesab olunur. Toxumun optimal dərinlikdə səpilməsi (5-7 sm), üzvi və mineral gübrələrdən torpağa mütənasib məsariflə (N, P, K) istifadə olunması bitkilərin bərk sürməyə qarşı davamlılığını artırır.

Kimyəvi mübarizə üsulu. Bərk sürməyə qarşı digər mübarizə yolu toxumun səpinqabağı mübarizə vasitələri ilə dərmanlanmasıdır. Toxumun dərmanlanması toxumu həm xəstəlik törədicilərindən azad edir, həm də onu cücərmə zamanı torpaqdakı zərərli mikroorqanizmlərin təsirindən qoruyur və cücərtilərin normal inkişafını təmin edir. Toxumun dərmanlanması ya səpindən 1,5-2 ay əvvəl, ya da səpin qabağı aparıla bilər. Apardığımız tədqiqat işlərinin nəticələri göstərmişdir ki, səpinqabağı toxum funqisidlərindən 40%-li Vitavaks 200 FF/3 l/ton, 3%-li Divident 2 kq/t, 6%-li Raksil 0,4-0,5 l/t məsarif normasında istifadə olunması toxumla keçən sürmə xəstəliyinin qarşısını alır. Bu preparatların səpindən 1,5-2 ay əvvəl işlədilməsi onların toxumun daxilinə yaxşı nüfuz etməsi ilə (toz sürmə və fuzarioza qarşı) faydalılığını xeyli artırır. Burada preparatın sərfiyyatına qənaət etmək olur. Qeyd olunan preparatların ayrılıqda hər birinin 1 ton toxum üçün müəyyən edilmiş normasına 10 litr su əlavə edilib qarışdırılır və dərmanlama “PU-I”, PSS-3”, PS-10” aqreqləri ilə həyata keçirilir. Bərk sürmə ilə yoluxma 0,1%-dən çox olduqda və Elit toxumlarda I, II reproduksiya sahələrindən götürülmüş toxum materialı 5%-dən yuxarı sirayətlənmiş olduqda, səpin üçün yararsız hesab edillir.

6.1.2.Xətli və ya gövdə pası: (*Puccinia graministritici* Eriks. et Henn)

Pas xəstəlikləri bazidili göbələklərin *Uredinales* sırasına daxildir. Buğda bitkisində sarı pas, qonur pas və gövdə pası xəstəlikləri yayılır.

Pas xəstəliklərini törədən göbələklər 5 inkişaf mərhələsi keçirir:

0- spermaqen və spermalar

1- esidi və esidisporlar

2- Uredoyastıqıqlar və

uredosporlar

3-Teleytoyastıqıqlar və

teleytosporlar

4- Bazidi və bazidisporlar

Bu mərhələlər bir-birindən fərqlənir.

Öyrənilən sortların bioloji xüsusiyyətlərindən və təbii iqlim



şəraitindən asılı olaraq, vegetasiyanın əvvəlində payızda və erkən yazda sarı pas, süd yetişmə mərhələsində qonur, mum yetişmə mərhələsində isə gövdə pası inkişafa başlayır. Azərbaycanda sarı pas və qonur pas xəstəlikləri daha geniş yayılır və taxıla ciddi ziyan vurmaları ilə səciyyələnilir. Gövdə pası, 1972/73-cü illərə qədər güclü yayılmasına baxmayaraq, sonralar depressiyaya uğradı. İndiyədək çox nadir hallarda lokal şəkildə təsadüf olunsada, kütləvi halda yayılması qeydə alınmamışdır.

Xəstəliyin törədicisi *Puccinia graminis tritici* Eriks. et Henn göbələyidir.

Əsasən yarpaqlarda və gövdədə görülən bir xəstəlikdir. İlk əlamətləri yarpaq və gövdədə görülən olduqca böyük, oval və ya uzun tünd narıncı, daha çox qəhvə rəngdə ləkələr əmələ gəlir. Ləkələr yarpaq epidermisini zədələyərək yırtması səbəbilə, ləkələri əhatə edən epidermis ağ haşiyə şəklini alır. Mövsümün sonunda yazlıq sporlar yerinə, tünd qəhvə rəngindən qara rəngəqədər dəyişən rəngdə qışlıq sporlar əmələ gəlir.



Aqrotexniki mübarizə üsulu

- Pas xəstəliyinə davamlı sortların əkilməsi.
- Sahələrdə yaxındakı sirayətlənmiş bitkilərin məhv edilməsi.
- Vaxtından əvvəl səpin etmək.
- Alaq otlarının məhv edilməsi.
- Rütubətli və küləkli sahələrdə səpin aparılmamalıdır.

Kimyəvi mübarizə üsulu

Xəstəliyə güclü tutulan xəstəlik əlaməti görünən kimi aparılmalıdır. Gecikdirilməyə yol verilsə, tədbirin heç bir nəticəsi olmur. Kimyəvi mübarizə vasitəsi kimi, 25%-li Tilt (250 qr/litr Propikonozol) 0,5 l/ha, 25%-li Bayleton (250 qr/kq Triamidefon) 1,0 kq/ha və yaxud 25%-li Folikur (250 qr/kq Tebukonazol) 0,5 kq/ha məsarif normasında istifadə etməklə çiləmə aparılmalıdır. Çiləmə preparatlarının bir hektarlıq sahə üçün nəzərdə tutulmuş norması 250-300 litr su ilə qarışdırılıb yerüstü çiləyicilər vasitəsilə həyata

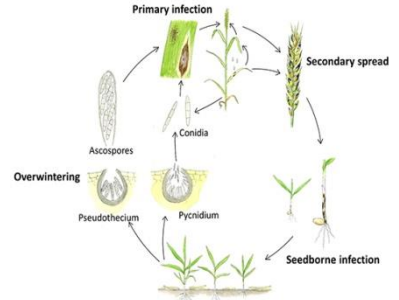
keçirilməlidir. Yoluxmuş toxumların dərmanlanması da zəruridir. Taxıl bitkilərinin pas xəstəlikləri ilə sirayətlənməsi 20-25%-dən artıq olmazsa, kimyəvi mübarizənin tətbiqi iqtisadi cəhətdən effektiv hesab edilmir.

6.1.3. Septorioz

Xəstəliyin törədicisi *Septoria nodorum* təsnifatı görə *Ascomycota* şöbəsinin, *Dothideomycetes* sinifinin, *Capnodiales* sırasının,

Mycosphaerellaceae fəsiləsinin, *Septoria* cinsinin nümayəndəsidir. Bərk göbələklərin *Sphaeropsidales* sırasına aiddir.

Xəstəlik bitkinin bütün yürüstü orqanlarında: yarpaq, gövdə və sünbülündə özünü göstərir. Yarpaq və gövdə üzərində əvvəlcə sarımtıl qonur rəngdə xırda ləkələr müşahidə edilir və bu ləkələr getdikcə böyüyərək qara nöqtəyə bənzər, adi gözlə də görünən piknidi (göbələyin meyvə bədənə) əmələ gətirir. Xəstəliyin təsiri nəticəsində bitkinin gövdəsi büzüşüb qaralır və əyilməyə başlayır. Özü və sünbül pulcuqları üzərində çoxlu piknidlər əmələ gətirir və gəndən alabəzək şəkildə görünür. Belə sünbüllərdə olan dənələr olduqca yüngül olur. Septorioz bəzən sünbüldə mayalanmanın pozulmasına da səbəb olur. Göbələyin mitselləri bitki toxumasının hüceyrələri arasında yerləşir. Yarpaq və gövdənin epidermis təbəqəsi altında yetişən piknidlər və onun daxilində olan piknosporlar yetişdikcə epidermisi dağıdaraq bayıra tökülür, yağış damlası və hava cərəyanı ilə 50-100 m məsafədə yayıla bilər. Onlar adi şəh damlalarında, 9-28°C temperaturda cücərir. Göbələyin inkubasiya dövrü 6-9 gündür. Taxılın bir vegetasiyası dövründə bir neçə nəsil verir. Havanın yağmurlu keçməsi göbələyin kütləvi şəkildə yayılmasını təmin edir. Yüksək temperatur və quru hava şəraitində piknosporlar öz həyat qabiliyyətini 3 ay müddətində saxlaya bilər. Piknidlər torpaq səthində

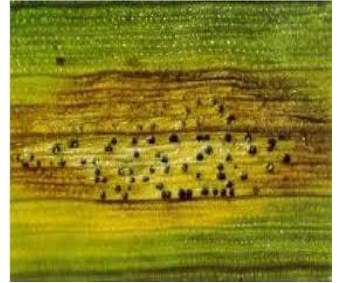


olan kövşən qalıqları üzərində qışlayır. Göbələklə sirayətlənmiş toxumlar da infeksiya mənbəyi ola bilər. Göbələyin vurduğu ziyan yarpaq və gövdənin assimilyasiya səthinin kiçilməsi, sünbüllərin xəstəliyin təsiri ilə tez yetişməsi nəticəsində əmələ gəlir. Azərbaycan şəraitində çox az hallarda lokal şəkildə dağətəyi və dağlıq əkin sahələrində təsadüf olunur, amma kütləvi yayılmasıqeydə alınmamışdır.

Mübarizə tədbirləri.

Aqrotexniki mübarizə üsulu

- Sıx əkin edilməməlidir.
- Analiz nəticələrinə əsasən gübrələmə edilməlidir, əsasən azotlu gübrələr minimuma endirilməlidir.
- Növbəli əkin edilməlidir.
- Dərin şum aparılaraq, bitki qalıqları məhv edilməlidir.



Kimyəvi mübarizə üsulu

70%-li Topsin M (1-1,2 kq/ha), 25%-li Bayleton (0,5 d/ha), 50%-li Benlat (0,5-0,6 kq/ha). Çiləmə bu preparatlardan birinin bir hektarlıq normasını 250-300 litr su ilə yaxşı-yaxşı qarışdırdıqdan sonra aparılır.

Septorioz xəstəlinə qarşı əkin optimal müddətdə aparılmalıdır, dərmanların tətbiq edilmə vaxtı(bitkinin inkişaf fazaları və dövrlər üzrə) .

Başlağıc və orta dövrdə İmpakt (0.5 l/ha) və ya Tilt (0.5 l/ha) fungisidi + Fetrilon Combi- 2 və ya Fertilizers 20-20-20+ TE ilə birlikdə çilənməlidir, Qışlama dövrü bitkinin son inkişaf fazasında İmpakt (0.5 l/ha) və ya Tilt (0.5 l/ha) fungisidi çilənməlidir.

6.1.4.Kök çürümələri (*Fusarium spp.*)

Xəstəliyin yayılması.

Kök çürümə xəstəliyi taxılçılıqla məşğul olan bütün regionlarda mövcuddur. Xəstəlik rütubətlə təmin olunmuş, illik yağıntının miqdarı çox olan təbii iqlim bölgələrində daha sürətlə inkişaf edir və yayılır. Azərbaycanda ən çox Şəki-Zaqatala, qismən də Quba-Xaçmaz və Kiçik Qafqazın dağətəyi bölgələrində daha çox təsadüf olunur. Şəki-Zaqatala

respublikamızın taxılçılıqla məşğul olan ən böyük bölgələrindən (150 min hektara yaxın) biridir.

Bölgənin torpaq-iqlim şəraiti, zəngin bitki örtüyü və təbii su ehtiyatı bir çox kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsinə imkan verir.

Burada Alazan-Həftəran vadisi boyunca düşən atmosfer çöküntülərinin illik miqdarı 700, yuxarı dağətəyi hissələrdə 1200, Şəkidə 701, Zaqatalada 901 mm-ə çatır. Yağıntılar ən çox yaz (235 mm) və payız (217 mm) aylarında düşür. Göründüyü kimi, ŞəkiZaqatala

bölgəsinin təbii iqlim şəraiti burada bir çox xəstəliklərin, xüsusilə də, kökçürümənin inkişafı üçün olduqca əlverişlidir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, kökçürüməsi yağıntısı illərlə aşağı düzən rayonlarda da yayılır. 2002-2003-cü illərdə yaz ayları respublikamızın bütün ərazilərində

yağıntılı keçdiyi üçün kök çürümə bütün taxılçılıq bölgələrində müşahidə edildi. Kök çürümənin növləri. Azərbaycanda kök çürüməsi xəstəliklərinin əmələ gəlməsində bir çox torpaq göbələkləri: ***Fusarium***, ***Helminthosporium***, ***Ophiobolus***, ***Pithium***, ***Rhizoctonia***, ***Alternaria*** və s. iştirak edir. Bu göbələklər saprofit və ya yarım parazit həyatı keçirərək, ən çox zəif bitkiləri xəstələndirir. Kök çürümə törədiciləri taxıllar fəsiləsinə aid olan bütün bitkiləri sirayətləndirir. Bir çox alaq otları da kök çürüməyə tutulur. Bitkilərin göbələklərlə sirayətlənməsi bütün vegetasiya boyu – cücərmədən başlayaraq sünbülləməyədək davam edir. Aqrotexniki şəraitdən və kök çürümə törədicilərinin növ tərkibindən asılı olaraq, taxılın vegetasiyası dövründə qeyd edilən göbələklərin bu və ya digər növü daha sürətlə inkişaf edib artır və öz əlamətləri ilə seçilir. Kök çürümənin Azərbaycanda geniş yayılan və taxılın məhsuldarlığına ciddi ziyan vuran 3 növü vardır.



Fuzarium kök çürüməsi.

Fusarium graminearum Schw; *F. Aveaceum* Sacc. göbələyi təsnifata görə *Ascomycota* şöbəsinin, *Sordariomycetessinifinin*, *Hypocreales* sırasının, *Nectriaceae* fəsiləsinin, *Fusarium* cinsinin nümayindəsidir. Bu göbələk bitkininin, demək olar ki, bütün orqanlarında (kök, gövdə, sünbül, dən) müşahidə edilir. Xəstəliklə sirayətlənmiş taxıl cücərtiləri bəzən torpaq səthinə çıxmadan tələf olur. Xəstəliyə məruz qalmış cücərtilərin birinci və ikinci dərəcəli köklərində, kökboğazında qaralma müşahidə olunur, yarpaqları saralır, gövdəsi nazilir və inkişafca geri qalır. Belə bitkilər qışı pis keçirdikləri üçün tez tələf olur. Vegetasiyanın sonrakı mərhələlərində fuzarioz güclü yayılırsa, məhsuldar gövdələrin bir çoxu tələf olur, sünbüllər boş qalaraq çəhrayı rəng alır, əmələ gəlmiş dənələr isə olduqca yüngül və cılız olur. Belə sünbüllər boyca kiçik qalmaları, sahədə cılız, arıq görünmələri və dik vəziyyətdə durmaları ilə fərqlənir. Xəstəliyin bu mərhələsi sünbülün fuzariozu adlanır. Sünbülün fuzariozu əsasən süd-mum yetişməsi dövtündə 70-75% nisbi rütubətdə çox intensiv inkişaf edir. Fuzarimla sirayətlənmiş dənələrin çəkisi olduqca yüngül, rəngi ağ, cücərmə qabiliyyəti zəif olur, onlar xəstəliyin bir ildən o biri ilə keçməsinin əsas mənbəyidir. Göbələyin konidiləri oraqvarı şəkildə, 3-5 arakəsməli və $41-80 \times 4-6$ mkm böyüklükdədir. Göbələyin kisə mərhələsi *Gibberella saubineti* (Mont) Sacc. Payızda kövşən qalıqları və əlaq otları üzərində geniş yayılır. Fuzariumla güclü sirayətlənmiş taxıl sahələrindən əldə edilmiş toxumlardan səpin materialı kimi istifadə edilməsinə yol verilməməlidir. **Ofiobolus kök çürüməsi.**

Xəstəliyin törədicisi *Ophiobolus graminis* təsnifata görə kisəli göbələklərin *Ascomycota* şöbəsinin, *Dothideomycetes* sinifinin, *Pleosporales* sırasının, *Leptosphaeriaceae* fəsiləsinin, *Ophiobolus* cinsinin nümayindəsidir. Göbələk taxıl cücərtiləri payızda sirayətləndirir və qışı xəstə toxumalarda keçirdikdən sonra erkən yazdan bitkilərin kökboğazında və köklərində yenidən inkişafa başlayır. Bitkilərin qışdan zəif çıxması xəstəliyin kütləvi şəkildə yayılmasına kömək edir. Xəstəliklə sirayətlənmiş gövdələrin kökləri, kökboğazı və birinci gövdə buğumları tamamilə qaralır və kövrəkləşir. Saralmış və çürümüş birinci buğum yarpaqlarının altında göbələyin qara rəngli meyvə bədəni-peritesisi və kisə sporları toplanır. Peritesi qabaqvarı, uc

hissədə bir qədər nazik, 600-800 mkm diametrdə üzəri keçəyabənzər nazik mitsellərlə əhatə olunmuşdur. Onun içərisində yerləşmiş hissələrin hər birində 8 ədəd kisə sporu yerləşir. Kisə sporları qamçıvarı uzunsovdur, 5-7 ədəd arakəsməyə malikdir. Ofiobolus göbələyi ilə yoluxmuş bitkilərdə əksər hallarda sünbülləmə getmir, məhsuldar gövdələr tələf olur, gövdənin ağılığı və sünbüllərin dənsizliyi müşahidə edilir. Xəstəlik bitki qalıqları və torpaq vasitəsilə yayılır. Toxum xəstəliyin yayılmasında rol oynamır. Göbələk həyat fəaliyyətini torpaq və bitki qalıqları üzərində 10-15 il davam etdirə bilər.

Helminthosporium kök çürüməsi.

Drechslera sorokiniana Subram. Təsnifata görə bu göbələk *Ascomycota* şöbəsinin, *Dothideomycetes* sinifinin, *Pleosporales* sırasının, *Pleosporaceae* fəsiləsinin, *Drechslera* cinsinin nümayindəsidir. Bu göbələk əvvəlkilərdən fərqli olaraq, daha çox yarpaqları sirayətləndirir. Xəstəliyin inkişafı aprel, may aylarında temperaturun (20-28°C) və nisbi rütubətin (70-80%) yüksəlməsi ilə eyni vaxtda başlayır. Yarpaqlar üzərində əmələ gələn kiçik ölçülü bozuntul ləkələr sonra bir-biri ilə birləşib bütün yarpaq səthini tutur. Bitkinin tənəffüs prosesinin pozur, onda fotosintezin intensivliyi zəifləyir və yarpaqları quruyub tökülür. Təcrübələr təsdiqləyir ki, buğdanın helmintosporiozu Azərbaycanda yalnız yarpaq formasında yayılır, bitkilərin digər orqanlarında isə çox az hallarda müşahidə edilir. Göbələyin konidiləri uzunsov, ucları küt, bir qədər əyilmiş, 3-12 arakəsməli, böyüklüyü 60-17 mkm-dir. Qeyd etmək lazımdır ki, helmintosporioz xəstəliyi Şəkiddə, fuzarioz isə Zaqatala ərazisində daha geniş yayılır. Kökçürüməni əmələ gətirən göbələklər yarım parazit mikroorqanizmlər olduqları üçün inkişafca zəif olan bitkiləri daha çox sirayətləndirir. Təbii iqlim amilləri, xüsusən, yağıntılı hava şəraitinin çox çəkməsi, bitkilərin uzun müddət su altında qalması, onların kök sistemində havalanmanın zəifləməsi göbələklərin inkişafı üçün əlverişli şərait əmələ gətirir. Kökçürümə nəticəsində sahədə bitkinin sıxlığı, dənin çəkisi, sayı və cücərmə qabiliyyəti azalır, çörək bişirmə keyfiyyəti pisləşir. Şəki-Zaqatala bölgəsində apardığımız uzun müddətli tədqiqat işlərinin nəticəsinə görə, xəstəliyin kütləvi yayılma zamanı məhsuldarlığa vurduğu ziyan 35-50%-ə çatır.

Kök çürüməsi xəstəliklərinə qarşı mübarizə tədbirləri.

Aqrotexniki mübarizə üsulu.

Bitkilərin kökçürümə xəstəliklərinə qarşı davamlılığını artırmaq məqsədilə şum altına səpin qabağı (hər bir zona üçün torpaqda qida maddələrinin miqdarına müvafiq) fosfor-kalium, çıxışdan sonra isə zəif yerlərə azot gübrəsinin verilməsi bitkinin qışlamayı yaxşı keçirməsini təmin etmək üçün səmərəlidir. Erkən yazda yemləmə şəklində azot gübrəsinin verilməsi isə bitkinin yaxşı kollanması və inkişafı üçün şərait yaradır. Taxılın hər il eyni sahəyə əkilməsi, səpin müddətinin pozulması torpaqda kökçürümə törədiciləri ehtiyatını ilbəil artırır. Növbəli əkinlər və sələf bitkilərinin tətbiqi torpaqda olan bu törədicilərin dəf edilməsində və bitkilərin normal inkişaf etməsində əvəzedilməz rol oynayır. Şəki-Zaqatalada becərilən bir çox kənd təsərrüfatı bitkiləri – qarğıdalı, tütün, yonca, tərəvəz və paxlalı bitkilər, qara herik və s. taxılların kökçürüməsindən mühafizə olunmasında ən yaxşı sələflər hesab edilir. Qeyd etmək lazımdır ki, qarğıdalı və paxlalı bitki sələflərindən sonra torpaqda kökçürümə törədicilərinin antoqonisti olan mikroorqanizmlərin miqdarı olduqca artır və xəstəliyin qarşısının alınmasında aktiv iştirak edirlər. Bu xüsusiyyətlər digər sələf bitkilərində də vardır. Odur ki, kökçürümənin güclü yayıldığı əkin sahələrində taxılın yerinə təkrar əkilməsinə yol verməməli, bu tədbir fasilə ilə 2-3 ildən bir həyata keçirilməlidir. Biçindən sonra sahənin bitki qalıqlarından təmizlənməsi və dərin şum (20-25 sm) aparılması torpaqda olan kökçürümə törədicilərinin məhdudlaşmasına və ləğv edilməsinə kömək edir. Əks halda kövşənin sahədə qalması və səthi becərmə onun təkrar inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır. Kökçürümə xəstəliklərinə qarşı davamlı sortların seçilməsi praktiki cəhətdən böyük əhəmiyyətə malikdir. Qeyd etmək lazımdır ki, bu xəstəliklərə qarşı tam davamlı sortlar məlum deyil, lakin nisbi davamlılığı olan sortlar mövcuddur. Azərbaycan şəraitində rayonlaşmış «Əkinçi-84», «Mərbəşir-128», perspektivli «Ruzi» və digər sort nümunələri kökçürüməyə qarşı nisbi davamlılığa malikdir.

Kimyəvi mübarizə üsulu.

Şəki-Zaqatala bölgəsində kökçürüməsinin inkişafına stimula verən əsas amillərdən biri də, təbii yağıntılarda çox düşməsi ilə əlaqədar bir

çox taxıl alaqlarının, xüsusilə də yabanı vələmir, türpəng və qamışın güclü yayılmasıdır. Bu alaqlara qarşı Lintur (150-180 qr/ha) və Topik (300-350 qr/ha) preparatlarının hər ikisi eyni vaxta qarışdırıldıqdan sonra 250 litr suda (1 hektar üçün) həll edib, çiləmə aparılmalıdır. Çiləmə havanın temperaturu 10°C olduqda aparılır. Çiləmədən sonra 2 saat müddətində yağış düşməzsə, tədbir baş tutmuş hesab edilir. Artıq qeyd etdiyimiz kimi, kökçürüməsi xəstəliyi həm də toxum vasitəsilə (*Ofiobolus* müstəsna olmaqla) yayılır. Ona görə də xəstəliklərə qarşı toxum materialının dərmanlanması ən zəruri tədbirlərdən biri hesab edilir. Bunun üçün 75%-li Vitavaks 200 (3 kq/t), 6%-li Raksil (0,5 l/t), 3%-li Dvidend (2 l/t) preparatlarından istifadə olunur. Dərmanın hər bir işlədilən zaman qeyd edilən normalarda 8-10 litr su əlavə edilməlidir. Bitkilərin vegetasiyası dövründə xəstəlik müşahidə edilərsə, 50%-li Benlat (0,3-0,6 kq/ha), 50%-li Fundazol (2-3 kq/ha) preparatlarından biri ilə çiləmə (hektara 250-300 litr su götürülür) aparılmalıdır.

6.1.5. Bakterial qonur ləkəlik

Törədici *Pseudomonas aurofaciens* Stapp. Bakteriyasıdır və təsnifata görə *Proteobacteria* şöbəsinin *Gamma Proteobacteria* sinifinin, *Pseudomonadales* sırasının, *Pseudomonadaceae* fəsiləsinin, *Pseudomonas* cinsinin nümayindəsidir. Xəstəliyə ən çox buğda və çovdar, bəzi hallarda vələmir bitkiləri də sirayətlənirlər. Xəstəliyin əlamətləri bitkilərin yarpaq, gövdə və dənələrində müşahidə edilir. Yarpaqlarda əvvəlcə sulu, daha sonra isə qonur ləkələr əmələ gəlir, sünbül və sünbül pulcuqlarının əsası (sünbülcüklərin sünbül oxuna birləşdiyi yer) və dənin rüşeymi tamamilə qaralır. Bitkilərin güclü sirayətlənməsi gövdələrin qısa qalması, yarpaqların quruması, koleoptilanın qaralması və dənin çəhrayı rəng alması ilə xarakterizə olunur. Bakteriya 2-37°C temperaturda inkişaf edə bilər, optimal temperatur isə 25-27°C-dir. 48-50°C də 10 dəqiqə müddətində tələf olur. Günəş şüasına həssas, soyuğa nisbətən davamlıdır. Bazal bakterioz temperaturun aşağı, nisbi rütubətin yüksək olduğu illərdə daha geniş yayılır. Bakterioz xəstəliyinin vurduğu ziyan onun inkişafı ilə bağlıdır. İnkişafı zəif olduqda ziyanda aşağı səviyyədə olur. Azərbaycanda

yayılması qeydə alınsa da kütləvi xarakter daşımır. **Mübarizə tədbirləri.**

Bakterial xəstəliklərin törədiciyi ilə sirayətlənmiş əkin sahəsinə 2-3 il taxıl əkilməsinə yol verilməməlidir. Yoluxmuş əkin sahələri taxıl yığımı zamanı axırda biçilməlidir. Cari ildə səpin aparılacaq əkin sahələri keçən il bakteriyalarla güclü yoluxmuş taxıl sahələrindən 300-500 metr aralıda olmalı, xəstəliklərə davamlı sələflərin seçilməsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Məhsul yığıldıqdan sonra bitki qalıqlarının sahədən təmizlənməli, dərin şum aparılmalıdır, kalium və fosfor tərkibli mineral gübrələrin səpinqabağı şum altına verilməlidir. Bakterial xəstəlikləri yayan sorucu həşəratlara qarşı inseksidlərdən (Bi-58, Desis, Hekolan və s.) istifadə olunmalıdır. Toxum materialının Raksil preparatı ilə dərmanlanması səmərəlidir.

6.2. Zərərvericilər. Kənd təsərrüfatı bitkiləri zərərvericilərinə qarşı müasir dövrdə müxtəlif xarakterli mübarizə üsullarından istifadə edilir. tətbiq edilən mübarizə tədbirlərindən aşağıdakıları göstərmək olar:

1. Aqrotexniki mübarizə üsulu
2. Bioloji mübarizə üsulu
3. Fiziki mübarizə üsulu
4. Mexaniki mübarizə üsulu
5. Kimyəvi mübarizə üsulu
6. Karantin əsasları

Təsərrüfatın şəraitindən, bitkinin xüsusiyyətindən və zərərvericinin inkişafından asılı olaraq bu mübarizə üsullarının müəyyən qədər dəyişdirilməsi mümkündür.

Göstərilən mübarizə üsullarının hər biri zərərvericilərlə mübarizədə həm qarşılıq həm də qırıcı tədbirlər məqsədini güdür.

Qarşılıq mübarizədə məqsəd elə şərait yaratmaqdan ibarətdir ki, zərərvericinin artıb çoxalması üçün əlverişsiz şərait yaradılsın, o, sürətlə inkişaf edib kənd təsərrüfatı bitkilərinə zərər verə bilməsin. Qırıcı mübarizə tədbiri isə zərərverici sürətlə artdıqda və bitki üçün təhlükəli olduqda tətbiq edilir. Bir zərərvericini və ya zərərverici qrupunu məhv etmək üçün yuxarıda göstərdiyimiz mübarizə üsullarının biri digərini

müntəzəm surətdə əvəz etməlidir. Belə olduqda mübarizə tədbiri yüksək səmərə verə bilər.

6.2.1.Çəyirtkələr

Çəyirtkələr Həşəratlar (*İnsekta*) sinfinin, düzqanadlılar dəstəsinə (*Orthoptera*) aiddir, dənli taxıl bitkilərinin ən qorxulu zərərvericiləri sayılır. Onlar 2 qrupa bölünür, tək-tək və dəstə (sürü) halda yaşayanlar. Dəstə (sürü) halda yaşayan Asiya, İtaliya və Mərakeş çəyirtkələri kütləvi inkişafetdikləri illərdə daha şiddətlə yayılaraq bütün yaşıl kütləni məhv edirlər.

Asiya çəyirtkəsi - *Locusta migratoria* L.

Onlara Azərbaycanın Kür-Araz çaylarının ətraflarında olan axmazlarda, Qarasu və Turyan çaylarının ətraflarında durğunlaşmış sucaq yerlərdə olan kolluq və qamışlıqlarda, Sabirabad, Biləsuvar, Neftçala, Salyan rayonlarında kollektor, drenaj kanallarının bataqlıqlarında və şoranlıqlarda rast gəlinir. Asiya çəyirtkələri qışı yumurta halında torpağın 5-15 sm dərinliyində keçirir. Mayın birinci on günlüyündən başlayaraq yumurtalardan çıxan sürfələr bitkilərin yaşıl hissələri ilə qidalanmağa başlayır. İntensiv qidalanma 40-48 gün davam edir. Yaşlı sürfələr əkin sahələrinə, xüsusən taxıl əkinlərinə və qarğıdalıya dərəcə olaraq onları kütləvi surətdə gəmirirlər.



İtaliya çəyirtkəsi – *Calliptamus italicus* L. Bu növ çəyirtkələr Azərbaycanın bütün dağətəyi və Aran zonalarında yayılıb. İtaliya çəyirtkəsi sürü halında yaşayanlara aiddir. Bu xüsusiyyətinə görə onlar çox qorxuludur. Əlverişli şəraitdə populyasiya sıxlığını kəskin artıran zərərverici taxıl zəmilərinə dərəcə olaraq onların məhv olmasına səbəb olur. Qonur, sarımtıl-qonur və ya açıq-boz rənglərdə olub, bədənini 16-40 mm-dir. Qabaq döşü üzərində qabırğa olmaqla, qabaq ayaqlarının



çanaqcıqları arasında barmaqşəkilli çıxıntılar vardır. Onların özünəməxsus əlaməti budlarının içəri tərəfdən çəhrayı rəngdə olmasıdır. Yetkinlik yaşına çatmış hər bir dişi fərd öz yumurtalarını torpağa qoyur. Çəyirtkələrin növlərindən asılı olaraq yumurta məhsuldarlığı dəyişir. Asiya çəyirtkəsi hər yumurta kisəsinə 50-100 ədəd, Mərakeş çəyirtkəsi isə 30-40 ədəd yumurta qoyur (Şəkil 2). Yazda minimal temperatur həddi 8-10°C-ni keçdikdə qışı torpağın üst qatlarında (5-10 sm) keçirmiş yumurtalarda diapauzaya çevrilmiş embrionlar inkişaf edir. Çəyirtkələrin sürfələri yetkin fərdə oxşayır. Onlar natamam metamorfozlu inkişafa malikdir, yəni qabıq dəyişməklə yaş dövrlərini keçərək böyüyür və yetkinləşir. Ətraf mühitin temperatur və nəmliyinin çəyirtkələrin qidalanması, inkişafı və çoxlamasında böyük əhəmiyyəti vardır. Bədən temperaturu 24-27°C olduqda onlar intensiv qidalanma vəziyyətinə gəlir. Çəyirtkələrin bədən temperaturu havanın temperaturu ilə bərabərdir. Qızmar günlərdə yarımtapdalanmış otlaq sahələrində, nəmli qamışlarda, yarımşəhra otlaqlarda Asiya, Mərakeş və İtaliya çəyirtkələri normal inkişaf edir, koloniyalarında saylarını kəskin artıraraq, taxıl, qarğıdalı sahələrinə və başqa əkinlərə güclü ziyan vurur. Ayrı-ayrı növlərin bioekoloji xüsusiyyətlərinin müxtəlifliyi onlara qarşı mübarizə tədbirlərinin də hər bir növ üçün özünəməxsus şəkildə hazırlanması və tətbiqini şərtləndirir.

Mübarizə tədbirləri.

Çəyirtkələrə qarşı mübarizə tədbirləri bir neçə mərhələdə müxtəlif metod və vasitələrlə həyata keçirilir.

Aqrotexniki mübarizə üsulu.

Zərərvericinin ocaqlarının və qış ehtiyatlarının məhv edilməsi. Bu məqsədlə ehtimal olunan çoxlama mənbələrində aşağıdakı profilaktik mübarizə tədbirləri aparılmalıdır:

- a) bataqlıqların qurudulması;
- b) mədəni əkin sahələrinin ətrafı və su kanalları qıraqlarında 5 olan durğun suların qurudulması;
- c) yarımşəhra, tapdanmış və seyrəkləşmiş otaqlarda qara heriyin tətbiqi;
- ç) əkin sahələrində biçindən sonra dərhal dərin şum aparılması;
- d) ocaqları tapılmış və dəqiqləşdirilmiş yerlərə aldadıcı yemlər səpilməsi;

e) zərərvericinin miqdar dinamikasının öyrənilməsi və onun inkişafının nəzarətdə saxlanılması üçün bölgə mütəxəssislərinin vaxtaşırı müşahidələr keçirməsi.

Kimyəvi mübarizə üsulu.

Çəyirtkənin inkişafı nəzarətdən çıxdıqda və onların başqa yerlərdən kütləvi surətdə gələrək zərər vurduğu dövrdə kimyəvi mübarizə metodları tətbiq edilir. Bu məqsədlə aldadıcı yemlərin və insektisidlərin birbaşa səpilməsindən istifadə edilir. Əgər zərərverici sürü şəklindədirsə, bu zaman aviaçiləmələrdən və aviasiya vasitəsi ilə aldadıcı yemlərin səpilməsindən istifadə çox yüksək səmərə verir. Aviasiyadan istifadə mümkün deyilsə, yerüstü çiləyicilərdən və aldadıcı yemlər səpən mexanizmlərdən istifadə edilməlidir. Aldadıcı yemlər bir neçə formada quru və yaş halda hazırlana bilər. Bu məqsədlə yaşıl qarğıdalı yarpağı, kəpək, ağac kəpəyi, jümix, at və ya qoyun peyini, şrot və b. vasitələrə Arriban 55 EC (Chlorpyrifos-ethyl), Deltharin 2,5 EK (Deltamethrin), Redsunny 250

(Lymda-Cyhalothirin 50 qr/l) preparatlarından müvafiq normada qatılaraq aldadıcı yem hazırlanır və hər hektara 20-25 kq hesabı ilə səpilir. Çəyirtkələr sürü halında hücum edərkən onların hərəkət istiqamətinə perpendikulyar olaraq 1-1,2 metr enində dərin xəndəklər qazılmalı və onlara aldadıcı yemlər tökülməlidir. Bu halda xəndəklərə tökülmüş çəyirtkələri torpaqla örtüb basdırmaq da olar. İtalya çəyirtkəsi mayda, Asiya çəyirtkəsinə isə iyul aylarında kimyəvi mübarizə başlatıla bilər. Ancaq kimyəvi mübarizə tədbirləri coğrafi bölgələrə və iqlim faktorları ilə bağlı olaraq yazılan tarixdən gec və ya tez aparıla bilər.

Bioloji mübarizə üsulu.

Çəyirtkələrin çox sayda təbii düşmənləri var. Buna misal olaraq, bakteriyalardan *Aerobacter aerogenes* i göstərmək olar. *Acridiorum*, çəyirtkənin bağırsaqlarında olur və soyuq havalarda ölümünə səbəb olur.

Entomopatogen funguslardan *Empusa grylli* yağışlı, sərin və nəmli havalarda İtalya və digər çəyirtkələrin ölməsinə səbəb olur. Əsasən *Metarhizium anisopliae* çəyirtkələrin ölümünə səbəb olan ən önəmli entomopatogenlərdəndir.

Nematodlardan *Mermis* sp. və *Agamermis* sp. Çəyirtkənin bədənində iç parazit olaraq bilinir.

Bir çox quşlar əsasən Sığırcın (*Sturnus vulgaris*), Leyləklər (*Ciconidae*), Qarğalar (*Corvidae*), Sərçələr (*Passeridae*) və s.çəyirtkələrin təbii düşmənləridir.

Təbii düşmənlərin əsasəndə quşların qorunub və çoxaldılması üçün tədbirlər görmək lazımdır.

6.2.2.Taxıl sümürtgən böcəkləri

Azərbaycanda sümürtgən böcəklərin nümayəndələrindən ən geniş yayılanlar Ağqalxanlı sümürtgən (*Anisoplia Cast.*), tarla sümürtgəni (*Anisoplia segetumHerbst*), taxıl sümürtgəni (*A. Austriymca major Roiff*), xaçlı sümürtgən (*A.Farraria Eq.*) və çöl sümürtgənidir (*A. Desetticola Fisch.*). Qeyd olunan növlərin yayılması və vurduğu zərər fərqli olmasına baxmayaraq, onlar ayrı-ayrı illərdə yetkin halda olanda dənli taxıl bitkiləri sünbüllərini ciddi zədələyərək dənlərin sünbüllərdən tökülməsinə səbəb olur.

Ağqanadlı sümürtgən böcəyinin qanad üstlüyü yuxarı tərəfdən parlaq narıncı və qonur rənglərdə olan tükcüklərlə örtülmüş olur. Qanad üstlüyünün ön tərəfində yumru ağ tükcüklərlə örtülmüş ağ ləkə vardır. Böcəyin döş və qarıncığının alt hissəsi ağ tükcüklərlə sıx örtülür. Zərərvericinin adı da buradan götürülmüşdür. Böcəyin uzunluğu 10-15 mm arasındadır.

Taxıl sümürtgən böcəyi 15-20 mm ölçülərində, tünd şabalıdı, qonur rənglərdə olan qanadüstlüyünün tikişi boyu tünd qara xətt uzanır. Qanadların əsasında, qalxancığın ətrafında dördkünc formada qara ləkə vardır. Baş, qarıncıq və ayaqları qara rəngdədir.

Xaçlı sümürtgən böcəyinin yetkin fərdləri 10-14 mm-dir. Böcəyin sərt qanad üstlüyündə eninə olmaqla, qara xətt gedir. Qanadüstlüyünün birləşən orta yerindən uzununa qədər qara xəttə



© Alexander Shutsky/istockphoto.com

perpendikulyar olan xətlər kəsişərək xaç şəklini alır. Zərərvericinin adı da buradan götürülmüşdür. Böcəyin qanadüstlüyünün ümumi fonu sarımtıl-qəhvəyi rəngdədir. Taxıl sümürtgən böcəklərinin həyat tərzı elə qurulmuşdur ki, puplardan çıxma vaxtı arpa və buğdanın sünbülləmə dövrünə düşür. Böcəklər süd və mum yetişmə dövründə dənrlə qidalanır. Onlar sünbülü başı ilə eşir. Buna görə də sünbüldə olan dənrlərin bir hissəsi yerə tökülür. Hər bir böcək bir neçə gün qidalanma dövründə 10 qrama yaxın dənı korlayır. Qidalanmanı başa çatdıran hər bir dişı böcək torpağın 10-20 sm dərinliyinə 140-a qədər yumurta qoyur. 10 Sümürtgən böcəklərinin yumurtadan çıxan sürfələri 2 il torpaq altında müxtəlif bitkilərin kök və kök boğazlarını gəmirərək yaşayır. Bəzən bitki olmadıqda peyin və bitki qalıqları ilə qidalanır. İlkın yaşda olan sürfələr taxıl əkinlərində cücərtılərin kök boğazını gəmirir. Kütləvi yayılma illərində taxıl sahələrində 25%-ə qədər seyrəklik yaradır.

ICONOGRAPHIA COLEOPTERORUM POLONIAE
Copyright © by Lech Borowiec



Mübarizə tədbirləri.

Aqrotexniki mübarizə üsulu.

Torpaqda olan ehtıyyatlarını və sürfələrını məhv etmək üçün məhsul yığımindan sonra dərin dondurma şumu aparılmalı, taxıl əkiləcək sahələr alağ otlarından təmiz saxlanmalıdır. Yetkin sümürtgən böcəklərin yalnız taxıl bitkiləri ilə qidalandıqlarına görə növbəli əkin sistemi tətbiq edilməlidir. Sələf kimi dənli paxlalılar, texniki bitkilər də yüksək səmərəlilik verir.

Kimyəvi mübarizə üsulu.

Sümürtgən böcəklərinin kütləvi yayıldığı sahələrdə səpindən qabağ şum altında Hektaş Diazinon 63 EM (Diazinon) 40-60 kq/ha məsarif normasında verilməlidir. Taxıl əkinləri düzgün aqrotexniki qaydada becərilərsə, sümürtgən böcəklərin inkişafı minimuma enir və əlavə mübarizə tədbirlərinə ehtıyac qalmmır.

6.2.3. Adi taxıl sovkası (*Hadena basilinea* Schiff)

Azərbaycanda ən çox dəmyə şəraitində becərilən taxıl əkinlərində yayılmışdır. Taxıl bitkilərinin cücərtiləri, ləpə yarpaqları və kök boğazlarını gəmələ gətirən qidalanır və zərər vururlar. Taxıl sovkası qış dövrünü tırtıl fazasında keçirir. Kütləvi yayılma illərində payızlıq taxıl əkinlərində seyrəklik çoxalır, bunun nəticəsində isə müxtəlif xəstəlik, zərərverici və alaq otlarının inkişafı sürətlənir. Nəticədə taxılın məhsuldarlığı və keyfiyyəti pisləşir.



Yetkin kəpənlər payızlıq taxıl əkinlərinin süd yetişmə mərhələsində uçurlar. Kəpənlər yumurtalarını sünbül saçaqlarına, üst yarpaqlara və gövdə üzərinə qoyur. Yumurtadan çıxan tırtıllar sünbül saçaqlarını, yetişməkdə olan dənəri yeyirlər. Taxıl sovkası gecələr qidalanır. Gündüz vaxtlarında sünbül saçaqları, yarpaq qoltuqları və torpağın üst qatlarında gizlənirlər. Taxıl sovkası qidalanmasını məhsul yığımına qədər davam etdirir. Kütləvi yayılma illərində buğda əkinlərinə ciddi ziyan vurur və məhsuldarlığın 20-25%-ə qədər aşağı düşməsinə səbəb olur.



Mübarizə tədbirləri:

Aqrotexniki mübarizə üsulu. . Bölgədə əvvəlki illərdə taxıl sovkası müşahidə edilmişdirsə taxıl səpinindən qabaq torpağın becərməsi düzgün aparılmalı və mineral gübrələr normada torpağa verilməlidir. Torpaq 20-25 sm dərinliyində şumlanmalı, dişli mala ilə malalanmalıdır. Səpin normasına əməl olunmalı, toxumun tez cücərməsi və güclü olması üçün səpin dərinliyi nizamlanmalıdır. Yüksək aqrotexniki qaydalarla becərilən sahələrdə taxıl sovkasının inkişafı minimuma enir. Taxılın kombaynlarla yığılması taxıl sovkasının ehtiyatını 75-80% azaldır.

Kimyəvi mübarizə üsulu.

Taxıl əkin sahələrində boruyaçıxma fazasında müşahidələr gücləndirilməlidir. Əgər zərərvericinin miqdarı iqtisadi ziyanlı həddi aşarsa ona qarşı aşağıda göstərilən insektisidlərin biri ilə mübarizə aparılmalıdır. Hər kvadrat metrə 5-7 ədəddən artıq sovka tırtılına rast gəlinərsə, bu zaman - Bandero (Fenpropatrin) 1,5-2 litr/ha, - Deltharin 2,5 EK (Deltamethrin), 0,5 litr/ha, - Arrivo 25 EC (Sipermethrin 250 qr/l) 0,3 litr/ha, - Santer OD 300 (Beta-cyflutyna) 0,4 litr/ha məsarif normasında 300 litr işçi məhlulu sərf etməklə mübarizə aparılmalıdır.

6.2.4. Zərərli siçanabənzər gəmiricilər

Azərbaycanda arpa, buğda və qarğıdalı əkinlərində 16-ya yaxın zərərli gəmiricilər qeydə alınmışdır. Onlardan çölsiçanı, qırmızıquyruq qumsiçanı, Kiçik Asiya qumsiçanı, İran qumsiçanı daha geniş yayılmışdır. Zərərli gəmiricilər Azərbaycanın taxıl əkin sahələrində güclü yayıldığı illərdə məhsulun 50-75% məhv olmasına səbəb olur.

Çölsiçanı (*Mikrotus arvalis* Pall)

Azərbaycanın Kür-Araz ovalığında, Mil-Qarabağ bölgəsində, Muğanda, Şirvanda, Alazan çayı vadisində, Kiçik və Böyük Qafqazın dağətəyi sahələrində, Lənkəran zonasının dağ düzənliklərində geniş yayılmışdır. Çölsiçanı yeraltı yuvalar qazaraq orada məskən salır. Hər yuva sistemi 1-3 m², hətta 5 m² sahəni əhatə edir. Yuvanın dərinliyi 1085 sm arasında dəyişir. Yuvanın yerüstü çıxacaqları 2-20, çox hallarda 4-12 arasında dəyişir. Çölsiçanı fəsilələrdən asılı olaraq qidasını dəyişir. Qışda, əsasən, yaşıl bitkilərlə, yayda isə arpa, buğda və başqa bitkilərin dənələri ilə qidalanır. Taxıl əkinlərində geniş yayıldığı illərdə məhsuldarlığın 45-50% azalmasına səbəb olur. Zərərverici bütün il boyu çoxalır. İl ərzində 6 nəsil, hər nəsilə 2-13 bala verir.



Qırmızıquyruq qumsıçanı(*Meriones erythrourus* Gray)

Azərbaycanın Kür çayı boyu Muğandan Horadizə qədər, Böyük Qafqazın cənub hissəsindən və Abşeronun qərbindən başlayaraq Eldar düzünə qədər yayılmışdır. Əsasən, buğda və arpa əkinlərinə zərər vurur. Azərbaycan şəraitində qışda gündüz, yayda isə gecə həyat tərzini keçirir. Yeraltı yuvalarının dərinliyi 20-50 sm, bəzən 70 sm-ə qədər olur. Yuvaların ağzının diametri 5-9 sm, yeraltı yuvaların tutduğu sahə 1,5-3,5 m²-ə qədər, xarici yuva yolları 2-10 ədəd olur. Qırmızıquyruq qumsıçanı arpa və buğda dənisi ilə qidalanır. Onlar mövsüm ərzində, taxılın yetişən vaxtlarında qışa böyük ehtiyat da yığır. Onların vurduğu ziyan bəzi illərdə bütün taxıl sahəsinin məhvə və məhsulun itirilməsinə səbəb olur.



Kiçik Asiya qumsıçanı (*Meriones tristrami* Thomas).

Naxçıvanda, Mil-Qarabağda, Kür çayının sağ sahilində, Qarabağın dağətəyi rayonlarında, Muğanda və Lənkəran zonasının taxıl becərilən dağ düzənliklərində, Cəlilabadda yayılmışdır. Bu növ, əsasən, dəmyə şəraitində becərilən buğda və arpa zəmilərinə güclü ziyan vurur. Qarabağın dağətəyi rayonlarında daha çox yayılmışdır. Onlar qidalanmaqla bərabər, böyük qış ehtiyatı da toplayır. Buna görə mədəni arpa və buğda əkinlərində zərərvericilərin kütləvi yayılmasına yol verilməməlidir. Ayrı-ayrı illərdə məhsulun 45-60% məhv olmasına səbəb olur. Bir ildə 4-5 nəsil, hər nəsilə 4-12 bala verir. Əlverişli şəraitdə Kiçik Asiya qumsıçanı 30-70 sm dərinlikdə qurduqları yuvaların sahəsi 2-4 m²-ə çatır.



İran qumsıçanı (*Merionas persicus* Blandford).

Lənkəran zonasının dağətəyi dəmyə torpaqlarında, Naxçıvanda, Qarabağın dağətəyi bölgələrində geniş yayılmışdır. Əsasən, mədəni buğda və arpa əkinləri sahələrinə zərər vuraraq dənərlə qidalanır. Payızda yaşıl kütlə ilə də qidalana bilir. Fəsillərdən asılı olaraq, qışda gündüz, yayda gecə həyat tərzini keçirir. Bütün il boyu çoxala bilir. İran qumsıçanının yuvaları nisbətən kiçik 1,5-3 m² sahə tutmasına baxmayaraq, yuvaları bir neçə mərtəbə olmaqla daha dərinə gedir (40-120 sm). İran qumsıçanı dənə qidalanmaqla yanaşı, böyük qış ehtiyatı yığır. Bu onun mədəni buğda və arpa əkinlərinə vurduğu zərəri daha da çoxaldır.



Gəmiricilərə qarşı mübarizə tədbirləri:

Aqrotexniki mübarizə üsulu.

Məhsul yığımından sonra sahədə önkotancılıqlı kotanla 25-30 sm dərinliyində şum aparılmalıdır. Bu tədbir siçan yuvalarının məhv olmasına, onların üst qatlarının dağılmasına, kiçik yaşlı siçan balalarının məhvinə səbəb olur. Yetkin fərdlər isə yuvadan çıxıb başqa yerlərə gedərkən təbii düşmənlərin hücumuna məruz qalaraq kütləvi surətdə azalır. Şumlama taxılın ətraf kövşənlik sahələrində də aparılmalıdır. Ətrafda olan qanqal, dəvədabanı, qaratikan sahələri altında olan torpaqlar da dərin şumlanmalıdır. Məhsulun tez və itkisiz yığılması, növbəli əkin sisteminin tətbiq edilməsi lazımdır.

Kimyəvi mübarizə üsulu.

Bu məqsədlə siçanabənzər gəmiricilərə qarşı müxtəlif aldadıcı yemlər hazırlanıb yuvalara qoyulur. Aldadıcı yemlər bitkilərin yaşıl kütləsindən, yoncadan, arpa, buğda və qarğıdalının yaşıl yarpaqlarından və dənələrdən hazırlanır. Ən səmərəli aldadıcı yem 1 kq buğda dənini 30-40 qram bitki yağında isladib üzərinə 100-120qr sink-fosfid zəhəri əlavə edərək qarışdırmaqla əldə edilir. Buğda dənini qabaqcadan odda qovrulmalıdır ki, sahədə yuvaya qoyulduqdan sonra cücərməsin. Hazırlanmış aldadıcı yemdən hər yuvaya 10-15 ədəd dən qoyulur və

üstü örtülür. Aldadıcı yemlərin norması, yuvaların sayından asılı olaraq, 4-6 kq/ha-dır.

6.3.Alaq otları

Alaqlar bitki aləminin əsas tərkib hissəsidir.

Mədəni bitkilərlə müqayisədə onların növ tərkibi daha genişdir. Onlar həm bütün ekoloji zonada yayılır, həm də bütün torpaq və iqlim şəraitlərinə yüksək səviyyədə uyğunlaşa bilir. Alaqlar kənd təsərrüfatı bitkilərinin qidasına şərək



olaraq onların məhsuldarlığına və keyfiyyətinə ciddi ziyan vurur. Müəyyən edilmişdir ki, 1 hektar taxıl sahəsindən payızlıq buğda bitkisi 75 kq azot, 52 kq fosfor və 82 kq kalium götürdüyü halda, amarant-ağ pencər 190 kq azot, 14 kq fosfor və 286 kq kalium, qanqal 137 kq azot, 31 kq fosfor və 117 kq kalium götürür. Alaq otlarının mədəni bitkilərə nisbətən, torpağın dərin qatına işləyən güclü kök sistemi var. Onlar buna görə torpaqda olan su ehtiyatından daha çox yararlanaraq, öz inkişafına görə həmişə mədəni bitkiləri qabaqlayır. Enliyarpaqlı alaqlar yüksək transpirasiya (buxarlanma) əmsalına malikdir və torpaqda olan suyun sərfini artıraraq onun tez qurumasına səbəb olur. Alaqlar sahədə sıxlıq yaratmaqla mədəni bitkiləri kölgələndirib günəş işığından məhrum edir, onların boyca kiçik qalmasına, yatmasına və nəticə etibari ilə tələf olmasına səbəb olur. Taxıl bitkiləri üzərində yayılmış gülül, turpəng və yabanı vələmir (yulafca) alaqları buna misal ola bilər. Müəyyən edilmişdir ki, 1 hektar əkin sahəsində alaqların mənimsədiyi qida maddələrinin və suyun miqdarı həmin sahədən 2025 sentner taxıl məhsulu götürülməsinə ekvivalentdir. Bəzi zəhərli alaqlar: qaymaqçıçəyi, dəmirotu, dağ sarmaşığı, sahə bozalağı və s. kənd təsərrüfatı heyvanlarının süd və süd məhsullarının keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir, bəzən də onlarda müxtəlif xəstəliklər törədir. Alaqların zərərverici və xəstəliklərin bir çoxunun aralıq sahibi hesab edilir. Onlar ilk öncə bunlarda artıb çoxalır, sonra digər mədəni bitkilər üzərində yayılırlar. Alaqların əksəriyyəti toxum vasitəsilə çoxalırlar və külli

miqdarda toxum verir. Məsələn: bir alağ kolu Dağ sarmaşığı 11200, bostan süd otu 19000, sirkən 100000, acı yovşan 102000, amarant-ağ pencər 50000 sayda toxum verir. Alağ toxumlarının cücərmə qabiliyyəti torpağa düşdüyü dərinlikdən çox asılıdır. Ən yaxşı cücərmə faizi 1-5 sm dərinlikdə, zəif (2-3 dəfə az) cücərmə 5-7 sm dərinlikdə olur, toxumların düşdüyü dərinlik 10 sm-dən çox olduqda isə əksər alaqlar cücərmir. Torpağın şumlanması zamanı alaqların əksəriyyəti (60-70%) 10-25 sm dərinliyə düşür və cücərə bilmir, lakin öz həyat qabiliyyətini qoruyub saxlayır. Məsələn, cincilim toxumu 2-5 il, ağ tərə-unluca 6 il, tonqal otu və peyğəmbər çiçəyi 2 il, yabanı vələmir 2-5 il, yovşanquyruq ambroziya 5 il, toyuq darısı toxumları 2-4 il öz cücərmə qabiliyyətini saxlayır. Taxıl biçildikdən və sahə bitki qalıqlarından təmizləndikdən dərhal sonra 8-10 sm dərinlikdə üzləmə aparılmalıdır. Bu zaman torpağın üst qatındakı alağ toxumlarının cücərməsi üçün sahəni ya suvarmalı, ya da yağış düşməsini gözləməli və alaqların kütləvi cücərməsindən sonra birbaşa dərin şum aparılmalıdır. Əks təqdirdə, biçindən sonra birbaşa dərin şumlama aparılırsa, hər il dərinlikdəki toxumların bir hissəsi üzə çıxıb yenidən cücərir və uzun müddət onların kökünü kəsmək mümkün olmur. Azərbaycanda becərilən kənd təsərrüfatı bitkiləri əkinlərində bir çox alağ növləri mövcuddur. Ən geniş yayılanlar və məhsuldarlığa ciddi ziyan vuranlar turpəng, yabanı vələmir, çöl-noxudugülül və kalışdır. Bunlar Azərbaycandakı taxıl əkinləri üçün hakim alaqlar hesab olunur, mədəni bitkilərə nisbətən çox sürətlə boy atıb onları kölgələyir. Bunlarla yanaşı, dəmyə bölgələrin əkin sahələrində çayır, qanqalın müxtəlif növləri, göy qıllica, yaşıl qıllica, toyuqdarısı, lələ, atəvəliyi; şoran torpaqlarda sirkən, ağ tərə-unluca alaqları da yayılır. Bu alaqlara qarşı mübarizədə aqrotekniki tədbirlər düzgün tətbiq edilməli, kimyəvi mübarizə vasitələrinə isə üstünlük verilməlidir.

Alağ otları bioloji və ekoloji xüsusiyyətlərinə, həyat formalarına, inkişaf müddətlərinə və çoxalmalarına görə bir neçə qrupa ayrılır.

Birillik tezyetişən yazlıq alaqlar.

Bu qrupa daxil olan alaqların bəziləri qısaömürlüdür (50-75 gün), toxumları vasitəsilə çoxalır və efemer alaqlar adlanır. Amarat (Ağ pencər), kənaf, cincilim, novruzgülü və s. bu qrupa aiddirlər. Onlar çox erkən torpaqda 2-3°C temperatur olanda cücərməyə başlayır, fevraldan

may ayına qədər çoxalıb artır və bir necə nəsil verir. Yüksək toxumlamaq qabiliyyətinə malik olan bu alaqlar mədəni bitkilərdən tez yetişib, toxumlarını tökərək sahələri zibilləndirirlər. Bununla yanaşı, geniş növ tərkibinə malik olan və taxıl sahələrində geniş yayılan birillik yaz alaqları da vardır. Yovşanquyruq ambroziya, çöl xardalı, çöl kələmi, tatar qarabaşağı, yabanı turp, yulafca (yabanı vələmir) və s. alaqlar bu qrupa daxildir. Onların bir çoxu yazda 8-12°C temperaturda cücərir və taxılın vegetasiyasının sonuna qədər onunla birlikdə inkişaf edir, toxumlarını, əsasən, taxılın yetişməsi dövründə, bəzən də biçin dövrü və biçindən sonra torpağa tökür.

Birillik gecyetişən yazlıq alaqlar.

Bunlar toxumları vasitəsi ilə çoxalır, torpağın temperaturu 20°C olduqda cücərir. Geniş növ müxtəlifliyi olan bu alaqların sakitlik dövrü xeyli uzun çəkir, bəzən bir ilə qədər davam edir (amarant-ağ pencər). Əsasən, taxıl yığımdan sonra yetişib toxum verir. Bu qrupa quş darısı, yaşıl və göy qıllica, ağ tərə (unluca), tikanlı pıtraq, qara və tikanlı quşüzümü və s. alaqlar aiddir. Birillik payızlıq və qışlayan alaqlar.



Bura daxil olan alaqlar payızda və yazda torpaqda temperatur 12°C olduqda cücərməyə başlayır. Payızda cücərən alaqlar çox güclü kök sisteminə malik olur, qışı keçirdikdən sonra erkən yazda sürətlə inkişaf edib çiçəkləyir və taxıl yığıma qədər toxumlayır. Yazda cücərən növlər isə adi birillik yazlıq alaqlar kimi inkişaf edir, taxıl yığıcı zamanı və ya da yığımdan sonra toxum verir. Bu qrupa daxil olan alaq növləri payızlıq taxıl əkinə sahələrində geniş yayılır. Tarla tonqal otu, durna otu və ya çillikburunu, adi quşəppəyi, tarla çobanyastığı, quş tərəsi, adi xaççiçəyi və s. bu qrupa aiddir.

İkiillik alaqlar. Bu qrupa daxil olan alaqlar 2 ildə bir dəfə toxum verir. Payızda cücərir, qışı keçirdikdən sonra yazda inkişaf edərək gövdə əmələ gətirir. Onların gövdələri üzərində çiçək əmələ gəlmir. Lakin yayda gövdələri quruyanda kök boğazı hissələrində xırda

tumurcuqlar əmələ gəlir. Onlar bu vəziyyətdə qışı keçirdikdən sonra 2-ci il bu tumurcuqlardan toxum verən gövdələr əmələ gəlir. Toxumlar yetişib töküldükdən sonra bitki tamamilə tələf olur. Bu qrupa daxil olan alaqlar yalnız toxum vasitəsi ilə çoxalır. Qara batbat, çölqanqalı, tikanlı şeytanqanqalı, pıtraq ayıpəncəsi, barinc ikiillik alaqlardır.



Köküppöhrəli çoxillik alaqlar.

Bu bioloji qrupa daxil olan alaqlar toxum və vegetativ orqanları vasitəsilə çoxalır.

Çox dərinə gedən güclü kök sisteminə malikdir. Ana köklərdən torpağın müxtəlif dərinliklərində yeni köklər ayrılır və bunların hər birindən yeni tumurcuqlar və yeni bitkilər əmələ gəlir. Torpağın aşağı qatlarından topladıqları qida maddələri hesabına köklər üzərində əmələ gəlmiş tumurcuqlar külli miqdarda yeni pöhrələr verir. Bu alaqlar həm dəmyə, həm də suvarılan yerli şəraitdə taxıl sahələrində geniş yayılır. Əsas nümayəndələri sürünən kəkə, əkin südləyəni, acı yonca, dəvətikanı, sarı əspərək və eşşəkqanqalıdır.



Kökümsov gövdəli çoxillik alaqlar.

Bu qrupun alaqları çoxlu miqdarda buğum və buğumaları olan yeraltı gövdələri ilə çoxalır. Hər bir buğumun qoltuğunda tumurcuqlar vardır. Yeni cücərtilər əmələ gətirən bu tumurcuqlar bütün mövsümlərdə əmələ gəlir və artıb çoxalır. Müəyyən edilmişdir ki, bir hektar əkin sahəsində olan sürünən çayırın kök və gövdəsində 50-80 milyon cücərən tumurcuq olur. Kökümsov gövdəli çoxillik alaqlar həm də toxumla çoxalır. Kökümsov gövdələr torpağın 40 sm-ə qədər dərinliyinə gedir. Bu alaqların kökləri doğranıb xırda hissələrə bölünə belə, yenə də inkişaf edib yeni bitkilər əmələ gətirir. Ona görə də bu qrupa daxil



olan alaqalara qarşı mübarizə aparıb onların kökünü kəsmək xeyli çətinləşir. Bu alaqalar Azərbaycanın əksər bölgələrində yayılır. Daha çox təsadüf olunanları çayır, kalış, çöl-noxudu-gülül, qılçıqsız tonqalotu, salaməleyküm (topalaq), Suluf (toyuqdarısı), Sirkan, turpəng, vəzəri və başqalarıdır.

Mil vəsaçaqköklü çoxillik alaqalar. Bunların kökləri çox dərinə gedir. Kök boğazında yerləşən tumurcuqları və toxumları vasitəsi ilə çoxalır. Geniş yayılmış növləri turpəng-vəzəri, atəvəliyi, kasmı, bağayarpağı və zəncirotudur.

Alaq otları ilə mübarizə

Mübarizə üsulları. Alaq otları mədəni bitkilərlə həyatı əhəmiyyətli olan qida, su və işıq uğrunda daim mübarizə aparırlar. Bu mübarizədə kənardan insanın müdaxiləsi olmadıqda mədəni bitkilər məhf olurlar. Alaqalarla mübarizənin səmərəli aparılması üçün onların bioloji xüsusiyyətləri, həyat tərzı və yayılma yolları öyrənilməli və ona uyğun mübarizə tədbiri seçilməlidir.

Buğda arpa və qarğıdalı əkinlərində alaq otlarına qarşı mübarizə 2 üsulla aparılır: 1) Profilaktiki və ya qarşılıyıcı mübarizə;

2) məhvəddici mübarizə.

Profilaktiki mübarizə mədəni bitkilərin böyüməsi və inkişafını təmin edən əlverişli şəraitin yaradılması və alaq otlarının yayılmasının qarşısının alınması tədbirləridir. Bunlar aşağıdakılardır:

- növbəli əkin sisteminin tətbiqi;
- cərgə aralarının becərilməsi;
- suvarma suyunun çökdürüldükdən sonra verilməsi;
- alaq otlarının cücərməsini təmin edən aldadıcı suvarmalar və s.

Məhvəddici mübarizə tədbirləri 2 qrupa bölünür: aqrotexniki mübarizə, kimyəvi mübarizə.

Aqrotexniki mübarizə tədbirləri:

- Toxumların alaq otlarından təmizlənməsi və çeşidlənməsi. Bu məqsədlə toxumtənzimləyən qurğularla arpa, buğda və qarğıdalı toxumlarının alaq otları toxumlarından təmizlənməsi;

- Səpinin vaxtında aparılması;

- Səpin üsulunun düzgün seçilməsi;

- Səpin üçün toxumluq materialın seçilməsi, toxumluğun elit və yaxud I reproduksiya olması əhəmiyyətlidir;

- Torpağın becərilməsi tədbirləri: dərin şum, kultuvasiya, malalama və üzləmə tədbirlərinin vaxtında aparılması;
- Taxıl əkini sahəsi ətraflarının alaq otlarından təmizlənməsi.

Kimyəvi mübarizə tədbirləri.

Buğda, arpa və qarğıdalı əkinlərində alaq otlarına qarşı ən səmərəli tədbir kimyəvi mübarizədir. Bu məqsədlə herbisidlərin tətbiqi başlıca meyadır. Öz təsir mexanizminə görə herbisidlər 2 qrupa bölünür: kontakt təsirlilər, sistem təsirlilər. Kontakt təsirli herbisidlər bitki üzərinə çiləndikdə bitki ilə təmasda olduğu sahələri yandırır. Bu qrup herbisidlərin səmərəliliyini artırmaq üçün aparılan çiləmələrdə preparat sahəyə bərabər miqdarda paylanmalıdır. Kontakt təsirli herbisidlər bitkilərin yerüstü hissələrini məhv edir. Sistem təsirli herbisidlər geniş spektrlidir, bitki üzərinə düşdükdə onun bütün orqanlarına yayılır. Buna görə də alaq otları ilə mübarizədə sistem təsirli herbisidlərə daha çox üstünlük verilir.

Herbisidlər tərkibinə görə 2 qrupa bölünürlər: üzvi tərkibli herbisidlər, qeyri-üzvi tərkibli herbisidlər. Alaq otlarına təsir etməsinə görə herbisidlər ümumi, yaxud selektiv təsirli olur. Təsir mexanizminə görə isə 2 qrupa bölünürlər: kökdən təsir edənlər, yarpaq və gövdədən təsir edənlər. Azərbaycanda buğda, arpa və qarğıdalı əkinlərində alaqqlara qarşı tətbiq edilməsi tövsiyə olunan herbisidlər aşağıdakılardır: **1.Enliyarpaqlılara qarşı:** Hektafermin, (Fao herbisid). 2 litr/ha məsarif normasında 300 litr işçi məhlulu sərf etməklə alaq otunun boyu 10-12 sm olduqda və ya taxılın boruyaçıxma fazasına qədər çiləmələrlə tətbiq edilməlidir. Post AMİN-500 SL, Post ESTER-48 EC (2,4D Kotdamin 40%).

Birillik enliyarpaqlı alaq otlarına: sarıçiçək, toyuq sulufu, şüvərən, turpəng, cincilim, tülküquyruğu və s. qarşı tətbiq edilir.2,5 litr/ha məsarif normada 90,5% səmərə verir. Qranstar 75% islanan tozdur (Tribenuranmethyl 750 q/kg).

Birillik ikiləpəli alaq otlarına qarşı 15 qr/ha məsarif normasında 96-98% səmərə verir. 2,4 D-qrupu herbisidlərinə davamlı alaq otlarını da məhv edir. Alaq otlarının 2-3 yarpaq fazasında, taxılın boruyaçıxma fazasınadək mübarizə aparılmalıdır. Dianat 48% (120 q. Dicamba + 344 qr. 2,4D).

Birillik iriləpəli alağ otlarına qarşı, o cümlədən 2,4-D herbisidinə davamlı növlərə qarşı taxılın boruyaçıxma fazasına qədər 0,6-0,8 litr/ha, qarğıdalının 3-5 yarpaq fazasında 1-1,5 litr/ha məsarif normalarında mübarizə aparılmalıdır. Mübarizə məhsul yığımına 60 gün qalana qədər və bir dəfə aparılmalıdır. Lintur 70 (Triasulfuron 41 q/kq, 659 q/kq Dikambanın Natrium duzu). Suda dispersiya olunan qranuldur. Birillik və çoxillik ikiləpəli, həmçinin 2,4-D Amin duzuna davamlı alaqqlara qarşı buğda və arpa əkinlərinin 3-4 yarpaq fazasından kolların sonuna qədər olan dövrdə alaq otlarının vegetasiyasının ilk dövrlərində 130-140 qr/ha məsarif normasında çilənməlidir.

2.Daryarpaqlı alağ otlarına qarşı: Horizon EC (Diklafonmetil). Birillik taxıl fəsiləsinə aid olan alaqqlardan toyuqdarısı, vələmir (yulafca) və b. qarşı 2-2,5 litr/ha məsarif normasında çilənməlidir. Mübarizə darıkimilərin bütün vegetasiya boyu, digər daryarpaqlıların 2-3 yarpaq, taxılın isə boruyaçıxma fazasına qədər olan dövrdə 300-400 litr işçi məhlulu hesabı ilə mübarizə aparılmalıdır. Scarpio super 10%. (Fenoksoprin P-ethyl 100 q/l) Payızlıq buğda və arpa sahələrində birillik taxıl fəsiləsinə aid olan alaq otlarına qarşı (vələmir, yulafca, toyuqdarısı, adi süprək və b.) 2-3 yarpaq fazasında 0,6-0,75 litr/ha məsarif normasında çilənməlidir. Taxıl bitkilərinin bütün vegetasiya dövrlərində (məhsul yığımı dövrünə 30 gün qalana qədər) mübarizə aparmaq olar. Tuxido 24 EC (Kladinofan-propargil. Birillik daryarpaqlı alağ otlarına qarşı 0,3-0,4 litr/ha məsarif normasında, 300-400 litr/ha işçi məhlulu sərf etməklə mübarizə aparılmalıdır. Taxıl əkinlərinin 2-3 yarpaq fazasında, alaq otlarının bütün vegetasiya dövrlərində mübarizə aparmaq olar. Taxıl əkinlərinin alaq otlarına qarşı tətbiq edilən başqa bir qrup herbisidlər də vardır. Bunlar torpağa səpinqabağı verilir və alaq otlarının cücərtilərini məhv edir. Onlara Asetoxlar qrupu herisidləri: Trofi 90 konsentrat emulsiya və Xarnes-90, Merlin-75 qranulu, Kvars super və başqalarını misal göstərmək olar.

Taxıl əkinlərində integrir mübarizənin texnoloji xəritəsi

Təbiiq edilənə vaxtları (bitkinin inkişaf fazaları və dövrlər üzrə)

Zərərli orqanizmlər	Toxunun saxlanması dövrü	Əkinqabazı dövr	Əkin	Çıxış 1-2 yarpaq	kollama				Bonuya çıxma				Çıxılma	Süd yetmə	Məni yetmə	Təm yetmə	Yığımından sonrakı müddət
					başlanğıc	orta	Qışlama dövrü				1 buğum arası	II buğum arası	Boruya çıxmanın sonu				
1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Kök çürüməsi, fuzariya, helmintosporioz, alternarioz, septorioz, krtlər, bakterioz, stirmələr	2	Kəşfiyyətli və yüksək məhsuldar toxumlardan istifadə olunmalıdır. Əkinədən 5-15 gün əvvəl toxumlar aşığıdakı preparatların biri ilə dərmanlanmalıdır. Vitevaks (3 kq/ha), Dant (1,5 kq/ton), Dint (1,5 kq/ton)	Əkin optimal müddətdə aparılmalı aparılır.			Bitkini kökdənəkar qidalandırmaqla, xəstəliyə davamlılıq artırılmalı və inkişaf sürətləndirilməlidir.		Bitkini kökdənəkar qidalandırmaqla, xəstəliyə davamlılıq artırılmalı və inkişaf sürətləndirilməlidir.									Taxıl vaxtında və qısa vaxtda yığılmalı, dəm quru olmalı, anbar dezinfeksiya edilməlidir. Kövsənı qeyvımla dərın şum aparılmalıdır.
Sığan-bənzər geniricilər						Sınık fosfid qatılmış aldadıcı yem (1-2 kq/ha) tətbiq olunmalıdır.		Sınık fosfid qatılmış aldadıcı yem (1-2 kq/ha) tətbiq olunmalıdır.									
arı (yazlıq, payızlıq		Alaq çiçəkləri anələ gəldikdə maldama və kullıvasiya aparılmalıdır.				Payızlıq taxıl əkinləri 2,4 D amın duzu (1 l/ha) və ya Difen Difen Super (0,6-0,8 l/ha) herbisidlərinin biri ilə çılınmalıdır.		2,4 D amın duzu (1 l/ha) və ya Difen Super (0,6-0,8 l/ha) ilə çılınmalıdır.									
Unlu şəh, qonur pes, septorioz, helmintosporioz, ağ krt xəstəlikləri			Əkin optimal müddətdə aparılmalıdır.			İmpakt (0,5 l/ha) və ya Tilt (0,5 l/ha) funtsidi		İmpakt (0,5 l/ha) və ya Tilt (0,5 l/ha) funtsidi çılınmalıdır.									
Boz tənzməyicilər, böyümə proseslərinin gücləndirilməsi, bitkilərin xəstəliklərə davamlılığının artırılması		Üzvi və mineral gübrələrdən istifadə olunmalıdır.				Fertilon Comb-2 və ya Fertilizers 20-20-20-TE ilə birlikdə çılınmalıdır.		İmpakt (0,5 l/ha) + Ganti 20-20-20-TE Tilt (0,5 l/ha) + Fertilon Comb-2									

Taxıl böcəyi	Əkin döviyyəsinə əməl edilmişdir. Təxıl qara bərikdən və ya cərgələri bəzədən səlihdən sonra akınmalıdır.		İqtisadi ziyanlı həddi (İZH) əsasında (1m ² -də 1,6-2,2 sürfə olduqda) aşağıdakı insektisidlər növbələşdirilməli çılalmalıdır. Arrivo (0.2 lha), Sruks (0.2 lha) və ya Metador (0.2 lha) ilə.		Kral (1 lha) və ya Siperkor (0.2 lha) insektisidlərindən biri İZH əsasında çılalmalıdır.						Biriki qalıqları çərmək və dərni şum aparmaqla, saxlama yerləri və ehtiyatları məhv edilmişdir.
Məfil qurdları	Baqum (150 q ^{100 m²}) və ya Metvetoks (300 q ^{100 m²}) pestisidlərindən biri torpağa verilməlidir.										Dərni şum aparmaqla, saxlama yerləri və ehtiyatları məhv edilmişdir.
Ziyankar bağacq					İZH əsasında (1m ² -də 1-2 qışlanmış bağacq olduqda) akımlar aşağıdakı insektisidlərindən biri ilə çılalmalıdır. Bi-58 Noviy (0.8-1.2 lha), Arrivo (0.2 lha) və Dəridim (1.0-1.5 lha) ilə	İZH əsasında (1m ² -də 5-6 sürfə olduqda) aşağıdakı insektisidlərindən biri ilə çılalmalıdır. Arrivo (0.2 lha), Sruks 25 (0.2 lha), Best Siper (0.2 lha).					Kövsən çərməlidir.
Qırmızıdöş zalce	Təni akımlar keçən il zalce ilə sürüyələmiş akımlardan ən azı 1 km aralı yerləşdirilməlidir.				İZH əsasında (1m ² -də 25-35 böcək və ya 1 gövdədə 0.5-0.7 sürfə olduqda) akımlar Arrivo (0.2 lha), Siperkor (0.2 lha) və Sruks 25 (0.2 lha) insektisidlərindən biri ilə çılalmalıdır.						Yığımdan dərhal sonra kövsən 5-6 sm diametrdə çərməli, çərməli, dərni şum aparılmalıdır.

MÜNDƏRACAT

İnteqrir mübarizənin mahiyyəti	5
1. İnteqrir mübarizə nədir	5
2. İnteqrir mübarizənin prinsipləri	6
3.İnteqrir mübarizənin hədəfləri	6
4.İnteqrir mübarizənin faydaları	6
5. Buğdanın əsas xəstəlik, zərərverici və alaq otları	22
5.1. Əsas xəstəliklər	23
5.1.1. Toz sürmə	23
5.1.2. Sarı pas	25
5.1.3. Qonur pas	29
5.1.4. Unlu şəh	31
5.2. Əsas zərərvericilər	34
5.2.1. Taxıl böcəyi	34
5.2.2. Zıyanlı bağacıq	35
5.2.3. Mənənə	38
5.3. Əsas alaq otları	40
5.3.1. Turpəng	40
5.3.2. Yulafca	40
6. Buğdanın digər xəstəlik, zərərverici və alaq otları	44
6.1. Xəstəliklər	44
6.1.1. Bərk sürmə	44
6.1.2. Xətli və ya gövdə pası	46
6.1.3. Septorioz	48
6.1.4. Kök çürümələri	49
6.1.5.Bakterial qonur ləkəlik	54
6.2. Zərərvericilər	55
6.2.1. Çəyirtkələr	55
6.2.2. Taxıl sümürtgən böcəkləri	58
6.2.3. Adi taxıl sovkası	60
6.2.4. Zərərli siçanabənzər gəmiricilər	61
6.3. Alaq otları	64
6.4 Taxıl əkinlərində inteqrir mübarizənin texnoloji xəritəsi	

**Cəfərov Yaqub Məmmədəli oğlu
Xəlilov Elçin Ağası oğlu
Cabbarov Sahib Fərrux oğlu
Hüseynov Kazım Qarakişi oğlu
İbrahimov Ceyhun Elxan oğlu**

**Taxıl əkinlərində integrir mübarizə
tədbirləri sistemi üzrə təlimat**

Yığma verilmişdir:
Çapa imzalanmışdır:
Şərti çap vərəqi: 4.6 ç.v.
Sifariş:
Tiraj:

Komputer operatoru: C.E.İbrahimov

Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi çağrı mərkəzi: 1652

QEYDLƏR