

ARPA BİTKİSİNİN XƏSTƏLİKLƏRİ

**Arpanın unlu şəhi- *Blumeria graminis* (Dc.) Speer
f. *hordei***



Təsnifatda yeri:

Fungi və ya *Mycota* aləmi, *Ascomycota* şöbəsi, *Euscomycetes* sinfi, *Erysiphales* sırası, *Erysiphaceae* fəsiləsi, *Blumeria* cinsi

Bioloji qrupu:

Biotrof. Arpanın (*Hordeum*) cinsi növlərinin obliqat parazitidir.

Patogenin morfolojiya və biologiyası. Unlu şəh arpanı və *Hordeum* cinsinə daxil olan başqa növləri yoluxur. Xəstəlik bitkinin bütün yərustü orqanlarında əmələ gəlir. Səthi mitsel və konidi spor-

mərhələsi unlu şəhin simptomlarının baş verməsinə səbəb olur. Konidilər təpə hüceyrələrində qısa budaqlanmayan tək-tək və ya cüt konididaşıyanlar üzərində formalaşırlar. Rəngsiz, birhüceyrəli, ellipsoidal- limoni konidilər zəncir formasında əmələ gəlirlər. Konidilərin ölçüləri 8-10 x 25-30 mkm-dir. Konidial mərhələnin

adı *Oidium monilioides* –dir. Barmağa oxşar çıxıntılı, uzunluğu 20 mkm-ə qədər olan qaustoriyalar ağızcıq vasitəsilə epidermal hüceyrələrə daxil olur, bundan sonra səthi mitsel və konidi spormərhələsi baş verir.

Göbələk – heterotallıdır, təbii populyasiyalarda rast gəlinir. Kleystotesilər açıq mitsel hörüklərindən ibarətdir. Yetişdikdən sonra rəngi tündləşir, ölçüləri 135-280 mkm-dir. Çıxıntılar kleystotesinin aşağı yarısında yerləşir, nazik divarlı, rəngsiz, sadə və ya qeyri nizamlı budaqlanandır. Kleystotesidə 6-30 ədədə qədər kisə yerləşir, yetkin kisələr silindrikdir, ölçüləri 25-40 x 70-110 mkm-dir. Hər bir kisədə 8rəngsiz, ölçüləri 10-13 x 20-23 mkm olan askospor var. Unlu şəh xəstəliyinin törədicisi iqlimi yumşaq olan rayonlarda mitsel və konidi formalarında payızlıq arpada qışlayır. Göbələyin cinsi mərhələsi qışlamada əhəmiyyətli rol oynamır. Kleystotesilər dənin yetişməsi ərəfəsində yaşlı yarpaqlarda əmələ gəlir.

Yayılması. Dünyanın bütün arpa becərilən rayonlarında geniş yayılmışdır. MDB ölkələrində həm yazlıq, həm də payızlıq arpalarda rast gəlinir. Rusiyanın Mərkəzi Qaratorpaq, Qərbi Sibir vilayətlərində, habelə Belarus, Moldova, Ukrayna, Qazaxıstan, Qırğızıstan üçün daha zərər- lidir. Bu xəstəlik son illər ölkəmizin də arpa əkin- lərində daha tez-tez rast gəlinir. Azərbaycan MEA- nın Qarabağ Elmi-Tədqiqat bazasında yaradılan payızlıq Pallidum 596 sortu xəstəliyə qarşı nisbi davamlılıq göstərir.

Ekologiyası. Aşağı temperatur və rütubətlənmə (72 saatdan az olmayaraq) askosporların yetişməsinə əlverişli zəmin yaradır. Cinsi rekombinasiyalar və mutasiyalar patogenin populyasiyalarının genetik şaxəliliyini daha da yüksəldir. Bu işə yeni virulent formaların əmələ gəlməsinə səbəb olur. İlk infeksiya mənbəyi konidilər və askosporlardır. Aerogen infeksiya uzaq məsafələrə yayılır. Konidilər geniş temperatur diapozonunda (1-30°C), damcı su olmadan cücərlir. Onların cücərməsi üçün 100% nisbi rütubət tələb olunur. Kollanma fazasında yüksək dərəcəli yoluxma yüksək zərərliliyi təmin edir.

Təsərrüfat əhəmiyyəti. Xəstəlik nəticəsində yaşıl yarpağın funksional sahəsi kiçilir, nəticədə dənin kütləsi azalır, dəndə zülalın miqdarı dəyişir, məhsuldar gövdələrin miqdarı aşağı düşür. Köklərin böyüməsi gecikir. 10 il ərzində epifitotiyanın tezliyi 2-3 dəfədir. Məhsul itkisi bitkilərin yoluxma dərəcəsindən asılı olaraq, 10-36% təşkil edir.

Mübarizə tədbirləri. Arpa bitkisinin unlu şəhxəstəliyi ilə mübarizədə əhəmiyyətli məsələ rayonlaşdırılmış yüksək məhsuldar, müxtəlif xəstəliklərə qarşı qrup davamlılığına malik sortların yaradılması və geniş istehsalata buraxılmasıdır. Bununla yanaşı səpin materialına ciddi diqqət yetirilməli, toxumlar yüksək reproduksiya olmalı və istənilən infeksiyadan azad edilməlidir. Elit və super-elit toxumlarda təmizlik 99,7%-dən az olmamalıdır. Əkinlərin fitosanitar vəziyyətinə daim nəzarət edilməlidir. Yüksək aqrotexniki qulluq işləri fonunda xəstəliyin

ilkin simptomları görünən zaman 25% tilt k.e. (0,5 l/ha), 90% kumulus i.t. (4 kq/ha), 22,5% folikur BT (1 l/ha) preparatlarından biri ilə işçi məhsulun məsarifi 400 l/ha olmaqla çiləmə aparılır. Qeyd edilməlidir ki, ölkəmizin arpa əkinlərində unlu şəh xəstəliyinin yayılması minimum inkişaf həddində olduğundan hələlik ona qarşı xüsusi kimyəvi mübarizə tədbirləri aparılmır.

Arpanın qara sürməsi- *Ustilago nigra* Tapke



Təsnifatda yeri:

Fungi və ya *Mycota* aləmi,
Basidiomycota şöbəsi,
Ustilaginomycetes sinfi, *Ustilaginales*
sırası, *Ustilaginaceae* fəsiləsi, *Ustilago*
cinsi

Müasir adı:

U.avenae (Pers.) Rostr

Bioloji qrupu:

Biotrof

Patogenin morfolojiya və biologiyası.

Ustilago nigra göbələyinin teliosporları zeytuni qəhvəyi rəngli, həlqəvi və ya oval, 5,5-7,5 x 6-8 mkm diametrlı, qılçıqlarla örtülüdür. Cücərən zaman teliosporlar 4 oval bazidi- sporlarla bazidilər əmələ gətirirlər. Hiflərin qovuşması sonra sporidilərin mayalanması ilə

dikariotik mitsel formalaşır.

Belə dikariotik mitsel

patogenin infeksiyon strukturudur. Göbələk asanlıqla *Ustilago hordei* ilə çarpazlanır. Patogen toxumların səthində teliosporlarla və ya arpanın toxumlarının pərdəsi altında mitsellə qışlayır. Cücərən teliosporlardan çıxan hiflər toxumun pərdəsi altında istirahət strukturudur. Onlar toxumlar cücərən zaman böyüməyə başlayırlar. İnfeksiyon hiflər bitkiyə daxil olur, heceyrəarası və hüceyrələrdə bitki ilə birgə inkişaf edir və böyümə nöqtəsinə çatır. Sünbüllər əmələ gələn zaman mitsel sünbülün bütün hissələrinə soxulur və tezliklə orada budaqlanır. Sünbülün yoluxmuş hissələri tünd şokalad-qəhvəyi rəngli toz kimi spor kütləsinə çevrilir. Xəstə sünbüllər demək olar ki, sağlamlarla eyni vaxtda formalaşırlar. Teliosporlar küləklə yayılırlar.

Yayılması. Xəstəlik bütün dünyada geniş yayılmışdır. MDB məkanında xəstəliyin əsas yayılma yerləri Qafqaz, Qərbi Sibir, Qazaxıstan və Ukraynadır. Bu xəstəliyin Azərbaycanda yayılması və məhsuldarlığa 8-12% ziyan vurmaları haqqında ədəbiyyat məlumatları mövcuddur.

Ekologiyası. Quru torpaq və 15-21°C temperatur infeksiyanın inkişafı üçün ən əlverişli amillərdəndir.

Təsərrüfat əhəmiyyəti. Aqrotexniki tədbirlər kompleksinə əməl edilmədikdə, dərmanlanmamış toxumlarla səpin apardıqda lokal epifitotiyalar coğrafi ərazinin yerləşdiyi iqlim qurşağından asılı olmayaraq inkişaf edə bilər. Xəstəliyə qarşı

davamlı sortlar olmadığından digər kimyəvi tədbirlərin həyata keçirilməsi zəruridir.

Mübarizə tədbirləri. Arpa bitkisinin qara çürüməsi ilə mübarizədə yüksək aqrofon yaradılması ilə yanaşı toxumların dərmanlanması əhəmiyyətli tədbirlərdəndir. Bir çox ölkələrdə bu xəstəliyə qarşı toxumları yarımquru üsulla formalin məhlulu ilə dərmanlayırlar. Bunun üçün toxumlar su ilə yaxşı isladılır və 4 saat müddətində brezent altında saxlanılır. Formalinlə dərmanlanmış toxumların son saxlama həddi 5 gündür, hətta bu halda toxumlar hər gün qarışdırılır. Belə dərmanlama aparılmış toxumlar uzun müddət saxlan- dıqda cücərmə qabiliyyətini itirirlər. Bununla yanaşı digər toxum dərmanlarından da istifadə etmək olar: tərkibində iki təsiredici maddə tebukonazol 60 qr/l + tiabendazol 80 qr/l olan vial TT (0,4; 0,5 l/t), bunker 0,5 l/t, vitaras 2-3 l/t və s. müasir toxum dərmanlarıdır.

Arpanın bərk və ya daş sürməsi- *Ustilago hordei*
(Pers). Lagerh.

Təsnifatda yeri:

Fungi və ya *Mycota* aləmi, *Basidiomycota* şöbəsi, *Ustilaginomycetes* sinfi, *Ustilaginales* sırası,
Ustilaginacea

efəsiləsi, *Ustilago* cinsi

Bioloji qrupu:

Biotrof



**Patogenin morfolojiya və
biologiyası.** Bərk və ya daş sürmə

xəstəliyinin
törədicişinin xarakterik
xüsusiyyəti sünbülün miloxundan
başqa bütün
hissələrinin nazik
parıltılı pərdə ilə örtülən qara
qonur spor kütləsinə çevirməkdir.

Xəstə sünbüllər sağlamlardan

sonra əmələ gəlirlər. Spor kütləsi bəzən arpanın yuxarı
yarpaqlarında uzunsov zolaqlar şəklində inkişaf edirlər.
Xəstə sünbüllər yetişmə dövrü daha yaxşı qeyd olunurlar.
Teliosporlar şarşəkilli, bəzən uzunsov, 3,6-7,2 mkm
diametrlı, hamar örtüklü və zeytuni-qəhvəyi rənglidir.
Telio- sporlar cücərən zaman dörd hüceyrəli bazidilər
formalaşdırır. Bazidilərdə isə ovaldan uzunsova qədər
müxtəlif formalı dörd bazidisporlar vardır. Teliosporların
cücərməsi zamanı əmələ gələn feromonlar anastomozların
formalaşmasını stimullaşdırır.

Anastomozlar
sporidilərin

arasında əmələ gəlir. Mayalanmadan sonra infeksiyon
dikariotik mitselin əmələ gəlməsi baş verir. Sürmə
sünbülləri biçin zamanı dağılır və dənləri zibilləyirlər.
Teliosporlar dənin səthində qış-layırırlar. Onlar torpaqda
müvafiq nəmlik olduqda arpa toxumları ilə birgə
cücərilər. İnfeksiya hifi bitki toxumasına daxil olur və
orada inkişaf edir. Kollanma fazasında mitselin böyümə
nöqtəsinə daxil olması baş verir. Çiçəyin formalaşması
dövrünə yaxın mitsel sünbülün bütün hissələrinə

soxulur, onları qara teliospor kütləsinə çevirir. Teliosporlar parıltılı nazik pərdə ilə örtüldüyündən yalnız biçin zamanı mexaniki zədələnmələrdən dağılırlar.

Yayılməsi. Arpanın bu xəstəliyinə dünyanın bütün taxılçılıq rayonlarında rast gəlinir. MDB məkanında da geniş yayılmışdır. Bərk və ya daş sürmənin epifitotiyası lokal xarakter daşıyır və istənilən aqroklimatik zonada meydana çıxma bilər. Bunun üçün aqrotexniki normaların pozulması kifa- yətdir. M.Seyidov, C.Ağayev (2005) məlumatlarına əsasən hazırda Azərbaycanda xəstəliyin ayrı-ayrı ekoloji-coğrafi zonalarda müəyyən sortlara uyğunlaşmış bir çox fizioloji rasları mövcuddur.

Ekologiyası. İnfeksiya torpağın yüksək rütubəti nəzərə alınmaqla 14-25°C temperatur diapazonunda (optimal 20-24°C) inkişaf edə bilər. Teliosporlar 25-30°C temperaturda 16 saat, 20°C-də 24 saat, 5-10°C isə 3 gün sonra cücərlər.

Təsərrüfat əhəmiyyəti. Məhsul itkisi xəstəliyin yayılmasından asılıdır. 0,7-4,7%-lik yayılda məhsul itkisi 22,3-31,6%-ə çatır. Azərbaycanlı tədqiqatçılar göstərilər ki, xəstəliyə qarşı mübarizə tədbirləri görülməsə, onun vurduğu ziyan 8-20%, bəzən də artıq ola bilər.

Mübarizə tədbirləri. Buğdanın qara sürməsində olduğu kimidir.

Arpanın toz sürməsi - *Ustilago nuda*
(*C.N.Jensen*) *Rostr.*

Təsnifatda yeri:

Fungi və ya *Mycota* aləmi, *Basidiomycota* şöbəsi, *Ustilaginomycetes* sinfi, *Ustilaginales* sırası, *Ustilaginaceae* fəsiləsi, *Ustilago* cinsi



Sinonimləri:

Ustilago nuda var. *hordei* C.N. Jensen, *Ustilago tritici* f.sp. *hordei* Boerema.

Bioloji qrupu:

Biotrof

Patogenin morfolojiya və biologiyası.

Toz sürmə xəstəliyinin simptomları sünbülləmə dövrü asan görünür. Arpanın sünbülü teliosporlardan ibarət olan tünd-qəhvəyi qara toz kütləsinə çevrilir. Bəzi xəstə sünbüllər, hətta sağlamlardan hündür ola bilirlər. Yoluxmuş sünbüllərin əksəriyyəti

sağlamlar-

dan erkən əmələ gəlirlər və əvvəlcə teliosporun qara toz kütləsi nazik membranla örtülüdür. Sünbül bağlamadan dərhal sonra membranda kəsiklər əmələ gəlir, sporelər küləklə dağılırlar. Bir neçə gün müddətində sünbülün mil oxu çıpqaqlaşır, bəzən isə onlar saxlanılır. İnfeksiyaya uğramış toxumlar cücərmə qabiliyyətini itirir və xarici görkəmcə sağlam kimi görünürlər. *Ustilago nuda* göbələyinin mitseli sahibin toxumasında inkişaf edir, əvvəlcə o rəngsizdir. Sünbül bağlama dövrünə yaxın mitsel

hifləri qalınlaşır və teliospora çevrilirlər. Teliosporlar tünd-qəhvəyi, oval, tikanlarla örtülü, 3,6-9,0 mkm diametrlidir. Onlar cücərən zaman bazidiləri formalaşdırır. Mayalanmadan sonra əmələ gələn infeksiyon dikariotik mitsel istirahət mitseli formasında arpanın infeksiyaya uğramış toxumlarının rüşeymində saxlanılır. İnfeksiya uğramış toxumlar cücərən zaman göbələyin hifləri hüceyrələrində inkişaf edir, bitki ilə birgə yaşayır və sünbülə düşür. Adətən mitsel sünbülün bütün hissələrinə, mil oxu istisna olmaqla keçir və sünbül bağlamanın başlanğıcına yaxın yoluxan orqanı qara toz kütləsinə çevrilir. Teliosporlar küləklə yayılırlar.

Yayılması. Xəstəliyə arpa becərilən bütün regionlarda rast gəlinir. Patogen MDB məkanında geniş yayıldığından, demək olar ki, hər il məhsuldarlıq üçün real təhlükələr yaranır. Bəzi illərdə Rusiya Federasiyası, Belarus, Qazaxıstan, Ukrayna kimi ölkələrdə lokal epifitotiyalar formasında inkişaf edir. Bu xəstəlik hazırda ölkəmizdə də geniş yayılmışdır.

Ekologiyası. Xəstəliyin inkişafına rütubətli soyuq hava və mülayim temperatur (16-20°C) əlverişli şərait yaradır. Belə şərait arpanın çiçəkləməsini daha uzun müddətli edir. Çiçəkləmə dövrü yağan güclü yağış toxumların sira- yətlənməsini 10 dəfə yüksəldir.

Təsərrüfat əhəmiyyəti. Xəstəliyin təsirindən məhsul itkisi patogenin yayılma xarakterindən və faizindən asılıdır. Orta məhsul itkisi 20% və daha çox ola bilər. Ukraynada orta itkilər 14%-ə qədər kimi hesablanmışdır.

Mübarizə tədbirləri. Arpanın qara sürməsində olduğu kimidir.

Arpanın cırtan pası- *Puccinia hordei* G.H. Otth.



Təsnifatda yeri:

Fungi və ya *Mycota* aləmi,
Basidiomycota şöbəsi,
Urediniomycetes sinfi,
Uredinales sırası,
Pucciniaceae fəsiləsi,

Puccinia cinsi

Bioloji qrupu:

Biotrof

Patogenin morfologiya və

biologiyası. *Puccinia hordei* göbələyi tam inkişaf tsiklinə malikdir. Beş tip spormərhələsi əmələ

gətirir: teliosporlar, bazi-

bazidiosporlar, spermasiyalar, etsisporlar və uredinosporlar. Teliosporlar ikihüceyrəli, ellepsoidal və ya sancaqşəkilli, 16-23 x 35-50 mkm ölçülü, azca dartılı arakəsməlidir. Telilər çox zaman arpa yarpaqlarının alt səthində əmələ gəlirlər. Teliosporlar patogenin qışlama mərhələsidir. Yazda teliosporlar cücərlər, bu zaman haploid nüvələrin diploidə keçməsi müşahidə olunur. Bunun ardınca meyoza bar verir, böyümə boruları əmələ gəlir. Bazidiosporlar aralıq sahib bitkini- qaranquşotunu (*Ornithogalum umbellatum* L.) yoluxur və haploid spermaqonilər, etsilər əmələ

gəlirlər. Spermasiyalar bitkini yoluxa bilmirlər. Spermasiyanı bir spermaqonidən digərinə köçürəndə qarışıq mitsel baş verir, nəticədə anastomozlar əmələ gəlir və dikariotik hüceyrələr – etsisporlar meydana çıxır. Elə etsisporlar da arpanı yoluxurlar. Uredinalar adətən yarpaqların üst səthində, bəzən yarpaq qınlarında səliqəsiz yerləşir, tək-tək, həlqəvi, tozlanan, açıq sarı və ya qəhvəyi-qonurdur. Uredinosporlar birhüceyrəli, şarabənzər (21-30 x 18-22 mkm) simkariyon təşkil edən iki haploid nüvəlidir. Xəstəlik törədici əsasən mitsel formasında payızlıq arpanın yarpaqlarında, bəzən isə yabanı dənلیلərdə qışlayır.

Yayılması. Dünyanın arpa becərən bütün regionlarında qeydə alınmışdır. MDB məkanında həm yazlıq, həm də payızlıq arpada təsadüf edilir. M.Seyidov, C.Ağayevin (2005) məlumatlarına görə Azərbaycanın Abşeron və Cənubi Muğan bölgəsində geniş yayılmış xəstəliklərdəndir.

Ekologiyası. Sporların cücərməsi üçün damcı su tələb olunur, buna görə də infeksiyanın inkişafına şəhin mövcudluğu əlverişli şərait yaradır. Əlverişli mühit amilləri şəraitində – temperatur 15-25°C infeksiya 6-8 saat müddətində həyata keçirilir. Növbəti uredinospor generasiyası 7-10 gündən sonra əmələ gəlir. Uredinosporlarküləklə yayılırlar.

Təsərrüfat əhəmiyyəti. Epifitotiya illərində məhsuldarlığa kəskin zərbə vurulur. Məhsul itkisi belə rayonlarda 10-20% və daha çox olur.

Mübarizə tədbirləri. Sahələrdə yüksək aqrofon yaradılmalıdır. Aralıq sahib bitkiləri məhv edilməli, bitkilərin normal böyüməsi və

inkışafını təmin edən tədbirlər kompleksi həyata keçirilməlidir. Xəstəliyin kütləvi inkışaf etdiyi illərdə tilt (0,5 l/ha) məsariflə çiləmə aparılır.

Arpanın zolaqlı və ya gövdə pası- *Puccinia graminis*Pers. f. *secalis* Eriks et Henn f. *tritici* Eriks et Henn



Təsnifatda yeri:

Fungi və ya *Mycota* aləmi, *Basidiomycota* şöbəsi, *Urediniomycetes* sinfi, *Uredinales* sırası, *Pucciniaceae* fəsiləsi, *Puccinia* cinsi

Bioloji qrupu:

Biotrof

Patogenin morfolojiya və biologiyası.

Xəstəliyin törədicisi bəzi illərdə gövdə, yarpaq qınları, yarpaq və sünbül pulcuqlarında müvafiq simptomlar əmələ gətirir. Əv- vəlcə pasaoxşar qonur uzunsov tozlanan yastıciqlar-uredinalar formalaşır. Sonra onlar qovuşur və uzun zolaqlar əmələ gətirir. Epidermisin dağılması

nəticəsində

zolaqların ətrafında haşiyə qeydə alınır. Vegetasiyanın sonunda uredino formalaşan orqanlarda və onlara yaxın toxuma sahələrində qara, qabarıq, ölçüləri 22 mm-ə qədər



olan telilər yerləşir. Xəstəlik törədicinin bioloji inkişaf xüsusiyyətləri və morforji əlamətləri buğdanın zolaqlı və ya gövdə pasında olduğu kimidir.

Yayılması. Xəstəliyə arpa becərilən bölgələrin əksəriyyətində rast gəlinir. Ədəbiyyat məlumatlarında göstərilir ki, bəzi illərdə xəstəliyin epifitotiya şəklində inkişafı məhsuldarlıq üçün də real təhlükə törədir.

Ekologiyası. Xəstəliyin teliosporları bitki qalıqlarında qışlayır. Qışlayan teliosporlar yazda cücərilir. Cücərmə üçün geniş temperatur həddi göstərilir 9-29°C (optimal 18-22°C). Havanın yüksək nisbi rütubəti 95-100% ekoloji amillər içərisində həlledicidir. Teliosporların cücərməsi buğdada olduğu kimi onların yetişmə dərəcəsindən asılıdır.

Təsərrüfat əhəmiyyəti. Xəstəlik güclü inkişaf edən zaman bitkilərin quraqlığa davamlılığı kəskin azalır, fotosintez prosesi pozulur, cılız dənər formalaşır. Bəzən məhsul itkisi 20-25%-ə çatır.

Mübarizə tədbirləri. Buğdanın cırdan pasında olduğu kimidir.

Arpanın septoriozu- *Septoria nodorum* (Berk.) Berk).

Təsnifatda yeri:

Fungi və ya *Mycota* aləmi,
Ana- morfic fungi şöbəsi,
Ceolomy- cetes sinfi,
Sphaeropsidales sırası,
Sphaeropsidaceae
fəsiləsi, *Septotia* cinsi



Bioloji qrupu:
Hemibiotrof

**Patogenin morfolojiya və
biologiyası.İlkin**

infeksiya mənbəyi bitki qalıqları, toxumlar və payızlıq arpadır.

Xəstəliyin ilkin

əlamətləri yazda yarpaq ayəsində, yarpaq qınlarında qəhvəyi ləkələr şəklində zühur edir. Müəyyən zamandan sonra yarpaq damarları boyunca xlorozlu haşiyəli, 1-2 sm uzunluqda oval qırmızı-qəhvəyi ləkələr şəklində əmələ gəlirlər. Ləkənin səthində tünd-qəhvəyi piknidlər dağınıq vəziyyətdədir. Sirayətlənmiş gövdə buğumları qəhvəyi olur, quru- yurlar və tünd piknidlərlə örtülür. Piknidlər eyni zamanda toxumların səthində də inkişaf edə bilirlər. Onlar qəhvəyi, şarşəkilli, 66-150 mkm diametrli, yoluxmuş toxumanın epidermisinə yarım yüklənmiş vəziyyətdədir. Piknosporla rəngsiz, 1-3 arakəsməli, uclarında həlqələnmişdir. Piknos- porlar rütubətli dövrdə əmələ gəlir. Damcı su ilə yayılır və bütün vegetasiya müddətində yoluxmalara səbəb olur. Mövsümün axırında yoluxmuş yarpaqlarda piknidlərin ardınca kisə mərhələsi – psevdotesilər meydana çıxırlar. Psevdotesilər tünd-qəhvəyi, qara olmaqla sahibin toxumasına yüklənmişdir. Onlar şarşəkilli (160-300 mkm diametrli) qısa konik ağzıçılıqdır. Askalar silindrik – sancaqşəkilli, 8 askosporludur. Askosporlar küləklə yayılırlar. Böyümə boruları (həm piknosporlar, həm də askospor) yarpaq toxumasına ağzıçılıqla keçir

və sahibin toxumasını dağdır. *S.nodorum* gö- bələyinin arpadan ayrılmış izolyatları yalnızarpa yoluvar.

Yayılması. Dünyanın bütün ölkələrində geniş yayılmışdır. Ölkəmizin arpa əkinlərində də rast gəlinir.

Ekologiyası. Arpanın yoluvarması üçün 6 saatlıq nəmlik tələb olunur. Sporların cücərməsi və bitkiləri yoluvarması üçün optimal temperatur 15- 25°C-dir. Lakin xəstəlik geniş temperatur diapazonunda 5-35°C inkişaf edir. İnkubasiya dövrü hava şəraitindən asılıdır və 10-20 gün təşkil edir. Rütubətli və küləkli hava epifitotiyanın əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Təsərrüfat əhəmiyyəti. Septoriozla yoluvarma yarpaqların vaxtından əvvəl qurumasına səbəb olur, bu nöqtəyi nəzərdən arpa bitkisində gedən bir çox fizioloji proseslər pozulur.

Mübarizə tədbirləri. Xəstəliklə mübarizədə müxtəlif tədbirlər kompleksinin həyata keçirilməsi vacibdir. Davamlı sort, qidalı torpaq, yaxşı aqrotexniki fonda becərilmiş bitki, eləcə də müxtəlif xəstəliklərə qarşı toxum materialının səpindən əvvəl dərmanlanması septorioza qarşı profilaktiki əhəmiyyət daşıyır. Bütün bunlarla yanaşı unlu şəh, pas, sünbüllərdə fuzarioz kimi xəstəliklərlə mübarizədə tətbiq edilən bəzi fungisidlər (folikur BT, 1 l/ha; tilt 0,5 l/ha; skor 0,2 l/ha) septorioza da öldürücü təsir göstərir.

Qeyd etmək lazımdır ki, ölkəmizin dənli-taxıl əkinlərində o cümlədən, arpa sahələrində septorioz xəstəliyinin epifitotiya, yəni kütləvi şəkildə inkişafı müşahidə edilməmişdir.

Arpanın tünd-qonur ləkəliyi - *Bipolaris sorokiniana*
(Sacc.) Shoemaker



Təsnifatda yeri:

Fungi və ya *Mycota* aləmi,
Anamorphic fungi şöbəsi,
Hyphomycetes sinfi,
Hyphomycetales sırası,
Dematiaceae fəsiləsi,
Bipolaris cinsi

Bioloji qrupu:

Hemibiotrof

Patogenin

morfologiya və biologiyası. İnfeksiyamənbəyi bitki qalıqları, toxumlar, torpaq, payızlıq arpa və dənli otlardır. Yarpaqlardan əlavə kökləri, sünbül və dənləri də sirayətlənir. Tünd-qonur ləkəliyin simptomları sahib bitki-

nin genotipindən, bitkinin inkişaf fazasından, ətraf mühit şəraitindən asılıdır. Xəstəliyin ilkin əlamətləri yazda cücərtildə oval qəhvəyi ləkələr formasında əmələ gəlir. Ləkələr xlorotik haşiyəlidir, onlar yarpaq və yarpaq qınlarında bitkinin inkişafının bütün mərhələlərində inkişaf edirlər. Yaşlı bitkilərdə ləkələr həlqəvi, uzunsov, damarlarla məhdudlaşan tünd-qəhvəyidir. Xəstəlik güclü inkişaf edən zaman ləkələr qovuşur və

bütün yarpağı əhatə edirlər. Yarpaqların şiddətli yoluxması zamanı və göbələk üçün əlverişli şəraitdə, sünbül və dənlər də sirayətlənir. Patogenin mitseli tünd zeytunidən qəhvəyi qədər rənglidir. Konididaşıyanlar (50-150 x 6,0 -8,5 mkm) tək-tək və ya qrup halındadır. Konihdilər (30-134 x 12-30) zeytuni qəhvəyi, uzunsov-yumurtaya oxşar, 3-10 eninə arakəsməli və uclarında diyircəkdir. Göbələk toksinlər əmələ gətirir. Əsas toksini isə helmintosporol adlanır.

Təbiətdə cinsi mərhələsinə çox nadir hallarda rast gəlinir. *Hordeum*, *Triticum*, *Secale*, *Avenae*, *Panicum*, *Sorghum*, *Zea* cinslərinin növlərini yoluxur.

Yayıması. Dünyanın arpa becərilən bütün rayonlarında rast gəlinir. Xəstəlik MDB məkanında da geniş yayılmışdır. Bu xəstəlik ölkəmizin arpa əkinlərində epizodik xarakter daşıyır.

Ekologiyası. Uzun müddətli (16 saatdan çox) isti (20°C-dən yuxarı) və rütubətli hava epifitotiyanın inkişafına səbəb olur. Xəstəliyin inkubasiya müddəti ətraf mühit şəraitindən asılıdır və 3-6 gün təşkil edir.

Təsərrüfat əhəmiyyəti. Ədəbiyyat məlumatlarında göstərilir ki, *B.sorokiniana* Şimali Qafqaz regionu üçün xüsusilə təhlükəlidir. Qazaxıstanda xəstəliyin güclü inkişafı zamanı məhsul itkisi 25-45%, Rusiyada 41,4%-dir.

Mübarizə tədbirləri. Toxumların kontakt və sistem funksidlərlə dərmanlanması (vitaros 2-3 l/ha; bunker l/ha) vacibdir, çünki ilkin infeksiya mənbəyi sirayətlənmiş toxumlardır. Aqrotexniki tədbirlərə əməl edilməsi, bitki qalıqlarının məhv

edilməsi, növbəli əkin və s. səmərəlidir. Davamlı sortlardan istifadə ekoloji təmiz məhsul almağa yönəlir.

Arpanın alternariozu- *Alternaria spp.* (*A. alternata* [Fr.] Keissler, *A. tenuissima* Simmons və başqaları

Təsnifatda yeri:

Fungi və ya *Mycota* aləmi, *Anamorfic fungi* şöbəsi, *Hyphomycetes* sinfi, *Hyphomycetales* sırası, *Dematiaceae* fəsiləsi, *Alternaria* cinsi

Bioloji qrupu:

Hemibiotrof

Patogenin morfolojiya və biologiyası. *Alternaria* cinsinin növləri arpanın qara ruşeym xəstəliyinin törədiciləri hesab edilir və ruşeym zonasında epidermisin örtüyünün qa-



ralması şəklində zühur edir. Cinsin növlərində zeytuni sadə, bəzən budaqlanan ilkin konididaşıyanlara rast gəlinir. Konidilər sadə və ya budaqlanan zəncirlərdə açıq-qəhvəyidən tünd qəhvəyiyədək rəngli, əks yumurtaşəkillidir. Konidilər 3-10 eninə, 1-5 uzununa arakəsməlidir.

Yayılması. Arpanın alternariozuna hər yerdə yüksək tezliklə rast gəlinir. MDB

ölkələrinin arpa əkinlərindəəsasən
A.alternate geniş

yayılmışdır.

Ekologiyası. Törədici yarpaq və toxumların, nadir hallarda isə müxtəlif fəsilələrə daxil olan bitkilərin gövdə kök sisteminin parazitidir. Patogenin inkişafı üçün əlverişli şərait havanın yüksək nisbi rütubəti və 20-25°C temperaturun mövcud olmasıdır.

Təsərrüfat əhəmiyyəti. Tədqiqatçıların əksəriyyəti o cümlədən F.B.Hannibal (2004) hesab edirlər ki, dənli taxılların toxumlarının *Alternaria* cinsinin növləri ilə yoluxması məhsul itkisinə səbəb olmur, səpin keyfiyyətlərinə əhəmiyyətli təsir göstərmir. Lakin *Alternaria* növlərinin çoxu kənd təsərrüfatı məhsullarını o cümlədən arpa dən- lərini metabolitləri ilə çirkləndirir. Bu metabolitlər bitkilər, heyvanlar və insanlar üçün toksikidir. Ən böyük təhlükəni *A.alternate*, *A.tenuissima* törədir, belə ki, bu növlər alternarial, tenyazon turşusu və s. metabolitləri buraxırlar.

Mübarizə tədbirləri. Ölkəmizin arpa əkinlərində alternarioz xəstəliyi kütləvi şəkildə qeydə alınmamışdır. Ona görə də xəstəliyə qarşı xüsusi mübarizə tədbirləri aparılmır. Xəstəliyə qarşı davamlı sortlardan istifadə, növbəli əkin sisteminə əmələ edilməsi, torpağın aqrokimyəvi analizinə uyğun balanslaşdırılmış gübrə norma- ları və digər aqrotexniki tədbirlər kompleksi bitkilərin alternarioza qarşı davamlılığını yüksəldir.