

**Meyvə ağaclarının bakterial yanıının (*Erwinia amylovora* (Burrill,1882))
ekspress risk təhlili**

Fitosanitar risk səviyyəsi	Aşağı <input type="checkbox"/>	Orta <input checked="" type="checkbox"/>	Yüksək <input type="checkbox"/>
Qeyri-müəyyənlik səviyyəsi	Aşağı <input checked="" type="checkbox"/>	Orta <input type="checkbox"/>	Yüksək <input type="checkbox"/>
Təsnifatda yeri	<i>Proteobakteriya</i> tipi, <i>Qammaproteobakteriya</i> sinifi, <i>Enterobakteraes</i> sırası, <i>Erwiniaceae</i> fəsiləsi, <i>Erwinia</i> cinsi, <i>Erwinia amylovora</i> növü		
Karantin statusu	Misirdə tənzimlənən karantin tətbiq edilməyən, Mərakeş, Tunis, Avropa İttifaqı və Norveçdə isə karantin tətbiq edilən xəstəliklərə aid edilir. Cənubi və Şərqi Afrika, Argentina, Braziliya, Çili, Paraqvay, Uruqvay, Bəhreyn, Çin, Özbəkistan, Belarusiya, Gürcüstan, Moldovada A1, Rusiya, Qazaxıstan, İordaniya, Türkiyə, Ukrayna, Avrasiya İqtisadi Birliyi və EPPO-da A2 siyahısına daxil edilmişdir.		
Coğrafi yayılması	Meyvə ağaclarının bakterial yanığı xəstəliyi ilk dəfə Şimali Amerikada qeydə alınmışdır. 1910-cu ildə Yeni Zelandiyaya, növbəti illərdə Birləşmiş Krallıq və Şimali Avropaya yayılmış, 1960-cı ildən başlayaraq Avropa və Orta Şərqdə daha geniş vüsət almışdır. Daha sonra Avstriya, Albaniya, Belarus, Bosniya və Hersaqovina, Kanada, Yeni Zelandiya, Meksika, İngiltərə, Hollandiya, Polşa, Danimarka, Belçika, Fransa, Almaniya, Misir, Şimali və Cənubi Kipr, İsrail, İsveç, Norveç, Niderland, Mərakeş, Macarıstan, İrlandiya, Yunanıstan, Latviya, Litva, Lüksemburq, Livan, İsveçrə, Ermənistan, Bolqarıstan, İtaliya, İspaniya, İordaniya, İran, Xorvatiya, Çexiya, Makedoniya, Ukrayna, Türkiyə və s. ölkələrdə yayılmışdır.		
Azərbaycanda aşkarlanması	Azərbaycanda Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunu əhatə edən bölgələrdə, xüsusən Balakən rayonu Qullar kəndində aşkarlanmışdır.		

<p>Fitosanitar risk</p>	<p>Meyvə ağaclarının bakterial yanığı xəstəliyi EPPO bölgəsi üçün əsas təhlükə mənbələrindən biri hesab edilir. Xəstəlik alma, armud və digər meyvə bitkilərinin tinglərinin ticarəti üçün fitosanitar risk yaradır. Xəstəlik aşkar olunmuş ölkələr daxil olmaqla, bir çox ölkələrdə xəstəliyin yayılmasının qarşısını almaq məqsədilə ciddi karantin tədbirləri həyata keçirilir. Bir ölkə üçün meyvə ağaclarının bakterial yanığı xəstəliyinin aşkar edilməsi həmin ölkədə ting istehsalı və ixracı üçün böyük əngəl hesab olunur.</p>
<p>Sahib bitkiləri</p>	<p>Meyvə ağaclarının bakterial yanığı xəstəliyi Gülçiçəklilər fəsiləsinə aid olan 37 cins və 128 növə məxsus meyvə bitkisinə rast gəlinir. Azərbaycan florasında mövcud olan meyvə bitkilərindən alma (<i>Malus domestica</i>), armud (<i>Pyrus communis</i>), heyva (<i>Cydonia oblonga</i>), əzgil (<i>Mespilus</i>), ərik (<i>Prunus armeniaca</i>), adi gavalı (<i>Prunus domestica</i>), böyürtkən (<i>Rubus fruticosus</i>), moruq (<i>Rubus idaeus</i>), alça (<i>Prunus cerasifera</i>), çiyələk (<i>Fragaria x ananassa</i>), dovşanalması (<i>Cotoneaster</i>), yapon əzgilinə (<i>Eriobotrya japonica</i>) və s. ziyan vurur. Bunlardan başqa digər Gülçiçəklilər fəsiləsinə mənsub olan yemişan (<i>Crataegus</i>), quşarmudu (<i>Sorbus</i>), adi quşarmudu (<i>Sorbus aucuparia</i>), gecyetišən armud (<i>Pyrus pyrifolia</i>), itburnu (<i>Rosa canina</i>) bitkilərini də yoluxdurur.</p>
<p>Təsiri (simptomları)</p>	<p>Xəstəliyin adından da aydın olduğu kimi ən tipik əlaməti sirayətlənmiş bitkinin odda yanmış bir görünüş almasıdır. Rütubətli havada yoluxmuş hissələrdə açıq sarımtıl rəngli südəbənzər şirə meydana gəlir. Şirə quruyan zaman almada kəhrəba, armudda isə qəhvəyi rəngə çevrilir. Bu şirə xəstəliyin ən xarakterik əlamətidir. Bitkinin bütün yerüstü hissələri patogenlə sirayətlənə bilər. Bu zaman tumurcuq və çiçəklər məhv olur. Çiçək qrupundakı bir və ya bütün çiçəklər solur və ya tamamilə məhv olur. Məhv olmuş çiçəklər quruyaraq, tünd-qəhvəyi və ya qara rəng alır, adətən, bitkiyə yapışmış halda qalırlar. Eyni zamanda tumurcuqların da qaralması və uzun müddət zoğa birləşmiş vəziyyətdə qalması müşahidə edilir. Sirayətlənmiş cavan zoğ və budaqlar qəhvəyi rəng alır ya da bir çox hallarda ucları xarakterik formada qatlanır, quruyub məhv olur. Bitkinin gövdəsi zədələndikdə gövdə üzərində qırmızımtıl-qonur və ya qəhvəyi yaralar yaranır. Eyni zamanda gövdənin yoluxması zamanı qabığın altındakı oduncaq quruyur, qaralır, üzərində yanlıq və yaralar əmələ gəlir. Yarpaqlar yoluxduğu zaman, yarpaqlarda və ya yarpaq ayasının kənarlarında nekrotik ləkələr əmələ gəlir, yarpağın mərkəzi damarı qaralır. Meyvələrin zədələnməsi zamanı qəhvəyi rəng alır, büzüşür və zoğlara yapışmış olurlar. Sirayətlənmiş meyvələrdə ekssudat damcısı</p>

	ifraz olunur.
Yayılma yolları	Xəstəlik törədicisinin yayılması yağış, külək, arılar və ya digər həşəratlar, insan, aqrotexniki alətlər və avadanlıqlar, yoluxmuş tinglər vasitəsilə baş verir. Yoluxmuş bitkinin bütün orqanları (toxumdan başqa) bakteriozun yayılma mənbəyi hesab olunur. Xüsusilə yağış xəstəliyin bitkinin xəstə hissəsindən sağlam hissəsinə yayılmasında önəmli rol oynayır. Külək isə bakteriya qamçılarının bağ ərazisində ağacdən ağaca və daha uzaq məsafələrə yayılmasına şərait yaradır.
Daxilolma yolları	Sirayətlənmiş bitkinin toxumları istisna olmaqla qalan orqanları meyvə ağaclarının bakterial yanığı xəstəliyinin mənbəyi hesab olunur. Sirayətlənmiş bitkinin vegetasiyası dövründə çiçəklər (yoluxmuş tozcuqlar, ekssudat hissəcikləri) və budaqlar (zədələnmiş toxumalardan və ya budama zamanı sirayətlənən) patogenin potensial daşıyıcılarıdır.
Temperatur asılılığı	Xəstəlik törədicisinin inkişafı üçün optimal şərait 27-30°C, minimum 3-8°C, maksimum 37°C temperaturdur. Havanın temperaturu 28°C olduqda bakteriyanın inkubasiya dövrü 4-7 günə bərabərdir. <i>Erwinia amylovora</i> qışı xəstəliyə yoluxmuş bitki qalıqlarında keçirir. Qurumuş xəstə bitki hissələri, yazda çiçəklərin yoluxması üçün birinci dərəcəli yayılma və yoluxma mənbəyi hesab edirlər. Patogenin infeksiya tsikli, onun bitkinin meyvə tumurcuqlarına daxil olması ilə başlayır. Çiçəklərdən başqa cavan zoğlar da yoluxur və nəticədə havanın yüksək rütubəti şəraitində ekssudat damcısı əmələ gəlir. Bakteriyalar 43,7-50°C temperaturda məhv olur. Spor əmələ gətirmir.
İqtisadi təsiri	Meyvə ağaclarının bakterial yanığı xəstəliyi həssas sahib bitkilərə əhəmiyyətli dərəcədə zərər vurur. Bu patogen sürətlə yayılaraq, mövsüm ərzində böyük iqtisadi itkilərə səbəb olur. 2000-ci ildə Miçigan ştatında baş vermiş epifitotiya nəticəsində, təxminən 350.000-400.000 alma ağacının məhv edilməsi 42 milyon dollar itkiyə səbəb olmuşdur. 2014-cü ildə Kanadanın Yeni Şotlandiya bölgəsində yayılan xəstəlik, alma bağlarının 90%-nə təsir göstərərək 90.000-dək ağacın kəsilməsi nəticəsində 20 milyon dollar dəyərində ziyan vurmuşdur. Xəstəlik təkəcə həmin ilin məhsuluna deyil, eyni zamanda bitkiyə də ziyan vurur. Bununla da gələcək illərdəki məhsuldarlığa da təsir göstərir. Əlverişli hava şəraitində, çiçəklənmə mərhələsində məhsul itkisi çoxalır, hətta bəzən məhsuldarlıq dayanır. Təkəcə ABŞ-da meyvə ağaclarının yanığı epidemiyası hər il 100 milyon dollardan çox ziyana səbəb olur. Xəstəlik həssas sahib bitkilərdə o qədər sürətlə yayılır ki, sirayətlənmə anında

		<p>aparılan mübarizə tədbirləri belə bitkini xilas edə bilmir və bitki qısa müddətdə məhv olur. Rusiyada aparılan tədqiqatlarda patogenin bağlarda 20-50%, xüsusi hallarda isə 90% ağacların məhvinə səbəb olduğu təsdiqlənmişdir.</p>
	Fitosanitar tədbir	<p><i>E.amylovora</i> karantin zərərli orqanizmin olduğu xəstəliyin yayıldığı ölkələrdən və ya zonalardan əkin materialının idxalına qadağa qoyulur və ya idxal zamanı patogeni daşıya biləcək bitki və bitkiçilik məhsullarına xüsusi nəzarət olunur. Bitki Karantini və Mühafizəsi üzrə Milli Təşkilat tərəfindən xüsusi nəzarət tədbirləri müəyyən edilir və meyvə ağaclarının bakterial yanığının inkişafının xarakterik əlamətləri aşkar edildikdə müvafiq qurumlara məlumat verilməsi məcburidir.</p>
Mübarizə tədbirləri	Bioloji	<p>Meyvə ağaclarının bakterial yanığı xəstəliyinə qarşı bioloji mübarizə məqsədilə antaqonist bakteriyalarla bir çox tədqiqatlar aparılmışdır. Tədqiqatlar əsasən <i>Pantoea agglomerans</i> RK-79, <i>Pantoea agglomerans</i> RK-84 və <i>Pseudomonas putida</i> RK-142, <i>Pseudomonas fluorescens</i> ştammları ilə aparılmışdır. Tədqiqat nəticəsində laboratoriya şəraitində çiçək qrupları üzərində aparılan müayinələrdə meyvə ağaclarının bakterial yanığı xəstəliyi <i>Pseudomonas putida</i> RK-142 57,2%; <i>Pantoea agglomerans</i> RK-84 48,9%; <i>Pantoea agglomerans</i> RK-79 14.4% azaldığı müəyyən edilmişdir.</p>
	Kimyəvi	<p>Xəstəliyin yayılmasının və inkişafının qarşısını almaq məqsədilə xəstəliyin sahib bitkiləri becərilən ərazilərdə ağaclara budamadan sonra 1,5-2%-li Bordo məhlulunun çilənməsi, çiçəklənmənin başlanğıcında və tam çiçəklənmə dövründə xəstəliyə qarşı profilaktik tədbirlər aparılır. Vegetasiya dövründə mis tərkibli (5% Mis sulfat; 37,5% Mis oksixlorid + 20% Maneb, Copper Hydroxide 50%; 345 qr/l 3 əsaslı Mis sulfat), Fosetyl-Al 80% və Oxolinic acid 20% tərkibli preparatların biri ilə çiləmə aparıla bilər. İri budaqlar kəsilən zaman budanmış yerlərə 10%-li NaClO (Natrium hipoxlorit-ağardıcı) və bağ məlhəmi vurula bilər.</p>
	Aqrotexniki	<p><i>E.amylovora</i> ilə sirayətlənmiş budaqlar quru hava şəraitində yoluxmuş hissədən 30-40 sm aşağıdan kəsilərək bağdan çıxarılır və yandırılır. Sirayətlənmiş sahədə təsərrüfat işləri zamanı istifadə edilən bütün avadanlıqlar, alətlər, qablaşdırma vasitələri və bu sahədə istehsal edilmiş meyvənin saxlandığı anbarlar hərtərəfli təmizlənir. Budamada istifadə olunan bıçaq, mişar, qayçı və s. alətlərin istifadəsindən sonra 3%-li Lizol və ya 10%-li Natrium hipoxlorit məhlulu ilə dezinfeksiya edilməsi tövsiyə olunur.</p>

İstinadlar:

1. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/21908#tohostPlants>
2. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/347749>
3. <https://www.hortiturkey.com/zirai-mucadele/ates-yanikligi>
4. https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/Bitki%20Sa%C4%9FI%C4%B1%C4%9F%C4%B1%20Hizmetleri/bitki_sagligi/survey/12-Ates_Yanikligi_Survey_Talimati_2017.pdf
5. <https://sorhocam.com/uploads/docs/ates-yanikligi-35312.pdf>
6. <https://sorhocam.com/mobil/konu.asp?sid=7&ates-yanikligi-hastaligi-erwinia-amylovora.html>
7. <https://gd.eppo.int/taxon/ERWIAM/hosts>
8. <https://gd.eppo.int/taxon/ERWIAM/categorizat>