



UOT: 634.11:632.3

**TUMLU MEYVƏ BİTKİLƏRİNDƏ BAKTERIAL YANIQLIQ (*ERWINIA AMYLOVORA*)
XƏSTƏLİYİNİN MÖVCUD VƏZİYYƏTİNİN MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ.**Zümrüd Mehman Quliyeva¹, İbrahim Həsən Cəfərov²**XÜLASƏ**

Tədqiqatın məqsədi: Azərbaycanın qərb hissəsində tumlu meyvə bitkilərində bakterial yanıq xəstəliyinin yayılma dərəcəsinin təyini və xəstəliyin düzgün idarə olunmasında ibarətdir.

Tədqiqatın metodologiyası: Bağlarda müşahidələr Lazarovun istifadə etdiyi model üzrə aparılıb və bağlarda müayinə ediləcək ağacların minimum sayı ağacların ümumi sayına görə müəyyən edilib. Bitkilərdə xəstəliyin şiddəti Zwet və Keil tərəfindən uyğunlaşdırılmış 1-10 şkalası ilə ölçülmüşdür.

Tədqiqatın tədqiqi əhəmiyyəti: Tumlu meyvə bitkilərinin iqtisadi ziyanə səbəb olan əsas bakterial xəstəliklərində biri bakterial yanıq xəstəliyidir. Tərədicisi *Erwinia amylovora* bakteriyası olan xəstəlik və Azərbaycanda A1 qrupunua daxildir. Xəstəliyin yayılmasının qarşısını alınması üçün kompleks mübarizə tədbirləri tətbiq olunmalıdır.

Tədqiqatın nəticələri: Aparılmış tədqiqatda tumlu meyvə bitkilərinin məhsulunda həm kəmiyyət həm də keyfiyyət itkilərinə səbəb olan xəstəlik törədicilərdən Bakterial yanıqlıq xəstəliyinin Azərbaycanın qərb bölgəsində mövcud vəziyyəti müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi: Aparılmış marşrut müayinələr vasitəsilə əldə edilən nəticələr Azərbaycanın qərb bölgələrində olan armud və alma bağlarında Bakterial yanıqlıq (*E.amylovora*) xəstəliyinin mövcud vəziyyətini ortaya qoyan ilk ətraflı araşdırmaadır.

Açar sözlər: bakterial yanıqlıq, alma, erwinia amylovora, xəstəliyin yayılma faizi

GİRİŞ

Son illər dünyada baş verən iqlim dəyişiklikləri və xüsusən də insanın təbiətə müdaxiləsi nəticəsində əmələ gələn ekoloji tarazlığın pozulması, abiotik və biotik stress amilləri bitki orqanizminin zəifləməsi, onda gedən biokimyəvi proseslərin pozulması hallarını daha da sürətləndirir. Fitopatogen göbələklər, bakteriyalar, viruslar, viroidlər, aktinomisetlər, fitoplazmalar və s. fitopatogen orqanizmlər xəstəliklərin baş verməsində birbaşa iştirak edirlər.

Bitkilərdə böyük iqtisadi ziyanə səbəb olan başlıca xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı mübarizə tədbirlərinin tətbiqi kompleks yanaşma tələb edir. Bu nöqtəyi-nəzərdən tumlu meyvə bitkilərinin əsas xəstəliklərinin öyrənilməsi, onlara qarşı mübarizə tədbirlərinin tətbiqinin həlli vacib məsələlərdəndir.

Tumlu meyvə bitkiləri Gülçiçəklilər (*Rosaceae*) fəsiləsinə, alma (*Maloideae*) yarım fəsiləsinə və hər yarım fəsilə də öz növbəsində ayrı-ayrı cinslərə aiddir. Bu cinslər bəzi xüsusiyyətlərinə - tumurcuqların tipləri, meyvə əmələ gətirmə xarakteri, meyvə budaqcıqları, çiçək və meyvənin quruluşuna görə bu qrupda birləşdirilmişdir (Süleymanova, 2018). Meyvə bitkiləri dünyanın müxtəlif torpaq və iqlim tipinə malik coğrafi rayonlarında formalaşmış və insanların kortəbii seçmə aparması nəticəsində yeniləri əmələ gəlmiş və becərilməyə başlamışdır.

¹ Əsas müəllif/Corresponding author: Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Gəncə, zumrud248@gmail.com, 0009-0006-8773-6978

² Bitki Mühafizəsi və Texniki Bitkilər Elmi-Tədqiqat İnstitutu, Gəncə, ibrahim.ceferovv@gmail.com, 0009-0000-3985-3658



Ancaq bitkilər ya təbii və ya insanların onlara müdaxiləsi nəticəsində ilk əmələ gəlmiş regionlarda qalmamış, tədricən yeni, ilk əmələ gəlmiş coğrafi rayonun torpaq iqlim şəraitinə oxşar, bəzən isə uyğunlaşdığı həmin ərazilərdən daha fərqli ərazilərə yayılaraq uyğunlaşmağa başlamışlar. Bitkilərin müəyyən coğrafi şəraitdə mənşələri ilə bir çox alimlər məşğul olmuşlar. N.İ.Vavilov ilk dəfə bu işin elmi cəhətdən əsaslandırılmasını vermişdir (Həsənov, 2011).

Dünyada və ölkəmizdə yetişdirilən bu meyvə növləri arasında alma, armud və heyva ən önəmli yer tutur. Dünyanın bir çox ölkəsində heyva bağları digər iki mühüm tumlu meyvə bitkisi olan alma və armudun becərilməsi qədər yayqın deyil (Gencer, 2011).

Tumlu meyvə bitkilərinin nəinki respublikamızda, hətta dünya miqyasında geniş becərilməsinə səbəb həmin bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətləridir. Gəncə-Daşkəsən iqtisadi royonunda alma bitkisinin əkin sahəsi 378,7 ha təşkil edir.

Tədqiqat obektimiz olan xəstəliyə meyvə ağaclarından Gülçiçəklilər fəsiləsinə aid olan 37 cins və 128 növə məxsus meyvə bitkisinə rast gəlinir. Azərbaycan florasında mövcud olan meyvə bitkilərindən alma, armud, heyva, əzgil, ərik, adi gavalı, böyütkən, moruq, alça, çiyələk, dovşanalması, yapon əzgilinə və digərlərinə daha çox ziyan vurur. Patogenin törətdiyi xəstəliyin adından da aydın olduğu kimi, əsas əlaməti infeksiyalı bitkinin oddan yanmış bir görünüş almasıdır. Belə ki, rütubətli havada yoluxmuş hissələrdə açıq-sarımtıl rəngli südəbənzər şirə-eksudat meydana gəlir. Eksudat 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. Məhv olmuş çiçəklər quruyaraq tünd-qəhvəyi və ya qara rəng alır. Adətən bitkiyə yapışmış halda qalır. Həmçinin 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.

Meyvə ağaclarının bakterial yanığı xəstəliyinin inkişafı üçün optimal şərait 27-30°C, minimum 3-8°C, maksimum 37°C temperaturdur. Havanın temperaturu 28°C olduqda bakteriyaların inkubasiya dövrü 4-7 günə bərabərdir. Qeyd edək ki, bakteriyalar 43,7-50°C temperaturda məhv olur. Spor əmələ gətirmir. (Saygılı və d, 2008)

Meyvə ağaclarının bakterial yanığı xəstəliyi sahib bitkilərin həm özünə, həm də məhsuluna əhəmiyyətli dərəcədə ziyan vurur. Bu patogen sürətlə yayılaraq, mövsüm ərzində böyük iqtisadi itkiyə səbəb olur. Hətta növbəti ildəki məhsuldarlığa da təsir göstərir. Əlverişli hava şəraitində, çiçəklənmə mərhələsində yoluxduqda məhsul itkisi daha da artır.

Bakterial yanılıq xəstəliyi ölkəmizdə xarici karantin obyektinə olan xəstəlik olmasına baxmayaraq tumlu meyvə bitkilərinə ən çox ziyan verən xəstəliklərdəndir. Patogen tək-cari il deyil, ağaclarda cavan budaqlarda, gövdədə qışlayaraq növbəti il də infeksiya mənbəyi olur.

Araşdırmada Şəmkir rayonu Qapanlı kəndində, Göygöl, Samux, Tovuz rayonlarında aparılmışdır. Tədqiqatın əsas obyektinə Gülçiçəklilər (Rosaceae) fəsiləsinə aid olan tumlu meyvə bitkilərindən alma (*Malus P.Mill*) və armud (*Pyrus L.*) bitkilərində əsas bakterial xəstəliyi olan Bakterial yanılıq (*Erwinia amylovora*) olmuşdur. Sort olaraq isə almanın Qolden Delişes (Golden Delicious), Qala (Gala) olmuşdur. Ağaclardan xəstə nümunələr (tumurcuqlar, yarpaqlar, budaqlar) toplanmışdır.

2019-ci ilin may-avqust ayları arasında alma və armudun yetişdirildiyi ərazilərdə marşrut müayinələri aparılıb. Araşdırmalar 3 rayonun 3 müxtəlif kəndində (Goranboy rayonu Nizami kəndi, Şəmkir rayonu Qapanlı kəndi, Tovuz rayonu Bozalqanlı) və 1 şəhərdə (Gəncə) istehsal olunan 5 müxtəlif alma və armud bağlarında aparılıb. Marşrut müayinələrdə tədqiq ediləcək ağacların sayı kəntdəki ağacların sayı nəzərə alınmaqla hər bir tədqiqat mərkəzindəki ümumi ağacların sayına görə hesablanıb (Lazarov və Grigonov, 1961) tədqiqata daxil edilməsi müəyyən edilmişdir. Ağaclara yoluxma xəstəliyinin şiddətinin 1-10 şkalası ilə ifadə edildi (Van der Zwet və



Keil, 1979). Müayinə olunan bağlarda xəstəliyin yayılma tezliyi (P, prevalence), yoluxma faizi (I, incidence) və xəstəliyin şiddəti (S, severity) hesablanmışdır (Bora və Karaca, 1970). Tipik xəstəlik əlamətlərini göstərən 27 müxtəlif nümunə izolə olunmaq üçün laboratoriyaya gətirilib və izolyasiya prosesləri başlayana qədər +4°C-də soyuducuda saxlanılıb.

Tədqiqatın əsas obyektı Gülçiçəklilər (Rosaceae) fəsiləsinə, alma (Maloideae) yarım fəsiləsinə və ayrı-ayrı cinslərə aid olan tumlu meyvə bitkilərindən alma (*Malus P. Mill.*), armud (*Pyrus L.*) və heyva (*Cydonia oblonga*) bitkilərində əsas bakterial xəstəliklərdən olan bakterial yanıqlıq (*Erwinia amylovora*) olmuşdur. Almanın Qolden Delişes (Golden Delicious), Qala (Gala) aprel, may, iyun, iyul aylarında bakterial yanıq əlamətləri göstərən ağaclardan xəstə nümunələr toplanmışdır. Bağlarda müşahidələr Lazarovun (1961) istifadə etdiyi model üzrə aparılıb və bağlarda müayinə ediləcək ağacların minimum sayı ağacların ümumi sayına görə müəyyən edilib.

Bitkilərdə xəstəliyin şiddəti Zwet və Keil tərəfindən uyğunlaşdırılmış 1-10 şkalası ilə ölçülmüşdür. Tədqiq olunan bağlarda xəstəliyin şiddəti, xəstəlik dərəcəsi və xəstəliyin yayılması Bora və Karaca tərəfindən verilmiş düsturlara əsasən hesablanmışdır.

Cədvəl 1. Əldə olunan E.a. izolatlarının analiz nəticələri

İzolat	Yer	Bitki	Floresans pigmentasiyası	KOH	Tütüne həssaslıq	Niştastanın hidrolizi	Patogenlik	Gram boyama	Oksidləşdirici fermentasiya test.	Jelatinin ərimə testi	36°	Xam armud testi	Kartofda pektolitik aktivlik testi	Aesculin	Arginin dehidrolizi
X1a			-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-
X1b			-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-
X2a			-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-
X2b			-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-
X3			-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-
X5			-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-
X6a			-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-
X6b			-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-
X6c			-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-
X7a			-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-
X7b			-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-
X8			-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-
X9			-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-
X11			-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	-

Bakterial yanıqlıq xəstəliyi ilə mübarizədə 3 önəmli nüans üzərində durulmalıdır. Bağçada inokulum mənbəyini ən azı endirmək üçün xəstə bitki hissələrini sahədən kənarlaşdırmaq, sahib bitkidə xəstəliyə davamlılığı artırmaq üçün müəyyən tədbirlər görmək və son olaraq xəstəliyin kritik dövründə dərmanlama apararaq xəstəliyin inkişafının qarşısı alınmalıdır.

Yekun nəticə: Aparılmış marşrut müayinələr nəticəsində Azərbaycanın qərb bölgəsində bitkilərdə ən əhəmiyyətli bakterial xəstəlik törədiciləri arasında yer alan *E. amylovora* patogeninin törətdiyi Bakterial yanıqlıq xəstəliyinin armud, alma, heyva kimi iqtisadi cəhətdən əhəmiyyətli bitki bağlarında mövcud vəziyyəti, vizual diaqnoz vasitəsilə toplanmış nümunələrdən müəyyən proseslər nəticəsində saf izolatların alınması və bəzi biokimyəvi və molekulyar testlər ilə dəqiq diaqnozun qoyulması əsas məqsəd olmuşdur. İstehsalçılar xəstəliklərlə mübarizədə bölgəyə uyğun



sortları seçməlidirlər. Bəzi kimyəvi maddələrin xəstəliyin şiddətini azalda biləcəyi və xəstəliyin yayılmasına olunmuş nəzarətdə istifadə edilə bilər.

Əldə edilən nəticələr göstərdi ki, *E. amylovora* Azərbaycanın qərb bölgəsində yetişdirilən armud və alma bağlarında Bakterial yanıklıq xəstəliyinə səbəb olur. Tədqiqat bağlardakı xəstəliklə bağlı mövcud vəziyyəti ortaya qoyan ilk ətraflı araşdırmaadır. Yeni salınacaq bağlarda və mövcud istehsal sahələrində xəstəlik törədicisinin bölgədə yayılmasının nəzərə alınması böyük əhəmiyyət kəsb edir və bölgədə xəstəliyin inokulum mənbəyinin minimuma endirilməsinin qarşısının alınmasına uyğun mübarizə tədbirləri həyata keçirilməlidir.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Bora T, Karaca İ (1970). Kültür bitkilerinde hastalığın ve zararın ölçülmesi. Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı. Yayın No: 167, pp.43. Ege Üniversitesi, İzmir
2. Gencer, S., 2011 Tokat Ekolojisinde Yetiştirilen “Eşme” ve “Limon” Ayva (*Cydonia vulgaris* L.) Çeşitlerinin Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Cəfərov, İ.H. (2009). *Tarla bitkilərinin xəstəlikləri*. Bakı. 328
3. H. Saygılı, F.Ş Şahin, Y. Aysan. Bitki bakteri hastalıkları. 2008
4. Həsənov .Z., Əliyev.C. Meyvəçilik, Bakı, MBM, 2011, 519s
5. Lazarov A, Grigonov P (1961). Karantina na Rastenijata. Zemiz dat, Sofia.
6. Süleymanova Y.V. Tumlu meyvə bitkiləri, Bakı 2018, 275s
7. Taylor, R. K., P. J. Guilford, R. G. Clark, C. N. Hale, and R. L. S. Forster. 2001. Detection of *Erwinia amylovora* in plant material using novel polymerase chain reaction (PCR) primers. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science* 29: 35-43.
8. Yılmaz MA, Aysan Y (2009). *Erwinia amylovora*'nın Neden Olduğu Ateş Yanıklığı Hastalığının Elmalardan İzolasyonu, Belirtileri, Yayılması ve Mücadelesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(1): 75-77
9. Zwet T, Keil HL (1979). *Fire Blight A Bacterial Disease Of Rosaceous Plants*. United Department of Agricultural handbook: 510 Washington, USA.
10. <https://www.stat.gov.az/>

DETERMINATION OF THE CURRENT STATUS OF BACTERIAL BLIGHT (*ERWINIA AMYLOVORA*) DISEASE IN POME FRUITS.

SUMMARY

The purpose of the research - It consists in determining the extent of spread of bacterial blight disease on pome fruit plants in the western part of Azerbaijan and appropriate management of the disease.

The methodology of the research - Observations in orchards were made according to the model used by Lazarov, and the minimum number of trees to be examined in orchards was determined according to the total number of trees. Disease severity in plants was measured using a 1–10 scale adapted from Zwet and Keil.

The practical importance of the research - Bacterial blight is one of the major bacterial diseases causing economic damage to pome fruit plants. The disease is caused by the *Erwinia amylovora* bacteria and belongs to group A1 in Azerbaijan. Comprehensive control measures must be implemented to prevent the spread of the disease.

The results of the research - In the research, the current situation of bacterial blight disease, which causes both quantitative and qualitative losses in fruit plants in the western region of Azerbaijan, was determined.

The scientific novelty of research - The results obtained by route investigations are the first detailed study revealing the current situation of bacterial blight (*E.amylovora*) disease in pear and apple orchards in the western regions of Azerbaijan.

Key words: bacterial blight, apple, *erwinia amylovora*, disease incidence rate



ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО СТАТУСА БАКТЕРИАЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ (ERWINIA AMYLOVORA) СЕМЕЧНЫХ ПЛОДОВ.

РЕЗЮМЕ

Цель исследования - Он заключается в определении степени распространения бактериального ожога курганных плодовых растений в западной части Азербайджана и надлежащей борьбе с заболеванием.

Методология исследования - Наблюдения в садах проводились по модели Лазарова, минимальное количество деревьев, подлежащих обследованию в садах, определялось исходя из общего количества деревьев. Тяжесть заболевания у растений измеряли по шкале от 1 до 10, адаптированной от Zwet и Keil.

Важность исследовательского приложения - Бактериальный ожог является одним из основных бактериальных заболеваний семечковых культур, вызывающих экономический ущерб. Заболевание вызывается бактерией *Erwinia amylovora* и в Азербайджане относится к группе А1. Чтобы предотвратить распространение заболевания, следует применять комплексные меры контроля.

Результаты исследования - В ходе проведенных исследований определена современная ситуация по бактериальному заболеванию в западном регионе Азербайджана, вызывающему как количественные, так и качественные потери урожая плодовых растений.

Научная новизна исследования - Результаты, полученные в результате проведенных маршрутных обследований, являются первым детальным исследованием, раскрывающим современную ситуацию по заболеванию бактериальным фитопторозом (*E.amylovora*) в грушевых и яблоневых садах западных регионов Азербайджана.

Ключевые слова: бактериальный ожог, яблоня, *erwinia amylovora*, процент заболеваемости.

Məqalə daxil olmuşdur: 27.11.2023

Дата поступления статьи в

The date of the admission of the

Təkrar işləməyə göndərilmişdir:

редакцию: 27.11.2023

article to the editorial office:

12.12.2023

Отправлено на повторную

27.11.2023

Çara qəbul edilmişdir: 14.12.2023

обработку: 12.12.2023

Send for reprocessing 12.12.2023

Принято к печати: 14.12.2023

Accepted for publication: 14.12.2023