

## NAR BUDAQLARININ XƏRÇƏNGİ VƏ YA FOMOZU XƏSTƏLİYİ VƏ ONA QARŞI MÜBARİZƏ ÜSULLARININ İŞLƏNİB HAZIRLANMASI

**Quliyev F.A.**

*AMEA-nın Lənkəran Regional Elmi Mərkəzi  
Lənkəran, Az 4200, Ş.Axundov küç.18  
e-mail: prof.fquliyev@mail.ru*

**Hüseynova L.A.**

*Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər Elmi-Tədqiqat İnstitutu  
Gəncə, Əziz Əliyev küçəsi, 50  
e-mail: fitopatoloq.lale@mail.ru*

*Məqalədə Azərbaycanın Gəncə-Qazax coğrafi coğrafi bölgəsi şəraitində nar bitkisinin xəstəliklərinin tədqiqatının nəticələri barədə məlumatlar öz əksini tapmışdır.*

*Xərçəng xəstəliyi nar bitkisinin becərilməsi prosesində aşağı səviyyəli aqro-  
texnikanın tətbiqi zamanı meydana çıxır. Xəstəlik ştamb qabığının və yan budaqların  
məhvəinə səbəb olur. Əvvəlcə qabıqda qonur rəngli eninə və uzununa istiqamətlərdə  
böyüyən ləkələr əmələ gəlir. Qabıq tədricən qaralır və üzəri çartlarla örtülür. Bir  
müddətdən sonra qabıq qatlara ayrılır və tündləşmiş oduncaq çılpaylaşır. Nəticədə  
kənarları xərçəngəbənzər şişlərlə əhatə olunmuş yaralar əmələ gəlir. Ştamb və budaqların  
həlgələnməsi zamanı şirə hərəkətinin dayanması nəticəsində bitkinin yuxarıda yerləşən  
hissələrinin quruması baş verir. Zaman keçdikcə xəstəliklə sirayətlənmiş ağaclar məhv  
olmağa başlayır.*

*Xəstəliyin törədici Phoma punicae Tassi. fitopatogen natamam göbələyi  
Sphaeropsidales sırasına daxildir. Onun mitseli hüceyrəarası yayılır, sirayətlənmiş  
toxumaların səthində isə piknidlər formalaşır. Sporlar piknidlərdən uzun əyri lent  
şəklində çıxır.*

*Bir qayda olaraq, bitkilərin yoluxması zədə və mexaniki yara yerlərində müşahidə  
edilir. Xərçəng yaralarının formalaşması nar bitkisinin qabığının altında, bəzən də  
oduncaqda formalaşan zərərverici yolları ilə üst-üstə düşür.*

*Patogen mitsel və piknidlər şəklində sirayətlənmiş qabıqda saxlanılır.*

**Açar sözlər:** *nar, narın xərçəngi və ya fomozu, hipertrofiya, hiperplaziya, günəş yanığı*

**Giriş.** Subtropik meyvə bitkiləri subtropik bölgələrdə yetişdirilən çoxillik həmişəyaşıl və qışda yarpaqlarını tökən ağac və ya kol bitkiləridir. Subtropik meyvə bitkiləri botaniki cəhətdən bir-birindən uzaq, ekoloji baxımdan isə yaxındırlar. TROPİK bitkilərdən fərqli olaraq, onlar müəyyən dərəcədə sükunət dövrü keçirir. Şaxtaya davamlı (-6-20S0 ) olurlar. Subtropik meyvə bitkilərinin

inkişaf prosesinin tam keçməsi və meyvələrinin yetişməsi üçün temperatur həcmi 4000-4500S0-dən az olmamalıdır. Subrtropik meyvə bitkiləri Keçmiş SSRİ-i məkanında Cənubi Krım, Azərbaycan, Gürcüstan, Dağıstan Muxtar Respublikası, Özbəkistan, Tacikistan və Türkmənistanın subtropik bölgələrində yetişdirilir. Subtropik meyvə bitkiləri qışda yarpaqlarını tökən və tökməyən, habelə quru subtropik və rütubətli subtropik iqlim tipi bitkiləri olmaqla, iki qrupa bölünürlər. Nar (*Punica L.*) qışda yarpaqlarını tökən quru subtropik iqlim bitkisidir[1].

Nar bitkisi çox qədim tarixə malikdir. Azərbaycanda nar hələ Tunc dövründən məlumdur. M.S.Vavilova görə, narın ilk forma əmələ gəlmə mərkəzi Azərbaycan, Türkiyə, İran, İraq və Türkmənistandır.

Nar böyük xalq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malik bitkidir. Nar meyvələrindən təzə halda yeyilməkdən başqa, onlardan müxtəlif məmulatlar hazırlanır. Belə ki, nar meyvələrindən təbii şirə, narşərab, spirtsiz içkilər (qranadin), üzüm bəhməzi ilə nar toxumlarından hazırlanmış nardaşı, narşərabla üzüm şirəsindən hazırlanmış nardança, spirt, şərab və digər yüksək keyfiyyətli məhsulların hazırlanmasında istifadə olunur. Bununla yanaşı, narın müxtəlif hissələrindən təbabətdə və sənayedə geniş istifadə edilir. Belə ki, nar şirəsi mədə ağrıları, baş ağrısı, hipertoniya (qan təzyiqi), öskürək, isitmə, soyuqdəymə və s. xəstəliklərin müalicəsində çox istifadə edilir. Nar şirəsi mədə iltihabını, susuzluğu və ürəkbulanmanı yatırır. Turş nar şərbəti ödün şiddətini yatırır, mədəni möhkəmləndirir, ishala qarşı yaxşı təsir edir. Şirin nar şərbəti isə ishala, soyuqdəymə və sinə ağrılarına qarşı faydalıdır. Narın meyvə qabığından qurdqovucu kimi, çiçəklərindən dəmlənmiş çay boğaz yollarının iltihabı və qadın xəstəliklərinin müalicəsi zamanı istifadə edilir. Meyvə qabığında, gövdə qabığında və köklərində olan dabbaq maddələri gənaşılacaq sənayedə, meyvə qabığı və çiçəkləri isə boyaqçılıqda istifadə edilir. Bir önəmli məqamı da qeyd edək ki, nar kollarından dekorativ bağçılıqda bəzək məqsədi ilə, tarla qoruyucu meşə zolaqlarının yaradılmasında, habelə canlı çəpərlərin çəkilməsində istifadə olunur[2,3,4].

Nar-*Punica L.* cinsi olub, narkimilər və ya narçiçəklilər fəsiləsinə (*Punicaceae* Horan.) mənsubdur və 2 növlə təmsil olunur. Bunlardan biri Hind okeanının Ərəb dənizində yerləşən Yəmənin Sokotra adasında yayılmış həmişəyaşıl, heç bir təsərrüfat əhəmiyyətinə malik olmayan, yeyilməyən, quru qutucuq meyvə formalaşdıran endem Sokotra narı növüdür (*Punica protopunica Belf.*). Digəri isə geniş yayılmış, narın bütün mövcud sortlarına başlanğıc vermiş adi nar növüdür (*Punica granatum L.*). Adi narın (*Punica granatum L.*) təbii coğrafi yayılma arealı Balkan yarımadasından və Qərbi Asiyadan başlayaraq, Şərqi doğru yəni, Şimal-Qərbi Hindistana qədər uzanır. Bu növ Azərbaycanda da geniş yayılmışdır. Adi nar (*Punica granatum L.*) Azərbaycanın əksər rayonlarında çay vadilərində, qumlu, çınqıllı yamaclarda rast gəlinərsə də belə, onun qrup halında cəngəlliklərinə Tuğay meşələrində təsadüf olunur.

Hazırda dünya miqyasında nar bitkisinin 500-dən artıq sortu məlumdur. Azərbaycanda ən geniş yayılmış sortlardan Azərbaycan gülöyşəsi, Çəhrayı gülöyşə, Qırmızı qabıq, Nazik qabıq, Bala Mürsəl, Qara Bala Mürsəl, Şelli mələsi, Şüvəlan narı, VİR№1, Şah nar, Şirin nar, Qırmızı şirin, Ağ şirin, Alşirin, İridənə, Göy nar, Ağdənə, Qaradənə, Açıqdənə, Zibeydə, Ağ-turş-şirin və s. sortları göstərmək olar[5,6].

**Aparılan işin aktuallığı.** Ölkəmiz dünyanın ən qədim narçılıq diyarlarından biridir. Bununla əlaqədar olaraq, ölkəmizin nar plantasiyalarında xəstəliklər geniş vüsət almışdır. Nar bitkisinin ən geniş yayılmış xəstəlikləri aşağıdakılardır; narın zitiöz meyvə çürüməsi (*Zythia versoniana* Sacc.), nar budaqlarının xərçəngi və ya fomu (Phoma punicae Tassi.), narın antraknozu və ya dəmgili (*Sphaceloma punicae* Bitank. et Jenk.), narın serkosporozu (*Cercospora lythracearum* Heald. et Wolf.), nar meyvələrinin alternariozu və ya qara çürüməsi (*Alternaria* sp.), boz çürümə və ya botritioz (*Botrytis cinerea* Pers.), narın gövdə çürüməsi və ya fitoflorozu (*Phytophthora* sp.), aspergillioz meyvə çürüməsi (*Aspergillus niger* Van Tieghem.) və s.

Nar bitkisində bu və ya digər dərəcədə yayılması müşahidə edilən xəstəliklər bitkinin zəifləməsinə, məhsuldarlığının azalmasına, bəzən isə tamamilə, qurumasına səbəb olur ki, bunlar da xüsusi tədqiqat işlərinin aparılması üçün zəmin yaradır.

**Tədqiqatın məqsədi və aparılma metodikası.** Bütün bu amilləri nəzərə alaraq, 2018-2020-ci illərdə L.A.Hüseynovanın “Gəncə-Qazax coğrafi bölgəsində nar bitkisinin xəstəlik törədicilərinin növ tərkibinin öyrənilməsi və başlıcalarına qarşı mübarizə üsullarının təkmilləşdirilməsi” mövzusunda aparıldığı tədqiqatlar mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Tədqiqat işinin məqsədi Gəncə-Qazax coğrafi bölgəsində geniş bağ sahələri olan nar bitkisinin xəstəliklərinə qarşı inteqrir mübarizə sistemini təkmilləşdirməkdir. 2018-2020-ci illərdə aparılan tədqiqatlarda əsas məqsəd və vəzifələr aşağıdakılardır;

1. Nar plantasiyalarının mikobiotasının öyrənilməsi və onun ən zərərli nümayəndələrinin aşkar olunması;
2. Nar bitkisinin ən təhlükəli xəstəlik törədicilərinin bioekologiyasının öyrənilməsi;
3. Nar bitkisinin əsas xəstəliklərinin yayılmasının və zərərinin müəyyən edilməsi;
4. Tədqiqat aparıldığı bölgədə əsas xəstəliklərin inkişaf dinamikasının öyrənilməsi;
5. Nar bitkisinin əsas xəstəliklərinə qarşı elmi əsaslandırılmış mübarizə üsullarının işlənilib hazırlanması.

Tədqiqat işləri 2018-2020-ci illərdə Gəncə-Qazax coğrafi bölgəsində Goranboy rayonunun ərazisində yerləşən 19 hektarlıq şəxsi fermer təsərrüfatının 0,5 hektarında narın Çəhrayı gülöyşə və Qırmızı qabıq sortları üzərində aparılmışdır. Mikoloji və fitopatoloji tədqiqatlar Azərbaycan Qida Təhlükəsizliyi İnstitutunun Mərkəzi Fitosanitar Laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

Laboratoriya və tarla tədqiqatları zamanı Dospexov B.A. (1985) metodikasından istifadə edilmişdir. Çumakov A.E., Minkeviç İ.İ., Vlasov Y.İ., Qavrilova E.A. (1974) metodikasına əsasən, stasionar təcrübə sahəsində və marşrut müayinələri zamanı yoluxmuş bitki nümunələrindən herbari materialları hazırlanmış, fitopatogen göbələklərin identifikasiyası aparılmış və bu zaman Xoçrakov M.K., Dobrazrakova T.L., Stepanov K.M., Letova M.F. (2003) tərtib etdiyi bitki xəstəliklərinin təyinedicisindən istifadə edilmişdir. Nar plantasiyalarının marşrut müşahidə və müayinələri Gəncə-Qazax coğrafi bölgəsinin Goranboy, Şəmkir və Tovuz rayonlarında aparılmışdır.

Ümumiyyətlə, fitopatologiyada bir sıra xəstəliklər (soluxma, xloroz, hommoz və ya kitrə axımı, xərçəng, meyvə çartlaması) onu törədən amilin biotik (canlı) və abiotik (cansız) olmasından asılı olaraq, infeksiya (parazit) və qeyri-infeksiya (qeyri-parazit) səciyyə daşıyır.

Eksperimental hissə. Xərçəng xəstəliyini təhlil etməzdən qabaq belə bir sual meydana çıxır: Ümumiyyətlə, xərçəng nədir və normal bitki hüceyrəsi xərçəng hüceyrəsinə necə çevrilir? Xərçəng-bütövlükdə bitkinin və ya onun ayrı-ayrı orqanlarının istər fitopatogen orqanizmlərin (göbələk, bakteriya, virus), istər zərərvericilərin (həşəratlar, nematodlar) özlərindən sintez etdikləri müxtəlif təbiətli kimyəvi tərkibə malik maddələrin, istərsə də əlverişsiz mühit amillərinin (şaxta, günəş şüaları, pestisidlər) təsiri altında bitki hüceyrələrinin həddən artıq sürətli bölünməsi (hiperplaziya) və ölçücə böyüməsi (hipertrofiya) nəticəsində qeyri-normal inkişafıdır. Bu qeyri-normal inkişaf zamanı bütövlükdə bitkidə və ya onun ayrı-ayrı orqanlarında xərçəng şişləri və ya xərçəng yaraları formalaşır. Xərçəng şişləri hiperplaziya (hüceyrələrin miqdarının və ya sayının kəskin artması) və hipertrofiya (hüceyrələrin həcmi, ölçüsünün böyüməsi) kimi patomorfoloji dəyişikliklərin sayəsində meydana çıxır. Xərçəng şişlərinin diaqnostikası zamanı bu patomorfoloji dəyişikliklərin hər ikisi də eyni zamanda təsadüf olunur. Bunlar bir-biri ilə vəhdət təşkil edir və biri digərinin meydana çıxması üçün zəmin yaradır. Xərçəng şişləri istisnasız olaraq, bitkinin bütün orqanlarında əmələ gələ bilər.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, xərçəngin əsasında hipertrofiya və hiperplaziya kimi, patomorfoloji dəyişikliklər dayanır. Bunların hər ikisi hüceyrə səviyyəsində gedən proseslərdir.

Hipertrofiya (yunanca “hiper”-üstündə; “trofe”-qidalanma) hüceyrələrin ölçüsünün böyüməsi nəticəsində əksərən, onların formasının dəyişməsi ilə müşayiət olunan toxumaların həddən artıq patoloji böyüməsinə deyilir. Hipertrofiya bitkinin ayrı-ayrı hissələrində törəmələrin, şişlərin, fırların, “şeytan süpürgə”sinin formalaşmasına və ya bütöv bir orqanın (bəzən, bütövlükdə bitkinin), həddən artıq böyüməsinə və deformasiyasına gətirib çıxarır. Alimlərin fikrincə, hipertrofiyanın əsasında, sintez prosesinin güclənməsi və boy maddələrinin düzgün şəkildə balanslaşmaması dayanır. Hipertrofiyanın bir çox fizioloji aspektləri tam şəkildə aydın deyil. Fitopatogen orqanizmlər (əksərən, yüksək dərəcədə ixtisaslaşmış obliqat parazitlər sırasından olan göbələklər,

eləcə də viruslar, bakteriyalar, nematodlar), həşəratlar, gənələr, bir sıra abiotik (cansız) amillər (məsələn, şaxta, günəş şüaları, kimyəvi maddələr, xüsusilə herbisidlərlə bitkilərin zədələnməsi) hipertrofiyanın geniş yayılmış səbəbləridir. Hipertrofiya olmuş toxumalar bir qayda olaraq, tez dağılır və ikincili patogenlər üçün bir növ “infeksiya qapısı” rolunu oynayır. Təsadüfi deyil ki, hipertrofiya zamanı şiş hüceyrələrinin sürətli bölünmə və ölçücə həddən artıq böyüməsinə su və qida maddələri sərfinin güclənməsi nəticəsində böyümə prosesinin ümumi şəkildə zəifləməsi, hətta sirayətlənmiş bitkinin məhvi baş verir.

Hiperplaziya (yunanca “hyper”-üstündə; “plasis”-törəmə) hüceyrələrin sürətli bölünməsi (çoxalması) və onların miqdarının kəskin şəkildə artması nəticəsində toxumaların həddən artıq patoloji böyüməsidir. Bitkilərin fitopatogen mikroorqanizmlər (bakteriya, virus və s.), zərərvericilər (həşəratlar, gənələr və s.), zərərli kimyəvi maddələr (pestisidlər), boy tənzimləyiciləri (reterdantlar), mexaniki zədələnmələr (k/t-1 maşın, alət və mexanizmləri ilə) və s. hiperplaziyayı əmələ gətirən səbəblərdir. Hiperplaziya nəticəsində adətən, normal forma və ölçüyə malik bircinsli hüceyrələrdən ibarət az differensiasiya olunmuş hüceyrələr (homeoplaziya) və ya əvvəlki hüceyrələrdən morfoloji cəhətdən fərqlənən əksərən, xırda hüceyrələr (heteroplaziya) əmələ gəlir. Hiperplaziya prosesi nəticəsində əmələ gəlmiş şişlər və ya fırlar bəzən, avtonom böyümə qabiliyyətinə malik olur. Bu prosesin mexanizmi hələ tam öyrənilməmişdir. Müəyyən kimyəvi qıcıqlandırıcının təsiri altında toxumaların həddən artıq böyüməsi, örtük toxumalarının mexaniki zədələnməsi zamanı yaralar ətrafında əmələ gələn kallüs şişləri, sorucu ağız aparatına malik olan həşəratlar və gənələr tərəfindən zədələnmələr nəticəsində bitkinin müxtəlif orqanlarında əmələ gələn şişlər və ya fırlar, ağac bitkilərinin bakterial kök xərcəngi zamanı yaranan şişlər və s. hiperplaziyanın meydana çıxmasının tipik əlamətləridir. Bir qayda olaraq, şiş və ya fir tipli yeni törəmələr qıcıqlanma yalnız ayrı-ayrı hüceyrələri və ya toxuma sahəsini əhatə etdiyi zaman əmələ gəlir. Əgər, bütöv bir orqan (məsələn, tumurcuq) qıcıqlandırıcı amilin təsirinə məruz qalırsa, bu zaman əksərən, “şeytan süpürgəsi” meydana çıxır. Beləliklə, toxuma və orqanların struktur elementlərinin miqdarının artması (hiperplaziya) kimi patomorfoloji dəyişiklik bitki hüceyrəsinin pestisidlərin, boy tənzimləyən maddələrin (reterdantlar), zərərvericilərin, fitopatogen orqanizmlərin (xəstəlik törədicilər), mexaniki zədələnmələrin və s.-in təsirindən sürətli mitoz və ya amitoz bölünməsi nəticəsində baş verir.

L.A.Hüseynova (2018) tədqiqatlarla müəyyən etmişdir ki, nar bitkisinde (*Punica L.*) infeksiya xərcəngin kök və budaq forması olmaqla, 2 tipinə rast gəlinir. Nar budaqlarının xərcəngi daha geniş yayılmış formadır.

Nar budaqlarının xərcəngi və ya fomozu xəstəliyi Azərbaycanın nar becərilən bütün rayonlarında rast gəlinir. Nar becərilən rayonlarda, əsasən, buraxılmış, baxımsız qalmış bağlarda daha çox rast gəlinir. Lakin, bununla yanaşı, ən yüksək səviyyəli aqrotexnikanın tətbiq edildiyi plantasiyalarda da inkişafı qeydə alınır. Keçmiş SSRİ-də xəstəlik ilk dəfə 1949-cu ilin axırında Kırmda

qeydə alınmışdır. Pereqonçenko B.M. (1952) qeyd edir ki, bu xəstəliyi Türkmənistanda, xüsusilə onun cənub-qərbində *Phomopsis* cinsinə mənsub olan növlər törədir [7,8,9].

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, nar bitkisinin becərildiyi rayonlarda aşağı səviyyəli aqrotexnika və baxımsızlıq şəraitində inkişaf edən bir xəstəlikdir. Xəstəlik nəticəsində ştambın qabığı və yan budaqları sirayətlənir. Xəstəlik özünü qabığın çartlaması və bilavasitə onun ətrafında yaraların formalaşması şəklində biruzə verir. Əvvəlcə qabığın səthində qonur ləkə meydana çıxır, eninə və uzununa istiqamətlərdə böyüyür. Qabıq tədricən qaralır və yarıqlarla örtülür. Daha sonra onlar qatlara ayrılır, nəticədə qaralmış oduncaq çılpəqlaşır. Ətraflar boyunca müxtəlifşəkili şişlər, yaralar formasında qeydə alınır. Halqalanma zamanı ştamb və budaqlarda quruma baş verir. Nəticədə bitkinin yuxarı orqanlarına şirə hərəkəti dayanır. Sonrakı müddətlərdə artıq sirayətlənmiş bitkinin məhvi başlayır [10,11].

Fitopatogen göbələk *Phoma punicae* Tassi. bioloji qrupuna görə nekrotrof olub, təsnifatda mövqeyi aşağıdakı kimidir;

Fungi və ya Mycota aləmi (həqiqi göbələklər aləmi);

Anamorfic fungi şöbəsi (natamam göbələklər şöbəsi);

Coelomycetes sinifi;

Sphaeropsidales və ya Pycnidiales sırası;

Dematiaceae fəsiləsi;

*Phoma* cinsi;

*Phoma punicae* Tassi. növü.

Xəstəliyin törədici *Phoma punicae* Tassi. göbələyinin mitseli hüceyrəarası yayılır, yoluxmuş toxumaların səthində piknidlər formalaşır. Onlar dağınıq qabıqlı, sarı-qəhvəyi örtüklü, əvvəlcə epidermislə örtülü, sonra dağılmış vəziyyətdə olaraq, diametri 150-170 mm-dir. Piknosporlar yumurtayaoxşar və ya uzunsov, rəngsiz, ölçüləri 6-6,5 x 3,5 mm-dir. Pikniddən sporlar uzun burulmuş lent şəklində çıxırlar [12].

Ümumiyyətlə, Sphaeropsidales və ya Pycnidiales sırası nümayəndələrində konidial spor əmələ gətirmə mərhələsi sferik və ya yumurtavarı formalı piknidlərlə inkişaf edir. Piknidlər substrata yüklənmiş vəziyyətdə olub, xaricə yalnız bir dəliklə çıxır. Konidilər və ya piknosporlar piknidlərin daxilində onların divarlarında formalaşır. Bu sıranın göbələklərinin cinslərə bölünməsi piknid və piknosporların forma və quruluşuna əsaslanır. *Phoma* cinsinə mənsub olan göbələklər şarşəkili, ellipsşəkili formalı, substrata yüklənmiş piknidlər və birhüceyrəli, rəngsiz konidilərlə xarakterizə olunur. Bu cinsə mənsub olan göbələklərin böyük əksəriyyətə malik olan hissəsi saprotrof və ya fakültativ parazitlər olub, öz inkişaf tsiklinin bir hissəsini bitki üzərində keçirirlər. Əksərən, onlar bitkilərin gövdələrini sirayətləndirirlər [13,14,15].

Bitkilərin yoluxması adətən, zədə yerləri və mexaniki yaralar vasitəsilə baş verir. Xərçəng xassəli yaraların əmələ gəlməsi bəzən, nar bitkisinin qabığının altında formalaşan zərərverici yolları ilə üst-üstə düşür. Patogen yoluxmuş qabıqda mitsel və piknid formasında saxlanılır.

Aqar suslasında 25S0 temperatur mitselin böyümə və inkişafı üçün ən əlverişli temperatur hesab olunur. Bu temperaturun aşağı və ya yuxarı qalxması ilə göbələyin böyümə və inkişafı ləngiyir, 35S0 temperaturda isə inkişaf tamamilə dayanır[16,17,18].

Xərçəng xəstəliyi ilə yoluxmuş nar kolları vegetasiyanı pis keçirir, məhsul az verir. Kollar 5 balla yoluxduqda, onlar tamamilə quruyur.

L.A.Hüseynova (2018) qeyri-əlverişli mühit amillərinin təsiri altında baş verən qeyri-infeksiyon xərcəngi əsaslı sürətdə tədqiq etmişdir.

Bitkilər xarici mühitin temperatur şəraitinin dəyişməsinə əhəmiyyətli dərəcədə reaksiya verirlər. Temperatur bitkilərin yayılma arealını müəyyən edən başlıca amildir. Bitkinin bitməsi üçün rejim hədudlarından temperaturun kəskin kənara çıxması halları onun həyat fəaliyyəti prosesinin və mühafizə funksiyalarının pozulmasına gətirib çıxarır.

Xüsusilə, bitki üçün aşağı temperaturlar məhvedicidir. Temperaturun sürətdən və aşağı enmə səviyyəsindən asılı olaraq, onların təsiri müxtəlif xarakter daşıyır.

Bitki üçün ən zərərli donma prosesidir. Bu proses geriyə dönməyən bir proses olub, bitki toxumalarının bütövlüyünün pozulmasına gətirib çıxarır. Bu zaman hüceyrəarası məkanda və hüceyrələrin özündə buz kristalları formalaşır. Bundan əlavə, hüceyrələr susuzlaşırlar, belə ki, hüceyrələrdəki su hüceyrəarası məkanda toplanır, nəticədə protoplazmanın kolloid vəziyyəti pozulur, hüceyrələrindəki kristallar ölçücə daha da böyüyür və plazmatik membran zədələnir.

Donu açılan zaman donmuş bitki toxumasından hüceyrə şirəsi axır, toxuma əvvəlcə şəffaf olsa da, sonra qaralır və quruyur. Bitki su ehtiyatı ilə nə qədər zəngindir, şaxtanın təsirindən bir o qədər çox zədələnir. Belə ki, bitkinin cavan orqanları yaşlı orqanlarla müqayisədə, su ilə daha çox zəngindir və bu səbəbdən şaxtada daha çox donur.

Qış dövrü ağac bitkiləri üçün donma və donu açılma proseslərinin növbələşməsi böyük təhlükə törədir. Yumşaq, mülayim havadan sonra kəskin şaxtaların olması nəticəsində meyvə ağaclarının gövdələrində şaxta vurmanın nəticəsi olaraq, yarıqlar (çartlar) və qabığın inkişafdan qalması (çartdaq) əmələ gəlir. Şaxta vurmanın təsirindən əmələ gəlmiş çartlar temperaturun kəskin aşağı enməsi ilə əlaqədar olaraq, ağacın pis istilik keçiriciliyi səbəbindən oduncağın xarici və daxili qatlarının qeyri-bərabər sıxılmasının nəticəsidir. Əksərən, şaxtanın təsirindən əmələ gəlmiş yarıqlar (çartlar) yalnız ağacın qabığını əhatə edirlər. Lakin, təsadüfi deyil ki, yarıqlar dərin qatlara gedib çatır.

Güclü şaxtalardan sonra qəflətən temperaturun yüksəlməsi zamanı ağacda çartdaqlar formalaşır. Bu halda gövdənin xarici qatları daxili qatları ilə müqayisədə, güclü şəkildə genişlənir və qabığın oduncaqdan ayrılması prosesi baş verir. Çartdaqlı yarıqlar ağac gövdəsini həlqə şəklində əhatə edir və gövdənin uzununu boyunca bir neçə metr yayıla bilir. Bu isə ağacı zəiflədir və onun məhvinə gətirib çıxarır.

Payız, qış və xüsusilə, erkən yaz dövrü temperaturun kəskin qalxıb-enməsi ağac qabığının günəş-şaxta yanığı almasına səbəb olur. Günəş şüalarının təsiri altında hüceyrələr sükunət vəziyyətindən çıxırlar və gecə saatlarında mənfi temperaturun təsirinə qarşı çox həssas olurlar.

Adətən, yanıt ağac qabığının günəş şüaları ilə həddən artıq qızmasından sonra əmələ gəlir. Bu tip zədələnmələr ən çox iri budaqların və gövdələrin cənub və ya cənub-qərb hissələrində müşahidə olunur.

Günəş-şaxta yanığı almış ağacın zədə zonasında gövdə və budaqların qabığı tündləşir, quruyur və oduncaqdan ayrılaraq, tökülür. Çılpaqlaşmış oduncaq isə xarici mühitin əlverişsiz təsirinə qarşı müdafiəsiz olur. Təsadüfi deyil ki, belə yanıqlar tədricən qeyri-infeksiyon təbiətli xərçəng şişlərinə çevrilir.

Şaxta vurma nəticəsində meydana çıxan xərçəng xəstəliyinin inkişafı aşağıdakı kimi gedir: Ağac qabığının zədələnmiş hissəsinin ətrafında əvvəlcə su və plastik maddələrlə zəngin olan toxumadan təşkil olunmuş fir və ya şiş yaranır. Əgər qabıqda şaxta yanığının təsirindən formalaşan zədələnmələr əhəmiyyətsiz dərəcədədirsə, onda fir yaranı tamamilə dartır və sonra xəstəlik daha inkişaf etmir. Fir odunlaşır və oduncağı xarici mühitin əlverişsiz təsirindən etibarlı şəkildə qoruyur. Əgər, fir və ya şiş odunlaşmağa imkan tapmamış şaxtanın təsirinə məruz qalırsa, onda yara dartılmır və birinci fir ətrafında ikincisi formalaşır.

Yeni fırların şaxta ilə təkrar zədələnmələri nəticə etibarlı ilə, xəstəliyin xroniki formaya keçməsinə gətirib çıxarır. Belə ki, bu zaman yara sağalmır, açıq qalır və onun kənarları isə əhəmiyyətli dərəcədə qalınlaşır. Bəzən, yaranın mərkəzində çökəklik (dərinalik) yaranır. Xərçəng şişləri və ya yaraları ağaca böyük zərər vurur (meyvə ağacının böyümə və inkişaf prosesləri pozulur, ayrı-ayrı budaqlar məhv olur və s.).

Meyvə ağaclarının bütün növ zədələnmələri özü-özlüyündə təhlükəli olub, ağacları zəiflədir və onları infeksiyon xəstəliklərin təsirinə qarşı davamsız edir.

Qeyri-infeksiyon xərçənglə mübarizədə daha çox profilaktiki tədbirlər məsləhət görülür.

Ağacın ştambının sağlam vəziyyətdə saxlanması meyvə bağının uzun ömürlülüyünü təmin edən əsas göstəricilərdən biridir. Gövdələrin zədələnməsi əsasən, ətraf mühit amillərinin bitkiyə əlverişsiz təsiri (aşağı temperatur, şaxtanın təsirindən əmələ gəlmiş çartlar, günəş yanığı və s.) nəticəsində eləcə də, gəmiricilər və ya dovşanlar, habelə torpağın işlənməsi zamanı ehtiyatsızlığa yol verdikdə və s. baş verir. Meyvə ağaclarının ştambının qabığında yaralar ən çox günəş yanığının təsirindən əmələ gəlir. Günəş yanığı ştambın cənub və cənub-qərb hissələrində qabığın ölməsi ilə xarakterizə olunur. Qabığın ölməsi əsasən, qışın ikinci yarısında gecə və gündüz temperaturları arasında kəskin fərqin olması nəticəsində baş verir. Ştamb qabığının tünd piqmenti tərəfindən günəş şüaları udulur və qabıq güclü şəkildə qızır. Gecə temperatur kəskin aşağı düşür, hüceyrələrdə su donur və bu hissələrdə qabıq məhv olur.



## Nəticə və təkliflər.

Ümumiyyətlə, istər infeksiya, istərsə də qeyri-infeksiya xərcənglə mübarizədə dezinfeksiya və profilaktiki tədbirlərə üstünlük verilir. Buna səbəb, fitopatologiyada bu günə kimi xərcəng mənşəli xəstəliklərlə mübarizədə konkret elmi əsaslandırılmış kimyəvi mübarizə tədbirləri sisteminin işlənilməsi və hazırlanmasıdır.

1. Bağlarda bütün aqrotexniki və sanitariya-profilaktiki tədbirlər kompleksinə (torpağın aqrokimyəvi analizinə əsasən, mineral və üzvi gübrələrin tətbiqi, sirayətlənmiş zoğların, budaqların budanması, kənarlaşdırılması və məhv, mumiylənmiş meyvələrin toplanaraq, məhv edilməsi, gövdə və skelet budaqların əhənglə ağardılması, ağacların qabığının mexaniki zədələnmələrdən və həmçinin, günəş-şaxta yanıqlarından qorunması, torpağın normal nəmliyini saxlamaq və s.) ciddi şəkildə əməl etmək lazımdır;

2. Qabığın təmizlənməsi yolu ilə xərcəng yaralarından müalicə olunması vacib tədbirlərdən biri hesab olunur. Bu məqsədlə, sirayətlənmiş hissə 2 sm-ə qədər sağlam toxumanı əhatə etməklə, kəsilir. Yaranı 1%-li mis kuporosu, 1%-li DNOK, 2%-li nitrafen və ya başqa preparatlarla dezinfeksiya edilir və bağ məlhəmi ilə yara yeri örtülür. Xəstə ağacların müalicəsi qış dövrü həyata keçirilir. Müalicə işi ağacların ümumi vəziyyətini yaxşılaşdıran tədbirlər kompleksində həyata keçirilməlidir;

3. Günəş yanığı ilə mübarizədə qabığın zədələnməsinin qarşısını almaq üçün ştambın müxtəlif materiallarla (küləş və s.) bağlanması, ştambın əhəng südü ilə ağardılması və s. profilaktiki tədbirlər həyata keçirilir. Gövdələrin bağlanması bir profilaktiki aqrotexniki tədbir kimi, yalnız cavan ağaclarla tətbiq edilir və meyvə ağaclarının həm günəş yanığının, həm də gəmiricilərin zərərli təsirindən mühafizə edir. Qış dövrü meyvə ağaclarının gövdə və ştambının donma nöqtəsindən aşağı dərəcəyə qədər soyumasının qarşısını almaq üçün qış sərt keçən regionlarda payızdan etibarən, ağacın gövdəsi müxtəlif sargı və örtüklə örtülür. Yaz dövrü isə qeyri-bərabər qızmadan bitkinin mühafizəsi məqsədilə, gövdələr və budaqlar əhəng südü ilə ağardılır;

4. Əkindən qabaq nar çilikləri 5 dəq müddətində mis kuporosunun 5%-li işçi məhlulunda saxlanılır. Bağda bütün aqrotexniki sanitariya-profilaktiki tədbirlər yüksək səviyyədə həyata keçirilməlidir;

5. Vegetasiya dövrü zitiöz meyvə çürüməsi xəstəliyinə (*Zythia versoni* Sacc.) qarşı fungusidlərlə (bordo mayesi, moniko bordo və tərkibində mis birləşmələri olan başqa preparatlar) aparılan çiləmələr xərcəng xəstəliyinin də yüngül keçməsinə zəmin yaradır;

6. Güclü yoluxmalar zamanı sanitariya və sağlamlaşdırıcı budama tətbiq olunur. Nar (*Punica L.*) bitkisi güclü zoğ əmələ gətirmə və zoğ bərpa etmə xüsusiyyətinə malik olduğuna görə, ağır dərəcəli budamalar tətbiq edildikdə külli miqdarda pöhrələr formalaşdırır və bitkinin çətri əvvəlki vəziyyətini alır;

7. Nar bağı salarkən, bitkinin bioloji xüsusiyyətləri, xüsusilə onun torpağa olan tələbatı mütləq şəkildə nəzərə alınmalıdır. Belə ki, nar (*Punica L.*) torpağa az tələbkər bitkidir. Müxtəlif qranulometrik tərkibə malik olan torpaqlar-

da becərilə bilər. Şoran, şorakət və çeyilli torpaqlar istisna olmaq şərtilə, bütün torpaq tiplərində uğurla becərilir. Ən yaxşı torpaqlar isə qalın şum qatlı, münbit, su sızdırma qabiliyyəti yaxşı olan gilli və gillicəli torpaqlar sayılır;

8. Narçılıqda ən mühüm aqrotexniki tədbir olaraq, çoxgövdəli nar kollarında gövdələrin sayının düzgün nizamlanması vacib sayılır. Belə ki, 3-4 gövdəli kolların formalaşdırılması zamanı narın xəstəlik və ziyanvericilərinə qarşı mübarizədə mühüm əhəmiyyət kəsb etməklə, əmtəlik meyvə məhsullarının əldə edilməsinə və məhsuldarlığın yüksəlməsinə təminat verir.

### **Ədəbiyyat:**

1. Hüseynova L.A. Nar bitkisinin əsas xəstəlikləri və onlarla mübarizə tədbirləri/AMEA-nın Gəncə bölməsinin Xəbərlər məcmuəsi №3, 2018, s-118-122.
2. Qurbanov İ.S., Əliyev V.M., Sadıqova N.M., Xankişiyeva E.M., Süleymanova S.C. Nar. Bakı: "Elm və Təhsil", 2019, 17 s.
3. Bayramova D.B., Qasimov G.R., Heydərli R.R. Nar dəyərli subtropik meyvə bitkisidir. Bakı: "Elm və Təhsil", 2004, 21 s.
4. Məmmədov C.Ş., Hacıyev T.Y., Əliyev F.Q., Əliyev M.M., Hacıyev Z.V. Narın becərilməsi. Bakı: "Elm və Təhsil", 2009, 28 s.
5. Məmmədov C.Ş., Yusifov Ə.N., Əliyev M.M., Cahangirov X.Ə., Məmmədova G.C., Nəbiyeva N.D. Nar bitkisinin innovativ becərmə texnologiyası və aqroekologiyası. Bakı: "Müəllim", 2019, 16 s.
6. Карашарлы А.С. Гранат и его использование. Баку: "Азернешр", 1979, 22 с.
7. Харрион Д. Болезни сада/ пер с англ. А.Карасева, СПб.: Амфора ТИД Амфора, 2011, 47 с.
8. Кальюжный Ю.Б. Болезни субтропических и тропических плодовых культур и борьба с ними. Киев: Украинская Сельскохозяйственная Академия, 1987, 31 с.
9. Копылов В.И., Николенко В.В., Литвинова Т.В. Субтропические культуры. М.: "Лань", 2019, 34 с.
10. Даньков В.В., Скрипниченко М.М., Горбачева Н.Н. Субтропические культуры. М.: "Лань", 2014, 73 с.
11. Греков С.П. Субтропические в средних широтах. М.: "АСТ-Сталкер", 2002, 49 с.
12. Мюллер Э., Леффлер В. Микология. М.: "Мир", 1995, 62 с.
13. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я. Экологические основы интегрированной защиты растений. М.: "Колос", 2007, 116 с.
14. Мкервали В.Г. Исследования по защите субтропических растений от заболеваний // Субтропические культуры.-1980.-№5 (169).
15. Загиров Н.Ф., Эмиров С.А., Таймазова Н.С. Субтропические и тропические плодовые культуры. Махачкала, 2008, 81 с.
16. Билай В.И., Гвоздяк Р.И., Скрипаль И.Г. и др. Микроорганизмы возбудители болезней растений. Киев: Наукова думка, 1988, 96 с.

17. Чулкина В.А. Агротехнический метод защиты растений. Новосибирск: "ЮКЭА", 2000, 173 с.
18. Ченкин А.Ф. Фитосанитарная диагностика. М.: "Колос", 1994, 92 с.

## SUMMARY

### CANCER OF POMEGRANATE BRANCHES OR PHOMOSIS, AND DEVELOPMENT OF CONTROL MEASURES

**Guliyev F.A.**

*Lankaran Regional Scientific Centre*

**Huseinova L.A.**

*Research Institute of Plant Protection and Industrial Crops, Ganja*

The article provides data on the study of pomegranate diseases in the Ganja-Kazakh zone of Azerbaijan.

Cancer is found in pomegranate under conditions of low agronomic cultivation. It causes the death of the bark of the stem and lateral branches. First, brown spots appear on the cortex growing in the longitudinal and transverse directions. The bark gradually blackens and becomes cracked. Later it exfoliates exposing the darkened wood. Wounds with spongy crustacean swellings at the edges are formed. When ringing the stem and branches the upstream parts of the plant dry out due to the cessation of saping. In the future the death affected trees occurs.

The causative agent of the disease is an imperfect mushroom *Phoma punicae* Tassi. of the order Sphaeropsidales. Its mycelium spreads through the intercellular spaces, and pycnidia form on the surface of the affected tissues. Spores emerge from pycnidia in the form of a long, winding ribbon.

Infection of plants is observed, as a rule, in places of damage and mechanical wounds. The appearance of cancers can coincide with the moves of pests under the bark of the pomegranate, and sometimes wood.

The pathogen persists in the affected bark by mycelium and pycnidia with pycnosporos.

**Keywords:** *pomegranate, pomegranate cancer or phomosis, hypertrophy, hyperplasia, sunburn*

## РЕЗЮМЕ

### РАК ВЕТВЕЙ ИЛИ ФОМОЗ ГРАНАТА И РАЗРАБОТКА МЕР БОРЬБЫ

Гулиев Ф.А.

*Ленкоранский Региональный Научный Центр*

Гусейнова Л.А.

*Научно-Исследовательский Институт Защиты растений и  
Технических культур, г. Гянджа*

В статье приводятся данные исследования болезни граната в условиях Гянджа-Казахской зоне Азербайджана.

Рак встречается на гранате в условиях низкой агротехники его возделывания. Вызывает отмирание коры штамба и боковых ветвей. Вначале на коре появляются бурые пятна, разрастающиеся в продольном и поперечном направлениях. Кора постепенно чернеет и покрывается трещинами. Позже она отслаивается, обнажая потемневшую древесину. Образуются раны с губчатыми ракообразными вздутиями по краям. При окольцовывании штамба и ветвей происходит усыхание вышерасположенных частей растения из-за прекращения сокодвижения. В дальнейшем наступает гибель пораженных деревьев.

Возбудитель заболевания-несовершенный гриб *Phoma punicae* Tassi. из порядка *Sphaeropsidales*. Его грибница распространяется по межклеточникам, а на поверхности пораженных тканей формируются пикниды. Из пикнид споры выходят в виде длинной извилистой ленты.

Заражение растений наблюдается, как правило, в местах повреждений и механических ран. Появление раковых образований может совпадать с ходами вредителей под корой граната, а иногда и древесины.

Сохраняется патоген в пораженной коре грибницей и пикнидами с пикноспорами.

**Ключевые слова:** *гранат, рак или фомоз граната, гипертрофия, гиперплазия, солнечный ожог*