UOT 632. 72/632.77/594.3

HƏŞƏRATLARIN BİTKİLƏRDƏ SƏBƏB OLDUĞU PATOLOGİYALAR

NARDAN SADIQOVA
Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu
nardan.sadigova@mail.ru

Bu tədqiqat istixana şəraitində bitki orqanlarında zərərverici həşəratların yaratdığı morfoloji və fizioloji dəyişikliklərin eksperimental qiymətləndirilməsini təqdim edir. Tədqiqat istixana şəraitində gilas bitkisinin çoxaldılması üçün becərilən Maksima 9 əkin materialı üzərində aparılmış, sorucu (mənənələr), yarpaqyeyən (ilbizlər) və torpaq mənşəli (göbələk ağcaqanadları) zərərvericilərin bitkilərin inkişafına təsiri qiymətləndirilmişdir. Tədqiqat müddətində bitkilərdə müşahidə olunan gövdə və kök patalogiyaları torpaq zərərvericiləri ilə yoluxmuş bitkilərin kök sistemiminin zədələnməsi nəticəsində bitkilərin solması və və boy artımının zəifləməsi ilə müşahidə olunmuuşdur. Nəticədə göbələk ağcaqanad sürfələrinin təsirindən yarpaq səthinin sahəsində 20 sm^2, bitkilərin boyunda 10 sm azalma, kök sistemində 50%, gövdədə 42% zədələnmə qeydə alınmışdır. Bitkilərin kök və gövdəsinin göbələk ağcaqanadlarının sürfələrinin təsirinə məruz qalması səbəbindən nəzarət variantı ilə müqayisədə təcrübə variantında standart əkin materialı çıxımı 48% az olunmuşdur. Albalı mənənəsi ilə sirayətlənmənin bitki orqanlarının inkişafına təsiri nəticəsində yarpaq səthinin sahəsində 10 sm^2, bitkinin boyunda 15 sm azalma, xlorozlu yarpaqların miqdarında isə 30% artım qeydə alınmışdır. Nəticədə albalı mənənəsinin törətdiyi patologiyalar yarpaqlarda qıvrılma, xloroz (saralma), boyun inkişafdan qalması və boy nöqtəsinin quruması kimi əlamətlərlə müşahidə olunduğundan standart calaqaltı əkin materialı çıxımı 34% azalmışdır. İlbizlərin (2) bitki orqanlarının inkişafına təsiri nəticəsində yarpaq səthinin sahəsində 9 sm^2, bitkinin boy göstəricisində isə 8 sm azalma baş vermişdir. İlbizlər tərəfindən yarpaq səthinin sahəsində baş verən itki (50%), gövdənin zədələnməsi, fotosintezin və boy artımının zəifləməsi ilə nəticələndiyindən standart əkin materialı çıxımında 28% azalma qeydə alınmışdır. Bu nəticələr göstərir ki, həşəratların yaratdığı patologiyalar sistemli və çoxfaktorlu təsirə malikdir. Göründüyü kimi zərərvericlər bitki morfologiyasına və fiziologiyasına birbaşa təsir etməklə yanaşı, bağçılıqda istehsalın səmərəliliyinədə əhəmiyyətli dərəcədə mənfi təsir göstərir.

Açar sözlər: *zərərverici həşəratlar, bitkilərdə baş verən patologiyalar, morfoloji dəyişikliklər, fizioloji pozulmalar, əkin materialı*

GİRİŞ

Zərərverici həşəratlar kənd təsərrüfatı bitkilərində məhsul itkisinə səbəb olan əsas zərərvericilərdir. Onların qidalanma fəaliyyəti nəticəsində bitkilərdə müxtəlif patoloji pozulmalar baş verir. Bu dəyişikliklər yalnız xarıci morfoloji əlamətlərlə deyil, həm də daxili fizioloji pozulmalarla müşahidə olunur. Zərərverici həşəratların bitki orqanlarında yaratdığı patologiyalar onların qidalanma, yumurta qoyma və ya həyat fəaliyyəti nəticəsində bitkilərdə baş verən morfoloji və fizioloji dəyişikliklər səbəbindən yaranır (Metcalf, 2008). Bu patologiyalar bitkilərin böyüməsinə, məhsuldarlığına və məhsulun keyfiyyətinə ciddi təsir edən əsas amillərdir **(**Aliyev**,** 2018)**..**

Tədqiqatçılar zərərvericilər **tərəfindən yaranan patologiyaları birincili və ikincili olaraq 2** qrupa bölür (Arnoldi, 1950). **Birincili patologiyalara** yarpaqlarda, gövdə və budaqlarda, kök sistemində, çiçək və meyvələrdə zərərvericinin birbaşa təsirindən baş verən fizioloji və kimyəvi, **ikincili patologiyalara** isə zədələnmiş toxumalardan göbələk, virus və bakteriyaların bitki orqanlarına daxil olması nəticəsində yaranan patologiyalar aid edilmişdir (Daymond, 2015; Pedigo, 2014).

Muşahidələr göstərir ki, yarpaqlarda yaranan patologiyalar əsasən yarpaqyeyən və sorucu zərərvericilər tərəfindən törədilir. Bu əlamətlər yarpaqyeən zərərvericilər (ilbizlər, kəpənəklər dəstəsinin nümayəndələrinin tırtılları, sərtqanadlılar dəstəsinin yetkin böcək və sürfələri,

https://doi.org/10.61642/2026211
Available online 10 June 2026

çəyirtkələr və s.) tərəfindən yarpaq toxumasının yeyilməsi nəticəsində deşiklər və skletləşmə, sorucu zərərvericilər (bitki bitləri, gənələr, tripislər, ağqanadlı kəpənəklər və s.) tərəfindən hüceyrə şirəsinin pozulması nəticəsində saralma (xloroz), yarpaq toxumasının qeyri-bərabər inkişafı: bükülmə və deformasiya (mənənələr), yarpaq toxumasının anormal böyüməsi (fır gənələri, armud ağcaqanadlısı və s.) kimi əlamətlər formasında müşahidə olunur (Pikuşova et al., 2013; Srinivasan et al., 2017; Kumar, 2020; Korkmaz, 2025; Somera et al., 2024, Van Emden et al., 2017).

Gövdə və budaqlarda yaranan patologiyalar deşici və gövdə daxilinə girən həşaratların (qırışıqlı Qafqaz qabıqyeyəni, oduncaq qurdu və s.) təsiri nəticəsində baş verir. Bu zərərvericilərin ağac gövdəsinə daxil olması nəticəsində gövdə daxilində və qabıq altında tünellər və yolların əmələ gəlməsi, gövdənin şişməsi və çatlaması, su və qida maddələrinin bitki orqanlarına nəql oluna bilməməsi nəticəsində bitkilərdə inkişafdan qalma və quruma əlamətləri ilə müşahidə olunur. ("Relationship between insects…," 2019; Srinivasan et al., 2017).

Tədqiqatçılar kök sistemində və gövdədə yaranan patologiyaların torpaq mənşəli həşəratlarla (məftil qurdları, nematodlar, ilbizlər, may böcəyi, göbələk ağcaqanadları və s.) əlaqəli olduğunu (Srinivasan et al., 2017; Kumar, 2020; Korkmaz, 2025; Dent et al., 2020; Alford, 2014) qeyd edir və bu patologiyalar bitkilərdə kökün yeyilməsi, köklərdə nektotik zədələnmələr, kök və gövdədə lezyonlar, çürümə, inkişafdan qalma, fır şəkilli düyünlər, quruma və ikincili infeksiyalara həssaslıq (məs. kök çürüklüyü) kimi əlamətlərlə müşahidə olunur.

Molyuskaların yaratdığı morfoloji zərər isə bitki toxumalarını gəmirərək yemələri, yarpaq deşikləri və selikli izlər kimi simptomlarla müşahidə olunur (Kumar, 2020).

Tədqiqat müddətində aparılan sahə monitorinqləri və bu istiqamətdə aparılmış elmi tədqiqat işlərinin nəticələri göstərir ki, çiçək və meyvələrdə baş verən patologiyalar reproduktiv orqanlarla qidalanan zərərvericilər (alma çiçəkyeyəni, alma meyvəyeyəni, bitki bitləri, yarpaqbükənlər, güvələrin tırtılları və s.) tərəfindən törədilir. Yoluxmanın əsas əlamətlərinə çiçək tökülməsi, meyvədə deformasiya və ləkələr, daxili çürümə və s. daxildir ("Relationship between insects…," 2019; Srinivasan et al., 2017; Kumar, 2020; Somera et al., 2024).

Bitkilərdə fizioloji və biokimyəvi patologiyaları araşdıran tədqiqatçıların gəldiyi nəticəyə görə isə bu patologiyalar virus və bakterial xəstəliklər şəklində müşahidə olunur (Duarte et al., 2022; Van Emden, 2017). Bu xəstəliklərin daşıyıcıları əsasən bitki bitləri, gənələr, göbələk ağcaqanadları və s. hesab olunur. Tədqiqatçıların da qeyd etdiyi kimi xəstəliklərin təsirindən yarpaqlarda fotosintez zəifləyir, transpirasiya artır, bitkinin hormonal balansı pozulur, meyvə tutumu və məhsuldarlığı azalır (Srinivasan et al., 2017; Somera et al., 2024; Daymond, 2015; Sadigova, 2025). Bu zərərvericilər həmdə bitkilərdə **ikincili patologiyalara** səbəb olur. (Daymond, 2015). Məsələn: sorucu zərərvericilərlə (mənənələr və alma ballıcası və s.) yoluxma səbəbindən bitkinin vegetativ və generativ orqanları ballı ifrazatla örtüldüyündən orada his göbələkləri inkişaf edir. Yaxud göbələk ağcaqanadları ilə zədələnmələr kök çürüklüyü xəstəliyinin meydana gəlməsi və bitkinin quruması ilə nəticələnir. Sonda bitki inkişafdan qalır, məhsul kəmiyyət və keyfiyyətcə dəyərini itirir. İdxal və ixrac üçün tam yararsız olur.

MATERİAL VƏ METODLAR

Tədqiqat materialı kimi bitkilər üzərində rast gəlinən əsas zərərverici həşəratlardan (göbələk ağcaqanadları, mənənələr, ilbizlər), onların törətdiyi patoloji dəyişikliklər olan nümünələrdən (yarpaq, kök, gövdə, budaq, meyvə və s.) istifadə olunmuşdur. Zərərvericilər müşahidə baxış metodu ilə, həşəratların bitki orqanlarında yaratdığı patologiyalar isə MBC-10 (istehsalçı KOMZ) mikroskopundan istifadə etməklə təyin olunmuş və bu istiqamətdə aparılmış elmi tədqiqat işlərinə istinad olunmuşdur (Srinivasan et al., 2017; Daymond, 2025; Pikuşova et al., 2013; Pradeep, 2020; Korkmaz, 2025; Sadigova, 2025).

Tədqiqat işi istixana şəraitində aparılmaqla, 2024-2025-ci illəri əhatə etmişdir. Təcrübə sahəsində bitkilər 2 qrupa bölünmüşdür. Hər qrupda 3 viol (hər violda 106 bitki) və 3 təkrar üzrə

müşahidə işləri aparılmışdır. Hər 2 qrup üzrə nəzarət variantı olaraq daim muşahidə altında olan yoluxmamış bitkilər, təcrübə variantı olaraq zərərvericilərlə yoluxmuş bitkilər götürülmüşdür. Qiymətləndirmə yarpaqlarda saralma (xloroz) və deformasiya, yarpaq səthinin sahəsində itki, gövdə və kökdə zədələnmə, fotosintez intensivliyi (yarpaq səthinin vizual qiymətləndirilməsi) kimi əlamətlərə görə aparılmışdır. Alınan nəticələr tədqiqat müddətində əldə olunmuş orta göstəricilər əsasında müqayisə edilərək nəticələr faizlə qiymətləndirilmişdir.

TƏDQİQATIN MƏQSƏDİ

Təqdim olunan işin əsas məqsədi sorucu və yarpaqyeyən (gəmirici) zərərverici həşəratların bitki orqanlarında yaratdığı morfoloji və fizioloji patologiyaları eksperimental şəraitdə öyrənmək və onların standart əkin materialı çıxımına təsirini qiymətləndirməkdir. Bu baxımdan mövcud tədqiqatların əksəriyyəti müşahidə xarakteri daşıdığından, eksperimental şəraitdə aparılan tədqiqatlar zərərvericilərin real təsir mexanizmini daha dəqiq təyin etməyə imkan verir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Tədqiqat işi istixana şəraitində gilas bitkisi üçün hazırlanan Maksima 9 əkin materialı üzərində aparılmışdır. Tədqiqatın obyekti kimi bitkilərdə morfoloji və fizioloji patalogiyalara daha çox səbəb olan sorucu zərərvericilərdən albalı mənənəsi (*Myzus cerasi*), torpaq zərərvericilərindən göbələk ağcaqanadları (*Bradysia spp*.) və ilbizlər (*Discus rotundatus*, *Succinea putris*, *Milax gagates*) seçilmişdir.

İlkin olaraq göbələk ağcaqanadlarının bitki orqanlarına təsiri izlənilmiş və müşahidələrin nəticəsi 1 saylı cədvəldə qeyd olunmuşdur.

Cədvəl 1.

Göbələk ağcaqanadlarının bitki orqanlarına təsiri

Göstəricilər	Nəzarət variantı (sağlam bitkilər)	Təcrübə variantı (yoluxmuş bitkilər)	Bitkinin biometrik ölçülərində dəyişmə
Yarpaq səthi (sm^2)	25±5	5	-20
Bitki boyu (sm)	15	5	-10
Kök zədələnməsi (%)	100	50	-50
Gövdə zədələnməsi (%)	95	53	-42
Standart əkin materialı (%)	98	50	-48

Cədvəldən (1) göründüyü kimi göbələk ağcaqanadları ilə yoluxmuş bitkilərin bütün biometrik ölçüləri nəzarət variantı ilə müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə azalmışdır. Bitkilərdə müşahidə olunan gövdə və kök patalogiyaları substratda yaşayan ağcaqanad sürfələri tərəfindən zədələnmə nəticəsində bitkilərin solması və boy artımının zəifləməsi ilə müşahidə olunmuuşdur. Azalma yarpaq səthinin sahəsində 20 sm^2, bitkilərin boyunda 10 sm, kök sistemində 50%, gövdə zədələnməsində 42% təşkil etmişdir. Nəticədə bitkinin kök və gövdəsinin göbələk ağcaqanadlarının sürfələrinin təsirinə məruz qalması səbəbindən (Şəkil1, Şəkil 2, Şəkil 3) standart əkin materialı çıxımı 48% az olunmuşdur. Göründüyü kimi bitkilərin kök və gövdəsinə birbaşa zərər qidalanan sürfələr tətəfindən törədilmişdir. Alınmış bu nəticə Duarte (2022) və onun digər həmkarlarının aldığı nəticə ilə uygunluq təşkil etmişdir.



Şəkil 1. Göbələk ağcaqanadları ilə yoluxmuş substrat



Şəkil 2. Göbələk ağcaqanadları tərəfindən kök sistemi itirilmiş bitkilər



Şəkil 3. Zərərvericinin standart əkin materialı çıxımına təsiri

İlbizlərin bitki orqanlarında əmələ gətirdiyi patalogiyalar isə ən çox yarpaqlarıın, gövdənin, boyun təpə hissəsinin (Şəkil 4, Şəkil 5), qismən kökün yeyilməsi ilə müşahidə olunmuşdur. Müşahidənin nəticəsi 2 saylı sadvəldə qeyd olunmuşdur.

Cədvəl 2.

İlbizlərin bitki orqanlarının inkişafına təsiri

Göstəricilər	Nəzarət variantı (sağlam bitkilər)	Təcrübə variantı (yoluxmuş bitkilər)	Bitkinin biometrik ölçülərində dəyişmə
Yarpaq səthi (sm^2)	18±2	11	-9
Bitki boyu (sm)	17	12	-8
Gövdə zədələnməsi (%)	93	56	-37
Kök zədələnməsi (%)	88	65	-23
Standart əkin materialı (%)	98	70	-28

İlbizlərin (cədvəl 2) bitki orqanlarının inkişafına təsiri araşdırılarkən məlum oldu ki, təcrübə variantında nəzarət variantı ilə müqayisədə yarpaq səthinin sahəsində 9 sm^2 və bitkinin boy göstəricisində 8 sm azalma baş vermişdir. İlbizlər tərəfindən gövdənin zədələnməsi 37% təşkil etmişdir. Yarpaq səthinin sahəsində baş verən itki (50%) və gövdənin zədələnməsi, fotosintezin və boy artımının zəifləməsi ilə nəticələndiyindən standart əkin materialı çıxımında 28% azalma qeydə alınmışdır.



Şəkil 4. İlbizlərin yarpaq səthində əmələ gətirdiyi lokal xarakterli deşiklər



Şəkil 5. Yarpaq səthi və gövdəsi ilbizlər tərəfindən yeyilmiş bitkilər və standart əkin materialı çıxımına zərərvericinin təsiri

Albalı mənənəsinin bitki orqanında yaratdığı patalogiyalar yarpaqların və 1 illik zoğun qıvrılması, yarpaqlarda saralma (xloroz), yarpaq səthinin azalması, boy nöqtəsinin ölməsi və quruması kimi əlamətlərlə müşahidə olunmuşdur. Müşahidələrin nəticəsi 3 saylı cədvəldə göstərilmişdir.

Cədvəl 3.

Albalı mənənəsinin bitki orqanlarının inkişafına təsiri

Göstəricilər	**Nəzarət variantı (sağlam bitkilər)**	**Təcrübə variantı (yoluxmuş bitkilər)**	**Bitkinin biometrik ölçülərində dəyişmə**
Yarpaq səthi (sm^2)	25±3	15	-10
Bitki boyu (sm)	30	15	-15
Yarpaq səthində saralma (xlorozlu yarpaqlar) (%)	5	35	+30
Standart əkin materialı (%)	94	60	-34

Cədvəldən (3) göründüyü kimi albalı mənənəsi ilə sirayətlənmənin bitki orqanlarının inkişafına təsiri nəticəsində bitkinin biometrik ölçülərində nəzarət variantı ilə müqayisədə yarpaq səthinin sahəsində 10 sm^2, bitkinin boyunda 15 sm azalma, xlorozlu yarpaqların miqdarında isə 30% artım qeydə alınmışdır. Nəticədə albalı mənənəsinin törətdiyi patologiyalar yarpaqlarda qıvrılma, xloroz (saralma), boyun inkişafdan qalması və boy nöqtəsinin quruması (Şəkil 6, Şəkil 7) kimi əlamətlərlə müşahidə olunduğundan standart calaqaltı əkin materialı çıxımı 34% azalmışdır. Alınan eksperimental nəticələr əvvəlki tədqiqatçıların aldığı [Aliyev, 2018; Alford, 2014; Pedigo, 2014; Daymond, 2015] nəticələr ilə uyğunluq təşkil etmişdir.





Şəkil 7. Albalı mənənəsi ilə yoluxma nəticəsində yarpaq səthinin deformasiyası və xloroz (saralma)

PRAKTİKİ NƏTİCƏLƏR

Yarpaq səthinin sahəsində, bitki hündürlüyündə, kökdə və standart əkin materialı məhsuldarlığında müşahidə olunan əhəmiyyətli azalmalar göstərir ki, hətta orta dərəcədə zərərvericilərin yoluxması belə istehsal səmərəliliyini əhəmiyyətli dərəcədə poza bilər.

Torpaqda yaşayan zərərvericilərin, xüsusən də göbələk ağcaqanadlarının erkən aşkarlanması və monitorinqi kök sisteminin zədələnməsinin və istehsal üçün nəzərdə tutulmuş bitkinin sayının azalmasının qarşısını almaq üçün vacibdir. Substrat şəraitinin müntəzəm yoxlanılması, bioloji nəzarət vasitələrinin tətbiqi və optimal suvarma idarəetməsinin saxlanılması sürfə inkişafını və əlaqəli kök zədələnmələrini əhəmiyyətli dərəcədə azalda bilər.

Albalı biti (*Myzus cerasi*) kimi əmici zərərvericilərin idarə edilməsi fotosintetik cəhətdən aktiv səth sahəsini qorumaq və apikal meristemin zədələnməsinin qarşısını almaq üçün vacibdir.

Eynilə, yarpaq toxumasının itirilməsinin və vegetativ böyümənin qarşısını almaq üçün mollyusk populyasiyalarının idarə edilməsi də çox vacibdir.

Nəticələr yüksək keyfiyyətli və bazara yararlı əkin materialı istehsalını təmin etmək üçün inteqrasiya olunmuş zərərvericilərin idarə edilməsi (İMİ) proqramları daxilində profilaktik monitorinqin, bioloji nəzarət metodlarının və ekoloji cəhətdən davamlı zərərvericilərin idarə edilməsi strategiyalarının inteqrasiyasını dəstəkləyir.

NƏTİCƏ

Eksperimental tədqiqatların təhlili göstərir ki, zərərverici həşəratların təsiri altında bitkilərdə morfoloji və fizioloji patologiyalar yaranır və bu dəyişikliklər standart əkin materialı çıxımına mənfi təsir göstərir. Sorucu zərərvericilər (mənənələr) fotosintez səthini azaldır. Torpaq zərərvericiləri isə (ilbizlər, göbələk ağcaqanadları) vegetativ inkişafı zəiflədir, məhsulun (əkin materialının) kəmiyyət və keyfiyyətinin azalmasına səbəb olur. Bu göstəricilər zərərverici həşəratların bitki orqanlarında yaratdığı patologiyaların **kompleks və sistemli xarakter daşıdığını** sübut edir. Bu isə zərərverici həşəratlara qarşı kimyəvi insektisidlərə davamlı, ekoloji cəhətdən təmiz alternativ metodlara üstünlük verilməsini və inteqrir mübarizə strategiyalarının tətbiqinin vacibliyini elmi cəhətdən əsaslandırır (Metcalf, 2008; Korkmaz, 2025).

ƏDƏBİYYAT

Aliyev R.A. Zərərli həşəratların meyvə bitkilərinə təsiri. *Azərbaycan Aqrar Elmi Jurnalı*. 2018; (3), 45–52 [Aliyev, R. A. The impact of harmful insects on fruit plants. *Azerbaijan Aqrara Elmi Jurnali =Azerbaijan Agricultural Scientific Journal*, 2018;(3), 45–52. (in Azerbaijani)]

Sadıqova N. Göbələk ağcaqanadları (Mycetophilidae). Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun materialları, 2025;14(1),75–83. https://doi.org/10.61642/20259] [Sadigova, N. Mushroom mosquitoes (Mycetophilidae). *Proceedings of the Institute of Genetic Resources of the Ministry of Science Education, Republic of Azerbaijan*, 2025;14(1), 75–83. https://doi.org/10.61642/20259 (in Azerbaijani)]

Арнольди К.В., Арнольди Л.В., Бей-Бийенко Г. Я., Борхсениу Н. С., Криченко Н., Кожанчиков И. В., Никольская М. Н., Попов В., Рихтер А. А., Шапошников Г.Х., Шт. Кельберг А.А. Определитель насекомых, повреждающих деревь и кустарники полезащитны полос. Москв. Ленинград. 1950;14-15. https://www.zin.ru/publications/fauna_keys/keys_36_bei-bienko_1950.pdf [Arnoldi, K. V., Arnoldi, L. V., Bei-Bienko, G. Y., Borchsenius, N. S., Krichenko, N., Kozhanchikov, I. V., Nikolskaya, M. N., Popov, V., Richter, A. A., Shaposhnikov, G. X., & Kelberg, A. A. (1950). *Key to insects damaging trees and shrubs.* Moscow–Leningrad. 1950;14-15 (in Russian)]

Пикушова Э.А.., Анцупова Т.Е., Девяткин А.М. Определитель вредителей сельскохозяйственных культур по повреждениям растений для юга России. ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», Краснодар, 2013;128. https://kubsau.ru/upload/iblock/f1b/... Pdf [Pikushova, E. A., Antsupova, T. E., & Devyatkin, A. M. *Pest identification by plant damage for southern Russia.* Kuban State Agrarian University, Krasnodar. 2013;128. https://kubsau.ru/upload/iblock/f1b/...pdf (In Russian)]

Взаимосвязь насекомых с растениями, типы повреждений.72**.** 14 сент. 2019, https://studfile.net/preview/9298021/page:56/.[Relationship between insects and plants: Types of damage. (2019). Studfile.net. https://studfile.net/preview/9298021/page:56] [In Russian]

Alford D.V. *Pests of fruit crops: A color handbook.* 2014;461 . London, UK: CRC Press.

Daymond, A. C. *Ecology of fungus gnats (Bradysia spp.) in greenhouse production systems associated with disease interactions and alternative management strategies.* Department of Entomology, Kansas State University, Manhattan, KS. 2015;6(2), 325-332

Dent D.R., Binks R.H. Insect pest management. 3rd ed. Wallingford: CABI, 2020;586. https://dokumen.pub/insect-pest-management-3nbsped-1789241057-9781789241051.html

Duarte A.F., Duarte J.L.F., Grinberg P.S., Cunha U.S. *Bradysia aff. Impatiens* and *Bradysia aff. ocellaris* in semi-hydroponic strawberry production system in Southern Brazil. *Ciência Rural*, 2022;52(7), 1–8. https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20210268

Korkmaz Y. B. Evaluation of bacterial strains as a sustainable approach for control of *Myzus cerasi* (F.) (Hemiptera: Aphididae) under laboratory and field conditions. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Atatürk University, Erzurum, Türkiye. *Insects*, 2025;16(8), 1–12. https://doi.org/10.3390/insects16080857

Kumar P. A review on molluscs as an agricultural pest and their control. *International Journal of Food Science and Agriculture*, 2020;4(4), 383–389.

Metcalf R.L., Metcalf R.A., Luckmann W.H. *Introduction to insect pest management.* New York, NY: Wiley.2008;689.

Pedigo L.P., Rice M.E. *Entomology and pest management.* 2014;784. Long Grove, IL: Waveland Press.

Srinivasan M.R., Kishan Tej M. Insect pests of field crops and their management. Coimbatore: Department of Agricultural Entomology, 2017;139-181. TNAU. https://agritech.tnau.ac.in/pdf/6.pdf

Somera A., Francielly R.G., Angelita L.S.L., Ragagnin A., Nunes S.N. et al. Fungus gnats (*Diptera: Sciaridae*) damage the desert rose (*Adenium obesum*) crop in Jataí–Goiás, Brazil. *Ciência Rural*, 2024;54(11). https://www.scielo.br/j/cr/a/...

Van Emden H. F., Harrington R. *Aphids as crop pests.* 717 p. Wallingford, UK: CABI. 2017

ПАТОЛОГИИ РАСТЕНИЙ ВЫЗЫВАЕМЫЕ НАСЕКОМЫМИ

Садыгова Нардан
Научно-исследовательский институт плодоводства и чаеводства Министерства сельского хозяйства Азербайджанской Республики

В данном исследовании представлена экспериментальная оценка морфологических и физиологических изменений, вызванных насекомыми-вредителями в органах растений в условиях теплицы. Исследование проводилось на посадочном материале сорта Maxima 9, выращенном для черешни в тепличных условиях, и оценивалось влияние сосущих (тля), листогрызущих (улитки) и почвенных (грибные комарики) вредителей на развитие растений. Патологии стеблей и корней, наблюдаемые у растений в ходе исследования, проявлялись в виде увядания и ослабления роста растений в результате повреждения корневой системы растений, зараженных почвенными вредителями. В результате было зафиксировано уменьшение площади листовой поверхности на 20 см², уменьшение высоты растения на 10 см, уменьшение корневой системы на 50% и уменьшение повреждений стебля на 42% вследствие воздействия личинок грибных комариков. Из-за воздействия личинок грибных комариков на корни и стебли растений урожайность стандартного посадочного материала в экспериментальном варианте снизилась на 48% по сравнению с контрольным вариантом. В результате воздействия вишневой тли на развитие органов растений было зафиксировано уменьшение площади листовой поверхности на 10 см², уменьшение высоты растений на 15 см и увеличение количества хлоротичных листьев на 30%. В результате наблюдались патологии, вызванные вишневой тлей, проявляющиеся такими симптомами, как скручивание листьев, хлороз (пожелтение), замедление роста и высыхание в верхней точке, что привело к снижению урожайности стандартного посадочного материала на 34%. В результате воздействия улиток (2) на развитие органов растений произошло уменьшение площади листовой поверхности на 9 см² и уменьшение высоты растений на 8 см. Поскольку потеря площади листовой поверхности (50%) и повреждение стеблей улитками привели к ослаблению фотосинтеза и роста в высоту, было зафиксировано снижение урожайности стандартного посадочного материала на 28%. Эти результаты показывают, что патологии, вызываемые насекомыми, имеют системный и многофакторный эффект. Как видно, вредители не только напрямую влияют на

морфологию и физиологию растений, но и оказывают значительное негативное воздействие на эффективность производства в садоводстве.

Ключевые слова: *насекомые-вредители, патологии растений, морфологические изменения, физиологические расстройства, посадочный материал*

PLANT PATHOLOGIES CAUSED BY INSECTS

Sadigova Nardan
Scientific Research Institute of Fruit and Tea Growing,
Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan

This study presents an experimental assessment of morphological and physiological changes caused by insect pests in plant organs under greenhouse conditions. The study was conducted on Maxima 9 planting material cultivated for cherry plants under greenhouse conditions, and the effects of sucking (aphids), leaf-eating (snails), and soil-borne (fungus gnats) pests on plant development were evaluated. During the study, we observed stem and root pathologies in plants, including wilting and a decline in growth due to damage to their root systems caused by soil pests. As a result, a 20 cm^2 decrease in leaf surface area, a 10 cm decrease in plant height, a 50% decrease in root system, and a 42% decrease in stem damage were recorded due to the effect of fungus gnat larvae. Exposure of plant roots and stems to fungus gnat larvae reduced the standard yield of planting material in the experimental variant by 48% compared to the control variant. The cherry aphid infestation significantly impacted the development of plant organs, resulting in a decrease of 10 cm^2 in leaf surface area, a reduction of 15 cm in plant height, and a 30% increase in the number of chlorotic leaves. The cherry aphid caused pathologies that resulted in symptoms such as leaf curling, chlorosis (yellowing), stunted growth, and the drying of the growing point, leading to a 34% decrease in standard planting material yield. As a result of the impact of snails (2) on the development of plant organs, a 9 cm^2 decrease in leaf surface area and an 8 cm decrease in plant height occurred. As the loss of leaf surface area (50%) and stem damage by snails resulted in a weakening of photosynthesis and height growth, a 28% decrease in standard planting material yield was recorded. These results show that the pathologies caused by insects have a systemic and multifactorial effect. As can be seen, pests not only directly affect plant morphology and physiology, but also have a significant negative impact on the efficiency of production in horticulture.

Keywords: *insect pests, plant pathologies, morphological changes, physiological disorders, planting material*

Çapa təqdim etmişdir: Cəbrayıl Təzəxan oğlu Ağayev, a.e.d., dosent
Redaksiyaya daxil olma tarixi: 18.02.2026
Təkrar işlənməyə göndərilmə tarixi: 16.03.2026
Çapa qəbul edilmə tarixi: 17.04.2026