

Təbiət elmləri

UOT 595.76-19

N.M.Abasova
AMEA Zoologiya İnstitutu
nezaket.abasova83@gmail.com

LƏNKƏRAN-ASTARA BÖLGƏSİ SİTRUS BİTKİLƏRİNDƏ LAĞIMLAYICI SİTRUS GÜVƏSİNİN *PHYLLOCNISTIS CITRELLA* STAINTON, 1956 (LEPIDOPTERA: GRACILLARIIDAE) BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Açar sözlər: lağımLAYICI, sürfə, pup, imaqo, güvə

Məqalədə Azərbaycanın Lənkəran-Astara bölgəsinin sitrus bitkilərinin (limon (*Citrus limon* L.), naringi (*Citrus reticulata* B.), portağal (*Citrus sinensis* L.)) təhlükəli zərərvericisi olan lağımLAYICI sitrus güvəsinin (*Phyllocnistis citrella* Stainton) bəzi bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsindən bəhs edir. Tədqiqat işi 2017-2019-cu illər müddətində bölgənin müxtəlif ərazilərində həm açıq həm də istixana şəraitində olan sitrus bitkiləri (limon (*Citrus limon* L.), naringi (*Citrus reticulata* B.), portağal (*Citrus sinensis* L.)) üzərində aparılmışdır. Növün morfoloji əlamətləri, yayılması, inkişaf mərhələlərinin müddəti, zədə simptomları verilmişdir. Zərərverici ilə güclü sirayətlənmə zamanı bitkinin inkişafı və boy artımı zəifləyir, meyvələr keyfiyyətini itirir. Tədqiqat ərazisində növün yayılması, morfoloji əlamətləri, qida bitkiləri, zədə simptomları və inkişafının müddəti, zərərvericiyə qarşı aparılan mübarizə tədbirlərinin aparılması haqqında məlumatlar verilmişdir.

Н.М.Абасова

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦИТРУСОВОЙ МИНИРУЮЩЕЙ МОЛИ *PHYLLOCNISTIS CITRELLA* STAINTON, 1956 (LEPIDOPTERA: GRACILLARIIDAE) НА ЦИТРУСОВЫХ РАСТЕНИЯХ В ЛЕНКОРАН-АСТАРИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ключевые слова: минирующая моль, личинка, куколка, имаго.

Статья посвящена изучению некоторых биоэкологических особенностей одного из опасных вредителей цитрусовых растений (лимон (*Citrus limon* L.), мандарин (*Citrus reticulata* B.), апельсин (*Citrus sinensis* L.)) – цитрусовой минирующей моли (*Phyllocnistis citrella* Stainton) в Ленкоран-Астаринской области Азербайджана. Исследования проводились в течение 2017-2019 гг., в различных районах области, где были обследованы цитрусовые растения (лимон

(*Citrus limon* L.), mандарин (*Citrus reticulata* B.), апельсин (*Citrus sinensis* L.), как в отрытом грунте, так и в теплицах. Приводятся морфологическое описание вида, распространение, сроки развития отдельных стадий и симптомы поражения растений. При большой площади поражения, у растения замедляется рост и развитие, плоды теряют качество. Приводятся данные по распространению вида в регионе исследования, кормовых растениях, симптомах поражения и срокам развития отдельных стадий, на основании которых определяется наилучшее время применения мер борьбы с ним.

N.M. Abasova

**BIOECOLOGICAL FEATURES OF THE CITRUS MINING MOTHLE
PHYLLOCNISTIS CITRELLA STANTON, 1956 (LEPIDOPTERA:
GRACILLARIIDAE) ON CITRUS PLANTS
IN THE LENKORAN-ASTARIN REGION**

Keywords: *miner, larva, pup, imogo, moth*

The article is devoted to the study of some bioecological features of one of the dangerous pests of citrus plants (lemon (*Citrus limon* L.), mandarin (*Citrus reticulata* B.), orange (*Citrus sinensis* L.)) - a citrus mining moth (*Phyllocnistis citrella* Stainton) in the Lenkoran-Astara region of Azerbaijan. The researches were conducted during 2017-2019, in different areas of the region on both open and greenhouse citrus plants as limon (*Citrus lemon* L.), citrus (*Citrus reticulata* B.) and orange (*Citrus sinensis* L.). The morphological description of the species, distribution, duration of developmental stages, and symptoms of plant damage are given. In case of severe infection with the insects, the growth of the plant weakens, and the fruits lose their quality. There is information about the development of the research program, morphological signs, fodder plants, the development of nutrients, developmental symptoms and the execution of protected areas.

Material və metodika. Tədqiqat işi 2017-2019-cu illərdə Azərbaycanın Lənkəran-Astara bölgəsinin təbii və aqrosenozlərində olan sitrus bitkiləri (limon (*Citrus limon* L.), naringi (*Citrus reticulata* B.), portağal (*Citrus sinensis* L.)) üzərində aparılmışdır. Laboratoriya işi Azərbaycan Milli Elmər Akademiyasının Zoologiya İnstitutunun “Faydalı cücülərin introduksiyası və bioloji mübarizənin elmi əsasları” və “Tətbiqi Zoologiya Mərkəzi”-də aparılmışdır. Bu iş LağımLAYICI sitrus güvəsinin (*Phyllocnistis citrella* Stainton) Lənkəran-Astara bölgəsi üçün yayılma arealının öyrənilməsindən ibarət olmuşdur. Tədqiqatlar, 2 rayon ərazisinin (Lənkəran rayonunun Şiləvar, Digah, Viyən və Astara rayonunun Ərçivan, Siyakü, Pensər) kəndlərində aparılmışdır. Bu məqsədlə hər bağçada olan sitrus bitkilərinə baxış keçirilmişdir. Zədə simptomları aşkar edilən bitkilərdən yarpaq nümunələri götürülmüşdür.

Sirayətlənmə güclü olduqda bitkidən 30-60 sm budaqlar yarpaqlarla birlikdə kəsilib laboratoriyaya gətirilmişdir.

Tədqiqatlar nəticəsində, bağlar və rayonlar əsasında zərərvericinin sirayətlənmə və yayılma vəziyyətini müəyyənləşdirmək üçün may ayının birinci yarısından dekabr ayının I yarısına qədər aparılan monitorinqlər nəticəsində ortalama populyasiya sıxlığı təyin olunmuşdur. Monitorinqlər Stelinski LL, Miller JR, Rogers ME. 2008. yararlanılan metoddan istifadə edilmişdir [14, s1107-1113].

Bu məqsədlə, bağda olan hər bir ağacdən 6 nümunə, ümumi hesabla 32 nümunə 30-60 sm olmaqla laboratoriyaya gətirilmişdir. Laboratoriyada əl lupası və mikroskopun köməkliyi ilə zərərvericinin sürfələri sayılmışdır. Bu şəkildə ərazi və bağçalar üçün zərərvericinin populyasiya sıxlığı hesablanmışdır.

Sınıf: Insecta

Dəstə: Lepidoptera

Fəsilə: Gracillariidae

Cins: Phyllocnistis

Növ: *Phyllocnistis citrella* Stainton, 1956

LağımLAYICI sitrus güvəsi (*Phyllocnistis citrella* Stainton) sitrus bitkilərinin potensial karantin əhəmiyyətli təhlükəli zərərvericidir [4, s 4-41]. Zərərverici ilk dəfə 1914-cü ildə ABŞ ərazisində qeydə alınmışdır. 1933-cü ildə Florida Ştatında yüksək dərəcədə zərərverici olaraq qeydə alınmışdır [13,268-270]. 1940-cı ildə Avstraliya və 1995-ci ildə bütün bütün kontinentdə yayılmışdır. [5]. İgnatova E.A. öz tədqiqat işində Rusiya Federasiyasının subtropik iqlimə malik ərazilərində *Phyllocnistis citrella* Stainton növünün inkişafı, zərərvericiliyi və onunla mübarizə tədbirlərinin öyrənilməsinin nəticələrini təqdim edilmişdir [2, 260-265]. Azərbaycan ərazisində Sitrus minalayıcı güvəsi 1999-cu ildə Lənkəran-Astara ərazisində qeydə alınmışdır [1,s71].



Şəkil 1. *Phyllocnistis citrella* Stainton İmaqo mərhələsində (Hirox KH 1300 mikroskopunda görünüşü)

Yayılması: Hindistan, Afrika, Səudiyyə ərəbistan, İndoneziya, Çin, Yaponiya, ABŞ, Avstraliya, İran, İraq, Gürcüstan, Türkmənistan, Azərbaycan ərazilərində yayılmışdır [9, s.274] Commonwealth Agricultural Bureaux (CAB)].

Təsviri: Yetkin fərdlər gümüşü-ağ rəngli olub, bədəninin ölçüsü 2.1-2.5 mm, qanadları açılmış halda 3-4,8 mm olur. Başı gümüşü-ağ rəngdə, gözləri qara və qabarıqdır. Qabaq qanadlar gümüşü-ağ rəngdə, iti uclu yarpağa bənzəyir. Qanadların üzərində qəhvəyi və qara ləkələr vardır. Qanadların sonunda iri qara nöqtə aydın şəkildə nəzərə çarpır (Şəkil 2). Arxa qanadlar nazik, iynəvari formada olub, nazik və saçaqlı tükcüklərlə əhatələnmişdir. Sakit halda qanadlar bir-birinin üzərini örtür və buna görə zərərverici kiçik 2.1 mm ölçüdə olur. Qarıncıq gümüşü- ağ rəngdədir. Dişi fərdlər erkəklərdən böyük olur. LağımLAYICI sitrus güvəsi *Ph. citrella* Stainton incə və uzun bıçcıqlara malikdir (Şəkil 3). Zərərverici gündüz və gecə vaxtlarında aktivdir. Zərərvericinin biologiyası müxtəlif alimlər tərəfindən öyrənilmişdir. Bu tədqiqatçılardan [3,s 95-103] Badawy (1967), [4, s 4-41] (Beattie (1989), [6, s 1-15] [7, s 1-13] [8,s 1-35] Clausen (1927, 1931, 1933), [10] Fletcher (1920), [11] Kalshoven (1981), həmçinin [12, s 311-316] Latif və Yunus (1951) işlərini göstərmək olar.



Şəkil 2. *Phyllocnistis citrella* Stainton bıçcıqının görünüşü (Hirox KH 1300 mikroskopunda görünüşü)



Şəkil 3. *Phyllocnistis citrella* Stainton qanadlarının arxa görünüşü (Hirox KH 1300 mikroskopunda görünüşü)

Sümfə: Zərərvericinin sümfə mərhələsində bədəninin 3 mm ölçüdə olur. Zərərvericini sümfə mərhələsində yarpağın ventral hissəsində sarımtıl-yaşıl rəngli sümfələrini asanlıqla görmək olur. Qidalanma zamanı sümfələrin qoyduğu izləri aydın şəkildə görmək olur.



Şəkil 4. *Phyllocnistis citrella* Stainton sürfə mərhələsində (Zeiss Stemi 508)

Yumurta: Yumurtası şəffaf, parlaq ağ rəngdə, oval formada, 0.24-0.27 mm ölçüdə olur Zərərvericinin yumurtalarını adi gözlə görmək mümkün deyil.

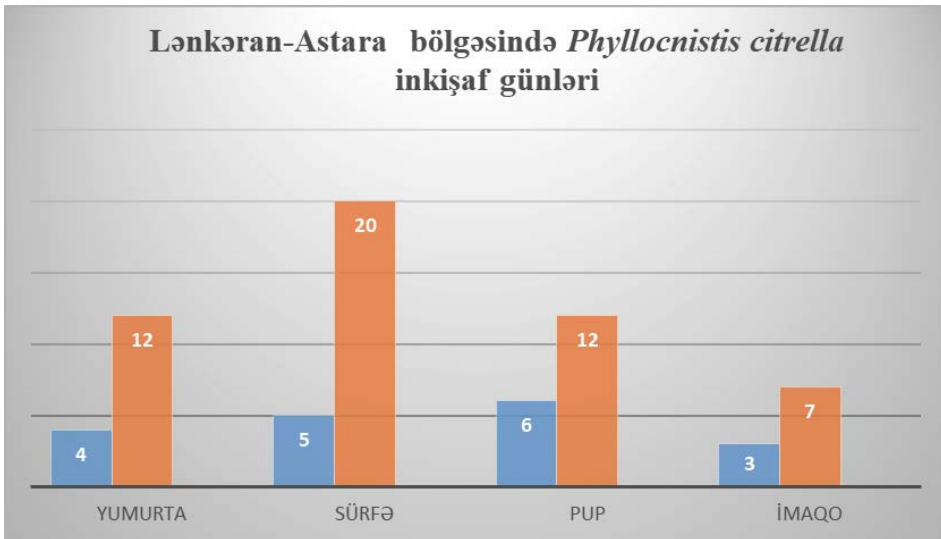
Pup: Pup qızılı-qəhvəyi rəngli, 4-5 mm uzunluğunda olur. Qıvrılmış yarpağın alt hissəsində oyuqda yerləşir. Pupun inkişafı 5-20 gün çəkir [6].



Şəkil 5. *Phyllocnistis citrella* Stainton pup mərhələsində (Zeiss Stemi 508). 2017-2019-cu illərdə Lənkəran-Astara ərazisində aparılan tədqiqat zamanı Lağımlayıcı sitrus güvəsi (*Phyllocnistis citrella* Stainton) üçün əldə olunmuş nəticələr.

Tədqiqat zamanı zərərvericinin biologiyası Lənkəran-Astara bölgəsində sitrus bitkiləri üzərində öyrənilmişdir. Zərərvericinin bitkinin yarpağının alt hissəsinə yumurta qoyma anından başlayaraq yetkin mərhələyə yumurta qoyma anına qədər izlənilmişdir. Bu proses laboratoriya şəraitində temperatur və rütubətlik nəzərə alınmaqla aparılmışdır. Cütləşmədən 6 gün sonra kəpənəklər cavan zoğların və təzə yarpaqların üzərində yumurta qoyurlar. Bir dişi fərd 200-ə qədər yumurta qoyur. Yumurta ekloziyası 4-12 gün müddətində başa çatır. Yumurtadan təzə çıxan sürfələr yaşıl rəngdə olur. Bundan sonra sürfələr yarpağın alt hissəsində dərhal qidalanmaya keçirirlər. Tırtıllarda başın alın hissəsi təqribi

kvadrat formalı qabarıq, quyruq hissəsi isə nazik və iti olur. Başın çox hissəsi sarı. Az hissəsi qırmızımtıl- sarı rəngdədir. İri yaşıl tırtılların uzunluğu 3.6 mm-dir. Tırtıllar yarpağın orta və qıraq hissəsində parenxima ilə qidalanaraq ilana bənzər yollar açirlar. Sürfələr qidalanma zamanı yarpağın alt tərəfində açdığı yollarda yarpağın dəriciyinin hesabına qorunur. IV yaş sürfə mərhələsi 5-20 gün çəkir. Nəticədə yarpaqlarda fotosintez prosesi zəifləyir və yarpaqlar vaxtından tez tökülür. Puplaşmadan qabaq tırtıllar yarpaqların orta və qıraq hissələrində xırda çökəkliklər əmələ gətirir və burada yuva quraraq puplaşır. Puplaşma xüsusi boruda- yarpağın qıvrılmış hissəsində yerləşir (Şəkil 6). Pupun inkişaf dövrü 6-22 gün çəkir. Pupu uzunsov formalı, hər iki tərəfdən nazik və itidir. Əvvəl açıq, sonra isə tünd sarı və nəhayət tünd qəhvəyi rəngdə olur. Qarıncığın üst sərhində dörd uzun tükcük olur. Bir yarpaqda 3-5 tırtıl qidalanaraq puplaşa bilər. Axırncı nəslin puplaşması noyabr ayının II-III dekadasına təsadüf edir. Bu zaman yarpaqlar qıvrılır və ciddi pozulmalar baş verir. Adətən minalayıcı yollar yarpağın alt hissəsində olur. Güclü sirayətlənmə zamanı yarpağın alt və həm də üst hissəsində zərərvericinin açdığı yolları görmək mümkündür. Yarpağın alt hissəsində bir sürfənin açdığı minalayıcı yolları görmək mümkündür. Güclü sirayətlənmə zamanı bu minalayıcı yolların 2-3 sürfə tərəfindən açıldığını da görmək olur (Şəkil 5). Yetkin fərdlər səhər sübh tezdən çıxır və aktiv olaraq uçur. Yetkin diş fərdlər gecələr yumurta qoyur. Generasiya dövrü 25-62 gün çəkir. Yetkin fərdlər bir 3-7 gün yaşayır. Qışı dəyişik çox aşağı populyasiyada keçirirlər. Zərərvericinin inkişaf mərhələsi sitrus bitkilərində təzə zoğların inkişaf etdiyi dövrə düşür. Minalayıcı sitrus güvəsi il ərzində 4-6 nəsil verir.





**Şəkil 6. *Phyllocnistis citrella* Stainton portağal bitkisinde zədə izləri
(Zeiss Stemi 508)**

Monitorinqlər zamanı zədə simptomları və aşkarlanma yolları:

- Bitkinin yarpaqlarının ventral hissəsində ilanvari zədələr
- Yarpaqların burulub bükülməsi (zərərverici gənələrin inkişafına və qorunmasına əlverişli şərait)
- Yarpaqların quruyub tökülməsi
- Yarpağın epidermisinin gümüşü təbəqə şəkilində parenximadan ayrılması
- Narıncı pupların yarpağın kənar hissəsinə doğru oyuqda yerləşməsi

Zərərvericiliyi. Lənkəran-Astara bölgəsi şəraitində limon və naringi bitkiləri üzərində 4 nəsil inkişaf edir (avqustun əvvəli – noyabr), yazda isə kəpənəklərin uçuşu qeydə alınır. Sitrus bitkilərinin cavan yarpaq parenximası ilə qidalanan yaşıl tırtıllar yarpağın ayasında minalayıcı izlər qoyur. Puplaşmadan öncə tırtıllar yarpaq ayasının kənar hissəsini bükür və burada açıq qəhvəyi rəngli pup əmələ gəlir. Bu zərərverici sitrus bitkilərinin 70-98%-nin məhv olmasına səbəb ola bilər. Bu zaman yarpaqlar qıvrılır, quruyur və vaxtından əvvəl tökülür. Yaz və payız aylarında yoluxmuş bitkinin inkişafı dayanır və bitki zəifləyir. Qış aylarında temperatur -2°C və ya daha aşağı temperaturlarda belə bitkilər məhv olur. Araşdırmamızın nəticələrinə görə, ağacların silkələnməsi zamanı yetkin imaqoların sayı 3-6 olmuşdur. Hər yarpaq ayasında orta mina izlərinin sayı 0,2-0,4 idi. Tədqiqatın nəticəsinə əsaslanaraq cavan sitrus bitkilərində xüsusilə yeni salınan sitrus bağları daim müşahidə altında saxlanılmalıdır. Bu müşahidələr erkən yazdan başlayaraq təqribən may ayından başlayaraq aparılmalıdır. Bağlarda zədələnmə 15-20% olduqda artıq mübarizə tədbirlərinə başlamaq lazımdır. Zərərverici I və II dövr sürfə mərhələsində olduqda dərmanlanma işləri aparılmalıdır. Bu müddətdən sonra bağlarda olan bitkilər nəzarət altında saxlanılır. Yenidən sirayətlənmə gördükdə dərmanlanma işlərini təkrar olaraq 7-8 gün sonra yenidən aparmaq lazımdır.

Nəticə. Məqalədə lağımLAYICI sitrus güvəsinin *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera, Gracillariidae) növünün bioekoloji xüsusiyyətləri haqqında məlumatlar verilir. Bir nəslin inkişaf dövrü 25-62 gün arasında davam edir. Bir fərdin ömrü 3-7 gündür; il ərzində 4 nəsil verir. Bu növ yeni əkilmiş, cavan sitrus bitkiləri üçün xüsusilə təhlükəlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. *M.Z.Dünyamalyev, Ə.Q.Eyvazov, S.Ə.Əhmədov, C.A.Quliyev, X.N.Ələsgərova.* Karantin və xüsusi təhlükəli zərərli orqanizmlər) Bakı, 2008, ISBN 978-9952-809-85-5 S.71.
2. *Игнатова Е.А.* Цитрусовая минирующая моль (сокоедка) в субтропиках РФ. Журнал «Субтропическое и декоративное садоводство. Изд-во ВНИИЦИСК (Сочи). № 42-2. 2009. Стр.260-265.
3. *Badawy A.* 1967. The morphology and biology of *Phyllocnistis citrella* Staint., a citrus leaf miner in the Sudan. Bulletin of the Entomological Society of Egypt 51: 95-103.
4. *Beattie GAC.* 1989. Citrus leaf miner. NSW Agriculture & Fisheries, Agfact, H2. AE: 41-4.
5. *Beattie A, Hardy S.* (2004). Citrus leafminer. Department of Primary Industries, Industry & Investment New South Wales. 26 April 2013

6. *Clausen CP.* 1927. The citrus insects of Japan. USDA, Washington, D.C. Technical Bulletin 15: 1-15.
7. *Clausen SP.* 1931. Two citrus leaf miners of the Far East. USDA, Washington, D.C. Technical Bulletin 252: 1-13.
8. *Clausen CP.* 1933. The citrus insects of tropical Asia. USDA, Washington, D.C. Circular 266: 1-35.
9. Commonwealth Agricultural Bureaux (CAB), Commonwealth Institute of Entomolog. 1970. *Phyllocnistis citrella* Stnt. In Distribution maps of pests. Ser. A, Map No. 274. The Eastern Press Ltd., London, England.
10. *Fletcher TB.* 1920. Life histories of Indian insects. Microlepidoptera. Memorandum of the Department of Agriculture, India 6: 1-217.
11. *Kalshoven LGE.* 1981. Pests of crops in Indonesia. Jakarta: Ichtar Baru.
12. *Latif A, Yunus CM.* 1951. Food plants of citrus leaf miner in Punjab. Bulletin of Entomological Research 42: 311-316.
13. *Sasscer ER.* 1915. Important insect pests collected on imported nursery stock in 1914. Journal of Economic Entomology 8: 268-270.
14. *Stelinski LL, Miller JR, Rogers ME.* 2008. Mating disruption of citrus leafminer mediated by a non-competitive mechanism at a remarkably low pheromone release rate. Journal of Chemical Ecology 34: 1107-1113.
15. *Wilson CG.* 1991. Notes on *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Phyllocnistidae) attacking four citrus varieties in Darwin. Journal of Australian Entomological Society 30: 77-78.

Redaksiyaya daxil olub 24.03.2020