

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI  
ZOOLOGİYA İNSTİTUTU**

---

---

*Əlyazması hüququnda*

**ŞEYDA MƏMMƏD QIZI MƏHƏRRƏMOVA**

**AZƏRBAYCANIN ŞƏRQİNDƏ MEŞƏ-MEYVƏ BİTKİLƏRİNƏ  
ZİYAN VURAN YARPAQBÜKƏNLƏRİN (LEPIDOPTERA:  
TORTRICIDAE) NÖV TƏRKİBİ VƏ ONLARIN  
PARAZİTOİD KOMPLEKSİ**

2413.01 – Entomologiya

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi  
almaq üçün təqdim olunmuş dissertasiyanın

**A V T O R E F E R A T I**

**BAKI – 2016**

Dissertasiya işi Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Zoologiya İnstitutu Faydalı cücülərin introduksiyası və bioloji mübarizənin elmi əsasları laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

**Elmi rəhbər:** Biologiya üzrə elmlər doktoru,  
**X.Ə.ƏLİYEV**

**Rəsmi opponentlər:** Biologiya üzrə elmlər doktoru,  
**N.B.MİRZƏYEVA**

Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent  
**Z.A.ZEYNALOVA**

**Aparıcı təşkilat:** Bakı Dövlət Universitetinin  
Onurğasızlar Zoologiyası kafedrası

Müdafiə « 03 » 06 \_\_\_\_\_ 2016-cı il saat \_\_\_\_\_ AMEA-nın Zoologiya İnstitutu nəzdində D.01.071 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: Bakı, AZE 1073, keçid 1128, məhəllə 504

Dissertasiya ilə AMEA Zoologiya Institutunun kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016-cı il tarixdə göndərilmişdir.

**D.01.071 Dissertasiya Şurasının  
elmi katibi, b.ü.e.d.**

**E.İ.Əhmədov**

## **İŞİN ÜMUMİ SƏCİYYƏSİ**

**Mövzunun aktuallığı.** Müasir dövrdə meşələr ən vacib təbii mənbələrdən biri olduğundan, onların qorunması bütün dünyada ən aktual məsələ hesab edilir.

Bu gün dünya meşələrinə dəyən zərər abiotik və biotik amillərin təsirinə nəticəsi olmaqla 2 böyük qrupda cəmləşir. Biotik amillər içərisində ziyanverici cücülərin fəaliyyəti meşələrin böyük hissəsinin itirilməsinə şərait yaradır.

Tədqiqat işinin nəticələrinin meşələrin qorunmasında əhəmiyyətli ola biləcəyini nəzərə alaraq tədqiqat sahəsi kimi meşələr və onlara həmsərhəd və ya yaxın məsafədə yerləşən meyvə bitkiləri becərilən ərazilər (həyətəni sahələr, qoruyucu zolaqlar, bağlar və s.) seçilmişdir. Həm meşə, həm də meyvə bitkilərinə ziyan vuran yarpaqbükənlərin (*Lepidoptera: Tortricidae*) tədqiqat obyektini kimi seçilməsinin əsas səbəblərindən biri, bir çox yarpaqbükən növlərinin öz inkişaf mərhələlərinin bir hissəsini və bəzən növbəti nəsillərini keçirmək üçün meşələrin və meyvə bağlarının birindən digərinə keçməyə üstünlük verməsidir. Meşə və meyvə bitkilərinə ziyan vuran bu cür yarpaqbükənlərlə mübarəzəyə başlamaq üçün ilk növbədə həmin ziyanverici növlərin ilkin ocaqlarının hansı senozda qeydə alınmasının təyin edilməsi çox vacibdir.

İstənilən ziyanvericinin təbiətdə sayını tənzimləyən təbii düşmənləri – parazitoid və yırtıcıları mövcuddur. Əsasən Hymenoptera və Diptera dəstələrini əhatə edən parazitoidlər dünyanın bir çox ölkələrində ziyanvericilərə qarşı biotenzim məqsədilə istifadə olunurlar. Hər hansı bir ziyanvericiyə qarşı yalnız bir parazitoiddən istifadə arzuolunan nəticəni vermədiyinə görə ziyanvericilərlə mövsümi inkişaf sinxronluğuna malik səmərəli parazitoid kompleksinə üstünlük vermək daha məqsədəuyğundur.

**İşin məqsəd və vəzifələri.** Tədqiqat işinin aparılmasında məqsəd Azərbaycanın şərqində meşə-meyvə bitkilərinə ziyan vuran yarpaqbükənlərin növ tərkibinin və təbiətdə onların sayının təbii tənzimində parazitoidlərin nə dərəcədə rol oynadığının aşkar edilməsidir.

Bu məqsədlə aşağıdakı məsələlərin araşdırılması qarşıya qoyulmuşdur:

1. Meşə-meyvə bitkilərinə ziyan vuran yarpaqbükənlərin növ tərkibinin müəyyən edilməsi.
2. Yarpaqbükənlərin trofik əlaqələri, tədqiqat əraziləri üzrə yayılması, ziyanvurma dərəcəsinin tədqiqi və təhlili.
3. Ən çox ziyan vuran yarpaqbükənlərin bioekoloji xüsusiyyətləri.
4. Yarpaqbükənlərin təbii biotenzimində rol oynayan parazitoidlərin növ tərkibi, onların bioekoloji xüsusiyyətlərinin təhlili.
5. Ən çox ziyan vuran yarpaqbükənlərin say tənzimində parazitoidlərin

rolunun müəyyən edilməsi.

6. Yarpaqbükənlərin və onların yoluxdurucu parazitoidlərin müxtəlif ekoloji göstəricilərin köməyi ilə müqayisəli analizi.

Bu məqsədlə 1994-2014-cü illərdə Azərbaycanın şimal-şərq və cənub-şərqində təbii senozlarda, şərq ərazisində isə təbii senozlarla oxşar bitki örtüyünə malik aqrosenozlarda (qoruyucu meşə zolaqlarında, parklarda, bağlarda) müşahidələr aparılmış və hər 3 ərazi üzrə alınan nəticələr müqayisəli analiz edilmişdir.

**Elmi yenilik.** İlk dəfə olaraq, Qafqaz faunası üçün 3 növ, Azərbaycan faunası üçün 2 növ yarpaqbükən qeydə alınmışdır. Azərbaycanın şərqində yarpaqbükənlərdən ən çox 3 növün (*Tortrix viridana*, *Archips rosanus*, *A.xylostean*) ziyan vurduğu müəyyən edilmiş, növlərin hər birinin Azərbaycanda ilk dəfə bioekoloji xüsusiyyətləri ətraflı tədqiq edilmiş, fenoloji təqvimləri hazırlanmışdır. Yarpaqbükənlərdən *Tortrix viridana* L. növünün trofik əlaqələri tədqiq edilərkən, ilk dəfə olaraq ziyanvericinin 13 növ qida bitkisi ilə qidalandığı üçün Azərbaycan şəraitində oliqofaq növ olduğu aşkar edilmişdir. Eyni zamanda Azərbaycan şəraitində *T.viridana* inkişafında sıçrayışlı kütləvi artım 10-11 il fasilə ilə təkrarlanması və bu sıçrayışlı artıma təkan verən əsas amillərin mövsümi temperaturun çox yüksək və nisbi rütubətin aşağı olması müəyyən edilmişdir. Tədqiqat nəticəsində ilk dəfə olaraq Azərbaycanın şərqində yarpaqbükənləri yoluxdurucu 67 növdən ibarət parazitoid kompleksi müəyyən edilmişdir ki, bunlardan da 15 növü Azərbaycan faunası üçün yenidir. İlk dəfə olaraq, ekoloji göstəricilərin köməyi ilə yarpaqbükənlərin və onların parazitoidlərinin ekoloji vəziyyəti qiymətləndirilmiş, ekoloji cirkülünün parazitoidlərin yoluxdurma fəallığına, cinsiyyət nisbətinə və növ müxtəlifliyinə təsiri müəyyən edilmişdir.

**İşin nəzəri və praktiki əhəmiyyəti.** Tədqiqat obyektinə olan yarpaqbükənlər (*Lepidoptera: Tortricidae*) indiyə qədər Azərbaycanda xüsusi olaraq tədqiq edilmədiyi üçün əldə edilmiş məlumatlar, o cümlədən Qafqaz və Azərbaycan faunası üçün yeni yarpaqbükən növlərinin aşkar edilməsi çox əhəmiyyətlidir. Yarpaqbükənlərin trofik əlaqələrinin tədqiq edilməsi onların meşə senozundan və meyvə bağlarından birindən digərinə keçmə ehtimalını dəqiqləşdirməyə kömək etmişdir. Tədqiqat zamanı daha çox ziyan vuran yarpaqbükən növlərinin bioekoloji xüsusiyyətlərinin ətraflı tədqiqi və fenoloji təqvimlərinin tərtibi, eləcə də təbiətdə yarpaqbükənlərin sayının təhlükəsiz həddə qalmasında xüsusi rola malik parazitoid kompleksinin araşdırılması, yarpaqbükənlərin və onların parazitoidlərinin tədqiqat sahəsində ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi üçün müxtəlif ekoloji göstəricilərin köməyi ilə analizi yarpaqbükənlərə qarşı profilaktik və mübarizə tədbirlərinin hazırlanmasında böyük əhəmiyyətə malikdir.

### **Müdafiyyə çıxarılan əsas müddəalar:**

1. Meşə-meyvə bitkilərinə ziyan vuran yarpaqbükənlərin bioekoloji xüsusiyyətləri
2. Yarpaqbükənləri yoluxduran parazitoidlərin faunistik icmalı
3. Ən çox ziyan vuran yarpaqbükən növlərinin parazitoidlərinin tədqiqi
4. Ekoloji göstəricilərin köməyi ilə yarpaqbükənlərin və onların parazitoidlərinin analizi

**İşin aprobeasiyası.** Tədqiqat işinin əsas hissələri aşağıdakı beynəlxalq və respublika elmi-praktiki konfranslarında müzakirə edilmişdir:

- Az EA aspirantların elmi konfransı (Bakı, 1995, 1996, 1999),
- Akademik M.Ə.Musayevin 75 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfrans (Bakı, 1997)
- Ətraf mühit və ekologiya elmi-metodik konfrans (Bakı, 1997)
- "Həyat fəaliyyətinin mühafizəsi" elmi konfransı (Sumqayıt, 1998)
- Akademik M.Ə.Musayevin 80 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi konfrans (Bakı, 2001)
- «Kimya-biologiya elmləri və təhsilinin aktual problemləri», ADPU-80, Respublika elmi konfransı (Bakı, 2001)
- Akademik H.Əliyevin 95 illik yubileyinə həsr olunmuş elmi-praktik konfrans (Bakı, 2002)
- VIIth European congress of Entomology, Thessaloniki, Greece (2002)
- V. Türkiyə Biyoloji Mücadele Kongresi (Erzurum, Türkiyə, 2002)
- Международная Конференция «Биологическая Разнообразия Кавказа» (Махачкала, 2002, 2004)
- Azərbaycan Zooloqlar Cəmiyyətinin I Qurultayı (Bakı, 2003)
- Международная Конференция «Горные экосистемы и их компоненты» (Нальчик, 2007, 2012)
- III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi (Artvin, Turkey, 2010)
- International Caucasian Forestry Symposium (Artvin, Turkey, 2013).

**Nəşr işi:** Dissertasiya işinin materialları əsasında 27 elmi əsər (1 monoqrafiya, 16 məqalə, 10 tezis), bunlardan 12-i xarici ölkələrdə nəşr olunub.

**Dissertasiyanın həcmi və strukturu.** Dissertasiya işi 2 hissədən - əsas hissə və əlavələrdən ibarətdir. Əsas hissə Giriş, 7 fəsil, Nəticələr, Əməli təklif və İstifadə olunan ədəbiyyat siyahısından ibarətdir. İşin həcmi 247 səhədir. Əsas hissədə illüstrasiyalar 29 cədvəl və 53 şəkilədən ibarətdir. Əlavələrdə qədim yarpaqbükən növləri haqqında, fauna üçün yeni yarpaqbükən və parazitoid növləri haqqında əlavə məlumatlar və yarpaqbükənlərin və onların yoluxduran parazitoidlərin 45 orijinal şəkili yerləşdirilib. Dissertasiyada 189 mənbəyə istinad olunub, bunlardan 169-u xarici dillərdədir.

## **I FƏSİL. YARPAQBÜKƏNLƏRİN (*LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE*) ÖYRƏNİLMƏ DƏRƏCƏSİ**

Bu fəsildə Tortricidae fəsiləsinin Orta Eosen dövrünü əhatə edən qədim (fossil) növləri barədə, eləcə də muasir dövrdə qeydə alınmış növləri barədə mənbələrdən əldə edilmiş məlumatlar toplanmışdır.

İndiyə qədər Baltik və Dominikan kəhrabalarında Orta Eosen dövrünə aid cəmi 8 cinsə daxil olan 9 qədim (fossil) yarpaqbükən növü aşkar edilib (G.Pionar, J.Brown, 1993). Bu növlər haqqında məlumatlar Əlavə 1-də verilmişdir.

Qədimliyi ilə mikrolepidopterlər içərisində ön sıralarda duran Yarpaqbükənlər fəsiləsinin (Lepidoptera: Tortricidae) ilk növünü 1758-ci ildə Linney Tortrix adı altında təsvir etmişdir. Hazırda Antarktikadan başqa bütün qitələrdə qeydə alınmış Tortricidae fəsiləsinin dünyada 10000-dən çox təsvir olunmuş növü məlumdur (J.Brown, 2005; Kuznetsov 2005; Синев и др. 2008, Gilligan *et al.*, 2014).

Azərbaycan tədqiqatçılarının (В.Рекач, Т.Добрецова (1935), А.Богачев (1951), А.Данилевский и др. (1968), Ю.Костюк (1980), Л.Ахундова (1967), Ш.Абдуллаева (1986, 1988, 1990) əsərlərində ayırı-ayrı yarpaqbükən növü barədə (cəmi 123 növ) məlumatlara rast gəlinir. Bizim tədqiqatlar nəticəsində Azərbaycanın yarpaqbükənlər faunasına 5 yeni növ daxil edilmiş və nəticədə faunamızda cəmi 128 növ yarpaqbükən təmsil olunur.

Azərbaycanda bizim tədqiqatlara qədər yarpaqbükənlərin parazitoidləri haqqında yalnız bəzi mənbələrdə qısa məlumatlara rast gəlmək mümkündür (С.Алиев (1984), Ш.Абдуллаева (1986), А.Абдинbəйова (1995), А.Алиев (1997), Л.Рзаева (2002), З.Мамедов (2004)).

## **II FƏSİL. TƏDQIQAT ƏRAZİSİNİN FİZİKİ COĞRAFI ŞƏRAİTİ**

Fəsildə Azərbaycanın şərqində tədqiqat aparılmış Qonaqkənd (şimal-şərq), Abşeron-Qobustan (şərq) və Lənkəran (cənub-şərq) fiziki-coğrafi rayonlarının fauna-florası, iqlimi, relyefi, fiziki və coğrafi şəraiti barədə məlumat verilmişdir.

## **III FƏSİL. TƏDQIQATIN YERİ, MATERIAL VƏ METODİKASI**

Tədqiqat işi 1994-2014-cü illərdə Azərbaycanın şərq hissəsini əhatə edən şimal-şərqdə Qonaqkənd, şərqdə Abşeron-Qobustan və cənub-şərqdə Lənkəran fiziki-coğrafi rayonlarında aparılmışdır. Materialın toplanması, işlənməsi, yarpaqbükənlərin parazitoidlərlə yoluxma dinamikası və yoluxma faizi ümumi qəbul edilmiş entomoloji metodlarla (К.Фасулати, 1971), bitkilərin zədələnmə faizi İ.Polyakovaya (1975) görə, əsas qida bitkilərinin zədələnmə intensivliyi 5 ballı şkala ilə E.Çenikalova və b.(2013) görə hesablanmışdır. BioDiversity Pro-2 statistik paket proqramı vasitəsilə tədqiqat ərazi-

sində yarpaqbükən və onların parazitoid populyasiyalarının müxtəlif ekoloji göstəriciləri - Simpson indeksi vasitəsilə dominantlıq göstəricisi, Şennon indeksi ilə növ müxtəlifliyi, Marqalif indeksi ilə növlərin zənginliyi və oxşarlıq indeksinin köməyi ilə yarpaqbükən və onların parazitoidlərinin faunistik oxşarlığı müqayisə və analiz edilmişdir. Pielu indeksi ilə növlərin tarazlığı (Ю.Одум, 1986) hesablanmışdır. Fauna üçün yeni yarpaqbükən və parazitoid növlərinin qeydə alındığı nöqtələr ArcGIS proqramı ilə xəritələşdirilmişdir.

#### **IV FƏSİL. AZƏRBAYCANIN ŞƏRQİNDƏ MEŞƏ-MEYVƏ BİTKİLƏRİNƏ ZİYAN VURAN YARPAQBÜKƏNLƏR, ONLARIN NÖV TƏRKİBİ, BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Fəsildə yarpaqbükənlərin inkişaf mərhələləri barədə, eləcə də tədqiqat dövründə Azərbaycanın şərqində meşə-meyvə bitkilərinə ziyan vuran yarpaqbükənlərin növ tərkibi, trofik əlaqələri, bioekoloji xüsusiyyətləri, illər üzrə rastgəlmə tezliyi barədə ətraflı məlumat verilmişdir.

**4.1. Azərbaycan faunası üçün yeni yarpaqbükən növləri.** Tədqiqat zamanı aşkar edilən yarpaqbükənlərin 3 növü (*Cacoecimorpha pronubana* Hub., *Eudemis profundana* (Den. et Schiff.), *Epinotia demarniana* (Fisch.)) Qafqaz faunasında, 2 növü isə (*Ptycholoma lecheana* (L.), *Hedya salicella* (L.)) Azərbaycan faunasında ilk dəfə qeydə alınmışdır.

**4.2. Növ tərkibinin təhlili.** Tədqiqat nəticəsində Tortricidae fəsiləsinin 14 cinsinə aid olan 17 növ yarpaqbükən müəyyən edilmişdir. Bunlardan 9 növ Tortricinae yarım fəsiləsinə (*Pandemis cerasana*, *Archips rosanus*, *A. crataegana*, *A. xylosteanus*, *P. lecheana*, *C. pronubana*, *Aleimma loeflingiana*, *Tortrix viridana*, *Croesia forskaleana*), 8 növ isə Olethreutinae yarım fəsiləsinə (*E. profundana*, *Hedya nubiferana*, *H. salicella*, *Spilonota ocellana*, *E. demarniana*, *Gypsonoma* sp., *Notocelia uddmanniana*, *Cydia pomonella*) daxildir.

Tədqiqat illərində təbiətdən toplanmış yarpaqbükən nümunələrinin orta hesabla 59,9%-i imaqoya qədər inkişafını başa çatdırmış, nümunələrin 29,4%-i parazitoidlə yoluxmuş və 10,7% nümunə isə müxtəlif səbəblərdən inkişafını sona çatdırıb bilməmişdir.

Tədqiqat zamanı 20-dən artıq növ bitki üzərində yarpaqbükənlərin trofik əlaqəsi araşdırılmış və müəyyən edilmişdir ki, bitkilərdən ən çox ziyan *Quercus castaneifolia*-ya (52.6%) vurulmuşdur. Digər qida bitkilərindən *Parrotia persica* (12.0%), *Zelkova carpinifolia* (6.8%), *Ulmus suberosa* (6.5%) ziyan dəymişdir. Bütün tədqiqat ərazilərində yarpaqbükənlərin 3 növünün (*Tortrix viridana* (43.7%), *Archips rosanus* (25.5%), *A. xylosteanus* (20.1%) trofik əlaqələri daha geniş olmuşdur (şəkil 1).

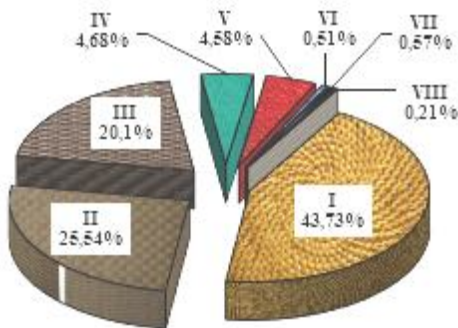
Dəniz səviyyəsi hündürlüyü ilə müqayisədə yarpaqbükənlərin şaquli

paylanması -21.4-dən 700 m hündürlüyə qədər məsafədə izlənmiş və müəyyən edilmişdir ki, yarpaqbükənlər d.s.h.-dən 0–200 m-də üstün say nisbətində və geniş areala malikdir, digər hündürlüklərdə isə arealları tədricən kiçilmiş və say nisbəti aşağı olmuşdur.

**4.3. Ən çox ziyan vuran yarpaqbükən növləri.** Tədqiq olunan yarpaqbükənlərin 3 növü - *Tortrix viridana*, *Archips rosanus* və *A.xylosteana* meşə-meyvə bitkilərinə daha çox ziyan vurmuşdur.

**4.3.1. *Tortrix viridana* L. –yaşıl palıd yarpaqbükəni** bütün tədqiqat illərində cənub-şərqdə və şərqdə qeydə alınmışdır, çoxsaylıdır. *T.viridana* 1999-2002 və 2010-2012-ci illərdə Lənkəran bölgəsində (eləcə də Hirkan MP-nin sərhəd ərazilərində) inkişafında sıçrayışlı kütləvi artım qeydə alınmış və bitkilərə həddən artıq böyük ziyan vurmuşdur. Tədqiqat zamanı ziyanvericinin bioekoloji xüsusiyyətləri ətraflı tədqiq edilmiş, Azərbaycan şəraitində ilk dəfə fenoloji təqvim hazırlanmışdır.

Müxtəlif ədəbi mənbələrdə *T.viridana*-nın monofaq növ kimi yalnız *Quercus* sp. ilə trofik əlaqəsi qeyd olunsada, tədqiqat ərazilərində ziyanvericinin trofik əlaqələrinin tədqiqi zamanı Azərbaycan şəraitində ilk dəfə olaraq bu ziyanvericinin 13 növ bitkiyə ziyan vurmaqla oliqofaq növ olduğu sübut edilmişdir. Belə ki, tədqiqat ərazilərində üzərində müşahidə aparılan bitkilərdə *T.viridana* -nın 8 cinsə aid 13 növ bitki (*Quercus* sp., *Quercus castaneifolia*, *Tilia* sp., *Zelkova carpinifolia*, *Mespilus* sp., *Ulmus suberosa*, *Parrotia persica*, *Cydonia* sp., *Crataegus* sp., *Carpinus caucasica*, *Populus hyrcana*, *Alnus barbata*, *Rumex confertus*) ilə trofik əlaqələrinin olduğu təsdiq edilmişdir. Bunlardan *Q.castaneifolia*, *Quercus* sp., *P.persica*, *Z.carpinifolia*, *U.suberosa* ziyanvericinin əsas qida bitkiləri, *C.caucasica*, *Cydonia* sp., *Crataegus* sp., *P.hyrcana* təsadüfi qida bitkiləri, digər bitkilər isə ziyanvericinin yalnız sıçrayışlı kütləvi artım illərində



**Şəkil 1.** Yarpaqbükənlərin faizlə miqdarı  
Qeyd: I – *T.viridana*; II – *A.rosanus*;  
III – *A.xylosteana*; IV – *H.nubiferana*+ *E.pronubana*;  
V – *C.forscaleana*+ *P.cerasana* + *C.pomonella*;  
VI – *H.salicella*+ *A.loeflingiana*;  
VII – *E.demarniana* + *N.uddmanniana* + *A.crataegana* + *S.ocellana*;  
VIII – *Gypsonoma* sp.+ *P.lecheana* + *C.pronubana*



qidalandığı bitkilərdir. Qida bitkilərindən 6 növü Üçüncü dövrə aid və 3 növü Dördüncü dövrə aid Azərbaycanın relict və endemik bitkiləridir.

Çoxillik tədqiqat dövründə 10-11 il fasilə ilə 1999-2002 (və 2009-2012) illərdə cənub-şərqdə *T.viridana* inkişafında sıçrayışlı kütləvi artım qeydə alınmışdır. Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, ziyanvericinin inkişafında sıçrayışlı kütləvi artımın baş vermə səbəbləri arasında iqlim şəraitinin rolu böyükdür. İnkişafdakı sıçrayışlı artımın ilk mərhələsində ayrı-ayrı ocaqlar şəklində *T.viridana* bitkilərin əvvəl uc yarpaqları ilə, sonra qida azlığı yarandıqca bitkinin aşağı hissələrindəki yarpaqları ilə qidalanmağa başlamışdır. Qida çatışmazlığı yarandıqca tədricən ocaqlar böyümüş və nəticədə ziyanverici çox böyük areallarda bitkilərə ciddi ziyan vurmuşdur. Bitkilərə dəyən ziyan 5 ballı şkala ilə müqayisədə 3-4, bəzən hətta 5 bala çatmışdır. Artımın pik nöqtəsində qida azlığı ziyanvericinin yumurta məhsuldarlığına, imaqoların ölçüsünə və fərdlərin sağlamlığına öz mənfi təsirini göstərmiş və bu da növbəti ildə artımı krizis səviyyəsinə gətirmişdir. Eyni zamanda 2002 (eləcə də 2013) illərdə nisbi rütubətin çox yüksək və mövsümi temperaturun isə aşağı olması və eləcə də qida azlığı *T.viridana*-nın tırtıllarının kütləvi məhvinə və 2004-2005 (eləcə də 2013-2014) illərdə isə saylarının kəskin azalmasına səbəb olmuşdur. Tədqiqatların nəticələrinə əsasən müəyyən edildi ki, *T.viridana*-nın fenoloji təqvimini və illik meteoroloji məlumatları nəzətdə saxlamaqla öncədən növün növbəti sıçrayışlı kütləvi artımı barədə proqnoz vermək mümkündür.

**4.3.2. *Archips rosanus* L. yarpaqbükəni** bütün müşahidə illərində və tədqiqat ərazilərində rast gəlinib. Çoxsaylıdır, polifaq növdür. Tədqiqat ərazilərində *A.rosanus* 26 növ qida bitkisi müəyyən edilmişdir. Həm meşə və həm də meyvə bağlarında qeydə alınsa da, ilk ocaqları meyvə bağlarında yaranır. Tədqiqat illərində ziyanvericinin bioekoloji xüsusiyyətləri, trofik əlaqələri ətraflı tədqiq edilmiş, Azərbaycan faunası üçün ilk dəfə fenoloji təqvim hazırlanmışdır.

**4.3.3. *A.xylosteana* L. yarpaqbükəni** bütün tədqiqat ərazilərində və əksər tədqiqat illərində qeydə alınmışdır. Cənub-şərqdə xüsusilə geniş yayılmış, digər ərazilərdə isə adi növdür. Çoxsaylıdır, polifaqdır, 10 növ qida bitkisi ilə trofik əlaqəsi müəyyən edilmişdir. *A.xylosteana* qoruyucu zolaqlarda, bağ və parklarda mütəmadi olaraq ocaqlar yaratmış, meşələrə və meyvə bağlarına ziyan vurmuşdur. Ziyanvericinin meşə sahəsindən meyvə bağlarına keçməsi müşahidə edilmişdir. Tədqiqat illərində ziyanvericinin bioekoloji xüsusiyyətləri, trofik əlaqələri ətraflı tədqiq edilmiş, Azərbaycan faunası üçün ilk dəfə fenoloji təqvim hazırlanmışdır.

## V FƏSİL. YARPAQBÜKƏNLƏRİ YOLUXDURAN PARAZİTOİDLƏR VƏ ONLARIN EKOLO-FAUNİSTİK VƏ BİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Fəsildə parazitoidləri həqiqi zooloji parazitlərdən fərqləndirən davranış, inkişaf, bioekoloji xüsusiyyətləri, eləcə də sahibə yanaşma tərzii və sahibi yoluxdurma xüsusiyyətləri barədə məlumat verilmişdir.

**5.1. Növ tərkibi, qısa bioekoloji xüsusiyyətləri.** Tədqiqat nəticəsində Azərbaycanın şərqində qeydə alınan yarpaqbükənlərin 8 növünün tırtıl və pup mərhələlərini yoluxduran 67 növdən ibarət parazitoid kompleksi müəyyən edilmişdir. Kompleksi təşkil edən bütün parazitoidlər yalnız yarpaqbükənlərin tırtıl və puplarından çıxarılmış növlərdir.

**5.2. Azərbaycan faunası üçün yeni parazitoid növləri.** Tədqiqatlar nəticəsində aşkar edilən parazitoidlərdən 15 növü Azərbaycan faunası üçün yenidir. Bunlardan 1 növ (*Goniozus claripennis* Forst.) Bethylidae, 4 növ (*Apechthis capulifera* (Kriechb.), *Phytodietus polyzonias*, *Triclistus globulipes* Desv., *Triclistus sp.*) Ichneumonidae, 3 növ (*Zelee albiditarsus* Curt., *Macrocentrus resinellae* L., *Macrocentrus nidulator* (Nees)) Braconidae, 4 növ (*Pteromalus chrysos* Walk., *Pachyneuron formosum* Walk., *Pediobius bruchicida* (Rond.), *Elasmus flabellatus* (Fons.)) Chalcidoidea, 1 növ (*Synarsis sp.*) Ceraphronidae və 2 növ (*Cadurcia lucens* Vill., *Cadurcia casta* (Rond.)) Tachinidae nümayəndələridir.

**5.3. Yarpaqbükənlərin sayının biotənzimində rol oynayan parazitoidlərin təhlili.** Parazitoid kompleksi oliqofaq və polifaq növlərdən təşkil olunmuşdur. Parazitoidlər sahib yoluxdurma xüsusiyyətlərinə görə birincili (I), ikincili (II) və birincili-ikincili (I-II) parazitoidlər şəklində qruplaşdırılmışdır (cədvəl 1). Sahib sayının təbii tənzimində əhəmiyyətli hesab edilən birincili parazitoidlərə (I) 55 növ (82.1%) daxildir.

Parazitoidlər yoluxdurduğu sahibin inkişaf mərhələsinə görə qruplaşdırılmışdır: yumurta parazitoidləri, yumurta-tırtıl parazitoidləri, tırtıl parazitoidləri, tırtıl-pup parazitoidləri, pup parazitoidləri.

Təbiətdə yarpaqbükənlərin yumurta mərhələsini yoluxduran parazitoidlərə rast gəlinməyib. Fəsilənin *C.pomonella* və *A.rosanus* növlərinin yumurta-tırtıl mərhələsini yalnız *Ascogaster quadridentata* brakonidi yoluxdurmuşdur. Yarpaqbükənlərin müxtəlif yaş tırtıl mərhələsini 40 növ parazitoid yoluxdurmuşdur. Bunlardan 9 növ yarpaqbükənlərin kiçik yaşlı tırtıl, 26 növ orta və böyük yaş tırtıl və 4 növ böyük yaşlı tırtıl mərhələsini yoluxdurmuşdur. Tırtıl mərhələsinin parazitoidlərindən Braconidae növləri üstünlük təşkil etmişdir. Parazitoidlərdən 14 növü tırtıl-pup parazitoidləri və 14 növü isə pup mərhələsini yoluxduran parazitoidlərdir.

## Parazitoidlərin yoluxdurma xüsusiyyətinə görə paylanması

Systematik qruplar	Parazitoidlərin sayı			Cəmi
	I-li	II-li	I-II-li	
Tachinidae	3	–	–	3
Bethylidae	1	–	–	1
Chalcidoidea (Chalcididae, Pteromalidae, Eupelmidae, Torymidae, Eulophidae, Elasmidae)	17	4	4	25
Braconidae	21	1	–	22
Ichneumonidae	13	1	1	15
Ceraphronidae	-	1	-	1
Cəmi	55	7	5	67

Parazitoidlərdən 38 növ *solitar*, 29 növü isə *qreçar* növlərdir. Solitar parazitoidlər hər bir potensial yumurtasını ayrı-ayrı sahibi yoluxdurmağa sərf etdiklərinə görə qreçar parazitoidlərdən daha səmərəli növlərdir.

**Növ tərkibinin təhlili.** Azərbaycanın şərqində müəyyən edilmiş parazitoidlərin 64 növü Hymenoptera, 3 növü Diptera dəstəsinə (Tachinidae fəsiləsi) aiddir. Hymenoptera nümayəndələrinin fəsilələr üzrə bölgüsü: Chalcidoidea – 26 növ (Bethylidae (1), Chalcididae (3), Perilampidae (1), Pteromalidae (5), Eupelmidae (1), Torymidae (2), Eulophidae (10), Elasmidae (2), Mymaridae (1)); Ichneumonidea – 37 növ (Braconidae (22), Ichneumonidae (15)); Ceraphronoidea – 1 növ (Ceraphronidae (1)).

Parazitoidlərin tərkib hissəsinin 32,8%-i *Braconidae*, 22,4%-i *Ichneumonidae*, 15%-i isə *Eulophidae* fəsiləsi növləridir. Digər fəsilə nümayəndələri 1,5-7,5%-lə təmsil olunurlar.

**Səmərəli növlər.** Parazitoidlərdən *Monodontomerus aereus*, *Colpoclopus florus*, *Eulophus larvarum* yarpaqbükənlərin tırtıl mərhələsini və *Cadurcia casta* və *Brachymeria intermedia* növləri isə pup mərhələsini bir neçə tədqiqat ilində yoluxdurduğu və eyni zamanda bu parazitoidlərin yetkin fərdlərinin inkişafı yarpaqbükənlərin yumurtaqoymaya yararlı mərhələsi ilə tamamilə sinxron inkişaf etdiyi üçün onları yarpaqbükənlərin səmərəli parazitoidləri hesab etmək olar.

**5.4. Ən çox ziyan vuran yarpaqbükənlərin parazitoidləri.** Azərbaycanın şərqində daha ciddi ziyan vuran 3 növ - *Tortrix viridana*, *Archips rosana* və *A.xylosteana* yarpaqbükənlərinin sayının təbii tənzimində rol oynayan parazitoidlər ətraflı tədqiq edilmişdir.

**5.4.1. *Tortrix viridana* L. yarpaqbükəninin parazitoidləri.** *T.viridana* yarpaqbükəninə aid toplanmış nümunələrin 41%-i parazitoidlə yoluxmuş, 53.5%-i yetkin mərhələyə qədər inkişaf etmişdir. Zıyanvericinin tırtıl və pup mərhələlərini 38 növ parazitoid yoluxdurmuşdur, bunlardan 11 növ Braconidae, 8 növ Ichneumonidae və 8 növ Eulophidae nümayəndələridir. Digər fəsilələrə 1-2 növ aiddir. Brakonidlər *T.viridana*-nın tırtıl, ixnevmonid və eulofidlər isə həm tırtıl və həm də pup mərhələsini yoluxdurmuşdur. Kompleksdə azsaylı olan Pteromalidae və Torymidae növləri sahibin pup, Chalcididae növləri isə pronimfa mərhələsinə nəzarət etmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, *T.viridana* stabil say sıxlığına malik olduqda parazitoidlər onların sayını tənzimləyə bilirlər, ancaq zıyanvericinin inkişafında sıçrayışlı kütləvi artım baş verdikdə onlar parazitoidlərin nəzarətindən çıxırlar.

Bioloji mübarizə məqsədilə xalsidlərin *Colpoclypeus florus* və *Eulophus larvarum* növlərindən *T.viridana*, *Archips rosanus*, *Hedya nubiferana*, *Pandemis cerasana* yarpaqbükənlərinin III-V yaş tırtıl mərhələsinə qarşı istifadə oluna bilər.

**5.4.2. *Archips rosanus* L. yarpaqbükəninin parazitoidləri.** *A.rosanus* yarpaqbükəninə aid toplanmış nümunələrin 23.2%-i parazitoidlə yoluxmuş, 64.8%-i isə yetkin mərhələyə qədər inkişaf etmişdir. Zıyanvericinin təbiətdə sayının biotənzimində 28 növ parazitoid fəaliyyət göstərir, bunlardan 10 növ Ichneumonidae, 9 növ Braconidae nümayəndələridir, Eulophidae fəsiləsi 3 növlə, digər fəsilələr hər biri bir növlə təmsil olunurlar. Parazitoid kompleksinin böyük əksəriyyəti I-li parazitoidlərdir.

Parazitoidlərin 17 növü *A.rosanus*-u müxtəlif yaşlı tırtıl, 5 növü tırtıl-pup, 6 növü isə pup mərhələsini növbəli şəkildə nəzarətdə saxlayırlar.

*A.rosanus*-un səmərəli parazitoidləri bioloji mübarizə məqsədilə istifadə oluna bilən *E.larvarum* və *C.florus* növləridir.

**5.4.3. *Archips xylosteana* L. yarpaqbükəninin parazitoidləri.** Tədqiqat illəri ərzində *A.xylosteana* aid toplanmış nümunələrin 15.5%-i parazitoidlə yoluxmuş, 6.4% müxtəlif səbəbdən inkişafını başa çatdırma bilməmiş, 78.1% sahib isə yetkin mərhələyə çatmışdır. Belə böyük faizlə imaqoya qədər inkişafın əsas səbəblərdən biri zıyanvericinin parazitoid kompleksinin az sayda (cəmi 8 növ) parazitoidlərdən təşkil olunmasıdır. Sahibin xüsusilə pup mərhələsini yoluxduran parazitoidlərin növ tərkibinin kasıb olması (cəmi 2 növ) pup mərhələsində parazitoidlərin yoluxdura bilmədikləri sahib nümunələrinin böyük faizlə yetkin mərhələyə çatmasına səbəb olmuşdur.

*A.xylosteana* yarpaqbükəninin inkişafı ilə sinxronluq təşkil edən parazitoidlərdən *Cotesia sp.*, *Macrocentrus linearis* kiçik yaşlı tırtıllarına qarşı,

*Lissonota sp.*, III yaş, *Habrobracon variegator* isə orta və böyük yaşlı tırtıllarına qarşı, *I. maculator* isə pup mərhələsinə qarşı biometod vasitəsi kimi istifadə oluna bilər.

## VI FƏSİL. YARPAQBÜKƏNLƏRİN VƏ ONLARI YOLUXDURAN PARAZİTOİDLƏRİN EKOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRİ

Tədqiqat ərazilərində yarpaqbükən və onları yoluxduran parazitoidlərin ekoloji vəziyyətini qiymətləndirmək üçün müxtəlif ekoloji göstəricilərdən istifadə edilmişdir. Belə ki, növ müxtəlifliyinin xarakterizə edilməsi üçün Şennonun müxtəliflik indeksi, növ zənginliyinin təyini üçün Marqalef indeksi, nümunələr arasındakı tarazlığı aşkar etmək üçün Pielu göstəricisi, dominant növləri tapmaq məqsədilə Simpsonun dominantlıq indeksi (cədvəl 2), müxtəlif tədqiqat ərazilərindəki yarpaqbükənlər və onların parazitoidlərinin növ müxtəlifliyini müqayisə etmək üçün faunistik oxşarlıq göstəricisi hesablanmışdır (şəkil 2, 3).

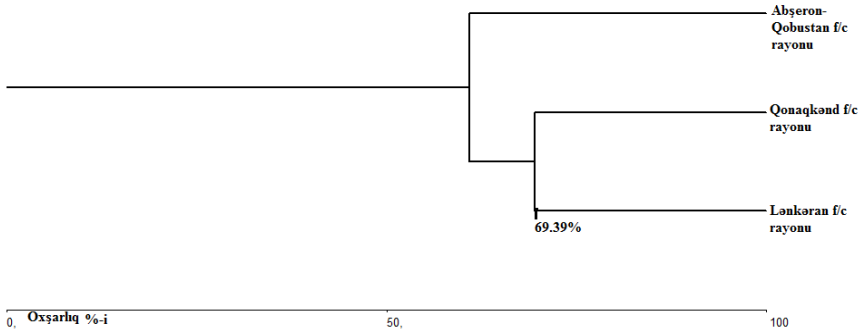
Cədvəl 2

Yarpaqbükənlərin və onların parazitoidlərinin ekoloji göstəriciləri

İndekslər	Fiziki-cografi rayonlar					
	Qonaqkənd		Abşeron-Qobustan		Lənkəran	
	Yarpaq- bükənlər	Parazi- toidlər	Yarpaq- bükənlər	Parazi- toidlər	Yarpaq- bükənlər	Parazi- toidlər
Şennon ( <i>J'</i> )	0.74	0.79	0.84	0.78	0.55	0.68
Marqalef ( <i>M'</i> )	5.61	26.39	6.22	26.65	4.31	20.16
Pielu ( <i>e'</i> )	0.74	0.67	0.84	0.54	0.48	0.39
Simpson ( <i>D'</i> )	0.23	0.16	0.22	0.11	0.34	0.13

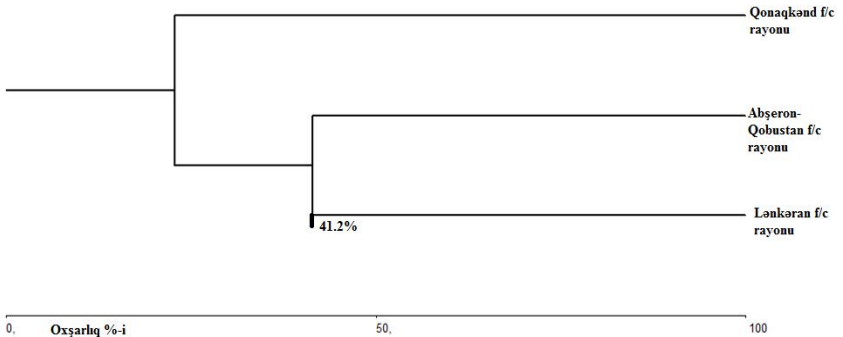
Azərbaycanın şərqində yarpaqbükənlərin və onların parazitoidlərinin növ müxtəlifliyini xarakterizə edən Şennon, Marqalef və Pielu indekslərinin nəticələri sübut etdi ki, tədqiqat aparılmış bölgələrdə həm yarpaqbükən və həm də onları yoluxduran parazitoid növlərinin zənginliyi, tarazlığı və sıxlığı şimal-şərqdə və şərqdə stabil, cənub-şərqdə isə kasıbdır. Cənub-şərqdə növ müxtəlifliyinin kasıblığı bu ərazisinin digər bölgələrə nisbətən antropogen amillərin təsirinə daha çox məruz qalmasının nəticəsidir. Simpsonun dominantlıq indeksi heç bir tədqiqat ərazisində vahidə bərabər olmamışdır, yalnız cənub-şərqdə bu göstərici digər ərazilərlə müqayisədə nisbətən böyük olmuşdur ( $D=0.34$ ), ancaq bu da təhlükəli bir nəticə deyil.

**Növlərin faunistik oxşarlıq göstəricisi.** Tədqiqat zamanı yarpaqbükənlərin ən böyük oxşarlıq göstəricisi şimal-şərq və cənub-şərq ərazilərindəki növlər arasında (69,4%) (şəkil 2), parazitoidlərdə isə ən böyük oxşarlıq göstəricisi (41,2%) cənub-şərq və şərq ərazilərindəki növlərdə qeydə alınmışdır (şəkil 3).



**Şəkil 2.** Yarpaqbükənlərin faunistik oxşarlıq göstəricisi

**Çirklənmənin parazitoidlərə təsiri.** Ətraf aləmdə parazitoidlərə ən çox təsir edə bilən hava çirkləndiricilərindən kükürd oksidi ( $SO_x$ ), azot oksidi ( $NO_x$ ), ozon ( $O_3$ ), torpaq çirkləndiricilərindən isə ağır metallardır.



**Şəkil 3.** Parazitoidlərin faunistik oxşarlıq göstəricisi

Tədqiqat ərazilərində hava çirkləndiricilərin parazitoidlərə təsiri antropogen təsirə məruz və kontrol sahələrdə araşdırılmışdır. Məlum olmuşdur ki, seçilmiş sahələrdə yarpaqbükənləri cəmi 54 növ parazitoid yoluxdurub, bunlardan antropogen təsirə məruz sahələrdə 20 növ, kontrol

sahələrdə isə 39 növ parazitoid qeydə alınmışdır. Antropogen təsirə məruz cənub-şərqdə magistral yol kənarında seçilmiş eyni stasionar sahədə 1995 və 2011-ci illər arasında parazitofaunanın növ müxtəlifliyində kəskin azalma müşahidə olunmuşdur, 1995-ci ildə burada təxminən 10-12 növ parazitoid aşkar edildiyi halda, 2011-ci ildə hər birindən 1-2 nümunə olmaqla cəmi 2-3 növ parazitoid olmuşdur. 1995-ci ildə həmin ərazidə *T.viridana*-nın parazitoidlərindən *C.casta* və *B.intermedia* növləri fəal yoluxdurma göstərdiyi halda, 2011-ci ildə bu parazitoidlərin heç birinə rast gəlinmədi. Zıyanvericilərə gəlincə, 1995-ci ildə burada yarpaqbükənlərdən yalnız *T.viridana* qeydə alınmışdısa, 2011-ci ildə *T.viridana*, *A.rosanus*, *A.xylostean*a növlərinin birgə ocaqlarına, o cümlədən *Lymantria dispar* və qarışca kəpənəklərinin (Geometridae) bir neçə növünə də rast gəlinirdi.

I.M.Gate və b. (1995) çirkləndiricilərin parazitoidlərə təsirini tədqiq edərkən sübut edirlər ki, NO<sub>2</sub>-nin əmələ gətirdiyi ozon (O<sub>3</sub>) parazitoidlərin axtarış davranışını pozur, cücülərin sağqalma intensivliyinə, çoxalma qabiliyyətinə təsir edir, onların iflic olmasına səbəb olur, ağır metallardan kadmium (Cd) ilə çirklənmə parazitoidlərin diş fərdlərinin pupdan çıxma faizinin kəskin azalmasına təsir edir. Apardığımız müşahidələr zamanı *Cotesia* sp., *E.larvarum*, *C.florus*, *I.maculator* və s. parazitoid növlərinin kontrol sahələrdə üstün sayda diş fərdlərinə rast gəlməsinə baxmayaraq, çirklənmiş ərazilərdə sayları kəskin azalmış və yalnız 1-2 nümunədə erkək fərdlər qeydə alınmışdır.

## VII FƏSİL. PROFİLAKTİK VƏ MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ

Yarpaqbükənlərin bir çox növləri fitofaq olmaqla meşə-meyvə bitkilərinə ziyan vurduğuna görə təsərrüfat əhəmiyyətinə malikdir.

Milli parkların və Dövlət Qoruqlarının ərazisində ziyanvericilərə qarşı mübarizə tədbirlərinin aparılması mümkün olmadığı üçün profilaktik tədbirlər həyata keçirilməlidir. Milli parkın sərhədləri boyunca parazitoid və yırtıcıların əraziyə cəlb olunması üçün çiçəkləyən nektarlı bitkilərin əkilməsi, quşlar üçün süni yuvaların qurulması, meşənin sərhəd ərazilərində meşəaltı örtüyün və kol-bitki örtüyünün qorunub saxlanması çox vacibdir. Bu himenopter və ikiqanadlı parazitoidlərin imaginal mərhələdə ehtiyac duyduqları əlavə qidanı əldə etmələrini təmin edəcəkdir.

MP-dan kənar ərazilərdə parazitoidlər yarpaqbükənlərin sayını tənzimləmədikdə, onlara qarşı kompleks mübarizə tədbirləri apararkən yarpaqbükənlərin qeydə alındığı bütün kiçik və böyük ocaqlara eyni vaxtda bioloji preparatları (lepidosid, piretroid insektisidi və s.) tətbiq etmək lazımdır. Kimyevi mübarizə üsulundan son tədbir kimi istifadə olunmalıdır.

## NƏTİCƏLƏR

1. Azərbaycanın şərqində meşə-meyvə bitkilərinə ziyan vuran Tortricidae fəsiləsinin 2 yarımfəsilə 14 cinsə daxil olan 17 növ yarpaqbükən müəyyən edilmişdir. Tədqiq olunan növlərdən 3 növ (*Epinotia demarniana*, *Eudemis profundana*, *Cacoecimorpha pronubana*) Qafqaz, 2 növ (*Ptycholoma lecheana*, *Hedya salicella*) Azərbaycan faunasında ilk dəfə qeydə alınmışdır.
2. Tədqiqatlar nəticəsində meşə-meyvə bitkilərinə *Tortrix viridana*, *Archips rosanus* və *A.xylosteana* növlərinin daha çox ziyan vurduğu müəyyən edilmişdir. Hər 3 ziyanvericinin Azərbaycanın şərqində ilk dəfə bioekoloji xüsusiyyətləri ətraflı tədqiq edilmiş, fenoloji təqvimləri hazırlanmışdır.
3. ....  
üəyyən edilmişdir ki, Azərbaycanın cənub-şərqində *T.viridana* inkişafında sıçrayışlı kütləvi artım 10-11 il fasilə ilə təkrarlanır və bu sıçrayışlı artıma təkan verən əsas amillər mövsümi temperaturun çox yüksək və nisbi rütubətin aşağı olmasıdır.
4. Tədqiqatlarımıza qədər monofaq zərərverici kimi tanınan *T.viridana*-nın trofik əlaqələrinin tədqiqi nəticəsində ilk dəfə olaraq bu yarpaqbükənin 13 növ bitkiyə ziyan vuran oliqofaq növ olduğu sübut edilmişdir.
5. Tədqiq olunan yarpaqbükənlərdən 8 növünün (*Archips rosanus*, *A.xylosteana*, *Cydia pomonella*, *Epinotia demarniana*, *Eudemis profundana*, *Hedya nubiferana*, *Pandemis cerasana*, *Tortrix viridana*) təbiətdə sayının təbii tənzimində əhəmiyyətli rol oynayan 67 növdən ibarət parazitoid kompleksi aşkar edilmişdir. Bunlardan *Diptera* dəstəsinin Tachinidae fəsiləsinə 3 növ, Hymenoptera dəstəsinin Chacidoidea fəsiləüstünə 26 növ, Braconidae fəsiləsinə 22 növ, Ichneumonidae fəsiləsinə 15 növ, Ceraphronidae fəsiləsinə 1 növ daxildir. Tədqiq olunan parazitoidlərdən 15 növü Azərbaycan faunası üçün ilk dəfə qeydə alınmışdır.
6. Meşə-meyvə bitkilərinin başlıca ziyanvericilərinin parazitoid kompleksinin ətraflı tədqiqi nəticəsində ilk dəfə müəyyən edilmişdir ki, *Tortrix viridana*-nı 38 növ (Hymenoptera - 36, Diptera- 2), *A.rosanus*-u 28 növ (Diptera -1, Hymenoptera-27) və *A.xylosteana*-nı 8 növ (Ichneumonidae-5, Braconidae-3) parazitoid yoluxdurur. Hər 3 yarpaqbükənin müxtəlif inkişaf mərhələlərini yoluxdurən səmərəli parazitoidlər aşkar edilmişdir.
7. Meşə-meyvə bitkilərinə ziyan vuran yarpaqbükənlər və onların parazitoidlərinin ekoloji göstəricilərinin (Şennon, Marqalef və Pielu indeksləri) təhlili sübut etmişdir ki, tədqiqat aparılmış hər 3 bölgədə həm yarpaqbükənlər, həm də onların parazitoidlərinin növ zənginliyi, tarazlığı və sıxlığı şimal-şərqdə və şərqdə stabil olsa da, cənub-şərqdə digər ərazilərlə müqayisədə növlərin biomüxtəlifliyi pozulmuşdur. Cənub-şərqdə



hər 3 indeksin qiymətinin aşağı (müvafiq olaraq, yarpaqbükənlər üçün – 0.55; 4.31; 0.48, parazitoidlər üçün – 0.68; 20.16; 0.39) olması bu ərazinin digər tədqiqat ərazilərilə müqayisədə antropogen amillərin təsirinə daha çox məruz qaldığını göstərir. Dominantlıq göstəricisinin qiymətinin (max.  $D=0,34$ ) heç 1 növ üçün vahidə bərabər olmaması nə yarpaqbükənlər, nə də onların parazitoidləri arasında dominant növlərin olmadığını sübut edir. Oxşarlıq indeksinin yarpaqbükənlər üçün ən böyük göstəricisi şimal-şərq və cənub-şərq ərazilərində (69,4%), parazitoidlər üçün cənub-şərq və şərq ərazilərində qeydə alınmışdır (41,2%).

### ƏMƏLİ TƏKLİFLƏR

1. Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, illik və mövsümi temperaturun bir neçə dərəcə yüksəlməsi, yağıntının artması və nisbi rütubətin aşağı düşməsi yaşıl palıd yarpaqbükəninin sıçrayışlı artımına təsir göstərən amillərdəndir. Uzunmüddətli proqnozlar hazırlanarkən bunları nəzərə almaq çox önəmlidir. Yaşıl palıd yarpaqbükəninə qarşı mübarizə əsasən ziyanvericinin ilkin ocaqlarının müşahidə olunduğu 50-70 yaşa qədər olan palıd ağacları ərazilərində aparılmalıdır.
2. Bioloji mübarizə məqsədilə yarpaqbükənlərin səmərəli parazitoidlərdən tırtıl mərhələsində *Monodontomerus aereus*, *Colpoclopus florus*, *Eulophus larvarum* növləri və pup mərhələsində isə *Cadurcia casta* və *Brachymeria intermedia* növlərinin tətbiqi əhəmiyyətlidir. *Tortrix viridana* yarpaqbükəni populyasiyasının yuxarı sıxlığında *Lissonota sp.* və *Macrosentrus collaris* parazitoidlərdən istifadə etmək olar.
3. Meşələrdə və qoruyucu zolaqlarda *T.viridana*-ya qarşı digər mübarizə üsullarını tətbiq etməzdən əvvəl onun ziyanvericilik dərəcəsini bilmək lazımdır. Belə ki, əgər ağacın 100 inkişaf (böyümə) nöqtəsində ziyanvericinin 350 yumurtası aşkar edilərsə, bu *T.viridana*-nın bitkilərə 60% ziyan vuracağını göstərir. Bu zaman ona qarşı bakteriosid və insektisidlərdən istifadə etmək lazımdır.

### DİSSERTASIYA MÖVZUSU ÜZRƏ NƏŞR OLUNMUŞ ƏSƏRLƏRİN SİYAHISI

1. Магерамова Ш.М. Паразиты листоверток, повреждающих плодовых культур в Ленкоранской зоне / Azərbaycan EA aspirantların elmi konfransının materialları, Bakı: 1995, c.78-79
2. Məhərrəmov Ş.M. Şəki-Zaqatala bölgəsində alma meyvəyeyəninin (*Laspeyresia pomonella* L.) bəzi ixnevmonid növlərinin bioekoloji xüsusiyyətlərinə dair / Azərbaycan EA aspirantların elmi konfransının

- materialları. Bakı: 1996, s.107-108
3. Магеррамова Ш.М., Алиев А.А. Паразиты дубовой зеленой листовертки (*Tortrix viridana L.*) в Ленкоранской зоне Азербайджана // Heyvanlar aləminin öyrənilməsi və qorunması. Əməkdar elm xadimi, akademik M.Ə.Musayevin anadan olmasının 75 illiyinə həsr olunmuş elmi konfransın materialları. Bakı: Elm, 1997a, s.91-92
  4. Алиев А.А., Магеррамова Ш.М. Паразиты – ихневмониды дубовой зеленой листовертки (*Tortrix viridana L.*) и их значение в биологической регуляции / Ətraf mühit və ekologiya (elmi-metodik konfransın materialları). Bakı: Ozan, 1997b, s.140
  5. Алиев А.А., Иванов Е.В., Магеррамова Ш.М. Роль полезных насекомых в естественной регуляции вредителей растений в Гирканском и Кызыл-Агачском заповедниках / "Həyat fəaliyyətinin mühafizəsi" elmi konfransının materialları. Sumqayıt: 1998, s.146
  6. Məhərrəmov Ş.M. Yarpaqbükənlərin (*Lepidoptera, Tortricidae*) say miqdarının bioloji tənzimlənməsində parazitlərin rolu / Azərbaycan EA aspirantlarının elmi konfransının materialları (may 1999). Bakı: 2000, s.64-65
  7. Məhərrəmov Ş.M. Hirkan Qoruğunun bəzi ziyanvericilərinin parazitoid kompleksi // Ekologiya, fəlsəfə, mədəniyyət jurnalı. Bakı, Elm, 2001, s.340-344
  8. Məhərrəmov Ş.M., İvanov Y.V. Meyvə yarpaqbükəni və onun parazitoid kompleksi arasında sahib-parazit münasibətləri /XX əsrin sonunda heyvanlar aləminin öyrənilməsi və qorunması. Akademik M.Ə.Musayevin 80 illik yubileyinə həsr olunmuş konfransın materialları, Bakı: 2001, s.166-168
  9. Məhərrəmov Ş.M., Səfərov H.M. Yaşıl palıd yarpaqbükəninin Hirkan Dövlət Qoruğunda yayılma xüsusiyyətləri / «Kimya-biologiya elmləri və təhsilinin aktual problemləri», ADPU-80, Respublika elmi konfransının materialları (5-7 noyabr 2001-ci il). Bakı: 2001, s.24-26
  10. Məhərrəmov Ş.M. Hirkan Dövlət Qoruğunda ziyanvericilərin yayılma xüsusiyyətləri /Görkəmli alim və ictimai xadim, akademik Həsən Əliyevin 95 illik yubileyinə həsr olunmuş “Həsən Əliyev və Azərbaycanda ətraf mühitin davamlı inkişafının problemləri” mövzusunda elmi-praktik konfransın tezisləri. Bakı: 2002a, s.279-280
  11. Maharramova Sh.M. Parasitoids of the *Archips rosana* (Lepidoptera, Tortricidae) // Abstracts VIIth European congress of Entomology, October 7-13/2002, Thessaloniki, Greece: 2002b, 92, Hellenic Entomo-

- logical Society, Abstract 029, p.92 ([http://www.nhm.ac.uk/resources/research-curation/projects/chalcidoids/pdf\\_X/Maharr2002.pdf](http://www.nhm.ac.uk/resources/research-curation/projects/chalcidoids/pdf_X/Maharr2002.pdf))
12. Maharramova Sh.M. Role of parasitoid complex in control of *Tortrix viridana* L. (Lepidoptera: Tortricidae) /Türkiye 5.Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri (4-7 Eylül 2002), Ерзурум, Turkey, 2002с, p.189-198 ([http://entomoloji.ege.edu.tr/files/Kongreler/Biyo\\_5/biyo\\_5\\_189-198.pdf](http://entomoloji.ege.edu.tr/files/Kongreler/Biyo_5/biyo_5_189-198.pdf))
  13. Məhərrəmovə Ş.M. Parazitoid kompleksinin qızılgül yarpaqbükəninin (*Archips rosanus* L., Tortricidae) sayının tənzimlənməsində rolu / Azərbaycan Zooloqlar Cəmiyyətinin I Qurultayının materialları. Bakı: 2003, s.230-236
  14. Fərzəliyev V.S., Məhərrəmovə Ş.M. Mərkəzi Nəbatat Bağında yayılmış bəzi ziyanvericilər və onların parazitoidlərinə dair / Bitkilərin introduksiyası və iqlimləşdirilməsi. Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri, IV, Bakı, Elm, 2004, s.164-170
  15. Магеррамова Ш.М. Личиночно-куколочные паразитоиды некоторых видов листоверток (Lepidoptera, Tortricidae) / Биологические разнообразие Кавказа, Труды Третьей Международной конференции, Сухум (11-14 октября, 2004), Том 1, Нальчик: 2004, с.154-159
  16. Магеррамова Ш.М., Кара К. Тахины (Diptera: Tachinidae) – паразитоиды некоторых видов листоверток (Lepidoptera, Tortricidae) Апшерона и горных лесов Ленкорана // Проблемы экологии горных территорий. Сборник научных трудов. Нальчик: 2004, с.69-70
  17. Məhərrəmovə Ş.M. Lənkəran bölgəsində meyvə-meşə bitkilərinə zərər verən yarpaqbükənlərin (*Lepidoptera: Tortricidae*) rolu / AMEA Zoologiya institutunun əsərləri. XXVIII cild. Bakı: Elm, 2006, s.542-551
  18. Магеррамова Ш.М. Видовой состав и трофические связи *Chalcidoidea* (Hymenoptera), заражающих листоверток в Азербайджане /Российская Академия Наук «Горные экосистемы и их компоненты» Труды международной конференции 13-18 августа 2007. г. Нальчик. Ч.2, Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2007, с.120-124 ([http://iemt.ru/wp-content/uploads/2015/03/ekosistemy\\_20072\\_0.pdf](http://iemt.ru/wp-content/uploads/2015/03/ekosistemy_20072_0.pdf))
  19. Maharramova Sh.M. Yaşıl palıd yarpaqbükəninin (*Tortrix viridana* L., Tortricidae) inkişafında sıçrayışlı kütləvi artıma təsir edən amillər // Azərbaycan Zooloqlar cəmiyyətinin əsərləri. I cild. Bakı: Elm, 2008, s.291-297
  20. Məhərrəmovə Ş.M. Yarpaqbükənlərin (Lepidoptera: Tortricidae) say tənzimində rol oynayan parazitoidlərin biomüxtəlifliyi və ekoloji göstəricilərlə səciyyəsi // AMEA-nın Xəbərləri (biologiya elmləri), cild

64, N1-2, 2009, s.85-90

21. Maharramova Ş.M. Azərbaycanın Lenkeran bölgəsindəki Hirkan Milli Parkında *Tortrix viridana* L. (Lepidoptera: Tortricidae) trofik ilişkileri / III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi Bildiriler kitabı 20-22 Mayıs 2010. Cilt: IV, Artvin, Turkey: 2010a, s.1368-1376
22. Maharramova Sh.M. Characteristics of Parasitoids of Tortricidae (Lepidoptera) in Azerbaijan Republic // Linzer Biologische Beiträge, Austria, 42/1, 2010b, p.757-780  
([http://www.zobodat.at/publikation\\_volumes.php?id=30747](http://www.zobodat.at/publikation_volumes.php?id=30747))
23. Maharramova Sh.M. Characterization of leaf-rollers attacking forest and fruit trees in Azerbaijan (Lepidoptera: Tortricidae) // Beiträge zur Entomologie, Germany, 2011, 61 (2011)1, p.223-238
24. Магерамова Ш.М. Пищевые связи *Tortrix viridana* L. (Lepidoptera: Tortricidae) в Гирканском Национальном Парке Азербайджана / Материалы IV Международной конференции посвященной 80-летию основателя ИЭГТ КБНЦ РАН чл.-корр. РАН А.К.Темботова и 80-летию Абхазского государственного университета «Горные экосистемы и их компоненты». Нальчик. Издательство М.и В.Котляровых (ООО «Полиграфсервис и Т»), 2012, с.156-157  
(<http://iemt.ru/wp-content/uploads/2015/03/12.pdf>)
25. Магерамова Ш.М. Зеленая дубовая листовертка на юго-востоке Азербайджана (биоэкологические особенности, трофические связи и паразитоиды). Saarbrücken, Deutschland: LAP- Lambert Academic Publishing, 2013a, 144 с.
26. Maharramova Sh.M. Tortrix moths (*Lepidoptera: Tortricidae*) feeding on wood-fruit plants in Eastern Azerbaijan / Proceedings of the International Caucasian Forestry Symposium, 24-26 October 2013, Artvin, Turkey, 2013b, p.641-648  
(<http://ekonferans.artvin.edu.tr/index.php/ICFS/ICFS/paper/viewFile/140/43>)
27. Магерамова Ш.М. Новые находки паразитоидов листоверток (Lepidoptera: Tortricidae) лесоплодовых культур Азербайджана // Евразийский энтомологический журнал, том 14. Вып.4, Новосибирск – Москва, 2015, с.377-383  
(<http://www.eco.nsc.ru/entomolog.html#2015>)

Ш.М.Магеррамова

**ВИДОВОЙ СОСТАВ И КОМПЛЕКС ПАРАЗИТОИДОВ  
ЛИСТОВЕРТОК (*LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE*)  
ВРЕДЯЩИХ ЛЕСО-ПЛОДОВЫМ КУЛЬТУРАМ  
ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА**

**РЕЗЮМЕ**

В результате проведенных, в течение 1994-2014 гг., исследований по изучению видового состава листоверток, вредящих лесным и плодовым культурам восточного Азербайджана и определения роли комплекса паразитоидов, регулирующих их численность в природе, было выявлено 17 видов, относящихся к 14 родам и 2 подсемействам семейства Tortricidae. 3 вида (*Epinotia demarniana*, *Eudemis profundana*, *Cacoecimorpha pronubana*) впервые отмечаются для фауны Кавказа, а 2 вида (*Ptycholoma lecheana*, *Hedya salicella*) – для фауны Азербайджана.

Было установлено, что 3 вида вредителей (*Tortrix viridana*, *Archips rosanus*, *A.xylosteana*), в отличие от других малочисленных видов, имеют хозяйственное значение. Впервые изучены биоэкологические особенности видов, причиняющих наибольший ущерб в Азербайджане, и разработаны их фенограммы. В результате исследования трофических связей вида *T.viridana*, известного как монофаг, была доказана его принадлежность к группе олигофагов, так как установлено его питание на 13 растениях. Установлено, что при развитии *T.viridana* в условиях Азербайджана раз в 10-11 лет происходит массовая вспышка численности, определены факторы, влияющие на нее.

Установлено, что в естественной регуляции численности 8 из 17 видов листоверток (*A.rosanus*, *A.xylosteana*, *Cydia pomonella*, *Epinotia demarniana*, *E.profundana*, *Hedya nubiferana*, *Pandemis cerasana*, *T.viridana*) значительную роль играет комплекс паразитоидов, состоящий из 67 видов. Из них 3 вида относятся к семейству Tachinidae (Diptera), 26 видов – Chalcidoidea, 22 вида - Braconidae, 15 видов - Ichneumonidae и 1 вид - Ceraphronidae (Hymenoptera).

15 видов паразитоидов впервые отмечаются для фауны Азербайджана. Установлено, что листовертку *T.viridana* заражает 38 видов паразитоидов (Hymenoptera - 36, Diptera - 2), *A.rosanus*- 28 видов (Diptera - 1,

Нymenoptera-27) и *A.xylosteara* 8 видов (Ichneumonidae-5, Braconidae-3).

Полученные более низкие экологические показатели (индексы Шеннона, Маргалифа и Пизлу) для видов юго-восточной части (соответственно: листовертков - 0.55; 4.31; 0.48, паразитоидов – 0.68; 20.16; 0.39) указывают на то, что эта территория, по сравнению с другими более подвержена антропогенному воздействию. Наибольший индекс схожести получен для листовертков северо-восточной и юго-восточной территорий - 69,4%, а для паразитоидов - юго-восточной и восточной территорий (41,2%).

Sh.M.Maharramova

**SPECIES COMPOSITION AND COMPLEX OF PARASITOIDS  
OF LEAF-ROLLERS (*LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE*)  
DAMAGING THE FRUIT-WOOD PLANTS  
IN THE EAST OF AZERBAIJAN**

**SUMMARY**

As a result of researches conducted during the period 1994-2014 on the species composition of leaf rollers, damaging the forest and fruit and wood plants in the East of Azerbaijan and definition of the role of the parasitoid complex regulating their abundance in nature, 17 species belonging to 14 genera and 2 subfamilies of Tortricidae family have been identified. Three species (*Epinotia demarniana*, *Eudemis profundana*, *Cacoecimorpha pronubana*) recorded for the first time for the fauna of the Caucasus, and 2 species (*Ptycholoma lecheana*, *Hedya salicella*) - for the fauna of Azerbaijan.

It was found that 3 species of pests (*Tortrix viridana*, *Archips rosana*, *A.xylosteana*) have economic value unlike the other scanty ones. The biological and ecological features of species causing the most damage to fruit and wood plants in Azerbaijan were studied for the first time and their phenogram was developed. The study of trophic relationships of the *T.viridana* known as monophagous pest revealed that this species is oligophage and it has 13 host plants. It was found that periodically once in 10-11 years there are mass outbreaks of *T.viridana* in Azerbaijan. The factors influencing it were revealed.

It was established that regulation of number 8 species of leaf rollers (*A.rosanus*, *A.xylosteana*, *Cydia pomonella*, *E.demarniana*, *E.profundana*, *Hedya nubiferana*, *Pandemis cerasana*, *T.viridana*) in nature is carried out by parasitoid complex consisting of 67 species. Three species of them belong to the family Tachinidae (Diptera), 26 species to Chacidoidea, 22 species to Braconidae, 15 species to Ichneumonidae and 1 species to Ceraphronidae (Hymenoptera).

Fifteen species of parasitoids were recorded for the first time for the fauna of Azerbaijan. It was found that the *T.viridana* is parasitized by 38 species of parasitoids (Hymenoptera - 36, Diptera- 2), *A.rosanus* by 28 species (Diptera -1, Hymenoptera-27) and *A.xylosteana* by 8 species (Ichneumonidae-5, Braconidae-3).

Low ecological indices (Shannon's, Margalef's and Pielou's indices) obtained for the species (respectively: Tortricidae - 0.55; 4.31; 0.48, parasitoids - 0.68; 20.16; 0.39) of the south-eastern Azerbaijan indicate that compared to other territories of the East Azerbaijan this area is more susceptible to human impacts. The highest value of similarity was obtained for the leaf-rollers (69.4%) of north-eastern and south-eastern areas and for the parasitoids of the south-eastern and eastern areas (41.2%).



Сифариш № 19. Тиражы 100 нцсхя

---

Азърбайъан МЕА Эеолоэийа вә Geofizika  
Институту  
«Нафта-Пресс» няшриййаты

Баку, Ш.Тавид пр. 119, Тел.: 539-39-72  
**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНА**  
**ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ**

---

*На правах рукописи*

**ШЕЙДА МАМЕД кызы МАГЕРРАМОВА**

**ВИДОВОЙ СОСТАВ И КОМПЛЕКС ПАРАЗИТОИДОВ  
ЛИСЛОВЕРТОК (*LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE*),  
ВРЕДЯЩИХ ЛЕСО-ПЛОДОВЫМ КУЛЬТУРАМ  
ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА**

2413.01 – Энтомология

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

диссертации на соискание ученой степени  
доктора философии по биологии

**БАКУ – 2016**

