ANKARA İLİ'NDE YAPRAK BÜKEN TÜRLERİ
(ARCHIPS SPP.; LEP.: TORTRICIDAE)'NİN YUMURTA
PARAZİTİ TRICHOGRAMMA DENDROLIMI Matsumura
(HYM.: Trichogrammatidae)'NİN YAŞAYIŞI VE DOĞAL
ETKİNLİĞİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALARı

Hüseyin BULUT2
Neşet KILINCER3

ÖZET


Ankara genelinde, 1981-1984 yıllarında 1395’i(parazitli olmak üzere toplam 6121 adet yaprak büken yumurta kümesi (yaklaşık 335.300 adet yumurta) toplanmış ve 42016 adet paraziti yumurta toplanmıştır. Bu turun ortalaması 8061 adet T. dendrolimi'ni elde edilmiştir.

Yumurta kümelerindeki doğal parazitlenme oranı, örneklemle zamanı ve yerine göre % 0.0-71.7 arasında değişmiştir. Kümelerdeki parazitlenme oranı, 1981 yılında % 11.65, 1982’de % 25.78 olarak bulunmuştur. Yumurtalardaki parazitlenme oranı, ise sırası ile ortalaması % 6.80 ve % 14.8 olarak hesaplanmıştır. Her yumurta 1-2 (ortalama 1.05) adet parazit geliştiği ve kütüye alınan parazitli yumurta oran % 45-50’sinden T. dendrolimi'ni etkinliği belirlenmiştir.

1 Bu makale “Meyve Zararları Önemli Lepidopter'lerin Yumurta Parazitlerinden Trichogramma Türelerinin (Hymenoptera- Trichogrammatidae) Saptanması ve Bunların Elma Çürük Kurdu (Cydia pomonella L.) (Lepidoptera- Tortricidae)'na Etkinliği Üzerinde Araştırmalar” isimli doktora tezinin bir bölümüdür.

2 Ziral Mücadele Araştırma Enstitüsü - ANKARA

3 A.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü ANKARA
Yazının Yayın ve Yönetim Kuruluuna geliş tarihi (Received): 23.1.1990
GİRİŞ


Quednau (1957), A. rosanu yumurtalarında saptaılan T. caccotiae'ın, yaşamını bu zararın yaşamına uydurduğu ve bu konukçuda iki döl verdiği; Baggiolini (1958) İsviçre’de, T. caccotiae'ın, A. rosanu yumurtalarının genel olarak % 11.8-73.0 oranında parazitli olduğu ve parazitlenmenin yüksek olduğu yıllarda bu zararının meyve ağaclarına fazla zarar yapmadığını bildirmektedir.


Bu çalışma, Ankara ilindeki meyve bahçelerinde zararlı yaprak büken türlerinin yumurtalarında tespit edilen T. dendrolimi’nin biyolojisi, doğal etkinliği ve laboratuvarda kitle halinde üretileme imkanlarını, aynı zamanda bir şekilde, araştırmak amacı ile ele alınmıştır.

MATERIAL VE METOT


1- Örneklerin toplanması
Yumurtalar, Ankara ili’ne bağlı Altındağ, Keçiören, Mamak, Yenimahalle, Ayaş, Bala, Beypaža, Çubuk, Elmadağ, Gölbasi, Haymana, Kalecik, Kırıkkale, Kızılcahamam, Nallıhan, Polatlı ve Sincan ilçelerindeki meyve bahçelerinden toplanmıştır. Bu iĺçelerde, 1-10 köy veya merkez seçilmiştir ve bu yerlerde mümkün olduğu kadar birden fazla bahçeden örneklemeye yapılmıştır.


Yumurta kümeleri, bulundukları elma, armut, ayva, kiraz, kayısı, erik ve aylık gibi ağaçların göve ve dal kabukları, biçak veya bisturi ile kesilerek toplanmıştır. Polietilen torbalara yerleştirilen örnekler, etiketlenerek sonra buzkutusu içinde laboratuvara getirilmiştir.

2- Yumurtaların kültüre alınması

Laboratuvara getirilen yumurta kümeleri, derhal buzdolaba yerleştirilmiş ve genellikle 1-8 gün içinde kültüre alınmıştır. A. rosanus ve A. xylosteanus yumurta kümeleri parazitli (sıyahaşmış) yumurtalarının bulunup bulunmadığına göre parazitli ve normal olarak iki gruba ayrılmıştır. Sonra kümelerin bulunduğu ağaç kabukları daha küçük parçalar halinde kesilmiş ve varsa üzerindeki diğer yumurtalar uzaklaştırılmıştır. Daha sonra parazitli yumurta kümeleri, o zamana kadar açılmış olan parazitli yumurtalar sayıldaktan sonra, 1.5×16 cm veya 1.8×18 cm boyutlarındaki cam tüplere yerleştirilmiştir (Şekil 1).

**ŞEKİL 1.** Ağaç kabukları ile birlikte, tüpler içinde kültüre alınan parazitli Yaprak büken (Archips spp.) yumurta kümeleri.
Yumurta kümelerinin üzere kireç şeklinde beyaz bir madde ile örtülü olan ve diğer türlerde olduğu gibi, parazitli kümelerde bir karara göürümen A. crataeganus yumurta kümelerinde, parazitli ve normal olanlar, birlikte kültüre alınmıştır.

Öte yandan, bir yumurta içinde gelişen T. dendrolimi sayısını saptamak için, her parazitli yumurta aynı bir cam tüpe (1×10 cm) konmak suretiyle kültüre alınmıştır. Bu amaçla her kümede bir adet parazitli yumurta bırakılmış, diğerleri bir işne ile ezilmiştir ve kabuk parçası üzerinden uzaklaştırılmıştır. Daha sonra tüplerin agoz pamuk tipa ile kapatılmış ve kağıt bantlarla etiketlendikten sonra klima odasına (25 ± 2°C sıcaklık, % 60-70 orantılı nem) alınmıştır.

Normal, yani parazitlenmemiş yumurta kümeleri ile henüz parazitli olup olmadığı kesin olarak belli olmayan kümeler, Şekil 2'de görülen 10×12×10 cm boyutlarındaki parazit çıkarma kutularında kültüre alınmıştır. Tahtaoyan yapılmış olan bu kutuların üst kısımlarında sürügü bir kapak ve önde 1 cm çapında tüp deliği bulunmaktadır. Yumurta kümeleri konduktan sonra, parazit çıkarma kutularının sürüği kapakları kapatılmış ve 1×10 cm ebadındaki tüpleri takılmıştır. Parazitlerin kaçmasını önlemek için, sürügü kapagın ve tüp deliğinin çevresi kağıt bantlar yapıtılmak suretiyle iyice kapatılmıştır.

**ŞEKİL 2.** Yumurtaların kültüre alınmasında kullanılan tahta parazit çıkarma kutuları.

Bu şekilde hazırlanmış parazit çıkarma kutuları, klima odasına alınmış ve tüpleri ışığa gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Parazit çıkarma kutularının numaralanarak kullanılmış ve içinde bulunan örneklerde alt gerekli bilgiler kaydedilmiştir.

3- Sayım ve değerlendirme

Hergün yapılan göziemlerle, parazit çııp-çıkmadığı takip edilmiş; çıkan parazitlerin sayıları ve çıkış tarihleri kaydedilmiştir. Çikan Trichogramma ırganları, Üngüvesi (Ephesia kuehnielle Zell.) yumurtalarında kültüre alınarak üretilmiştir. Parazit çıısı sona erdikten bir ay kadar sonra, tüpler ve parazit çıkarma kutular açılarak,
T. dendrolimi erginleri ve parazitli yumurtalar (açılmış-açılmamış olarak) sayılmıştır. Parazit çıkarılma kutularının iç yüzeyleri ve yumurta kümesi bulunan kabuklar, bir kil fişçe ile iyice fırçalanarak, buralarda parazit kalmamasına özen gösterilmiştir.


Elde edilen parazitlerin teşhisı ve saklanması; Bulut (1985), Bulut ve Kılıç (1986a, 1989) tarafından belirtiliği şekilde yapılmıştır.

SONUÇLAR

Bu çalışmada, genel çıkarıları Yaprak büken olarak bilinen A. rosanus, A. xylos- teanus ve A. crataeganus yumurtalarında, Trichogramma dendrolimi Matsumura saptanmış; başka bir yumurta paraziti elde edilememiştir.

1. Trichogramma dendrolimi' nin morfolojik özellikleri


2. Trichogramma dendrolimi' nin biyolojisi


İkinci dölü ait *T. dendrolimi* erginlerinde yapılan incelemelere göre erkek dişi orani 1:1.5 olarak bulunmuştur. 2. dölü meydana getiren dişiler, çöğlünükla, kümelerin ortasındaki yumurtalari parazitlemekte, kenarlardaki birkaç sira yumurtayı parazitlemektedir. Bu yumurtalar da mart ve nisan aylarında çıkan ve hareket kabiliyeti zayıf olan kısa kafa dişiler tarafından parazitlemektedir. Ancak bazı, kümelerdeki yumurtaların tümü veya tümüne yakın bir kısımı, 2. dölü meydana getiren dişiler tarafindan parazitlenebilmektedir. 63 Adet parazitli yumurta kümesinde yapılan sayılara göre; 1. dölü oluşturan dişlerin, her kümede ortalaması 16.02 ± 1.72 (0-71), adet, 2. dölü (kşmen 3. dölü) meydana getirenlerin ise ortalaması 19.05 ± 2.52 (0-76) adet yumurta parazitlediği saptanmıştır.
Kültür koşullarında 1. dölu meydana getiren *T. dendrolimis* ergin çıkışları, doğaya göre daha erken tamamlanmakta ve 2. dölu oluşturan parazitlerin çok az bir kısmını nisan ve Mayıs aylarında da çıkmaktadır. Söz konusu koşullarda; bunlara ait eşas çıkışların, Mayıs sonu-Haziran başında olduğu saptanmıştır. 3. dölu meydana getiren erginler ise bu koşullarda, kademeli olarak kişar kadar çıkmaya devam etmektedir. Bu tür, kültür koşullarında 29. döle kadar "Thelytokie" şeklinde eşey siz olarak çoğalmış; bundan sonra devamlı olarak erkeklere rastlanmıştır.

3- Normal ve parazitli yumurtaların özellikleri


![Şekil 4](image-url). Normal (Parazitlenmemiş) *Archips rosanus* L. yumurta kümeleri (a- Larva çıkmamış, b- Larva çıkmış).
Konukçu yumurasinin içinde gelişmesini tamamlayan *T. dendrolimi* erginlerinin, ağız parçaları ile yumurta kabuğunu kemirerek yuvarlak bir çıkış deliği açıkları ve buradan dışarı çıkıkları saptanmıştır (Şekil 5-b). Çıkış deliklerine bakarak da parazitli ve normal yaprak büyün yumurtalarını birbirinden ayırmak mümkündür. Dışarı çıkan erginler, yumurtaın üzerinde kısa bir süre bekleyerek kanatlarını kurutmayı ve koyu sarı renkli pisliklerini, yumurta üzerine veya yanına bırakıktan sonra yürüyerek oradan uzaklaşmaktadır.

**ŞEKİL 5.** *Trichogramma dendrolimi* Matsumura tarafından parazitlenmiş *Archips rosanus* L. yumurta kümeleri (a- Parazit çıkmamış, b- Parazit çıkmış).

4- Bir konukçu yumurtasinin içinde gelişen parazit sayısı

Parazitli Yaprak büyün yumurtalarında, ortalama 1.05 (1-2) adet *T. dendrolimi* geliştiği saptanmıştır. 126 Adet parazitli yumurta yapılan sayılara göre; yumurtaların % 96.69’unda 1, % 3.31’inde ise 2 adet parazit geliştiği görülmüştür. Açılmış olan parazitli yumurtaların, hemen hemen tamamında 1 adet *T. dendrolimi* çıkış deliği saptanmış; fakat ender olarak 2 çıkış deliği bulunan yumurtalarla da rastlanmıştır.

5- Bir kümde bulunan parazitli yumurta sayısı

806 Adet parazitli Yaprak büyün yumurta kümesinde yapılan sayılara göre; her kümede ortalama 31.10 ± 0.71 (1-102) adet parazitli yumurta bulunduğunu saptanmıştır. Bunların dağılımı Şekil 6’da gruplandırılarak verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi parazitli yumurta kümelerinin, % 16.63’ünde 10 dan az, % 17.62’sinde 11-20, 52
% 21.22'sinde 21-30, % 16.00'sinda 31-40, % 10.67'sinde 41-50, % 7.82'sinde 51-60, % 5.33'ünden 61-70, % 2.61'inde 71-80, % 1.74'ünden 81-90 adet arasında ve % 0.37inde de 90 dan fazla parazitli yumurta bulunmaktadır.

4902 Adet parazitli yumurta yapılan bir başka sayıma göre: yumurta ranların ortalama % 45.68'inin ilkbaharda çıkan erginler, % 54.32'sinin ise yazın (kismen sonbaharda) çıkan erginler tarafından parazitlenmiştir. İlk baharda parazitlenen yumurtalar parlak siyah renkte, bir yıl önce yaz ve sonbahar aylarında parazitlenen yumurtalar ise açık kahverenginde oldukları için bunları, birbirinden kolayca ayırmak mümkün olmuştur.

![Parazitli yumurta sayışı](image)

**ŞEKİL 6.** Parazitli *Archips spp.* yumurta kümelelerinde bulunan, parazitli yumurta sayısı ve bunların yüzde oranları.

6- *Trichogramma dendrolimi* saptanan yerler ve doğal etkinliği

a) **Kışlanmış yumurtalarda yapılan çalışmalar:**


Parazit saptanan yerlerden Bağlum'da yumurta kümelelerinin ortalama % 27.48 (% 25.00-29.03), yumurtaların ise ortalama % 11.62 (% 6.24-15.95) oranında parazit olduğu görülmüştür. Kümeledeki doğal parazitlenme oranı, Gökköy Köyü'nden
% 48.00, Balıkuyumçu Köyü’nde ortalama % 51.91 (% 0.0-71.15), Akyurt’ta % 28.57, Kızık Köyü’nde % 25.29 ve İlyakut Köyü’nde ortalama % 41.49 (% 16.31-66.67) olarak bulunmuştur. Enstitü bahçesi ve Yağlıpınar köyü, doğal parazitlenme oranının endüşük olduğu yerlerdir.

Bağlıdan toplanarak kültüre alınan parazitli yumurtaların ortalama % 44.35’i açılmış ve 4 Nisan-18 Haziran 1981 tarihleri arasında toplam 139 adet T. dendrolimi ergini elde edilmiştir. Enstitü bahçesinden toplanan yumurtaların ortalama % 42.28’i açılmış ve bunlardan toplam 52 adet parazit çıkmıştır. Balıkuyumçu Köyü’nden alınan parazitli yumurtaların ortalama % 66.03’ü açılmış ve toplam 412 adet ergin parazit elde edilmiştir. Kızık Köyü’nden getirilen parazitli yumurtalardaki açılma oranı % 72.58, çıkan parazit sayısı ise 52’dir.


<table>
<thead>
<tr>
<th>Örnek Alınan Yerler</th>
<th>Konukçu Bitki</th>
<th>Örnekleme Tarihi</th>
<th>Küme Sayısı Par. Küme Oranı (%)</th>
<th>Yumurta Sayısı Parazitli Yumurta Oranı (%)</th>
<th>Parazit Çıkış Oranı (%)</th>
<th>Çıkan Parazit Sayısı</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ALTINDAĞ</td>
<td>Elma</td>
<td>9/3</td>
<td>0 19 19</td>
<td>0 1041 1041</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Hasköy</td>
<td>Süs elması</td>
<td>10/3</td>
<td>0 52 52</td>
<td>0 2849 2849</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>17/3</td>
<td>0 56 56</td>
<td>0 3068 3068</td>
<td>0.0</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>KEÇİÖREN</td>
<td>Elma</td>
<td>19/3</td>
<td>6 18 24</td>
<td>25.00 82 1233 1315</td>
<td>6.24</td>
<td>38.59</td>
</tr>
<tr>
<td>Bağlım</td>
<td>Elma</td>
<td>7/4</td>
<td>25 63 88</td>
<td>28.41 610 4211 4821</td>
<td>12.65</td>
<td>45.52</td>
</tr>
<tr>
<td>20/4</td>
<td>9 22 31</td>
<td>29.03 271 1427 1698</td>
<td>15.96</td>
<td></td>
<td></td>
<td>7/5-18/6 46</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortalama</td>
<td></td>
<td></td>
<td>27.48</td>
<td></td>
<td></td>
<td>11.62</td>
</tr>
<tr>
<td>Enstitü</td>
<td>Elma</td>
<td>9/3</td>
<td>0 130 130</td>
<td>0.0 7122 7122</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Bahçeşii</td>
<td>Ayva</td>
<td>13/3</td>
<td>0 81 81</td>
<td>0 4437 4437</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Küçük</td>
<td>Aliço</td>
<td>17/3</td>
<td>10 141 151</td>
<td>6.62 244 8028 8272</td>
<td>2.95</td>
<td>45.56</td>
</tr>
<tr>
<td>18/3</td>
<td>0 94 94</td>
<td>0 5149 5149</td>
<td>0.0</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>8/4</td>
<td>6 154 160</td>
<td>3.75 146 8619 8765</td>
<td>1.67</td>
<td></td>
<td></td>
<td>15/4-17/5 11</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortalama</td>
<td></td>
<td></td>
<td>2.07</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0.92</td>
</tr>
<tr>
<td>Kalaba</td>
<td>Elma</td>
<td>22/3</td>
<td>0 42 42</td>
<td>0 2301 2301</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ayva-Erik</td>
<td>Ayva</td>
<td>29/3</td>
<td>0 41 41</td>
<td>0 2246 2246</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Kiraz</td>
<td>Ayva</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Saray Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>7/4</td>
<td>0 16 16</td>
<td>0.0 877 877</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>MAMAK-Kayaş</td>
<td>Elma, Ayva</td>
<td>9/4</td>
<td>0 45 45</td>
<td>0 2465 2465</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Gökçeyurl Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>9/4</td>
<td>12 13 25</td>
<td>48.00 293 1077 1370</td>
<td>21.39</td>
<td>49.94</td>
</tr>
<tr>
<td>Yenimahalle</td>
<td>Elma</td>
<td>27/3</td>
<td>0 47 47</td>
<td>0.0 2575 2575</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ballıkoyumcu</td>
<td>Kayısı</td>
<td>22/5</td>
<td>74 32 106</td>
<td>69.81 2938 2669 5807</td>
<td>50.59</td>
<td>64.25</td>
</tr>
<tr>
<td>Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>2/7</td>
<td>37 15 52</td>
<td>71.15 1732 1115 2847</td>
<td>60.84</td>
<td>67.81</td>
</tr>
<tr>
<td>5/8</td>
<td>6 3 9</td>
<td>66.67 271 222 493</td>
<td>54.97</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortalama</td>
<td></td>
<td></td>
<td>51.91</td>
<td></td>
<td></td>
<td>41.60</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* 50 adet yumurta kümesinde yapılan sayılarda, bir kömede ortalama 54.78 + 3.006 (15-92) adet yumurta bulunduğunu saplanmış ve hesaplanalar buna göre yapılmıştır.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Örnek Alınan Yerler</th>
<th>Konukçu Bilgi</th>
<th>Küme Sayısı</th>
<th>Par. Küme Oranı (%)</th>
<th>Yumurta Sayısı</th>
<th>Parazitli Yumurta Oranı (%)</th>
<th>Parazit Çıkış Açılımı (%)</th>
<th>Parazit Çıkış Tarihleri</th>
<th>Çıkan Parazit Sayısı</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Y. MAHALLE</td>
<td>Elma</td>
<td>30/3</td>
<td>2</td>
<td>64</td>
<td>64</td>
<td>0.0</td>
<td>3506</td>
<td>3506</td>
</tr>
<tr>
<td>Aydın Köyü</td>
<td>Orhanlı Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>30/3</td>
<td>0</td>
<td>178</td>
<td>178</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>ÇUBUK-Merkez</td>
<td>Elma</td>
<td>7/4</td>
<td>0</td>
<td>29</td>
<td>29</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
<td>1589</td>
</tr>
<tr>
<td>A. Çavındır Köy</td>
<td>Elma</td>
<td>7/4</td>
<td>0</td>
<td>50</td>
<td>50</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
<td>2739</td>
</tr>
<tr>
<td>Gökçeşere Köy</td>
<td>Elma</td>
<td>7/4</td>
<td>0</td>
<td>14</td>
<td>14</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
<td>767</td>
</tr>
<tr>
<td>Yazar Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>7/4</td>
<td>0</td>
<td>32</td>
<td>32</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
<td>1753</td>
</tr>
<tr>
<td>Akyurt</td>
<td>Elma</td>
<td>7/4</td>
<td>0</td>
<td>15</td>
<td>21</td>
<td>28.57</td>
<td>178</td>
<td>972</td>
</tr>
<tr>
<td>Kızık Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>7/4</td>
<td>22</td>
<td>65</td>
<td>87</td>
<td>25.29</td>
<td>850</td>
<td>3916</td>
</tr>
<tr>
<td>ELMADAĞ</td>
<td>Hasanoglu</td>
<td>Elma</td>
<td>9/4</td>
<td>4</td>
<td>12</td>
<td>16</td>
<td>25.00</td>
<td>93</td>
</tr>
<tr>
<td>GÖLBAŞI</td>
<td>Elma</td>
<td>27/3</td>
<td>9</td>
<td>232</td>
<td>241</td>
<td>3.73</td>
<td>221</td>
<td>12981</td>
</tr>
<tr>
<td>Yağıpınar Köy</td>
<td>Kayısı</td>
<td>Kiraz</td>
<td>Oğulbey Köy</td>
<td>Elma</td>
<td>27/3</td>
<td>0</td>
<td>79</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>KIRIKKALE</td>
<td>Balbeyh</td>
<td>Elma</td>
<td>9/4</td>
<td>0</td>
<td>19</td>
<td>19</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>POLATLU</td>
<td>Elma</td>
<td>12/3</td>
<td>0</td>
<td>16</td>
<td>16</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
<td>877</td>
</tr>
<tr>
<td>Alioğuz Köyü</td>
<td>Kayısı</td>
<td>27/3</td>
<td>0</td>
<td>182</td>
<td>182</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
<td>9970</td>
</tr>
<tr>
<td>SİNCAN</td>
<td>Elma</td>
<td>19/3</td>
<td>53</td>
<td>272</td>
<td>325</td>
<td>16.31</td>
<td>1238</td>
<td>18655</td>
</tr>
<tr>
<td>İlyakut Köy</td>
<td>Kiraz</td>
<td>31/3</td>
<td>32</td>
<td>16</td>
<td>48</td>
<td>66.67</td>
<td>781</td>
<td>1848</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ortalama</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Genel Toplam</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Gen. Ortalama</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Çizelge 2’de, yumurtalardaki doğal parazitlenme oranları incelenerek öürsa: Mamak-Gökcayurt Köyü (ortalama % 26.28), Yenimahalle-Ballıkuyumcu köyü (Orta-lama % 36.60), Balal-Cavuşlu köyü (% 27.45), Çubuk-Akyurt (% 31.25) ve Kızık Köyü (% 31.50), Haymana-Oyaca (% 45.88), Dikilitaş (% 42.59) ve Çuluk köyü (% 32.12), Kalecik-Çiftlik Köyü (% 26.09) Sincan-İlyakut (Ortalama % 34.07) ve Müik (% 27.07) köylerinde parazitlenmenin yüksek olduğu görülür.


<table>
<thead>
<tr>
<th>Örnek Alman Yeri</th>
<th>Konukçu Bitki</th>
<th>Ömekteleme Tarhı</th>
<th>Parazitli Normai Toplam</th>
<th>Par. Kümeler Oranı (%)</th>
<th>Parazitli Normai Toplam</th>
<th>Parazitli Yumurta Oranı (%)</th>
<th>Par. Yum. Açılış Oranı (%)</th>
<th>Parazit Çıkış Tarihleri</th>
<th>Cıkan Parazit Sayısı</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ALTINDAĞ</td>
<td>Gıcık Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>15/4</td>
<td>4</td>
<td>56</td>
<td>69</td>
<td>6.67</td>
<td>125</td>
<td>3161</td>
</tr>
<tr>
<td>Çubuk Baraği I</td>
<td>Elma</td>
<td>Armut</td>
<td>10/4</td>
<td>16</td>
<td>45</td>
<td>61</td>
<td>26.23</td>
<td>277</td>
<td>2065</td>
</tr>
<tr>
<td>Keçiören</td>
<td>Elma</td>
<td>Ayva Kayısı</td>
<td>31/3</td>
<td>21</td>
<td>56</td>
<td>77</td>
<td>27.27</td>
<td>713</td>
<td>3505</td>
</tr>
<tr>
<td>Bağlum</td>
<td>20/4</td>
<td>24</td>
<td>82</td>
<td>106</td>
<td>22.64</td>
<td>678</td>
<td>5129</td>
<td>5807</td>
<td>11.68</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortalama</td>
<td>24.96</td>
<td>14.29</td>
<td>52.42</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Enstitü</td>
<td>Elma, Armut</td>
<td>30/3</td>
<td>0</td>
<td>43</td>
<td>43</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
<td>2356</td>
<td>2356</td>
</tr>
<tr>
<td>bahçeşi</td>
<td>Yıraz, Kayısı</td>
<td>5/4</td>
<td>6</td>
<td>89</td>
<td>83</td>
<td>6.74</td>
<td>97</td>
<td>4778</td>
<td>4875</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortalama</td>
<td>2.99</td>
<td>0.99</td>
<td>28.48</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bitki Koruma</td>
<td>Erik bahçeşi</td>
<td>7/4</td>
<td>0</td>
<td>21a</td>
<td>21</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
<td>1150</td>
<td>1150</td>
</tr>
<tr>
<td>Saray Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>31/3</td>
<td>0</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
<td>274</td>
<td>274</td>
</tr>
<tr>
<td>MAMAK</td>
<td>Elma</td>
<td>24/3</td>
<td>26</td>
<td>31</td>
<td>57</td>
<td>45.61</td>
<td>879</td>
<td>2243</td>
<td>3122</td>
</tr>
<tr>
<td>Gökçeeyurt Ky.</td>
<td>27/4</td>
<td>26</td>
<td>33</td>
<td>59</td>
<td>44.07</td>
<td>789</td>
<td>2443</td>
<td>3232</td>
<td>24.41</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortalama</td>
<td>44.84</td>
<td>26.28</td>
<td>64.71</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kayaş</td>
<td>Elma, Ayva Kayısı</td>
<td>24/3</td>
<td>2</td>
<td>42</td>
<td>44</td>
<td>4.55</td>
<td>40</td>
<td>2370</td>
<td>2410</td>
</tr>
<tr>
<td>Y.MAHALLE</td>
<td>Elma</td>
<td>10/3</td>
<td>80</td>
<td>34</td>
<td>114</td>
<td>70.18</td>
<td>2466</td>
<td>3779</td>
<td>6245</td>
</tr>
<tr>
<td>Balıkçıyımcı</td>
<td>27/4</td>
<td>71</td>
<td>34</td>
<td>105</td>
<td>67.62</td>
<td>1939</td>
<td>3813</td>
<td>5752</td>
<td>33.71</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortalama</td>
<td>68.90</td>
<td>36.60</td>
<td>52.72</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Yapılan saymlarda, bir kümede ortalama 54.78 + 3.006 / 5-92 adet yumurta bulunduğunu saptanmış ve hesaplamalar buna göre yapılmıştır.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Örnek Alanı Veriler</th>
<th>Kömük Bilimi</th>
<th>Parazitli Normal Toplam</th>
<th>Parazitli Normal Toplam</th>
<th>Parazitli Yumurta Oranı (%)</th>
<th>Parazitli Yumurta Oranı (%)</th>
<th>Parazit Çiğneme Oranı (%)</th>
<th>Çikan Parazit Sayısı</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Y. MAHALLE</td>
<td>Elma</td>
<td>10/3</td>
<td>11 44 55</td>
<td>20.00</td>
<td>344 2669 3031</td>
<td>11.42</td>
<td>44.19</td>
</tr>
<tr>
<td>Y. Yurttu Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>27/4</td>
<td>11 37 48</td>
<td>22.92</td>
<td>289 2340 2629</td>
<td>10.99</td>
<td>89.27</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortalaş</td>
<td>Elma</td>
<td>21.46</td>
<td>11.21</td>
<td>66.73</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Orhaniye Ky.</td>
<td>Elma</td>
<td>13/4</td>
<td>3 154 157</td>
<td>1.91</td>
<td>47 8554 8601</td>
<td>0.55</td>
<td>65.96</td>
</tr>
<tr>
<td>İğören Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>13/4</td>
<td>1 25 26</td>
<td>3.85</td>
<td>4 1421 1425</td>
<td>0.28</td>
<td>25.00</td>
</tr>
<tr>
<td>A.O.Ç.</td>
<td>Elma</td>
<td>27/4</td>
<td>0 38 38</td>
<td>0.0</td>
<td>0 2082 2082</td>
<td>0.0</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>AYAŞ-Merkez</td>
<td>Elma</td>
<td>17/3</td>
<td>17 49 66</td>
<td>25.76</td>
<td>629 2987 3616</td>
<td>17.39</td>
<td>38.00</td>
</tr>
<tr>
<td>Yumurta Sayısı</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>29/3-2/6</td>
</tr>
<tr>
<td>BALA</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>184</td>
</tr>
<tr>
<td>Beynam K.</td>
<td>Elma</td>
<td>10/3</td>
<td>1 13 14</td>
<td>7.14</td>
<td>32 735 767</td>
<td>4.17</td>
<td>25.00</td>
</tr>
<tr>
<td>Çavuşlu Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>8/4</td>
<td>58 51 109</td>
<td>53.21</td>
<td>1639 4332 5971</td>
<td>27.45</td>
<td>46.74</td>
</tr>
<tr>
<td>BEYPAZARI-Açakavak K.</td>
<td>Elma, Armut</td>
<td>6/4</td>
<td>0 53 53</td>
<td>0.0</td>
<td>2903 2903</td>
<td>0.0</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>Kiz, Kayısı</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>366</td>
</tr>
<tr>
<td>ÇUBUK-</td>
<td>Elma</td>
<td>3/3</td>
<td>2 34 36</td>
<td>5.56</td>
<td>21 1951 1972</td>
<td>1.06</td>
<td>28.57</td>
</tr>
<tr>
<td>Merkez</td>
<td>Ayva</td>
<td>31/3</td>
<td>1 38 39</td>
<td>2.56</td>
<td>20 2116 2136</td>
<td>0.94</td>
<td>25.00</td>
</tr>
<tr>
<td>Akyurt</td>
<td>Elma</td>
<td>15/4</td>
<td>21 14 35</td>
<td>60.00</td>
<td>599 1318 1917</td>
<td>31.25</td>
<td>56.26</td>
</tr>
<tr>
<td>Kız Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>15/4</td>
<td>62 44 106</td>
<td>58.49</td>
<td>1829 3987 5807</td>
<td>31.50</td>
<td>54.46</td>
</tr>
<tr>
<td>Gököçedere</td>
<td>Elma, Ayva</td>
<td>3/3</td>
<td>4 113 117</td>
<td>3.42</td>
<td>37 6372 6409</td>
<td>0.58</td>
<td>27.03</td>
</tr>
<tr>
<td>CUBUK</td>
<td>Elma</td>
<td>31/3</td>
<td>6 31 37</td>
<td>16.22</td>
<td>305 1722 2027</td>
<td>15.05</td>
<td>41.97</td>
</tr>
<tr>
<td>A. Çavindir Ky.</td>
<td>Elma</td>
<td>31/3</td>
<td>0 60 60</td>
<td>0.0</td>
<td>0 3287 3287</td>
<td>0.0</td>
<td>9/4-22/6</td>
</tr>
<tr>
<td>Sünüt Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>31/3</td>
<td>22 22 22</td>
<td>0.0</td>
<td>0 1205 1205</td>
<td>0.0</td>
<td>93</td>
</tr>
<tr>
<td>Sırtel Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>20/4</td>
<td>0 8 9</td>
<td>11.11</td>
<td>31 462 493</td>
<td>6.29</td>
<td>32.26</td>
</tr>
<tr>
<td>Güldarpi Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>31/3</td>
<td>0 36 36</td>
<td>0.0</td>
<td>0 1972 1972</td>
<td>0.0</td>
<td>31/5-4/6</td>
</tr>
<tr>
<td>Yakuphasan ky. Elma</td>
<td>20/4</td>
<td>1 13 14</td>
<td>7.14</td>
<td>19 748 767</td>
<td>2.48</td>
<td>42.11</td>
<td>—</td>
</tr>
<tr>
<td>ELMAÇAĞ</td>
<td>Elma, Armut</td>
<td>14/4</td>
<td>21 15 35</td>
<td>43.75</td>
<td>1950 4902 5352</td>
<td>34.25</td>
<td>28.57</td>
</tr>
<tr>
<td>Hasançöllan</td>
<td>Elma</td>
<td>24/3</td>
<td>5 19 24</td>
<td>20.83</td>
<td>91 1224 1315</td>
<td>6.92</td>
<td>28.57</td>
</tr>
<tr>
<td>GÖLBASI</td>
<td>Elma, Armut</td>
<td>10/3</td>
<td>5 100 105</td>
<td>4.76</td>
<td>77 5675 5752</td>
<td>1.34</td>
<td>28.57</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortalama</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>7.55</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2.74</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>28.74</td>
</tr>
<tr>
<td>Örnek Alınan Yerleri</td>
<td>Konukçu Bitki</td>
<td>Örneklemeye Tarihi</td>
<td>기관</td>
<td>Normal</td>
<td>Toplam</td>
<td>Par. Küme Oranı (%)</td>
<td>Parazitli</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>--------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>-----</td>
<td>--------</td>
<td>--------</td>
<td>-------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Öğülbey</td>
<td>Elma</td>
<td>8/4</td>
<td>17</td>
<td>73</td>
<td>90</td>
<td>18.89</td>
<td>593</td>
</tr>
<tr>
<td>Çımsıt</td>
<td>Elma, Armut</td>
<td>8/4</td>
<td>10</td>
<td>41</td>
<td>51</td>
<td>19.61</td>
<td>311</td>
</tr>
<tr>
<td>HAYMANA</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Oyaca Ky.</td>
<td>Elma, Kayısı</td>
<td>8/4</td>
<td>38</td>
<td>15</td>
<td>53</td>
<td>71.70</td>
<td>1332</td>
</tr>
<tr>
<td>Dikilitas</td>
<td>Elma, Armut</td>
<td>8/4</td>
<td>22</td>
<td>11</td>
<td>33</td>
<td>66.67</td>
<td>770</td>
</tr>
<tr>
<td>Çuluk Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>8/5</td>
<td>7</td>
<td>3</td>
<td>10</td>
<td>70.00</td>
<td>176</td>
</tr>
<tr>
<td>KALECİK Mer.</td>
<td>Elma</td>
<td>15/4</td>
<td>1</td>
<td>50</td>
<td>51</td>
<td>1.96</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>Çiftlik Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>15/4</td>
<td>34</td>
<td>28</td>
<td>62</td>
<td>54.84</td>
<td>886</td>
</tr>
<tr>
<td>Kazayla Köy.</td>
<td>Elma</td>
<td>15/4</td>
<td>2</td>
<td>14</td>
<td>16</td>
<td>12.50</td>
<td>58</td>
</tr>
<tr>
<td>KIRIKKALE</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Balıseyyh</td>
<td>Elma</td>
<td>24/3</td>
<td>1</td>
<td>40</td>
<td>41</td>
<td>2.44</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>Hacıobası Ky.</td>
<td>Elma</td>
<td>24/3</td>
<td>0</td>
<td>27</td>
<td>27</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>KIZILCAHAMAM</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Akdoğan Ky. NALLIHAN</td>
<td>Elma</td>
<td>13/4</td>
<td>0</td>
<td>21</td>
<td>21</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Merkez</td>
<td>Elma</td>
<td>6/4</td>
<td>0</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Bozkaya Ky. POLATLI</td>
<td>Elma, Armut</td>
<td>6/4</td>
<td>0</td>
<td>11</td>
<td>11</td>
<td>0.0</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Alaqöz ky.</td>
<td>Kayısı</td>
<td>10/3</td>
<td>8</td>
<td>81</td>
<td>89</td>
<td>8.99</td>
<td>129</td>
</tr>
<tr>
<td>SİNCAN</td>
<td>Elma</td>
<td>17/3</td>
<td>2</td>
<td>23</td>
<td>25</td>
<td>8.00</td>
<td>22</td>
</tr>
<tr>
<td>Yenikent</td>
<td>Ayva</td>
<td>13/4</td>
<td>17</td>
<td>55</td>
<td>72</td>
<td>23.61</td>
<td>215</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Ortalama             |            |                   |     |        |        |                   |            |        |        |                          |                          |                  |                     |
|                      |            | 15.81             |     |        |        |                   |            |        |        | 3.53                     | 16.12                    |                  |                     |

| İlyakut Ky.          | Elma        | 17/3              | 55  | 98     | 153    | 35.95             | 1793       | 6588   | 8381   | 21.39                    | 38.98                    | 30/3-26/5         | 526                 |
| Kiraz                | 13/4        | 88                | 43  | 131    | 67.18             | 3355       | 3821   | 7176   | 45.75                    | 60.75                    | 3/5 - 30/6        | 921                 |

| Ortalama             |            |                   |     |        |        |                   |            |        |        |                          |                          |                  |                     |
|                      |            | 51.57             |     |        |        |                   |            |        |        | 34.07                    | 49.87                    |                  |                     |

| Mük Köyü            | Elma, Kiraz | 13/4              | 21  | 20     | 41     | 51.22             | 608        | 1638   | 2246   | 27.07                    | 57.40                    | 24/5-14/6         | 143                 |

| Genel Toplam         |            | 822               | 2367 | 3189   | 24596             | 150096     | 174692 | 7039               |                          |                          |                  |                     |

| Gen. Ortalama        |            | 25.78             |     |        |        |                   |            |        |        | 14.80                     | 44.00                    |                  |                     |
b) Yeni bırakılmış yumurtalarda yapılan çalışmaları:

Daha çok yaz ve sonbahar aylarındaki *T. dendrolimi* çıkslarını ve yeni bırakılmış yumurtalardaki parazitlenme durumunu, saptamaya yönelik olan bu çalışmalarдан alınan sonuçlar Çizelge 3’te verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi daha önce *T. dendrolimi* saptandığı belirtilen ve Çizelge 1-2’de adı geçen yerlerden başka; Yakacak Köyü (Yenimahalle)’nde de parazit saaptanmıştır.


Genel olarak 1981 yılında kültür alınan 115 kümedeki toplam 2910 adet yeni bırakılmış parazitli yumurtaının 192’sinden parazit çıkmış; geriye kalanlarda ise diyapoz devam etmiştir. Buna göre, 1981 yılında kültür alınan yeni konmuş parazitli yumurtaların ortalama % 6.60’ından *T. dendrolimi* ergini çıkmıştır. 1982 Yılı Ağustos ekim aylarında toplanan kültür alınan toplam 81 adet parazitli kümenin oratalma % 48.15’i; toplam 1998 adet parazitli yumurtnının ise oratalma % 10.06’sından parazit çıktığı saaptanmıştır. Her kümede 0-23 adet (% 0.0-41.1) arasında yumurtaının çıktığı görülmüştür.

Doğal koşullarda, 3. döülü meydana getiren *T. dendrolimi* çıksılarını saptamak için yapılan sayılardan alınan sonuçlar Çizelge 4’de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, 4 Ekim 1983 tarihinde İlyakut Köyü (Sincan)’nden toplanan 24 parazitli yumurtta kümesinin % 45.83’i; ve bu kümede bulunan 1080 adet parazitli yumurtaların % 2.69’unu *T. Dendrolimi* ergini çıktığı saaptanmıştır. Bir kümede bulunan açılmış (delik) yumurtaların sayısı ise 0-7 adet (% 0.0-12.28) arasında değişmektedir.

8 Şubat 1984 tarihinde, Balıkuyumcu Köyü (Yenimahalle), Çubuk-Merkez, Yeniken ve Yağlıpınar Köyü (Gölbaşı)’nden toplanan 42 adet parazitli yumurta kümesinde yapılan sayılara göre: yumurta kümenin % 19.05’inden parazit çıktığı ve bir kümede bulunan açılmış yumurta sayısı 0-7 adet arasında değiştiği saaptanmıştır. Bu kümlerde bulunan toplam 1484 parazitli yumurtaının oratalma % 1.68’tinden (Balıkuyumcu’da % 2.005’inden) 3. döülü oluşturulan *T. dendrolimi* erginlerinin, kıştan önce çıktı olduğu saaptanmıştır.

Bu iki sayma ait sonuçlar, birlikte değerlendirildiğinde; parazitli kümenin oratalma % 32.44’ünden, yumurtaların ise % 2.18’inden *T. dendrolimi* ergini çıktığı görülmüştür.
### ÇIZELGE 3

<table>
<thead>
<tr>
<th>Örnek Alınan Yerler</th>
<th>Konukçu Bitki</th>
<th>Örneklemeye Tarihi</th>
<th>Par. Küme Sayısı</th>
<th>Açılım Saatleri</th>
<th>Açılma Oranı (%)</th>
<th>Toplam</th>
<th>Parazit Çıkış Tarihi</th>
<th>Çikan Parazit Sayısı</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>KEÇİÖREN</td>
<td>Elma</td>
<td>17.9.1982</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>16</td>
<td>16</td>
<td>-</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>MAMAK</td>
<td>Elma</td>
<td>14.9.1982</td>
<td>1</td>
<td>0</td>
<td>13</td>
<td>13</td>
<td>-</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>YENIMAHALLE</td>
<td>Elma</td>
<td>22.6.1981</td>
<td>12</td>
<td>36</td>
<td>256</td>
<td>294</td>
<td>23/6-11/7</td>
<td>38</td>
</tr>
<tr>
<td>Ballıkuyumcu</td>
<td>Kaysir</td>
<td>2.7.1981</td>
<td>64</td>
<td>120</td>
<td>1451</td>
<td>1571</td>
<td>3/9-12/10</td>
<td>90</td>
</tr>
<tr>
<td>Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>5.8.1981</td>
<td>11</td>
<td>17</td>
<td>253</td>
<td>270</td>
<td>2/9-6/10</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Yakacık Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>14.9.1982</td>
<td>54</td>
<td>89</td>
<td>1236</td>
<td>1325</td>
<td>9-16/11</td>
<td>55</td>
</tr>
<tr>
<td>BALA Beynam K.</td>
<td>Elma</td>
<td>19.8.1982</td>
<td>6</td>
<td>8</td>
<td>146</td>
<td>154</td>
<td>6-13/9</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>HAYMANA</td>
<td>Elma</td>
<td>2.7.1981</td>
<td>1.</td>
<td>0</td>
<td>26</td>
<td>26</td>
<td>-</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>SİNÇAN</td>
<td>Elma</td>
<td>29.6.1981</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>94</td>
<td>98</td>
<td>5/8-12/9</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Yenikent</td>
<td>Elma</td>
<td>14.7.1981</td>
<td>6</td>
<td>8</td>
<td>178</td>
<td>186</td>
<td>3/8-14/9</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>Ilyakut Köyü</td>
<td>Elma</td>
<td>13.10.1982</td>
<td>2</td>
<td>7</td>
<td>43</td>
<td>50</td>
<td>-</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>1981 Yılı Toplam</td>
<td></td>
<td>115</td>
<td>192</td>
<td>2718</td>
<td>2910</td>
<td>153</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1982 Yılı Toplam</td>
<td></td>
<td>81</td>
<td>201</td>
<td>1797</td>
<td>1998</td>
<td>145</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>GENEL TOPLAM</td>
<td></td>
<td>196</td>
<td>393</td>
<td>4515</td>
<td>4908</td>
<td>298</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### ÇIZELGE 4
Ankara'da doğal koşullarda, parazitli Yaprak büken (Archips spp.) yumurtalanından 3. döldü oluşturan Trichogramma dendrolimi Matusmura ergin çıksılar

<table>
<thead>
<tr>
<th>Örneklemeye Tarihi</th>
<th>Örnek Alınan Yerler</th>
<th>P. Küme Sayısı</th>
<th>P. Yumurta Sayısı</th>
<th>Açılım Oranı (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4.10.1983</td>
<td>Ilyakut Köyü</td>
<td>11</td>
<td>24</td>
<td>45.83</td>
</tr>
<tr>
<td>8.2.1984</td>
<td>Ballıkuyumcu Çubuk-Merkez Yenikent Yağlıpinar</td>
<td>8</td>
<td>42</td>
<td>19.05</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Toplam | 19 | 66 | 54 | 2564

Ortalama | 32.44 | 2.18
TARTIŞMA VE KANI


syumurtalarında *T. embryophagum (= T. cacoeciae)* saptandığını kaydetmektedir. Bu araştırmaların ve Quednau (1957)’in *T. cacoeciae* hakkında verdiği morfolojik ve biyo- 
lojik bilgiler, bu çalışmada saptanan *T. dendrolimi* ile aynıdır. Zaten araştırcısı, *T. em-

bryophagum* ismini kullanmayı tercih etmesine rağmen, bunun *T. cacoeciae* ile aynı olduğu belirtmektedir. Bu bilgilerde göre, Ege Bölgesi’nde Yaprak büken yumurtal-

ına saptanan türün, bizim Orta Anadolu Bölgesi’nde bulduğumuz tür ile aynı olma ihtimali çok kuvvetlidir.

Thompson (1944), Fransa’da A. rosanu-s yumurtalarında *T. cacoeciae*, A. pro-

rubanu-s Hb. yumurtalarında *T. evanescens*; Japonya’da A. xylosteanus yumurtal-

ına *Trichogramma* sp. saptandığını kaydetmektedir. Ancak A. podanus yumurtal-

ına, *Trichogramma*’ya rastlandığına dair bir kaynağı rastlanmamıştır. Fulmek (1955), 

*Cacoecia (Archips)* cinsine bağlı türlerin yumurtalarında *T. evanescens* ve *T. min-

tum Riley* bulunduğunu; Quednau (1960) ise A. rosanu-s yumurtalarının bütün *Trichog-

ramma* türleri tarafindan parazitlendiğini kaydetmektedir. Ayrıca çeşitli ülkelere A. ro-

sanu-s yumurtalamada; *T. cacoeciae* (Quednau, 1957, 1960); *T. embryophagum ca-

coeciae* (Baggiolini, 1958; Hochmut und Martinek, 1963; Bovey, 1966; Charles, 


crataeganus yumurtalarında *T. cacoeciae* ve *T. evanescens* saptanmıştır (Hochmut, 

1964; Bovey, 1966).

Laboratuvarda yapılan denemelerde bu türün, doğal konukçusu olan *Archips*

spp.’den başka *Cydia pomonella*, E. kuehniella, *Galleria mellonella* (L.), *Agrotis se-


limi*’nin 27 konukçusunu listelemiştir. Bunlar arasında *Hyphantria cunea* (Drury), 

*Cydia molesta* (Busck), *C. splendana* Hb., *Lymatrina dispers* (L.) *Porthesia similis* F., 

*Dendrolimus superans* (Butler) ve *O. nubilalis* gibi türler de bulunmaktadır. Ancak bu 

listede *Archips* türleri yer almamaktadır.

Bu çalışmada, *T. dendrolimi*’nin, İlkbahar ve yaz aylarında çıkan iki formunun 

bulunduğu; Ankara koşullarında Yaprak büken yumurtalarında 3 döldü verdiği ve yaşayı-

şını bu zararların yaşayışına uydurduğu saptanmıştır. Parazitin mart ve nisan aylarında 

çıkan erginleri çok kısa kanatlı, siyah veya koyu kahverenkilidir. Yaz aylarında çıkan 

erginler ise normal kanatlı, genellikle dişiler sanır, erkekler ise koyu renklidir (Şekil 3).
Nagarkatti ve Nagara (1971)'ya göre; *T. denticollis* nin erkek ve dişileri sıra renkli- dir. Erkeklerde abdomen ve mesoscutum, dişilerde ise ilk üç abdomen terası siyah renkli dr. Erkeklerin anten kiliarı, orta uzunlukta olup; en uzun kil, flagellumun en geništ kişiminin yaklaşık 2.5 kat uzunluktadır. Aedeagusun uzunluğu apodem kadardır.


Quednau (1957, 1960), *T. cacoeciae* nin Avrupa'nın pek çok bölgesinde A. rosanu yumurtalarında yaşayanının tespit edildiği; iklibarda kısa kanatlı erginlerin çıkığı ve bu kısa kanatlıların obilgit olduğunu; bu türün, konukcusunun bilolojisi- ne uym gösteren bir yaşam sürdürücü, gerekçinde sadece A. rosanu üzerine nelini devam ettirebileceğini; bu konukçunun yumurtalarında diyapoza girerek er- ken prepupa döneminde kişi geçirdiği, bu zararlarını yumurtalarında yilda 2 döl verdiğini; ancak bu hayat çemberinin fakatatif olduğunu, başka konukçular bu dö- man, yilda 5-6 döl verebileceğini bildirmektedir.

Baggioni (1958) İspani'de de, *T. cacoeciae* nin kanatsız olan kişi erginlerinin mar hast kurmasısı olan kişi erginlerinin ise hazırlan-memuz aylarında çıkığı kaydetmektedir.


Ulun (1983), *T. embryophagum (= T. cacoeciae)*'nin, İzmir'de yaz ve kişi aylarını A. rosanu yumurtalarının içinde larva diyapoza halinde geçirdiği, yilda 2 döl verdiğini, parazitin yaz ve iklibarda görülen iki kişi formunun bulunduğu, kişlayan döle ait erginlerin subat sonu-nisan sonunda, yaz dölen ait erginlerin ise hazırlan ortas-temmuz başında çıkığı bildirmektedir.

Gördüğümüz gibi *T. denticollis* hakkındaki bulgularımız, genel olarak yukarıda adları geçen araştırmacıların *T. cacoeciae* için verdikleri bilgilerle uymaktadır. Ancak bu çalışmada söz konusu parazitin, Yaprap bukên yumurtalarında yilda 3 döl verdiğini sap-tandiğı halde; birçok araştırcı bu parazitin söz konusu zararlarının yumurtalarında,
yilda 2 döl verdiğiğini bildirmektedir. Bu da kanıtlarca, 3. döl oluşturulan ergin çıkmış-{
}nin % 2-3 (kültür koşullarında % 6-10) gibi çok az olmasından ileri gelmektedir. Nite-
kimyukarada adi geçen bazı araştırmacılar da T. cacaoeae'in yilda 2 den fazla döl vere-
bileceğini bildirmektedir.

A. crapegeanuss dişındaki yaprak bükülere, Trichogramma lar tarafından par-
razitlenmiş olan yumurtalar, bir süre sonra siyahlaştıkları için normal yumurtalarından kolaylıkla ayırılmaktadır. Bu durum, yumurta kümelere içinde söz konudur (sekilli 4-5). Ancak Yaprak bükün larva çıkmışının yakını olduğu dönemde, normal yumur-
talar da bir karama göre çarpma ve bu dönemde parazitli yumurta kümeleri ile ka-
rıştırılmaktadır. Fakat yumurtalar dikkatlice inceleendiğinde, normal yumurtalar
daki karmankın kısımları olduğu ve sadece larvanın baş kapsülü ve protokaksının ren
ginden dolayı, yumurta da bu kısımların koyu renk alığı görülmektedir. Parazitli yumur
talar ise tamam karmaktadır.

Yumurta kümelerinin üzeri kireç gibi beyaz bir madde ile örtülü olan A. cree-
ganus'ta parazitli yumurta kültürlerinde bir siyahlaşma olmadığı için bunlardan, ergin
cıkların parazitli ve normal yumurta kümelerini bir birinden ayırma mümkün değildir.

Parazitli Yaprak bükün yumurtalarının içinde, ortalamada 1.05 (1-2) adet T. den-
dromii gelişiği saplanmıştır. Ancak yumurtaların çoğu (96.7’si) bir parazit ge-
lişmektektedir. Dolphin ve Cleveland (1966), bir başka Yaprak bükün (Argyrotaenia velul-
tinana Walker) yumurtalarında 1-3 adet Trichogramma gelişiniğini, yumurtaların %
92’sinde 1, %7’sinde 2 ve %1’inde 3 parazit bulunduğunu ve bir yumurtaya düşen
parazit sayısinin, ortalamada 1.1 olduğunu kaydetmektedir.

Bu çalışmadan T. dendromii’ nin, Ankara iline bağlı ilçe ve köylülerin pek ço
gunda bulunduğu saplanmıştır (Çizelge 2-3). Ayrıca Afyon, Nevşehir ve Niğde’den toplanan
Yaprak bükün yumurtalarından da parazit elde edilmiştir. Bu sonuçlar, T. dendromii’nin
Ankara’dan (genelde Orta Anadolu Bölgesinde) çok yaygın olduğunu göster-
metiktedir. Gerçekten de bu Trichogrammatürü, Ankara’nın Haymana, Balâ, ve Gölbä-
si ilçelerinde; ovanın ortasında tek başına kalmış küçük bahçelerden Ayaş ve Çubuk
gibi meyveklik bakımından önemli olan ilçelerdeki bahçelerde kadar, örnek alınan he-
men her yerden elde edilmiştir. Örneğin Çimşit Köyü (Gölbäşi)’ndeki bir bahçede
(Ankara-Adana Karayolunun 60. kilometresinde) 1982 yılında yumurta kümelerinin
% 19.61 oranında parazitlendiği saplanmıştır. Bu bahçe, hububat tarlaları arasında tek
başına sıkışmış kücük bir bahçedir ve enaz 1015 km’den önce bir meyve bahçe-
sine rastlamak da mümkün değildir. Yağlıpınar Köyü (Gölbäşi) ve Dikilitaş Köyü (Hay-
mana) gibi birçok yerde de durum buna benzetmektedir.

1981 yılında yapılan örneklemelere göre, T. dendromii’nin en çok bulunduğu
ve dolayısı ile yumurtalarındaki doğal parazitlendimin en yüksek olduğu yerler: Balıku-
yumuçu (Yenimahalle), Gökceyurt (Mamak), Akyurt, Kızık (Çubuk), İlyakut (Sincan) ve
Bağlım’udur. Bu yerlerdeki meyve bahçelerinden toplanan yumurta kümelerindeki
doğal parazitlendime oranı % 25.29-71.15; yumurtalardaki parazitlendime oranı ise ;
%11.62-41.6 arasında değişmektedir (Çizelge 1), 1982 yılında, yukarıda adı geçen
yerlerden başka Oyaça, Dikilitaş, Çuluk (Haymana), Yarka Yurtçu (Yenimahalle),
Mük (Sincan), Aşağı Cavindir (Çubuk), Ayaş (Merkez), Çavuşlu (Balâ), Oğulbey,
Çimşit (Gölbäşi), Baykuş boğazı (Kalecik)’ndaki meyve bahçelerinde de T. dendromii-
mî'nin fazla miktarda bulunduğu saptanmıştır. Bu yerlerden getirilen yumurta randomnessi doğal parazitlenme oranı % 11.13-46.75; yumurta kümeleindeki parazitlenme oranı ise % 16.22-71.70 arasında değişmektedir (Çizelge 2).

Yumurta kümeleleri üzerinden hesaplanan doğal parazitlenme oranının yüksek çıkması gayet doğadır. Çünkü parazitler olarak kabul edilen kümeledeki yumurtaların hepsi değil, ancak ortalama 31.19 (1-102) adedi parazit; gerisi ise normal yumurtadır (şekil 6). Fakat önemli olan, bir kümede parazitli yumurtanın bulunmasıdır. Çünkü ilk baharda çıkan erginer, o kümedeki normal yumurtalar parazitlenmektedir. Dolayısı ile nisandan sonra yapılan örneklemelerde parazitlenme oranı daha düşük çıkarmaktadır.

Yapılan incelemelere göre, yukarıda adı geçen yerlerden Oyaca, Dikilitaş, Balikuyumcuzu ve Çavuşlu köylerindeki doğal parazitlenmenin yüksek olduğu bahçelerde, gerek 1982 ve gerekse 1983 yıllarında Yaprak buğun zararının düşük olduğu görülmüştür.

ULU (1983), İzmir'de en yüksek parazitlenmeyi Sultanya pada'ya saptadığı, buradan toplanarak kültüre alınan A. rosanus yumurtalarının %1.6-46.6'sının, yumurta kümelemini ise % 10-100'un T. embryophagum tarafından parazitlenirdiği bildirmektedir. Baggiolini (1958) Işıçre'de, A. rosanus yumurtalarının T. cacoeciae tarafından % 11.6-73.0 ormanda parazitlenirdiği ve parazitlenme oranının yüksek olduğu 1957 yılında, söz konusu zararların, meyve ağaclarında önemli bir zarar yapmadığı kaydetmektedir. Boguvac (1965), Yugoslavya'da A. rosanus yumurtalarının, T. embryophagum tarafından % 30 oranında; Markelova (1963) ise Rusya'da, söz konusu zararların yumurtalarının, T. evanescens tarafından 1955 yılında % 42.6-44.6 oranda parazitlenirdiği bildirmektedir. Steiner ve Baggiolini (1968) ye göre Trichogromma türleri, yaprak buğun türlerinin mücadeleleri için çok önemlidir. Bu parazit adı geçen zararların yumurtalarını % 70' e varan oranlarda paraziteyebilmektedir.


Sonuç olarak bu çalışmada; T. dendrolimi' nin, Ankara'da, hatta Orta Anadolu Bölgesi' nde, yaygın ve oldukça etkin bir tür olduğu; Yaprak bükenlerin doğal mücadelede bakımından büyük önem taşıdığı tespit edilmiştir. O nedenle, bu parazit üzerinde önemle durulmalıdır. Her şeyden önce, Steiner ve Baggiolini (1968)' ninde belirt-
SUMMARY

INVESTIGATIONS ON THE BIOLOGY AND NATURAL EFFECTIVENESS OF THE EGG PARASITE, TRICHOGRAMMA DENDROLIMI Matsumura (HYM.; TRICHOGRAMMIDAE) OF THE LEAF ROLLER SPECIES (ARCHIPS SPP.) IN ANKARA

In this study carried out in the years of 1981-1984 in Ankara, distribution, biology and natural effectiveness of the egg parasite Trichogramma dendrolimi Matsumura, parasite on the eggs of leaf roller species (Archips spp.) were investigated. In addition, rearing and number of generation of the parasite, the number of parasite developed from each host egg, and the rate of hatch of the parasited eggs were studied. For this purpose, eggs of leaf rollers collected from the fruit orchards of the 17 county of Ankara were incubated in tubes or in parasite obtaining boxes in the laboratory (Figure 1-2).

At the end of the studies, T. dendrolimi was obtained from the eggs of leaf rollers and this species was reared on the eggs of Epehsia kuehniella Zell. This parasite was found to be abundant and highly effective in fruit orchard in Ankara. It is also determined that the parasite gives 3 generations in a year and its biology is in synchrony with leaf rollers. Spring generation adults are black or dark brown and have short wings but summer generation adults was found to be 1:1.5 male: female.

1395 egg masses out of 6121 total leaf roller egg masses collected in the years of 1981-1984 in Ankara were found to be parasitized. 8061 T. dendrolimi adults were obtained from 42016 parasitized eggs. Natural parasitism rate was varied from 0.0 % to 71.7 % depending on the sampling time and place. Average parasitism rate of the egg masses in 1981 and 1982 in Ankara were 11.65 % and 25.78 % respectively. Average parasitism rate of eggs was 6.80 % in 1981 and 14.8 % in 1982. It was determined that, the number of parasite developed from one egg was found to be 1 to 2 (average 1.05) and the percentage of T. dendrolimi adults emerged from the parasitized eggs was varied from 45 % to 50 % (Table 1-3).
LİTERATÜR


NIMAZLIOGLU, K., 1962. Türkiye Ziraatına Zararlı Olan Böcekler ve Mücadelesi. 5-6, 95-98.


