

Dikenlikurt [*Earias insulana* Boisd. (Lepidoptera: Noctuidae)]'un Laboratuvarda Farklı Sıcaklıklarda Suni Besin Ortamında Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*

Levent ÜNLÜ¹

Serpil KORNOŞOR²

Geliş Tarihi: 04.01.2003

Özet: Dikenlikurt'u (*Earias insulana* Boisd.) 1994-95 yıllarında iklim odalarında dört farklı sıcaklıkta (21 ± 1 , 25 ± 1 , 29 ± 1 ve 33 ± 1 °C) suni besin kullanılarak bazı biyolojik özellikleri belirlenmiştir. Suni besin olarak, fasulye unu, yonca unu, süttozu, maya; fungus ve bakterilerin gelişmemesi için kloramfenikol ve melil-parahidroksi benzoat kullanılmıştır. Çalışma sonucunda böceğin gelişme süresi sıcaklık arttıkça kısalmış (25 ± 1 ve 29 ± 1 °C), daha yüksek sıcaklıkta (33 ± 1 °C) ise tekrar artmıştır. Dikenlikurt gelişmesini en kısa 29 ± 1 °C'de, en uzun ise 21 ± 1 °C'de tamamlamıştır. Zararının, yumurta, larva, pupa ve ergin ömrünün sıcaklıkla olan ilişkisini gösteren regresyon analizi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: dikenlikurt (*Earias insulana*), biyolojik, suni besin

Determination of Some Biological Properties of Spiny Bollworm [*Earias insulana* Boisd. (Lepidoptera: Noctuidae)] in Different Temperatures by Using Artificial Diet under Laboratory Conditions

Abstract: Some biological properties of Spiny Bollworm, *Earias insulana* Boisd. (SBW), were determined by using artificial diet in four different temperatures (21 ± 1 , 25 ± 1 , 29 ± 1 and 33 ± 1 °C) in 1994-1995. The artificial diet is based on kidney beans, alfalfa meal, whole powdered milk and yeast; chloramphenicol and methyl p-hydroxy benzoate were included as preservatives. Although growing time of SBW was reduced by rising temperature (25 ± 1 and 29 ± 1 °C), the higher temperatures (33 ± 1 °C) increased growing time. The shortest and longest biological time for SBW were 21 ± 1 °C and 29 ± 1 °C respectively. A regression analysis was done to determine the relationship between temperature and egg, larvae, pupae and adult of SBW.

Key Words: spiny bollworm (*Earias insulana*), biology, artificial diet

Giriş

Dikenlikurt (*Earias insulana* Boisd.), pamuğun önemli zararlılarından biri olup, özellikle Çukurova Bölgesinde ve sulamaya yeni açılan Harran Ovasında önemli zararlar meydana getirmektedir. Kıray (1964), Çukurova pamuklarında Dikenlikurt'un biyolojisi ve mücadelesi üzerine çalışmalar yaparak, Güneydoğu Anadolu pamuk alanlarında da zarar verdiğini belirtmiştir. Özpınar ve ark. (1998), Şanlıurfa'da Dikenlikurt'un bulaşıklık oranı ile populasyon gelişmesini araştırmışlar ve pamuk ekim alanlarının tümünün bu zararlı ile bulaşık olduğunu, en fazla zararın Akçakale ilçesinde görüldüğünü belirtmişlerdir. Stam ve Al-Mosa (1990), Dikenlikurt'un Suriye pamuk alanlarının ana zararlısı olduğunu belirtmişlerdir. Dikenlikurt'un laboratuvarında suni besinde (Shorey ve Hale 1965, Klein ve ark. 1981, Klein ve ark. 1983, Tamhankar ve Oongre 1992) ve yan suni besinde (Rashad ve Ammar 1984) biyolojisi üzerine önemli çalışmalar yapılmıştır.

Çalışmada, bilimsel araştırmalarda kullanılacak olan Dikenlikurt'un, suni besin üzerinde dört farklı sıcaklıkta bazı biyolojik özellikleri (yumurta açılma

süresi, larva ve pupa süresi, ergin yaşama süresi ile E:D oranı) incelenmiş ve bu zararlının laboratuvar üretiminde kullanılacak olan en uygun sıcaklık belirlenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Çalışma 1999-2000 yıllarında Harran ile Çukurova üniversiteleri Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü iklim odalarında yürütülmüştür. Dikenlikurt'un laboratuvarında dört farklı sıcaklıkta (21 ± 1 , 25 ± 1 , 29 ± 1 ve 33 ± 1 °C) yumurta, larva, pupa süreleri ve ergin ömrü ile Erkek : Dişi (E:O) oranı araştırılmıştır. Çalışmada varyans analizi Farklı Tekerrürlü Tesadüf Parselleri deneme desenine göre değerlendirilmiştir. Gruplar (Sıcaklıklar) arasındaki fark çoklu karşılaştırma testlerinden LSD testine göre belirlenmiştir.

E. insulana'nın yetiştirilmesinde, Klein ve ark. (1981)'nin kullanmış olduğu dört değişik besin ortamından, böceğin gelişmesini en kısa sürede tamamladığı suni besin ortamından faydalanılmıştır. Bu ortamda kullanılan maddeler ve miktarları aşağıda verilmiştir:

* Doktora Tezi'nden hazırlanmıştır

¹ Harran Univ. Ziraat Fak. Bitki Koruma Bölümü - Şanlıurfa

² Çukurova Üniv. Ziraat fak. Bitki Koruma Bölümü - Adana

Maddeler	Miktarları (g)
Fasulye	250
Yonca unu	70
Süt tozu	30
Bira mayası	68
Askorbik asit	7
Nipagin (Metil P-hidroksi benzoat)	11
Kloramfenikol	3
Agar	30
Damıtık su	1400 (ml)

Besin ortamının hazırlanması: 24 saat suda bekletilen fasulye tohumlarına, yonca unu, süt tozu, bira mayası, askorbik asit ve nipagin konularak blenderde karıştırılmıştır. Damıtık su, agar ve kloramfenikol ise beher içine konularak otoklavda 100 °C'de 30 dakika süreyle sıcak suda kaynatılmıştır. Bu işlemlerin tamamlanmasından sonra iki karışım birleştirilmiş ve kek kıvamında bir besin ortamı hazırlanmıştır. Hazırlanan bu besin ortamı daha sonra 250 ml hacmindeki plastik kaplara dökülerek buzdolabında saklanmıştır.

E. insulana erginleri, 500 ml' lik cam kavanozlara yerleştirilmiştir. Ayrıca kavanozlara, erginlerin beslenmesini sağlamak amacıyla, saat camları içine pamuğa emdirilmiş %10' luk şekerli su konulmuştur. Kavanozların ağzı tülbent ile örtülerek, çiftleşen erginlerin buraya yumurta bırakmaları sağlanmıştır. Yumurtalardan çıkan larvalar, içinde suni besin bulunan 8 cm yükseklik ve 4 cm çapındaki cam kaplara alınmıştır. Cam kapların içine konulan 1 cm³ hacmindeki suni besinin kurumasını engellemek için, ağız kısmına naylon geçirilmiştir. Bu kaplardaki larva besinleri iki günde bir değiştirilmiştir.

Çalışmada incelenen birey sayıları Çizelge 1'de verilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

E. insulana'nın biyolojisi laboratuvarında, dört farklı sıcaklıkta (21±1, 25±1, 29±1 ve 33±1°C) %70±5 oranlı nem, 16:8 fotoperiyotta ve suni besin kullanılarak incelenmiştir.

Çizelge 1. *Earias insulana*'nın laboratuvarında farklı sıcaklıklarda değişik dönemlerine ait incelenen birey sayıları (adet)

Sıcaklık (°C)	Yumurta	Larva	Pupa	Erkek	Dişi
21	32	28	27	10	13
25	36	30	30	8	16
29	62	59	59	9	13
33	30	26	21	9	12

Suni besin ortamındaki *E. insulana*'nın biyolojisi, yumurtadan elde edilen erginin ölümlüne kadar izlenmiştir. Çalışmanın sonunda yumurta, larva ve pupa süresi, ergin yaşama süresi ile cinsiyet oranları belirlenmiştir.

Zararlının; yumurta açılma süresi, larva ve pupa süresi, ergin yaşama süresi ile E:D oranı ise Çizelge 2'de verilmiştir.

E. insulana'ya ait en uzun gelişme süresi 21±1°C sıcaklıkta gerçekleşmiştir. Sıcaklığın artmasıyla gelişme süresi kısalmasına rağmen 33±1°C'de gelişme süresinde az bir artış saptanmıştır. Ayrıca 25±1°C dışındaki sıcaklıklarda dişi sayısı, erkek sayısına nispeten fazla olmuştur (Çizelge 2).

E. insulana'nın; yumurta, larva, pupa süresi ile ergin yaşama süresinin sıcaklıkla olan ilişkisi Çizelge 3'deki regresyon denkleminde verilmiştir.

Sonuç

E. insulana'nın laboratuvarında farklı sıcaklıklarda biyolojisinin incelenmesinde, zararlının 21±1°C'de gelişmesini en uzun sürede tamamladığını, 25±1 ve 29±1°C'lerde gelişme süresinin çok kısaldığı, 33±1°C'de ise bu sürenin biraz uzadığı belirlenmiştir. Yapılan istatistikî analiz sonucunda (LSD), zararlının yumurta açılma süresinin 21±1°C hariç diğer sıcaklıklar arasında fark olmadığı; larva gelişme süresinin ise tüm sıcaklıklarda farklı olduğu; pupa süresinin 29±1 ve 33±1°C'lerde fark olmadığı; dişi ve erkek ömrünün 25±1 ve 33±1°C'lerde farkın olmadığı belirlenmiştir.

Klein ve ark. (1981), 25±2°C sıcaklık, %60-70 oranlı nem ve 16 saat aydınlanan sabit şartlarda, larva süresinin 14-22 gün, pupa süresinin ise 9-10 gün olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışma sonucunda 25±1°C sıcaklıkta larva süresi ortalama 19.67±0.80 gün, pupa süresi de 10.93±0.60 gün bulunarak literatüre benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Çizelge 3. *Earias insulana*'nın farklı dönemlerinin sıcaklık ve gelişme sürelerine ait regresyon denklemi ve R² değerleri

Dönemler	Regresyon denklemi	R ²
Yumurta	y=16,434 - 0,8512x + 0,0144x ²	0,9109
Larva	y=160,76 - 9,5673x + 0,1555x ²	0,8959
Pupa	y=182,03 - 11,601x + 0,1922x ²	0,9526
Dişi	y=318,30 - 20,907x + 0,3554x ²	0,8897
Erkek	y=499,04 - 33,840x + 0,5801x ²	0,9189

Çizelge 2. *Earias insulana*'nın laboratuvarında dört farklı sıcaklıktaki değişik dönemlerine ait gelişme süreleri ile E:D oranı

Sıcaklık °C	Yumurta (gün)	Larva (gün)	Pupa (gün)	Dişi (gün)	Erkek (gün)	E:D	Popülasyondaki payı (%)	
							Erkek	Dişi
21±1	5±0.40a	28.00±1.01a	23.60±0.92a	36.46±1.67a	44.60±2.11a	1:1.3	42.3	57.7
25±1	4±0.33b	19.67±0.80b	10.93±0.60b	16.63±1.02b	14.25±1.33b	1:1.1	53.3	46.7
29±1	4±0.25b	13.56±0.48d	7.90±0.36c	12.30±0.97c	6.78±0.86c	1:1.1	43.4	56.6
33±1	4±0.36b	14.70±0.75c	7.95±0.62c	14.92±1.11b	13.67±1.23b	1:1.3	42.9	57.1

a, b, c, d: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistikî olarak (LSD testi, P<0.05) fark vardır.

Çalışma sonucunda, Dikenlikurt ile ilgili yapılacak bilimsel çalışmalarda kullanılabilen en uygun sıcaklığın $29\pm 1^\circ\text{C}$ olduğu tespit edilmiştir.

Kaynaklar

- Kıray, Y. 1964. Çukurova Bölgesi Pamukları ve Diğer Kültür Bitkilerinde Zarar Yapan *Earias insulana* (Boisd.) Böceğinin Biyolojisi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi. Kemal Matbaası, Adana, 119s.
- Klein, M., A. Navon, M. Andreadou, and S. Keren, 1981. Development of an artificial diet for mass rearing of the spiny bollworm, *Earias insulana*. *Phytoparasitica*, 9(2) 145-148.
- Klein, M., S. Levski and S. Keren, 1983. Development of artificial diets for laboratory rearing of larvae of spiny bollworm, *Earias insulana*. *Ent. Exp. & Appl.*, 34, 121-122.
- Özpinar, A., L. Ünlü ve Ş. Yıldız, 1998. Şanlıurfa ilinde pamuk zararlısı dikenlikurt (*Earias insulana* Boisd.)'un bulaşma oranı ve populasyon gelişmesinin belirlenmesi. *Harran Üniv. Ziraat Fak. Dergisi*, 2 (4) 1-10
- Rashad, A. M. and E. D. Ammar, 1984. Mass rearing of the spiny bollworm, *Earias insulana* (Boisd.) on semi artificial diet. *Bulletin de la Societe Entomologique-d'Egypte*. No:65, 239-244.
- Shorey, H. H. and R. L. Hale, 1965. Mass rearing of nine noctuid species on a simple artificial medium. *J. Econ. Ent.*, 58, 522-524.
- Stam, P.A. and H. Al-Mosa, 1990. The role of predators and parasites in controlling populations of *Earias insulana*, *Heliothis armigera* and *Bemisia tabaci* on cotton in the Syrian Arab Republic. *Entomophaga*, 35 (3) 315-327.
- Tamhankar, A.J. and T.K. Dongre, 1992. Improved artificial diets for laboratory rearing of the spiny bollworm, *Earias insulana* (Boisduval) (Lep.:Noctuidae). *Tropical Pest Management*, 38 (1) 85-88.

İletişim adresi :
Levent ÜNLÜ
Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Bitki Koruma Bölümü-Şanlıurfa