

Farklı Sıcaklıkların *Melanaphis donacis* (Passerini) (Hemiptera: Aphididae)'nın Biyolojik Parametrelerine Etkisi

Selime ÖLMEZ BAYHAN^{1*} and Erol BAYHAN¹

¹Agricultural Faculty Department of Plant Protection, Dicle University, Diyarbakır, Turkey

*Corresponding author: solmez@xdicle.edu.tr

⁺Speaker: bbb@ccc.com

Presentation/Paper Type: Oral / Full Paper

Özet –Kargı kamışı (*Arundo donax* L.) üzerinde beslenen *Melanaphis donacis*'nin üç farklı sıcaklıklardaki biyolojik parametreleri (22.5 °C, 25 °C ve 27.5 °C) araştırılmıştır. *M. donacis*'in bazı biyolojik parametrelerini incelendiğinde r_m değerlerinin en düşük olduğu sıcaklığın 22.5 °C, ele alınan sıcaklıklar arasında R_o değerleri kıyaslandığında ise 25 °C'de en düşük değerin elde edildiği görülmektedir. To değerleri incelendiğinde ise en düşük değerin 27.5 °C'de elde edildiği, bunu sırasıyla 25 °C ve 22.5 °C sıcaklıklarının izlediği tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: *Arundo donax*, *Melanaphis donacis*, farklı sıcaklık, yaşam çizelgesi, gelişme süresi

The Effect of Different Temperatures on the Biological Parameters of *Melanaphis donacis* (Passerini) (Hemiptera: Aphididae)

Abstract –The biological parameters of *Melanaphis donacis* feeding on *Arundo donax* L. at three different temperatures (22.5, 25 and 27.5 °C) were investigated. When the biological parameters of *M. donacis* were examined, it was seen that the lowest r_m values were 22.5 °C and the R_o values were the lowest when the values were at 25 °C. When the T_o values of *M. donacis* were examined, it was determined that the lowest value was obtained at 27.5 °C, followed by 25 °C and 22.5 °C respectively.

Keywords – *Arundo donax*, *Melanaphis donacis*, different temperature, life table, developmental time

I. GİRİŞ

Arundo donax Gramineae familyasının Arundinoideae alt familyasına bağlı olup, çok geniş alanlarda ve ekolojik koşullarda yetişebilen bir bitki olarak bilinmektedir. Bu bitki birçok Akdeniz ülkesinde doğal olarak yetişmesine rağmen Asya kökenli olduğu kabul edilmektedir [1]. Çok farklı ekolojik ortamlarda özellikle sulak alanlar başta olmak üzere nem oranı yüksek, kumlu, taşlı, ağır killi, tuz oranı yüksek topraklarda kolay ve çabuk yetişmesi gibi özelliklerinin yanı sıra kök yapısından dolayı da erozyonu önleme özelliği göstermesi, çok kurak ortamlara bile dayanma özellikleriyle de dikkat çekmektedir. Bu bitki yaprakları 30-100 cm arasında uzunlukta ve delikli gövde yapısı olan kargı kamışları 1-4 cm çapı bulunmaktadır [2], [3], [4], [5]. Kargı kamışı binlerce yıldır farklı amaçlar için (ney gibi üflemler için çalgı yapımında, dam örtüsü, yer yaygısı, çeşitli amaçla kullanılan eşyaların yapımında, ev ayıracı, bitkisel örücülük ve bitkisel dokuculukta, balık kafesi, yalıtım malzemesi, sütlük ve dekoratif malzeme yapımı gibi) kullanılmıştır. Son zamanlarda ise kimyasal yapısı ve lifsel özelliklerinden dolayı kompozit levha yapımı, selüloz ve kağıt endüstrisinde potansiyel bir bitki olarak ayrıca önemli bir bitki olarak karşımıza çıkmaktadır [2], [3], [6].

Yurdumuzda özellikle Ege, Marmara Akdeniz ve Kuzeydoğu Anadolu bölgelerinde doğal olarak yetiştiği bilinen kargı kamışı yaklaşık 7-12 ay içerisinde 3-6 m'lik boya ulaşmakta ve bu süre içerisinde hasada gelebilmektedir [7], [8], [9], [10], [11]; [6], [1]. Kargı kamışında *M. donacis*'in önemli bir zararlı olduğu bilinmektedir. Ayrıca bu

zararlı böceğin kargı kamışı biyolojik mücadelesinde kullanılabileceği yönünde çeşitli araştırmalar da mevcuttur [13], [14], [15], [16]. Bu çalışma ile kargı kamışında zararlı olan *M. donacis*'in farklı sıcaklıklardaki bazı hayat tablolarına ait parametrelerini ortaya çıkarılarak ileride bu konuda yapılacak çalışmalara da temel teşkil edilecek veriler elde edilmesi amaçlanmıştır.

II. MATERYAL VE METOT

Konukçu Bitki Üretimi: *Melanaphis donacis*'i üretmek için kargı kamışları laboratuvar şartlarında (25±1°C sıcaklık, % 65± 5 orantılı nem ve günde 16 saat aydınlık) saksılar içerisinde yetiştirilmiştir. Bütün laboratuvar çalışmaları 25 ± 1 °C sıcaklık, % 65 ± 5 orantılı nem ve uzun gün aydınlatmalı (16: 8) iklim odası koşullarında yapılmıştır.

***Melanaphis donacis* Üretimi:** Bütün laboratuvar çalışmaları 22.5, 25 ve 27.5 °C sıcaklık, % 65 ± 5 orantılı nem ve uzun gün aydınlatmalı (16: 8) iklim dolaplarında yürütülmüştür. Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Entomoloji laboratuvarındaki mevcut *M. donacis*, 22.5, 25 ve 27.5 °C farklı sıcaklık denemelerinde kullanılmıştır.

Laboratuvar Çalışmaları: Laboratuvarda mevcut bürölce yaprakbiti popülasyonundan alınan erginler petri kaplarında bulunan kargı kamışları yapraklarına bırakılıp günlük izlenmiş ve elde edilen veriler kaydedilmiştir. Daha sonra binoküler mikroskop altında incelenen *M. donacis* nimfleri de farklı petri kaplarına alınarak günlük gelişimleri kontrol edilmiştir.

Melanaphis donacis'in Farklı Sıcaklıklardaki Bazı Biyolojik Parametrelerin Belirlenmesi:

Melanaphis donacis'in farklı sıcaklıklardaki bazı biyolojik parametrelerini belirlemek için kontrollü koşulları sağlayan iklim dolaplarında yürütülmüştür. Farklı sıcaklıklarda (22.5, 25 ve 27.5 °C) yürütülmüş olan bu çalışmada *M. donacis*'in F₁ bireyleri denemeye alınmıştır. Denemeye alınan bir günlük nimfler 9 cm çap ve 1.5 cm yüksekliğindeki her bir petri kutusu içerisinde bir adet nimf olacak şekilde, sıfır numaralı samur fırça yardımıyla çapına göre kesilmiş akasya yaprağı diskleri üzerine bırakılmıştır. Petri kutuları içerisine konulan kargı kamış yaprakları uzun süre canlı tutabilmek için petri tabanına kurutma kağıdı konulmuş ve hafif ıslak tutacak kadar su verilmiştir. Her bir sıcaklık için deneme 20 yinlemeli olarak yürütülmüş ve 3 kez tekrarlanmıştır. Denemeye alınan bir günlük nimflerin bulunduğu petri günde iki kez (sabah ve akşam) aynı saatlerde olmak koşuluyla kontrol edilmiş ve gömlek değiştiren bireylerin gömlekleri ortamdan uzaklaştırılarak dönemleri kaydedilmiştir. Bu bireyler ergin olduktan sonra doğurdukları yavrular ortamdan uzaklaştırılmış ve kaydedilmiştir.

Verilerin Değerlendirilmesi: Zararlıya ait yaşam çizelgesi [17]'ün önerdiği, [18] ve [19]'ın geliştirdiği formüle göre oluşturulacaktır. Yaşam çizelgesindeki verilerden, temel ekolojik parametre olan kalıtsal üreme yeteneği, r_m ; $\Sigma e^{-r_m \cdot x} \cdot l_x \cdot m_x = 1$ eşitliğinden yararlanılarak hesaplanacaktır. Formülde (e), doğal logaritma tabanını; (x), dişi bireylerin gün olarak yaşı; (l_x), x yaşındaki bireylerin 1'e göre canlılık oranını, (m_x) ise günlük dişi başına bırakılan dişi yavru sayısını göstermektedir. Diğer parametre olan R_o ise, (l_x) ve (m_x) değerlerinin günlük çarpımlarının toplamı ile oluşturulmuştur. Bu verilerin elde edilmesinden sonra ortalama döl süresi [20] eşitliğinden $T_o = \log_e R_o / r_m$ elde edilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizleri uygun Twosex programı ile [21] analiz edilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen verilerden istatistiksel analiz gerektirenler uygun programlarla [22] analiz edilmiştir.

III. BULGULAR

Melanaphis donacis'in bazı biyolojik parametrelerini incelendiğinde r_m değerlerinin en düşük olduğu sıcaklığın 22.5 °C, ele alınan sıcaklıklar arasında R_o değerleri kıyaslandığında ise 25 °C'de en düşük değer elde edildiği görülmektedir. T_o değerleri incelendiğinde ise en düşük değer 27.5 °C'de elde edildiği, bunu sırasıyla 25 °C, 22.5 °C ve 20 °C sıcaklıklarının izlediği tespit edilmiştir.

Tablo 3. Kargı kamışı üzerinde beslenen *Melanaphis donacis*'in farklı sıcaklıkların biyolojik parametreleri (gün).

Biyolojik Dönemler	22.5 °C	25 °C	27.5 °C
r_m	0.134200	0.204407	0.166273
R_o	9.11	8.85	9.78
T_o	17.24	15.79	14.26

IV. TARTIŞMA

Dünyada *Melanaphis donacis*'in hayat tablosu konusunda herhangi bir çalışmaya rastlanılmadığı için bu konuda literatür tartışması yapılamamıştır.

V. SONUÇLAR

Kargı kamışı (*Arundo donax* L.) üzerinde beslenen *Melanaphis donacis*'nin üç farklı sıcaklıklardaki biyolojik parametreleri (22.5 °C, 25 °C ve 27.5 °C) araştırılmıştır. *M. donacis*'in bazı biyolojik parametrelerini incelendiğinde r_m değerlerinin en düşük olduğu sıcaklığın 22.5 °C, ele alınan sıcaklıklar arasında R_o değerleri kıyaslandığında ise 25 °C'de en düşük değer elde edildiği görülmektedir. T_o değerleri incelendiğinde ise en düşük değer 27.5 °C'de elde edildiği, bunu sırasıyla 25 °C ve 22.5 °C sıcaklıklarının izlediği tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

- [1] M. B. Aslan, ve H. T. Şahin, Alternatif Hammadde Kaynağı Olarak Kargı Kamışı (*Arundo donax* L.) Üzerine Bir İnceleme. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 18 (3), 90-96, 2014.
- [2] H., Sarıoğlu, Bitkisel örücülük hammaddelerinden Söğüt (*Salix* L.) ve kargı kamışı 'nın (*Arundo donax* L.) bazı teknolojik özelliklerinin incelenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 4, 63-68, 1998.
- [3] Z. Bezirci, Göller Bölgesi'nde bitkisel dokumacılık ve üretilen hasır dokumaların bazı özellikleri üzerinde bir araştırma, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 201s, Ankara, 2007.
- [4] D. Odero, R. Robert, J. Ferrell, Z. Helsel, Production of Giant reed for biofuel. University of Florida, *Institute of Food and Agricultural Sciences*, SS AGR, 318, 2011.
- [5] R. Pulu, A. Bucci, F.C. Badone, M. Landoni, Giant reed (*Arundo donax* L.) : A weed plant or a promising energy crop? *African Journal of Biotechnology*. 11, 9163-9174, 2012.
- [6] M. Arslan, İ. Üremiş, O. Şener, S. Bozkurt, H. Dağhan, Hatay İli Samandağ İlçesi Ney kamışlıklarının durumu ve sürdürülebilirliği. *MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17 (2), 87-96, 2012.
- [7] W. Bacher, G. Sauerbeck, G.M. Wagner, , N.E. Bassam, Giant reed (*Arundo donax*) network, improvement, productivity and biomass quality. Final Report FAIR CT96-2028, Braunschweig, 72 p, 2001.
- [8] M. Christou, M. Mardikis, E. Alexopoulou, S.L. Cosentino, V. Copani, E.S. Sanzone, Environmental studies on *Arundo donax*. *Proceedings of the 8th International Conference on Environmental Science and Technology*, Lemnos Island, Greece, 102-110, 2003.
- [9] I. Lewandowski, J.M.O. Scurlock, E. Lindvall, M. Christou, The development and current status of perennial

- rhizomatous grasses as energy crops in the US and Europe. *Biomass and Bioenergy*, 25, 335-61, 2003.
- [10] L.D. Quinn, R.A. Rauterku, J.S. Holt, Effects of nitrogen enrichment and competition on growth and spread of Giant reed (*Arundo donax*). *Weed Science*, 55, 319-326, 2007.
- [11] A. Soyak, Aşağı Seyhan Ovası sulama sistemlerindeki yabancı otlama ve yabancı ot türleri ile üzerindeki doğal düşmanların saptanması, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 117s, Adana, 2009.
- [12] K.T. Palenscar, The Role of native riparian vegetation in resisting invasion by Giant reed, *Arundo donax*. Ph. D. Dissertation, Department of Botany and Plant Sciences, University of California, Riverside, 2012.
- [13] E.K. Seawright, M.E. Rister, R.D. Lacewell, D.A. McCorkle, A.W. Sturdivant, C. Yang, J.A. Goolsby, Economic Implications for the Biological Control of *Arundo donax*: *Rio Grande Basin. Southwestern. Ent.* 34: 377-394, 2009.
- [14] J.A. Goolsby, P.J. Moran, J.J. Adamczyk, A. Kirk, W.A. Jones, M.A. Marcos, E. Cortes Host range of the European, rhizome-stem feeding scale *Rhizaspidotus donacis* (Hemiptera: Diaspididae), a candidate biological control agent for giant reed, *Arundo donax* (Poales: Poaceae) in *North America. Biocontr. Sci. Tech.* 19: 899-918. Group of the World Conservation Union), 2009.
- [15] P.J. Moran, J.A. Goolsby Biology of the galling wasp *Tetramesa romana*, a biological control agent of giant reed. *Biol. Contr.* 49: 169- 179, 2009.
- [16] T.L. Dudley, A.M. Lambert, A. Kirk, Y. Tamagawa, Herbivores of *Arundo donax* in California. in. Proceedings of the XII International Symposium on Biological Control of Weeds. Wallingford, UK CAB International, pp. 146-152, 2008.
- [17] L. C. Birch, The Intrinsic Rate of Natural Increase of an Insect Population. *J. Anim. Ecol.*, 17, 15-26, 1948.
- [18] R. W. Howe, The Rapid Determination of the Intrinsic of increase of an Insect Population. *Ann. Appl. Biol.*, 40: 134-151, 1953.
- [19] T. F. Watson, Influence of host plant condition on population increase of *Tetranychus telarius* (Acarina: Tetranychidae) *Hilgardia*, 35: 273-322, 1964.
- [20] J. E. Laing, Life History and Life Table of *Phytoseius persimilis* Athias-Henriot. *Acarologia*, 10, 578-588, 1968.
- [21] H. Chi, Age Stage, two sex life table analysis. <http://140.120.197.173/Ecology/Download/Twoosex.zip>., 1997.
- [22] SPSS., Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 13.0 version for windows. Spss, Chicago, IL., 1999.