



Süne (*Eurygaster Integriceps* Heteroptera; Scutelleridae)'nin Yazlama ve Kışlama Döneminde Vücut Ağırlığı ile Vücut Yağ Oranındaki Değişimler

Mahmut İSLAMOĞLU^{1*}

Serpil KORNOŞOR²

¹Uşak Üniversitesi, Sivaslı Meslek Yüksekokulu Sivaslı, Uşak, Türkiye

²Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Balcalı, Adana, Türkiye

*Sorumlu yazar

e-posta: mahmut.islamoglu@usak.edu.tr

Geliş Tarihi: 30 Mart 2012

Kabul Tarihi: 15 Mayıs 2012

Özet

Bu çalışmada, Adıyaman Nemrut kışlağında toplanan sünelerin yazlama ve kışlama dönemlerinde vücut yağ ağırlıkları ile yağ oranlarının değişimleri aylık olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; ortalama vücut ağırlığı 2006 yılı yazlama döneminde 1.0399 - 1.2500 kışlama döneminde ise 0.9738 - 1.0947 (gr/10 birey) arasında değiştiği saptanmıştır. 2007 yılında, ortalama vücut ağırlığı yazlama döneminde 1.0795 - 1.3290, kışlama döneminde, 0.8643 - 1.0648 (g/10 birey) olduğu belirlenmiştir. İki yıllık yapılan çalışmada her iki yılda da yazlama ve kışlama dönemlerindeki süne vücut ağırlıkları arasındaki fark, istatistiki olarak önemli olduğu saptanmıştır. 2006 yılında yazlama döneminde, ortalama süne vücut yağ oranı % 24.22 - % 25.17 arasında değişirken, kışlama döneminde % 20.93 - % 24.18 arasında değiştiği saptanmıştır. 2007 yılında yazlama döneminde ortalama süne vücut yağ oranı % 25.64 - % 26.29 kışlama döneminde ise, % 23.42 % 24.79 arasında olduğu tespit edilmiştir. 2006 ve 2007 yılında yapılan çalışmalarda, her iki yılda da yazlama ve kışlama dönemlerindeki süne vücut yağ oranları arasındaki fark istatistiki olarak önemli olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Eurygaster* spp., yağ oranı, vücut ağırlığı, yazlama, kışlama

Changing of Body Weight and Body Fat Rates of Sunn Pest (*Eurygaster integriceps* Put. Heteroptera; Scutelleridae) in Estivations with over Wintering Periods

Abstract

In this study; wet body weight and body fat rates of sunn pest collected from Nemrut Mountain Winter site in estivations and over winter in periods in the province of Adıyaman were determined monthly. According to the findings, it was determined that average body weight of sunn pest changed between 1.0399 - 1.2500 (g/10 individual) in estivation period, and between 0.9738 - 1.0947 (g/10 individual) in over wintering period in 2006. Average body weight of sunn pest changed between 1.0795 - 1.3290 (g/10 individual) in estivation period, and between 0.8643 - 1.0648 (g/10 individual) in overwintering period was determined in 2007. In two years study, the differences between body weights in estivation and overwintering periods in both years were found to be important statistically. While average sunn pest fat rate changed between 24.22% and 25.17 % in estivation period, it changed between 20.93% and 24.18% in overwintering period in 2006. Also, average sunn pest fat rate changed between 25.64% and 26.29 % in estivation period, it changed between 23.42% and 24.79% in over wintering period in 2007. As a result of statistical analysis, the differences between body fat rates of sunn pest in estivation and over wintering periods in both years were found to be important.

GİRİŞ

Sünede tahmin ve uyarı çalışmaları, sıcaklık ve yağış gibi meteorolojik veriler ile zararlının yoğunluğu arasında ilişki kurulmasıyla başlanmış, daha sonra ekolojisi ve fizyolojisi esas alınarak morfo-fonksiyonel analize yöneldiği bildirilmiştir [1]. Ülkemizde, Süne mücadelesinde tahmin ve uyarı çalışmalarında ilk sonuçlar, 1962 yılından itibaren alınmaya başlanılmıştır.

Süne sonbahar kışlak surveyleri esas alınarak zararlının ilkbahardaki populasyon yoğunluğunu ve buna bağlı olarak salgının şiddetini ve boyutlarının belirlenmesi esasına dayanan bu çalışmalar, uzun yıllar devam etmiştir. Ancak elde edilen sonuçlardan zararlı populasyonu hakkında sadece kaba fikirler alınmıştır. Bununla beraber, süne salgınının şiddet ve boyutlarının

bir yıl öncesinden belirlenmesi çalışmaları 1989 yılının sonlarına doğru morfo-fonksiyonel analize yönelmiş ve olumlu sonuçlar alınmaya başlamıştır [2]. Sünenin depoladığı yağ miktarı, pasif dönemde metabolizma faaliyetleri ile sperm rezervlerinin gelişmesinde, vücut neminin ise farklı dokulardaki su dengesini desteklenmesi, böceğin soğuğa dayanıklılığını, vücut ağırlığını artırdığı için hayatiyetinin devamını ve vereceği döl nedeniyle büyük önem arz etmektedir [3]. Bu çalışma ile sünenin pasif dönem sürecinde vücut yağ ağırlığı ile vücut yağ oranının değişimleri yazlama ve kışlamam dönemlerinde aylar itibarıyla tespit edilmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Yazlama Döneminde Süne Vücut Ağırlığının ve Yağ Oranlarının Belirlenmesi

Sünenin kışlaklara çekilmesinin tamamlandığı haziran ayından itibaren ekim ayına kadar her ay Nemrut kışlağının farklı noktalarından 30 adet süne toplanarak buz kapları içerisinde laboratuara getirilmiştir. Getirilen bireyler 10 adetlik 3 gruba ayrılarak hassas terazide tartılmış ve vücut ağırlıkları belirlenmiştir.

Yazlama dönemindeki vücut yağ oranlarındaki değişimin belirlenmesi için, haziran, temmuz, ağustos, eylül ve ayı sonlarında kışlağın farklı noktasından 30 (3 x 10) adet süne toplanarak buz kapları içerisinde Çukurova Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü'ne getirilmiş ve vücut yağ oranları Folch, (1957) [4] metoduna göre belirlenmiştir.

Kışlama Döneminde Süne Vücut Ağırlığının ve Yağ Oranlarının Belirlenmesi

Sünenin kışlama dönemindeki ağırlıklarının belirlenmesi için, kasım ayından mart ayına kadar her ay Nemrut kışlağında farklı noktalardan 30 adet süne toplanarak buz kapları içerisinde laboratuara getirilmiştir. Getirilen bireyler 10 adetlik 3 gruba ayrılarak hassas terazide tartılmış ve vücut ağırlıkları belirlenmiştir.

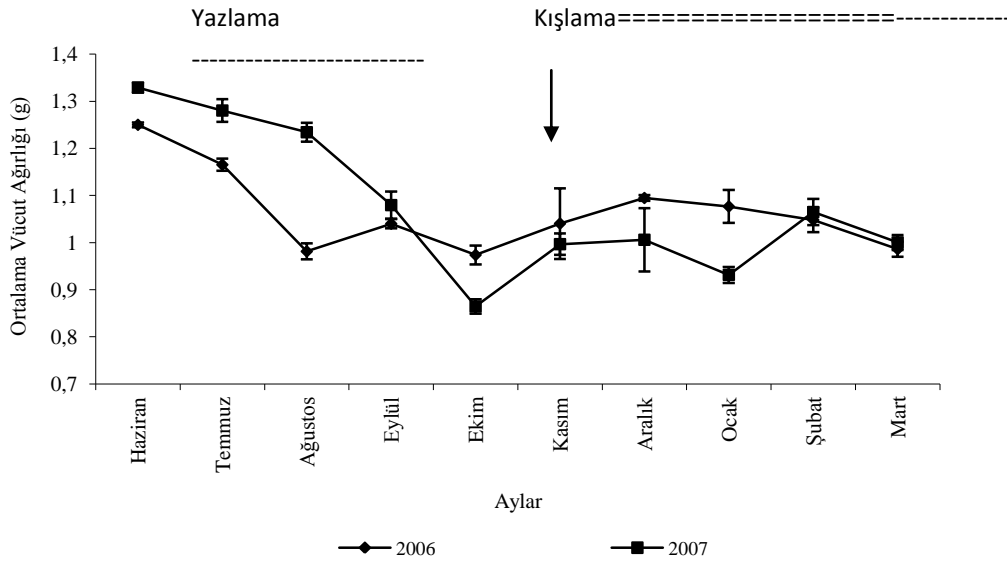
Kışlama dönemindeki vücut yağ oranlarındaki değişiminin belirlenmesi için, ekim, kasım, aralık, ocak, şubat ve mart ayı sonlarında kışlağın farklı noktasından 30 (3x10) adet süne toplanarak vücut yağ oranları bir önceki bölüme göre belirlenmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yazlama ve Kışlama Döneminde Süne Vücut Ağırlığının Belirlenmesi

Sünenin kışlaklara çekilmesini tamamlandığı haziran ayından mart ayına kadar 30 adet süne toplanarak 10'lu gruplara ayrılmış ve vücut ağırlıkları belirlenmiştir. 2006 ve 2007 yıllarında toplanan sünenin ortalama vücut ağırlıkları Şekil 1'de verilmiştir.

Sünenin kışlaklara göçü tamamlandığı 2006 yılı haziran ayı sonlarında ortalama vücut ağırlığı 1.250 g/10 birey olarak belirlenmiştir. Süne vücut ağırlığı ağustos ayına kadar sürekli olarak düştüğü eylül ayında ise nem oranının kısmen artması sonucunda ortalama vücut ağırlığının da nispi olarak artmasına neden olduğu gözlenmiştir. Böylece temmuz ayında 1.1658 g/10 birey olan vücut ağırlığı, ağustos ayında 0.9813 g/10 birey ile minimum düzeye ulaşmış, eylül ayında ise 1.0399 g/10 birey ile yazlama dönemini tamamladığı belirlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Adıyaman Nemrut Kışlağında toplanan sünelerde 2006 ve 2007 yıllarında vücut ağırlıkları

Süne vücut ağırlığı 2006 yılında kışlama döneminde, genel olarak durağan seyrettiği görülmekle birlikte mart ayına doğru toprak yüzeyi neminin artışına bağlı olarak arttığı saptanmıştır. Ekim ayında 0.9738 g/10 birey olan ortalama vücut ağırlıkları kasım ayında 1.0403 g/10 birey, aralık ayında ise 1.0947 gr/10 birey olduğu tespit edilmiştir. Ocak ayından itibaren vücut ağırlıklarında kısmi bir artış gözlenmiş ve ortama ağırlık 1.0766 g/10 bireye yükseldiği belirlenmiştir. Şubat ayında 1.0481 gr/10 birey olan ağırlık, mart ayında 0.9860 g/10 birey olarak belirlenmiştir (Şekil 1).

Vücut ağırlığının 2007 yılında yazlama döneminde 2006 yılı yazlamam dönemine benzer sonuçlar alınmıştır. Ancak ağustos ayında toprak yüzeyi neminin 2007 yılına göre biraz daha yüksek olması vücut ağırlığının önemli ölçüde düşmesini engellediği görülmüştür. Buna rağmen haziran ayından ekim ayına kadar süne vücut ağırlığında sürekli bir azalma tespit edilmiştir. Nitekim haziran ayında 1.3290 g/10 birey olan vücut ağırlığı, temmuz ayında 1.2803 g/10 birey'e, ağustos ayında 1.2343 g/10 birey'e eylül ayında ise 1.0795 g/10 birey'e düştüğü saptanmıştır (Şekil 1).

Süne vücut ağırlıkları 2007 yılı kışlama döneminde, yağışlar nedeniyle toprak yüzeyi neminin artmasıyla süne vücut ağırlığı ekim ayından itibaren kısmi artış göstermiş, kasım ayından mart ayına kadar ise durağan bir seyir izlediği saptanmıştır. 10 bireydeki en düşük vücut ağırlığı ortalaması ekim ayında 0.8643 g/10 birey ile görülürken, en yüksek vücut ağırlığı şubat ayında 1.0648 g/10 birey olarak tespit edilmiştir. Süne vücut ağırlığı kasım ayında 0.9966, ocak ayında 0.9314, aralık ayında 1.0059 ve mart ayında 1.0003 g/10 birey olduğu belirlenmiştir (Şekil 1).

Kışlaktan toplanan sünelerin vücut ağırlıklarına uygulanan istatistikî analiz sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1 incelendiğinde, 2006 yılında süne vücut ağırlığının aylara göre değişimleri istatistikî olarak önemli olduğu belirlenmiştir (F= 6.284; P= 0.00). En yüksek süne vücut ağırlığı haziran (1.2500±0.005) ayında toplanan sünelerde tespit edilirken, en düşük süne vücut ağırlığı kışlama döneminin başlangıcı ayı olan ekim (0.9738±0.020) ayında olduğu tespit edilmiştir.

İkinci yıl elde edilen süne vücut ağırlıklarına uygulanan istatistikî analizde, 2006 yılına benzer sonuçlar alınmıştır. 2007 yılında süne vücut ağırlıklarına uygulanan istatistikî analizde, aylara göre ağırlık değişiminin önemli olduğu (F= 7.677; P= 0.00) saptanmıştır. Yazlama döneminin başlangıcı olan haziran (1.3290±0.010) ayında en yüksek süne vücut ağırlığı saptanırken, en düşük süne vücut ağırlığı ise ekim (0.8643±0.015) ayında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1).

Yazlama ve kışlama dönemlerindeki süne vücut ağırlıklarına uygulanan istatistikî analiz sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. Yazlama ve kışlama dönemlerindeki süne vücut ağırlıkları 2006 ve 2007

yıllarında önemli olduğu saptanmış ve yapılan gruplandırmada her iki yılda da iki farklı grup olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 1. Kışlaktan toplanan sünelerin 2006 – 2007 yıllarındaki yazlama ve kışlama periyodundaki aylarlagöre vücut ağırlıkları (g ± SH)

Aylar	Ortalama Vücut Ağırlığı (gr)	
	2006	2007
Haziran	1.250±0.005 a	1.3290±0.010 a
Temmuz	1.1658±0.013 ab	1.2803±0.024 ab
Ağustos	0.9813±0.017 de	1.2343±0.020 b
Eylül	1.0399±0.010 ce	1.0795±0.029 c
Ekim	0.9738±0.020 e	0.8643±0.015 e
Kasım	1.0403±0.075 ce	0.9966±0.023 cd
Aralık	1.0947±0.067 bc	1.0059±0.067 cd
Ocak	1.0766±0.035 bd	0.9314±0.017 de
Şubat	1.0481±0.026 e	1.0648±0.028 c
Mart	0.9860±0.016 de	1.0003±0.016 cd

Aynı stündaki farklı harflerle gösterilen ortalamalar Duncan testine göre farklıdır (ANOVA 0.05)

Çizelge 2. Kışlaktan toplanan sünelerin 2006 – 2007 yıllarında yazlama ve kışlama dönemlerindeki vücut ağırlıkları (g ± SH)

Dönem	n	2006	P	2007	P
Yazlama	12	1.1092±0.032*	0.037	1.2308±0.029*	0.00
Kışlama	18	1.0365±0.016		0.9772±0.019	

Aynı stündaki ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır

Ülkemizde ve yurtdışında yapılan çalışmalardan; [3*], Süne ovadan kışlağa geçmeden önce yeteri kadar beslenmiş ise maksimum yağ, protein ve karbonhidratları ihtiva ettiklerini, bu dönemde vücut ağırlıklarının da en yüksek düzeyde olduğunu belirtilmektedir. Diğer bir çalışmada ise, süne erginlerin kışlaklara çekilmeden önce çeşitli bitkilerde özellikle de buğday daneleri ile beslendiğini ve vücut ağırlığının yaklaşık % 50'sini oluşturduğu bildirilmiştir [5]. Yüksel, 100 adet sünenin ortalama ağırlığının haziran ayında 12.654 g temmuz ayında 11.640 g ve ağustos ayında ise 11.025 g olduğunu bildirmiştir [6]. 1900 m yükseltideki Karacadağ Kollubaba kışlağında yapmış olduğu tartımlarda ise, 50 erkek 50 dişinin ortalama ağırlığı temmuz ayında 10.745 g, ağustos ayında 10.625 g, eylül ayında 9.835 g olduğunu belirtmiştir.

Memişoğlu ve Özer ise, dağlarda kışladıkları süre içerisinde vücut ağırlığı kaybının dişilerde % 10.76, erkeklerde % 14.25 ve kışlağa çekilişte erkek bireylerin daha ağır olduğunu tespit etmiştir [7]. Aynı araştırmacılar Ankara Kuyruklu ve Çelebi kışlaklarında 1982 yılında erkek bireylerin vücut ağırlıkları ortalama 121.43±1.44

mg, 1983 yılında ise 104.13 ± 1.64 mg, dişilerde ise sırasıyla 120.11 ± 0.81 mg ve 107.19 ± 0.96 mg olduğunu, kışlama sonunda dişi bireylerde % 10.76, erkek bireylerde ise % 14.25 oranında ağırlık azalışı olduğunu bildirmiştir [7]. İran'da yapılan bir diğer çalışmada, tarlada yeni nesil erginlerin ağırlıklarının 78, 72, ve 82 mg, yazlama için dağa çıkan sünelerin ağırlıklarının ise, 142, 136 ve 145 mg olduğunu, kışlama sonunda tarlalara göç eden kışlamış ergin sünelerin ortalama ağırlıklarının 110, 103 ve 105 mg olduğu belirtilmiştir [8].

Yazlama ve Kışlama Döneminde Süne Vücut Yağ Oranının Belirlenmesi

Yazlama dönemindeki vücut yağ oranlarındaki değişimi için, haziran, temmuz, ağustos, eylül ve ekim ayı sonlarında kışlağın farklı noktasından 30 (3x10) adet Süne toplanarak buz kapları içerisinde Ç.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümüne getirilmiş ve vücut yağ oranları belirlenerek Şekil 2'de verilmiştir.

Nemrut kışlağından 2006 yılında haziran ayında toplanan 10 bireydeki ortalama yağ oranı % 25.17 olarak belirlenirken temmuz ayında nispi bir azalma ile % 24.33'e düştüğü gözlenmiştir. Ağustos ve eylül aylarında vücut yağ oranlarında önemli bir değişiklik olmadığı, bu aylarda vücut yağ oranlarının sırasıyla % 25.16 ve % 24.22 olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2).

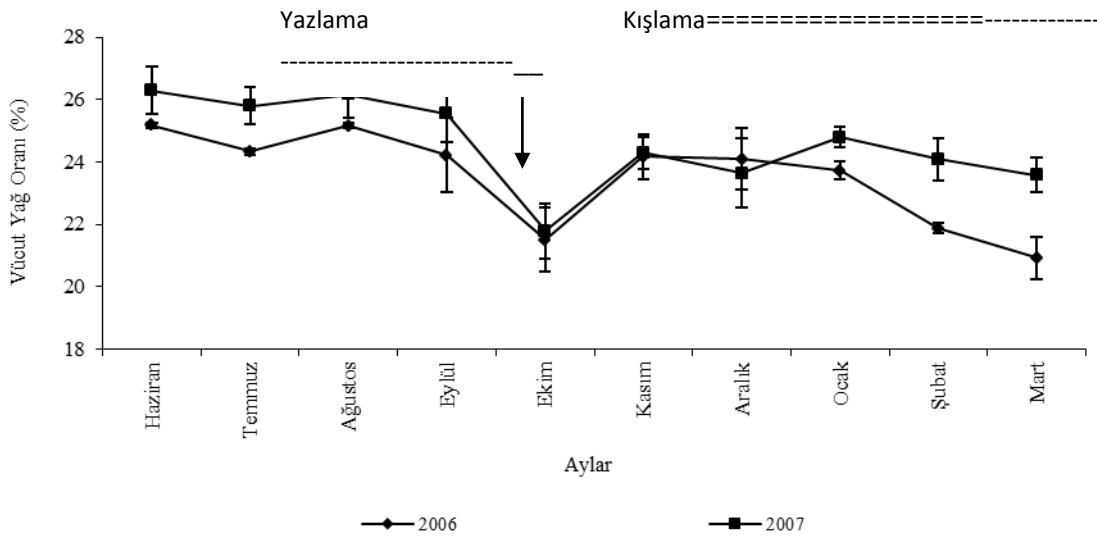
Süne vücut yağ oranı kışlama döneminde durağan seyrettiği görülmekle birlikte ekim ayında vücut yağ oranında önemli oranda bir azalma gözlenmiştir. Ekim ayındaki sünenin yazlama alanlarından kışlama alanlarına göç etmesi vücut yağ oranının düşmesine önemli etkide bulunduğu düşünülmektedir. Ekim ayında ortalama vücut yağ oranının 10 bireyde % 21.51 olduğu

belirlenmiştir. Kasım ayından mart ayına kadar süne vücut yağ oranında önemli bir değişiklik olmadığı tespit edilmiştir. Nitekim kasım ayında 10 bireydeki ortalama yağ oranı % 24.18, aralık ayında 24.10, ocak ayında 23.72, şubat ayında 21.88 ve mart ayında ise % 20.93 olduğu saptanmıştır (Şekil 2).

Nemrut kışlağından 2007 yılında toplanan sünelerde yazlama döneminde de 2006 yılına benzer sonuçlar gözlenmiştir. Süne yağ oranlarında haziran ayından eylül ayına kadar önemli bir değişiklik olmadığı saptanmıştır. Nitekim haziran ayında % 26.29 olan vücut yağ oranı, temmuz ayında % 25.80, ağustos ayında % 26.16 eylül ayında ise % 25.64 olarak tespit edilmiştir (Şekil 2).

Kışlama döneminde süne vücut yağ oranları ekim ayından itibaren kısmi bir artış olduğu kasım ayından mart ayına kadar ise durağan bir seyir izlediği saptanmıştır. En düşük vücut yağ oranı ekim ayında görülürken (% 23.42), en yüksek vücut yağ oranı ocak ayında (% 24.79) olduğu tespit edilmiştir. Kasım ayında % 24.29, aralık ayında % 23.64, şubat ayında % 24.09 ve mart ayında % 23.58 olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2).

Kışlaktan toplanan sünelerin yağ oranlarına uygulanan istatistikî analiz sonuçları Çizelge 3'de verilmiştir. Çizelge 3'ün incelendiğinde, 2006 yılında süne yağ oranlarının aylara göre değişimleri istatistikî olarak önemli olduğu belirlenmiştir ($F= 3.349$; $P= 0.12$). En yüksek süne yağ oranı haziran (25.17 ± 0.90) ve ağustos (25.16 ± 0.82) aylarında toplanan sünelerde tespit edilirken, en düşük süne vücut yağ oranı kışlama döneminin son ayı olan mart (20.93 ± 0.47) ayında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3).



Şekil 2. Adıyaman Nemrut Kışlağından toplanan sünelerde 2006 ve 2007 yıllarında vücut yağ oranları

Çizelge 3. Kışlaktan toplanan sünelerin 2006 -2007 yıllarındaki vücut yağ oranı (Ortalama ± SH).

Aylar	Vücut Yağ Oranı (%)	
	2006	2007
Haziran	25.17±0.90a	26.29±0.77 a
Temmuz	24.32±0.93ab	25.80±0.60 ab
Ağustos	25.16±0.82a	26.16±0.74 a
Eylül	24.22±0.99 ac	25.64±0.89 ab
Ekim	21.51±1.03cd	23.42±0.89 bc
Kasım	24.18±0.72ac	24.29±0.51 ac
Aralık	24.09±0.97ac	23.64±1.11 bc
Ocak	23.72±0.28ac	24.79±0.33 ac
Şubat	21.88±0.18bd	27.09±1.19 ac
Mart	20.93±0.47d	22.34±1.03 c

Aynı stündaki farklı harflerle gösterilen ortalamalar Duncan testine göre farklıdır (ANOVA 0.05)

İkinci yıl elde edilen süne yağ oranlarına uygulanan istatistikî analizde, 2006 yılına benzer sonuçlar alınmıştır. 2007 yılında süne yağ oranlarına uygulanan istatistikî analizde, aylara göre ağırlık değişiminin önemli olduğu ($F= 3.126$; $P= 0.16$) saptanmıştır. Yazlama döneminin başlangıcı olan haziran (26.29±0.77) ve ağustos (26.16±0.74) aylarında, en yüksek süne vücut yağ oranı saptanırken, en düşük süne vücut yağ oranı ise ekim (22.34±1.03) ayında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3).

Yazlama ve kışlama dönemlerindeki süne vücut yağ oranlarına uygulanan istatistikî analiz sonuçları Çizelge 4'de verilmiştir. Yazlama ve kışlama dönemlerindeki süne vücut yağ oranlarına uygulanan istatistikî analiz sonuçları Çizelge 4.'de verilmiştir. Yazlama ve kışlama dönemlerindeki süne vücut yağ oranları 2006 ve 2007 yıllarında önemli olduğu saptanmış ve yapılan gruplandırmada her iki yılda da iki farklı grup olduğu tespit edilmiştir. Ülkemizde ve yurtdışında yapılan süne yağ oranlarının belirlenmesi çalışmalarda da benzer sonuçlar alınmıştır. Ouchatinskaia, süne kışlama sırasında çok az harcadığını, yağın % 60 - % 70'inin gelecek yıldaki ilkbahara kadar depolandığını bildirmiştir [5]. Karaca, süne yağ oranını ilkbaharda en düşük (% 3.36) buğday tarlasında bulunan sünelerde, en yüksek yağ oranı ise % 29.82 ile yazın kışlaklara yeni göç eden yeni nesil erginlerde olduğunu belirtmiştir [9]. Fedetow, sünelerin bol miktarda besin maddesi depolaması yaz aylarından ilkbahara kadarki pasif dönemde hayatietini devam ettirmede önemli rol oynadığını belirtmiştir [3]. Fedetow ve Botcharova, yazlama döneminde vücuttaki metabolik değişimlerin devam ettiğini, erkeklerde ve dişilerde üreme organlarının olgunlaşmasından dolayı depo maddelerinin harcadığını, yazlamada düşük nem ve yüksek sıcaklıklardan dolayı depolanan yağı ve gıda maddelerini kış aylarına göre daha fazla harcadığını belirtmişlerdir [10]. Kışlama döneminde, metabolizma faaliyetlerinin dikkati çekecek düzeyde düştüğünü, böceğin tamamen hareketsiz olduğunu, kar tabakası

Çizelge 4. Kışlaktan toplanan sünelerin 2006 – 2007 yıllarındaki yazlama ve kışlama dönemlerinde vücut yağ oranı (% ± SH)

Dönem	n	2006	P	2007	P
Yazlama	12	24.71±0.40*	0.003	25.97±0.33*	0.00
Kışlama	18	22.72±0.36		24.06±0.29	

Aynı sütundaki farklı harflerle gösterilen ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır (t- testi $p<0.05$)

nedeniyle sıcaklık değişikliklerinin olmadığını ve böcek için en uygun dönem olduğunu bildirmiştir. Bu dönemde metabolizma faaliyetlerin en az düzeyde olduğunu, bu dönemdeki ılık havalar böcek metabolizmasını hızlandırdığını, depolanmış gıda maddelerinin kullanıldığını ve bireylerin zayıflayarak ilkbahardaki göçe karşı zayıf düştüklerini bildirmiştir. Strogiaia, sünelerin % 90 oranında yağ rezervlerini iki periyotta harcadığını bunlardan birincisinin kışlaklara göçten ilk donlar oluncaya kadarki olan dönem olduğunu, İkinci dönemin ise kışlaklardan tarlalara göçün olduğu dönem olduğunu belirtmiştir [11].

Teşekkür

Süne yağ oranlarını belirleyen Çukurova Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Mehmet SULANÇ ve Yrd. Doç. Dr. Pınar ÖZALP'a, teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- [1] Doronina, G.M. ve Makarova L.A. 1977. Forecasts of the Noxiouspentatomid. Zashchity Rastenii 2; 42-43 (R.A.E., 65 Abstr., 6087)
- [2] Şimşek Z., Yaşarakıncı N., Kıran E. 1989. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) Mücedelesinde Tahmin ve Uyarı Çalışmaları. Uluslararası Bitki Korumada Tahmin ve Uyarı Sempozyumu. 6-8 Kasım 1989 Bornova İzmir.
- [3] Fedetow, D.M., 1947. Organicmodification of the internal structure of the adult *Eurygaster integriceps* during the year. First FAO meeting on the control of the sunnpest of cereals 3-8 December 1956. Ankara.
- [4] Folch, J., 1957. Simple Method for the Isolation and Purification of Total Lipids from the Animal Tissues. Journal Biology Chemical. 226: 499 - 509.
- [5] Ouchatinskaia, R.S., 1953. The physiological aspects of *Eurygaster integriceps* in periods of hibernation on the mountains and in the plains. First FAO meeting on the control of the sunnpest of cereals 3-8 December 1956. Ankara.
- [6] Yüksel, M., 1968. Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)'nin Yayılışı, Biyolojisi, Ekolojisi, Epidemiolojisi ve Zararı Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Müc. ve Kar. Gn. Md. Yayınları No: 46, Teknik Bülten, Yenidesen Matb., Ankara, 255 s.

[7] Memiřođlu, H., ve ÖZER, M., 1992. Ankara İlinde Avrupa Sūnesi (*Eurygastermaura* L., (Hemiptera: Scutelleridae)'nin Kışlama Durumu Üzerinde Arařtırmalar. Türkiye II. Entomoloji Kongresi 28–31 Ocak 1992, Adana

[8] Radjabi, G., 1995. Trend of body weight variations of *Eurygaster integriceps* Put. in the field and the high altitudes. Applied Entomology and Phytopathology 62 (1–2).71 – 79.

[9] Karaca, V., Kiran, E., Fidan, S., Bashan, M., Canhilal, R., And Demir, A. 2004. Determination of fat rate of sunnpest to forecast populations in field in Souteast Anatolia Region Turkey. Sunnpest Management a decade of progress 1994–2004. Aleppo Syria.

[10] Fedotow, D.M.,and BOTCHAROVA, O.M., 1955. Theecology of the sunnpest of cereals (*E. integriceps*) and its influence on thefunction of theinternalorgans of thisinsect. First FAO meeting on thecontrol of the sunnpest of cereals 3–8 December 1956. Ankara.

[11] Strogaia, G.M., 1955. The role of certain biochemical compounds in thedevelopment of *Eurygaster integriceps*. First FAO meeting on the control of the sunnpest of cereals 3–8 December 1956. Ankara.