



**T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**AKSARAY İLİNİN GÜNEYİNDE ADLİ AÇIDAN ÖNEMLİ
KARASAL BÖCEKLERİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hafize UÇAR

DANIŞMAN

Prof. Dr. Mustafa Cemal DARILMAZ

AKSARAY, 2019



**T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**AKSARAY İLİNİN GÜNEYİNDE ADLİ AÇIDAN ÖNEMLİ
KARASAL BÖCEKLERİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hafize UÇAR

DANIŞMAN

Prof. Dr. Mustafa Cemal DARILMAZ

AKSARAY, 2019

Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 122307411 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi Hafize UÇAR tarafından hazırlanan "AKSARAY İLİNİN GÜNEYİNDE ADLI AÇIDAN ÖNEMLİ KARASAL BÖCEKLERİN ARAŞTIRILMASI" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / ~~OY ÇOKLUĞU~~ ile Biyoloji Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Mustafa Cemal DARILMAZ

Aksaray Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~.....

Üye: Prof. Dr. Hakan DEMİR

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~.....

Üye: Doç. Dr. Tolga KANKILIÇ

Aksaray Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~.....

Tez Savunma Tarihi: 20/02/2019

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....
Doç.Dr.Mehmet Ali HINIS
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, akademik kurallara ve bilimsel etik, ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu, çalışmamda kullandığım verilerin orijinalliğini ve her türlü intihalden uzak olduğunu beyan ederim.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

Hafize UÇAR

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının gerçekleőtirilmesinde, bilgilerini benimle paylaőan kendisine ne zaman danıősam kıymetli zamanımı ayırıp sabırla ve büyük ilgiyle beni dinleyen kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Mustafa Cemal DARILMAZ'a sonsuz teőekkürlerimi sunarım. Çalıőmamda konu, kaynak ve yöntem açısından bana sürekli yardımda bulunarak yol gösteren Sayın Dilek KARATAŞ'a sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Her zaman yanımda olan, desteğini ve güvenini benden esirgemeyen sevgili eőim Salih UÇAR'a, biricik oğlum Cahit Ekrem'e, bugüne gelmemde büyük katkıları olan, teőekkürün bile az kalacağı değerli babam, annem ve ablalarıma sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Hafize UÇAR
AKSARAY, 2019

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|-------------|
| TEŞEKKÜR | i |
| İÇİNDEKİLER | ii |
| ÖZET | iii |
| ABSTRACT | iv |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | v |
| ÇİZELGELER DİZİNİ | viii |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ | ix |
| 1.GİRİŞ | 1 |
| 1.1 Adli Entomolojinin Tarihi | 1 |
| 1.2 Ölüm Sonrası Zaman Aralığı | 2 |
| 1.3 Adli Öneme Sahip Böcek Türleri..... | 3 |
| 1.3.1 Diptera takımı (Sinekler) | 3 |
| 1.3.2 Coleoptera takımı (Kıncanatlılar) | 4 |
| 1.4 Ceset Üzerinde Böcek Sıralamasına Etki Eden Faktörler | 5 |
| 1.4.1 Coğrafik farklılıklar | 6 |
| 1.4.2 Güneş etkisi..... | 6 |
| 1.4.3 Toprak etkisi | 6 |
| 1.5 Hayvan Modelinde Gerçekleşen Değişiklikler | 7 |
| 1.5.1 Ceset üzerinde meydana gelen çürüme aşamaları..... | 8 |
| 1.5.2 Yapılan çalışmalarda hayvan modelinin önemi | 9 |
| 2. LİTERATÜR ÖZETİ | 10 |
| 2.1 Adli Entomolojiyle İlgili Dünyada Yapılan Çalışmalar | 10 |
| 2.2 Ülkemizde Yapılan Lisansüstü Çalışmalar..... | 12 |
| 2.3 Ülkemizde Adli Entomoloji Alanında Yapılan Çalışmalar | 14 |
| 3. MALZEME ve YÖNTEM | 16 |
| 3.1 Arazi Çalışması | 16 |
| 3.2 Laboratuvar Çalışması..... | 19 |
| 4. BULGULAR | 20 |
| 4.1 I. Çalışma Alanında Teşhis Edilen Türler | 20 |
| 4.2 I. Çalışma Alanında Bulunan Leş Üzerindeki Çürüme Aşamaları | 23 |
| 4.2.1 Taze aşama | 23 |
| 4.2.2 Şişme aşaması | 28 |
| 4.2.3 Aktif çürüme aşaması | 35 |
| 4.2.4 İleri çürüme aşaması..... | 46 |
| 4.3 II. Çalışma Alanında Tespit Edilen Türler | 69 |
| 4.4 II. Çalışma Alanında Bulunan Leş Üzerindeki Çürüme Aşamaları..... | 72 |
| 4.4.1 Taze aşama | 72 |
| 4.4.2 Şişme aşaması | 77 |
| 4.4.3 Aktif çürüme aşaması | 82 |
| 4.4.4 İleri çürüme aşaması..... | 92 |
| 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER | 114 |
| KAYNAKLAR | 127 |
| EKLER | 133 |
| ÖZGEÇMİŞ | 146 |

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AKSARAY İLİNİN GÜNEYİNDE ADLİ AÇIDAN ÖNEMLİ KARASAL BÖCEKLERİN ARAŞTIRILMASI

Hafize Uçar

Aksaray Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman Prof. Dr. Mustafa Cemal DARILMAZ

ÖZET

Bu çalışma, Aksaray ilinin güneyinde Aksaray Üniversitesi Yerleşkesi içerisinde bulunan iki farklı karasal alanda, adli öneme sahip karasal böceklerin belirlenmesi amacıyla *Sus scrofa domestica* (Evcil domuz) türüne ait iki adet domuz başı kafes içerisinde konulmuştur. 24.09.2014-24.11.2014 tarihleri arasında her gün sabah ve öğleden sonra arazi çalışması yapılarak leş üzerine gelen böcekler toplanmıştır. Ayrıca bu süre içerisinde *Sus scrofa domestica* türüne ait domuz başlarında ölüm sonrası gerçekleşen fiziksel değişimler fotoğraflanarak leşin çürüme aşamaları kaydedilmiştir. Domuz başlarının konulduğu alanlarda toprağın pH'sı, nem miktarı, ortamın ışık miktarı ve hava sıcaklığı ölçülmüştür.

Toplanan örnekler, laboratuvarında böcek türleri ve oluşturdıkları süksesyon aşamaları tespit edilmiştir. Teşhis işlemleri sonucunda Diptera takımından Calliphoridae, Muscidae, Fanniidae, Sargophagidae familyalarına ait 7 tür, Coleoptera takımından Histeridae, Staphylinidae, Nitidulidae, Staphylinidae, Silphidae, Dermestidae, Cleridae, Scarabidae, Carabidae familyalarına ait 17 tür ve 2 alttür tespit edilmiştir.

Tespit edilen taksonlar: *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Calliphora vicina*, *Chrysomya albiceps*, *Musca domestica*, *Fannia scalaris*, *Sarcophaga argyrostoma* (Diptera); *Philonthus intermedius*, *Philonthus concinnus*, *Philonthus corruscus*, *Philonthus eruentatus*, *Phyllodrepa floralis*, *Philonthus cunicolorum*, *Aleochoa lata*, *Atheta* sp., *Saprinus subnitescens*, *Saprinus planiusculus*, *Saprinus semipunctatus*, *Nitidula flavomaculata*, *Nitidula carnaria*, *Thanatophilus sinuatus*, *Silpha obscura orientalis*, *Dermestes frischii*, *Necrobia rufipes*, *Aphodius* sp., *Harpalus smaradinus* (Coleoptera) türleridir. Bu çalışma adli öneme sahip karasal böceklerin belirlenmesi ile ilgili Aksaray ilinde yapılan ilk çalışmadır.

Anahtar kelimeler: Aksaray, Adli entomoloji, Diptera, Coleoptera.

Şubat, 2019; 146 sayfa

M.Sc. THESIS

RESEARCHING OF TERRESTRIAL INSECTS OF FORENSIC IMPORTANCE IN THE SOUTH OF AKSARAY

Hafize Uçar

Aksaray University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Mustafa Cemal DARILMAZ

ABSTRACT

In this study, two domestic pigs' head belonging to *Sus scrofa domestica* have been put in a cage for identifying the insects having forensic importance to two different area within the campus site of Aksaray University in the south of Aksaray city. The insects coming on the carrion have been collected through field survey at the same time each day between 24.09.2014-24.11.2014. Also, the decay stages of the carrion have been detected by taking photos of the postmortem physical changes in the pigs' heads belonging to *Sus scrofa domestica* during this time. It has also been tested and evaluated soil ph, moisture, amount of light and temperature.

The samples collected have been brought to the laboratory and the insect species and their succession have been identified. It has been identified 7 species belonging to Calliphoridae, Muscidae, Fanniidae, Sargophagidae families from Diptera; 17 species and two subspecies belonging to Histeridae, Staphylinidae, Nitidulidae, Staphylinidae, Silphidae, Dermestidae, Cleridae, Scarabaeidae, Carabidae.

The identified taxons are: *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Calliphora vicina*, *Chrysomya albiceps*, *Musca domestica*, *Fannia scalaris*, *Sarcophaga argyrostoma* (Diptera); *Philonthus intermedius*, *Philonthus concinnus*, *Philonthus corruscus*, *Philonthus eruentatus*, *Phyllodrepa floralis*, *Philonthus cunicolorum*, *Aleochoa lata*, *Atheta* sp., *Saprinus subnitescens*, *Saprinus planiusculus*, *Saprinus semipunctatus*, *Nitidula flavomaculata*, *Nitidula carnaria*, *Thanatophilus sinuatus*, *Silpha obscura orientalis*, *Dermestes frischii*, *Necrobia rufipes*, *Aphodius* sp., *Harpalus smaradinus* (Coleoptera) species. This is the preliminary study and a first report of the terrestrial insects of forensic importance in Aksaray.

Keywords: Aksaray, Forensic entomology, Diptera, Coleoptera.

February, 2019; 146 pages

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | |
|---|----|
| Şekil 3.1. Google Earth görüntüsü | 16 |
| Şekil 3.2. I. Çalışma alanı | 16 |
| Şekil 3.3. II. Çalışma alanı | 17 |
| Şekil 3.4. I. Çalışma alanına bırakılan domuz başı (saat 15.15) | 18 |
| Şekil 3.5. II. Çalışma alanına bırakılan domuz başı (saat 15.30) | 18 |
| Şekil 4.1. I. Domuz başının 1. gündeki fiziksel görünümü..... | 24 |
| Şekil 4.2. I. Domuz başının 3. gündeki fiziksel görünümü..... | 25 |
| Şekil 4.3. I. Domuz başının 4. gündeki fiziksel görünümü..... | 25 |
| Şekil 4.4. I. Domuz başının 5. gündeki fiziksel görünümü..... | 26 |
| Şekil 4.5. I. Domuz başının 6. gündeki fiziksel görünümü..... | 27 |
| Şekil 4.6. I. Domuz başının 7. gündeki fiziksel görünümü..... | 28 |
| Şekil 4.7. I. Domuz başının 8. gündeki fiziksel görünümü..... | 29 |
| Şekil 4.8. I. Domuz başının 9. gündeki fiziksel görünümü..... | 30 |
| Şekil 4.9. I. Domuz başının 9. gündeki fiziksel görünümü..... | 30 |
| Şekil 4.10. I. Domuz başının 10. gündeki fiziksel görünümü..... | 31 |
| Şekil 4.11. I. Domuz başının 10. gündeki fiziksel görünümü..... | 31 |
| Şekil 4.12. I. Domuz başının 10. gündeki ağız içi görünümü..... | 32 |
| Şekil 4.13. I. Domuz başının 11. gündeki fiziksel görünümü..... | 32 |
| Şekil 4.14. I. Domuz başının 11. gündeki görünümü | 33 |
| Şekil 4.15. I. Domuz başının 11. gündeki ağız içi görünümü..... | 33 |
| Şekil 4.16. I. Domuz başının 12. gündeki ağız içi görünümü..... | 34 |
| Şekil 4.17. I. Domuz başının 12. günde kulağında görülen böcek türü..... | 34 |
| Şekil 4.18. I. Domuz başının 13. gündeki fiziksel görünümü..... | 35 |
| Şekil 4.19. I. Domuz başının 13. gündeki ağız görünümü..... | 36 |
| Şekil 4.20. I. Domuz başının 13. gündeki ağız içi görünümü..... | 36 |
| Şekil 4.21. I. Domuz başının 14. gündeki ağız içi görünümü..... | 37 |
| Şekil 4.22. I. Domuz başının arkasında görülen 14. gündeki larvalar..... | 37 |
| Şekil 4.23. I. Domuz başının 14. günde ağız içi görünümü..... | 38 |
| Şekil 4.24. I. Domuz başının 15. gündeki fiziksel görünümü..... | 38 |
| Şekil 4.25. I. Domuz başının 15. gündeki ağız içi görünümü..... | 39 |
| Şekil 4.26. I. Domuz başının 16. günde gözünde bulunan larvalar..... | 39 |
| Şekil 4.27. I. Domuz başında 16. günde burnunda bulunan larvalar..... | 40 |
| Şekil 4.28. I. Domuz başından 16. günde düşen larvalar..... | 40 |
| Şekil 4.29. I. Domuz başının 17. gündeki fiziksel görünümü..... | 41 |
| Şekil 4.30. I. Domuz başının 17. gündeki ağız içi görünümü..... | 41 |
| Şekil 4.31. I. Domuz başının 17. gündeki larva görünümü | 42 |
| Şekil 4.32. I. Domuz başının 17. gündeki ağız içi görünümü..... | 42 |
| Şekil 4.33. I. Domuz başının 18. gündeki fiziksel görünümü..... | 43 |
| Şekil 4.34. I. Domuz başının 18. günde göz kısmındaki larva görünümü..... | 43 |
| Şekil 4.35. I. Domuz başının 18. gündeki ağız içi görünümü..... | 44 |
| Şekil 4.36. I. Domuz başının 19. gündeki görünümü..... | 44 |
| Şekil 4.37. I. Domuz başının 19. gündeki fiziksel görünümü..... | 45 |
| Şekil 4.38. I. Domuz başının 20. gündeki fiziksel görünümü..... | 46 |
| Şekil 4.39. I. Domuz başının 20. gündeki göz görünümü | 46 |
| Şekil 4.40. I. Domuz başının 21. gündeki ağız görünümü..... | 47 |
| Şekil 4.41. I. Domuz başının 21. gündeki fiziksel görünümü..... | 48 |
| Şekil 4.42. I. Domuz başının 22. gündeki gözünün görünümü..... | 48 |
| Şekil 4.43. I. Domuz başının 22. gündeki fiziksel görünümü..... | 49 |

| | |
|---|----|
| Şekil 4.44. I. Domuz başının üzerinde 23. günde görülen böcek türü..... | 49 |
| Şekil 4.45. I. Domuz başının 23. günündeki fiziksel görünümü | 50 |
| Şekil 4.46. I. Domuz başının 23. günündeki ağız içi görünümü | 50 |
| Şekil 4.47. I. Domuz başının 24. gündeki fiziksel görünümü..... | 51 |
| Şekil 4.48. I. Domuz başının 25. gündeki fiziksel görünümü..... | 52 |
| Şekil 4.49. I. Domuz başının 25. gündeki ağız içi görünümü..... | 52 |
| Şekil 4.50. I. Domuz başının 26. gündeki fiziksel görünümü..... | 53 |
| Şekil 4.51. I. Domuz başının 27. gündeki fiziksel görünümü..... | 54 |
| Şekil 4.52. I. Domuz başının 28. gündeki fiziksel görünümü..... | 55 |
| Şekil 4.53. I. Domuz başının 29. günde kulak kısmında görülen yumurta..... | 56 |
| Şekil 4.54. I. Domuz başının 29. gündeki görünümü | 56 |
| Şekil 4.55. I. Domuz başının 30. gündeki görünümü | 57 |
| Şekil 4.56. I. Çalışma alanında kafes üzerinde gözlemlenen böcek türü..... | 58 |
| Şekil 4.57. I. Domuz başının 31. gündeki fiziksel görünümü..... | 58 |
| Şekil 4.58. I. Çalışma alanında gözlemlenen böcek türü..... | 59 |
| Şekil 4.59. I. Domuz başının 33. gündeki fiziksel görünümü..... | 60 |
| Şekil 4.60. I. Domuz başının 34. gündeki fiziksel görünümü..... | 61 |
| Şekil 4.61. I. Domuz başının 35.gündeki fiziksel görünümü..... | 62 |
| Şekil 4.62. I. Domuz başının 36. gündeki fiziksel görünümü..... | 63 |
| Şekil 4.63. II. Domuz başının 1. gündeki fiziksel görünümü | 73 |
| Şekil 4.64. II. Domuz başının 3. gündeki fiziksel görünümü | 74 |
| Şekil 4.65. II. Domuz başının 4. gündeki fiziksel görünümü | 75 |
| Şekil 4.66. II. Domuz başının 5. gündeki fiziksel görünümü | 75 |
| Şekil 4.67. II. Domuz başının 6. gündeki fiziksel görünümü | 76 |
| Şekil 4.68. II. Domuz başının 7. gündeki fiziksel görünümü | 77 |
| Şekil 4.69. II. Domuz başının 8. gündeki fiziksel görünümü | 78 |
| Şekil 4.70. II. Domuz başının 9. gündeki fiziksel görünümü | 79 |
| Şekil 4.71. II. Domuz başının 9. gündeki ağız görünümü | 79 |
| Şekil 4.72. II. Domuz başının 10.gündeki ağız içi görünümü | 80 |
| Şekil 4.73. II. Domuz başının 11. gündeki fiziksel görünümü | 81 |
| Şekil 4.74. II. Domuz başının 12. gündeki fiziksel görünümü | 82 |
| Şekil 4.75. II. Domuz başının 12. gündeki ağız içi görünümü..... | 82 |
| Şekil 4.76. II. Domuz başının 13. gündeki ağız içi görünümü | 83 |
| Şekil 4.77. II. Domuz başının 14. günde burnundaki larva görünümü..... | 84 |
| Şekil 4.78. II. Domuz başının 14. günde ağız içi larva görünümü | 84 |
| Şekil 4.79. II. Domuz başının 15. gündeki ağız içi larva görünümü | 85 |
| Şekil 4.80. II. Domuz başının 16. günde dil üzerindeki larvaları..... | 86 |
| Şekil 4.81. II. Domuz başının 17. günde ağız kenarındaki larva görünümü..... | 87 |
| Şekil 4.82. II. Domuz başının 18. gündeki ağız içi görünümü..... | 88 |
| Şekil 4.83. II. Domuz başının 19.gündeki dil görünümü..... | 89 |
| Şekil 4.84. II. Domuz başının 19.gündeki görünümü..... | 89 |
| Şekil 4.85. II. Domuz başının 20. gündeki görünümü..... | 90 |
| Şekil 4.86. II. Domuz başının 21. gündeki görünümü..... | 91 |
| Şekil 4.87. II. Domuz başında 21.günde gözlemlenen böcek türü..... | 91 |
| Şekil 4.88. II. Domuz başının kesik kısmında 21. günde görülen larvalar | 92 |
| Şekil 4.89. II. Domuz başında 21. günde gözlemlenen böcek türü | 92 |
| Şekil 4.90. II. Domuz başının 22. günde gözünde bulunan larvalar | 93 |
| Şekil 4.91. II. Çalışma alanında 23. günde gözlemlenen böcek türü | 94 |
| Şekil 4.92. II. Domuz başının 24. gündeki fiziksel görünümü | 95 |
| Şekil 4.93. II. Domuz başının 25. gündeki ağız içi görünümü..... | 96 |

| | |
|---|-----|
| Şekil 4.94. II. Domuz başında 26. günde kulağında görülen böcek türü..... | 97 |
| Şekil 4.95. II. Domuz başının 27. gündeki fiziksel görünümü | 98 |
| Şekil 4.96. II. Domuz başının 28. gündeki fiziksel görünümü | 99 |
| Şekil 4.97. II. Domuz başında 29. günde görülen böcek türü..... | 100 |
| Şekil 4.98. II. Domuz başında 30. günde görülen böcek türü..... | 101 |
| Şekil 4.99. II. Domuz başında 31. günde görülen böcek türü..... | 102 |
| Şekil 4.100. II. Domuz başında 32. günde görülen böcek türü..... | 103 |
| Şekil 4.101. II. Domuz başının 33. gündeki fiziksel görünümü..... | 104 |
| Şekil 4.102. II. Domuz başının 34. gündeki fiziksel görünümü..... | 105 |
| Şekil 4.103. II. Domuz başının 35. gündeki fiziksel görünümü..... | 106 |
| Şekil 4.104. II. Domuz başının 36. gündeki fiziksel görünümü..... | 107 |
| Şekil 5.1. I. Çalışma alanının sıcaklık grafiği | 122 |
| Şekil 5.2. II. Çalışma alanının sıcaklık grafiği..... | 123 |
| Şekil 5.3. I. Çalışma alanının pH değerleri | 123 |
| Şekil 5.4. II. Çalışma alanının pH değerleri..... | 124 |
| Şekil 5.5. I. Çalışma alanının ışık miktarı..... | 124 |
| Şekil 5.6. II. Çalışma alanının ışık miktarı | 125 |
| Şekil 5.7. I. Çalışma alanının toprak nem değeri | 125 |
| Şekil 5.8. II. Çalışma alanının toprak nem değeri | 126 |

ÇİZELGELER DİZİNİ

| | |
|--|-----|
| Çizelge 4.1. I. Çalışma alanında teşhis edilen türler | 20 |
| Çizelge 4.2. II. Çalışma alanında teşhis edilen türler | 70 |
| Çizelge 5.1. Tespit edilen taksonlar..... | 115 |
| Çizelge 5.2. Leşte kolonize olan böceklerin leşle olan ilişkisinin sınıflandırılması..... | 116 |
| Çizelge 5.3. Tez çalışmasının, Özdemir ve Sert (2008) ile karşılaştırılması..... | 118 |
| Çizelge 5.4. Tez çalışmasının, Voss vd., (2009) ile karşılaştırılması..... | 120 |
| Çizelge 5.5. I. Çalışma ile II. Çalışmanın karşılaştırılması | 121 |
| Çizelge 5.6. Her iki çalışmanın ayrışma süreleri..... | 126 |

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|------------|--------------------------|
| cm | Santimetre |
| ÖSZ | Ölüm sonrası geçen zaman |
| sp | Tür |
| °C | Santigrat derece |

1.GİRİŞ

Böcekler, dünya üzerinde geniş yayılım göstermektedir. Teşhisi yapılarak adlandırılan böcek türü sayısı bir milyon civarındadır. Böceklerin kanatlarının varlığı onları diğer omurgasız hayvanlardan ayırmıştır. Kanatları sayesinde hızlı hareket ederek ceset kalıntıları bulması ve bunları kullanması adli öneme sahip türler için son derece önemli bir faktördür. Böceklerin bir cesedi hızla bulma yeteneği, gömülmüş ya da herhangi bir şekilde korunan ceset kalıntılarını bulunmasını kolaylaştırmıştır. Böceklerin her türlü habitatta bulunması, olası bir ölüm olayında ölüm sonrası zamanın tespiti için uydun deliller oluşturur. Böcekler, böylece organizmanın ölümünden çok sonra adli tıp kanıtı olarak görev yapabilir. Böceklerin suç olaylarında kanıt olarak kullanılması adli entomoloji alanını oluşturmuştur (Bryd ve Castner, 2010).

Adli entomoloji, insanların veya hayvanların ölüm olaylarını açıklamak için böceklerin gelişimleri, biyolojileri, yaşamlarına bakarak ölümden sonra geçen zamanın (ÖSZ) tespit edilmesi ve ölüm olaylarının aydınlatılması için kullanılan adli bilim dalıdır. Gerçekleşen bir ölüm olayında öğrenilmek istenen ilk bilgilerden biri de kişinin ne zaman öldüğüdür. Bu yüzden ÖSZ aralığı belirlenmesi önemli bir hedefdir (Gennard, 2007).

Adli bilimlerde böceklerin kanıt olarak kullanılması, doğru bir ÖSZ belirlenmesinde ve entomolojik ipuçlarını çözebilecek araştırmacılara ilave bilgi sağlanmasında büyük yarar sağlamaktadır. Doğru bir ÖSZ'nin belirlenmesi ve entomolojik kanıtların yorumlanması, mahkemede suçluluk veya masumiyetin belirlenmesinde belirleyici faktör olabilir (Bryd ve Castner, 2010).

1.1 Adli Entomolojinin Tarihi

İlk adli entomoloji vakası 13. Yüzyılda Çinli Avukat Sung Tzu tarafından kaleme alınan "The Washing Away of Wrongs" adlı kitapta yer almaktadır. Kitapta, pirinç tarlasının yakınlarında gerçekleşen bir cinayet olayı anlatılır. Köyde boğazı kesilerek öldürülen bir ceset vardır. Çinli Avukat Sung Tzu pirinç tarlasındaki tüm çalışanların oraklarını inceler. Suçlunun orağında kan izleri görünmemesine rağmen sinek larvalarının (Calliphoridae) bulunmasıyla suçlu suçunu itiraf eder ve cezalandırılır.

Bu olayda, sineklerin davranış ve aktiviteleri, adli kısımda sorunların çözümüne yardımcı olmuştur. Orta çağdaki ceset üzerindeki larvaları gösteren ilk dokümanlar ise 15. Yüzyılda “Ölüm Dansı”, 16 yüzyılda da “Tumbanın İskeleti”dir. 17. yüzyılda C. Von Linné üç sineğin bir atı hızlı bir şekilde parçaladığını gözlemlemiştir. 18. ve 19. yüzyılda Fransa ve Almanya’daki tıp doktorları ceset üzerinde bulunan larvaları incelemiştir. 1831’de meşhur Fransız tıp doktorları Orfila ve Lesueur larvaların cesedin ayrışmasında önemli rol oynadığını belirtmişlerdir. ÖSZ tahminini içeren ilk modern adli entomoloji vaka raporu Fransız Dr. Bergeret tarafından 1855’te verilmiştir. Adli entomoloji tarihinin önemli aşamalarından biri de Mégnin tarafından 1894’te yapılan gözlemlerin sonuçlarıdır. Mégnin bulduğu sonuçları ‘*La Faune des Cadavres: Application de l’Entomologie à la Médecine Légale*’ adlı kitabında yayımlayarak adli entomolojiye büyük bir katkıda bulunmuştur. Bu kitapta ergin formların familya ve larvaları anlatılmış, kanatlarındaki damar yapıları çizilerek gösterilmiş ve böceklerin tanımlanmasında gerekli olan tüm anatomileri tarif edilmiştir. 1896 ve 1897’de Motter, cesetlerin ayrışma durumunu ve cesetlerin ölüm zamanını gözlemlemiştir (Benecke, 2008).

Bu ve diğer birçok çalışma, adli bilimler için önemli olan arthropodların ve daha sonra adli entomoloji için modern ekolojik çalışmaların temellerini atmıştır. 1990’lı yıllardan bu yana, birçok ülkedeki polis akademilerinde adli entomoloji öğretilmekte ve uygulanmaktadır. 2002 yılından sonra adli bilimler uluslararası alanda öğretilmektedir (Benecke, 2008).

1.2 Ölüm Sonrası Zaman Aralığı

ÖSZ’nin tespit edilmesi, adli vakanın aydınlatılmasındaki en önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Bu nedenle, ÖSZ modern adli bilim uygulamalarında çok önemli yere sahip araştırma konularından biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Bulut vd., 2016).

Ölümden sonraki ilk 72 saatte ölüm zamanı adli tıp uzmanlarınca tıbbi parametrelerle belirlenebilir. 72 saatten daha uzun süreli ölümlerde ÖSZ ile ilişkilendirilebilecek daha az tıbbi bilgi vardır. Bu durumda ölüm zamanının belirlenebilmesi için başka bir uzmanlık alanı gerekir. Bu durumda, ceset üzerinde bulunan sinek ve böceklerin

süksesyonunu incelenerek entomolojik verilerle ÖSZ'yi belirlenilebilmektedir (Gennard, 2007).

1.3 Adli Öneme Sahip Böcek Türleri

1.3.1 Diptera takımı (Sinekler)

Sinekler olarak da bilinen Dipterler 86.000'den fazla türden oluşmaktadır. Tamamında uçuş için bir çift kanat ve halter denge organı bulunmaktadır. Karasal ve sucul alanlarda yaşamaktadırlar. Sinekler, çeşitli ağız parçaları ile büyük bileşik gözlere sahiptir. Tüm sinek türlerinin larvalarına kurtçuk denir ve hepsi bacaksızdır. Larvalarının çoğu beyaz veya krem renkli, yumuşak gövdelidir. Gözle görünür bir baş içermezler. Sinekler önemli ayrıştırıcılar, bitki ve hayvan materyallerinden beslenirler. Böylece parçalanan bitki ve hayvan materyalini ortamdaki kaldırırlar (Bryd ve Castner, 2010).

Diptera takımının önemli bazı familyaları şunlardır;

Calliphoridae (Leş Sinekleri): Bu familya türleri, sıcak yaz aylarında çöp ve atıkların etrafında sıkça görülen metalik mavi ve yeşil renkteki sineklerdir. 1.000'in üzerinde türün bulunduğu orta büyüklükte bir sinek grubudur ve Dünya'nın her yerinde bulunabilirler. Calliphoridae, Sarcophagidae ve Muscidae sinekleri ile birlikte ÖSZ tespitinde önemli rol oynayan gruplardır. Calliphoridae türleri, bozulmuş insan ve hayvan dokularından, canlı insan ve hayvanların açık yaralarından beslenirler. Bu familya, adli entomoloji açısından önemli *Lucilia*, *Phormia*, *Calliphora* ve *Cochliomyia* cinslerini içerir. İnsan ve hayvan kalıntılarını en kısa zamanda bulan ve kolonileşen ilk böcekler arasında yer almaktadır. Yapılan deneysel çalışmalarda ölümden hemen birkaç dakika sonra ceset üzerine geldikleri tespit edilmiştir. Calliphoridae sinekleri insan ve hayvan kalıntılarını, ilk önce anten üzerindeki reseptörler yoluyla kimyasal algılama (koku alma) ve görsel arama şeklinde bulurlar. Ceset ya da leşin en uygun yer olan doğal boşluklara (burun, ağız, kulak...) yumurtalarını bırakırlar. Kan varlığı (nem, şeker ve protein kaynağı) nedeniyle, yumurta yerleştirilmesi için açık yaralar da onlar için ilgi çekicidir (Bryd ve Castner, 2010).

Sarcophagidae (Et sinekleri): Et sinekleri olarak bilinir. 2.000'den fazla türün bulunduğu büyük bir familyadır. Tropikal veya sıcak ılıman bölgelerde görülür. Ölü

insan ve hayvan kalıntılarında beslenip onların ayrışmasına neden olurlar. Et sineklerinin boy uzunluğu 2 ile 14 mm arasındadır. Yetişkinler genellikle göğüs üzerinde gri ve siyah uzunluktaki şeritlere ve karın üzerinde oyuklu (dama tahtası) bir desene sahiptirler. Et sinekleri; güneşli, gölgeli, kuru havalarda ve kapalı alanlarda olmak üzere her koşulda cesede gelirler. Parçalanmanın erken ve geç evrelerinde cesetle ilişkili olarak bulunabilirler (Bryd ve Castner, 2010).

Muscidae (Ev sinekleri): Dünyada geniş bir dağılıma sahiptir. Bazı türlerin ev ortamında bulunma eğilimi hem medikal hem de adli öneme katkıda bulunur. Muscidae yetişkinleri, çürüyen bitki kalıntıları, hayvan kalıntıları, dışkı, gübre ve kan üzerinden beslenirler. Her yerde bulunabilme özelliği ve insanlarla yakın ilişkisi nedeniyle büyük adli önem taşır. Yumurtalarını genellikle doğal vücut açıklıklarındaki yara bölgelerine bırakırlar (Bryd ve Castner, 2010).

1.3.2 Coleoptera takımı (Kıvkanatlılar)

Coleoptera, yaklaşık 300.000 türü olan, bilinen böceklerin yaklaşık üçte birini içeren en büyük hayvan takımıdır. Bu takımın üyeleri, uçuş için kullanılan zarlı, arka kanatları örten ve koruyan, elytra denilen sert kanatlı kapaklara sahip olmasıyla karakterize edilir. Yetişkin böcekler, kesici çiğneyici ağız parçalarına sahiptir ve çoğunun uçma yeteneği vardır. Larvalarının görünüşleri çok çeşitlidir, fark edilebilir bir başları vardır ve altı bacaklıdır (Bryd ve Castner, 2010).

Bazı önemli familyaları şunlardır;

Silphidae: 1.500'den fazla türünün bulunduğu geniş bir aileden oluşur. Silphidae böcekleri genellikle 10 ile 35 mm arasında değişen boyutlardadır. Yetişkinlerin boyu ve şekli büyük oranda değişse de tanımlanmasında belirli morfolojik özellikler kullanılabilir. Düğmeye benzer antenleri vardır. Sırtı örten elytra kısadır ve birkaç abdominal segmenti dışarıda bırakır. Vücut ayrıca anterior yerine posterior uca doğru daha geniş olma eğilimindedir. Vücut genellikle siyahtır ancak turuncu, sarı veya kırmızı lekelerle işaretlenmiştir. Çoğu tür çürüyen hayvan cesetlerinden beslenir (Bryd ve Castner, 2010).

Dermestidae: Dünyada yaklaşık 500 türe sahiptir. Dermestitler, boyları genellikle 2 ile 12 mm arasında değişen küçük böceklerdir. Vücut şekilleri ovaldir ve belirgin

renkli desenlerle kaplıdır. Genellikle kurumuş hayvan kalıntıları üzerine gelirler. Evlerde bulunan deri koltuklardan da beslenirler. Larvaları insan cesetlerinde iskeletleşme aşamasında bulunur. Yetişkinleri larva ve pupa yerler (Bryd ve Castner, 2010).

Staphylinidae: 47.700'den fazla türü bulunur. Boyları 1 ile 25 mm arasında değişen büyüklüktedir. Staphylinidae böcekleri ince ve uzundur. Elytra genellikle kare görünümündedir. Membran arka kanatları altta katlanmış ve tamamen gizlenmiş halde (uçuş esnasında hariç) olmasına rağmen, altı ile yedi karın bölümü açıkta kalır (Bryd ve Castner, 2010).

Histeridae: 3.000'den fazla türü bulunmaktadır. Vücut uzunluğu 10 mm'den fazla olmaz. Yuvarlak, siyah veya metalik yeşil olan parlak böceklerdir. Elytra kısa ve köşeli olup son iki abdominal segmenti açığa çıkarır. Yetişkinlerin orta bölümü çizgilerle ayrılmış üç bölüm şeklinde görülür. Ceset üzerindeyken gündüz toprak altına geçer, gece ise aktif olur. Hem larvaları hem de yetişkinleri yırtıcıdır (Bryd ve Castner, 2010).

Nitidulidae: 2.500'den fazla türe sahip kozmopolit bir familyadır. Görünüm bakımından oldukça değişken olup çoğu türün renkleri koyudur ve 4-12 mm uzunluğundadır. Genellikle çürümenin ileri safhasında bulunurlar (Bryd ve Castner, 2010).

1.4 Ceset Üzerinde Böcek Sıralamasına Etki Eden Faktörler

İnsan ya da hayvan cesetleri böcekler için iyi bir besin kaynağıdır. Böcekler cesetlerin ayrışmasını sağlayarak hızla değişen ekosistemi desteklemektedir. Cesetler, zaman içerisinde taze çürüme aşamasından iskeletleşme aşamasına doğru ilerler. Bu bozunma aşamasında fiziksel, kimyasal ve biyolojik değişiklikler gözlenmektedir. Sürecin her aşaması farklı bir grup eklem bacaklı için uygundur. Kolonize edici böcek dizisi için belirli bir alan ve koşullar biliniyorsa ölüm zamanını belirlemek için ceset üzerine gelen eklem bacaklı faunasının analizi kullanılabilir. Bu yol, ÖSZ tahmin etmek için doğru ve kesin yöntemler sağlayabilir. Bu yöntem dünya genelinde birçok cinayet araştırmasında kullanılabilir. Böcekler ceset üzerine bilinen bir sırayla kolonize olur. Ceset üzerinde kolonize olan her böcek grubu, ceset

kalıntılarını bir sonraki böcek grup için cazip hale getirir. Bu olay ardılığın kolaylaştırma modeli olarak bilinir. Erken gelen böcekler ceset üzerinden göç ederken larva ve pupa gibi kalıntılarını bırakarak entomolojik kanıtlar oluşturur. Bir ceset üzerine böceğin geliş sırası; coğrafik bölge, maruz kalma, mevsim ve yaşam alanı, sıcaklık gibi birçok faktörden etkilenir (Anderson, 2010).

1.4.1 Coğrafik farklılıklar

Böcek kolonizasyonunu etkileyen en önemli faktörlerden biri de coğrafik bölge veya biyoklimatik bölgedir. Biyoklimatik bölge bitki örtüsü, toprak türü ve meteorolojik koşullar ile tanımlanır. Biyoklimatik bölge hem ayrışma sürecini hem de kolonize eden böcek türlerini etkiler. Ayrışmaya katılan türler ve bu türlerin cesede varış zamanları bölgeden bölgeye değişir. Birçok alanda, Dermestid böcekleri (Coleoptera: Dermestidae) çok geç kolonize edici olarak kabul edilir ve ölümden aylar sonra iskeletleşme evresinde görülür. Fakat Hawai'de yapılan bir çalışmada çürümenin erken evresinde (taze aşama) gözlemlenmiştir. İngiliz Kolumbiyası'nın iç bölgesinde domuz cesedi üzerinde yapılan çalışmada Dermestid yetişkinleri ilk kez şişme evresinde gözlemlenmiştir. Coğrafi bölge açıkça böceklerin farklı türlerinin cesede varış zamanlarında büyük bir etkiye sahiptir. Bu da bir bölgede üretilen verilerin farklı bir bölgedeki ölüm zamanını belirlemek için kullanılmaması gerektiği anlamına gelir. Dolayısıyla kolonizasyon zamanını tahmin etmek için böceklerin kullanıldığı her biyoklimatik bölge için veri tabanları geliştirilmelidir (Anderson, 2010).

1.4.2 Güneş etkisi

Doğrudan güneş ışığına maruz kalan cesetler daha sıcak olacağından, daha hızlı ısınır ve gölgedeki cesetlere göre daha hızlı ayrışır. Ayrışma evreleri güneş etkisiyle daha hızlı ilerleyeceğinden ayrışma süresi de kısalmıştır (Forbes ve Dadour, 2010).

1.4.3 Toprak etkisi

Ayrışma sürecini, toprak tipi, toprak pH'sı, toprak nemi ve oksijen içeriği önemli ölçüde değiştirebildiğinden, toprak ortamı önemlidir. Toprağın türü, tuttuğu nem ve izin verdiği hava hareketi bozunma süreci üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Kum tipi bir toprak için önemli miktarda su tutulması pek muhtemel değildir ve çürüme

aşaması yavaş ilerler. Kil tipi bir toprak ortamında kil partikülleri tarafından tutulan nem tüm cesedin yağ doku oluşumunu sağlar. Bu da ayrışma sürecini hızlandırır. Yağmur, kar gibi yağış durumları topraktaki oksijen miktarını azaltır. Anaerobik bir ortam ise bakteri ve mantar türlerini kısıtlayarak ayrışmayı etkiler. Toprak pH'sının yumuşak doku ve ilişkili materyallerin korunma derecesi üzerinde bir etkisi vardır. Toprak pH değerleri normal olarak 3 ile 9 arasındadır, bazen bu aralıkların dışındaki değerlerde de bulunabilir. Genellikle nötr veya alkali topraklar yumuşak doku ve kemikleri daha iyi korurlar. Yüksek derecede asidik olan kumlu ve çakıllı toprakların vücuda koyu bir leke bırakma özelliği vardır. İskelet malzemesinin bile çok asitli koşullar altında kısmen veya tamamen eritilebileceği gösterilmiştir. Küçük pH değişikliklerinin ayrışmayı etkilemesi muhtemel değildir, büyük artışlar bazı bakteri türlerinin çoğalmasını etkileyebilir (Forbes ve Dadour, 2010).

1.5 Hayvan Modelinde Gerçekleşen Değişiklikler

Bir organizmanın ortamı sıcaklık, nem ve ışık gibi fiziksel faktörler ile besin kaynakları, doğal düşmanlar ve rakipler gibi biyolojik faktörler tarafından tanımlanabilir. Adli entomoloji ile ilgili olarak da böcek ekolojisi, çok önemli bir rol oynamaktadır. Çünkü bir cesetin ayrışma aşamaları çevresel ve biyolojik faktörlerden büyük ölçüde etkilenebilir. Ayrışan bir ceset dinamik bir ekosistemdir ve ayrışma ilerledikçe bu tanımlanabilir aşamalar farklı faunayı cezbeder. Ayrışma esnasında, ceset fiziksel ve kimyasal değişikliklere uğrar. Ayrışmanın farklı evrelerinde leşe gelen böceklerde farklılaşmayla birlikte, dört temel böcek-ceset ilişkisi kabul edilmiştir (Kreitlow, 2010).

Smith (1986)'e göre ceset üzerine gelen türler 4 grupta toplanır:

1. Nekrofaj türler: Ceset üzerinden beslenirler ve ölüm zamanının belirlenmesindeki en önemli gruptur. Ölümden sonra ceset üzerine gelen ilk gruptur. Diptera takımından, Calliphoridae familyaları; Coleoptera takımından, Silphidae, familyaları.
2. Predatör ve Parazit Türler: İkinci önemli gruptur. Ceset üzerinden beslenmeyip ceset üzerinde bulunan larva ve pupalardan beslenirler. Coleoptera takımından Silphidae, Staphylinidae, Diptera takımından, Calliphoridae, Muscidae familyaları.

3. Omnivor türler: Ceset üzerinden ve ceset üzerine gelen türlerden, ceset üzerindeki larvalardan ve pupalardan beslenirler. Eşek arısı, karınca ve bazı Coleoptera türleri.
4. Tesadüfi türler: Ceseti korunma ve barınak olarak kullanan türlerdir. Akarlar, kelebekler, örümcekler.

Domuz leşi, çürüme aşamaları, böceklere cazip gelmesi, fizyolojik olarak insan kavrularınıninkine çok benzemektedir. Bu nedenle, domuz leşleri, insan cesetlerinin parçalanmasına izin verilmediğinde postmortem değişiklikleri göstermek için kullanılabilir.

1.5.1 Ceset üzerinde meydana gelen çürüme aşamaları

Taze aşama: Çürümenin taze aşaması, ölüm anından ilk şişkinlik belirtilerine kadar sürer. Dışa dönük bozulma belirtileri gözlenirse de bakteriler vücudun iç organlarını sindirmeye başlarlar ve ilk böcekleri çeken koku üretirler. Bu aşamada ilk sömürgeciler, tipik olarak Calliphoridae ve Sarcophagidae sinekleridir. Standart bir tarama ağıyla sinekler toplanabilirler (Kreitlow, 2010).

Şişme aşaması: Şişme hali, çürümenin başlangıcını işaret eder. Metabolik süreçler, anaerobik bakteriler tarafından gazların üretilmesine neden olur ki bu da karınların şişmesini sağlar. Daha sonra ceset, balona benzer görünebilir. Şişkinlik döneminde genellikle Calliphoridae türleri yoğun olarak görülür (Kreitlow, 2010).

Çürüme aşaması: Çürümenin başlangıcı, anaerobik bakteriler tarafından üretilen gazların gittiğinde ve leş kalıntılarının sönükleşmeye başladığı an kabul edilir. Bu aşamada büyük kurtçuk kütleleri oluşturan Diptera larvaları baskındır. Ayrıca bu evrede çok sayıda Coleopteralar gelmeye başlar. Çürüme evresinin sonunda etin çoğu, cesetten kopar ve Calliphoridae'lar ve Sarcophagidae'ler leş kalıntılarında ayrılır (Kreitlow, 2010).

Kuruma aşaması: Kuruma aşaması cesedin deri, kıkırdak ve kemiklere indirgenmesi ile karakterize edilir. Bu aşamada, kuru kalıntılarla beslenen çeşitli böcekler hâkimdir (Kreitlow, 2010).

İskeletleşme aşaması: Parçalanmanın son aşaması ile leş kalıntıları sadece saç ve kemiklerden oluşur. Önceki taksonların çoğu ortadan kaybolmuş olur (Kreitlow, 2010).

1.5.2 Yapılan çalışmalarda hayvan modelinin önemi

Entomolojik araştırma yapmak için insan kadvralarını kullanmak siyasi ve lojistik gibi nedenlerden dolayı kısıtlıdır ve çoğunlukla kullanılamaz. Bu nedenle adli entomoloji çalışmalarında kobay olarak tavuklar, tavşanlar, ayılar, geyikler, timsahlar, kertenkeleler, kurbağalar, köpekler, evcil kediler, sıçanlar ve en yaygın olarak evcil domuzlar kullanılmıştır. Domuz, çalışmalar için ideal bir modeldir. Çünkü diğer memelilerle karşılaştırıldığında tüysüzdür, insana benzer cilt tipi ve fizyolojisi vardır. Kolayca bulunur ve ortalama yetişkin bir insan boyutunda olabilir. Arthropod ardılığının modeli, ceset boyutuyla değişime uğramaz ancak daha büyük bir gövdede daha fazla sayıda böcek türü görülebilir (Kreitlow, 2010).

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Adli entomolojiyle ilgili bugüne kadar yayımlanan önemli kitapların başında 1986'da Smith tarafından yayımlanan "A Manual Of Forensic Entomology" adlı kitap adli entomolojinin mihenk taşını oluşturur. 1992'de "Forensic entomology in criminal investigations" Catts ve Goff tarafından, 2000'de "Time of Death, Decomposition and Identification" Dix ve Graham tarafından, 2007'de "Forensic Entomology", Gennard tarafından, 2010'da "Forensic Entomology" Bryd ve Castner tarafından, 2010'da "Current Consept Forensic Entomology" Amendt vd., tarafından yayımlanmıştır.

2.1 Adli Entomolojiyle İlgili Dünyada Yapılan Çalışmalar

Turner ve Wiltshire (1999) makalesinde ağır killi topraklarda gömülü domuzların ayrışması üzerine bir çalışma yapmışlardır.

Byrd ve Allen (2001) makalesinde sineklerden adli öneme sahip *Phormia regina*'nın gelişiminden bahsetmiştir. *Phormia regina* ÖSZ belirlenmesinde ceset üzerine gelen ilk türlerdir. Bu makalede *Phormia regina*'nın ve larvalarının sıcaklıkla ilişkileri de gözlenmiştir.

Turchetto vd., (2001) makalesinde, İtalya (Venedik)'da cesetleri bulunan üç olayı tartışmıştır. ÖSZ'nin belirlenmesinde böcek türleri önemli rol oynamıştır.

Benecke (2001) makalesinde, adli entomolojinin tarihini anlatmıştır.

Kulshrestha ve Satpathy (2001) makalesinde, adli entomolojide kullanılan böceklerden Coleoptera'dan Dermestidae ve Cleridae'nin en bilinen türler olduğunu saptamıştır.

Schroeder vd., (2002) bir apartman dairesine mumyalanmış erkek cesedi koymuştur. Camları kapalı olan odada 5 ay boyunca kalan ceset üzerinde çok sayıda yetişkin böcekler ve bunların larvalarını bulmuştur. Dermestidae ailesine ait *Dermestes maculatus* rastlanan türlerdendir.

Turchetto ve Vanin (2004) makalesinde, birkaç yılda iklimin kademeli olarak ısınması üzerine cesede gelen faunayı etkilediğini, küreselleşme ve iklim

değişikliğinin coğrafi engelleri nasıl aştığını göstermek için, entomo-adli inceleme sırasında kuzey-doğu İtalya’da bulunan bazı türleri sunmuştur.

Amendt vd., (2004) makalesinde, ceset üzerine gelen böcek türlerinden, ceset üzerinde görülen fiziksel değişimlerden, ÖSZ belirlenmesinden bahsetmiştir. Bu çalışmayla entomolojik verilerin diğer kullanımları entomotoksikoloji ve DNA analizine değinilmiştir.

Amendt vd., (2007) makalesinde adli entomoloji için gerekli standart ve yönergelerden bahsetmiştir. Patologlar, entomologlar ve polis memurları gibi çeşitli profesyonel gruplar tarafından en iyi şekilde entomolojik verilerin kullanılmasını sağlamak için ortak kurallar ve standartlar çerçevesine değinmiştir.

Voss vd., (2009) makalesinde, Batı Avustralya’da iki ayrı yere bırakılan ceset kalıntılarının mevsimsel olarak böcek ardılığını incelemiştir.

Matuszewski vd., (2010a) ‘‘Insect succession and carrion decomposition in selected forests of Central Europe.’’ başlığı altında üç tane makale yayınlamıştır. Birinci makalede ceset üzerine gelen böcek sıralaması ve ceset üzerinde ayrışma hızını etkileyen faktörler vurgulanmıştır. Orta Avrupa’daki (Batı Polonya) seçilmiş ormanlarda böcek ardılığını ve domuz cesedinin ayrışma aşamaları üzerine geniş çaplı bir deney yapılmıştır. 36 tane domuz kullanılmıştır. İlkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde görülen böcek çeşitliliğiyle; kızılalağaç, gürgen meşe ve çam meşesi ormanları arasındaki böcek farklılıklarını ortaya koymuştur. Bu makalede yalnızca ayrışma ardılığı ve oranı ile ilgili sonuçlar sunulmuştur. İlkbaharda tüm ayrışma süreçlerinin başlangıcında belirgin bir gecikme tespit edilmiştir. Yaz ayları çok daha yüksek bir oranda aktif çürümeyi önemli ölçüde etkilemiştir. Kızılalağaç ormanındaki bozulma, çam-meşe ormanı ve gürgen yeşili ormanından daha hızlı gerçekleşmiştir. Leş ayrışma oranının orman toprağının nemi ile pozitif orantılı ve ilişkili olduğu belirtilmiştir.

Matuszewski vd., (2010b) ikinci makalesinde ise Batı Polonya’da farklı mevsim ve ormanlarda böcek faunası belirlenmiştir. Toplam 131 yetişkin ve 36 larval nekrofaj örnek toplanmıştır. Makaleye göre Diptera yetişkinleri ceset üzerinde bulunma süresi

%35 ile %65 arasında örneklem oluştururken, Coleoptera %60'ın üstünde bir örneklem oluşturmuştur.

Matuszewski vd., (2011) deki makalesinde, ceset üzerine gelen böcek sıralamasını anlatmıştır. 2 yıl Batı Polonya'da yapılan çalışmada adli olarak faydalı taksonlar açıklanmıştır. Kızılağaç ormanındaki böcekler meşe ve gürgen ormanına göre ceset üzerinde daha erken görünmüştür. Yaz dönemlerindeki ceset üzerindeki böceklerin var olma süresi ilkbahar ve sonbahar mevsimine göre daha azdır çünkü ayrışma zamanı kısadır.

Tomberlin vd., (2012) makalesinde, adli soruşturmalarda ortaya konan genel sonuçlarla bağlantılı olarak çalışmalar boyunca kullanılan yöntemlerin tekrarlanabilirlik derecesini belirlemiştir.

George vd., (2013) çalışma alanına bırakılan ceset üzerinde sinek kolonizasyonunu etkileyen abiyotik faktörleri gözlemlemiştir. Barometrik basınç, ışık yoğunluğu, rüzgâr hızı, ortam sıcaklığı, bağıl nem ve yağış miktarı gibi parametreler ölçülmüştür. Şiddetli yağışların ve güçlü rüzgâr hızlarının, Calliphoridae kolonizasyonunu inhibe ettiğini göstermiştir.

2.2 Ülkemizde Yapılan Lisansüstü Çalışmalar

Akdemir (2005) Samsun ilinde post-mortal dönemde insanda gelişen böcek türleri üzerine çalışmıştır.

Özdemir (2007) Ankara ilinde (merkez ilçe) leş üzerindeki Coleoptera faunasının belirlenmesi ve morfolojilerinin sistematik yönden incelenmesi üzerine çalışmıştır.

Şabanoğlu (2007) Ankara ilinde (merkez ilçe) leş üzerindeki Calliphoridae (Diptera) faunasının belirlenmesi ve morfolojilerinin sistematik yönden incelenmesini çalışmıştır.

Açıkgöz (2008) insan cesetleri üzerinden toplanan entomolojik delillerle ölüm zamanı tayinini belirlemiştir.

Yuca (2009) İstanbul, Pendik ilçesi Akfırat Beldesi'nde adli entomolojide kullanılan sinek türlerinin belirlenmesi üzerinde bir çalışma yapmıştır.

Aksoy (2009) Bazı Calliphoridae (Diptera) türlerinin gelişim aşamaları üzerine çalışmıştır.

Çoban (2009) Edirne ili Trakya Üniversitesi Güllapoğlu yerleşkesinde adli entomoloji yönünden önem taşıyan Diptera faunasının leş üzerinden toplanması ve taksonomik yönden incelenmesi üzerinde çalışmıştır.

Kondakçı (2009) Adli bilimlerde *Lucilia sericata* larvalarının kullanılması üzerinde çalışmıştır.

Bana (2010) Edirne ili Trakya Üniversitesi Güllapoğlu (Balkan) yerleşkesinde adli entomoloji yönünden önem taşıyan Coleoptera faunasının leş üzerinden toplanması ve taksonomik yönden incelenmesi üzerine çalışmıştır.

Karapazarlıoğlu (2010) kapalı ortamda domuz leşleri üzerine gelen böcek türleri ile süksesyonlarının belirlenmesi ve bir örnek vaka çalışması yapmıştır.

Selçuk (2010) Adli entomoloji konusunda jandarma personelinin bilgi düzeyinin değerlendirilmesi üzerinde çalışmıştır.

Yeşilyurt (2011) Kırklareli Lüleburgaz bölgesinde adli entomolojide kullanılan Diptera türlerinin tayini üzerinde çalışmıştır.

Karabey (2012) adli önemi olan böcek türlerinden *Lucilia sericata*'nın (Diptera: Calliphoridae) pupa gelişim sürecini incelemiştir.

Kökdenen (2012) adli entomolojide kullanılan sinek türlerinin Samsun'da mevsimlere göre durumunu belirlemiştir.

Kalın (2014) ÖSZ tayininde adli entomolojinin yeri ve önemi üzerine çalışmıştır.

Çavuşoğlu (2014) çürümüş cesetlerin adli entomoloji profillerinin açıklanmasıyla ilgili çalışma yapmıştır.

Topçular (2014) adli önemi olan böcek türlerinden *Calliphora vomitoria*'nın farklı sıcaklıklarda gelişim sürecini araştırmıştır.

Karataş (2015) Aksaray ilinin güneyinde adli öneme sahip suçul böceklerle ilgili çalışma yapmıştır.

Türk (2018) dört farklı koşul ve zamanda saklanan besine gelen böceklerin adli entomolojik açıdan incelemiştir.

2.3 Ülkemizde Adli Entomoloji Alanında Yapılan Çalışmalar

Açıkgöz vd., (2002) adli olaylarda böceklerden yararlanma yolları üzerine çalışma yapmışlardır.

Açıkgöz (2010) adli entomoloji hakkında bilgi vermiştir.

Açıkgöz vd., (2011) insan cesetleri üzerinde bulunan *Crysomya albiceps*'in predatör davranışının ÖSZ tahmini üzerine etkisini değerlendirmiştir.

Açıkgöz vd., (2012) leş sineklerinin besin tercihini belirlemek için kedi maması ve sığır etini karşılaştırmışlardır.

Açıkgöz (2013) olay yerinden ekolojik ve entomolojik verilerin toplanması hakkında bilgi vermiştir.

Bana ve Beyarslan (2012) Edirne ilinde domuz leşi ve büyükbaş hayvan iç organları üzerinde adli entomoloji açısından önemli Coleoptera türlerinin saptanmasını araştırmıştır.

Çoban ve Beyarslan (2013) Edirne'de yaz aylarında adli entomoloji açısından önemli sinek türlerinin tespitini üzerine çalışmışlardır.

Hancı (2003) adli entomolojinin hakkında bilgilendirme çalışması yapmıştır.

Kökdener ve Karapazarlıoğlu (2013) adli entomoloji hakkında bilgilendirme çalışması yapmıştır.

Karatepe vd., (2005) sığır kesim artıkları üzerinde gelişmelerini sürdüren miyaz sinekleri hakkında çalışmışlardır.

Özdemir ve Sert (2009) Ankara ilinde adli öneme sahip Coleoptera faunasının belirlenmesi için araştırma yapmışlardır.

Özdemir ve Sert (2008) Ankara ilinde leş üzerinde bulunan Coleoptera türlerinin erkek genital organları üzerine çalışmalar yapmışlardır.

Kökdenen ve Polat (2014) Samsun ilinde köpek leşleri üzerine gelen böcek süksesyonunu araştırmışlardır.

Şabanoğlu ve Sert (2010) Ankara ilinde leş üzerine gelen Calliphoridae türlerini ve mevsimsel dağılımını araştırmışlardır.

Savran vd., (1994) adli entomoloji hakkında bilgi vermiştir.

Sert vd., (2012) Ankara ilinde çürümekte olan köpek *Canis lupus familiaris* (Linnaeus, 1758) leşi üzerinde adli önemi olan Coleoptera ve Calliphoridae (Diptera) türlerinin tespit edilmesini araştırmıştır.

Sevgili vd., (2004) Şanlıurfa yöresinde tespit edilen dış miyaz sineklerinin yayılışını araştırmışlardır.

Tüzün ve Yüksel (2007) ÖSZ saptanmasında adli entomolojinin önemi hakkında bilgi vermişlerdir.

Yesilyurt Fazlıoğlu vd., (2014) Trakya bölgesinde adli entomoloji açısından önemli Diptera familyalarının tespitini yapmışlardır.

Darılmaz vd., (2019) adli öneme sahip Diptera türleri üzerine ultrastruktürel çalışmalar yapmışlardır.

3. MALZEME ve YÖNTEM

Bu çalışma, Aksaray ili Aksaray Üniversitesi kampüs alanı içerisinde adli öneme sahip Diptera ve Coleoptera türlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmalar arazi ve laboratuvar olmak üzere iki aşamada yapılmıştır.

3.1 Arazi Çalışması

Arazi alanı olarak Aksaray ilinin güneyinde Aksaray Üniversitesi kampüs alanı içinde bulunan iki farklı alan belirlendi (Şekil 3.1). Birinci çalışma alanının ön tarafı açık arka tarafı kapalıdır. Alanın arka tarafında moloz yığınları bulunmaktadır (Şekil 3.2). İkinci çalışma alanının etrafı boştur (Şekil 3.3).



Şekil 3.1. Google Earth görüntüsü.



Şekil 3.2. I. Çalışma alanı.



Şekil 3.3. II. Çalışma alanı.

Arazi çalışması 24 Eylül 2014'te başladı, 21 Kasım 2014'te sona erdi. Çalışmada model olarak 2 adet dişi domuz başı kullanıldı. Domuz başları Antalya ilindeki Manavgat çiftliğinden getirildi. Domuzlar bir gün önceden aç bırakıldı. Domuzların kesimleri 23 Eylül 2014'de saat 14.30'da yapıldı. Canlılar kesilmeden önce elektrik şoku verildi. Domuzlardan biri kahverengi diğeri beyaz renktedir. Kahverengi olan domuz 37 kg iken beyaz renkli domuz 43 kg ağırlığındadır. İki de on aylıktır. Domuz kesimi yapıldıktan sonra leşler saat 15.00'e kadar soğuk depoda bekletildi.

Domuz başları 23 Eylül 2014'te saat 16.00'da soğuk zincir yoluyla kargoya verilmiştir. Çalışma alanına 24 Eylül 2014'te saat 15.00'de gelmiştir. 15.15'de birinci çalışma alanına konulmuştur (Şekil 3.4). 15.30'da ikinci çalışma alanına konulmuştur (Şekil 3.5).



Şekil 3.4. I. Çalışma alanına bırakılan domuz başı.



Şekil 3.5. II. Çalışma alanına bırakılan domuz başı.

Çalışmada dış etkenlerden (yırtıcı hayvan vb.) korunmak için kafes kullanıldı. Birinci çalışma alanındaki kafesin parmak aralıkları 3 cm ve 50 cm x 56 cm x 66 cm (en-boy-yükseklik), İkinci çalışma alanındaki kafesin parmak aralıkları 4 cm ve 60 cm x 50 x 50 cm (en-boy-yükseklik) boyutlarındadır. Çalışmalarda eldiven, maske, özel kıyafetler kullanıldı. Böcek türleri pens ve atrap yardımıyla toplanarak %70'lik etil alkol bulunan ependorf tüplere konuldu. Çürüme aşamalarının etkilenme derecelerini belirlemek amacıyla nem, sıcaklık, pH, hava durumu ve cesette görülen fiziksel aşamalar not defterine kaydedilmiştir. Fotoğraf makinesiyle çürüme

aşamaları ve leş üzerine gelen böcek türleri fotoğraflanmıştır. Örnekler sabah ve akşam günde iki kez toplanmıştır.

3.2 Laboratuvar Çalışması

Laboratuvar çalışması, Aksaray Üniversitesi Bilimsel ve Teknolojik Uygulama ve Araştırma Merkezi Entomoloji Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Ceset üzerinden toplanan türler Leica EZ4D ve Motic SMZ-168 model mikroskoplarda teşhis edilmiştir. Teşhis edilen türler, böcek iğneleriyle iğnelenerek böcek kartlarına yapıştırılmıştır. Örnekler Aksaray Üniversitesi Bilimsel ve Teknolojik Uygulama ve Araştırma Merkezi Entomoloji Laboratuvarında muhafaza edilmektedir. Teşhis edilen türler arasında Diptera takımından Calliphoridae, Muscidae, Fanniidae ve Sargophagidae familyalarına ait 7 tür, Coleoptera takımından Histeridae, Cleridae, Scarabaeidae, Dermestidae, Nitidulidae, Silphidae, Staphylinidae, Carabidae familyalarına ait 17 tür 2 alt tür teşhis edilmiştir.

Türlerin teşhisinde Smith (1986), Dobson (2013), Velasquez vd., (2010), Freude vd., (1967, 1971, 1974), Domínguez ve Pont (2014), Spzila (2012), URL-1, URL-2, URL-3, kullanılmıştır. Sınıflandırma basamakları URL-4'den faydalanılarak yazılmıştır.

4. BULGULAR

4.1 I.Çalışma Alanında Teşhis Edilen Türler

Birinci çalışma alanından Diptera takımından 7 tür, Coleoptera takımından 14 tür ve iki alt tür teşhis edilmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. I. Çalışma alanında tespit edilen türler.

| TAKIM | FAMILYA | TÜR |
|------------|---------------|--|
| DIPTERA | Calliphoridae | <i>Lucilia cuprina</i> (Wiedemann, 1830) <i>Lucilia sericata</i> (Meigen, 1826) <i>Calliphora vicina</i> Robineau-Desvoidy, 1830 <i>Chrysomya albiceps</i> (Wiedemann, 1819) |
| | Muscidae | <i>Musca domestica</i> Linnaeus, 1758 |
| | Fanniidae | <i>Fannia scalaris</i> (Fabricius, 1794) |
| | Sargophagidae | <i>Sarcophaga argyrostoma</i> (Robineau-Desvoidy, 1830) |
| COLEOPTERA | Staphylinidae | <i>Philonthus concinnus</i> (Gravenhorst, 1802) <i>Philonthus corruscus</i> (Gravenhorst, 1802) <i>Phyllodrepa floralis</i> (Paykull, 1789) <i>Aleochara cuniculorum</i> Kraatz, 1858 <i>Aleochara lata</i> Gravenhorst, 1802 <i>Atheta</i> sp. |
| | Histeridae | <i>Saprinus subnitescens</i> Bickhardt, 1909 <i>Saprinus planiusculus</i> (Motschulsky, 1849) |
| | Nitidulidae | <i>Nitidula flavomaculata</i> Rossi, 1790 <i>Nitidula carnaria</i> (Schaller, 1783) |
| | Silphidae | <i>Thanatophilus sinuatus</i> (Fabricius, 1775) <i>Silpha obscura orientalis</i> Brullé, 1832 |
| | Dermestidae | <i>Dermestes frischii</i> Kugelann, 1792 |
| | Cleridae | <i>Necrobia rufipes</i> (Fabricius, 1781) |
| | Scarabaeidae | <i>Aphodius</i> sp. |
| | Carabidae | <i>Harpalus smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812) |

Sınıflandırma basamakları

Takım: Diptera

Alttakım: Brachycera

Familya: Calliphoridae

Cins: *Lucilia* Robineau-Desvoidy, 1830

Tür: *Lucilia cuprina* (Wiedemann, 1830)

Tür: *Lucilia sericata* (Meigen, 1826)

Cins: *Calliphora* Robineau-Desvoidy, 1830

Tür: *Calliphora vicina* Robineau-Desvoidy, 1830

Cins: *Chrysomya* Robineau-Desvoidy, 1830

Tür: *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819)

Familya: Muscidae

Cins: *Musca* Linnaeus, 1758

Tür: *Musca domestica* Linnaeus, 1758

Familya: Fanniidae

Cins: *Fannia* Robineau-Desvoidy, 1830

Tür: *Fannia scalaris* (Fabricius, 1794)

Familya: Sarcophagidae

Cins: *Sarcophaga* Meigen, 1826

Tür: *Sarcophaga argyrostoma* (Robineau-Desvoidy, 1830)

Takım: Coleoptera

Alttakım: Polyphaga

Üstfamilya: Staphylinoidea

Familya: Staphylinidae

Altfamilya: Staphylininae

Cins: *Philonthus* Stephens, 1829

Tür: *Philonthus concinnus* (Gravenhorst 1802)

Tür: *Philonthus corruscus* (Gravenhorst 1802)

Cins: *Phyllodrepa* Thomson, 1859

Tür: *Phyllodrepa floralis* (Paykull, 1789)

Cins: *Aleochara* Gravenhorst, 1802

Tür: *Aleochara cuniculorum* Kraatz, 1858

Cins: *Atheta* Thomson, 1858

Tür: *Atheta* sp.

Familya: Histeridae

Altfamilya: Histerinae

Cins: *Saprinus* Erichson, 1834

Tür: *Saprinus subnitescens* Bickhardt, 1909

Tür: *Saprinus planiusculus* (Motschulsky, 1849)

Familya: Nitidulidae

Altfamilya: Nitidulinae

Cins: *Nitidula* Fabricus, 1775

Tür: *Nitidula flavomaculata* Rossi, 1790

Tür: *Nitidula carnaria* (Schaller, 1783)

Familya: Silphidae

Altfamilya: Silphinae

Cins: *Thanatophilus* Leach, 1818

Tür: *Thanatophilus sinuatus* (Fabricius, 1775)

Cins: *Silpha* Linnaeus, 1758

Tür: *Silpha obscura orientalis* Brullé, 1832

Familya: Dermestidae

Altfamilya: Dermestinae

Cins: *Dermestes* Linnaeus, 1758

Tür: *Dermestes frischii* Kugelann, 1792

Familya: Cleridae

Cins: *Necrobia* Olivier, 1795

Tür: *Necrobia rufipes* (Fabricius, 1781)

Familya: Scarabaeidae

Cins: *Aphodius* Illiger, 1798

Tür: *Aphodius* sp.

Familya: Carabidae

Altfamilya: Carabinae

Cins: *Harpalus* Latreille, 1802

Tür: *Harpalus smaragdinus* (Duftschmid, 1812)

4.2 I. Çalışma Alanında Bulunan Leş Üzerindeki Çürüme Aşamaları

Çürüme 4 aşamada gerçekleşmiştir. Yaptığımız bu tez çalışması süresinde (60 gün) kuruma ve iskeletleşme aşaması gözlemlenmemiştir.

Birinci çalışma alanındaki çürüme aşamaları;

Taze Aşama: 24 Eylül-1 Ekim

Şişme Aşaması: 2 Ekim-5 Ekim

Aktif Çürüme Aşaması: 6 Ekim-13 Ekim

İleri Çürüme Aşaması: 14 Ekim-21 Kasım

4.2.1 Taze aşama

24.09.2014 (1.GÜN)

İnceleme Saati: 15.15

Hava Sıcaklığı: 22 °C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,4

Ortam Işık Miktarı: 1500 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadır. Üzerinde Diptera takımına ait türlere rastlanmıştır. Fiziksel değişim gözlenmemiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. I. Domuz başının 1. gündeki fiziksel görünümü.

25.09.2014 (2. Gün)

İnceleme Saati: 15.15

Hava Sıcaklığı: 22 °C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,8

Ortam Işık Miktarı: 1400 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Taze aşamdadır. Üzerinde Diptera takımına ait türlere rastlanmıştır. Fiziksel değişim gözlenmemiştir.

26.09.2014 (3.Gün)

İnceleme Saati: 10.00

Hava Sıcaklığı: 22 °C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 2,9

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Taze aşamdadır. Üzerinde böcek türlerine rastlanılmamıştır.

İnceleme Saati: 16.00

Hava Sıcaklığı: 22 °C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 1100 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadır. Fiziksel değişim gözlenmemiştir. Üzerinde böcek türlerine rastlanılmamıştır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. I. Domuz başınının 3. gündeki fiziksel görünümü.

27.09.2014 (4. Gün)

İnceleme Saati: 10.25

Hava Sıcaklığı: 20 °C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadır. Üzerinde böcek türlerine rastlanılmamıştır (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. I. Domuz başınının 4. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.00

Hava Sıcaklığı: 20 °C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 900 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: Taze aşamdadır. Üzerinde Diptera takımına ait türlere rastlanılmıştır.

28.09.2014 (5. Gün)

İnceleme Saati: 10.20

Hava Sıcaklığı: 18 °C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,3

Ortam Işık Miktarı: 700 Lümen

Hava Şartları: Yağışlı

Leşe ait gözlemler: Taze aşamdadır. Üzerinde böcek türlerine rastlanılmamıştır. Hafif bir koku alınmaktadır. Burun boşluğunda kan birikimi vardır (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. I. Domuz başının 5. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 15.45

Hava Sıcaklığı: 20 °C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: Taze aşamdadır. Üzerinde böcek türlerine rastlanılmamıştır. Havanın soğuk ve rüzgârlı olması sebebiyle koku hissedilmemektedir.

29.09.2014 (6. Gün)

İnceleme Saati: 10.00

Hava Sıcaklığı: 17 °C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadır. Üzerinde böcek türlerine rastlanılmamıştır (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. I. Domuz başının 6. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 15.43

Hava Sıcaklığı: 17 °C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 2,9

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadır. Üzerinden atrapla Diptera takıma ait türler yakalanmıştır.

30.09.2014 (7. Gün)

İnceleme Saati: 09.41

Hava Sıcaklığı: 20 °C

Toprak pH: 7,3

Toprak Nemi (%): 3

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadadır. Koku hissedilmektedir. Üzerinde böcek türlerine rastlanılmamıştır (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. I. Domuz başının 7. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.00

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,3

Toprak Nemi (%): 1,3

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadadır. Çok yoğun bir şekilde koku duyulmaktadır.

Leş üzerinde böcek türlerine rastlanılmıştır.

4.2.2 Şişme aşaması

1.10.2014 (8. Gün)

İnceleme Saati: 10.00

Hava Sıcaklığı: 26°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 1,4

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Leşin burun deliklerinde ve ağız kısmında larvalar görülmüştür.

Ağız kısmında ilk yumurta gözlemlendi. Sıvılaşmalar başlamıştır (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. I. Domuz başının 8. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.02

Hava Sıcaklığı: 24°C

Toprak pH: 7,9

Toprak Nemi (%): 0,1

Ortam Işık Miktarı: 1500 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Diptera takımına ait çok sayıda örnek vardır. Burun deliklerinde ve ağız kısmında larvalar çoğalmaktadır. Sıvılaşma devam etmektedir. Yoğun bir koku vardır.

2.10.2014 (9. Gün)

İnceleme Saati: 09.47

Hava Sıcaklığı: 21°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 2,9

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Üzerinde çok sayıda sinek vardır. Ağız kısmında ve başın kesilen kısmında yumurtalar toplanmıştır. Burun kısmı larvalarla doludur. Dokular giderek sıvılaşmaya başlamıştır (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. I. Domuz başının 9. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 15.58

Hava Sıcaklığı: 19°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Göz açıklıklarında ilk kez yumurta gözlemlenmiştir. Ağız kısmından sıvılar akmaya başlamıştır. Leş üzerinde çok sayıda Diptera vardır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. I. Domuz başının 9. gündeki fiziksel görünümü.

3.10.2014 (10.gün)

İnceleme Saati: 10.10

Hava Sıcaklığı: 20°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Leş üzerinde çok sayıda Diptera vardır. Dokular yumuşaklaşmaya başlamıştır. Göz, burun ve ağız kısımlarında çok sayıda larva ve yumurta gözlemlenmiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. I. Domuz başının 10. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 15.28

Hava Sıcaklığı: 22°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Leş üzerinde şimdiye kadar görülmemiş Diptera yoğunluğu vardır (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. I. Domuz başının 10. gündeki fiziksel görünümü.

İlk böcek türü kulak kısmında gözlemlenmiştir. Dokular oldukça yumuşaktır. Burun delikleri ve ağız, larva ve yumurtalarla doludur (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. I. Domuz başının 10. günündeki ağız içi görünümü.

4.10.2014 (11.Gün)

İnceleme Saati: 10.14

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Diptera'lar oldukça fazladır (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. I. Domuz başının 11. günündeki fiziksel görünümü.

Ağız, burun, kulak, dil, damak, diş araları larva ve yumurta ile doludur. Bir önceki günden daha fazla yoğunlukta larva ve yumurtalar vardır. Göz kapakları şişmiştir. Fakat başın boyun kısmında yumurta ve larvaya rastlanmamıştır. Boyun mor renk almaya başlamıştır (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. I. Domuz başının 11. gündeki görünümü.

İnceleme Saati: 16.15

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 600 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Kulaktan böcekler toplanmıştır. Diptera yoğunluğu fazladır. Ağız kenarları, dil, damak larvalarla doludur. Dokular yumuşaktır (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. I. Domuz başının 11. gündeki ağız içi görünümü.

5.10.2014 (12. gün)

İnceleme Saati: 10.10

Hava Sıcaklığı: 21°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Leş üzerinde sinekler vardır. Kulakta böcekler gözlemlenmiştir. Başın kesik kısmında yumurtalar görülmüştür. Doğal boşluklarda larvalar yoğundur. Doku sıvıları dışarı akmaya başlamıştır (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. I. Domuz başının 12. gündeki ağız içi görünümü.

İnceleme Saati: 16.05

Hava Sıcaklığı: 20°C

Toprak pH: 7,2

Toprak Nemi (%): 1.6

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Güneş sıcaklığından dolayı leş sıcaktır. Leş üzerinde sinekler çok fazladır. Sol gözün üzerinde yumurtalar gözlemlenmiştir. Kulak içinde yumurta ve çok sayıda böcek görülmüştür. Ağızdan sıvılar akmaktadır. Ağız giderek açık bir şekil almaya başlamıştır. Ağız içi larvalarla doludur (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. I. Domuz başının 12. günde kulağında görülen böcek türü.

4.2.3 Aktif çürüme aşaması

6.10.2014 (13. Gün)

İnceleme Saati: 10.00

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 7,

Toprak Nemi (%): 1,6

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde Dipterler yoğundur. Yumurta yok denilecek kadar azdır. Ağız, dil, dişlerinin araları larva ile doludur. Boyun kısmı kararmaya başlamıştır. Doku sıvısı bir önceki güne göre daha çok artmıştır. Ağızdan sıvı toprağa doğru akmıştır. Koku çok fazladır. Ağız açık ve dil sarkmıştır (Şekil 4.18).



Şekil 4.18. I. Domuz başının 13. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.17

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde çok sayıda Diptera vardır. Ağız sıvısı toprağa akmıştır (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. I. Domuz başının 13. gündeki ağız görünümü.

Koku artmıştır. Kulakta böcekler vardır. Yumurta gözlemlenmemiştir. Ağız içi ve dişlerinin arası larvalarla doludur (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. I. Domuz başının 13. gündeki ağız içi görünümü.

7.10.2014 (14. Gün)

İnceleme Saati: 10.05

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 900 Lümen

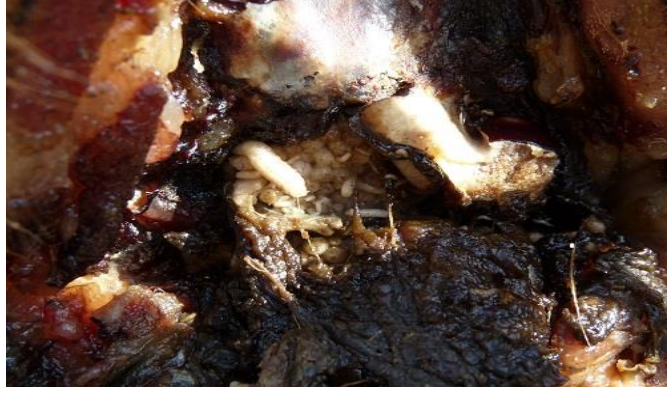
Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Leş üzerindeki sinek yoğunluğu azalmıştır. Ağızdan sıvı akmaya devam etmiştir. Ağız açık ve larva ile doludur (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. I. Domuz başının 14. gündeki ağız içi görünümü.

Gözlerden de sıvı akmaya başlamıştır. Dokular çok yumuşaklaşmaya başlamıştır. Başın kesik kısmında larvalar gözlemlenmiştir (Şekil 4.22).



Şekil 4.22. I. Domuz başının arkasında görülen 14. gündeki larvalar.

İnceleme Saati: 15.40

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Leş üzerindeki sinek yoğunluğu fazladır. Ağızdan akan sıvı fazlalaşmıştır. Dil ve dişleri larvalarla doludur. Gözlerden de sıvı akmıştır. Toprağa akan sıvı miktarı fazlalaşmış, koku artmıştır (Şekil 4.23).



Şekil 4.23. I. Domuz başının 14. gündeki ağız içi görünümü.

8.10.2014(15. Gün)

İnceleme Saati: 09.54

Hava Sıcaklığı: 21°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Ağızdaki larva yoğunluğu devam etmektedir. Gözler kurumaya başlamıştır. Yoğun olan ağız sıvısı azalmıştır (Şekil 4.24).



Şekil 4.24. I. Domuz başının 15. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 15.39

Hava Sıcaklığı: 19°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,6

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Ağız ve kulak kısmında larvalar vardır. Koku vardır. Kulak kısmında sinekler görülmüştür (Şekil 4.25).



Şekil 4.25. I. Domuz başının 15. gündeki ağız içi görünümü.

09.10.2014 (16.Gün)

İnceleme Saati: 10.00

Hava Sıcaklığı: 21°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Sağ göz larva ile doludur ve leşin yapısı bozulmaya başlamıştır (Şekil 4.26).



Şekil 4.26. I. Domuz başının 16. günde gözünde bulunan larvalar.

Burun delikleri de larvalar ile doludur. Leş üzerinde sinekler vardır. Kulaklarda ise böcekler görülmüştür. Başın kesik kısmında da larvalar vardır. Dokular oldukça yumuşaktır ve sönmeye başlamıştır (Şekil 4.27).



Şekil 4.27. I. Domuz başının 16. günde burnunda bulunan larvalar.

İnceleme Saati: 15.21

Hava Sıcaklığı: 22°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Ağız, göz ve başın arka kısmı larva ile doludur. Larvalar kafesin dışına dökülmüştür. Kulaktan ve kafes üzerinden böcekler toplanmıştır. Diptera' ya ait türler görülmüştür. Doku yumuşaktır (Şekil 4.28).



Şekil 4.28. I. Domuz başından 16. günde düşen larvalar.

10.10.2014 (17. Gün)

İnceleme Saati: 10.16

Hava Sıcaklığı: 23°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Leşin gözleri üzerinde ve burunda larvalar bulunmaktadır (Şekil 4.29).



Şekil 4.29. I. Domuz başının 17. gündeki fiziksel görünümü.

Kulak kısmında böcek görülmüştür. Doku sıvısı toprağa akmıştır. (Şekil 4.30).



Şekil 4.30. I. Domuz başının 17. gündeki ağız içi görünümü.

İnceleme Saati: 16.49

Hava Sıcaklığı: 23°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Havanın sıcak ve güneşli olması leş üzerindeki Diptera yoğunluğunu artırmıştır. Leş üzerinde ve toprakta böcekler gözlemlenmiştir. Dil sarkmış durumdadır ve ağız larva ile doludur (Şekil 4.31).



Şekil 4.31. I. Domuz başının 17. gündeki larva görünümü.

Başın arka kısmı da larva ile doludur (Şekil 4.32).



Şekil 4.32. I. Domuz başının 17. gündeki ağız içi görünümü.

11.10.2014 (18. Gün)

İnceleme Saati: 10.30

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 2.1

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Soğuk ve Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde Diptera gözlenmemiştir. Doğal boşluklarda görülen larva yoğunluğu azalmıştır (Şekil 4.33).



Şekil 4.33. I. Domuz başının 18. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 15.33

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 7,7

Toprak Nemi (%): 2,5

Ortam Işık Miktarı: 550 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Sabah yapılan gözleme göre leş üzerindeki sinek ve böcek türleri artmıştır. Doğal boşluklarda da larvalar çoğalmıştır (Şekil 4.34).



Şekil 4.34. I. Domuz başının 18. günde göz kısmındaki larva görünümü.

Dil kopmuş ve ağız içinde larvalar yoğundur (Şekil 4.35).



Şekil 4.35. I. Domuz başının 18. gündeki ağız içi görünümü.

12.10.2014 (19. Gün)

İnceleme Saati: 10.15

Hava Sıcaklığı: 24°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 1,8

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Gözkapağı derisi soyulmaya başlamıştır. Dilin bir parçası koparak toprak üzerine düşmüştür. Bu parça üzerinde sinekler gözlemlenmiştir. Kulaklarda böcekler görülmüştür. Koku yoğundur. Doğal boşluklardaki larva yoğunluğu fazladır (Şekil 4.36).



Şekil 4.36. I. Domuz başının 19. gündeki görünümü.

İnceleme Saati: 15.30

Hava Sıcaklığı: 20°C

Toprak pH: 8

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Hava güneşli olduğundan leş sıcaktır ve leş üzerinde sinek ve böcekler fazladır. Dil tamamen kopacak şekildedir. Bir tane dişi çıkmıştır. Gözde, ağızda ve boyun kısmında larvalar yoğundur (Şekil 4.37).



Şekil 4.37. I. Domuz başının 19. gündeki fiziksel görünümü.

13.10.2014 (20. Gün)

İnceleme Saati: 10.04

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,7

Toprak Nemi (%): 1,6

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde sinek ve böcekler bulunmuştur. Koku yoğun hissedilmektedir. Derileri soyulmaya başlamıştır (Şekil 4.38).



Şekil 4.38. I. Domuz başının 20. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.06

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 8

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 900 Lümen

Hava Şartları: Kapalı ve rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Koku fazlaşmıştır. Deriler soyulmaya başlamıştır. Ağız içindeki damak düşmüştür. Gözler kurudur. Sinek ve böcek türlerine rastlanmıştır (Şekil 4.39).



Şekil 4.39. I. Domuz başının 20. gündeki göz görünümü.

4.2.4 İleri çürüme aşaması

14.10.2014 (21. Gün)

İnceleme Saati: 10.18

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,8

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Üst damak ve dil erimek üzeredir. Sinek ve böcek türlerine rastlanılmıştır (Şekil 4.40).



Şekil 4.40. I. Domuz başının 21. gündeki ağız görünümü.

İnceleme Saati: 15.53

Hava Sıcaklığı: 19°C

Toprak pH: 7,4

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde sinek ve böcek türlerine rastlanmıştır. Derileri göz kısımlarından soyulmaya başlamıştır. Koku yoğunudur. Larvalar görülmüştür. Alt ve üst damaklar ayrılmaya başlamıştır (Şekil 4.41).



Şekil 4.41. I. Domuz başının 21. gündeki fiziksel görünümü.

15.10.2014 (22. Gün)

İnceleme Saati: 10.26

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 4

Ortam Işık Miktarı: 1500 Lümen

Hava Şartları: Yağışlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Havanın soğuk ve yağışlı olduğu için leş soğuktur. Sinekler görülmemiştir. İki tane böcek türüne rastlanmıştır. Koku vardır. Deri kopmaya devam etmiştir (Şekil 4.42).



Şekil 4.42. I. Domuz başının 22. gündeki gözünün görünümü.

İnceleme Saati: 16.28

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde sinek ve böcekler bulunmaktadır. Koku çok yoğundur. Dil ve damak erimiştir. Baş ve göz küreleri boşalmıştır. Ağız açık biçimde durmakta ve dişler görünmektedir (Şekil 4.43).



Şekil 4.43. 1. Domuz başının 22. gündeki fiziksel görünümü.

16.10.2014 (23. Gün)

İnceleme Saati: 10.04

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 2,8

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Ağızın içi erimiştir. Larvalar hareketsiz haldedir. Leş üzerinde böcek türüne rastlanılmıştır (Şekil 4.44).



Şekil 4.44. I. Domuz başının üzerinde 23. günde görülen böcek türü

Deri soyulmaya devam etmektedir (Şekil 4.45).



Şekil 4.45. I. Domuz başının 23. günündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.24

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1,4

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Sinek ve böcek türlerine rastlanılmıştır. Dokulardan sıvılar akmaya devam etmektedir. Larvalar sadece ağız kısmında gözlemlenmiştir (Şekil 4.46).



Şekil 4.46. I. Domuz başının 23. gündeki ağız içi görünümü.

17.10.2014 (24. Gün)

İnceleme Saati: 09.32

Hava Sıcaklığı: 15°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 3,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Sıcaklığın düşük olması ve dün akşamın yağmurlu olması nedeniyle leş üzerinde bulunan sinek ve böcek türleri azalmıştır. Larva yoğunluğu da azdır (Şekil 4.47).



Şekil 4.47. I. Domuz başının 24. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 15.25

Hava Sıcaklığı: 15°C

Toprak pH: 7,3

Toprak Nemi (%): 5

Ortam Işık Miktarı: 1800 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Baş derisinde soyulma devam ediyor. Leş üzerinde larva, böcek ve sinek türlerine rastlanılmamıştır.

18.10.2014 (25. Gün)

İnceleme Saati: 10.32

Hava Sıcaklığı: 12°C

Toprak pH: 7,1

Toprak Nemi (%): 5,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Soğuk ve rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Larva yok denilecek kadar azdır. Böcek ve Diptera türlerine rastlanılmamıştır. Koku azalmaya başlamıştır (Şekil 4.48).



Şekil 4.48. I. Domuz başının 25. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.06

Hava Sıcaklığı: 11°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 5

Ortam Işık Miktarı: 700 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Ceset üzerinde Diptera ve böcekler gözlemlenmiştir. Larva örnekleri bulunmadığından toplanılmamıştır. Ağız içi iyice boşalmıştır (Şekil 4.49).



Şekil 4.49. I. Domuz başının 25. gündeki ağız içi görünümü.

19.10.2014 (26. Gün)

İnceleme Saati: 10.14

Hava Sıcaklığı: 12°C

Toprak pH: 7,9

Toprak Nemi (%): 2,5

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu ve soğuk

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Hava soğuk olduğundan larva ve Diptera türleri görülmemiştir. İki tane böcek türü toplanmıştır (Şekil 4.50).



Şekil 4.50. I. Domuz başının 26. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.18

Hava Sıcaklığı: 11°C

Toprak pH: 7,9

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Soğuk ve rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Sabah yapılan gözlemlerle bir farklılık olmamıştır. Larva ve sinekler görülmezken böceklere rastlanılmıştır.

20.10.2014 (27. Gün)

İnceleme Saati: 09.45

Hava Sıcaklığı: 10°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 2,7

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Dokuların macunlanma aşaması bitmiştir. Larva, Diptera ve böcek türlerine rastlanılmamıştır (Şekil 4.51).



Şekil 4.51. I. Domuz başının 27. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.09

Hava Sıcaklığı: 9°C

Toprak pH: 7,3

Toprak Nemi (%): 3,5

Ortam Işık Miktarı: 600 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde larva, Diptera ve böcek türleri gözlemlenilmemiştir.

21.10.2014 (28. Gün)

İnceleme Saati: 09.52

Hava Sıcaklığı: 9°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı ve soğuk

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde larva, Diptera ve böcek türleri gözlemlenilmemiştir (Şekil 4.52).



Şekil 4.52. I. Domuz başının 28. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.08

Hava Sıcaklığı: 9°C

Toprak pH: 7,9

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 500 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı ve soğuk

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Diptera ve larvalar görülmemiştir.

Leş üzerinden böcekler toplanılmıştır.

22.10.2014 (29. Gün)

İnceleme Saati: 10.00

Hava Sıcaklığı: 10°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Kulakta yumurtalar bulunmuştur.

Diptera türlerine rastlanılmıştır. Ağız içinde bulunan larvalar az ve hareketsizdir (Şekil 4.53).



Şekil 4.53. I. Domuz başının 29. günde kulak kısmında görülen yumurta

İnceleme Saati: 16.20

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1,8

Ortam Işık Miktarı: 1500 Lümen

Hava Şartları Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Larva görülmemekle birlikte leş üzerinden çok sayıda Diptera ve böcek toplanmıştır (Şekil 4.54).



Şekil 4.54. I. Domuz başının 29. gündeki görünümü.

23.10.2014 (30. Gün)

İnceleme Saati: 09.54

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 4

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde Diptera'lar gözlemlendi fakat böcek ve larvalar gözlemlenmedi (Şekil 4.55).



Şekil 4.55. I. Domuz başının 30. gündeki görünümü.

İnceleme Saati: 16.58

Hava Sıcaklığı: 14°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 600 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı ve soğuk

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde herhangi bir örnek gözlemlenilmemiştir. Leş üzerinde fazla fiziksel değişim yoktur.

24.10.2014 (31. Gün)

İnceleme Saati: 09.47

Hava Sıcaklığı: 10°C

Toprak pH: 7,9

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 900 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde Diptera görülmemiştir. Ağız içinden böcek türleri toplanılmıştır (Şekil 4.56).



Şekil 4.56. I. Çalışma alanında kafes üzerinde gözlemlenen böcek türü.

İnceleme Saati: 15.37

Hava Sıcaklığı: 12°C

Toprak pH: 7,4

Toprak Nemi (%): 3

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden böcek türleri toplanmıştır. Leş üzerinde fiziksel değişim gözlemlenilmemiştir (Şekil 4.57).



Şekil 4.57. I. Domuz başının 31. gündeki fiziksel görünümü.

25.10.2014 (32. Gün)

İnceleme Saati: 10.05

Hava Sıcaklığı: 15°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 2,2

Ortam Işık Miktarı: 1500 Lümen

Hava Şartları: Kapalı ve rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden sadece böcek türleri toplanılmıştır. Koku azalmıştır (Şekil 4.58).



Şekil 4.58. I. Çalışma alanında gözlemlenen böcek türü.

İnceleme Saati: 15.31

Hava Sıcaklığı: 14°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,1

Ortam Işık Miktarı: 500 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde böcek türüne rastlanılmamıştır.

26.10.2014 (33. Gün)

İnceleme Saati: 10.00

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 2,3

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Kapalı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde Diptera ve böcekler gözlemlenmiştir. Leş üzerindeki fiziksel değişim yavaş ilerlemektedir (Şekil 4.59).



Şekil 4.59. I. Domuz başının 33. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 15.52

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 7,3

Toprak Nemi (%): 2,5

Ortam Işık Miktarı: 300 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde böcek türleri gözlemlenmiştir.

27.10.2014 (34. Gün)

İnceleme Saati: 09.54

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,2

Toprak Nemi (%): 6

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde böcek türleri gözlemlenmiştir. Koku vardır (Şekil 4.60).



Şekil 4.60. I. Domuz başının 34. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.03

Hava Sıcaklığı: 15°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%):9

Ortam Işık Miktarı: 200 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde sinek, larva ve böcek gözlemlenilmemiştir.

28.10.2014 (35. Gün)

İnceleme Saati: 09.55

Hava Sıcaklığı: 14°C

Toprak pH: 7,9

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Soğuk ve rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde sinek, larva ve böcek gözlemlenilmemiştir (Şekil 4.61).



Şekil 4.61. I. Domuz başının 35. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.27

Hava Sıcaklığı: 13°C

Toprak pH: 7,9

Toprak Nemi (%): 5

Ortam Işık Miktarı: 200 Lümen

Hava Şartları: Soğuk ve Kapalı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde sinek, larva ve böcek gözlemlenilmemiştir.

Bugünden itibaren günde bir kez saat 13.00-14.00 arası gözlem yapılacaktır.

29.10.2014 (36. Gün)

İnceleme Saati: 12.57

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 8

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde sinek ve böcek türleri gözlemlenilmiştir (Şekil 4.62).



Şekil 4.62. I. Domuz başının 36. gündeki fiziksel görünümü.

30.10.2014 (37. Gün)

İnceleme Saati: 13.13

Hava Sıcaklığı: 12°C

Toprak pH: 7,4

Toprak Nemi (%): 4,5

Ortam Işık Miktarı: 900 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden pupa ve böcek toplanıldı. Ağızda yumurtalar görüldü.

31.10.2014 (38. Gün)

İnceleme Saati: 13.09

Hava Sıcaklığı: 14°C

Toprak pH: 7,9

Toprak Nemi (%): 8,5

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Soğuk ve rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde sinek ve böcek türleri görülmedi. Ağızda bir tane larva görülmüştür.

1.11.2014 (39. Gün)

İnceleme Saati: 13.06

Hava Sıcaklığı: 13°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 4

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Soğuk ve rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde sinek ve böcek türleri görülmedi.

2.11.2014 (40. Gün)

İnceleme Saati: 13.06

Hava Sıcaklığı: 10°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 6

Ortam Işık Miktarı: 1200 Lümen

Hava Şartları: Soğuk ve kapalı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden böcek ve larva toplanılmıştır.

3.11.2014 (41. Gün)

İnceleme Saati: 12.40

Hava Sıcaklığı: 9°C

Toprak pH: 7,9

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde sinek ve böcek türlerine rastlanılmamıştır.

4.11.2014 (42.Gün)

İnceleme Saati: 13.01

Hava Sıcaklığı: 12°C

Toprak pH: 7,9

Toprak Nemi (%): 3

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde sinek ve böcek türleri gözlemlenilmemiştir. Doku parçaları ayrılmıştır. Yağ doku tabakası şeklinde kalmıştır.

5.11.2014 (43. Gün)

İnceleme Saati: 12.48

Hava Sıcaklığı: 10°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku azalmıştır. Deri kıllarındaki olan dökülmeler artmıştır. Leş üzerinde sinek ve böcek türleri gözlemlenilmemiştir.

6.11.2014 (44. Gün)

İnceleme Saati: 13.00

Hava Sıcaklığı: 8°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden sinek ve böcek türleri toplandı. Koku azalmaktadır. Yağ dokular hariç diğer dokular erimektedir.

7.11.2014 (45. Gün)

İnceleme Saati: 12.54

Hava Sıcaklığı: 9°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Sinek ve böcek örnekleri toplanılmıştır. Fiziksel değişim yavaştır.

8.11.2014 (46. Gün)

İnceleme Saati: 12.42

Hava Sıcaklığı: 12°C

Toprak pH: 8

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Domuz başının içi gittikçe boşalmaya başlamıştır. Üzerinden sinek, böcek ve larvalar toplanmıştır.

9.11.2014 (47. Gün)

İnceleme Saati: 12.53

Hava Sıcaklığı: 13°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden sinek ve böcek türleri toplanmıştır. Dokular erimektedir.

10.11.2014 (48. Gün)

İnceleme Saati: 12.59

Hava Sıcaklığı: 10°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden sinek ve böcek türleri toplanılmıştır.

11.11.2014 (49. Gün)

İnceleme Saati: 12.38

Hava Sıcaklığı: 12°C

Toprak pH: 7,9

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden sinek ve böcek türleri toplanmıştır.

12.11.2014 (50. Gün)

İnceleme Saati: 12.00

Hava Sıcaklığı: 13°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden böcek türleri toplanılmıştır.

13.11.2014 (51. Gün)

İnceleme Saati: 13.00

Hava Sıcaklığı: 15°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden böcek türleri toplanılmıştır.

14.11.2014 (52. Gün)

İnceleme Saati: 12.57

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Kapalı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden böcek türleri toplanmıştır.

15.11.2014 (53. Gün)

İnceleme Saati: 13.19

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Kapalı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden böcek örnekleri toplanılmıştır.

16.11.2014 (54. Gün)

İnceleme Saati: 13.00

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden böcek örnekleri toplanılmıştır.

17.11.2014 (55. Gün)

İnceleme Saati: 12.45

Hava Sıcaklığı: 14°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden böcek örnekleri toplanılmıştır.

18.11.2014 (56. Gün)

İnceleme Saati: 12.02

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde böcek türleri görülmemiştir.

19.11.2014 (57. Gün)

İnceleme Saati: 12.52

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden böcekler toplanılmıştır.

20.11.2014 (58. Gün)

İnceleme Saati: 12.30

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 7,9

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Herhangi bir böcek türü görülmemiştir.

21.11.2014 (59. Gün)

İnceleme Saati: 12.34

Hava Sıcaklığı: 11°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Herhangi bir böcek türü görülmemiştir.

22.11.2014 (60. Gün)

İnceleme Saati: 12.30

Hava Sıcaklığı: 9°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 3

Ortam Işık Miktarı: 500 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde böcek örnekleri görülmemiştir.

4.3 II. Çalışma Alanında Tespit Edilen Türler

II. Çalışma alanından Diptera takımından 6 tür, Coleoptera takımından 12 tür ve iki alttür teşhis edilmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. II. Çalışma alanında tespit edilen türler.

| TAKIM | FAMILYA | TÜR |
|---------------|---|--|
| DIPTERA | Calliphoridae | <i>Lucilia cuprina</i> (Wiedemann, 1830) |
| | | <i>Lucilia sericata</i> (Meigen, 1826) |
| | | <i>Calliphora vicina</i> Robineau-Desvoidy, 1830 |
| | | <i>Chrysomya albiceps</i> (Wiedemann, 1819) |
| Muscidae | <i>Musca domestica</i> Linnaeus, 1758 | |
| Fanniidae | <i>Fannia scalaris</i> (Fabricius, 1794) | |
| Sargophagidae | <i>Sarcophaga argyrostoma</i> (Robineau-Desvoidy, 1830) | |
| COLEOPTERA | Staphylinidae | <i>Philonthus concinnus</i> (Gravenhorst, 1802) |
| | | <i>Philonthus corruscus</i> (Gravenhorst, 1802) |
| | | <i>Phyllodrepa floralis</i> (Paykull, 1789) |
| | | <i>Aleochara cuniculorum</i> Kraatz, 1858 |
| | | <i>Aleochara lata</i> Gravenhorst, 1802 |
| | | <i>Atheta</i> sp. |
| | Histeridae | <i>Saprinus subnitescens</i> Bickhardt, 1909 |
| | | <i>Saprinus planiusculus</i> (Motschulsky, 1849) |
| | Nitidulidae | <i>Nitidula flavomaculata</i> Rossi, 1790 |
| | | <i>Nitidula carnaria</i> (Schaller, 1783) |
| Silphidae | <i>Thanatophilus sinuatus</i> (Fabricius, 1775) | |
| | <i>Silpha obscura orientalis</i> Brullé, 1832 | |
| Dermestidae | <i>Dermestes frischii</i> Kugelann, 1792 | |
| Cleridae | <i>Necrobia rufipes</i> (Fabricius, 1781) | |
| Scarabaeidae | <i>Aphodius</i> sp. | |
| Carabidae | <i>Harpalus smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812) | |

Sınıflandırma basamakları

Takım: Diptera

Alt takım: Brachycera

Familya: Calliphoridae

Cins: *Lucilia* Robineau-Desvoidy, 1830

Tür: *Lucilia cuprina* (Wiedemann, 1830)

Tür: *Lucilia sericata* (Meigen, 1826)

Cins: *Calliphora* Robineau-Desvoidy, 1830

Tür: *Calliphora vicina* Robineau-Desvoidy, 1830

Cins: *Chrysomya* Robineau-Desvoidy, 1830

Tür: *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819)

Familya: Muscidae

Cins: *Musca* Linnaeus, 1758

Tür: *Musca domestica* Linnaeus, 1758

Familya: Sarcophagidae

Cins: *Sarcophaga* Meigen, 1826

Tür: *Sarcophaga argyrostoma* (Robineau-Desvoidy, 1830)

Takım: Coleoptera

Alttakım: Polyphaga

Üstfamilya: Staphylinoidea

Familya: Staphylinidae

Altfamilya: Staphylininae

Cins: *Philonthus* Stephans, 1829

Tür: *Philonthus intermedius* (Lacordaire, 1835)

Tür: *Philonthus concincus*(Gravenhorst 1802)

Cins: *Phyllodrepa* Thomson, 1859

Tür: *Phyllodrepa floralis* (Paykull, 1789)

Cins: *Aleochara* Gravenhorst, 1802

Tür: *Aleochara cuniculorum* Kraatz, 1858

Cins: *Atheta* Thomson, 1858

Tür: *Atheta* sp.

Familya: Histeridae

Altfamilya: Histerinae

Cins: *Saprinus* Erichson, 1834

Tür: *Saprinus subnitescens* Bickhardt, 1909

Tür: *Saprinus planiusculus* (Motschulsky, 1849)

Tür: *Saprinus semipunctatus* (Fabricius, 1792)

Familya: Nitidulidae

Altfamilya: Nitidulinae

Cins: *Nitidula* Fabricius, 1775

Tür: *Nitidula flavomaculata* Rossi, 1790

Tür: *Nitidula carnaria* (Schaller, 1783)

Familya: Dermestidae

Altfamilya: Dermestinae

Cins: *Dermestes* Linnaeus, 1758

Tür: *Dermestes frischii* Kugelann, 1792

Familya: Cleridae

Cins: *Necrobia* Olivier, 1795

Tür: *Necrobia rufipes* (Fabricius, 1781)

Familya: Scarabaeidae

Cins: *Aphodius* Illiger, 1798

Tür: *Aphodius* sp.

4.4 II. Çalışma Alanında Bulunan Leş Üzerindeki Çürüme Aşamaları

Çürüme 4 aşamada gerçekleşmiştir. Yaptığımız bu tez çalışması süresi içerisinde kuruma ve iskeletleşme aşaması gözlemlenmemiştir.

II. Çalışma alanındaki çürüme aşaması;

Taze aşama: 24 Eylül-30 Eylül

Şişme: 1 Ekim-5 Ekim

Aktif çürüme: 6 Ekim-14 Ekim

İleri çürüme: 15 Ekim-21 Kasım

4.4.1 Taze aşama

24.09.2014 (1. Gün)

İnceleme Saati: 15.30

Hava Sıcaklığı: 22°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,4

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadır. İkinci deney hayvanı alana bırakılmıştır. Alana bırakılır bırakılmaz üzerinde sinekler görülmüştür. Leş üzerinde fiziksel değişim yoktur (Şekil 4.63).



Şekil 4.63. II. Domuz başının 1. gündeki fiziksel görünümü.

25.09.2014 (2. Gün)

İnceleme Saati: 16.13

Hava Sıcaklığı: 22°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadır. Leş üzerinde Diptera'ya ait türler görülmüştür.

Fiziksel bir değişim yoktur.

26.09.2014 (3. Gün)

İnceleme Saati: 10.17

Hava Sıcaklığı: 22°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadır. Diptera'ya ait türlere rastlanmıştır (Şekil 4.64).



Şekil 4.64. II. Domuz başının 3. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.25

Hava Sıcaklığı: 22°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadır. Leş üzerinde kan birikimi vardır. Fiziksel değişim yoktur. Böcek türlerine rastlanılmamıştır.

27.09.2014 (4. Gün)

İnceleme Saati: 11.04

Hava Sıcaklığı: 20°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 1800 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadır. Leş üzerinde Diptera'ya ait türler gözlemlendi. Fiziksel değişim yoktur (Şekil 4.65).



Şekil 4.65. II. Domuz başının 4. gündeki fiziksel görünümü.

28.09.2014 (5. Gün)

İnceleme Saati: 10.31

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: Taze aşamdadır. Hafif bir koku duyulmaktadır. Burun boşluğunda kan birikimi vardır. Leş üzerinde hiçbir böcek türüne rastlanılmamıştır (Şekil 4.66).



Şekil 4.66. II. Domuz başının 5. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.00

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 3

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadır. Koku duyulmaktadır. Leş üzerinde hiçbir böcek türüne rastlanılmamıştır.

29.09.2014 (6. Gün)

İnceleme Saati: 10.13

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1,3

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadır. Koku duyulmaktadır. Leş üzerinde böcek türlerine rastlanılmamıştır (Şekil 4.67).



Şekil 4.67. II. Domuz başının 6. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.26

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 2,1

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadır. Koku duyulmaktadır. Leş üzerinde böcek türlerine rastlanmamıştır.

30.09.2014 (7. Gün)

İnceleme Saati: 10.02

Hava Sıcaklığı: 20°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1,8

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadır. Koku duyulmaktadır. Leş üzerinde böcek türlerine rastlanılmamıştır (Şekil 4.68).



Şekil 4.68. II. Domuz başının 7. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.40

Hava Sıcaklığı: 19°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Taze aşamadır. Leş üzerinde çok sayıda Diptera türlerine rastlanılmıştır.

4.4.2 Şişme aşaması

1.10.2014 (8. Gün)

İnceleme Saati: 10.15

Hava Sıcaklığı: 26°C

Toprak pH: 8

Toprak Nemi (%): 0,9

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Leş üzerinde çok sayıda Diptera türleri gözlemlenmiştir. Dokular sıvılaşmaya başlamıştır (Şekil 4.69).



Şekil 4.69. II. Domuz başının 8. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.10

Hava Sıcaklığı: 26°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,4

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Leş üzerinde çok sayıda sinek türleri ve larvalar gözlemlenmiştir. Doku sıvılaşması devam etmektedir.

2.10.2014 (9. Gün)

İnceleme Saati: 10.29

Hava Sıcaklığı: 22°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Leş üzerinde çok sayıda sinekler vardır. Ağız kısmında ve başın kesik kısmında ilk yumurtalar gözlemlenmiştir. Burun boşluğundan sıvılar akmaya başlamıştır (Şekil 4.70).



Şekil 4.70. II. Domuz başının 9. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.40

Hava Sıcaklığı: 20°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Ağız kısmında yumurta ve larva gözlemlenmiştir. Leş üzerinde çok sayıda sinekler vardır. Dokularda sıvılaştırmalar vardır (Şekil 4.71).



Şekil 4.71. II. Domuz başının 9. gündeki ağız görünümü.

3.10.2014 (10. Gün)

İnceleme Saati: 11.04

Hava Sıcaklığı: 21°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Göz kısmında larvalar görülmüştür. Ağzın bir kısmında yumurta bir kısmında larvalar görülmüştür. Leş üzerinde çok sayıda sineklere rastlanılmıştır (Şekil 4.72).



Şekil 4.72. II. Domuz başının 10. gündeki ağız içi görünümü.

İnceleme Saati: 16.21

Hava Sıcaklığı: 21°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Sağ kulakta ilk kez yumurtalar görülmüştür. Burun ve ağız boşluğu larvalarla doludur. Burun boşluğundan sıvılar akmaktadır. Leş üzerinde çok sayıda sinekler gözlemlenmiştir.

4.10.2014 (11. Gün)

İnceleme Saati: 11.18

Hava Sıcaklığı: 19°C

Toprak pH: 7,3

Toprak Nemi (%): 2,1

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. İlk böcek kulak kısmında görülmüştür. Gözde larvalar vardır. Ağız, dil, dişlerinin arası larvalarla doludur. Burunda da birkaç tane larva gözlemlenmiştir (Şekil 4.73).



Şekil 4.73. II. Domuz başının 11. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 17.05

Hava Sıcaklığı: 19°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Kulaklarda yumurtalar vardır. Ağız ve burun kısmında larvalar yoğundur. Dokular serttir. Kulak ve ağız kısmından böcekler toplanılmıştır. Sinek yoğunluğu azdır.

05.10.2014 (12. Gün)

İnceleme Saati: 10.36

Hava Sıcaklığı: 19°C

Toprak pH: 7,1

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Ağız ve göz kısmında larvalar vardır. Ağızdan sıvılar akmaktadır. Dil sarkmış bir durumdadır. Leş üzerinde sinekler gözlemlenilmiştir (Şekil 4.74).



Şekil 4.74. II. Domuz başının 12. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 17.07

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 700 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Şişme aşamasındadır. Ağız kenarları ve burun delikleri larva ile doludur. Kulak kısmında böcek türleri gözlemlenmiştir (Şekil 4.75).



Şekil 4.75. II. Domuz başının 12. gündeki ağız içi görünümü.

4.4.3 Aktif çürüme aşaması

06.10.2014 (13. Gün)

İnceleme Saati: 10.41

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,1

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Ağız açık, dil sarkmış bir durumdadır. Gözlerden sıvılar akmaktadır. Ağız içinde böcekler ve larvalar gözlemlenilmiştir (Şekil 4.76).



Şekil 4.76. II. Domuz başının 13. gündeki ağız içi görünümü.

İnceleme Saati: 17.10

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 6,9

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Ağız açık bir konumda ve sıvılaşmış şekildedir. Burun deliklerinde larvalar görülmüştür. Başın kesik kısmı siyah bir görünüm kazanmıştır.

07.10.2014 (14. Gün)

İnceleme Saati: 10.26

Hava Sıcaklığı: 19°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Aktif çürüme aşamasındadır. Burun deliklerinde ve ağızda larvalar gözlemlenilmiştir. Leş üzerinde sinek türleri görülmüştür (Şekil 4.77).



Şekil 4.77. II. Domuz başının 14. günde burnundaki larva görünümü.

İnceleme Saati: 16.14

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Ağız açık, dil sarkmış bir durumdadır. Ağızda larvalar yoğundur. Sert olan dokular yumuşaklaşmaya başlamıştır. Sağ kulakta böceklerle rastlanılmıştır (Şekil 4.78).



Şekil 4.78. II. Domuz başının 14. gündeki ağız içi larva görünümü.

08.10.2014 (15. Gün)

İnceleme Saati: 10.26

Hava Sıcaklığı: 21°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 1,9

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Gözler kurumuştur. Başın kesik kısmında larva görülmüştür. Ağız larva ile doludur. Böcek türlerine rastlanılmamıştır. Sadece sinek türlerine rastlanılmıştır (Şekil 4.79).



Şekil 4.79. II. Domuz başının 15. gündeki ağız içi larva görünümü.

İnceleme Saati: 16.31

Hava Sıcaklığı: 20°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,6

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Ağız larva ile doludur. Ağız sıvısı toprağa akmıştır. Bu sıvı üzerinde sinekler görülmüştür. Kulak kısmında böcekler gözlemlenilmiştir.

09.10.2014 (16. Gün)

İnceleme Saati: 10.51

Hava Sıcaklığı: 21°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Ağız larva ile doludur. Göz kurumuştur. Leş üzerinde sinek türlerine rastlanırken böcek türlerine rastlanılmamıştır (Şekil 4.80).



Şekil 4.80. II. Domuz başının 16. günde görünen dil üzerindeki larvaları.

İnceleme Saati: 16.09

Hava Sıcaklığı: 23°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Başın arka kısmında ilk kez larvalar görülmüştür. Ağız larva ve sıvısıyla doludur. Göz kurumuş şekildedir. Leş üzerinde sinek türleri görülürken böcek türleri görülmemiştir.

10.10.2014 (17. Gün)

İnceleme Saati: 10.44

Hava Sıcaklığı: 22°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Ağız ve başın kesik kısmında larvalar görülmüştür. Leş üzerinden sinek ve böcek türlerine rastlanılmıştır (Şekil 4.81).



Şekil 4.81. II. Domuz başının 17. günde görünen ağız kenarındaki larvalar.

İnceleme Saati: 16.10

Hava Sıcaklığı: 24°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Sıcaklığın fazla olmasından dolayı sinek türleri çok fazladır. Başın kesik kısmının büyük bir bölümü larva ile kaplanmıştı. Ağızdaki sıvı toprağa akmıştır. Leş üzerinde ve toprakta böcekler görülmüştür.

11.10.2014 (18. Gün)

İnceleme Saati: 10.57

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,7

Toprak Nemi (%): 9

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Havanın soğuk olması larva miktarını azaltmıştır. Leş üzerinde sinek türlerine rastlanılmazken böcek türlerine rastlanılmıştır (Şekil 4.82).



Şekil 4.82. II. Domuz başının 18. gündeki ağız içi görünümü.

İnceleme Saati: 16.40

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 600 Lümen

Hava Şartları: Yağışlı

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır Ağız ve başın kesik kısmında larvalar bulunmaktadır. Leş üzerinde sinek ve böcek türleri gözlemlenmiştir.

12.10.2014 (19. Gün)

İnceleme Saati: 10.47

Hava Sıcaklığı: 23°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Dil erimiş bir durumdadır. Gözler kurumuştur. Leş üzerinde sinek ve böcek türlerine rastlanılmıştır (Şekil 4.83).



Şekil 4.83. II. Domuz başının 19. gündeki dil görünümü.

İnceleme Saati: 15.50

Hava Sıcaklığı: 23°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde çok sayıda sinek türleri bulunmaktadır. Koku yoğundur. Başın kesik kısmından sıvılar akmaktadır. Ağızda larvalar çok fazladır. Dokular yumuşaklaşmaya başlamıştır (Şekil 4.84).



Şekil 4.84. II. Domuz başının 19. gündeki görünümü.

13.10.2014 (20. Gün)

İnceleme Saati: 10.33

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Ağızdan toprağa sıvı akmakta ve dil erime kıvamındadır. Larva yoğunluğu azdır. Yoğun bir koku hissedilmektedir. Leş üzerinden sinek ve böcek türleri toplanılmıştır (Şekil 4.85).



Şekil 4.85. II. Domuz başının 20. gündeki görünümü.

İnceleme Saati: 16.44

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Ağız ve başın arka kısmında çok sayıda larvalar bulunmaktadır. Üst damak kopacak bir durum almıştır. Koku vardır. Dokular serttir. Leş üzerinde sinek ve böcek türlerine rastlanılmıştır.

14.10.2014 (21. Gün)

İnceleme Saati: 11.07

Hava Sıcaklığı: 20°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Ağız, burun gibi doğal boşluklardan sıvı akmaktadır. Dokular hala serttir. Koku vardır (Şekil 4.86).



Şekil 4.86. II. Domuz başının 21. gündeki görünümü.

Leş üzerinden ve çevresindeki topraktan sinek ve böcek türleri toplanmıştır (Şekil 4.87).



Şekil 4.87. II. Domuz başında 21. günde gözlemlenen böcek türü.

İnceleme Saati: 16.10

Hava Sıcaklığı: 19°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: Akif çürüme aşamasındadır. Göz, ağız ve başın kesik kısmı larva ile doludur. Larvaların bir kısmı toprak üzerine düşmüştür. Leş üzerinden ve çevresindeki topraktan sinek ve böcek türleri toplanılmıştır (Şekil 4.88).



Şekil 4.88. II. Domuz başının kesik kısmında 21. günde görülen larvalar.

Ağız kısmının kenarlarında yumurtalar görülmüştür. Koku vardır. Dilin küçük bir parçası toprak üzerine düşmüştür. Dil üzerinde larvalar vardır. Dil erimektedir (Şekil 4.89).



Şekil 4.89. II. Domuz başında 21. günde gözlemlenen böcek türü.

4.4.4 İleri çürüme aşaması

15.10.2014 (22. Gün)

İnceleme Saati: 10.45

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 7,7

Toprak Nemi (%): 3,5

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Yağışlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Havanın yağışlı olması larva ve sinek yoğunluğunu azaltmıştır. Leş üzerinde böcek türü gözlemlenilmemiştir.

İnceleme Saati: 16.57

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1,8

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Ağız ve gözde larvalar bulunmaktadır. Üst damak erimiş bir durumdadır. Leş üzerinde sinek ve böcek türlerine rastlanılmıştır (Şekil 4.90).



Şekil 4.90. II. Domuz başının 22. günde gözünde bulunan larvalar.

16.10.2014 (23. Gün)

İnceleme Saati: 10.43

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Dil ve damaklar erimiş bir durumdadır. Ağızda az miktarda larva görülmüştür. Koku azdır. Deri üzerinde bir değişiklik yoktur. Leş üzerinde sinek ve böcek türleri gözlemlenilmiştir (Şekil 4.91).



Şekil 4.91. II. Çalışma alanında 23. günde gözlemlenen böcek türü.

İnceleme Saati: 16.44

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 600 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Doku sıvıları toprağa akmaktadır. Larva sadece ağız kısmında görülmüştür. Leş üzerinde sinek türleri görülmezken böcek türlerine rastlanılmıştır. Derisinde bir değişim yoktur.

17.10.2014 (24. Gün)

İnceleme Saati: 10.05

Hava Sıcaklığı: 14°C

Toprak pH: 7,2

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 1500 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku yoğundur. Larva ve sinek görülmemiştir. Leş üzerinden ve topraktan böcek türleri toplanılmıştır (Şekil 4.92).



Şekil 4.92. II. Domuz başının 24. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.01

Hava Sıcaklığı: 15°C

Toprak pH: 7,1

Toprak Nemi (%): 6,8

Ortam Işık Miktarı: 900 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku vardır. Leş üzerinde larva, sinek ve böcek türlerine rastlanılmamıştır.

18.10.2014 (25. Gün)

İnceleme Saati: 10.32

Hava Sıcaklığı: 12°C

Toprak pH: 7,2

Toprak Nemi (%): 3

Ortam Işık Miktarı: 1500 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde görülen larva çok azdır. Göz kısmının etrafındaki deri kopmaya başlamıştır. Ağız macunlanmış kıvamdadır. Kulak kısmından böcek türleri toplanılmıştır. Sinek türleri de görülmüştür (Şekil 4.93).



Şekil 4.93. II. Domuz başının 25. gündeki ağız içi görünümü.

İnceleme Saati: 16.30

Hava Sıcaklığı: 11°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 3,5

Ortam Işık Miktarı: 200 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Larva görülmemiştir. Ağız macunlaşmış şekildedir. Deri soyulmaya başlamıştır. Leş üzerindeki doğal boşluklardan (ağız, kulak, burun) sinek ve böcek toplanılmıştır.

19.10.2014 (26. Gün)

İnceleme Saati: 10.28

Hava Sıcaklığı: 11°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 6

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Ağız kısmından larva toplanılmıştır. Kulak kısmında böcekler görülmektedir. Sinek türleri görülmemiştir (Şekil 4.94).



Şekil 4.94. II. Domuz başında 26. günde kulağında görülen böcek türü.

İnceleme Saati: 16.32

Hava Sıcaklığı: 12°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 5

Ortam Işık Miktarı: 1500 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden böcek türleri toplanılmıştır. Larva ve sinek türleri görülmemiştir.

20.10.2014 (27. Gün)

İnceleme Saati: 10.02

Hava Sıcaklığı: 8°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 3

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Ağızda sıvılaşma devam etmektedir. Kulak kısmında böcek görülmüştür. Larva ve sinek örneklerine rastlanılmamıştır (Şekil 4.95).



Şekil 4.95. II. Domuz başının 27. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.21

Hava Sıcaklığı: 10°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde larva, sinek ve böcek türlerine rastlanılmamıştır.

21.10.2014 (28. Gün)

İnceleme Saati: 10.08

Hava Sıcaklığı: 8°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 2,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Ağız içinde olan macunlaşma devam etmektedir. Leş üzerinde larva, sinek ve böcek türlerine rastlanılmamıştır. Leş üzerinde de belirgin bir fiziksel değişiklik yoktur (Şekil 4.96).



Şekil 4.96. II. Domuz başının 28. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.27

Hava Sıcaklığı: 10°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 2,5

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Ağız içinde olan macunlaşma devam etmektedir. Koku vardır. Başın kesik kısmından birkaç tane larva toplanılmıştır. Leş üzerinde sinek ve böcek türleri görülmüştür.

22.10.2014 (29. Gün)

İnceleme Saati: 10.41

Hava Sıcaklığı: 12°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Ağızda larva görülmüştür. Koku duyulmaktadır. Leş üzerinde sinek ve böcek türleri görülmüştür (Şekil 4.97).



Şekil 4.97. II. Domuz başında 29. günde görülen böcek türü.

İnceleme Saati: 16.40

Hava Sıcaklığı: 14°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 600 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Larvalar az ve hareketsizdir. Leş üzerinde çok sayıda sinek ve böcek türlerine rastlanılmıştır.

23.10.2014 (30. Gün)

İnceleme Saati: 10.40

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Ağızda görülen larva az ve hareketsizdir. Koku duyulmaktadır. Leş üzerinde çok sayıda sinek ve böcek türlerine rastlanılmıştır (Şekil 4.98).



Şekil 4.98. II. Domuz başında 30. günde görülen böcek türü.

İnceleme Saati: 16.15

Hava Sıcaklığı: 14°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Ağızdan bir tane larva toplanılmıştır.

Leş kaldırıldığında toprakta çok sayıda böcekler görülmüştür. Sineklere rastlanılmamıştır.

24.10.2014 (31. Gün)

İnceleme Saati: 10.12

Hava Sıcaklığı: 11°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 1000 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku devam etmektedir. Az

miktarda larva görülmüştür. Leş üzerinde sinek türleri görülmezken bol miktarda böcek türleri görülmüştür (Şekil 4.99).



Şekil 4.99. II. Domuz başında 31. günde görülen böcek türü.

İnceleme Saati: 15.59

Hava Sıcaklığı: 12°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden ve topraktan çok sayıda sinek ve böcek türleri görülmüştür.

25.10.2014 (32. Gün)

İnceleme Saati: 10.56

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Ağzın macunlaşması devam etmektedir. Larva, sinek türlerine rastlanılmamıştır. Leş topraktan kaldırıldığında altında çok sayıda böcek görülmüştür (Şekil 4.100).



Şekil 4.100. II. Domuz başında 32. günde görülen böcek türü.

İnceleme Saati: 15.52

Hava Sıcaklığı: 14°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 2,5

Ortam Işık Miktarı: 700 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Larvalar görülmezken leş üzerinde çok sayıda sinek ve böcek türleri görülmüştür. Leş üzerinde belirgin bir fiziksel değişim yoktur.

26.10.2014 (33. Gün)

İnceleme Saati: 11.16

Hava Sıcaklığı: 20°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Üzerinde larva görülmezken sinek ve böcek türlerine rastlanılmıştır. Koku devam etmektedir (Şekil 4.101).



Şekil 4.101. II. Domuz başının 33. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.15

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 250 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde larva ve sinekler görülmezken çok sayıda böcekler görülmüştür. Koku vardır.

27.10.2014 (34. Gün)

İnceleme Saati: 10.44

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 4,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde larva görülmezken sinek ve böcek türlerine rastlanılmıştır. Koku devam etmektedir (Şekil 4.102).



Şekil 4.102. II. Domuz başının 34. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.20

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,2

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde larva ve sinekler görülmezken böcek türlerine rastlanılmıştır.

28.10.2014 (35. Gün)

İnceleme Saati: 10.04

Hava Sıcaklığı: 13°C

Toprak pH: 7

Toprak Nemi (%): 7

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Ağızda olan macunlaşma bitmiştir. Larva ve böcek türlerine rastlanılmıştır. Koku devam etmektedir (Şekil 4.103).



Şekil 4.103. II. Domuz başının 35. gündeki fiziksel görünümü.

İnceleme Saati: 16.44

Hava Sıcaklığı: 13°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 7

Ortam Işık Miktarı: 200 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde sinek türlerine rastlanmazken böcek türlerine rastlanılmıştır.

Bu tarihten itibaren günde bir defa gözlem yapılmıştır.

29.10.2014 (36. Gün)

İnceleme Saati: 13.48

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 6

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Havanın güneşli olmasından dolayı ağızda larva çoktur. Leş üzerinde sinek ve böcek türleri çok fazladır. Koku devam etmektedir (Şekil 4.104).



Şekil 4.104. II. Domuz başının 36. gündeki fiziksel görünümü.

30.10.2014 (37. Gün)

İnceleme Saati: 13.19

Hava Sıcaklığı: 12°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 6

Ortam Işık Miktarı: 900 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Başın kesik kısmında yumurtalar bulunmaktadır. Ağızda larvalar görülmüştür. Koku yoğun bir şekilde hissedilmektedir. Sinek türleri görülmezken böcek türlerine rastlanılmıştır.

31.10.2014 (38. Gün)

İnceleme Saati: 13.15

Hava Sıcaklığı: 14°C

Toprak pH: 7,7

Toprak Nemi (%): 10

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Ağız sıvıları toprağa akmıştır. Ağızda larvalar görülmüştür. Koku yoğun bir şekilde hissedilmektedir. Sinekler görülmemiştir. Leş üzerinde ve toprakta böcekler görülmüştür.

1.11. 2014 (39. Gün)

İnceleme Saati: 13.28

Hava Sıcaklığı: 12°C

Toprak pH: 7,7

Toprak Nemi (%): 5

Ortam Işıık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku devam etmektedir. Sinek türlerine rastlanmazken larva ve böcek türlerine rastlanılmıştır.

2.11.2014 (40. Gün)

İnceleme Saati: 13.28

Hava Sıcaklığı: 10°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 3

Ortam Işıık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku duyulmaktadır. Leş üzerinden larva ve böcek türleri gözlemlenirken sinekler gözlemlenilmemiştir.

3.11.2014 (41. Gün)

İnceleme Saati: 12.54

Hava Sıcaklığı: 10°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işıık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden böcek ve larva toplanılmıştır. Koku devam etmektedir.

4.11.2014 (42. Gün)

İnceleme Saati: 13.24

Hava Sıcaklığı: 13°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işıık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku yoğun bir şekilde hissedilmektedir. Larva ve sinek türlerine rastlanmazken böcek türlerine rastlanılmıştır.

5.11.2014 (43. Gün)

İnceleme Saati: 13.14

Hava Sıcaklığı: 12°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku devam etmektedir. Ağızdan larvalar toplanılmıştır. Toprakta ve leş üzerinde sinek ve böcek türleri görülmüştür.

6.11.2014 (44. Gün)

İnceleme Saati: 13.18

Hava Sıcaklığı: 13°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku yoğunluğu azalmıştır. Leş üzerinde sinek ve böcek türleri rastlanılmıştır.

7.11.2014 (45. Gün)

İnceleme Saati: 13.14

Hava Sıcaklığı: 15°C

Toprak pH: 7,7

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde sinek ve böcek türlerine rastlanılmıştır.

8.11.2014 (46. Gün)

İnceleme Saati: 13.11

Hava Sıcaklığı: 14°C

Toprak pH: 7,7

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku devam etmektedir. Leş üzerinde çok sayıda sinek ve böcek türlerine rastlanılmıştır.

9.11.2014 (47. Gün)

İnceleme Saati: 13.14

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,7

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku vardır. Leş üzerinden sinek, böcek, pupa toplanılmıştır.

10.11.2104 (48. Gün)

İnceleme Saati: 13.23

Hava Sıcaklığı: 15°C

Toprak pH: 7,7

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku devam etmektedir. Leş üzerinde sinek ve böcek türlerine rastlanılmıştır.

11.11.2014 (49. Gün)

İnceleme Saati: 13.00

Hava Sıcaklığı: 16°C

Toprak pH: 7,8

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku devam etmektedir. Leş üzerinden sinek ve böcek türleri toplanılmıştır.

12.11.2014 (50. Gün)

İnceleme Saati: 12.20

Hava Sıcaklığı: 15°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,7

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku devam etmektedir. Leş üzerinden sadece böcek türleri toplanılmıştır.

13.11.2014 (51. Gün)

İnceleme Saati: 13.12

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku devam etmektedir. Leş üzerinde böcek türlerine rastlanılmıştır.

14.11.2014 (52. Gün)

İnceleme Saati: 13.13

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,4

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku devam etmektedir. Dokular erimektedir. Leş üzerinden sadece böcek türleri toplanılmıştır.

15.11.2014 (53. Gün)

İnceleme Saati: 13.34

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,3

Toprak Nemi (%): 1,8

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku devam etmektedir. Leş üzerinden böcekler toplanılmıştır.

16.11.2014 (54. Gün)

İnceleme Saati: 13.20

Hava Sıcaklığı: 17°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden böcek türleri toplanılmıştır.

17.11.2014 (55. Gün)

İnceleme Saati: 13.00

Hava Sıcaklığı: 15°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 1

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden sinek ve böcek türleri toplanılmıştır.

18.11.2014 (56. Gün)

İnceleme Saati: 12.44

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,5

Ortam Işık Miktarı: 2000 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden böcek türleri toplanılmıştır.

19.11.2014 (57. Gün)

İnceleme Saati: 13.00

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,6

Toprak Nemi (%): 1,2

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Güneşli

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Koku devam etmektedir. Leş üzerinden böcek türleri gözlemlenmiştir.

20.11.2014 (58. Gün)

İnceleme Saati: 12.55

Hava Sıcaklığı: 18°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 1900 Lümen

Hava Şartları: Rüzgârlı

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden böcek türleri gözlemlenmiştir.

21.11.2014 (59. Gün)

İnceleme Saati: 12.42

Hava Sıcaklığı: 10°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 2

Ortam Işık Miktarı: 600 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinden sadece iki tane böcek örneğine rastlanılmıştır.

22.11.2014 (60. Gün)

İnceleme Saati: 12.55

Hava Sıcaklığı: 9°C

Toprak pH: 7,5

Toprak Nemi (%): 3

Ortam Işık Miktarı: 600 Lümen

Hava Şartları: Yağmurlu

Leşe ait gözlemler: İleri çürüme aşamasındadır. Leş üzerinde böcek türlerine rastlanılmıştır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma, Aksaray ilinin güney bölümünde adli öneme sahip türlerin tespiti amacıyla yapılmıştır. Aksaray Üniversitesi kampüs alanı içinde iki çalışma alanı belirlenmiştir. Bu çalışma alanına domuz başları bırakılarak ayrışma aşamaları ve bu aşamalara göre gelen adli öneme sahip böcek türleri teşhis edilmiştir. Sıcaklık, pH, toprağın nem miktarı gibi parametreler ölçülmüş, çürüme aşamaları fotoğraflanmıştır. Araştırma sonucunda tespit edilen türler adli açıdan Aksaray ili için ilk kayıtları oluşturmaktadır.

Çalışma 24 Eylül 2014'de başlayıp 21 Kasım 2014 tarihinde sona ermiştir. Diptera takımından 126 örnek, Coleoptera takımından 176 örnek toplanılmıştır. Bilindiği gibi sinek ve böcekler yüksek sıcaklıklarda özellikle yaz mevsiminde daha aktiftirler. Sıcaklıkların düşük olduğu sonbahar mevsiminde böcek ve sinek çeşitliliği leşi ne derecede etkilediği gözlemlenmek amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

Leşlerden toplanan böcekler, laboratuvarında teşhis edilmiştir. Domuz leşlerinden toplanan örneklerden Diptera takımından Calliphoridae, Muscidae, Fanniidae ve Sargophagidae familyalarına ait 7 tür, Coleoptera takımından Histeridae, Cleridae, Scarabaeidae, Dermestidae, Nitidulidae, Silphidae, Staphylinidae, Carabidae familyalarına ait 17 tür ve iki alt tür teşhis edilmiştir (Çizelge 5.1).

Leşle olan ilişkisine göre tespit edilen familyalar sınıflandırıldığında, nekrofaj, predatör ve tesadüfi grupların bulunduğu görülmüştür (Çizelge 5.2).

Çizelge 5.1. Tespit edilen taksonlar.

| Takım | Familya | Tür |
|------------|---------------|---|
| Diptera | Calliphoridae | <i>Chrysomya albiceps</i> (Wiedemann, 1819) <i>Calliphora vicina</i> Robineau-Desvoidy, 1830 <i>Lucilia cuprina</i> (Wiedemann, 1830) <i>Lucilia sericata</i> (Meigen, 1826) |
| | Muscidae | <i>Musca domestica</i> Linnaeus, 1758 |
| | Fanniidae | <i>Fannia scalaris</i> (Fabricius, 1794) |
| | Sargophagidae | <i>Sarcophaga argyrostoma</i> (Robineau-Desvoidy, 1830) |
| Coleoptera | Staphylinidae | <i>Philonthus concinnus</i> (Gravenhorst 1802) <i>Philonthus corruscus</i> (Gravenhorst 1802) <i>Philonthus intermedius</i> (Lacordaire, 1835) <i>Philonthus cruentatus</i> (Gmelin, 1790) <i>Phyllodrepa floralis</i> (Paykull, 1789) <i>Aleochara cuniculorum</i> Kraatz, 1858 <i>Atheta</i> sp. <i>Aleochara lata</i> Gravenhorst, 1802 |
| | Silphidae | <i>Thanatophilus sinuatus</i> (Fabricius, 1775) <i>Silpha obscura orientalis</i> Brullé, 1832 |
| | Histeridae | <i>Saprinus subnitescens</i> Bickhardt, 1909 <i>Saprinus planiusculus</i> (Motschulsky) <i>Saprinus semipunctatus</i> (Fabricius, 1792) |
| | Cleridae | <i>Necrobia rufipes</i> (De Geer, 1775) |
| | Nitidulidae | <i>Nitidula flavomaculata</i> Rossi, 1790 <i>Nitidula carnaria</i> (Schaller, 1783) |
| | Dermestidae | <i>Dermestes frischii</i> Kugelann, 1792 |
| | Scarabaeidae | <i>Aphodius</i> sp. |
| | Carabidae | <i>Harpalus smaradinus</i> (Duftschmid, 1812) |

Çizelge 5.2. Leşte kolonize olan böceklerin leşle olan ilişkisinin sınıflandırılması.

| Takım | Familya | Leşle olan ilişkisi |
|------------|---------------|---------------------|
| Diptera | Calliphoridae | Nekrofaj |
| | Muscidae | Nekrofaj |
| | Fanniidae | Nekrofaj |
| | Sargophagidae | Nekrofaj |
| Coleoptera | Silphidae | Predatör |
| | Dermestidae | Predatör |
| | Histeridae | Predatör |
| | Staphylinidae | Predatör |
| | Nitidulidae | Tesadüfi |
| | Scarabaeidae | Tesadüfi |
| | Cleridae | Predatör |
| | Carabidae | Tesadüfl |

Bu çalışmada leş üzerine gelen böcek türleri Ek A'da verilmiştir. Çizelge A.1, Çizelge A.2, Çizelge A.3, Çizelge A.4, Çizelge A.5, Çizelge A.6, Çizelge A.7, Çizelge A.8, Çizelge A.9, Çizelge A.10, Çizelge A.11, Çizelge A.12'de leş üzerinde tespit edilen böcek familyaları zamansal olarak gösterilmiştir.

Yapılan bu tez çalışması Özdemir ve Sert (2008) tarafından yapılan çalışmayla karşılaştırılmıştır (Çizelge 5.3). Özdemir ve Sert çalışmasını, 2006 yılı Mart ayı ile 2007 Mart ayı tarihleri arasında Ankara'da bulunan Hacettepe Üniversitesi'nin Beytepe Kampüsü'nün iki farklı ormanlık yerinde gerçekleştirmiştir. Ankara ilinde yapılan çalışmayla Aksaray ilinde yapılan çalışmada Coleoptera takımından 9 tür ortak olarak bulunmuştur. Coğrafi özelliklerin aynı olması, iklim koşullarının benzer olması gibi özellikler aynı türlerin bulunmasına neden olmuştur. Bu türler; Staphylinidae familyasından *Philonthus corruscus*, *Aleochara lata* Silphidae familyasından *Thanatophilus sinuatus*, *Silpha obscura orientalis*, Histeridae familyasından *Saprinus subnitescens*, Cleridae familyasından *Necrobia rufipes*, Nitidulidae familyasından *Nitidula flavomaculata*, *Nitidula carnaria*, Dermestidae familyasından *Dermestes frischii*'dir. Özdemir ve Sert (2008) tarafından yapılan çalışmada tespit edilen 30 tür yapılan bu tez çalışmasında tespit edilmemiştir.

Bu tez çalışmasında tespit edilen 10 tür Özdemir ve Sert (2008) tarafından yapılan çalışmasında bulunmamıştır. Bu farklılığa bu çalışmada domuz başı, diğer çalışmada ise domuz kullanılması, toprak özellikleri, hava şartları, mevsimsel farklılıklar sebep olabilir.

Çizelge 5.3. Tez çalışmasının, Özdemir ve Sert (2008) ile karşılaştırılması.

| Familya | Özdemir ve Sert (2008) | Yapılan Çalışma | Ortak Olan |
|----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| | TÜR | TÜR | TÜR |
| Staphylinidae | <i>Creophilus maxillosus</i> | <i>Philonthus concinnus</i> | |
| | <i>Ontholestes murinus</i> | <i>Philonthus intermedius</i> | |
| | <i>Platydracus flavopunctatus</i> | <i>Philonthus cruentatus</i> | |
| | <i>Platydracus hypocrita</i> | <i>Phyllodrepa floralis</i> | |
| | <i>Ocyopus mus</i> | <i>Aleochara cuniculorum</i> | |
| | <i>Philonthus laminatus</i> | | |
| | <i>Philonthus politus</i> | | |
| | <i>Philonthus corruscus</i> | <i>Philonthus corruscus</i> | x |
| | <i>Gabrius nigrutilus</i> | | |
| | <i>Bisnius sordidus</i> | | |
| | <i>Aleochara lata</i> | <i>Aleochara lata</i> | x |
| | <i>Aleochara intricate</i> | | |
| | <i>Atheta testaceipes</i> | | |
| | <i>Paederidus ruficollis</i> | | |
| | <i>Xantholinus sp.</i> | <i>Atheta sp.</i> | |
| Silphidae | <i>Thanatophilus ferrugatus</i> | | |
| | <i>Thanatophilus rugosus</i> | | |
| | <i>Thanatophilus sinuatus</i> | <i>Thanatophilus sinuatus</i> | x |
| | <i>Silpha obscura orientalis</i> | <i>Silpha obscura orientalis</i> | x |
| Histeridae | <i>Margarinotus brunneus</i> | <i>Saprinus planiusculus</i> | |
| | <i>Margarinotus purpurascens</i> | <i>Saprinus semipunctatus</i> | |
| | <i>Saprinus caeruleus</i> | | |
| | <i>Saprinus subnitescens</i> | <i>Saprinus subnitescens</i> | x |
| | <i>Saprinus vermiculatus</i> | | |
| | <i>Saprinus prasinus</i> | | |
| | <i>Saprinus immundus</i> | | |
| | <i>Saprinus maculatus</i> | | |
| | <i>Pachylister inaequalis</i> | | |
| | <i>Carcinops pumilio</i> | | |
| | <i>Hister quadrinotatus</i> | | |
| Dermestidae | <i>Dermestes frischii</i> | <i>Dermestes frischii</i> | x |
| | <i>Dermestes undulatus</i> | | |
| | <i>Dermestes intermedius</i> | | |
| | <i>Dermestes olivieri</i> | | |
| Nitidulidae | <i>Nitidula rufipes</i> | | |
| | <i>Nitidula flavomaculata</i> | <i>Nitidula flavomaculata</i> | x |
| | <i>Nitidula carnaria</i> | <i>Nitidula carnaria</i> | x |
| Cleridae | <i>Necrobia rufipes</i> | <i>Necrobia rufipes</i> | x |
| | <i>Necrobia violacea</i> | | |
| Scarabaeidae | | <i>Aphodius sp.</i> | |
| Carabidae | | <i>Harpalus smaradinus</i> | |

Özdemir ve Sert (2008) tarafından yapılan çalışmada Coleoptera takımından leş üzerine gelen ilk familya Silphidae'dir. Bunu Staphylinidler ve Histeridler izlemiştir. Ayrışma ilerledikçe, leş üzerine Dermestidae, Nitidulidae ve Cleridae gelmiştir. Yapılan bu çalışmada leş üzerine gelen Coleoptera takımından ilk familya ise Dermestidae ve Histeridae'dir. Dermestidae şişme aşamasından itibaren her aşamada görülmüştür. Çizelge 5.3'te de görüldüğü gibi her iki çalışmada en fazla türe sahip familya Staphylinidae'dir. Bunun sebebi Staphylinidae'lerin Coleoptera takımı içerisindeki en büyük familyaya olması ve dünya üzerinde geniş yayılım göstermesidir. Türkiye coğrafi konumu sebebiyle birçok türe ev sahipliği yapmıştır.

Yapılan bu tez çalışmasının ayrışma aşamaları ve tespit edilen türleri uluslararası alanda Voss vd., (2009) tarafından yapılan çalışmayla karşılaştırılmıştır (Çizelge 5.4). Voss vd., (2009) Batı Avustralya'da 2006-2008 yılları arasında iki ayrı yerde çalışma yapmıştır. Birinci çalışma alanı Avustralya'nın 23 km güneyindeki Perth bölgesinde 253 hektarlık kıyı şeridini kapsarken, ikinci çalışma alanı Perth bölgesinin 7 km kuzeyinde 57 hektarlık bir tarım arazisidir. Tez çalışmamız Aksaray ilinin güneyinde deniz seviyesinden 980 m alanda yapılmıştır. Diptera takımı kozmopolit olduğundan elde ettiğimiz taksonlar ortak görülmüştür. Karşılaştırma yapıldığında tüm ayrışma aşamalarında görülen taksonlar aynıdır. Çalışmada elde edilen Coleoptera takımında ise tür düzeyinde farklılıklar bulunmakla birlikte benzer türler de bulunmaktadır. Ayrışma aşamalarında ise farklılıklar görülmektedir. Bu farklılıklar coğrafi özellikler, hava ve iklim özelliklerinin farklı olmasından kaynaklanabilir. Voss vd., (2009) tespit edilen 5 tür bu çalışmada tespit edilmemiştir. Tez çalışmamızda tespit edilen 8 tür Voss vd., (2009) çalışmasında tespit edilmemiştir. Türkiye ve Batı Avustralya'nın dünya üzerinde farklı bölgelerde olması tür düzeyinde farklılıklara sebep olabilir.

Çizelge 5.4. Tez çalışmasının, Voss vd., (2009) ile karşılaştırılması.

| Takım | Familya | Avustralya | | | | Türkiye | | | | | |
|------------|---------------|---|------------------|------------------|---|--|--|------------------|------------------|---|---|
| | | Tür | T a z e | Ş ş m e | A i m i r Ç ü r ü m e | İ k l e r i Ç ü r ü m e | Tür | T a z e | Ş ş m e | A i m i r Ç ü r ü m e | |
| Diptera | Calliphoridae | <i>Lucilia sericata</i> | X | X | X | X | <i>Lucilia sericata</i> | X | X | X | X |
| | Muscidae | <i>Musca domestica</i> | X | X | X | X | <i>Musca domestica</i> | X | X | X | X |
| | Sargophagidae | tanımlanmamıştır | X | X | X | X | <i>Sarcophaga argyrostoma</i> | X | X | X | X |
| Coleoptera | Dermestidae | <i>Dermestes maculatus</i> <i>Dermestes ater</i> | | | X | X | <i>Dermestes frischii</i> | | X | X | X |
| | Histeridae | <i>Saprinus</i> sp. | | | X | X | <i>Saprinus subnitescens</i> <i>Saprinus planiusculus</i> <i>Saprinus semipunctatus</i> | | X | X | X |
| | Staphylinidae | <i>Aleochara</i> sp. <i>Creophilus erythrocephalus</i> | | X | X | X | <i>Philonthus intermedius</i> <i>Philonthus concinnus</i> <i>Phyllodrepa floralis</i> <i>Aleochara cucicularum</i> <i>Atheta</i> sp. | | | X | X |
| | Cleridae | <i>Necrobia rufipes</i> | | X | X | X | <i>Necrobia rufipes</i> | | | X | X |
| | Silphidae | <i>Ptomaphila lacrymosa</i> | | X | X | X | <i>Thanatophilus sinuatus</i> <i>Silpha obscura orientalis</i> | | | | X |

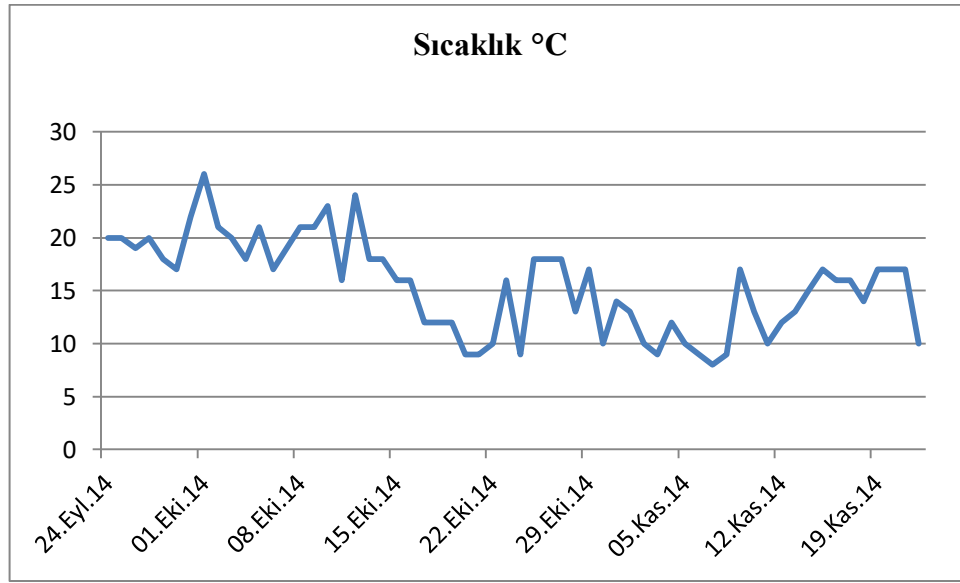
I. Çalışma ve II. çalışma alanına konulan domuz başları üzerine gelen böcek türleri Çizelge 5.5'te karşılaştırılmıştır.

Çizelge 5.5. I. Çalışma ile II. çalışmanın karşılaştırılması.

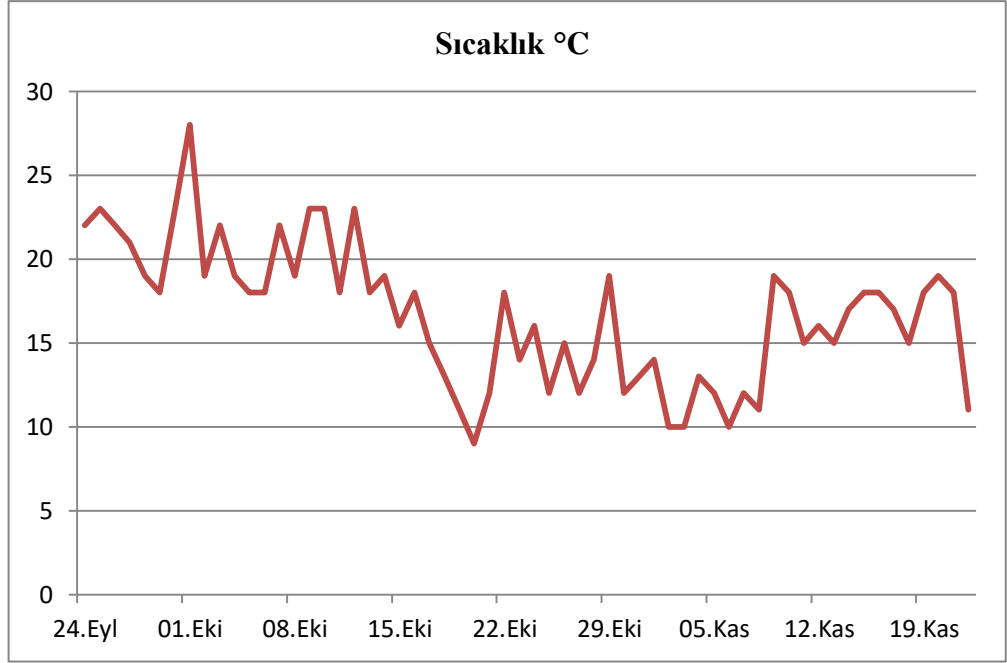
| | I. ÇALIŞMA | | | | II. ÇALIŞMA | | | |
|----------------------------------|------------|-------|--------------|--------------|-------------|-------|--------------|--------------|
| | Taze | Şişme | Aktif Çürüme | İleri Çürüme | Taze | Şişme | Aktif Çürüme | İleri Çürüme |
| <i>Lucilia cuprina</i> | X | X | X | X | X | X | X | X |
| <i>Lucilia sericata</i> | | X | | X | | X | X | X |
| <i>Calliphora vicina</i> | | | X | | | X | X | |
| <i>Chrysomya albiceps</i> | X | X | X | X | | | X | X |
| <i>Musca domestica</i> | X | X | X | X | X | X | X | X |
| <i>Fannia scalaris</i> | | | | X | | | | |
| <i>Sarcophaga argyrostoma</i> | X | X | X | X | | X | X | X |
| <i>Philonthus intermedius</i> | | | | | | | | X |
| <i>Philonthus concinnus</i> | | | | X | | | X | X |
| <i>Philonthus cruentatus</i> | | | | | | | X | |
| <i>Philonthus corruscus</i> | | | | X | | | | |
| <i>Phyllocrepa floralis</i> | | | X | | | | | X |
| <i>Aleochara cuniculorum</i> | | | X | X | | | X | X |
| <i>Aleochara lata</i> | | | | X | | | | |
| <i>Atheta sp.</i> | | | | X | | | | X |
| <i>Saprinus subnitescens</i> | | | X | | | X | | X |
| <i>Saprinus planiusculus</i> | | X | X | X | | | X | |
| <i>Saprinus semipunctatus</i> | | | | | | X | X | |
| <i>Nitidula flavomaculata</i> | | X | X | X | | X | X | X |
| <i>Nitidula carnaria</i> | | | X | X | | | | X |
| <i>Thanatophilus sinuatus</i> | | | | X | | | | |
| <i>Silpha obscura orientalis</i> | | | | X | | | | |
| <i>Dermestes frischii</i> | | X | X | X | | X | X | X |
| <i>Necrobia rufipes</i> | | | X | | | | X | X |
| <i>Aphodius sp</i> | | | | X | | | | X |
| <i>Harpalus smaragdinus</i> | | | | X | | | | |

Domuz başları 60 gün boyunca iki farklı alana bırakılarak ayrışma aşamaları izlenmiştir. Böcekler sıcaklık değişimi, ışık miktarı, toprak yapısı gibi fiziksel faktörlerden etkilenirler. Dolayısıyla sıcaklık, toprak ph'sı, toprak nem miktarı, ışık miktarı günlük olarak kaydedilmiştir.

Sıcaklık değerlerinin yüksek olduğu hava durumunda hem leşin sıcaklığı artmış hem de larva, sinek ve böcek yoğunluğu artmıştır. Rüzgârlı, soğuk, yağışlı olan hava durumunda böcek yoğunluğu yok denilecek derecede azalmıştır. Bu durum da ayrışma aşamalarının gecikmesine neden olmuştur. Ayrışma hızının sıcaklıkla doğru orantılı olduğu söylenebilir (Şekil 5.1 ve Şekil 5.2).

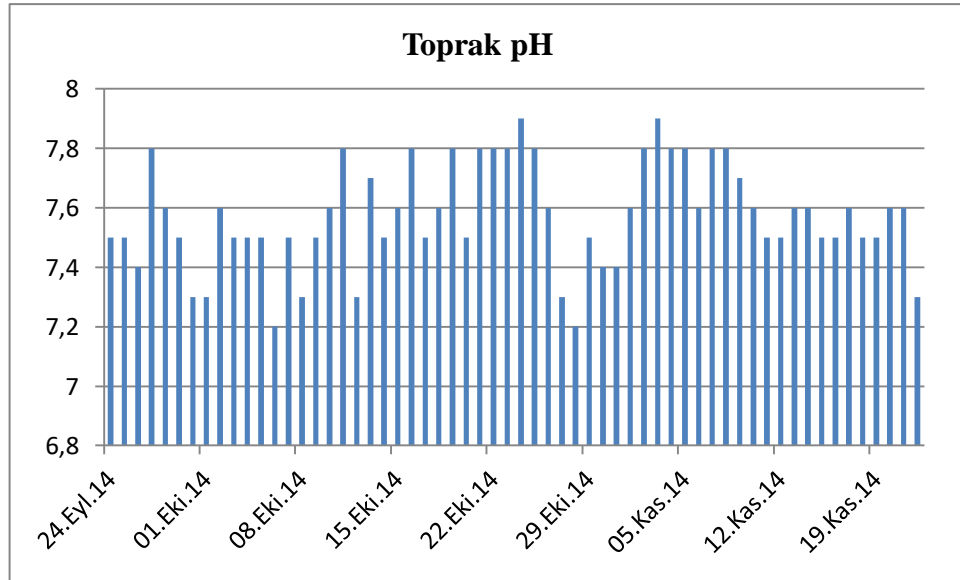


Şekil 5.1. I. Çalışma alanının sıcaklık grafiği.

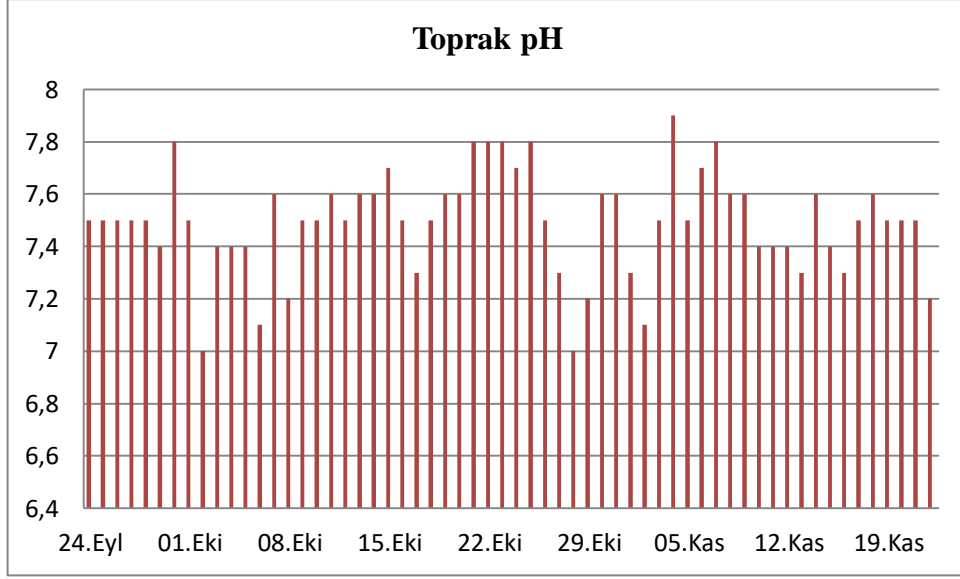


Şekil 5.2. II. Çalışma alanının sıcaklık grafiği.

Şekil 5.3 ve Şekil 5.4'te pH değerlerinin ölçümleri görülmektedir. Her iki çalışma alanında ortalama pH değeri 7,6'dır. Ph değeri canlıların yaşam alanı için uygun olmalıdır. Bu değere uygun olan olan canlılar çalışmamızda görülmüştür. Çok düşük pH'larda böcek türlerine rastlanmamıştır.

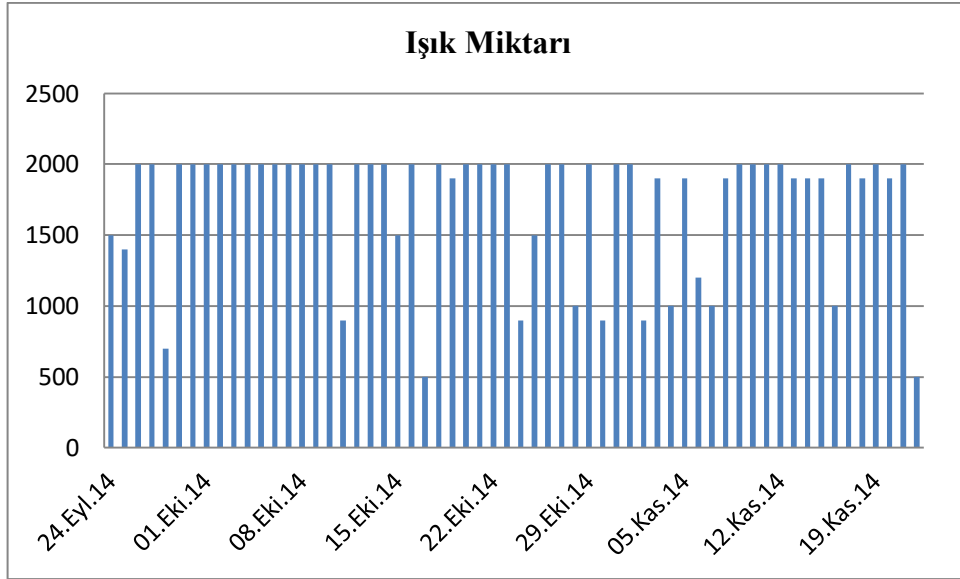


Şekil 5.3. I. Çalışma alanının pH değerleri.

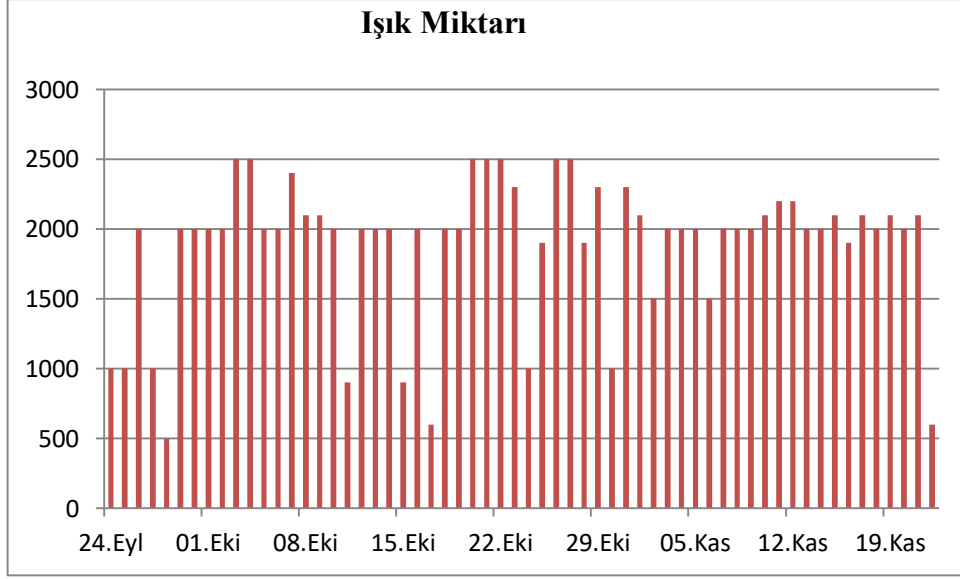


Şekil 5.4. II. Çalışma alanının pH değerleri.

Şekil 5.5 ve Şekil 5.6'da ışık miktarı gösterilmiştir. Güneşli günlerde ışık miktarı fazladır ışık miktarının fazla olması böcek aktivitesini de artırmıştır. Işık miktarının fazla olduğu günler ayrışma aşamalarını kısaltmıştır.

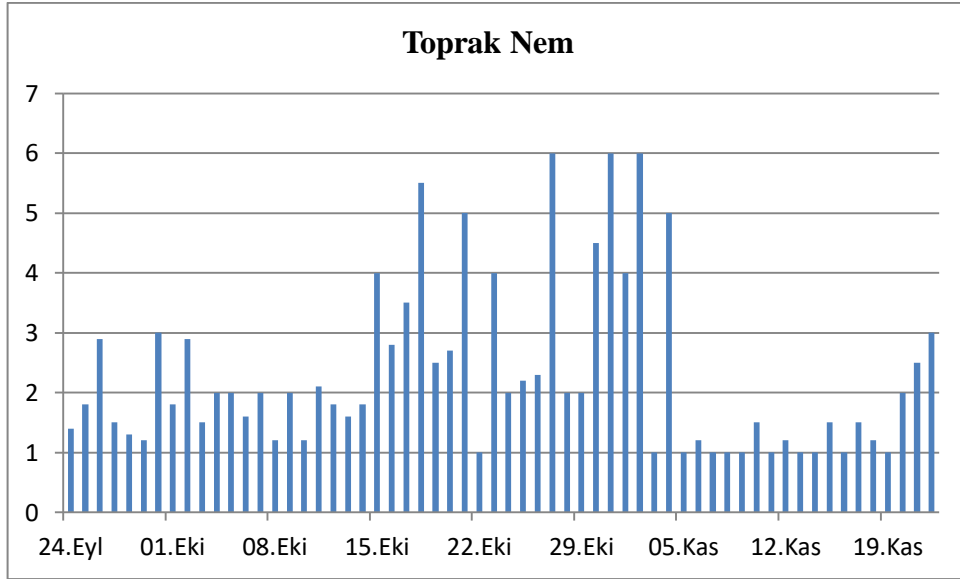


Şekil 5.5. I. Çalışma alanının ışık miktarı.

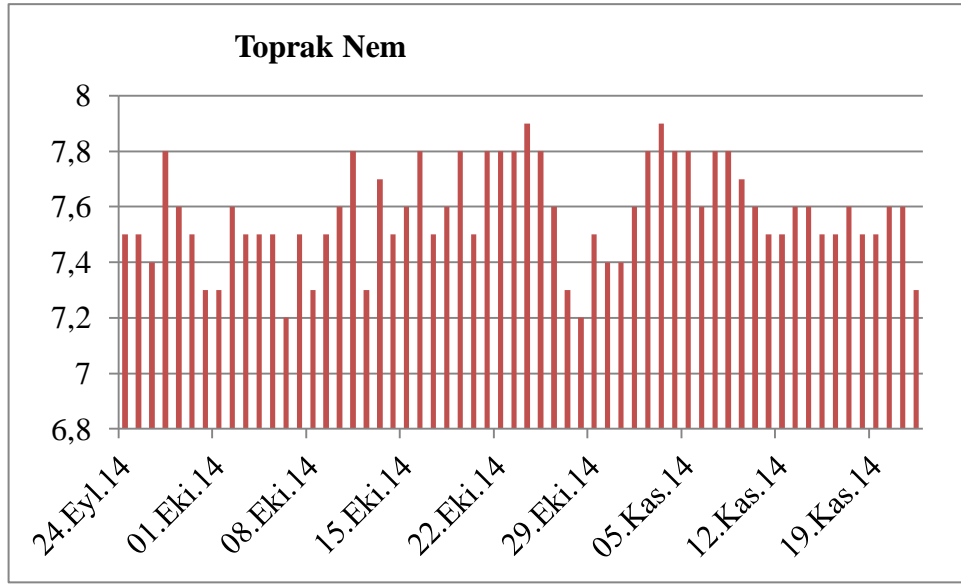


Şekil 5.6. II. Çalışma alanının ışık miktarı.

Şekil 5.7 ve Şekil 5.8’de toprak nem ölçüm değerleri verilmiştir. Yağışlı havalarda nem miktarı yüksektir. Bu durum da böcek aktivitesi yoğunluğunu azaltmıştır. Ayrışma aşamaları süresini uzatmıştır.



Şekil 5.7. II. Çalışma alanının toprak nem değeri.



Şekil 5.8. II. Çalışma alanının toprak nem değeri.

60 gün boyunca yapılan bu çalışmada sabah ve akşam her gün leşler incelenmiştir. 37. günden itibaren günde bir kez öğle saatlerinde inceleme yapılmıştır. Leşteki değişimler fotoğraflanmıştır. Her iki çalışma alanının coğrafi şartları, hava şartları, toprak özelliklerinin benzer olması ayrışma sürelerinin de benzer olmasına neden olmuştur. Fakat her iki çalışma alanında leşlerin güneşi alma açısının, leş büyüklerinin ve leşin renginin farklı olması çok az miktarda da olsa ayrışma sürelerinin farklı olmasına yol açmıştır (Çizelge 5.6).

Çizelge 5.6. Her iki çalışmanın ayrışma süreleri.

| Ayrışma süreleri | Çalışma I (Gün) | Çalışma II (Gün) |
|------------------|-----------------|------------------|
| Taze aşama | 7 | 6 |
| Şişme aşaması | 3 | 4 |
| Aktif çürüme | 7 | 8 |
| İleri çürüme | 43 | 42 |

Bu çalışma Aksaray ilinde adli karasal entomoloji açısından yapılan ilk çalışmadır. Ölüm zamanının tespit edilmesinde Coleoptera ve Diptera türleri kayıt altına alınmıştır. Bu veriler adli vakalarda yardımcı olarak kullanılabilir. Adli entomoloji Türkiye’de gelişmekte olan bir alandır. Uzun süren ölümlerde ölüm zamanının tespit edilmesi için böcek türleri listesine başvurulmaktadır. Bu konuda daha çok çalışma yapılmalı böcek türleri listeleri genişletilmelidir.

KAYNAKLAR

- Açıköz, A., 2008. İnsan cesetleri üzerinden toplanan entomolojik delillerle ölüm zamanı tayini, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Açıköz, H. N., 2010. Adli Entomoloji, Türkiye Parazitoloji Dergisi, 34, 3, 216-221.
- Açıköz, H. N., 2013. Olay yerinden ekolojik ve entomolojik verilerin toplanması, Jandarma Dergisi, 135, 26-33.
- Açıköz, H. N., Hancı, İ. H. ve Çetin, G., 2002. Adli olaylarda böceklerden nasıl yararlanılır, Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 51, 3, 117-125.
- Açıköz, H. N., Açıköz, A. ve İşbaşı, T., 2011. İnsan cesetleri üzerinde bulunan *Crysomya albiceps*'in (Fabricus) (Diptera:Calliphoridae) predatör davranışı, Türkiye Parazitoloji Derneği, 35, 2, 105-109.
- Açıköz, H. N., Kılınçarslan L.E. ve Açıköz A., 2012. Bovine meat versus cat food, Journal of Animal and Veterinary Advances, 11, 18, 3323-3326.
- Akdemir, A., 2005. Samsun ilinde post-mortal dönemde insanda gelişen böcek türlerinin saptanması, Yüksek Lisans Tezi, 19 Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Aksoy, H., 2009. Bazı Calliphoridae (Diptera) türlerinin gelişim aşamaları üzerine çalışmalar, Yüksek Lisans Tezi, OĞÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Amendt, J., Campobasso, C.P., Gaudry, E., Reiter, C., LeBlanc, H. N. ve Hall, M.J.R., 2007. Best practice in forensic entomology-standards and guidelines, International Journal of Legal Medicine, 121, 2, 90-104.
- Amendt, J., Campobasso, C.P. ve Goff, M. L., 2010. Current Concept Forensic Entomology, Martin Grassberger, Springer Press, Dordrecht, Hollanda.
- Amendt, J., Krettek, R. ve Zenher, R., 2004. Forensic Entomology Naturwissenschaften, 91s, 51-61.
- Anderson, G. S., 2010. Factors That Influence Insect Succession on Carrion, pp. 201-250, in: Bryd J. H. ve Castner J. L. (Editor), Forensic Entomology, CRP Press, Boca Raton, USA.
- Bana, R., 2010. Edirne İli Trakya Üniversitesi Güllapoğlu (Balkan) Yerleşkesinde adli entomoloji yönünden önem taşıyan Coleoptera faunasının leş üzerinden toplanması ve taksonomik yönden incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Bana, R. ve Beyarslan, A., 2012. Determination of Coleoptera species of pig carcasses and internal organs of bovine in Edirne city of Turkey, BEU Journal of Science 1, 2, 122-126.

- Benecke, M., 2001. A brief history of forensic entomology, *Forensic Science International*, 120, 1-2, 2-14.
- Benecke, M., 2008. A brief survey of the history of forensic entomology, Ein kurzer Streifzug durch die Geschichte der forensischen Entomologie, *Acta Biologica Benrodis* 14s, 15-38.
- Bryd, J. H. ve Castner, J. L., 2010. *Forensic entomology*, Second edition, CRP Press, Boca Raton, USA.
- Bulut, Ö., Bol, S. ve Akcan, R., 2016. Cesedin Ayrışma Durumuna Göre Birikmiş Gün Sıcaklıkları ile Postmortem İnterval Tahmini, *Adli Tıp Bülteni*, 21, 2, 107-115.
- Byrd, J. H. ve Allen, J. C., 2001. The development of the black blow fly, *Phormia regina* (Meigen), *Forensic Science International*, 120, 79-88.
- Catts, E. P. ve Goff, M. L. 1992. *Forensic entomology in criminal investigations. Annual Review of Entomology*, 37, 253-272.
- Çavuşoğlu, Y. Y., 2014. Çürümüş cesetlerin adli entomoloji profillerinin ortaya çıkarılması, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, Fen Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul.
- Çoban, E., 2009. Edirne ili Trakya Üniversitesi Güllapoğlu Yerleşkesinde adli entomoloji yönünden önem taşıyan diptera faunasının leş üzerinden toplanması ve taksonomik yönden incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Çoban, E. ve Beyarslan, A., 2013. Identification of Dipteran species of forensic entomology importance in summer season in Edirne, *Bitlis Eren University Journal of Science and Technology*, 3, 1, 18-21.
- Darılmaz, M. C., Karataş, D. ve Taşatan, H., 2019. Ultrastructural studies on the antenna of Diptera of forensic importance, *Munis Entomology ve Zoology*, 14, 1, 197-205.
- Dix, J. ve Graham, M., 2000. *Time of death decomposition and identification*, CRC Press, Boca Raton London New York Washington, D. C., USA.
- Dobson, M., 2013. Family-level keys to freshwater fly (Diptera) larvae: A Brief review and a key to European families avoiding use of mouthpart characters. *Freshwater Reviews*, 6, 1, 1-32.
- Domínguez, M. C. ve Pont, A. C., 2014. Fanniidae (Insecta: Diptera), fauna of New Zealand, Landcare Research New Zealand Ltd., New Zealand.
- Forbes, S. ve Dadour, I., 2010. The soil environment and forensic entomology, pp. 407-426, in: Bryd J.H. ve Castner J. L. (Editor), *Forensic Entomology*, CRP Press, Boca Raton, USA.

- Freude, H., 1967. Kafer Mitteleuropas, Band 7, pp. 20-77, Harde, K. W. ve Lohse, G. A. (Editors), Spektrum Akademischer Verlag, Germany.
- Freude, H., 1971. Kafer Mitteleuropas, Band 3, pp. 156-189, Harde, K. W. ve Lohse, G. A. (Editors), Spektrum Akademischer Verlag, Germany.
- Freude, H., 1974. Kafer Mitteleuropas, Band 5, pp. 302-305, Harde, K. W. ve Lohse, G. A. (Editors), Spektrum Akademischer Verlag, Germany.
- Gennard, D. E., 2007. Forensic entomology–An introduction, John Wiley & Sons Ltd., England.
- George, K. A., Archer M. S. ve Toop T., 2013. Abiotic environmental factors influencing blowfly colonisation patterns in the field, Forensic Science International, 229, 100–107.
- Hancı, H., 2003. Adli entomoloji, Türkiye Barolar Birliği, 49, 400-405.
- Kalın, S., 2014. ÖSZ tayininde adli entomolojinin yeri ve önemi, Bitirme Tezi, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, İzmir.
- Karabey, T., 2012. Adli önemi olan böcek türlerinden *Lucilia sericata*'nın (Diptera: Calliphoridae) pupa gelişim sürecinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karapazarlıoğlu, E., 2010. Kapalı ortamda domuz karkasları üzerine gelen böcek türlerinin ve süksesyonlarının belirlenmesi ve bir örnek vaka çalışması, Doktora Tezi, 19 Mayıs Üniversitesi, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Samsun.
- Karataş, D., 2015. Aksaray ilinin güneyinde adli öneme sahip sucül böceklerin araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Karatepe, M., Yağcı, Ş., Karatepe, B. ve Karaer, Z., 2005. Sığır kesim artıkları üzerinde gelişmelerini sürdüren myiasis sinekleri. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 29, 4, 271-274.
- Kondaççı, G. O., 2009. Adli bilimlerde *Lucilia sericata* larvalarının kullanımı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, Fen Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul.
- Kökdener, M. B., 2012. Adli entomolojide kullanılan sinek türlerinin Samsun'da mevsimlere göre durumunun belirlenmesi, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü Fen Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul.
- Kökdener, M., 2016. Ölüm Zamanı Tayininde Adli Entomolojik Delillerin Kullanımı, Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 5, 3, 105-110.

- Kökdener, M. ve Karapazarlıoğlu, E., 2013. Adli Entomoloji, Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3, 2, 24-28.
- Kökdener, M. ve Polat, E., 2014. Insect succession on dog (*Canis lupus familiaris* L.) carcasses in Samsun province, Turkey, *Munis Entomology & Zoology*, 9, 2, 858-869.
- Kreitlow, K. L. T., 2010. Insect succession in a natural environment, pp. 251-270, in: Bryd J.H. ve Castner J. L. (Editor), *Forensic Entomology*, CRP Press, Boca Raton, USA.
- Kulshrestha, P. ve Satpathy, D. K., 2001. Use of beetles in forensic entomology, *Forensic Science International*, 120, 1-2, 15-17.
- Matuszewski, S., Bajerlein D., Konwerski S. ve Szpila K., 2010. Insect succession and carrion decomposition in selected forests of Central Europe. Part 1: Pattern and rate of decomposition, *Forensic Science International*, 194, 85–93.
- Matuszewski, S., Bajerlein D., Konwerski S. ve Szpila K., 2010. Insect succession and carrion decomposition in selected forests of Central Europe. Part 2: Composition and residency patterns of carrion fauna, *Forensic Science International*, 195, 42–51.
- Matuszewski, S., Bajerlein D., Konwerski S. ve Szpila K., 2011. Insect succession and carrion decomposition in selected forests of Central Europe. Part 3: Succession of carrion fauna, *Forensic Science International*, 207, 150–163.
- Matuszewski, S. ve Szafałowicz M., 2013. Temperature-dependent appearance of forensically useful beetles on carcasses, *Forensic Science International*, 229, 92–99.
- Özdemir, S., 2007. Ankara ilinde (merkez ilçe) leş üzerindeki Coleoptera faunasının belirlenmesi ve morfolojilerinin sistematik yönden incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özdemir, S. ve Sert, O., 2008. Systematic studies on male genitalia of coleoptera species faund on decomposing pig (*Sus scrofa* L.) carcasses in Ankara provience, *Hacettepe Journal of Biology and Chemistry*, 36, 2, 137-161.
- Özdemir, S. ve Sert, O., 2009. Determination of Coleoptera fauna on carcasses in Ankara province, Turkey, *Forensic Science International*, 183, 1-3, 24–32.
- Savran, B., Koc, S. ve Çetin, G., 1994. Adli Entomoloji, *Journal of Forensic Medicine*, 10, 1-2-3-4, 143-152.
- Schroeder, H., Klotzbach, H., Oesterhelweg, L. ve Püschel K., 2002. Larder beetles (Coleoptera, Dermestidae) as an accelerating factor for decomposition of a human corpse, *Forensic Science International*, 127, 231–236.

- Selçuk, S., 2010. Adli Entomoloji, Adli entomolojik bulguların delil değeri kolluk güçlerinin adli entomolojiye bakış açısı jandarma örneği, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sert, O., Kabalak, M. ve Şabanoglu, B., 2012. Determination of forensically important Coleoptera and Calliphoridae (Diptera) species on decomposing dog (*Canis lupus familiaris* L.) carcass at Ankara province. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry, 40, 1, 99–103.
- Sevgili, M., Şaki, C. E. ve Özkutlu, Z., 2004. Şanlıurfa yöresinde tespit edilen external myiasis sineklerinin yayılışı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 28, 3, 150-153.
- Smith, K.G.V., 1986. A manual of forensic entomology, British Museum (Natural History), London & Cornell University Press, UK.
- Szpila, K., 2012. Key for identification of European and Mediterranean blowflies (Diptera, Calliphoridae) of medical and veterinary importance – adult flies pp.77-81.[In:] Gennard D. (editor) Forensic entomology, an introduction, II edition. John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, England.
- Şabanoglu, B., 2007. Ankara ilinde (merkez ilçe) leş üzerindeki Calliphoridae (Diptera) faunasının belirlenmesi ve morfolojilerinin sistematik yönden incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şabanoglu, B. ve Sert, O., 2010. Determination of Calliphoridae (Diptera) fauna and seasonal distribution on carrion in Ankara province, Journal of Forensic Sciences, 55, 4, 1003-1007.
- Tomberlin, J. K., Byrd, J. H., Wallace, J. R. ve Benbow, M. E., 2012. Assessment of decomposition studies indicates need for standardized and repeatable research methods in forensic entomology, Journal of Forensic Research, 3, 5, 1-10.
- Topçular, M., 2014. Adli önemi olan böcek türlerinden *Calliphora vomitoria* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Calliphoridae)'nın farklı sıcaklıklarda gelişim sürelerinin araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara.
- Turchetto, M., Lafisca S. ve Costantini G., 2001. Postmortem interval (PMI) determined by study sarcophagous biocenoses: three cases from the province of Venice (Italy), Forensic science international, 120, 28-31.
- Turchetto, M. ve Vanin, S., 2004. Forensic entomology and climatic change, Forensic Science International, 146, 0, 207–209.
- Turner, B. ve Wiltshire P., 1999. Experimental validation of forensic evidence: a study of the decomposition of buried pigs in a heavy clay soil, Forensic Science International, 101, 113–122.

- Türk, E., 2018. Dört farklı koşul ve zamanda saklanan besine gelen böceklerin adli entomolojik açıdan incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adli Bilimler Anabilim Dalı, Samsun.
- Tüzün, A. ve Yüksel, S., 2007. Postmortem interval'in saptanmasında adli entomoloji Türkiye Klinikleri, Journal of Forensic Medicine, 4, 1, 23-32.
- Velasquez, Y., Magana, C., Martinez-Sanchez, A. ve Rojo, S., 2010. Diptera of forensic importance in the Iberian Peninsula: larval identification key, Medical and Veterinary Entomology, 24, 3, 293-308.
- Voss, S. C., Spafford H. ve Dadour L.R., 2009. Annual and seasonal patterns of insect succession on decomposing remains at two locations in Western Australia Forensic Science International, 193, 26-36.
- Yeşilyurt, G., 2011. Kırklareli Lüleburgaz bölgesinde adli entomolojide kullanılan Diptera türlerinin tayini, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yeşilyurt Fazlıoğlu, G., Kubanç, C. ve Kolusayın, M., 2014. Identification of Diptera families in fauna of Thrace: first record of *Muscina stabulans* for forensic entomology, Journal of Forensic Medicine, 28, 1, 41-52.
- Yuca, P., 2009. İstanbul, Pendik ilçesi Akfırat Beldesi'nde adli entomolojide kullanılan sinek türlerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, Fen Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul.
- URL-1< <https://www.kaefer-der-welt.de/> >, Erişim tarihi: 08.12.2014.
- URL-2< <http://coleonet.de/coleo/texte/histeridae.htm> >, Erişim tarihi:10.12.2014
- URL-3< <http://coleonet.de/coleo/texte/saprinus.htm>>, Erişim tarihi: 18.12.2014.
- URL-4< <http://www.faunaeur.org/> >, Erişim tarihi: 20.12.2014.

Çizelge A.2. Leş üzerine gelen Calliphoridae türleri.

| | | EYLÜL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------------------|---------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| Calliphoridae | <i>Lucilia cuprina</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | X |
| | <i>Lucilia sericata</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Caliphoria vicina</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Chrysomya albiceps</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | / | / | |
| | | | EKİM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | | <i>Lucilia cuprina</i> | X | + | + | X | X | X | | | + | / | | + | | | / | | | | | | | | | | | | | | / | |
| | | <i>Lucilia sericata</i> | | X | | / | + | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <i>Caliphoria vicina</i> | | | | X | X | X | | | | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <i>Chrysomya albiceps</i> | / | | | / | X | / | | + | / | / | | + | | | / | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | | | KASIM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | | <i>Lucilia cuprina</i> | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <i>Lucilia sericata</i> | | | | + | + | X | | | | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <i>Caliphoria vicina</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <i>Chrysomya albiceps</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Calliphoridae familyasından *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Caliphoria vicina*, *Chrysomya albiceps* türleri tespit edilmiştir. Bu türler her iki çalışma alanında gözlemlenilmiştir.

Çizelge A.3. Leş üzerine gelen Fanniidae türleri.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|--------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | EYLÜL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |
| Fanniidae | <i>Fannia scalaris</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | EKİM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| | <i>Fannia scalaris</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | / | | | | |
| | | | KASIM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| <i>Fannia scalaris</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Çizelge A.3'te Fanniidae familyasına ait *Fannia scalaris* türü tespit edilmiştir. Bu tür çalışma 1 alanında gözlemlenirken çalışma 2 alanında gözlemlenilmemiştir.

Çizelge A.5. Leş üzerine gelen Staphylinidae türleri.

| | | EYLÜL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------------------------|-------|------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |
| Staphylinidae | <i>Philonthus intermedius</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Philonthus concinnus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Philonthus cruentatus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Philonthus corruscus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Phyllodrepa floralis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Aleochora conicolorum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Atheta sp.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Aleochora lata</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | EKİM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| | <i>Philonthus intermedius</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Philonthus concinnus</i> | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | + | / | + | | + | | | | | |
| | <i>Philonthus cruentatus</i> | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Philonthus corruscus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | / | | | | | | | | |
| | <i>Phyllodrepa floralis</i> | | | | | / | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | <i>Aleochora conicolorum</i> | | | | | | / | | | + | | | | | | | | | | | | + | + | + | / | | / | + | + | / | + | | |
| | <i>Atheta sp.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | | | | | | | |
| | <i>Aleochora lata</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Çizelge A.5 (devam). Leş üzerine gelen Staphylinidae türleri.

| | | KASIM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| Staphylinidae | <i>Philonthus intermedius</i> | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Philonthus concinnus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Philonthus cruentatus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Philonthus corruscus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Phyllodrepa floralis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Aleochora conicolorum</i> | + | | + | | | | | / | + | + | | | | | + | + | + | | / | | | | | | | | | | | |
| | <i>Atheta sp.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | / | | | | | | | | | | |
| | <i>Aleochora lata</i> | | | | | | | | | | | | | | | | / | | | | | | | | | | | | | | |

Tez çalışmamızda Staphylinidae takımı en fazla türe sahiptir. *Philonthus intermedius*, *Philonthus concinnus*, *Philonthus corruscus*, *Phyllodrepa floralis*, *Aleochora conicolorum*, *Aleochora lata*, *Atheta sp.* türleri tespit edilmiştir. *Philonthus corruscus* ve *Aleochora lata* çalışma 1 alanında gözlemlenirken çalışma 2 alanında gözlemlenilmemiştir. *Philonthus cruentatus* çalışma 2 alanında gözlemlenirken çalışma 1 alanında gözlemlenilmemiştir.

Çizelge A.6. Leş üzerine gelen Histeridae türleri.

| | | EYLÜL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| Histeridae | <i>Saprinus subnitescens</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Saprinus semipunctatus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Saprinus planiusculus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | EKİM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | | <i>Saprinus subnitescens</i> | | | | + | / | | | / | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | |
| | | <i>Saprinus semipunctatus</i> | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <i>Saprinus planiusculus</i> | | | / | | | | / | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | KASIM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | | <i>Saprinus subnitescens</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <i>Saprinus semipunctatus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Saprinus planiusculus</i> | | | | | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Histeridae familyasından *Saprinus subnitescens*, *Saprinus semipunctatus*, *Saprinus planiusculus* türleri tespit edilmiştir. *Saprinus semipunctatus*, çalışma 1 alanında görülmezken çalışma 2 alanında gözlemlenilmiştir.

Çizelge A.7. Leş üzerine gelen Nitiduliade türleri.

| | | EYLÜL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| Nitidulidae | <i>Nitidula flavomaculata</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Nitidula carnaria</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | EKİM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | | <i>Nitidula flavomaculata</i> | | | / | x | + | + | / | / | + | / | / | + | + | + | + | x | | + | / | | + | | / | | + | / | | + | | |
| | | <i>Nitidula carnaria</i> | | | | | | | | | | | / | / | | | + | | | | | / | / | | | / | | | | | | |
| | | | KASIM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | | <i>Nitidula flavomaculata</i> | | + | | + | | | / | / | + | / | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <i>Nitidula carnaria</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nitiduliade familyasından *Nitidula flavomaculata*, *Nitidula carnaria* türleri tespit edilmiştir. Bu iki tür her iki çalışma alanında gözlemlenmiştir.

Çizelge A.8. Leş üzerine gelen Silphidae türleri.

| | | EYLÜL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| Silphidae | <i>Thanatophilus sinuatus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Silpha obscura orientalis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | EKİM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | | <i>Thanatophilus sinuatus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | / | | |
| | | <i>Silpha obscura orientalis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | KASIM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | | <i>Thanatophilus sinuatus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Silpha obscura orientalis</i> | | | | | | | | | | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Silphidae familyasından *Thanatophilus sinuatus*, *Silpha obscura orientalis* türleri tespit edilmiştir. Bu iki tür çalışma 1 alanında gözlemlenirken çalışma 2 alanında gözlemlenilmemiştir.

Çizelge A.9. Leş üzerine gelen Dermestidae türleri.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | EYLÜL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| Dermestidae | <i>Dermestes frischii</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | EKİM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | <i>Dermestes frischii</i> | | | / | / | + | / | / | + | + | + | + | | / | / | | | | | + | | | | | / | | | | | | | |
| | | | KASIM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| <i>Dermestes frischii</i> | | | / | | | | | | | | / | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Dermestidae familyasından *Dermestes frischii* türü tespit edilmiştir. Her iki çalışma alanında gözlemlenilmiştir.

Çizelge A.10. Leş üzerine gelen Cleridae türleri.

| | | EYLÜL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| Cleridae | <i>Necrobia rufipes</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | EKİM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | <i>Necrobia rufipes</i> | | | | | | | / | | | | + | / | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | KASIM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| <i>Necrobia rufipes</i> | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Cleridae familyasından *Necrobia rufipes* türü tespit edilmiştir. Bu tür her iki çalışma alanında da gözlemlenilmiştir.

Çizelge A.11. Leş üzerine gelen Scarabaeidae türleri.

| | | EYLÜL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------------------|---------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | |
| Scarabaeidae | GÜNLER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Aphodius sp.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | EKİM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |
| | | GÜNLER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | + | + | + | X | | X | X | + | + | |
| | | <i>Aphodius sp.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | + | + | + | X | | X | X | + | + |
| | | | KASIM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |
| | | GÜNLER | + | + | X | + | X | + | X | + | X | X | X | X | X | X | + | X | | X | | / | | | | X | | | + | | | | | |
| | <i>Aphodius sp.</i> | + | + | X | + | X | + | X | + | X | X | X | X | X | X | + | X | | X | | / | | | | X | | | + | | | | | | |

Scarabidae familyasından *Aphodius sp.* tespit edilmiştir. Tesadüfi bir türdür. Her iki çalışma alanında da gözlemlenilmiştir.

Çizelge A.12. Leş üzerine Carabidae türleri.

| | | EYLÜL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|----------------------------|----------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |
| Carabidae | <i>Harpalus smaradinus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | EKİM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| | | <i>Harpalus smaradinus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | / | | | |
| | | | KASIM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GÜNLER | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| | <i>Harpalus smaradinus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Carabidae familyasından *Harpalus smaradinus* türü tespit edilmiştir. Tesadüfi türdür. Çalışma 1 alanında gözlemlenirken çalışma 2 alanında gözlemlenilmemiştir.

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Hafize Uçar
Doğum Tarihi ve Yeri : 26.01.1988-ZONGULDAK
E-posta adresi : hafize.tasatan@gmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ (Kurum ve Yıl)

Lisans : Aksaray Üniversitesi, 2008-2012
Yüksek Lisans : Aksaray Üniversitesi, 2012-

BİLİMSEL ÇALIŞMALARIM

1. Adli Öneme Sahip Bazı Diptera Türlerinin Ultrastrüktürel Yönden İncelenmesi, Aksaray Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projeler Birimi (2015-054), Yardımcı Araştırmacı.
2. Darılmaz, M. C., Karataş, D. & Taşatan, H. 2019. Ultrastructural studies on the antenna of Diptera of forensic importance. *Munis Entomology & Zoology*, 14 (1): 197-205.