

**T.C.
SELÇUKÜN İVERSİTESİ
FENB İLİMLERİ ENST İTÜSÜ**

**KONYA İLİ BU ĞDAYEK İMALANLARINDA
BULUNAN ZABRUSTÜRLER İ [*Zabrus* spp.
(COLEOPTERA: CARABIDAE)] VE
YOĞUNLUKLARININ BEL İRLENMESİ**

**BeratOBALI
YÜKSEKL İ SANSTEZ İ
BİTKİ KORUMA ANAB İLİMDALİ
KONYA, 2007**

T.C.
SELÇUKÜN İVERSİTESİ
FENB İLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONYA İLİ BU ĞDAYEK İMALANLARINDA BULUNAN
ZABRUSTÜRLER İ [Zabrus spp. (COLEOPTERA: CARABIDAE)]
VEYO ĞUNLUKLARININ BEL İRLENMESİ

Berat OBALI

YÜKSEKL İ SANSTEZ İ
BİTKİ KORUMA ANAB İLİMDALI

Bu tez 23/02/2007 Tarihinde a şağıdaki jüri tarafından oy birli ği ile
kabuledilmiştir.

Prof.Dr.Meryem UYSAL
(Danışman)

Prof.Dr.Özdemir ALAO
(Üye)

ĞLU

Prof.Dr.Celal TUNCER
(Üye)

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KONYA İLİ BUĞDAYEK İMALANLARINDA BULUNAN ZABRUSTÜRLERİ [*Zabrus* spp. (COLEOPTERA: CARABIDAE)] VEYO ĞUNLUKLARININ BELİRLENMESİ

Berat OBALI

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Meryem UYSAL

2007, 35 Sayfa

Jüri: Prof. Dr. Meryem UYSAL
Prof. Dr. Özdemir ALAO ĞLU
Prof. Dr. Celal TUNCER

Konya ilinde 2005-2006 yıllarında bu Ğday ekim alanlarında yürütölen bu çalışmada, *Zabrus* cinsine ait 5 tür belirlenirken bunlardan 1 örne Ğin te şhisi ancak cins düzeyinde yapılabilm i ştir. Tespit edilen türler; *Zabrus (Pelor) politus* Gauth., *Zabrus (Pelor) rotundicollis* Mén., *Zabrus (Pelor) rugulosus* Kz., *Zabrus (Pelor)* sp. ve *Zabrus (Pelor) spinipes* Fabr.'tir. Bunlardan 2 tür, *Zabrus (Pelor) rotundicollis* Mén. ve *Zabrus (Pelor) rugulosus* Kz., Konya ili için yeni kayıt niteli Ğindedir. *Zabrus (Pelor) politus* Gauth. %55 bulunu ş oranı ile en yaygın tür olarak belirlenirken *Zabrus (Pelor) rotundicollis* Mén. %30 ile ikinci en yaygın tür olmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Zabrus (Pelor) politus* Gauth., *Zabrus (Pelor) rotundicollis* Mén., bu Ğday, Konya

ABSTRACT

Master Thesis

DETERMINATION OF ZABRUS SPECIES [*Zabrus* spp. (COLEOPTERA: CARABIDAE)] AND THEIR DENSITIES IN WHEAT GROWING AREAS IN KONYA PROVINCE OF TURKEY

Berat OBALI

Selcuk University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Meryem UYSAL

2007, 35 Page

Jury: Prof. Dr. Meryem UYSAL
Prof. Dr. Özdemir ALAO ĞLU
Prof. Dr. Celal TUNCER

In the end of this study carried out in wheat growing areas of Konya province, five *Zabrus* species were determined. One of them was identified only at genus level. They were *Zabrus (Pelor) politus* Gauth., *Zabrus (Pelor) rotundicollis* Mén., *Zabrus (Pelor) rugulosus* Kz., *Zabrus (Pelor)* sp. and *Zabrus (Pelor) spinipes* Fabr.. Two of them, *Zabrus (Pelor) rotundicollis* Mén. and *Zabrus (Pelor) rugulosus* Kz. were first record for Konya province. While the most abundant species was *Zabrus (Pelor) politus* Gauth. with the rate of 55%, *Zabrus (Pelor) rotundicollis* Mén. was followed by it with 30%.

Keywords: *Zabrus (Pelor) politus* Gauth., *Zabrus (Pelor) rotundicollis* Mén., wheat, Konya

TEŞEKKÜR

Butezin hazırlanışının her anında yardım ve desteklerinden dolayı danışmanım Sayın Prof. Dr. Meryem UYSAL'a, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Özdemir ALAOĞLU'na, Zir. Müh. Ertan AHMED, Yük. Zir. Müh. Mustafa TUNCEL, Araştır. Gör. Ahmet ŞAHBAZ, Araştır. Gör. Fatma Nur ELMA, Zir. Müh. Özcan UYSAL ve Yük. Zir. Müh. Birol ERCAN'a, arazi çalışmalarımda yardımlarını esirgemeyen Konya Tarım İl Müdürlüğü Bitki Koruma Şubesi Müdürü Yük. Zir. Müh. Bülent ALPARSLAN'a, Yük. Zir. Müh. Celal YILDIZ'a ve şubedeki diğer meslektaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Zabrus türlerinin teşhislerini yapan Sayın Doç. Dr. Anton Krilov PAVLOV'a teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca ben bugüne getiren aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLL İSTESİ.....	V
ÇİZELGEL İSTESİ.....	VI
1.G İRİŞ	1
2.KAYNAKARA ŞTIRMASI	4
3.MATERYALVEMETOD.....	7
3.1.SürveyÇalı şmaları	7
3.1.1.Örneklerintoplanması	7
3.1.2.Örneklerinhazırlanmasıvete şhis	8
4.ARA ŞTIRMASONUÇLARIVETARTI ŞMA.....	9
4.1. <i>Zabrus</i> spp.'ninGenelZarar Şekli	9
4.2.Konya İlindeTespitEdilen <i>Zabrus</i> spp.(Coleoptera:Carabidae).....	12
4.2.1. <i>Zabrus</i> cinsineaitgeneltaksonomiközellikler.....	15
4.2.2. <i>Zabrus (Pelor) politus</i> Gauth.1869	20
4.2.3. <i>Zabrus (Pelor) rotundicollis</i> Ménétriés1836	23
4.2.4. <i>Zabrus (Pelor) rugulosus</i> Kraatz1884	25
4.2.5. <i>Zabrus (Pelor)</i> sp	27
4.2.6. <i>Zabrus (Pelor) spinipes</i> Fabr.1798	28
4.3.Konya İlinde <i>Zabrus</i> spp.'ninBulunu şOranları.....	31
5.SONUÇVEÖNER İLER.....	32
6.KAYNAKLAR	33

ŞEKİLL İSTESİ

Şekil3.1.Konyailindesürveyçalı şmalarınıyürütüldü güilçeler.....	8
Şekil4.1. <i>Zabrus</i> spp.'ninlarvası	10
Şekil4.2. <i>Zabrus</i> spp.'nina)yuvasınıngiri şdeli ğiveb)yuvası.....	10
Şekil4.3.Hububatta <i>Zabrus</i> spp.'ninzararı	11
Şekil4.4. <i>Zabrus</i> spp.'nin zararisonucutarladaolu şanbo şluklar.....	11
Şekil4.5. <i>Zabrus</i> spp.'nina)prepupasıveb)pupası.....	12
Şekil4.6.Adephagaalttakımında1.abdomensternit iüzerindecoxa'ningörünü şü	16
Şekil4.7. <i>Zabrus</i> Clairv.cinsinin1çiftbaca ğintibiası	17
Şekil4.8. <i>Zabrus</i> Clairv.cinsinin1.çiftbacaklarınkapalıcoxaçu kuru(taralıalan)	18
Şekil4.9. <i>Zabrus</i> Clairv.cinsininmesothoraxvemetathoraxyapısı ..	18
Şekil4.10. <i>Zabrus</i> Clairv.elytranihayetininmorfolojiközelli ği.....	19
Şekil4.11. <i>Zabrus politus</i> 'una)lateral,b)dorsalvec)frontalgörünü şü	22
Şekil4.12. <i>Zabrus rotunicollis</i> 'ina)lateral,b)dorsalvec)frontalgörünü şü.....	24
Şekil4.13. <i>Zabrus rugulosus</i> 'una)dorsal,b)lateralvec)frontalgörünü şü	26
Şekil4.14. <i>Zabrus</i> sp.'nina)lateral,b)dorsalvec)frontalgörünü şü.....	27
Şekil4.15. <i>Zabrus spinipes</i> 'ina)lateral,b)dorsalvec)frontalgörünü şü.....	30
Şekil4.16.Konyailindetespedilen <i>Zabrus</i> spp.'ninbulunu şoranları.....	31

ÇİZELGEL İSTESİ

Çizelge4.1.Konyailinde2005-2006yıllarındabuğdayekimalanlarındatespitedilen <i>Zabrusspp.</i> (Coleoptera:Carabidae)	13
Çizelge4.2.Konyailindetespitedilen <i>Zabrus spp.</i> 'ninilçeleregöredağılımı.....	14

1.GİRİŞ

Tarım ülkesi olarak nitelendirilen ülkemizde gerek iklim, gerek toprak özellikleri ve gerekse coğrafî bakımdan çeşitli kültür bitkilerinin ziraatı yapılmakta olup hububat bunların en önemlilerinden biridir. Buğdayın hayatımızdaki yeri diğer hububatlarakıyasladahafazladır. Buğdaytekyıllık birbitki olup, hertürlü iklim ve toprak koşullarında yetiştirilecek çok sayıda çeşitleresahiptir ve dünyanın hemen her tarafında yetiştirilmektedir. Buğday gerek dünyada gerekse ülkemizde en fazla üretilen tarım ürünüdür. Dünya buğday üretimisi yıllarda ortalama 560-580 milyon ton arasında değişmişken, 2004-2005 sezonunda, bir önceki sezona göre %10'un üzerindeki artışla 627 milyon ton, 2005-2006 sezonunda ise 615 milyon ton olmuştur. Ülkemizde yıllık ekilen tarım alanlarının (18,5 milyon ha) yaklaşık 13,5 milyon hektarında hububat üretimi yapılmaktadır. Hububat ekim alanı içerisinde yaklaşık %67'lik pay ile ilk sırada buğday (9-9,5 milyon ha), %26'lık payla ikinci sırada arpa ve %4'lük payla mısır üçüncü sırada gelmektedir. Bu ürünleri sırasıyla çavdar, yulaf ve çeltik izlemektedir. Ülkemizde artan nüfusa paralel olarak buğday talebi de artmaktadır. Ekmek, bulgur, makarna, irmik, bisküvi, nişasta ve diğer buğdaya dayalı unlu mamuller tüketimi dikkate alındığında, 2005 yılı itibarıyla gıda olarak buğdayın toplam tüketiminin yaklaşık 11-12 milyon ton olduğu tahmin edilmektedir. Bu tüketimden hareketle ülkemizde kişi başına buğday tüketimi 155-160 kg civarında olmaktadır. Buğday, gıda tüketimi dışında yaklaşık 2 milyon ton tohumluk, 1,5-2 milyon ton dayem olarak kullanılmaktadır (Anonymous 2005). Bu durumlar göz önüne alındığında; uygun tohumluk kullanılarak, hastalık ve zararlılarla mücadele edilerek birimalandan azami ölçüde ürün alınması zorunluluğu vardır. Ülkemizde ürün verimini sınırlayan sürme (*Tilletia* spp.), pas (*Puccinias* spp.), rastık (*Ustilagos* spp.) vs. gibi hastalıklar yanında önemli zararlılar da mevcuttur. Bu zararlılardan en önemlileri; süne [*Eurygaster* spp. (Heteroptera: Scutelleridae)], kımlı [*Aelia* spp. (Heteroptera: Pentatomidae)], bambul [*Anisoplia* spp. (Coleoptera: Scarabaeidae)] ve ekin kambur böceği [*Zabrus* spp. (Coleoptera: Carabidae)]'dir. *Zabrus* spp. yaygın olduğu yıllarda mücadele yapılmadığı takdirde %100'lere varan ürün kayıplarına neden olmaktadır.

Zabrus türlerini içine alan Carabidae familyasına bağlı türlerin çoğu predatör olup bunlar genellikle kendilerinden daha küçük diğer böcekleri avlayarak yerler. Ancak bazı cinsler, örneğin; *Amara*, *Harpalus*, *Pterostichus*, *Omophron* ve diğer birkaç cinse bağlı bazı türler ara sıra bitkilerde de zarar yaparlar. Fakat bu yapılan zararlar çoğu defa ekonomik düzeye ulaşmaz. Bu familya içerisinde gerçek bitki zararlısı olan türler *Zabrus* cinsi içinde bulunur. Bu cins dünyada sadece Paleartik Bölge'de olmak üzere; Avrupa'da İngiltere'den başlayarak bu kıtanın büyük bir kısmı, Kuzey Afrika, Sibirya, Yakın Doğu, Orta Asya ve Çin'e kadar olan alan içinde 100'eyakintüresahiptir. Ancak bugeni çalışmaları içinde türlerin büyük çoğunluğu bu bölgenin batı kısmında toplanmış bulunmaktadır. *Zabrus* türleri genellikle koyu siyah renkli, büyük, şişkin ve kuvvetli vücutlu olup pronotumlarının özel yapıları dolayısıyla daha karışık bakıldıklarında diğer Carabidae cinslerine bağlı türlerden kolaylıkla ayrılırlar. Bazı araştırmacılar *Pelorus* alt cinsini ayrı ve bağımsız bir cins olarak kabul eder. Bu alt cinsin en önemli özelliği, elytronlarındaki 9. çizgi arasında sıra halinde kılların bulunmasıdır. *Zabrus* cinsini ilk defa Clairville 1806 yılında teşhis etmiştir. Daha sonra Zimmermann 1831 yılında bu cinsin ilk revizyonunu yaparak 3 alt cins (*P. str.*, *Polysitus*, *Eutroctes*) ayırmış ve incelemiştir. Ganglbauer 1915 yılında *Zabrus* cinsinin tekrar revizyonunu yaparak buna 6 cins daha eklemek suretiyle 9'a çıkarmış, bir çok türün de tanıtımını yapmıştır (Lodos 1983).

Lodos (1983); *Zabrus* cinsini yeniden gözden geçirerek Türkiye'de daha önce yapılan çalışmalarda teşhis hatalarına dikkat çekmiştir. Kıvanç ve Özder (1998) Trakya Bölgesindeki *Zabrus* türlerinin yayılış ve yoğunlukları üzerine araştırmaları yapmışlardır. Altınayar (1981), Orta Anadolu Bölgesindeki alanlarındaki böcek faunasının saptanması üzerine yaptığı çalışmada *Zabrus* türlerini ve yayılış alanlarını ortaya koymuştur. Lodos (1983), Türkiye'de *Zabrus* cinsine ait 37 tür bulunduğunu, bunların 16'sinin endemik tür olduğunu belirtmiştir. Özkan (1990) Orta Anadolu Bölgesindeki *Zabrus* türlerinin belirlenmesi, yayılışı ve en önemli türün ekolojik istekleri üzerinde çalışmıştır. Yıldırım (1965) ve Duran ve ark.'da (1975) *Zabrus*'un biyolojisi ve mücadelesi üzerinde çalışmıştır.

Konya ilinde gerek son yıllarda çiftçilerde gelen yoğun şikayetler, gerekse ele geçen örneklerdeki morfolojik farklılıklarından dikkat çekmesinden dolayı bu çalışmada

alınmıştır. Çalışmanın amacı; Konya ili Merkez, Çumra, Sarayönü, Altınözü, Iğın ve Beyşehir ilçelerinde buğday ekim alanlarında görülen *Zabrus* türlerinin belirlenmesi ve yoğunluklarının tespiti olup sonuçta sonraki çalışmalara temel oluşturacak bilgilerin toplanması hedeflenmiştir.

2.KAYNAKARA ŞTIRMASI

Zabrus'un yayılı şı, İngiltere, Almanya, İsveç, Do ğu Avrupa'nın güneykısını kapsamaktadır. *Zabrus*, Urallardan İspanya'ya kadar tüm Avrupa'da, Anadolu ve Orta Asya'da yaygındır. Ancak, Suriye sınırını aşmamaktadır ve Kuzey Afrika'da rastlanmamaktadır. Kıbrıs'ta da bulunmu ştur [Yakobson'a atfen (1905) Kryazheva (1966)].

Kryazheva (1966); mükemmel hidrotermik rejim nedeniyle *Zabrus*'un, geniş yayılış alanlarında biyolojisinin ve zarar yapma kabiliyetinin farklılık gösterdiğini belirtmiştir. Ayrıca; *Zabrus* yoğunluğunun tahmin kriterlerini ara ştırdığı çalışmada, kışlık bu ğdayın büyüme temposu ile *Zabrus*'un gelişmesi arasındaki yakınlı şkiyi ve hava şartlarına göre larvaların zararlılık zamanını tespit etmeye çalışmıştır.

Azerbaycan'da erken ekim ve kuraklık sonucu midede bu ğdaygillerin ani olgunlaşması *Zabrus*'un geniş ölçüde ölümüne ya da ani ve uzun süreli diyapozuna neden olmaktadır [Samedov'a (1950, 1954) atfen Kryazheva (1966)].

İlk ve sonbaharda nem böce ğin ya şamında önem taşımaktadır. Dü şen ya ğışlar *Zabrus*'un yaz diyapozunu keser ve zararlı toprak yüzeyine çıkarak yumurta bırakmaya başlar. Kuru toprakta, sıcaklık optimum olsa bile, zararlı yumurtlayamaz [Arabajiyev ve ark.'a (1953) atfen Kryazheva (1966)].

Ön Kafkasya'da *Zabrus* zararı sonbaharda kurak olmayan bölgelerle sınırlanmakta, 400 mm ve daha düşük yağış alan yerlerde zarar yapmadığı rapor edilmektedir [Dobrovolsky'e (1958) atfen Kryazheva (1966)].

Lodos (1989) *Zabrus* cinsinin dünya üzerinde yayılı ş alanlarını ve tarihsel gelişimini belirterek yurdumuzda görülen önemli türlerin yayılı şı, zararı ve biyolojisi hakkında ayrıntılı bilgiler vermiştir. Böce ğin bulunduğu ve zarar yaptığı hemen hemen her ülkede çok iyi bilinen bir şey varsa o da; aynı tarlaya üst üste birkaç yıl bu ğday veya ekin kambur böce ğinin sevebilece ği başka bir Graminae bitki türü ekildiğinde yoğunluğunun artması ve fazla zarar neden olmasıdır.

Zabrustenebrioides Goeze 1777, *Z. spinipes* Fabr. 1798, *Z. femoratus* Dej., *Z. rotundicollis* Ménétr. 1836, *Z. graecus* Dej. 1828, *Z. asiaticus* Cast. 1834, *Z. corpulentus* Schaum. 1864, *Z. iconiensis* Ganglb. 1905 ve *Z. melancholicus* Schaum.

1864 gibitürlerini yurdumuzda etkinlere zarar verdikleri bildirilmiştir (İyriboz ve İleri, 1941; Bodenheimer, 1958; Yıldırım, 1965; İyriboz, 1970; Duran ve ark., 1975).

Alkan (1948), İyriboz ve İleri (1941), İyriboz (1970) ve Karman ve ark. (1976) *Zabrustenebrioides*'in Batı Anadolu Bölgesinde zararlı olduğu belirtilmektedir. Lodos (1983) bu türün hatalı olduğu, bu türün; İstanbul, Edirne, Kırklareli, Sakarya, Kocaeli, Eskişehir, Diyarbakır, Elazığ, Muş, Bingöl ve Adıyaman'da bulunduğu belirtilmektedir.

Duran ve ark. (1975) Orta Anadolu Bölgesinde *Z. melancholicus*, *Z. spinipes* ve *Z. iconiensis*'in bulunduğu ve yaygın türün *Z. melancholicus* olduğu belirtilmektedir.

Özkan (1990); Orta Anadolu Bölgesinde *Zabrus* türleri, tanınmaları, yayılış alanları ve en önemli türün ekolojik istekleri üzerine yaptığı çalışmada *Zabrus melancholicus* Schaum., *Zabrus iconiensis* Ganglb., *Zabrus spinipes* Fabr. ve *Zabrus politus* Gauth. türlerinin bulunduğu söyleyerek en yaygın türün *Zabrus melancholicus* Schaum. olduğunu belirtmiştir. Laboratuvarında farklı sıcaklık, toprak nemi ve besin kombinasyonlarında yürüttüğü çalışmada, *Zabrus melancholicus* Schaum.'un yaşama için bulguları ortaya koymuştur. Doğal çalışmaları ise zararlılığının yaşama için toprak pH'ı, yapısı, nemi ve sıcaklığı ile ilişkisini saptamıştır. Araştırmacı; Konya ili Karapınar (8), Kadınhanı (35), Çumra (25), Ilgın (2), Yunak (20) ilçelerinden topladığı örneklerin *Zabrus melancholicus* Schaum.'a ait olduğu belirtilmiştir.

Lodos (1983), Türkiye faunasına ait *Zabrus* cinsini yeniden gözden geçirerek türlerine ait sınıflandırmalarını vermiştir.

Zabrustenebrioides'in ekonomik düzeyde zarar yaptığı ülkeler arasında başta Rusya, Romanya, Yugoslavya, Bulgaristan, İtalya, Avusturya, Çekoslovakya ve Macaristan bulunmaktadır (Lodos 1989).

Bjegovic (1957)'e göre *Z. tenebrioides* larvaları için hassas sıcaklık dereceleri -9 ile +27 °C arasındadır. Kryazheva (1966)'ya göre 2. dönem larva 20-25 °C'de gelişmesini 14 günde tamamladığı halde 5-7 °C'de ancak 96 günde tamamlayabilmekte, fakat bu düşük sıcaklıkta aktif beslenmesi ancak 50-60 gün olmaktadır.

Ekin kambur böceğinin tahıllardan buğday, arpa, çavdar, mısır ve yulafa özelleştiği (Alkan 1948, Bjegovic 1957, Bonnemaision 1962, Epperlein 1980); tahıllar yanında bazı yabancı Graminae'lerle de beslendiği saptanmıştır. Nitekim Bjegovic (1957)'e göre; *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, *Poa annua*, *Agropyrum repens*, *Dactylis glomerata*, *Agropyrum cristatum*, *Brizomus inermis*, *Lolium italicum*, *Phleum pratense*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca rubra*, *Poa trivialis* ve *Poa fertilis* ekin kambur böceğinin konukçuları arasındadır.

Epperlein (1980) bu konukçulara ilave olarak *Lolium multiflorum* ve *Briza media* üzerinde *Zabrustenebrioides* larvalarının beslendiğini belirtmektedir.

Araştırmacılar *Zabrus tenebrioides*'in buğday, arpa ve nadiren de yulaf'ta beslendiğini zararlı yumurtalarını 3-5'lik gruplar halinde bıraktığını ve birdiğinin yaşamı boyunca 80-100 yumurta bırakabileceğini vurgulamaktadırlar (Bonnemaision 1962, Duran ve Esen 1969, Altınayar 1981, Lodos 1983, Özkan 1990, Kıvanç ve Özder 1998).

Özkan ve ark. (1999), Orta Anadolu Bölgesinde ekin kambur böceğinin hububat üretiminden neden olduğu sorunlar ve çözüm yollarını ele aldıkları çalışmada sonuç olarak; çiftçilerin Tarım Teşkilatlarındaki teknik elemanların önerileri doğrultusunda, tohumluğünü mutlaka tekniğine uygun ilaçlayarak ekmelerinin çok önemli olduğunu vurgulamışlardır.

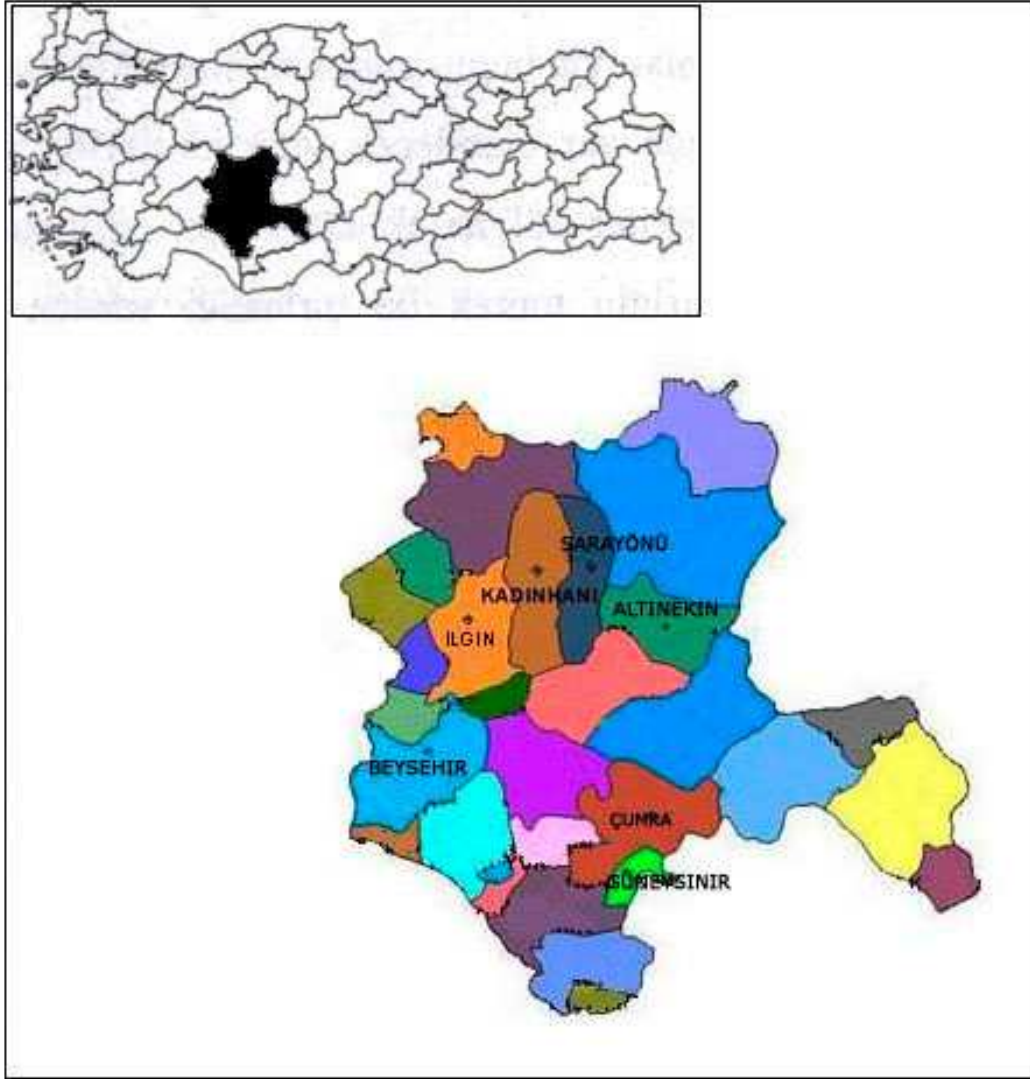
3.MATERYALVEMETOT

3.1.SurveyÇalı şmaları

3.1.1.Örneklerintoplanması

Çalışmanın ana materyalini Konya ili Merkez, Çumra, Altınnekin, Sarayönü, Ilgın, Güneysınır ve Beyşehir ilçelerinde görülen *Zabrus* spp. (Coleoptera.: Carabidae) oluşturmuştur (Şekil 3.1). Bu şekilde beslenen ekin kambur böceği türlerinin ve populasyon yoğunluklarının tespiti için bu şekilde ekilişi ve bölgenin lokal iklim durumları göz önüne alınarak 2005 yılı üretim sezonunda sonbaharda böceklerin çiftleşme döneminde ve ilkbaharda yeni nesil erginler çıktığında Konya ili Merkez, Çumra, Altınnekin, Sarayönü, Ilgın, Güneysınır ve Beyşehir ilçelerinin her birinde ilçeyi temsil edebilecek üç ayrı tarladan örnekler toplanmış ve 50 x 50 cm lik çerçeveler atılarak yoğunluk tespiti yapılmaya çalışılmıştır.

Örneklerin toplanmasına 2005 yılı sonbaharda 17 Eylül'de ve 2006 yılı ilkbaharda 19 Mart'ta başlanmıştır. Bu şekilde zararlı *Zabrus* türlerinin populasyon yoğunlukları ile ilgili tespitler için seçilen tarlalarda ekinler arasında köşegenler boyunca zigzaglar çizilerek her 20m' de bir 50x50 cm' lik çerçeveler atılarak yaklaşık 15-20 cm kazılmış ve çıkan böcekler potasyum siyanürlü öldürme şişesine alınarak öldürüldükten sonra laboratuvar date çalışmasını başlatılmıştır.



Şekil3.1.Konyailindesurveyçalı şmalarınınyürütüldü gülçeler

3.1.2.Örneklerin hazırlanması ve teşhis

Zabrus spp. örnekleri elytranınsa üst yarısından iğnelenmiş ve her örneğe bir numar verilerek bu numaralarla görene re den v enez amantoplandı ğı not edilmiştir. Bu şekilde teşhis için hazırlanan böcekler Bulgaristan'daki Plovdiv Yüksek Ziraat Enstitüsünde Doç. Dr. Anton Krilov Pavlov'ate şis ettirilmiştir.

4.ARA ŞTIRMASONUÇLARIVETARTI ŞMA

4.1. *Zabrus spp.*'nin Genel Zarar Şekli

Campodeid tipteki *Zabrus* larvaları yumurtadan çıktıktan itibaren beyaz renkte olup ileriki dönemlerde renkleri koyulaşır. Olgun larvanın bacaklar, baş, thorax ve abdomenin dorsali koyu kahverengi renkte olup vücudunun geri kalan kısmı sarımsı krem rengindedir. Genç larvalar 10-11 mm, olgun larvalar ise 19-22 mm boyundadır (Şekil 4.1). Larvalar sonbaharda ve ilkbaharda olmak üzere iki dönemde zarar yapar. Sonbaharda bir süre beslense larvalar, kasım sonu ve aralık ayında toprak sıcaklığının düşmesiyle birlikte toprakta yaşamaya girer. Kışlamadan çıkan larvalar ekinlerin hemen yanında toprak yüzeyine dik galeriler açar (Şekil 4.2). Geceleri ekinlerin yapraklarını galerilerin içine çekerek, yaprakların sadece iletim demetleri kalacak şekilde yerler. Bu durumdaki yapraklar dolaşık iplik yumağı gibi bir hal alır (Şekil 4.3). Bunun sonucunda tarlada yer yer boşluklar meydana gelir (Şekil 4.4). Olgun larva toprakta hazırladığı yuvada prepupa olur. Özkan (1990) larvaların prepupa olurken vücudu kaplayan derinin baş kısmından çatladığı ve abdomenin sonunda büzülerek toplandığını belirtmiştir. Mevcut çalılışlarda doğadan bulunan larvalar petri kaplarına konulmuş oda sıcaklığında bir veya birkaç gün sonra prepupa halini aldıkları gözlenmiştir. Prepupa devresinin daha ileriki dönemlerinde prepupa belirginleşmeye başlamaktadır. Deri yavaş yavaş vücuttan ayrılır ve pupa ortaya çıkar. Pupa beyaz renkte olup serbest pupa tipindedir. Pupanın boyu 10-13 mm'dir (Şekil 4.5).



Şekil4.1. *Zabrus* spp.'nin larvası



Şekil4.2. *Zabrus* spp.'nin (a) yuvasının girişi (b) şdeli ğiveb) yuvası



Şekil4.3.Hububatta *Zabrus* spp.'ninzararı



Şekil4.4. *Zabrus*spp.'nin zararisonucutarladaolu şanbo şluklar



Şekil4.5. *Zabrus*spp.'nina)prepupasıveb)pupası

4.2.Konya İlindeTespitEdilen *Zabrus* spp.(Coleoptera:Carabidae)

2005-2006 yılları arasında sürdürülen surv ey çalı şmaları sonunda Konya ili Merkez, Çumra, Altınekin, Sarayönü, Ilgın, Güneysın ır ve Bey şehir ilçelerinde buğdayda beslenen toplam 5 tür belirlenmiştir (Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2). Bunlar; *Zabrus (Pelor) politus* Gauth., *Zabrus (Pelor) rotundicollis* Mén., *Zabrus (Pelor) rugulosus* Kz., *Zabrus (Pelor) sp.*, *Zabrus (Pelor) spinipes* Fabr., türleridir. Bu türlerden *Zabrus politus* ve *Zabrus rotundicollis* en yaygın türlerdir. *Zabrus rotundicollis*, *Zabrus rugulosus* Konya'da daha önce kaydedilmemi ştir.

Çizelge 4.1. Konya ilinde 2005-2006 yıllarında buğday ekim alanlarında tespit edilen *Zabrus* spp. (Coleoptera: Carabidae)

Tür	Toplam birey sayısı	İlçe	Toplanan birey sayısı
<i>Zabrus (Pelor) politus</i> Gauth.	63	İlgın Altınekin Çumra (Gökhüyük, İnli) Beyşehir Kadınhanı (A.T. İ.)	34 21 4 3 1
<i>Zabrus (Pelor) rotundicollis</i> Mén. *	34	İlgın Altınekin Çumra (Gökhüyük)	18 14 2
<i>Zabrus (Pelor) rugulosus</i> Kz. *	8	Altınekin İlgın	5 3
<i>Zabrus (Pelor)</i> sp.	8	Kadınhanı (Alabağ) Altınekin İlgın	6 1 1
<i>Zabrus (Pelor) spinipes</i> Fabr.	1	Çumra (Avdan)	1

* Konya faunası için yeni kayıt

Çizelge4.2.Konyailindetespitedilen *Zabrus* spp.'ninilçeleregöreda ğılımı

İl	İlçe	Köy	Tarih	Örnek Sayısı	TürveSayısı
Konya	Altınekin	Yenioba Mevkii	29.09.2005	41	<i>Zabrus(Pelor)politus</i> Granth.(21) <i>Zabrus(Pelor) rotundicollis</i> Men.(14) <i>Zabrus(Pelor) rugulosus</i> Kz.(5) <i>Zabrus(Pelor)sp.(prope orientalis</i> Apf.)(1)
	Çumra	Gökhüyük	17.10.2005	4	<i>Zabrus(Pelor) politus</i> Granth.(2) <i>Zabrus(Pelor) rotundicollis</i> Men.(2)
		İnli	17.10.2005	2	<i>Zabrus(Pelor) politus</i> Granth.(2)
		Avdan	17.10.2005	1	<i>Zabrus(Pelor) spinipesrugulosus</i> Kz.(1)
	Beyşehir	Merkez	21.10.2005	3	<i>Zabrus(Pelor) politus</i> Granth.(3)
	İlgın	Merkez	14.11.2005	56	<i>Zabrus(Pelor) politus</i> Granth.(34) <i>Zabrus(Pelor) rotundicollis</i> Men.(18) <i>Zabrus(Pelor) rugulosus</i> (3) <i>Zabrus(Pelor)sp.(prope orientalis</i> Apf.)(1)
	Kadınhanı	Alabağ	02.05.2006	6	<i>Zabrus(Pelor)sp.(prope orientalis</i> Apf.)(6)
		Altınova Tarım İşletmesi	30.11.2005	1	<i>Zabrus(Pelor) politus</i> Granth.(1)

4.2.1. *Zabrus* cinsine ait genel taksonomik özellikler

Taksonomi:

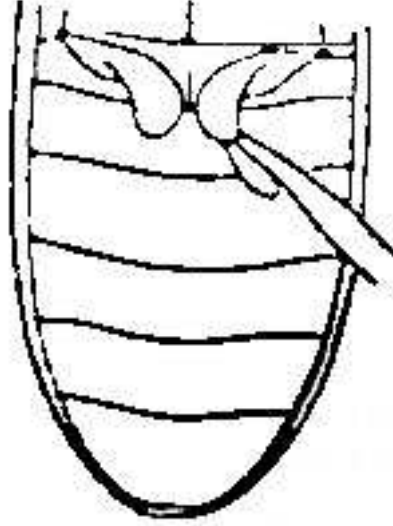
Order	Coleoptera
Suborder	Adephaga
Superfamily	Caraboidea
Family	Carabidae
Subfamily	Pterostichinae
Tribe	Zabrinini
Genus	<i>Zabrus</i>
Subgenus	<i>Pelor</i>
Species	<i>politus</i> <i>rotundicollis</i> <i>rugulosus</i>
sp.	<i>spinipes</i>

Takım: Coleoptera

Alt Takım: Adephaga

Coxa, birinci abdomensegmenti boyunca arka yado ruzanmaktadır. Coxabu sterniti rtm vaziyette oldu undan sternitin ventral densadece yankı sınımları grlr (ekil 4.6). Tarsus 5 segmentlidir. Nadiren nve ort abacaklar (pedesveyapeoles) 4 segment grnts verebilmektedir. Bacakları iyi ge limi ve ko maya uygun olmakla birlikte, arka bacaklardaki trochanter de i yi geli mi ve bunlar femurun

kaide kısmına paralel şekilde konumlanmıştır. Antenler genellikle kıl veya iplik şeklindedir. Ventralde ilk 3 sternum genişlemiştir (Reitter 1908, Lindroth 1942, Csiki 1946, Kult 1947, Бей-Биенко 1965).



Şekil 4.6. Adephegale alttakımında 1. abdomen sternitinin üzerinde coxa'nın görünüşü

Familya: Carabidae

Bu familyadaki bireylerin boyları muhtelifdir. Vücut şekli genellikle düzgün yapılıdır. Koşucu bacak tipine sahiptir. Antenler iplik şeklinde ve vücut uzunluğundan daha kısadır. Tarsus 5 segmentlidir. Ergin erkek bireylerde 1. çift bacaklardaki tarsuslar gelişmiş ve genişlemiştir. Buradaki segmentler tüycüklerle kaplıdır. Türlerin çoğu toprak yüzeyinde veya toprak sathına yakın kısımlarda hayatını idame ettirmektedir. Gündüzleri yerdeki çatlaklar, taşlar veya bitki artıklarının altında saklanmaktadır. Bu familyaya dahil bir çok tür çayırlarda veya dere kıyılarında bazı türler ise bitkilerin üzerinde yaşar. Larvalar toprak altındaki şif geçirebilir ve gelişmesini tamamlar. Türlerin bir çoğu predatördür. Fakat bu

familiyaiçerisindeönemlibitkizararlısıtürlerde vardır(Reitter1908, Lindroth1942, Csiki1946, Kult1947, Бей-Биенко1965).

Cins: *Zabrus Clairv.*

Arka bacaklardaki coxanın nihayeti elytraya temas etmez, yani arada mesafe vardır. Vücutdüzgünveuzuncadır.Sırtlarıdışbükey,elytraboyunaçizgiliolupçizgi sayısı 12 adet olabildiği gibi bazen hiç çizgi bulunmayabilir. Ön bacaklardaki tibianın içe bakan kısmında boydan boya kanal şeklinde bir oyuk mevcuttur(Şekil 4.7).Birinciçiftbacaklardakicoxanınçukurcuklarıkapalıdır(Şekil4.8).Epimerum, mesothorax'ta bulunan orta bacak çukurcuklarından ayrılmıştır, yani dışarıda kalmaktadır ve bunlar mesothorax ve metathorax'ın şişkince yerinden çıkmaktadır (Şekil 4.9). Abdomende görülebilen 6 adet sternum mevcuttur. Mandibulaları kuvvetli yapıda olup üzerinde boyuna bir kanal bulunur. *Zabrus* cinsine has olarak mandibula üzerinde 1 adet kıl bulunmaz. Elytra nihayeti dik açılı olmayıp yuvarlak şekillidir (Şekil 4.10). Gözlerin hemen yanında 1'er adet kıl vardır (Reitter 1908, Lindroth1942,Csiki1946, Kult1947, Бей-Биенко1965).



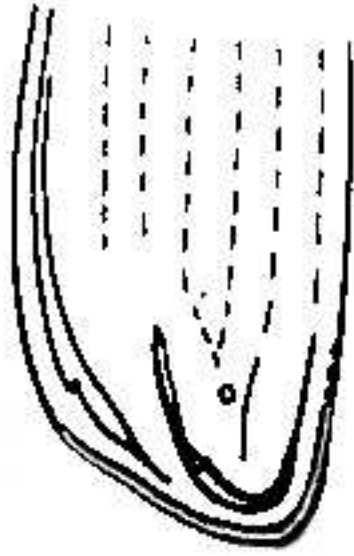
Şekil4.7. *Zabrus Clairv.*cinsinin1çiftbacağıntibiası



Şekil4.8. *Zabrus Clairv. cinsinin1*. çiftbacakların kapalı coxaçu kuru (taralı alan)



Şekil4.9. *Zabrus Clairv. cinsinin1* mesothorax ve metathorax yapısı



Şekil4.10. *Zabrus* Clairv.cinsininelytranihayetininmorfolojiközel liği

***Zabrus* spp.'yeaitte şhisanahtarı(Lodos1983)**

1. Pronotumunyankenarlarıoldukçadüz.Elytronlarda 9. çizgilerarasındakıllaryok.....*Zabrustenebrioides*
- Pronotumunyankenarlarıçe şitliderecelerdeyuvarlak. Elytronlarda9.çizgilerarasıkıllı.....2
2. Pronotumunönkenarlarınınuzunlu ğubelirginolarakkaide kenarınınuzunlu ğundanfazla.....*Zabrusiconiensis*
- Pronotumunkaidekenarınınuzunlu ğuönkenaruzunlu ğukadar veyaondandahuzun.....3
3. Pronotumunyankenarlarıbelirginolarakyuvarlak veyatakribenyuvarla ğımsı.....5
- Pronotumunyankenarlarıbelirginolarakyuvarlakd eğil, fakatkaideyedo ğrugittikçegeni şler.....4
4. Başuzunca,ğözlertakribenyassı;labrumhemenhemen eşkenardörtgen şeklinde.Vücutbüyük.....*Zabruspolitus*

- Başenineolarakgeni ş;gözlerbelirginveçıkıntılı;labrum takribendikdörtgen şeklinde.Vücutküçük.....*Zabruscorpulentus*
- 5. Pronotumküçük;yankenarlarıbelirginolmayacak şekilde yuvarlak.Vücutküçük.....*Zabrusmelancholicus*
- Pronotumbüyük;yankenarlarıbelirginolarakyuvarlak. İrivücutlutürler.....6
- 6. Pronotumün-yankö şeleribelirginolarakçıkıntılı.....7
- Pronotumün-yankö şeleriböylede ğil.....8
- 7. Başküçük.Pronotumunkaidesininuzunlu ğüönkenarının uzunlu ğundanbelirginolarakfazla.....*Zabrusasiaticus*
- Başbüyük.Pronotumunkaidesininuzunlu ğutakriben önkenarınınuzunlu ğukadar.....*Zabrusblapoides*
- 8. Labrumbüyük;geni şliğitakribenuzunlu ğukadar...*Zabruspinipes*
- Labrumküçük;eniboyununikikatındanfazla...*Zabrusrugulosus*

4.2.2. *Zabrus (Pelor) politus* Gauth.1869

Tanımı : Vücutun genel görünümü itibariyle *Z. tenebrioides* 'e çok benzeyen birtürdür.Ancakvücutundahatıknaz,dahabombeli ,ba şındahageni ş,pronotum'un enli ve yan kenarlarının hafif şekilde yuvarlak olmasıyla kolaylıkla ondan ayrılır. Ayrıca pronotumun taban kenarı ön kenarına göre daha geni ştir. Labrum e şkenar dörtgen şeklindedir. (Şekil4.11). Antenlerin 3'cü segmentinden sonratüyl erseyrek olarak da ğılmıştır. Bu türün bazı bireylerinde kütikula kırmızımsı kahve renkte olabilmektedir.Vücutuzunlu ğu15-18mm'dir(Lodos1983).

Yayılı şı: Yurdumuzaözgübirtürdür.Ancak şimdiyekadaryerliliteratürdebütürden yeteri kadar söz edilmemi ş, yabancı literatürde tanıtımı yapıldıktan sonra hakkındahiçbirbilgiverilmemi ştir.Oitibarlabutürünyurdumuzdabulundu ğuyerler

hakkında kesin bir bilgi bulunmamaktaydı. Son yapılan araştırmalarda bu türün Muğla, Aydın (Didim), İzmir (Bornova, Menemen, Kemalpaşa), Manisa (Sultanyayla, Salihli, Akhisar), Karaman (Bucakışla), Denizli (Pamukkale), Antalya (Aspendos) ve Ankara (Polatlı) gibi yerlerde bulunduğu saptanmıştır. Ancak bu söz konusu yerlerden en çok İzmir, Manisa, Muğla ve Aydın'da bulunmaktadır. 1981 sonbaharında Bornova'daki bir tarladan yüzlerce örnek toplanmıştır. Bu türün yayıldığı yerler, özellikle bol olarak bulunduğu alanlar dikkate alındığında sıcak ve ılıman iklime sahip alanlar olduğu görülür. Halbuki populasyon durumu bu türün potansiyel bir zararlı olabilceğini göstermektedir. Ancak bu hususta, esaslı gözlem ve denemelerin yapılması gerekmektedir (Lodos 1983).

Özkan'ın (1990) yaptığı araştırmada topladığı *Zabrus politus*; Isparta'nın Şarkikaraağaç ilçesine bağlı Çiçekpınarköyünde 10 adet örnekten ibarettir.

Bu açıklamalara göre, önceki araştırmaların aksine mevcut çalışmada *Zabrus politus*'un en yaygın tür olarak bulunması iklimsel değişikliğin bir sonucu olarak görülebilir.

Çalışma sırasında *Zabrus politus*, Ilgın (34), Altınekin (21), Çumra (4), Beyşehir (3) ve Kadınhanı (1) ilçelerinden olmak üzere 63 adet toplanmıştır. Özellikle Ilgın ve Altınekin ilçelerinde populasyon yoğunluğu dikkat çekmektedir.



Şekil4.11. *Zabrus politus* 'una)lateral,b)dorsalvec)frontalgörünü şü

4.2.3. *Zabrus(Pelor)rotundicollis* Ménériés1836

Sinonim: *Zabruscaramaniae* Peyron1858

Tanımı: Antenleri 3. segmentten sonra belyirgin olarak altın sarısı renğinde, kısa ve sık tüylerle kaplıdır. Pronotumun nihayetindeki noktacıklar *Zabrus politus* 'a nazaran o kadar muntazam değildir (Reitter 1908, Lindroth 1942, Csiki 1946, Kult 1947, Бей-Биенко 1965) (Şekil 4.12.).

Yayılışı: Geniş bir coğrafikalana yayılmışlardır. Bu sebeple bu türün belli bir bölgeye mahsus kılınması söz konusu değildir. Butür; Ilgın (18), Altınekin (14) ve Çumra (2) ilçelerinde toplanmıştır. *Zabrus politus* gibi bu tür de en fazla Ilgın ve Altınekin ilçelerinde bulunmuştur. Konya ilinde *Zabrus politus* 'tan sonra en yaygın ikinci türdür.



Şekil4.12. *Zabrus rotuncollis* 'ina)lateral,b)dorsalvec)frontalgörünü şü

4.2.4. *Zabrus (Pelor) rugulosus* Kraatz 1884

Tanımı: Büyüklük ve genel görünüm itibarıyla *Zabrus spinipes* 'e benzer. Antenin 1. segmentine ve özellikle labruma dikkatle bakıldığında ondan kolaylıkla ayrılır. Vücut uzunluğu yaklaşık 20 mm'dir (Şekil 4.13). Butür Csiki kataloğunda *Z. spinipes*'in bir varyetesi olarak gösterilmiştir. Ancak; *Z. rugulosus* ve *Z. spinipes*'in pronotum ve baş özellikleri incelendiğinde bu iki türün ayrı türler olduğu anlaşılmıştır (Lodos 1983).

Yayılışı: Yurdumuzda özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunduğu bildirilmiştir (Lodos 1983).

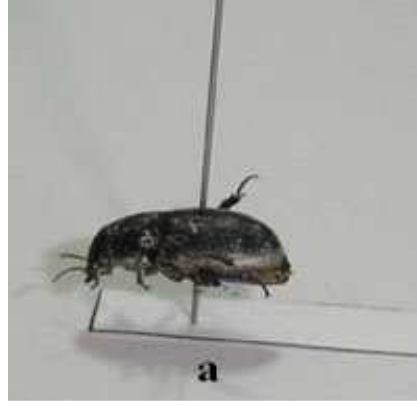
Mevcutçalı: Şirvan, Altınkeçi (5) ve Iğın (3) ilçelerinde toplanmıştır.



Şekil4.13. *Zabrus rugulosus* 'una) dorsal, b) lateral ve c) frontal görünüşü

4.2.5. *Zabrus (Pelor)* sp.

Yapılan survey çalışmasında Kadınhanı (6), Altınekin (1) ve Ilgın (1) ilçelerinden elde edilen butürüntanısı yapılamamıştır (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. *Zabrus* sp.'nin a) lateral, b) dorsal ve c) frontal görünüşü

4.2.6. *Zabrus (Pelor)spinipes* Fabr.1798

Sinonim: *Pelobatus spinipes* Fabr. var. *steveni* F.-W. 1817; *Zabrus tauricus* Chaud. 1845; *Z. spinipes* Fabr. var. *rugosus* Ménétr. 1832; *Z. spinipes* Fabr. var. *rugulosus* Kraatz. 1884.

Tanımı: Sırtları belirgin olarak dişbükey, pronotum'un yüzeyi noktalı. Elytra boyuna çizgili veya noktalıdır. Prothorax'ın uzunluğu gundan ziyade genişliği dikkat çekicidir (Reitter 1908, Lindroth 1942, Csiki 1946, Kult 1947, Бей-Биевко 1965). Pronotumun yapısı incelendiğinde yan kenarlarının yuvarlak olup köşelere doğru daraldığı ve hafif çıkıntı yaptığı görülebilir. Labrumun büyükolu şuitibariyle diğer türlerden kolaylıkla ayırte dilebilir. Labrumun boyu genişliğine yakındır (Şekil 4.15).

Vücudun büyük olmasıyla diğer türlerden kolaylıkla ayrılır ve bunları içindeen çok *Zabrus blapoides*'e benzer. Ancak ondan labrum ve başın farklı şekilde olmasıyla kolaylıkla ayrılır. Vücut uzunluğu 19-23 mm.dir (Lodos 1983).

Yayılışı: Dünyada; Orta Avrupa, Bulgaristan, Güney Rusya, Kafkasya ve Türkiye bulunmaktadır. Bu tür ülkemizde şimdiye kadar Isparta, Burdur, Ankara (Polatlı), Konya (Çumra, Doğanhisar), Siirt, Batman, Diyarbakır (Lice, Çınar) gibi yerlerde saptanmıştır. Yurdumuzda yaygın ve oldukça sık görülen türlerden birisidir. Ancak bugün popülasyonlarına pek rastlanmamaktadır. Bulgaristan ve Rusya'da bu türün çoğu defa tarlalarda *Z. tenebrioides* ile birlikte bulunduğu, bazen ondan daha yoğun olarak görüldüğü ve zarar yaptığı bildirilmektedir. Erginleri *Z. tenebrioides* ve *Z. politus* türlerinde olduğu gibi başaklar tarımanarak zarar yapmaz (Lodos 1983).

Özkan (1990), bu türe ait örnekleri, Ankara (Polatlı; Tarım İşletmeleri Müdürlüğü tarlasından 1 adet), Isparta (Merkez; Gümüşgün köyünden 8 adet) toplamıştır.

Mevcut çalışmada ise, Çumra'nın Avdan köyünden sadece 1 adet örnek bulunabilmiştir.

Biyolojisi: Bu türün biyolojisi de *Z. tenebrioides* 'te oldu ğu gibidir. Ancak, yumurta ve larvaları *Z. tenebrioides* 'ten daha büyüktür. Erginler nadiren bitkilere çıkarak beslenmekte, daha ziyade toprak sathında zararlı rol oynamış daneleri ve sapları kemirmektedirler (Reitter 1908, Lindroth 1942, Csiki 1946, Kult 1947, Бей-Биенко 1965). Yurdumuzdaki zararlılık durumu ve biyolojisi hakkında kesin bir bilgi yoktur.

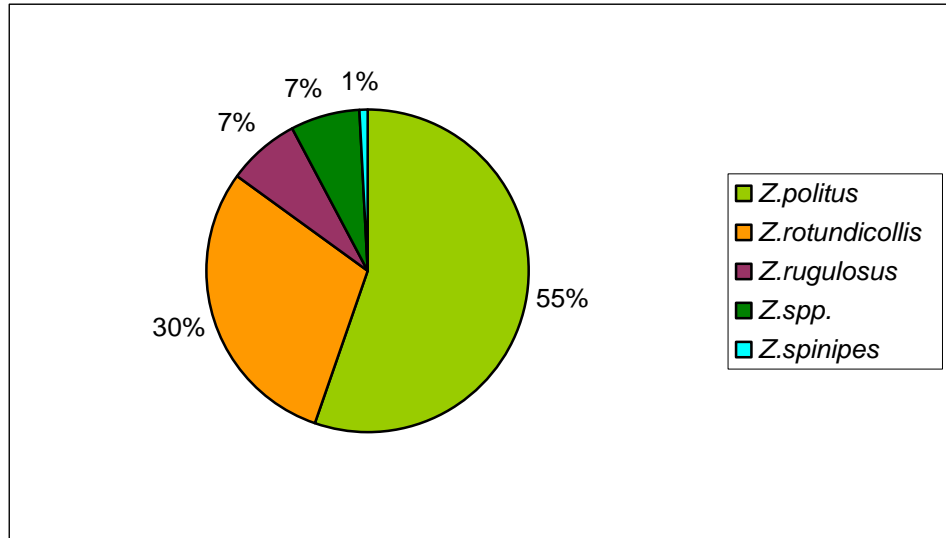


Şekil4.15. *Zabrus spinipes* 'ina)lateral,b)dorsalvec)frontalgörünü şü

4.3.Konya İlinde *Zabrus* spp.'nin Bulunuş Oranları

Konya ilinde yapılan survey çalışmalarına göre beş *Zabrus* spp. belirlenmiştir. Bunlardan en yaygın türün *Zabrus politus* (%55) olduğu görülmüştür. Daha önce Konya'da kayıtlı olmayan *Zabrus rotundicollis* %30 ile ikinci en yaygın tür olurken *Zabrus rugulosus* ve *Zabrus* sp. %7 oranlarında bulunmuştur (Şekil 4.16).

Daha önce yapılan çalışmalarda Konya'da *Zabrus iconiensis*, *Zabrus melancholicus*, *Zabrus politus*, *Zabrus spinipes* türlerinin olduğu belirtilmiştir (Lodos 1983). Buna karşılık mevcut çalışmada *Zabrus politus*, *Zabrus spinipes*, *Zabrus rotundicollis*, *Zabrus rugulosus* ve *Zabrus* sp. toplanmıştır.



Şekil 4.16. Konya ilinde 2005-2006 yıllarında tespit edilen *Zabrus* spp.'nin bulunuş oranları

5.SONUÇVEÖNER İLER

Konya ilinde bu ğday ekim alanlarında yapılan bu çalı şmada 5 tür belirlenmi ş olup bunların 4'ünün tür düzeyinde teşhisi yapılabilmektedir.

Bu çalı şmada en yaygın tür olarak %55 ile *Zabrus politus* tespit edilirken daha önceki yayınlarda Orta Anadolu Bölgesi için en yaygın tür olduğu belirtilen *Zabrus melancholicus*'a hiç rastlanmamıştır. Yayılı ş alanlarına bakıldığında *Zabrus politus*'un ılıman iklime sahip bölgelerde bulunduğu görülmektedir. Mevcut farklılığı iklimseldeğişikliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Güneydo ğu Anadolu Bölgesinde bulunduğu belirtilen *Zabrus rugulosus* ise yine bu çalı şma sonucunda elde edilen türlerden birisidir.

Eylül, ekim ve kasım aylarında toplanan *Zabrus* erginleri aralık ayından itibaren havaların so ğuması ve topra ğın sertleşmesiyle birlikte gözden kaybolmuştur. Mart ayında başlanan ilkbahar surveylerinde ayın sonuna do ğru son dönem (3. dönem) larvaları bulunmuştur. Nisan ayından itibaren *Zabrus* larvaları pupa olmaya başlamış ve mayıs ayının sonlarına do ğru erginler toplanmıştır. Haziran ayının ilk haftasından sonra erginler tekrar gözden kaybolmuştur.

Hasat zamanının geciktirilmesi nedeniyle tarlaya dökülen hububat daneleri ve ilaçlanmadan ekilen tohumlar *Zabrus* için besin ortamı oluşturur. Bununla beraber aynı tarlaya üst üste hububat ekiminin yapılması, ekim zamanında yağmurlar *Zabrus* yoğunluğunu arttıran faktörlerdir. Ancak survey çalı şmalarımız sırasındaki iklim şartları (sıcaklık, nem, yağış) *Zabrus*'un bulunması için uygun olmasına rağmen çok yoğun bir populasyon gözlenmemiştir. Bunun nedeninde; çiftçilerin tohumlarını ilaçlayarak ekmesi, derin sürüm yapımları ve münavebe yaparak çapa bitkileri ekmesi olduğu söylenebilir.

Mevcut çalı şma Konya ili için bu ğday alanlarında *Zabrus*'un bilinen türlerinin dışında yeni türlerin varlığını ortaya koymuştur. Bununla birlikte yapılacak daha ayrıntılı surveylerin yürütülerek yaygın türlerin izlenmesi, bunların biyolojisi ve mücadelesi üzerinde çalı şılması ülke ekonomisine önemli katkı sağlayacaktır.

6.KAYNAKLAR

- Alkan, B., 1948. Orta Anadolu Hububat Zararlıları (Zararlı Hayvan ve Böcekler),Ank.Ün.Zir.Fak.Yay.Sayı:1,132s.
- Altınayar, G., 1981. Orta Anadolu Bölgesi tarım alanlarındaki böcek faunasının saptanması üzerine araştırmalar. Bit. Kor. Bült., 21(2):53-88.
- Anonymous, 2005. 2005 yılı hububat raporu. Toprak Mahsülleri Ofisi, 114s.
- Bjegovic, P., 1957. Zitni bouljari (*Zabrus tenebrioides* Goeze) i Njegova parazitska muva (*Vivianiacinerea* Fall.) Mem. Inst. Pl. Prot. No: 5:104s. (Abstr. i n Rev. app. Ent., 1957, 47.496).
- Bodenheimer, F.S., 1958. Türkiye’de Ziraate ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüt. Çeviren Naci Kenter. Bayur Matbaası, Ankara, 341s.
- Bonnemaison, L., 1962. Les Ennemis Animaux des Plantes Cultivées Et Des Forêts. Paris.
- Csiki E., 1946. Die Käferfauna des Karpatenbeckens. Budapest, 1946, 1: 71-546.
- Duran, M. ve A. Esen, 1969. Buğday sürmesi (*Tilletia foetida* (Wallr.) Liro) ile ekin kurdu (*Zabrus* spp.) ve bambul (*Anisoplia* spp.) haşerelerine karşı kombine tohum ilaçlaması üzerine araştırmalar. Bitki Kor. Bült., 9(2):106-122.

Duran, M., G. Altınayar ve N. Koyuncu, 1975 . Orta Anadolu Bölgesinde hububata zarar veren Ekin Kambur Böcekleri (*Zabrus* spp.) ve Ekin Bambulları (*Anisoplia* spp.) larvalarına kar şıttohum ve toprak ilaçlamaları ile Lindane'nin tarla a şartlarında fitotoksitesii üzerinde ara ştırmalar. Bit. Kor. Bült., 15(4):202-224.

Epperlein, K. 1980. Zur Biologie Schadwirkung, Überwachung und Bekämpfung des Getreidelaufkäfers (*Zabrustenebrioides* Goeze).

İyriboz, N. ve M. İleri, 1941. Hububat Hastalıkları. Zir. Vek. Ne ş. Um. Sayı: 493, Mah. Hast. Sayı: 5, 174s.

İyriboz, N., 1970. Hububat Zararlıları ve Hastalıkları. Tic. Mat. T.A. Ş., İzmir, 184s.

Kult K., 1947. Kli č k ur č ovani brouku čeledi Carabidae Āekoslovenske republiky. Praha, 1947:1-198.

Karman, M., O. Kaya ve H. Kavut, 1976. Ege Bölgesinde Lindane'nin de ğişik nem oranlarındaki bu ğday tohumluklarında fitotoksitesinin laboratuvar ve tarla şartlarında etüdü üzerinde çalı şmalar. Bit. Kor. Bült., 16(1):3-26.

Kıvan, M. ve N. Özder, 1998. Trakya Bölgesi ndeki Zabrustürleri (Coleoptera, Carabidae), yayılı ş ve yo ğunlukları üzerine ön ara ştırmalar. Türk. Entomol. Derg., 1998, 22(2):137-142.

Kryazheva, L.P., 1966. Factors affecting the population density and injuriousness of *Zabrustenebrioides* Goeze (Carabidae, Col.) in the Cis-Caucasian zone. Zool. Zh., 45(2):185-194 (Abstr. in: Rev. appl. Ent., 56(1):244).

Lindroth C. H., 1942. Svensk Insekten Fauna 9. Coleoptera, Carabidae. Stockholm, 1942:1-260.

Lodos, N., 1983. Türkiye faunasına ait Ekin Kambur Böcekleri, *Zabrus* Clairv. (Coleoptera, Carabidae) cinsinin yeni dengedene geçirilmesi. Türk. Bit. Kor. Derg., 7 (1):51-63.

Lodos, N., 1989. Türkiye Entomolojisi IV (Kısım 1) (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). E.Ü. Zir. Fak. Yay. No:493, 250s.

Özkan, M., 1990. Orta Anadolu'da *Zabrus* Türleri, Tanınmaları, Yayılış Alanları ve En Önemli Türün Ökolojik İstekleri Üzerinde Araştırmalar, 145 s. (Basılmamış, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü'nde hazırlanmış Doktora Tezi).

Özkan, M., E. Koçak, N.E. Bardakoğlu, A. Gökdoğan ve V. Altun, 1999. Orta Anadolu Bölgesi'nde ekin kambur böceğinin hububat üretiminde neden olduğu sorunlar ve çözüm yolları. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran (Ed. Hasan Ekiz) Konya, 473-476.

Reitter E., 1908. Fauna Germanica. Käfer, 1908, 1:67-201.

Yıldırım, N., 1965. Ankara ve Çevresinde *Zabrus* Türlerinin Kısa Biyolojisi, Bunlara Karşı Laboratuvar ve Arazide Yapılan Mücadele Denemeleri. Tar. Bak. Ank. Zir. Araştır. Enst. Çalışmalarından, Sayı:2, 31s.

Бей-Биенко Г. Я., 1965. О определителе насекомых в европейской Части СССР. II. 1965:29-77.