

## Van Yöresi Ot Kümelerinde Örümcekler (*Araneae*) Üzerine Bir Araştırma

Abdullah BAYRAM, M. İsmail VAROL

Kırıkkale Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kırıkkale - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 25.04.1995

**Özet :** 1994 yılının nisan, temmuz ve aralık aylarında, tahıl tarlaları arasında yer alan bir deltadan ot kümeleri toplanmış ve örümcekleri incelenmiştir. *Juncus inflexus*, *Agrostis stolonifera*, *Puccinella distans* ve *Alopecurus arundinaceus*'a ait toplam 45 adet kümeden 2257 örümcek, 2007 adet böcek ve diğer omurgasız hayvan örneği elde edilmiştir. Örümcekler içinde en fazla bulunan grup kurt örümcekler (Lycosidae, % 52.6) ve bodur örümcekler (Linyphiidae, % 22.5) olmuştur. En fazla örümcek örneği bulunduran kümeler *Juncus inflexus*'tur. Bu çalışmada 15 familya ve 33 cins içinde 29 tür tesbit edilmiştir. Bunlardan dört cins (*Trichopterna* Kulczynski, *Meioneta* Hull, *Neon* Simon, *Euophrys* C.L.Koch) ve sekiz tür (*Pirata hygrophilus* (Thorell), *Arctosa leopardus* (Sundevall), *Arctosa cinera* (Fabricius), *Trichopterna cito* (O.P.-Cambridge), *Meioneta innobatis* (Menge), *Zelotes latreillei* (Simon), *Tibellus oblongus* (Walckenaer), *Pachygnatha listeri* Sundevall) Türkiye'den ilk kez kaydedilmiştir.

**Anahtar Sözcükler :** Ot kümesi, Örümcek, *Araneae*, Van

### A Study on Spiders (*Araneae*) in Grass Tussocks in Van Vicinity

**Abstract :** In April, July and December 1994, grass tussocks were collected from a delta located between cereal fields, and spiders were investigated. A total of 2257 spiders, 1314 insects, and 693 other invertebrates were extracted from 45 tussocks belong to *Juncus inflexus*, *Agrostis stolonifera*, *Puccinella distans* and *Alopecurus arundinaceus*. Among the spiders most encountered families were wolf spiders (Lycosidae, % 52.6) and money spiders (Linyphiidae, % 22.5). *Juncus inflexus* tussocks sheltered most spiders individually. In this study, a total of 29 species were established in 33 genera and 15 families. Of these taxa four genera (*Trichopterna* Kulczynski, *Meioneta* Hull, *Neon* Simon, *Euophrys* C.L.Koch) and eight species (*Pirata hygrophilus* (Thorell), *Arctosa leopardus* (Sundevall), *Arctosa cinera* (Fabricius), *Trichopterna cito* (O.P.-Cambridge), *Meioneta innobatis* (Menge), *Zelotes latreillei* (Simon), *Tibellus oblongus* (Walckenaer), *Pachygnatha listeri* Sundevall) are new records for Turkey.

**Key Words :** Grass tussock, Spider, *Araneae*, Van

### Giriş

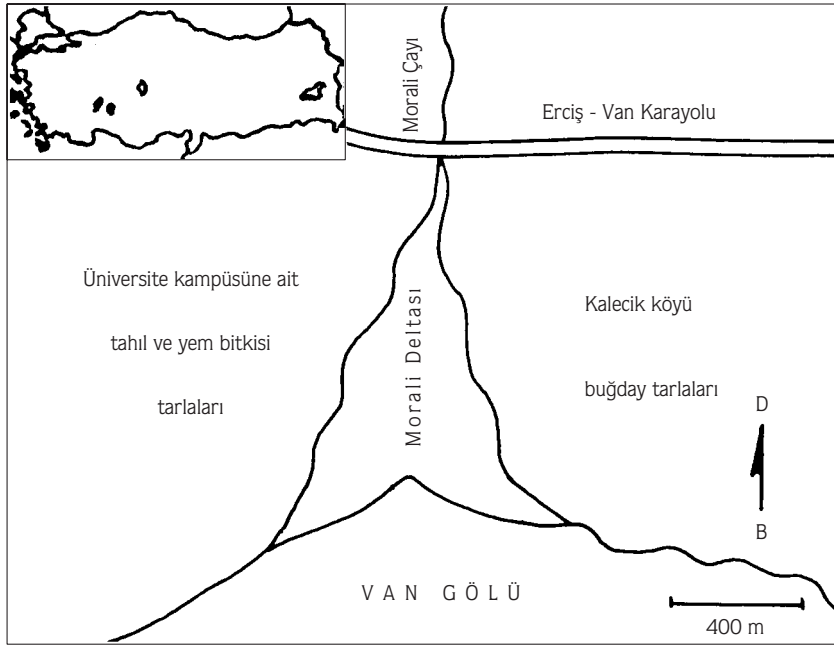
Son yıllarda örümcekler üzerine yapılan ekolojik araştırmalar, bu grup hayvanların karasal ekosistemlerin önemli predatörleri olduğunu göstermiştir (1, 2). Kuzey Amerika, Avrupa ve Uzak Doğuda araknolog'lar tarımsal ekosistemlerde örümcekler ile böcekler arasındaki yakın ilişkiyi araştırmış, ekolojik denge ve bio-kontrolde örümceklerin önemini vurgulamışlardır (3, 4, 5, 6). 1950'lerde Perace (7), entomolog'ların dikkatini ot kümelerine çekmiş, kümelere barınan omurgasız hayvan gruplarının ilginç ekolojik çalışmalara konu olabileceğini belirtmiştir. Ot kümeleri üzerine araştırmalar öncelikle böcekler sahasında başlatılmıştır (8, 9, 10, 11). Bu araştırmalarda karşılaşılan arthropod'ların önemli bir kısmını örümceklerin oluşturduğu, örümcekler ile böceklerin bu kümelere birlikte kışladıkları ve bu hayvanlar için kümelerin çok uygun barınaklar olduğu vurgulanmıştır. An-

cak ot kümelerinin örümcekleri üzerine araştırmalar hala yeni sayılmaktadır. Bayram ve ark. (12), Sotherton (13), Thomas ve ark. (14) ve Denis (15) tarla kenarlarındaki ot kümelerinin örümcek ve diğer arthropod potansiyelini araştırmışlardır.

Bu çalışmada, tahıl tarlaları arasında yer alan bir deltanın kıyı kesimlerindeki ot kümelerinden elde edilen örümcekler incelenmiştir.

### Materyal ve Metot

Araştırma alanı, Van-Erciş karayolunun dokuzuncu kilometresinde, Morali Çayı üzerinde bulunan yaklaşık 105.000 m<sup>2</sup>'lik bir deltadır (Şekil 1). Deltanın bir yakasında Üniversite kampüsüne ait yonca, korunga ve fiğ gibi yem bitki parselleri, diğer yakasında ise köylülere ait buğday tarlaları ve otlaklar yer almaktadır. Deltanın yaka ke-



Şekil 1. Araştırma alanının konumu

simlerinde *Carex*, *Juncus*, *Agrostis* ve suyun çekilmiş olduğu kurak alanlarda *Puccinella* ve *Alopecurus* cinslerine ait çok sayıda bitki kümeleri bulunmaktadır. Delta böcek, kurbağa, yılan ve kuşlar için gayet elverişli bir yaşam ortamıdır. Araştırmada *Juncus inflexus* (L.), *Agrostis stolonifera* (L.), *Puccinella distans* (Holmb.) W.E.Hughes ve *Alopecurus arundinaceus* (L.) ot kümelerinin arthropodları araştırılmıştır. Kümelerin toplanış tarihleri, adetleri, bu tarihlerdeki toprak yüzey sıcaklığı, günlük ortalama sıcaklık ve kümelerin ortalama kuru ağırlıkları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Kümelerin toplanış tarihleri, adetleri, toplama tarihlerinde toprak yüzey sıcaklığı (°C, TYS), günlük ortalama sıcaklık (°C, GOS) ve kümelerin ortalama kuru ağırlıkları (g, OKA±Standard Hata (SH)).

Tarih	Bitki türü	Küme TYS adedi	GOS	OKA±SH	
15.04.1994	<i>J. inflexus</i>	5	1.8	13	163±5.72
15.04.1994	<i>A. stolonifera</i>	5	1.8	13	121.2±5.26
29.04.1994	<i>P. distans</i>	5	3.3	10	98.6±5.73
29.04.1994	<i>A. arundinaceus</i>	5	3.3	10	75.4±3.59
16.07.1994	<i>J. inflexus</i>	5	12.9	21.7	171.4±4.43
16.07.1994	<i>A. stolonifera</i>	5	12.9	21.7	110.4±4.79
30.07.1994	<i>P. distans</i>	5	13.8	23.2	88.8±2.87
30.07.1994	<i>A. arundinaceus</i>	5	13.8	23.2	82.2±3.56
14.12.1994	<i>J. inflexus</i>	5	-4.2	-0.9	159.6±5.24

Tesadüfi olarak seçilen her bir küme, önce bir bahçıvan makası ile toprak yüzeyinden 20 cm yukarıda kesilmiş, sonra yan taraflarından da kesilerek 20x20x20 cm ebatında bir kare prizma şekline getirilmiştir. Daha sonra kümenin kaide kısmı bir bahçıvan beli ile yaklaşık 10 cm dipten toprak ile birlikte sökülüp çabucak şeffaf politen torbalara konmuş, etiketlenmiş ve laboratuvara taşınmıştır. Her bir saha çalışmasında sökülen kümeler, laboratuvarında Tullgren hunilerine baş-aşağı olarak yerleştirilerek ekstrakte edilmiştir. Kümelerden arthropod'ları çıkarmakta kullanılan bu hunilerin yapısı Şekil 2'de gösterilmiştir. Kümeler bu şekilde 14 gün tutulmuş, sonra çıkarılıp topraktan bütünüyle arındırılmış ve fırında, 60°C'de 24 saat tutularak kurutulmuştur. Daha sonra kümeler tartılmış ve kuru ağırlıkları küme ağırlığının ölçüsü olarak kullanılmıştır.

Teşhis çalışmalarında ergin olmayan (nimf) örnekler (erginaltları dahil) tür düzeyinde teşhis edilmeyip sadece cins seviyesinde kayıt edilmişlerdir.

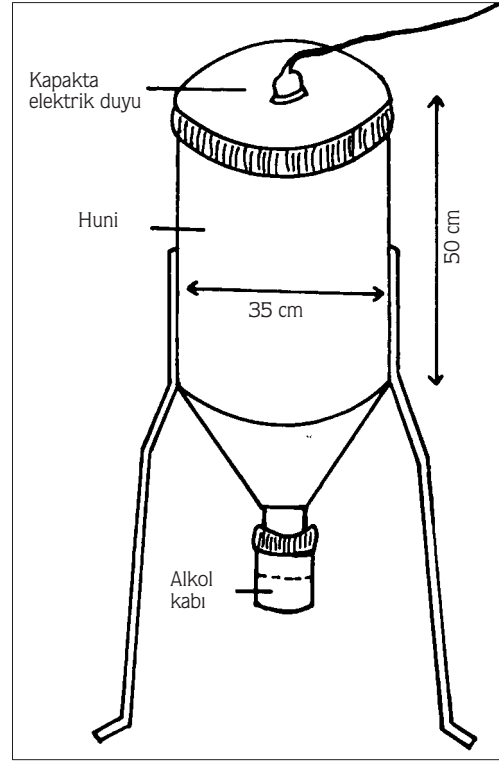
## Bulgular

1994 yılının değişik zamanlarında, ot kümelerinden elde edilen toplam örümcek sayıları Tablo 2'de gösterilmiştir. Örümcek familyaları ve bunların bulunuş yüzdelere göre sıralanışı ise Tablo 3'te gösterilmiştir. En fazla bulunan familyalar kurt örümcekleri (Lycosidae) ve bodur

Tablo 2. Değişik zamanlarda ot kümelerinden elde edilen örümcek, böcek ve diğer omurgasız hayvan sayıları

Tarih	Küme	Küme sayısı	örümcek	Toplam
15.04.94	<i>J. inflexus</i>	5	398	664
15.04.94	<i>A. stolonifera</i>	5	233	485
29.04.94	<i>P. distans</i>	5	157	256
29.04.94	<i>A. arundinaceus</i>	5	182	344
16.07.94	<i>J. inflexus</i>	5	269	455
16.07.94	<i>A. stolonifera</i>	5	124	334
30.07.94	<i>P. distans</i>	5	78	147
30.07.94	<i>A. arundinaceus</i>	5	75	214
14.12.94	<i>J. inflexus</i>	5	741	1365
Toplam	--	45	2257	4264
Yüzde	--	--	52.9	--

örümceklerdir (Linyphiidae). Diğer familyalar nisbeten az oranlarda bulunmuştur. Bu familyalar içinde kurt örümcekler, yer avcı örümcekleri (Pisauridae), yer düzkarınlı örümcekleri (Gnaphosidae), dökülmüş yaprak örümcekleri (Clubionidae), yengeç örümcekler (Thomisidae), koşucu örümcekler (Philodromidae) ve sıçrayıcı örümcekler (Salticidae) vejetasyon üzerinde ağlar örmeyip, zemin yüzeyinde serbest dolaşarak avlanan örümcekler-



Şekil 2. Ayırma hunisi

Tablo 3. Ot kümelerinden elde edilen örümceklerin familyalara göre dağılımı.

Familya	Nisan					Temmuz			Aralık		Toplam	%
	<i>J. inflexus</i>	<i>A. stolonifera</i>	<i>P. distans</i>	<i>A. arundinaceus</i>	<i>J. inflexus</i>	<i>A. stolonifera</i>	<i>P. distans</i>	<i>A. arundinaceus</i>	<i>J. inflexus</i>			
Lycosidae	206	160	88	102	109	79	40	31	372	1187	52.6	
Linyphiidae	64	31	36	47	45	20	17	22	226	508	22.5	
Araneidae	12	5	14	7	11	8	4	3	19	83	3.7	
Gnaphosidae	13	4	3	3	8	6	3	7	35	82	3.6	
Philodromidae	22	7	1	1	18	2	2	3	22	78	3.5	
Clubionidae	15	6	2	1	17	1	1	2	29	74	3.3	
Theridiidae	19	10	5	3	18	3	3	1	7	69	3.1	
Tetragnathidae	7	2	7	4	7	3	2	4	13	49	2.2	
Thomisidae	8	3	0	2	7	1	1	0	4	26	1.2	
Salticidae	7	1	1	5	5	0	2	1	4	26	1.2	
Amaurobidae	8	2	0	0	6	1	0	1	3	21	0.9	
Dictynidae	5	1	0	1	4	0	1	0	7	19	0.8	
Metidae	5	0	0	2	6	0	1	0	0	14	0.6	
Pisauridae	4	1	0	4	1	0	1	0	0	11	0.5	
Zoridae	3	0	0	0	7	0	0	0	0	10	0.4	
Toplam	398	233	157	182	269	124	78	75	741	2257	---	

dir. Bodur örümcekler, tekerlekağ örümcekleri (*Araneidae*), tarakayaklı örümcekler (*Theridiidae*), uzunçeneli örümcekler (*Tetragnathidae*), dantelağ örümcekleri (*Amaurobiidae*), örgücü örümcekler (*Dictynidae*), küreağ örümcekleri (*Metidae*) ve hayalet örümcekler (*Zoridae*) ise vejetasyon üzerinde bilinen ağlar örüp, ağlarıyla avlanan örümceklerdir. Bu çalışmada kümelerden elde edilip teşhis edilen cins ve türler şunlardır:

#### **Lycosidae**

- Pardosa proxima* (C. L.Koch)
- Pardosa palustris* (Linne')
- Pardosa purbeckensis* F.O.P.-Cambridge
- Alopecosa* sp. (nimf)
- Trochosa ruricola* (Degeer)
- Trochosa terricola* Thorell
- Pirata hygrophilus* (Thorell)
- Arctosa leopardus* (Sundevall)
- Arctosa cinera* (Fabricius)

#### **Linyphiidae**

- Trichopterna cito* (O.P.-Cambridge)
- Gnathonarium dentatum* (Wider)
- Meioneta innobatis* (Menge)
- Lepthyphantes cornutus* (Schenkel)
- Lepthyphantes* sp.?
- Linyphia* sp.?

#### **Araneidae**

- Larinioides cornutus* (Clerck)
- Gibbaranea* sp. (nimf)
- Araneus* sp. (nimf)

#### **Gnaphosidae**

- Zelotes latreillei* (Simon)
- Zelotes lutetianus* (L.Koch)
- Drassodes lapidosus* (Walckenaer)
- Drassodes pubescens* (Thorell)
- Gnaphosa* sp.?

#### **Philodromidae**

- Tibellus oblongus* (Walckenaer)

#### **Clubionidae**

- Cheiracanthium erraticum* (Walckenaer)

#### **Theridiidae**

- Steatoda paykulliana* (Walckenaer)
- Steatoda triangulosa* (Walckenaer)

#### **Tetragnathidae**

- Tetragnatha montana* Simon
- Pachygnatha degeeri* Sundevall
- Pachygnatha listeri* Sundevall

#### **Thomisidae**

- Xysticus cristatus* (Clerck)

#### **Salticidae**

- Pseudicis encarpatus* (Walckenaer)
- Neon* sp. (nimf)
- Sitticus pubescens* (Fabricius)
- Heliophanus flavipes* Hahn
- Ballus* sp. (nimf)
- Euophrys* sp. (nimf)

#### **Amaurobiidae**

- Amaurobius* sp. (nimf)

#### **Dictynidae**

- Dictyna* sp. (nimf)

#### **Metidae**

- Metelliana segmentata* (Clerck)

#### **Pisauridae**

- Pisaura* sp. (nimf)

#### **Zoridae**

- Zora* sp. (nimf)

Bunlardan *Pirata hygrophilus*, *Arctosa leopardus*, *Arctosa cinera*, *Trichopterna cito*, *Meioneta innobatis*, *Zelotes latreillei*, *Tibellus oblongus*, *Pachygnatha listeri*, *Neon* Simon ve *Euophrys* C.L.Koch Türkiye için yeni kayıttır.

Her bir sezonda küme başına düşen ortalama örümcek örneği sayıları Tablo 4'de gösterilmiştir. Nisan ve temmuz aylarında en fazla örümcek barındıran bitki türü *Juncus inflexus* olmuştur. *Agrostis stolonifera* ikinci sırada yer almıştır. *Puccinella distans* ve *Alopecurus arundinaceus* ise en az örümcek barındıran ve değerleri birbirine hayli yakın bulunan bitki türleri olmuştur. Hem nisan hem de temmuzda *A. stolonifera* kümelerindeki ortalama örümcek sayıları, *J. inflexus* kümelerinininkinden öte *P. distans* ve *A. arundinaceus* kümelerindeki birey sayısına yakın çıkmıştır. Aralık ayında, kar altında ancak *J. inflexus* kümeleri bulunabilmiştir. *J. inflexus* kümelerinde (n=5) ortalama örümcek sayısı 148.2±20.5 olarak tesbit edilmiştir. Bu çalışmada küme kuru ağırlığı küme ağırlığı için ölçüt kabul edilmiştir. Küme kuru ağırlıkları ile bunların barındırdıkları örümcek sayıları arasındaki ilişkiye bakıldığında, genellikle küçük kümelerin az birey, büyük (ağır) kümelerin ise daha fazla birey barındırdığı anlaşılmıştır (Şekil 3). Küme kuru ağırlığı ile örümcek örneği sayısı arasında doğrusal bir fonksiyon mevcuttur (örümcek sayısı = -52+0.87 küme kuru ağırlığı). Değişkenler arasındaki ilişki ayrıca Varyans Analizi (Anova) ile test edilmiş ve F değeri 60.87 olarak bulunmuştur (P<0.001).

Kümelerden elde edilen ortalama örümcek sayıları zamana göre analiz edildiğinde, en fazla örneğin aralık ayın-

Tablo 4. Her bir sezonda küme başına düşen ortalama örümcek sayısı ( $\pm$ SH). OKA: Ortalama kuru ağırlık. Parantez içindeki rakamlar küme sayısını belirtmektedir.

SEZON	<i>J. inflexus</i>	<i>A. stolonifera</i>	<i>P. distans</i>	<i>A. arundinaceus</i>
Nisan	79.6 $\pm$ 71 (5)	49.4 $\pm$ 5.8 (5)	31.4 $\pm$ 3.9 (5)	36 $\pm$ 3.8 (5)
Temmuz	53.8 $\pm$ 4.9 (5)	24.8 $\pm$ 4 (5)	15.6 $\pm$ 1.9 (5)	15 $\pm$ 2.3 (5)
Aralık	148.2 $\pm$ 20.5 (5)	—	—	—
OKA (g)	164.6 $\pm$ 2 (15)	115.8 $\pm$ 8 (10)	93.7 $\pm$ 3.4 (10)	78.8 $\pm$ 2.6 (10)

da (*J. inflexus* için), en az örneğin ise temmuz ayında toplandığı görülmüştür. Her üç sezonda *J. inflexus* kümelerinden elde edilen toplam örümcek sayısı olan 1408'in % 19.1'i temmuz ayında, % 28.2'si nisan ayında, % 52.6'sı ise aralık ayında toplanmıştır. Her üç sezonda ekstrakte edilen küme sayısı eşittir. Benzer ilişki diğer kümeler için de söz konusudur. Şu halde, sıcaklık ile kümelerde barınan örümcek sayısı arasında negatif bir ilişki bulunmaktadır. Yani, ortalama sıcaklık veya toprak yüzey sıcaklığı düştükçe kümeler içine sığınan örümcek sayısı artmaktadır. Örümceklerin kümelerdeki bulunuşları ile ilgili bu mevsimsel değişim Şekil 4'te gösterilmiştir.

Nisan ayında kümelerden elde edilen örümceklerin % 93.6'sının nimf olduğu tesbit edilmiştir. Nimflerin % 28.7'sinin ise ergin olduğu saptanmıştır (Tablo 5). Temmuz ayında aynı sayı ve türdeki kümelerden elde edilen nimf oranı % 35.2'dir. Yani nimflerin önemli bir kısmı geçen zaman süreci içinde erginleşmişlerdir. Bu sezonda yakalanan nimflerin büyük bir kısmı mayıs-haziran periyodunda eşleşmiş erkek ve dişilere aittir. Aralık ayında

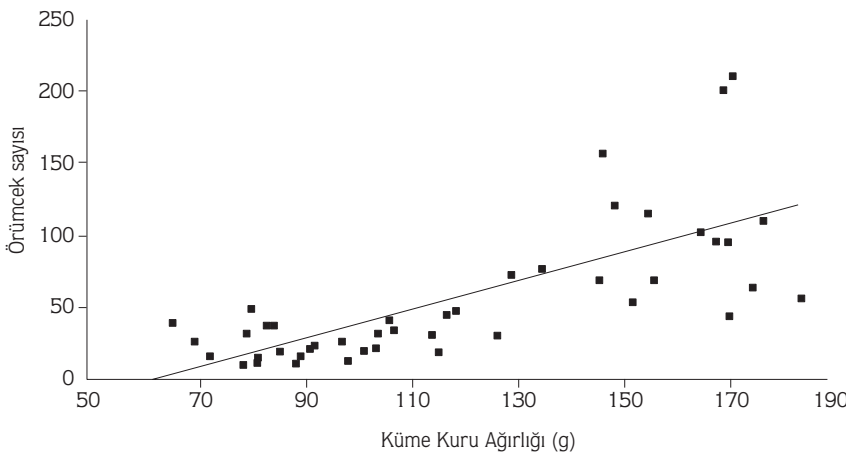
Tablo 5. Kümelerden elde edilen örümceklerde nimf ve ergin oranları.

SEZON	Küme sayısı	Toplam örümcek	Ergin-		Ergin			
			Nimf %	altı %	Ergin %	Ergin %		
Nisan	20	970	908	93.6	261	28.7	62	6.4
Temmuz	20	546	192	35.2	12	6.3	354	64.8
Aralık	5	741	711	95.9	132	18.5	30	4.1

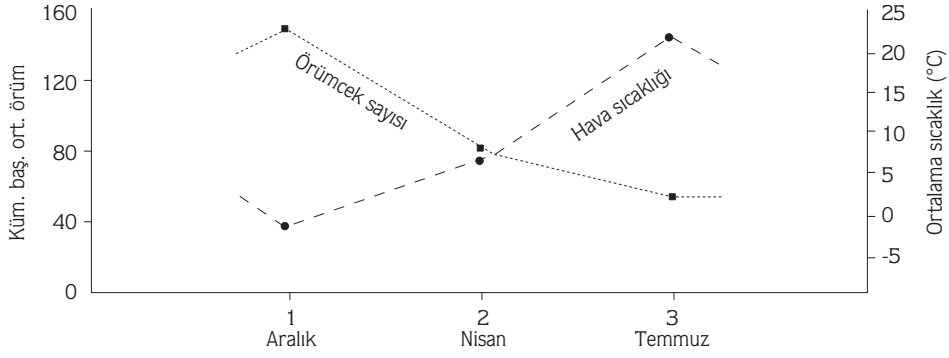
sadece beş adet *J. inflexus* kümesinden toplanan 741 adet örümceğin ise % 95.9'unun nimf olduğu saptanmıştır. Bunların % 18.5'i ergin altıdır. Aralık ayında ve 71 cm kalınlığı altından çıkarılan kümelerde, ergin olarak bulunan örümceklerin büyük çoğunluğu bodur örümcekler (Linyphiidae) aittir. Az oranda da uzunçeneli örümcek (Tetragnathidae), tekerlekağ örümcekleri (Araneidae) ve kurt örümcekler (Lycosidae) ergin olarak bulunmuşlardır (Tablo 3).

## Tartışma ve Sonuç

Kümelerden elde edilen örümceklerin familyalara göre dağılımına bakıldığında (Tablo 3), toplam örümcek miktarının büyük bir kısmını yer avcı örümceklerinin oluşturduğu görülmektedir. Ağ ören örümcekler (*Araneidae*, *Tetragnathidae*, *Theridiidae*, *Metidae* gibi) ait oran % 34.2'dir. Oysa kışın ağır şartları altında ot kümeleri sadece yer avcı örümcekleri (*Lycosidae*, *Pisauridae*, *Gnaphosidae*, *Clubionidae*) için değil, hemen her türlü



Şekil 3. Küme kuru ağırlığı (g) ile barındırıldığı örümcek sayısı arasındaki ilişki.



Şekil 4. Ortalama sıcaklık ile *Juncus inflexus* kümelerinden elde edilen örümcek sayısı arasındaki ilişki.

arthropod için elverişli bir barınaktır. Ancak bu araştırmada kümelerin toprak yüzeyinden 20 cm yukarıdaki kısımları kesilmiş ve sadece kaide kısımları kullanılmıştır. Aralık ayı hariç nisan ve temmuz aylarında, kümelerin kesilen üst kısımlarında çok sayıda örümcekler ağlar örür, avlanırlar. Dolayısıyla küme vejetatif üst kısmının atılması, yakalanan açıcı örümcek oranının düşük olmasına neden olmuştur. Ayrıca açıcı örümceklerden özellikle bodur örümcekler (Linyphiidae), tekerlekağ örümcekleri (Araneidae) ve uzunçeneli örümceklerin (Tetragnathidae) ağaç kabuk altları veya sazlıklarda borulu bitki gövde içlerinde kışladıkları bilinmektedir (16). Diğer bir etken de Tullgren hunilerinde 14 gün bekletilen kümelere küçük yapılı bu ağ örümceklerinin ördükleri ağlarla huniden aşağıya pek inmek istemedikleri veya kapak açıklarından dışarıya kaçmalarının mümkün olduğu gerçeğidir. Dolayısıyla bu metod ağ örümceklerinin kümelere eldesinde pek etkili gözükmemektedir. Bunlar için küme çarpma yöntemi daha etkili olabilir (12).

Bu araştırmada en fazla elde edilen örümcekler kurt örümcekleri (Lycosidae) olmuştur (% 52.6). Kuzey Amerika, Avrupa ve Uzak Doğu'da ekin veya yem bitki tarlalarının zemin zonunda yapılan bir çok araştırmada, keli-seratlar (Chelicerata) içerisinde hemen en büyük payın bu örümceklere ait olduğu tesbit edilmiştir (3, 17, 18, 19). Tarla yakınlarında yer alan çeşitli ot kümeleri elverişsiz hava şartlarında yer arthropodları için gayet uygun sığınaklar teşkil ederler. Ancak tarlaların arthropod faunası ile bu kümeler arasındaki yakın ilişkinin daha iyi tesbiti için tarlalarda faunistik araştırmalar yapmak yerinde olacaktır. Ayrıca tarımsal ekosistemlerde örümceklerin beslenme ekolojileri, habitat tercihleri, hayat çevrimleri ve bolluk, baskınlık, toplanma, rastlanma tipleri vs. gibi özellik-

lerinin araştırılması gerekmektedir.

Aralık ayında kar kalınlığı 71 cm iken, açılan tümseklerde bulunan kümeler sadece *J. inflexus*'a ait olduğundan kış sezonu için *A. stolonifera*, *P. distans* ve *A. arundinaceus* kümelerinin örümcek potansiyeli tesbit edilememiş ve *J. stolonifera* ile karşılaştırılamamıştır. Ancak ilkbahar ve yaz kümeleri karşılaştırılabildiği. Ayrıca bu çalışmada, aralık ayı ortalarında gerçekleştirilen bir toplamada toprak yüzey sıcaklığı - 4.2°C, ortalama sıcaklık ise -0.9°C olarak belirlenmiştir. Oysa 71 cm'lik bir kar tabakası altında zemin sıcaklığı veya küme içi sıcaklığı 0°C'nin üstünde olmalıdır. Örneğin, Buche (20) çevre sıcaklığı - 40°C iken kar tabakasının zeminde 0°C'lik bir sıcaklık sağladığını tesbit etmiştir. Aralık ayında kar altındaki *J. inflexus* kümelerinden çok sayıda örümcek ve böceğin elde edilmesi (Şekil 4) de bunun bir kanıtı olmalıdır. Bu ilişki aynı zamanda tarla kenarlarında yer alan ot kümelerinin olumsuz iklim şartlarında yer arthropodları için önemli sığınak yerleri olduğunu göstermektedir. Araştırmada küme iç sıcaklığının ölçülmemesi bir eksiklik olmuştur.

Temmuz periyodunda bazı erginaltlarına raslandı. Bunlar ya erginleşmesi anormal derecede geciken veya yaz ortalarında erginleşebilen bazı iki yıllık (biennial) örümceklerdir. Üç ergin örnek, anahtar yetersizliğinden dolayı tür seviyesinde teşhis edilememiştir. Türkiye için yeni kaydedilen türler ise taksonomik karakterleriyle birlikte ayrı bir makede sunulacaklardır.

Sonuç olarak, bu araştırmada, ot kümelerinde örümcekler ile birlikte çok sayıda böcek ve diğer bazı arthropodların da barındıkları tesbit edilmiştir. Ancak bu çalışmada sadece örümcekler değerlendirilmiştir. Tarla

yakınlarındaki kümelerin, özellikle elverişsiz hayat şartlarında yer arthropodları için önemli yaşam ortamları olduğu anlaşılmaktadır. *J. inflexus*, *A. stlonifera*, *P. distans* ve *A. anudinaceus* gibi kümelerde en fazla barınan örümcekler özellikle kurt örümcekleri ve diğer yer avcı örümcekleri olmuştur.

## Kaynaklar

1. Nyffeler, M. Field studies on the ecological role of the spiders as insect predators in agroecosystems. Doctoral Thesis. Swiss Federal Institute of Technology. 1982.
2. Nyffeler, M. & Benz, G. Feeding ecology and predatory importance of wolf spiders (*Pardosa* spp.) (Araneae, Lycosidae) in winter wheat fields. *J. appl. entomol.* 106: 123-134. 1988.
3. Yeorgan, K. V. & Dondale, C.D. The spider fauna of alfalfa fields in northern California. *Ann. entomol. Soc. Am.* 67: 681-682. 1974.
4. Edgar, W.D. Prey and predators of the wolf spider *Lycosa lugubris* (Walckenaer). *J. zool.* 159: 405-411. 1969.
5. Zhu, R.L. & Zheng, S.X. A brief summary of the utilization of spiders for insect control in rice fields in the Taizhou region of Zhejiang. *Nat. enem. insect. Kunch. Tiandi* 6: 87-90. 1984.
6. Orazee, M.J. & Grigarick, A.A. Biological control of aster leafhopper (Homoptera: Cicadellidae) and midges (Diptera: Chironomidae) by *Pardosa ranulosa* (Araneae: Lycosidae) in California rice fields. *J. econ. entomol.* 82: 745-749. 1989.
7. Pearce, E.J. The invertebrate fauna of grass tussocks: a suggested line for ecological study. *Entomol. mon. mag.* 84: 169-174. 1948.
8. Bossenbroek, P.H., Kessler, A., Liem, A.S.N. & Vlijm, L. The significance of plant growth forms as shelter for terrestrial animals. *J. zool. Lond.* 82:1-6. 1977.
9. Bossenbroek, P.H., Kessler, A., Liem, A.S.N. & Vlijm, L. An experimental analysis of the significance of tuft-structures as a shelter for invertebrate fauna with respect to wind-velocity and temperature. *J. zool. Lond.* 182: 7-16. 1977.
10. Luff, M.L. A list of Coleoptera occurring in grass tussocks. *Entomol. mon. mag.* 102: 240-245. 1966.
11. Luff, M.L. The abundance and diversity of the beetle fauna of grass tussocks. *J. anim. ecol.* 35: 189-208. 1966.
12. Bayram, A & Luff, M.L. Winter abundance and diversity of lycosids (Lycosidae, Araneae) and other spiders in grass tussocks in a field margin. *Pedobiologia* 37: 357-364. 1993.
13. Sotherton, N.W. The distribution and abundance of predatory arthropods overwintering on farmland. *Ann. appl. biol.* 105: 423-429. 1984.
14. Thomas, M.B., Wratten, S.D., Sotherton, N.W. Creation of island habitats in farmland to maintain populations of beneficial arthropods: predator densities and emigration. *J. appl. ecol.* 28: 906-917. 1991.
15. Denis, P. The temporal and spatial distribution of arthropod predators of the aphids *Rhopalosiphum padi* (W.) and *Sitşbiou aiseuae* (F.) in cereals next to field-margin habitats. *Norw. J. Agric. Sci.* 5: 79-88. 1991.
16. Duman, J.G. Subzero temperature tolerance in spiders: the role of thermal-hysteresis-factors. *J. comp. physiol.* 131: 347-352. 1979.
17. Leigh, T.F. & Hunter, R.E. Predacious spiders in California cotton. *Califor. agric.* 23: 4-5. 1969.
18. Curtis, D.J. Pitfalls in spider community studies (Arachnida, Araneae). *J. arachnol.* 8: 271-280. 1980.
19. Bayram, A. Ecological studies on wolf spiders (Lycosidae, Araneae) in a mixed agricultural situation. Doctoral Thesis. University of Newcastle upon Tyne, England. 1993.
20. Buche, W. Bertrage zur Ökologie und Biologie winterreifer Kleinspinnen mit besonderer Berücksichtigung der Linyphüdae *Macraigus rufus rufus* (Wider), *Macraigus rufus carpenteri* (Cambridge) und *Centronuerus silvaticus* (Blackwall). *Zeit. morphol. oekol. Tiere* 57: 329-448. 1966.

## Teşekkür

Bu çalışmada bitki türlerinin teşhisindeki katkılarından dolayı Sayın Doç. Dr. Lütfi BEHÇET'e ve saha çalışmalarında yardımlarından dolayı Sayın Taner Çavuşoğlu'na teşekkür ederiz.