

VAN YÖRESİ KEÇİLERİNDE PHTHİRAPTERA (BİT) TÜRLERİ VE
BUNLARIN MEVSİMSEL AKTİVİTESİ

Sami Taşçı¹

Aydın Topçu²

Lice (Anoplura and Mallophaga) species and their seasonal activities in goats of Van region

Summary: A total of 861 goats from city of Van, Edremit town, Bardakçı, Köprüler and Kurubaş villages were examined for the presence of lice (Anoplura and Mallophaga) between February 1988-February 1989. Out of 861 goats, 496 goats were found to be infested. The distribution of 2049 lice collected from these animals was as follows: for Mallophaga 1076 (52.51 %) *Bovicola caprae*, 155 (7.56 %) *B. crassipes*, 131 (6.39 %) *B. limbata*; for Anoplura 365 (17.81 %) *Linognathus africanus* and 322 (15.71 %) *L. stenopsis*. The average number of lice per goat was 2.37. The infestation rates of lice according to seasons were 23.81 % in spring, 10.98 % in summer, 24.54 % in autumn and 40.16 % in winter.

This study is the preliminary report on the occurrence of *Bovicola crassipes* (Mallophaga) and *Linognathus africanus* (Anoplura) in Turkey

Özet: Şubat 1988 ve Şubat 1989 tarihleri arasında bir yıl süreyle, Van İl merkezi, Edremit kasabası, Bardakçı, Köprüler ve Kurubaş köylerinde toplam 861 keçi, bit (Anoplura ve Mallophaga) yönünden muayene edilmiş ve 496 (% 57.60) tanesi enfeste bulunmuştur. Bu hayvanlardan toplanan 2049 adet bitin türlere göre dağılımlarında 1076'sının (% 52.51) *Bovicola caprae*, 155'inin (% 7.56) *B. crassipes*, 131'inin (% 6.39) *B. limbata*; 365'inin (% 17.81) Anoplura'lardan *Linognathus africanus* ve 322'sinin ise (% 15.71) *L. stenopsis* olduğu anlaşılmıştır. Muayene edilen hayvan başına düşen ortalama bit sayısı 2.37'dir. Mevsimlere göre bit enfestasyon oranları ilkbaharda % 23.81, yazın % 10.98, sonbaharda % 24.54 ve kışın ise % 40.16 olarak bulunmuştur.

Bu araştırma ile ülkemizde ilk defa Mallophaga'lardan *Bovicola crassipes* ve Anoplura'lardan *Linognathus africanus*'un mevcudiyeti açığa çıkarılmıştır. Bu araştırma ile ülkemiz keçilerinde ilk defa Mallophaga'

1 Yrd. Doc. Dr., Y.Y.Ü. Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Van-Türkiye.

2 Arş. Gör., Y.Y.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Anabilim Dalı Van-Yürkiye.

lardan Bovicola crassipes ve Anoplura'lardan Linognathus africanus'un mevcudiyeti açığa çıkartılmıştır.

Giriş

Devlet İstatistik Enstitüsü'nün 1984 yılı verilerine göre, ülkemizde yaklaşık 14 milyon keçi bulunmaktadır. Hayvansal protein kaynaklarından birini teşkil eden keçinin özellikle etinden ve sütünden yararlanılmaktadır. Adaptasyon kabiliyeti yüksek olan keçiler, yurdumuzun hemen her bölgesinde yetiştirilmelerine karşılık bilhassa dağlık bölgelerde halkın başlıca geçim kaynakları arasında yer almaktadır. Türkiye'de keçinin toplam et üretimi içerisindeki payı 1984 yılı verilerine göre % 18.3 olduğu halde, toplam süt üretimindeki payı % 11.2'dir (16). Van İli ve çevresinde yaklaşık 180.000 baş kıl keçisi bulunmaktadır. Bu bölgede bulunan kültür ırkı keçilerin sayıları ise çok azdır (15).

Keçilerin parazitleri hakkında çeşitli yayınlar mevcuttur (2,7-11, 18). Bazı araştırmacılar (1, 7, 9-12, 19), keçi bitleri üzerinde çalışmışlardır. Bunlardan Saldana ve Rodriguez (11), keçilerde *L. africanus* ve *B. caprae*'ye rastlamışlardır. Hallam (3), *Bovicola (Damalinia) ovis* ve *B. caprae*'yi koyunlardan keçilere, keçilerden de koyunlara deneysel olarak nakletmeye çalışmıştır. Emerson ve Whitaker (1)'de evcil hayvanların bitlerini araştırmışlardır.

Keçilerde ektoparazit olarak bulunan bitlerin bir kısmı, Anoplura dizi bölümüne bağlıdır. Bu bitler, kan emerek beslendikleri için bunlara gerçek bitler denir. Keçi bitlerinin bir kısmı ise, Mallophaga dizi bölümünde yer alır. Bunlar kan emmezler, sadece yapağıyı parçalıyarak ve deri usaresi ile beslenirler. Keçilerde bulunan Mallophaga türleri *B. caprae*, *B. crassipes* ve *B. limbata*'dır. Anoplura türleri ise *L. africanus* ve *L. stenopsistis*. Keçilerde bulunan Mallophaga ve Anoplura türlerinin biyolojik gelişmeleri birbirlerine benzemektedir. Her iki grupta bulunan türler, metamorfozsuz ve kanatsızdır. Yumurtadan çıkan birinci nymphler ergin şekle benzerler. Bu nymphler daha sonra üç kez gömlek değiştirerek 2. ve 3. nymph safhalarından sonra ergin hale geçerler (7). Çiftleşen dişilerin kıl diplerine bıraktığı yumurtalar, (gerek Anoplura ve gerekse Mallophaga'lar bir seferde tek bir yumurta bırakır) kapak karşısındaki kısmın yapışkan özelliğinden dolayı kıllara kolayca yapışırlar. Yumurtadan 10-15 gün sonra çıkan 1. nymphler 5-6 gün beslendikten sonra 2. nymph dönemine girerler. Üçüncü nymph dönemlerini tamamlayan bitler ergin erkek ve dişi halini alırlar. Dişiler 3-4 gün sonra yumurtlamaya başlarlar. Mallophaga'lardaki yaklaşık 28

günlük bu gelişme dönemi Anoplura'da biraz daha uzun olup 30-45 gündür (9).

Bu araştırma Van yöresi keçilerinde mevcut bit türlerinin mevsimsel aktiviteleri ile bunların konakçılarının ırk, yaş ve cinsiyetlerinin, bitlerin dağılımındaki rollerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Yörede bu konuda daha önce yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu araştırma ile bu boşluğun doldurulması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Van İl merkezi, Edremit nahiyesi, Köprüler, Bardakçı ve Kurubaş köylerinde toplam 861 baş (700 başı kıl keçisi ve 161 baş Walliser-Schwarzahls × Kıl keçisi melezi) keçi, 1988 Şubat ayı ile 1989 Şubat ayları arasında 1 yıl süre ile bit yönünden muayene edilmiştir. Hayvanların derileri üzerinden toplanan bitler, içerisinde % 70'lik alkol ihtiva eden şişelere konularak laboratuvara getirilmiş ve daha sonra aşağıda tarif edildiği şekilde şeffaflandırılmışlardır:

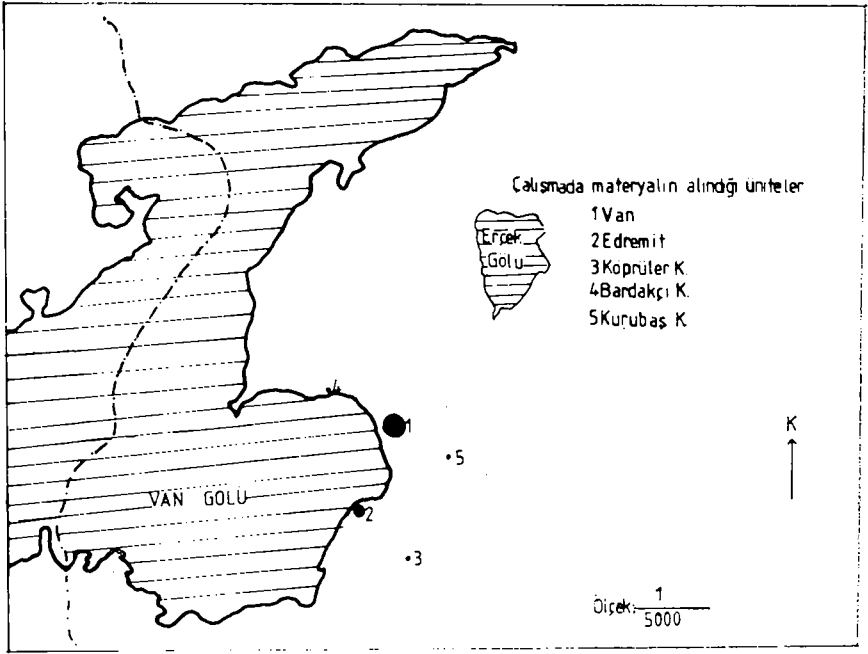
Bitler önce % 10'luk potasyum hidrokisit içinde 24 saat tutulmuş, ince ve sivri bir iğne ile karınları delinmiştir. Küt uçlu bir cisim ile bitin üzerine bastırılarak içerisindeki muhtevanın dışarı çıkması sağlanmıştır. Bitler bir petri kutusu içinde suda yıkandıktan sonra sırası ile % 70'lik % 80'lik, % 96'lık ve absolut (% 99) alkolde birer saat tutulmuştur. Daha sonra ksilole batırılan bitler lam üzerine alınmış ve üzerine Kanada balzamu damlatılarak monte edilmiştir. Lamın iki ucuna iki ayrı etiket yapıştırılmış, bunlardan birinin üzerine bitin bulunduğu hayvanın yaşı, ırkı, cinsiyeti ve toplandığı tarih ile hayvanın menşei yazılmış, diğer etiket üzerine ise, bitin cins ve tür ismi kaydedilmiştir.

Ünitelerin 1988 yılına ait meteorolojik verileri (ısı, rutubet ve yağış ortalamaları) İl Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden sağlanmıştır (4). Van ve yöresinde yapılan bu çalışmada üniteler aşağıdaki haritada gösterilmiştir (Şekil 1).

Bulgular

Van yöresi keçilerinde bulunan bit türlerinin dağılımı ve bunların mevsimsel aktiviteleri ile ünitelere ve yaş gruplarına göre enfestasyon oranları tablolar halinde verilmiştir.

Tablo 1'in incelenmesinde de anlaşılacağı gibi, toplanan 2049 bitin 1076'sı (% 52.51) *B. caprae*, 155'i (% 7.56) *B. crassipes*, 131'i (% 6.39) *B. limbata*, 365'i (% 17.81) *L. africanus*, 322'si (% 15.71) ise



Şekil 1: Van ili ve araştırma merkezleri
(Fig. 1: Van Country and research areas)

L. stenopsis'tir. Bu değerlerin ünitelere göre dağılımlarında, Van İl merkezinde muayene edilen 243 hayvandan 159 (% 65.43), Edremit nahiyesinde muayene edilen 185 hayvandan 75 (% 40.54), Bardakçı köyünde muayene edilen 162 hayvandan 92 (% 56.79), Köprüler köyünde muayene edilen 140 hayvandan 88 (% 62.85), Kurubaş köyünde muayene edilen 131 hayvandan 82'sinin (62.59) çeşitli bit türleri ile enfeste oldukları gözlenmiştir. Hayvan başına düşen bit sayısı Van İl merkezinde 2.22, Edremit kasabasında 2.16, Bardakçı köyünde 2.72, Köprüler köyünde 2.34 ve Kurubaş köyünde 2.58 olarak bulunmuştur.

Ünitelere göre bulunan bit türleri ve oranları değişmektedir. Van İl merkezinden toplanan 541 bitten 305'inin (% 56.37) *B. caprae*, 39'nun (% 7.20) *B. crassipes*, 30'unun (% 5.54) *B. limbata*, 99'unun (% 18.29) *L. africanus* ve 68'inin (% 12.56) *L. stenopsis*; Edremit kasabasında toplanan 400 bitten 261'inin (% 65.25) *B. caprae*, 22'sinin (% 5.50) *B. crassipes*, 13'ünün (% 3.25) *B. limbata*, 61'inin (% 15.25) *L. africanus* ve 43'ünün (% 10.75) *L. stenopsis*; Köprüler köyünde topla-

Tablo 1. Bit türlerinin ünitelere göre dağılımları
(Table 1. The distribution of lice species in goats according to their localities)

Muayeneye esas alınan üniteler	Van il merkezi	Edremit	Köprüler K.	Bardakçı K.	Kurubaş K.	Toplam	
Muayene edilen hayvan sayısı	243	185	140	162	131	861	
Enfeste hayvan sayısı	159	75	88	92	82	496	
Enfeste hayvan yüzdesi	(%65.43)	(%40.54)	(%62.85)	(%56.79)	(%62.59)	(%57.60)	
B. caprae	E	114	134	50	50	45	393
	D	191	127	133	97	135	683
	Toplam	305 (%56.37)	261 (%65.25)	183 (%55.79)	147 (%33.33)	180 (%53.09)	1076 (%52.51)
B. crassipes	E	14	7	7	21	12	61
	D	25	15	13	20	21	94
	Toplam	39 (%7.20)	22 (%5.50)	20 (%5.09)	41 (%9.29)	33 (%9.73)	155 (%7.56)
B. limbata	E	7	3	14	13	10	47
	D	23	10	16	15	20	84
	Toplam	30 (%5.54)	13 (%3.25)	30 (%9.14)	28 (%6.34)	30 (%8.84)	131 (%6.39)
L. africanus	E	31	18	23	60	32	164
	D	68	43	17	49	24	201
	Toplam	99 (%18.29)	61 (%15.25)	40 (%12.19)	109 (%24.71)	56 (%16.51)	365 (%17.81)
I. stenopsis	E	15	23	27	47	13	125
	D	53	20	28	69	27	197
	Toplam	68 (%12.56)	43 (%10.75)	55 (%16.76)	116 (%26.30)	40 (%11.79)	322 (%15.71)
Ünitelerde toplanan bit sayısı	541 (%26.40)	400 (%19.52)	328 (%16.00)	441 (%21.52)	339 (%16.54)	2049	
Muayene edilen hayvan başına düşen bit sayısı	2.22	2.16	2.34	2.72	2.58	2.37	

Tablo 2. Keçi ırklarında tespit edilen bit türleri
(Table 2. Lice species encountered in goats of different breeds)

Muayene edilen hayvan sayısı	Enfeste hayvan sayısı	Enfeste hayvan yüzdesi	Keçi ırkları	B. caprae		B. crassipes		B. limbata		L. africanus		L. stenopsis		Toplam
				D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	
700	416	(%59.42)	Kıl keçileri	567	330	65	45	60	35	140	115	158	95	1610 (%78.57)
—	—	—	Toplam	897 (%83.36)		110 (%70.90)		95 (%72.51)		255 (%69.86)		253 (%78.57)		1610 (%78.57)
161	80	(%49.68)	Kültür ırkı keçileri	116	63	29	16	24	12	61	49	39	30	439 (%21.43)
—	—	—	Toplam	179 (%16.63)		45 (%29.32)		36 (%27.48)		110 (%30.13)		69 (%21.42)		439 (%21.43)
861	496	(%57.60)		1076 (%52.51)		155 (%7.56)		131 (%6.39)		365 (%17.81)		322 (%15.71)		2049

nan 328 bitin 183'ünün (% 55.79) *B. caprae*, 20'sinin (% 6.09) *B. crassipes*, 30'unun (% 9.14), *B. limbata*, 40'mın (% 12.19) *L. africanus* ve 55'inin (% 16.76) *L. stenopsis*; Bardakçı köyünde toplanan 441 bitten 147'sinin (% 33.33) *B. caprae*, 41'inin (% 9.29) *B. crassipes*, 28'inin (% 6.34) *B. limbata*, 109'unun (% 24.71) *L. africanus* ve 116'sının (% 26.30) *L. stenopsis*; Kurubaş köyünde toplanan 339 bitten 180'inin (% 53.09) *B. caprae*, 33'ünün (% 9.73) *B. crassipes*, 30'unun (% 8.84) *B. limbata*, 56'sının (% 16.51) *L. africanus* ve 40'mın (% 11.79) *L. stenopsis* olduğu anlaşılmıştır. Van yöresinin aylara göre meteorolojik değerleri Tablo 5'de verilmiştir.

Keçilerde tesbit edilen bit enfestasyonlarının yaş gruplarına göre dağılımları Tablo 3'de detaylarıyla verilmiştir. Buna göre muayene edilen 0-1 yaş grubundaki 115 hayvandan 78'inin (% 67.82), 1-2 yaş grubundaki 120 hayvandan 62'sinin (% 51.66), 2-3 yaş grubundaki 190 hayvandan 80'nin (% 42.10), 3-4 yaş grubundaki 121 hayvandan 62'sinin (% 51.23), 4-5 yaş grubundaki 115 hayvandan 57'sinin (% 49.56) ve 5 yaş ile yukarısı yaşlardaki 200 hayvandan 157'sinin (% 78.50) enfeste olduğu tesbit edilmiştir. Muayene edilen hayvan başına düşen bit sayısı yaş gruplarına göre 0-1 yaş grubunda 4.00, 1-2 yaş grubunda 2.13, 2-3 yaş grubunda 1.22, 3-4 yaş grubunda 1.98, 4-5 yaş grubunda 2.43, 5 ve yukarısı grupta ise 2.86 olarak bulunmuştur.

Tablo 3: Keçilerde tesbit edilen bitenfestasyonunun yaş gruplarına göre dağılımı (table 3: Prevalance of lice species in goats of different age groups.)

Hayvanların yaş grupları	Muayene edil hayvan sayısı	Enfeste hayv. sayısı	Enfeste hay. yüzdesi	Toplam bit sayısı	Muayene edilen hay. düşen bit sayısı
0-1 yaş	115	78	(%67.82)	460 (%22.44)	4.00
1-2 yaş	120	62	(%51.66)	256 (%12.49)	2.13
2-3 yaş	190	80	(%42.10)	233 (%11.37)	1.22
3-4 yaş	121	62	(%51.23)	247 (%12.05)	1.98
4-5 yaş	115	57	(%49.56)	280 (%13.66)	2.43
5 ve daha yukarısı	200	157	(%78.50)	573 (%27.96)	2.86
Toplam	861	496	(% 57.60)	2049	2.37

Tablo 4'ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi keçilerde bulunan bit türlerinin aylara ve mevsimlere göre dağılımlarında *B. caprae*'ye en fazla sırası ile kış (% 43.30), sonbahar (% 22.30), ilkbahar (% 21.65) ve yaz (% 12.73); *B. crassipes*'e ilkbahar (% 35.50), kış (% 32.26), sonbahar (% 17.41) ve yaz (% 14.83); *B. limbata*'ya kış (% 46.56), sonba-

Tablo 4. Keçilerde bulunan bit türlerinin aylara göre dağılımları ve mevsimsel aktiviteleri
(Table 4. Seasonal activities and monthly distribution of lice species in goats)

Aylar	Tespit edilen bit türleri										Muayene ed. hayv. sayısı	Enfes. hayv. sayısı ve yüzdesi	Topl. bit say. ve yüzdesi	Mua. ed. hayv. baş. düş. bit. sa.
	B. caprae		B. crassipes		B. limbata		L. africanus		L. stenopsis					
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E				
Mart	45	21	15	5	10	4	22	14	19	10	45	25 (%55)	165(%8.05)	3.6
Nisan	58	12	10	9	4	6	8	25	15	7	55	32 (%58)	154 (%7.51)	2.8
Mayıs	67	30	9	7	—	3	14	12	12	15	62	40 (%64)	169 (%8.24)	2.7
İlkbahar top.	233 (%21.65)		55 (%35.50)		27 (%20.61)		95 (%26.02)		78 (%24.22)		162	97 (%59)	488(%23.81)	3.0
Haziran	24	22	6	5	—	2	2	—	12	8	72	20 (%27)	81 (%3.95)	1.1
Temmuz	17	36	3	4	—	—	5	2	4	—	50	15 (%30)	71 (%3.46)	1.4
Ağustos	23	15	—	5	10	4	8	5	3	—	57	23 (%40)	73 (%3.56)	1.2
Yaz toplamı	137 (%12.73)		23 (%14.83)		16 (%12.21)		22 (%6.02)		27 (%8.38)		179	58 (%32)	225 (%10.98)	1.2
Eylül	30	26	4	—	8	4	18	19	7	—	50	32 (%64)	116 (%5.56)	2.3
Ekim	50	29	6	4	6	7	24	14	15	12	75	35 (%46)	167 (%8.15)	2.2
Kasım	65	40	8	5	—	2	27	23	32	18	100	55 (%55)	220 (%10.73)	2.2
Sonbahar top.	240 (%22.30)		27 (%17.41)		27 (%20.61)		125 (%34.24)		84 (%26.08)		225	121 (%49)	503 (%24.54)	2.2
Aralık	87	52	8	4	12	5	25	18	23	19	100	73 (%73)	253 (%12.34)	2.5
Ocak	102	60	13	7	14	3	16	15	20	23	100	77 (%77)	273 (%13.32)	2.7
Şubat	115	50	12	6	20	7	32	17	35	13	95	69 (%72)	307 (%14.98)	3.2
Kış toplamı	466 (%43.30)		50 (%32.26)		61 (%46.56)		123 (%33.69)		133 (%41.30)		295	219 (%74)	833 (%40.65)	2.8
Genel topl.	1076 (%52.51)		155 (%7.56)		131 (%96.39)		365 (%17.81)		322 (%15.71)		861	496 (%57.6)	2049	2.37

har (% 20.61), ilkbahar (% 20.61) ve yaz (% 12.21); *L. africanus*'a sonbahar (% 34.24), kış (% 33.69) ilkbahar (% 26.02) ve yaz (% 6.02); *L. stenopsis*'e kış (% 41.30), sonbahar (% 26.08), ilkbahar (% 24.22) ve yaz (% 8.38) mevsiminde rastlanılmıştır. Muayene edilen 861 keçinin 496 (% 57.60) tanesinin çeşitli bit türleri ile enfeste oldukları gözlenmiş ve muayene edilen hayvan başına düşen bit sayısı ortalaması 2.37 olarak bulunmuştur. Enfestasyon oranları ilkbaharda % 59, yaz aylarında % 32, sonbaharda % 49 ve kış aylarında da % 74 olarak tespit edilmiştir. Muayene edilen hayvan başına düşen ortalama bit sayılarının ise, ilkbaharda 3.0; yazın 1.2, sonbaharda 2.2 ve kışın 2.8 olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 5. Van yöresinin aylara göre ortalama meteorolojik değerleri
(Table 5. Average meteorological data according to months in Van region)

Aylar	Ortalama sıcaklık (C)°	Metrekareye isabet ortalama yağış miktarı (kg)	Ortalama nisbinem oranı (%)
Aralık	-1.2	34.75	70.0
Ocak	-3.6	39.5	70.0
Şubat	-3.3	34.85	71.0
Kış ortalaması	-2.7	36.36	70.33
Mart	0.4	46.35	69.0
Nisan	7.5	47.38	64.0
Mayıs	12.9	56.03	57.0
İlkbahar ortalaması	7.0	49.92	63.33
Haziran	17.8	21.53	50.0
Temmuz	21.8	5.74	44.0
Ağustos	21.2	8.30	41.0
Yaz ortalaması	20.26	11.85	45.0
Eylül	17.3	10.02	43.0
Ekim	10.1	48.68	58.0
Kasım	4.0	47.32	67.0
Sonbahar ortalaması	10.46	35.34	56.0
Yıllık ortalamalar	8.74	33.37	58.66

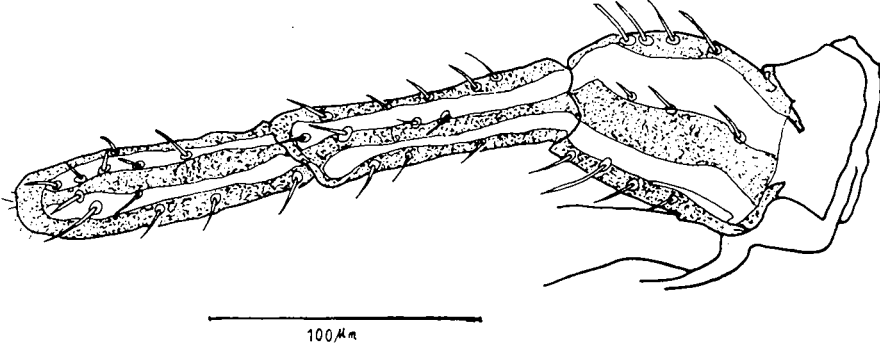
Bu araştırmada tespit edilen bit türlerine ait ölçümler Tablo 6'da özetlenmiştir. Bu tabloda tespit edilen her bit türüne ait baş genişliği,

Tablo 6. Van yöresi keçilerinde bulunan bit türlerine ait morfolojik özellikler

(Table 6. Some measurements of lice species occurred in goats of Van region)

Türler ve morfolojik özellikleri (mm)	B. caprae		B. limbata		B. crassipes		L. africanus		L. stenopsis	
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
Baş genişliği	0.58 (0.53-0.63)	0.50 (0.44-0.56)	0.60 (0.53-0.67)	0.55 (0.49-0.61)	0.66 (0.58-0.74)	0.81 (0.55-0.67)	0.23 (0.18-0.28)	0.21 (0.16-0.28)	0.30 (0.25-0.35)	0.32 (0.23-0.41)
Abdomen genişliği	1.02 (0.96-1.08)	0.78 (0.66-0.90)	0.88 (0.75-1.01)	0.91 (0.84-0.98)	1.14 (1.05-1.23)	1.10 (0.98-1.22)	1.20 (1.12-1.28)	1.20 (1.18-1.22)	1.00 (0.86-1.14)	0.93 (0.81-1.05)
Total uzunluk	2.16 (1.80-2.52)	1.74 (1.68-1.80)	2.02 (1.87-2.17)	1.98 (1.87-2.09)	2.76 (3.15-2.37)	2.57 (2.80-2.34)	2.94 (3.20-2.68)	2.71 (2.95-2.47)	2.52 (2.84-2.20)	2.16 (1.85-2.47)
Baş uzunluğu	0.45 (0.38-0.52)	0.44 (0.38-0.50)	0.50 (0.47-0.53)	0.49 (0.43-0.55)	0.50 (0.60-0.40)	0.49 (0.58-0.40)	0.50 (0.42-0.58)	0.43 (0.35-0.51)	0.48 (0.34-0.62)	0.48 (0.35-0.61)
Anten uzunluğu	0.33 (0.27-0.39)	0.26 (0.22-0.30)	0.31 (0.25-0.37)	0.31 (0.24-0.38)	0.37 (0.45-0.29)	0.32 (0.38-0.24)	0.33 (0.27-0.39)	0.33 (0.26-0.40)	0.30 (0.22-0.38)	0.26 (0.19-0.33)

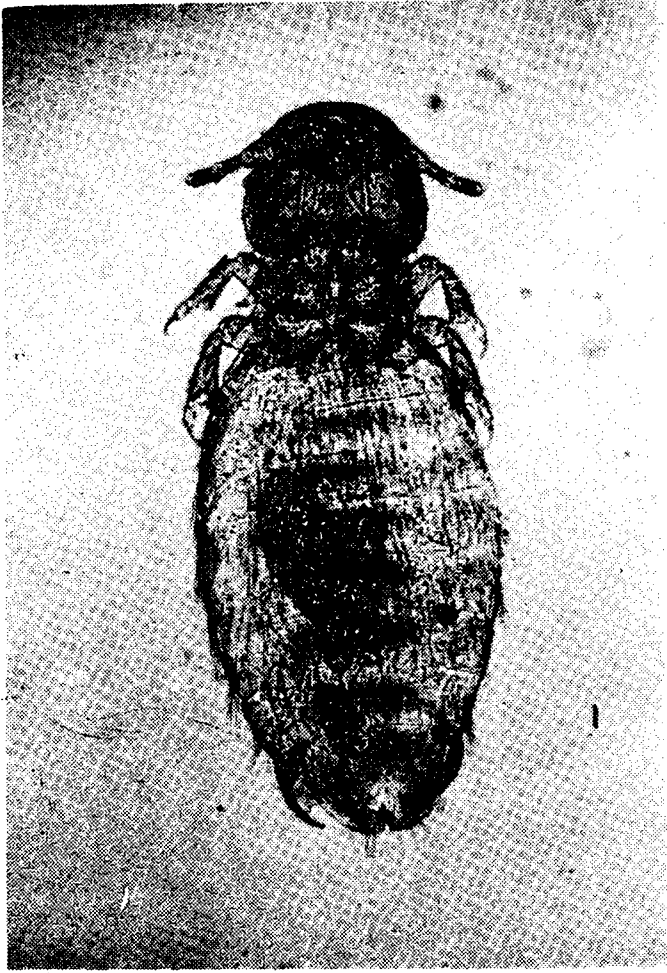
abdomen genişliği, total uzunluğu, baş uzunluğu ve anten uzunluğu ayrı ayrı verilmiştir. Mallophaga dizi bölümünde yer alan ısırtıcı bitlerde başın ön kenarı genellikle geniş ve yuvarlaktır. Mandibula ileri çıkmış ve ventral yüzde iyi gelişmiştir. Trichodectidae ailesinde bulunan türler 3 segmentli antene sahiptir (Şekil 2). Bu ailede bulunan üç türden *B. crassipes*'te vücut uzun ve düzensiz setalarla (his kıllarıyla) kaplıdır (Şekil 3). *B. limbata*'da başın anterior kenarı dişilerde hafifçe yassılaştırmış veya konkav bir şekil almıştır. Erkeklerde bu duruma rastlanmaz. İkinci abdominal segment posteriora doğru konkavlaşmıştır (Şekil 4). *B. caprae*'da başın anterior kenarı, erkeklerde hafifçe yassılaştırmış veya posteriora doğru konkavdır. Dişilerde ikinci abdominal segmentin posterior bir görünümü vardır (Şekil 5).



Şekil 2. Trichodectidae ailesine bağlı türlerde anten 3 segmentli yapısı ile karakterizedir. (ORİJİNAL).

(Fig. 2. The species of Trichodectidae family are characterized with 3 segmented antenna). (ORIGINAL)

Anoplura dizi bölümünde yer alan, keçilerin kan emici bitlerinde başın ön kenarında sivri rostellum mevcut, ağız parçaları delmeye ve emmeye elverişlidir. Linognathidae ailesine bağlı türlerde anten 5 segmentlidir (Şekil 6). Bu ailede keçilerde bulunan iki türden biri olan *L. africanus*'da abdominal segmentlerde birden fazla transversal seta sırası bulunur. Abdominal spiraklar tüberkül üzerinde değildir. Antenin geri bölgesinin lateralinde bulunan çıkıntı, bu türün diğer türlerden ayırıcı özelliğidir (Şekil 7 ok ve Şekil 18). Keçilerin diğer emici biti olan *L. stenopsis*'te antenin ön bölgesi sivri, anten gerisi bölgenin lateral kısımları ise çok az konveks olması bu türün ayırıcı özelliğidir (Şekil 9 ve Şekil 10 ok).



Şekil 3. (a) *Bovicola crassipes*, dişi. (ORİJİNAL) \times 30.
(Fig. 3. (a): *Bovicola crassipes*, Female. (ORIGINAL) \times 30)

Tartışma ve Sonuç

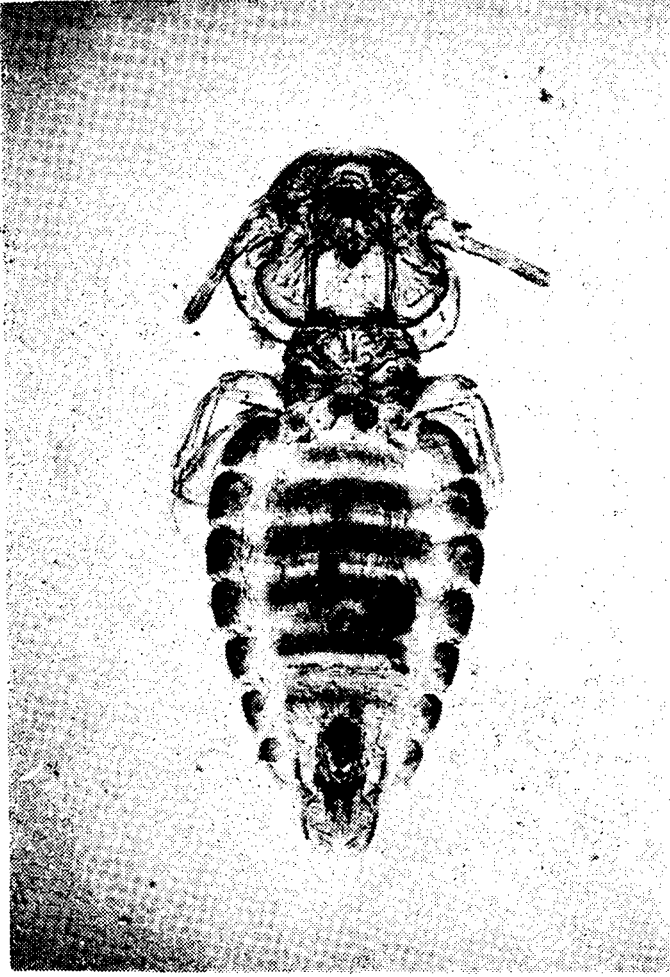
Keçilerde bulunan bit türlerinden Anoplura'ların 3 mm'den büyük olmasına karşılık Mallophaga'ların boylarının 2 mm'den küçük olduğunu belirten Murray (9), keçilerde bulunan Anoplura türlerinin *L. africanus* ve *L. stenopsis* Mallophaga'ların ise *B. caprae*, *B. limbata* ve *B. crassipes* olduğunu bildirmiştir. Saldana ve ark. (12), Meksika'da koyun ve keçilerde bulunan Mallophaga ve Anoplura türlerini araştır-



Şekil 3 (b): *Bovicola crassipes*'in dişi cinsiyet organı (ORJİNAL)×85
(Fig. 3 (b): Sex organel of female *Bovicola crassipes* (ORIGINAL)×85)

muşlar, keçilerde sadece *B. caprae* ve *L. africanus* türlerine rastlamışlardır. Bu araştırmacılar (12), adı geçen iki türün keçilerde çok yaygın olduğunu bildirmişlerdir.

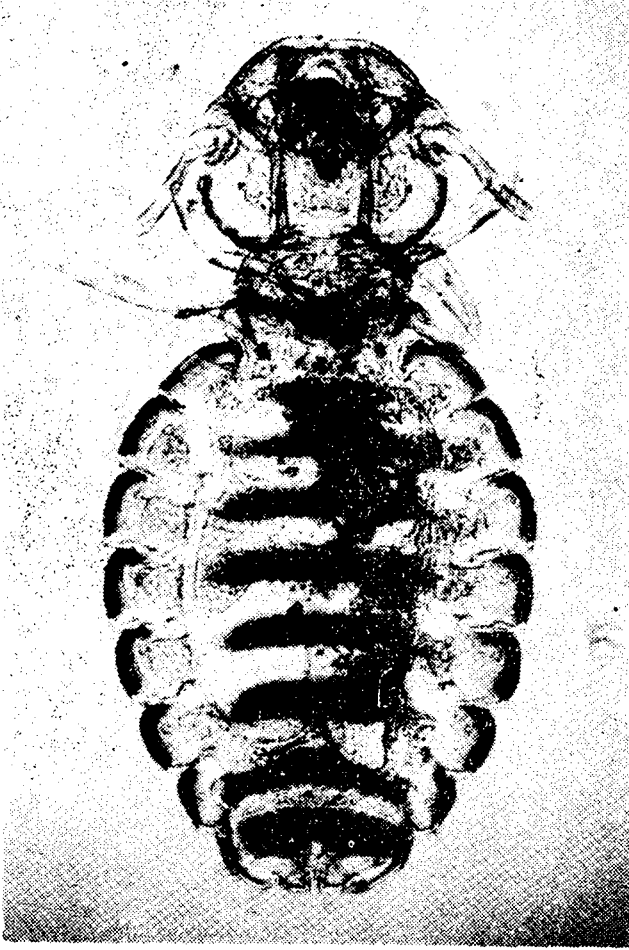
Hallam (3), birbirine morfolojik olarak benzeyen *B. (Damalinia) ovis* ile *B. caprae*'yi koyun ve keçilere deneysel olarak nakletmeye çalışmıştır. *B. caprae*'yi keçiden koyuna naklemediği halde *B. ovis*'i koyunlardan keçilere nakletmeyi başarmış, bu sebeple keçiler tarafın-



Şekil 4. *Bovicola limbata*, erkek. (ORJİNAL) \times 30.

(Fig. 4. *Bovicola limbata*, Male. (ORIGINAL) \times 30).

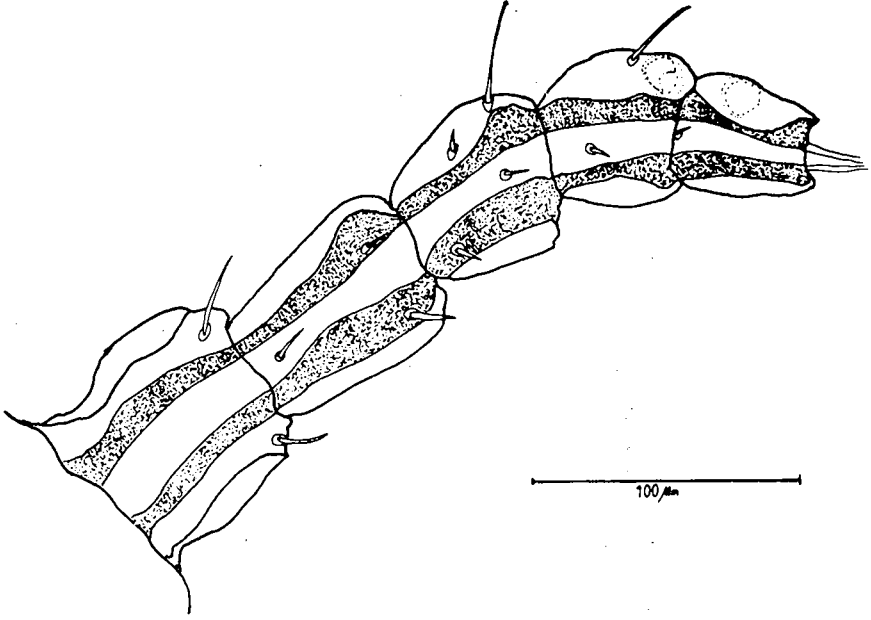
dan *B. ovis*'in taşınabileceğini göstermiştir. Tuff (17), evcil hayvan ve insanlarda bulunan bitlerin teşhis anahtarlarını ve morfolojik özelliklerini vermiştir. Bu özellikler, bu çalışmada bulunan türlerin özelliklerine uymaktadır. Bitlerin keçilerdeki yayılış oranı ve mevsimsel aktiviteleri konusunda herhangi bir çalışmaya rastlanmadığı için bu araştırmadan elde edilen sonuçlar yeterince tartışılmamıştır. Sadece Sayın (13), muayenesini yaptığı 1022 sığırdan 402 tanesinde bit tespit



Şekil 5. *Bovicola caprae*. dişi (ORJİNAL) \times 30
(Fig. 5. *Bovicola caprae*, Female. (ORIGINAL) \times 30)

etmiş ve böylece sığırlarda phtiriosis'in % 39 oranında yayıldığını ortaya koymuştur.

Merdivenci (6), Mimioğlu (7), Oytun (10) ile Unat ve ark. (19), ülkemiz keçilerinde bulunan bit türlerinin *B. caprae*, *B. limbata* ve *L. stenopsis* olduğunu bildirmişlerdir. Bu araştırma ile bu türlere ilaveten ilk defa ülkemizde *B. crassipes* ve *L. africanus* türlerinin keçilerde varlığı ortaya çıkartılmıştır. Toplanan 2049 bitin 1076'sının (% 52.51)



Şekil 6. Linognathidae ailesine bağlı türlerde anten 5 segmentli olması ile karakterizedir (ORIJINAL).

(Fig. 6. The species of Linognathidae family are characterized with 5 segmented antenna). (ORIGINAL).

B. caprae, 155'inin (% 7.65) *B. crassipes*, 131'inin (% 6.39) *B. limbata*, 365'inin (% 17.81) *L. africanus* ve 322 sinin (% 15.71) *L. stenopsis* olduğu belirlenmiştir. Enfesté hayvan yüzdesi 65.43 ile Van İl merkezinde en fazla, 40.54 ile Edremit'te en düşük düzeyde bulunmuştur. Muayene edilen hayvan başına düşen ortalama bit sayısı 2.72 ile Bardağcı köyünde en fazla, 2.16 ile Edremit kasabasında en düşük oranda rastlanılmıştır. Yaş gruplarına göre keçilerin enfestasyon oranları 5 yaş ve yukarısı grupta % 78.50 olarak en yüksek, 2-3 yaş grubunda ise % 42.10 olarak en düşük düzeyde tespit edilmiştir. Muayene edilen hayvan başına düşen ortalama bit sayısına en fazla 0-1 yaş grubunda 4, en az ise 2-3 yaş grubunda 1.22 olarak rastlanılmıştır.

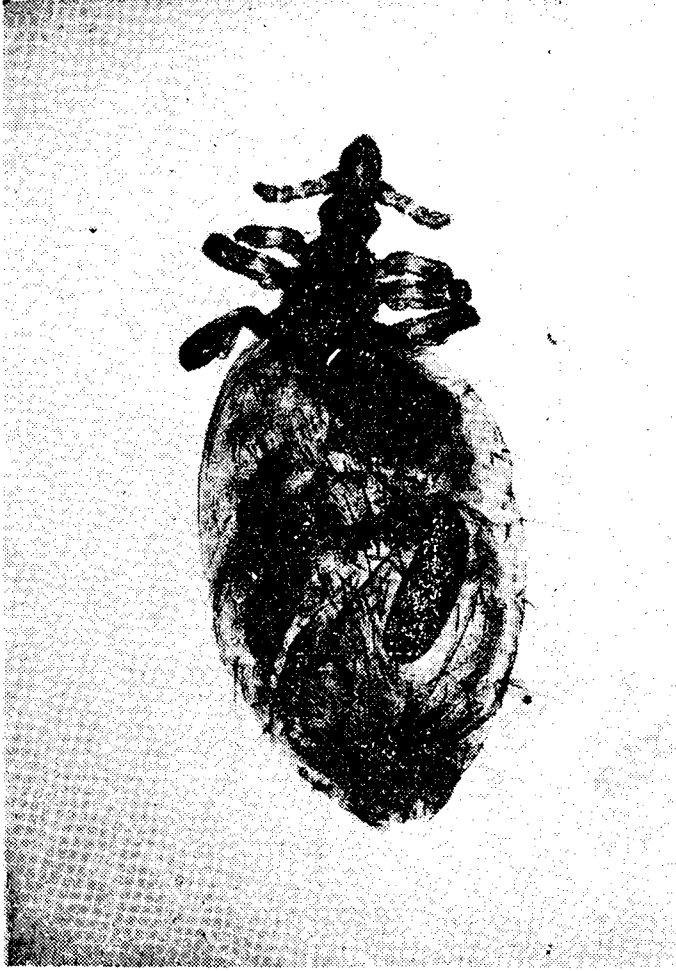
Mevsimplere göre en fazla bit kış mevsiminde % 40.65, en az ise yaz mevsiminde % 10.98 oranında gözlenmiştir. Bu durum Sayın'ın (13), bulguları ile paralellik göstermektedir. Zira kış aylarında bitlerin



Şekil 7. *Linognathus africanus*'un ayırıcı özelliği. (ORJİNAL) \times 85.

(Fig. 7. Specific peculiarity of *Linognathus africanus*. (ORIGINAL) \times 85).

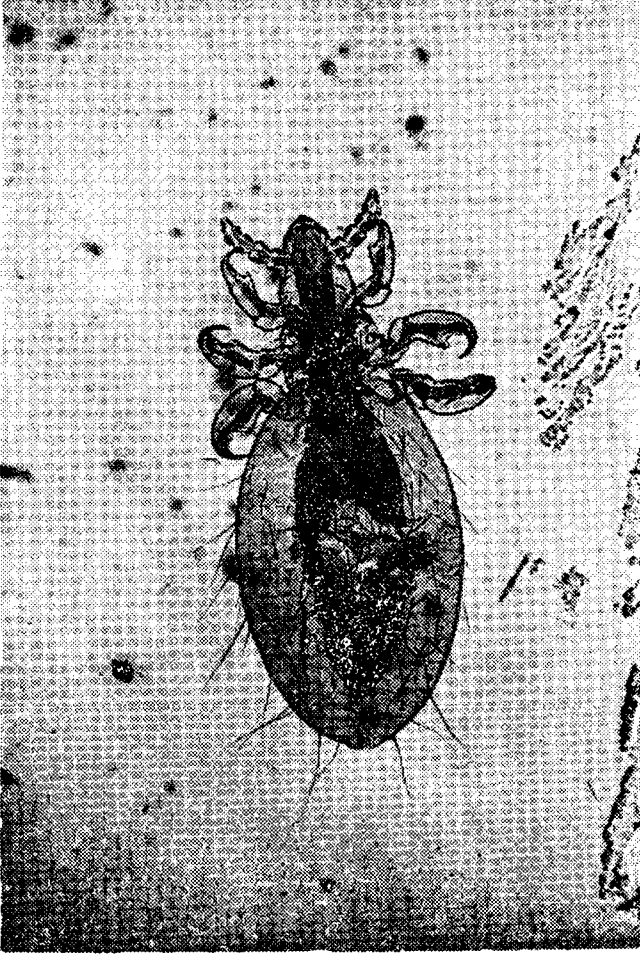
yoğun olmaları, hayvanların bu mevsimde bir arada yaşamalarına ve kıllarının uzun olmalarına bağlanabilir. Ayrıca kışın bakım ve beslenmenin yetersiz olduğu durumlarda bit enfestasyonları artmaktadır. Halbuki yaz mevsiminde hayvanlar genellikle meraya çıkartıldığından bitlerin bir hayvandan diğer bir hayvana geçebilmesi için gerekli olan temas azalmaktadır. Bu nedenle yaz mevsiminde bit enfestasyonları en az olmaktadır.



Şekil 8. *Linognathus africanus*, dişi. (ORJİNAL) \times 30.

(Fig. 8. *Linognathus africanus*, Female. (ORIGINAL) \times 30)

Walliser-Schwarzhals melezi keçilerdeki bit enfestasyon oranı % 49.68 iken, kılkeçilerinde bu oran % 59.42'dir. Kültür ırkı keçilerindeki enfestasyon oranının yerli keçilerinkinden daha yüksek olması beklenebilir. Ancak, kültür ırkı keçilerin tamamının Tarım Meslek Lisesi'ne ait olması ve burada ektoparaziter mücadelenin düzenli olarak yapılması, enfestasyon oranını düşürmektedir. Yerli ırka mensup keçiler halk elindedir ve bu keçilerin ektoparazitleri ile düzenli mücadele yapılmamaktadır. Yaşları 0-1 grubunda bulunan keçilerde hayvan başına



Şekil 9. *Linognathus stenopsis*, dişi. (ORIJİNAL) \times 30.
(Fig. 9. *Linognathus stenopsis*, Female. (ORIGINAL) \times 30).

düşen ortalama bit sayısının yüksek olması, bunların devamlı ağılda bırakılması ile birbirlerine kolayca sürtünmeleri sonucu birinden diğerine parazitlerin geçmesi ile ilgilidir.

Van yöresindeki araştırma ünitelerinin birbirlerine yakın olmalarına rağmen, rakımları (1730–1780 metre) arasında fazla bir fark yoktur. İklim şartlarının da aynı olması nedeniyle araştırma üniteleri arasında vejetasyon ve yükseklik yönünden karşılaştırma yapılmasına ge-



Şekil 10. *Linognathus stenopsis*'in ayırıcı özelliği. (ORIJİNAL) \times 85.

(Fig. 10. Specific peculiarity of *Linognathus stenopsis*, (ORIGINAL) \times 85).

rek duyulmamış, ve bu faktörlerin bitlerin yayılmasında önemli bir etken olmadığı kanaatine varılmıştır. Tablo 5'de de görüldüğü gibi Van yöresinin mevsimlere göre ortalama meteorolojik değerlerinde, bit enfestasyon oranının en yüksek olduğu kış mevsiminde, sıcaklık -2.7°C , yağış miktarı 36.36 kg. ve nisbi nem oranı % 70.33'tür. Bu mevsimdeki ortalama hava sıcaklığının bitlerin üremeleri için yeterli olmamasına rağmen, ağullardaki sıcaklık ortalaması 16°C civarındadır. Bu sıcaklık ve % 70'lik nisbi nem oranı bitlerin üremesi için idealdir. Yaz mevs-

mindeki ortalama hava sıcaklığı 20.26 °C ve nisbi nem oranı ortalaması % 45'tir. Yaz mevsimini merada geçiren hayvanlarda, bu çevre şartları bitlerin çoğalmaları için yeterli olmamaktadır.

Bitlerin konakçı üzerinde lokalize olduğu yerler, bit sayısının az olduğu durumlarda genellikle boynun iki yanı, sırt derisi, kulak ve boynuz dipleri ile sternum bölgesidir. Bitler çok olduğu zaman ise bütün vücudu sarmaktadır. Ağılların karanlık, yeterli derecede temiz ve hijyenik olmadığı durumlarda bit enfestasyonları süratle artmakta ve bütün vücudu sarmaktadır. Ayrıca yeterli beslenememiş kaşektik hayvanlarda bit enfestasyon oranının, normal beslenenlere göre daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Bu araştırmada keçilerden beş bit türünden üç türün morfolojik özellikleri, Mimioglu (7) ve Oytun (10), tarafından bildirilen morfolojik özelliklere uygunluk göstermektedir. Bu araştırma ile ülkemizde ilk kez bulunan *B. crassipes* ve *L. africanus*'a ait morfolojik özellikler, Tuff (17)'un verdiği özelliklere uymaktadır. Tuff (17), Ankara keçilerinin ısırıcı bitleri olarak bildirdiği *B. limbata* ile keçilerin ısırıcı biti olarak vasıflandırdığı *B. caprae*'nin bazı yazarlar tarafından farklı, diğer bazı yazarlarca ise aynı tür olarak isimlendirildiğini bildirmektedir. Bu araştırmacıya (17) göre, *B. limbata* Ankara keçilerinde daha yaygındır. *Bovicola caprae* ise kısa yapağılı keçilerde daha çok görülür. Bu iki türün dişilerinin ayırımlarında çok küçük varyasyonlar bulunduğu için teşhislerinin zor olduğunu ifade etmektedir.

Güralp ve Oğuz (2), ülkemizde ilk defa *Bovicola (Damalinia) limbata*'ya Ankara mezbahasında kesilen keçilerin derisinde % 79 oranında rastlamışlardır. Bu araştırmada ise *B. limbata* % 6.39 oranında tespit edilmiştir. Bölgede Ankara (tiftik) keçisi olmadığı için oranın düşük olması buna bağlanılabilir.

Sonuç olarak Van ve çevresinde yapılan bu araştırma ile:

- 1- Ülkemizde şimdiye kadar varlığı bilinmeyen *B. crassipes* (Mallophaga) ve *L. africanus* (Anoplura) türlerinin Van yöresi keçilerinde mevcudiyeti ilk kez ortaya konulmuştur.
- 2- Keçilerde bulunan bit türlerinin Van yöresindeki mevsimsel aktivitesi tespit edilmiştir.
- 3- Van ili ve civarındaki keçilerin yaş, ırk ve cinsiyetlerine göre üzerlerindeki bit türlerinin dağılım oranları belirlenmiştir.

4- Bitlerin yayılmasında keçilerin cinsiyet faktörünün önemli olmadığı gözlenmiştir.

5- Van yöresi keçilerinde phtiriosis'ten sorumlu bit türleri ortaya konulmuştur. Bu türlerin sırası ile *B. caprae* (% 52.51), *L. africanus* (% 17.81), *L. stenopsis* (% 15.71), *B. crassipes* (% 7.56) ve *B. limbata* (% 6.39) olduğu gözlenmiştir.

Kaynaklar

1. Emerson, Ç.K. and Whitaker, J.O. (1984): *Lice Mallophaga and Anoplura* from mammals of Oregon'. Northwest Science. 58 (2): 153-161.
2. Güralp, N. ve Oğuz, T. (1967): *Yurdumuz tiftik keçilerinde görülen parazit türleri ve bunların yayılış oranı*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 14 (1): 55-64.
3. Hallam, J.G. (1985): *Transmission of Damalinia (Bovicola) ovis and Damalinia (Bovicola) caprae between sheep and goats*. Aust. Vet. J., 62 (10): 344.
4. *Meteoroloji İl Kayıtları* 1988. Van.
5. Mey, F. (1981): *Übersicht über die Säugetier-Mallophagen-Europas'*. Angew. Parasitol., 29. 113-126.
6. Merdivenci, A. (1970): *Türkiye Parazitleri ve Parazitolojik Yayınları*. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fak. Yay.. 1610/9 Kutulmuş Matbaası İSTANBUL.
7. Mimioglu, M. (1973): *Veteriner ve Tıbbi Artropodoloji*. A.Ü. Vet. Fak. Yay., 295 Ankara.
8. Mönning, H.O. (1950): *Veterinary Helminthology and Entomology*. Baltimor. 349-353.
9. Murray, M.D. (1982): *External Parasites of Sheep and Goats*. World Animal Science. Sheep and Goats Production Elsevier. 193-194.
10. Oytun, Ş.H. (1956): *Tıbbi Entomoloji*. A.Ü, Tıp Fak. Yay., 46, Ankara.
11. Saldana, L.A. and Rodrigez, G.E. (1986): *Controbuction AlEstudio Morfológico De Los Piojos De Los Animales Domesticos De La Region De La Saltillo, Coahuila*. Folieto De Divulgacion, 1 (3): 14-20.
12. Saldana, L.A., Luna Q.S., Uribe, A.A. and Rodriguez, G.E. (1986): *Distribution y Abundancia De Los Piojos Malofagos y Anopluros Del Ganado Ovino y Caprino En La Region De Saltillo, Coahuila, Mexico*. Folia Entomologica Mexicana, 69, 117-125.
13. Sayın, F. (1960): *Ankara civarı Sığırlarında Bulunan Anoplura ve Mallophaga'lar Üzerinde Sistematik Araştırmalar*. Tez. A.Ü. Vet. Fak. Yay., 118, 112 shf.
14. Sloss, W.M. and Russel, L.K. (1978): *Veterinary Clinical Parasitology*. Iowa State Univ. Pres. Ames Iowa fifth edition. 205-209.
15. *T.C. Tarım Orman ve Köyışleri Bakanlığı İl Müdürlüğü* 1987 yılı çalışmaları. Van, 4-42.

16. T.C. Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı, (1984): *Türkiye'de Süt Keçiciliğinin Geliştirilmesi Semineri*. Zirai Araştırma Enstitüsü Adana, yayın No: 145.
17. Tuff, D.W. (1977): *A key to lice of man and domestic animals*. Texas. J. Sci., 28 (1—4): 145—153.
18. Urguhart, M.G., Duncan, L.J. Dunn, M.A. Jennings, W.F. (1987): *Veterinary Parasitology*, Printed and Bound in Great Britain at the Bath Pres, Avon.
19. Unat, E.K., Yaşarol, Ş. ve Merdivenci, A. (1965): *Türkiye'nin Parazitolojik Coğrafyası*, E.Ü. Tıp Fak. Yay., 42. İzmir.