

ELAZIĞ VE YÖRESİNDE TAVUKLARDA BULUNAN BİT (MALLOPHAGA) TÜRLERİ VE BUNLARIN YAYILIŞI*

Ergün KÖROĞLU¹ Cem Ecmel ŞAKI¹ Münir AKTAŞ¹ Nazir DUMANLI¹ Muhammet ANGIN²

¹Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Elazığ-TÜRKİYE

²Hayvan Sağlığı Şube Müdürlüğü, Giresun- TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 15.07.1997

Distrubution of Lice in Chicken in Elazığ Region

SUMMARY

This study was carried out on the chickens in Elazığ and its four districts (Baskil, Keban, Kovancılar, Sivrice) during April 1995-April 1996. A total of 50 chickens were examined monthly in terms of lice from five localities during a year.

Louse collected from chickens were placed in 70% ethyle alcohol and brought to the laboratory and transferred into a universal tube containing chloral hydrate solution for clearing. Later, the specimens were mounted on slides using canada balsam for microscopic examination.

A total of 600 chickens were examined and 339 of them (56.50%) found to be infested with one or more species of lice. The species found on the infested chickens were *Menacanthus stramineus* (45.13%), *M.cornutus* (30.09%), *Menapon gallinae* (24.19%), *Goniocotes gallinae* (12.99%), *Goniodes dissimilis* (0.88%) and *Lipeurus caponis* (0.88%).

Infestation rates for each month were detected and the highest levels were found in December (76%), May (64%) and April (62%). The lowest level of infestation rate was seen in july (42%). A total of 3265 louse were collected from infested chickens. Average number of louse for each infested chickens were found to vary from 4.44 to 14.29 by month.

Key Words: Chicken, Lice.

ÖZET

Bu çalışma 1995-1996 Nisan ayları arasında Elazığ Merkez, Baskil, Keban, Kovancılar ve Sivrice ilçelerine bağlı köylerdeki tavuklar üzerinde yürütülmüştür. Yukarıda belirtilen odaklara her ay periyodik olarak gidilmiş ve 10'ar tavuk, bit enfestasyonu yönünden muayene edilmiştir.

Enfeste hayvanlardan toplanan bitler, %70'lik alkol ihtiva eden şişelere konarak laboratuvara getirilmiş, kloralhidrat solüsyonu ile şeffaflaştırılmış, lam-lamel arasında kanada balsamı ile monte edilerek tür tayinleri yapılmıştır.

Bir yıl içerisinde toplam 600 tavuk muayene edilmiş ve bunların 339'unun (%56.50) çeşitli bit türleri ile enfeste olduğu bulunmuştur. Enfeste tavukların 153'ünde (%45.13) *Menacanthus stramineus*, 102'sinde (%30.09) *Menacanthus cornutus*, 82'sinde (%24.19) *Menapon gallinae*, 61'inde (%17.99) *Goniocotes gallinae*, 3'ünde (%0.88) *Goniodes dissimilis* ve 3'ünde (%0.88) *Lipeurus caponis*'in oluşturduğu saf ve miks enfestasyonlara rastlanmıştır.

Enfestasyon oranlarının yıl içindeki dağılımları incelenmiş, en yüksek enfestasyon oranına aralık ayında rastlanmış (%76), bunu mayıs (%64) ve nisan (%62) ayları izlemiş, temmuz ayında ise en düşük oranda (%42) olduğu

* Bu araştırma Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü (Elazığ) tarafından desteklenmiştir (TAGEM-HSA 02-P-95-02).

görülmüştür.

Bir yıl boyunca enfeste tavuklardan 3265 bit toplanmış, enfeste tavuk başına düşen ortalama bit miktarının aylara göre 4.44 ile 14.29 arasında değiştiği bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Tavuk, bit.

GİRİŞ

Tavukların ektoparazitleri arasında bitler (Mallophaga) önemli bir yere sahiptir. Bunlardan bir kısmı (*M.stramineus* ve *M.gallinae*) konakçılarının derisini ısırarak suretiyle kan ve lenf sıvısı ile beslenir ve irritasyon ve hasara sebep olur. Diğer bir kısmı ise (*L.caponis*, *G.gallinae*, *G.dissimilis* ve *G.gigas*) konakçı derisinin ölü hücreleri ve tüyleri ile beslenir ve hareketleriyle irritasyon ve tüylerde karışıklığa sebep olurlar (2, 4, 8, 12, 13, 15, 16).

Dünyada birçok ülkede tavuklarda *M.stramineus*, *M.cornutus*, *M.pallidulus*, *Men.gallinae*, *Goniocotes gallinae*, *Goniodes dissimilis*, *G.gigas*, *Lip.caponis* ve *Cuclotogaster heterographus* türlerine rastlandığı bildirilmiş (1, 3, 6, 9, 10, 14), bulunan türlerin morfolojik ve biyolojik özellikleri ile teşhis için gerekli olan temel anahtarları verilmiştir (2, 7, 8, 13, 16, 17).

Türkiye'de tavuklarda yaygın olarak *M.stramineus*, *M.cornutus*, *Men.gallinae*, *G.dissimilis*, *G.gigas*, *Gon.gallinae*, *C.heterographus* ve *L.caponis* türlerinin varlığı belirlenmiştir (11, 12, 15).

Bu çalışma Elazığ ve yöresinde tavuklarda bulunan bit türlerini, bu türlerin yıl içindeki dağılımı ve bit enfestasyonunun önemini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu araştırma 1995-1996 Nisan ayları arasında Elazığ Merkez, Baskil, Keban, Kovancılar ve Sivrice ilçelerine bağlı köylerdeki tavuklar üzerinde yürütülmüştür.

Yukarıda belirtilen odaklara bir yıl süreyle her ay periyodik olarak gidilmiş ve 10 tavuk bit enfestasyonu yönünden muayene edilmiştir.

Enfeste tavuklar üzerinden toplanan bitler, içerisinde %70'lik alkol bulunan ve üzerleri numaralı şişelere konarak laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvarda 40 gr kloralhidrat + 30 ml distile su + 30 ml asetik asit karışımından hazırlanmış olan şeffaflandırma solusyonuna alınmış, yaklaşık 10 gün süre ile bu solüsyonda tutularak şeffaflandırmaları temin edilmiştir.

Şeffaflandırma işleminden sonra, her hayvana ait bit örnekleri ayrı ayrı lam üzerine alınmış ve kanada balsamı ile monte edilmiştir. Bitlerin toplandığı tarih ve bölge ile protokol numaraları lam üzerine yapıştırılan etikete kayıt edilmiştir. Preparasyon işleminden sonra, mikroskop altında bitlerin morfolojik özellikleri incelenmiş ve tür tayinleri yapılmıştır.

BULGULAR

Elazığ yöresinde muayene edilen ve enfeste bulunan tavukların odaklara göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Elazığ yöresinde muayene edilen ve enfeste bulunan tavukların odaklara göre dağılımı.

Odaklar	Muayene edilen	Enfeste bulunan	%
Merkez	120	64	53.33
Keban	120	61	50.83
Kovancılar	120	58	48.33
Baskil	120	68	56.67
Sivrice	120	88	73.33
Toplam	600	339	56.50

Tablodan da izlenebileceği gibi Elazığ yöresinde toplam 600 tavuk muayene edilmiş ve bunların 339'unun (%56.50) çeşitli bit türleri ile enfeste olduğu ve odaklardaki enfestasyon oranlarının %48.33 ile

%73.33 arasında değiştiği saptanmıştır.

Tablo 2'de Elazığ yöresinde tavuklarda bit türleri ile bu türlerin yayılış oranları verilmiştir.

Tablo 2. Elazığ Yöresinde Tavuklarda bulunan bit türleri ve yayılış oranları.

Bit Türleri	Enfeste tavuk sayısı	%
M.stramineus	121	35.69
M.cornutus	88	25.96
M.gallinae	44	12.98
G.gallinae	25	7.37
L.caponis	1	0.30
M.stramineus+M.gallinae	14	4.13
M.stramineus+G.gallinae	14	4.13
M.cornutus+M.gallinae	7	2.06
M.cornutus+G.gallinae	6	1.77
M.gallinae+G.dissimilis	2	0.59
M.cornutus+G.dissimilis	1	0.30
G.gallinae+M.gallinae	11	3.24
G.gallinae+L.caponis	1	0.30
M.stramineus+M.gallinae+G.gallinae	3	0.88
M.stramineus+M.gallinae+G.gallinae+L.caponis	1	0.30

Buradan izlenebileceği gibi Elazığ yöresinde en yaygın bit türü *M.stramineus* olup, tek olarak 121 tavukda, miks olarak 32 tavukda bulunmuştur. Bunu *M.cornutus* takip etmektedir ki tek olarak 88 tavukda, miks olarak 14 tavukda tespit edilmiştir. Tavuklarda

bulunan diğer türlerin *M.gallinae*, *G.gallinae*, *G.dissimilis* ve *L.caponis* olduğu görülmüştür.

Tablo 3'te enfestasyon oranlarının ve bulunan bit türlerinin aylara göre dağılımı verilmiştir.

Tablo 3. Elazığ yöresi tavuklarında bit enfestasyon oranları ve bulunan bit türlerinin aylara göre dağılımı.

Aylar	Bit Türleri																
				M.stramineus		M.cornutus		M.gallinae		G.gallinae		G.dissimilis		L.caponis			
	M.E	E.B	%	E.B	B.M	E.B	B.M	E.B	B.M	E.B	B.M	E.B	B.M	E.B	B.M	T.B	H.B.S
Nisan	50	31	62.0	22	202	4	12	8	33	-	-	-	-	1	1	248	8
Mayıs	50	32	64.0	15	70	7	67	11	40	7	27	1	1	-	-	205	6.41
Haziran	50	30	60.0	9	100	-	-	15	62	10	50	2	2	-	-	214	7.13
Temmuz	50	21	42.0	18	161	-	-	4	19	5	24	-	-	-	-	204	9.71
Ağustos	50	27	54.0	5	10	2	4	18	57	18	48	-	-	1	1	120	4.44
Eylül	50	28	56.0	16	185	12	126	-	-	2	4	-	-	-	-	315	11.25
Ekim	50	30	60.0	9	110	13	128	4	6	12	38	-	-	-	-	282	9.40
Kasım	50	25	50.0	16	194	7	77	1	3	2	2	-	-	1	1	277	11.08
Aralık	50	38	76.0	1	11	36	484	1	1	-	-	-	-	-	-	496	13.05
Ocak	50	24	48.0	15	229	9	111	3	3	-	-	-	-	-	-	343	14.29
Şubat	50	29	58.0	16	181	6	29	8	38	-	-	-	-	-	-	248	8.55
Mart	50	24	48.0	11	113	6	90	9	93	5	17	-	-	-	-	313	13.04
Toplam	600	339	56.50	153	1566	102	1128	82	355	61	210	3	3	3	3	3265	-

M.E. : Muayene edilen tavuk sayısı, E.B. : Enfekte bulunan tavuk sayısı, B.M. : Bit miktarı, T.B. : Toplam bit sayısı, H.B.S. : Hayvan başına düşen bit sayısı.

En yüksek enfestasyon oranı aralık ayında (%76) bulunmuş, bunu mayıs (%64), nisan (%62), haziran (%60) ve ekim (%60) ayları izlemiştir. En düşük enfestasyon oranlarına ise sırası ile temmuz (%42), mart (%48), ocak (%48) ve kasım (%50) aylarında rastlanmıştır. Elazığ yöresi tavuklarında *M.stramineus* her ay görülmüş, *M.cornutus* haziran ve temmuz, *M.gallinae* eylül ve *G.gallinae* ise nisan, aralık, ocak ve şubat ayları hariç diğer aylarda görülmüştür. *G.dissimilis*'e sadece mayıs ve haziran, *L.caponis*'e ise nisan, ağustos ve kasım aylarında rastlanmıştır.

Araştırma süresince enfeste tavuklardan 3265 bit

toplanmış, hayvan başına düşen ortalama bit miktarının aylara göre dağılımının 4.44 ile 14.29 arasında değiştiği bulunmuştur. Tavuklardan toplanan 1566 *M.stramineus*'un 1197'sinin dişi, 223'ünün erkek ve 146'sının larva; 1128 *M.cornutus*'un 758'inin dişi, 146'sının erkek ve 174'ünün larva; 210 *G.gallinae*'nin 113'ünün dişi ve 97 sinin erkek; 3 *G.dissimilis* ve 3 *L.caponis*'in hepsinin dişi olduğu belirlenmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Dünyanın birçok yerinde tavuklarda *Menoponidae* ve *Phlopteridae* ailelerine bağlı bit

türlerinin yaygın olarak bulunduğu çeşitli araştırmalarla belirlenmiştir (1, 3, 4, 6, 9, 14).

Türkiye'nin çeşitli il, ilçe ve yetiştirme merkezlerinden 84'ü ölü, 364'ü canlı olmak üzere 448 tavuk üzerinde yapılan bir çalışmada (11), 8 türe ait 4333 bit numunesi incelenmiş ve bulunan türlerin yaygınlık sırasına göre *M.cornutus*, *M.stramineus*, *C.heterographus*, *Men.gallinae*, *Gonoides dissimilis*, *Goniocotes gallinae*, *Goniodes gigas* ve *L.caponis* olduğu ortaya konmuştur.

Bu çalışmada Elazığ yöresinde bakışı yapılan 600 tavuğun 339'unun (%56.50) çeşitli bit türleri ile enfeste olduğu, enfeste tavukların 153'ünde (%45.13) *M.stramineus*, 102'sinde (%30.09) *M.cornutus*, 82'sinde (%24.19) *Men.gallinae*, 61'inde (%17.99) *Goniocotes gallinae*, 3'ünde (%0.88) *Goniodes dissimilis* ve 3'ünde (%0.88) *L.caponis*'in bulunduğu saf ve miks enfestasyonlar görülmüştür. Yukarıdaki çalışmada (11) bildirilen *C.heterographus* ve *Goniodes gigas* türlerine bu çalışmada rastlanmamıştır.

Diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda (1, 3, 4, 6, 9, 14) tavuklarda bit enfestasyonunun %53.8 ile %100 oranlarında görüldüğü ve bulunan türlerin yaygınlık derecesine göre *M.stramineus*, *M.cornutus*,

M.pallidulus, *Men.gallinae*, *C.heterographus*, *G.dissimilis*, *G.gigas*, *L.caponis* ve *L.tropicalis* olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada da muayene edilen tavuklarda bit enfestasyon oranı %56.50 olarak bulunmuş, yukarıdaki çalışmalarda (1, 3, 4, 6, 9, 14) bulunduğu bildirilen *M.pallidulus*, *C.heterographus*, *G.gigas* ve *L.tropicalis* türleri dışındaki türlere rastlanmıştır.

Mimioğlu (11), Elazığ'da muayene ettiği 20 tavuğun hepsinin bitlerle enfeste olduğunu ve bunların 16'sında *M.cornutus*'un tek başına, 4'ünde ise *G.dissimilis* ile beraber bulunduğunu belirlemiştir. Araştırmamızda muayene edilen 600 tavuğun 339'unun çeşitli bit türleri ile enfeste olduğu ve bu türlere ilaveten *M.stramineus*, *Men.gallinae*, *G.gallinae* ve *L.caponis* türlerinin de bulunduğu ortaya konmuştur.

Sonuç olarak, Elazığ ve yöresinde muayene edilen tavukların %56.50'sinin çeşitli bit türleri ile enfeste olduğu, en yaygın bit türlerinin *M.stramineus*, *M.cornutus*, *Men.gallinae* ve *G.gallinae* olduğu, en yüksek enfestasyon oranına aralık (%76), en düşük enfestasyon oranına ise temmuz (%42) ayında rastlandığı bu çalışma ile ortaya konmuştur.

KAYNAKLAR

1. Aldryhim, Y.N. Mallophaga of the domestic chicken in the central region of Saudi Arabia. Emirates Journal of Agric.Sci. 1991, 3, 143-150.
2. Boch, J. und Supperer, R. Veterinaermedizinische Parasitologie. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg. 1983.
3. DeVaney, J.A. Effects of the Chicken Body Louse, *Menacanthus stramineus*, on Caged Layers. Poultry Sci. 1976, 55, 430-435.
4. DeVaney, J.A. Ectoparasites. Poultry Sci. 1986, 65, 649-656.
5. Furman, D.P. and Catts, E.P. Manual of Medical Entomology. Cambridge University Press. Cambridge, London. New York, 1986.
6. Hassan, M.A., Tae, A.F. and Dauod, M.S. Observations on some ectoparasites of chicken in Mosul (Iraq). Journal of Vet.Parasit. 1989, 3: 1, 67-68.
7. Hohorst, W. Die Mallophagen des Haushuhnes und ihre Eigelege. Veterinarmedizinische Nachrichten. 1939, 6, 141-168.
8. Kettle, D.S. Medical and Veterinary Entomology. CAB Int. Wallingford, 1990.
9. Kumar, A. and Sahai, B.N. On the incidence of Poultry lice in Deshi fowls. Indian Journal of Anim.Health. 1974, 13: 2, 165-166.
10. Margaret, W., Sloss, B.S., Russel, L. and Kemp, A.B. Veterinary Clinical Parasitology. Iowa State Univ. Press., Ames, Iowa. Fifth Ed, 1978.
11. Mimioğlu, M.M. Türkiye'de Tavuklarda Mallophaga'lar (tavuk bitleri) ve en uygun mücadele metotları üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv. Vet.Fak. Yayınları :32 Ank.Üniv.Bas. 60 sayfa. Ankara, 1952.
12. Mimioğlu, M.M. Veteriner ve Tıbbi Artropodoloji. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1973.
13. Mönnig, H.O. Veterinary Helminthology and Entomology. Third Ed., Bailliere Tindall and Cox Ltd. Baltimor, 1950.
14. Okaeme, A.N. Ectoparasites of Guinea Fowl (*Numida meleagris galeata* Pallas) and local domestic chicken (*Gallus gallus*) in Southern Guinea Savanna, Nigeria. Veterinary Research Communication. 1988, 12, 277-280.
15. Oytun, H.Ş. Tıbbi Entomoloji. Ankara Üniversitesi, Tıp Fak. Yay., 49, Ankara, 1956.
16. Soulsby, E.J.L. Helminths, Artropods and Protozoa of Domesticated Animals. Seventh Ed. Bailliere Tindall, London, 1986.
17. Tuff, D.W. A key to the Lice of Man and Domestic Animals. The Texas J.Sci. xxviii, 1977, 1-4, 145-159.

ELAZIĞ BÖLGESİNDE YEM VE YEM HAMMADDELERİ İLE BAZI MEYVE VE SEBZELERDE SELENYUM DÜZEYLERİ

İbrahim PİRİNÇÇİ Sadettin TANYILDIZI Ahmet ATEŞŞAHİN

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Elazığ-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 09.12.1997

The Selenim Levels in Feed and Raw Materials , Some Fruits and Vegetables in Elazığ Province

SUMMARY

In this study, the selenium levels in 74 samples of human foodstuffs and animal feed (16 feed and 30 raw material, 28 fruit and vegetables) obtained from Elazığ province were investigated. The selenium levels were measured at 196 nm by Hydride Generation and Atomic Absorption Spectroscopy. The selenium levels in the samples ranged from 0.111 to 2.596 ppm in concentrated feeds, 0.038 to 1.558 ppm in feed plants and 0.000-0.815 ppm in fruits and vegetables, respectively.

Key Words: Selenium, feed, atomic absorption.

ÖZET

Bu çalışmada Elazığ ve yöresinden temin edilen 74 adet insan ve hayvan gıdalarındaki (16 yem ve 30 yem hammaddesi ile 28 meyve ve sebze) selenyum düzeyleri araştırıldı. Numunelerdeki selenyum düzeyleri hidrür jeneratörlü atomik absorpsiyon cihazı yardımıyla 196 nm'de ölçüldü. Numunelerdeki selenyum düzeylerinin sırasıyla karma yemlerde 0.111-2.596 ppm, yem bitkilerinde 0.038-1.558 ppm, sebze ve meyvelerde ise 0.000-0.815 ppm olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Selenyum, gıda, atomik absorpsiyon

GİRİŞ

Selenyum insan ve hayvan gıdalarının çoğunda doğal olarak bulunan, canlıların üreme ve büyümeleri için gerekli olan temel bir elementtir (4,15). Bu element hem glutasyon peroksidaz (GSH-Px)'in hem de selenoproteinlerin yapısında bulunan bir maddedir; özellikle antioksidan olarak hücre zarı bağlarının ve yapısının korunmasında görevi vardır. Selenyum endüstride elektronik, fotoğraf malzemeleri, cam, seramik ve boya üretimiyle sağaltımda insektisit, fungusit ve kepek önleyici olarak kullanılır. Ayrıca bu elementin hem kansere hem de kadmiyum, cıva ve gümüş gibi maddelerle zehirlenmelere karşı koruyucu etkisi vardır (2,6,13).

Selenyum doğada kurşun, çinko, fosfat ve uranyum gibi maddelerle birlikte bulunur. En önemli selenyum kaynağını selenifer bitkiler oluşturur. Bu bitkiler topraktaki selenyumun alkali ortamlarda bol

miktarda alırlar(4,5). Selenifer bitkiler bünyelerinde biriktirdikleri selenyum düzeylerine göre 3 gruba ayrılırlar. Astragalus, Machaeranthera gibi birinci gruptaki bitkiler 300-500 ppm; aster, comedra ve gyria gibi ikinci gruptaki bitkiler 25-100 ppm; ve üçüncü gruptaki bitkilerin çoğu 25 ppm'den daha az selenyum biriktirirler (7,10,15).

Selenyum bileşiklerinin yüksek düzeylerde alınmasına bağlı olarak akut, subakut ve kronik zehirlenmeler oluşur. Akut selenyum zehirlenmesi koyunlarda kas içi olarak 0.45-0.70 mg/kg ve sığırlarda ağız yoluyla 9.9-11.0 mg/kg dozlarında selenyumun alınmasına bağlı olarak; buna karşın subakut zehirlenmeler selenyumun sığırlarda ağız yoluyla 10.1 mg/kg, koyunlarda 6.4 mg/kg dozlarında birkaç gün alınması sonucunda ve kronik zehirlenmeler ise 5 mg/kg dozunda selenyumun uzun süre alınmasına bağlı olarak oluşur (3,9,12,14).

İnsan ve hayvanlarda selenyum azlığı bazı hastalıklara, çokluğu ise zehirlenmelere neden olmaktadır; özellikle dana ve kuzularda selenyum yetersizliği durumunda beyaz kas hastalığı oluşur. Bu hastalığın önlenmesi için hayvan yemlerinde 0.1-0.3 ppm selenyumun bulunması gerektiği bildirilmektedir (1,3).

Besinlerdeki selenyumun azlığı kadar fazlalığı da problem oluşturmaktadır. Bu durum dikkate alınarak bu çalışmada, gıdalardaki selenyum düzeylerinin tayin edilmesi ve buna bağlı olarak zehirlenme veya hastalık riskinin oluşup oluşmayacağını belirlenmesi amaçlanmıştır

MATERYAL VE METOT

Materyal olarak Elazığ ve bölgesinden temin edilen 16 adet yem , 30 adet yem hammaddesi, 28 adet meyve ve sebze olmak üzere toplam 74 örnek kullanıldı.

Aygıtlar

- 1.Hidrür jeneratörlü atomik absorpsiyon spektrometresi,
- 2.Etöv (Heraeus),
- 3.Teflon bomba,

Reaktifler

- 1.Atomik absopsiyon selenyum standardı (1 ppm),
- 2.Nitrik asit (%65)
- 3.Perklorik asit (%65)
- 4.Konsantre hidroklorik asit (%37),
- 5.Sodyum borohidrür.

Yem numunelerinin analizinde Lloyd ve ark (11) tarafından önerilen Shimadzu 660 HVG-1 modeli hidrür jeneratörlü atomik absorpsiyon cihazı kullanıldı.

BULGULAR

Elazığ ve çevresinden temin edilen yem bitkileri ve karma yemlerdeki selenyum düzeyleri belirlendikten sonra tablolar halinde sunuldu (Tablo 1,2,3).

Tablo 1 incelendiğinde karma yemlerdeki selenyum düzeylerinin en fazla piliç geliştirme yemi, alabalık yemi, sığır besi yeminde bulunduğu; bunları sırasıyla balık unu, yumurta yemi, soya fasulyesi küspesi, kan unu, kemik unu, pamuk tohumu küspesi, sığır besi yemi, ayçiçeği tohumu küspesi, kafes tavuk yemi, et-

kemik unu ve sığır süt yeminin izlediği görüldü (Tablo 1).

Tablo 2 incelendiğinde yem bitkisi olarak kullanılan bitkilerin tohumlarındaki selenyum düzeylerinin en fazla keçi boynuzu, mısır, pirinç ve yulafda bulunduğu. bunları sırasıyla gilgil, mısır gluteni, barbunya, culbant, buy, sarmaşık otu, kara nohut, soya fasulyesi, arpa, burçak, maş, buğday, kenevir, susam, lobik, şeker pancarı tohumu, şeker pancarı yaprağı, şeker pancarı kökü, mercimek, süpürge darısı, haşhaş, çim, buğday kepeği, beyaz nohut, yonca tohumunun izlediği görülmektedir.

Tablo 1. Elazığ ve bölgesinde tüketime sunulan karma hayvan yemlerinde selenyum düzeyleri (ppm).

Karma yem numunesi	Selenyum	
	X	Sx
Piliç geliştirme yemi	2.596±0.406	
Alabalık yemi (yağsız)	2.325±0.199	
Sığır besi yemi (ürel)	2.226±0.448	
Alabalık yemi	1.845±0.033	
Buzağı büyüme yemi	1.821±0.164	
Balık unu	0.923±0.032	
Yumurta yemi	0.908±0.144	
Soya fasulyesi küspesi	0.738±0.117	
Kan unu	0.623±0.021	
Kemik unu	0.348±0.007	
Sığır besi yemi	0.307±0.031	
Pamuk tohumu küspesi	0.307±0.050	
Ayçiçeği tohumu küspesi	0.259±0.030	
Kafes tavuk yemi	0.257±0.028	
Et-kemik unu	0.234±0.013	
Sığır süt yemi	0.111±0.023	

Tablo 3 incelendiğinde sebze ve meyvelerdeki selenyum düzeylerinin ise en fazla maydanoz, malta eriği, vişne, şeftali, can eriği ve çilekte bulunduğu; bunları sırasıyla salatalık, dut, patates, yeşil biber, armut, domates, patlıcan, muz, kabak, sarımsak, hurma, marul, yeşil soğan, yeşil fasulye, semiz otu, kırmızı biber, kiraz ve ayvanın izlediği belirlenmiştir.

Tablo 2. Elazığ ve bölgesinde tüketime sunulan insan ve hayvan yiyecelerinde selenyum düzeyleri (ppm).

Adı	Selenyum		Adı	Selenyum	
	X	Sx		X	Sx
Keçi boynuzu	1.558±0.063		Buğday	0.113±0.001	
Mısır	1.012±0.092		Kenevir	0.113±0.018	
Pirinç	0.887±0.091		Susam	0.112±0.005	
Yulaf	0.854±0.084		Lobik	0.095±0.004	
Gilgil	0.560±0.038		Şeker pancarı tohumu	0.095±0.003	
Mısır gluteni	0.482±0.057		Şeker pancarı yaprağı	0.091±0.002	
Barbunya	0.413±0.007		Şeker pancarı kökü	0.080±0.015	
Culbant	0.263±0.011		Mercimek	0.080±0.004	
Buy	0.171±0.008		Süpürge darısı	0.076±0.004	
Sarmaşık otu	0.168±0.008		Haşhaş	0.072±0.004	
Kara nohut	0.150±0.007		Çim	0.072±0.015	
Soya fasulyesi	0.141±0.006		Buğday kepeği	0.061±0.002	
Arpa	0.130±0.004		Beyaz nohut	0.061±0.002	
Burçak	0.128±0.008		Yonca tohumu	0.054±0.002	
Maş	0.127±0.010		Fiğ	0.038±0.002	

Tablo 3. Elazığ ve bölgesinde tüketime sunulan sebze ve meyvelerdeki selenyum düzeyleri (ppm)

Adı	Selenyum		Adı	Selenyum	
	X	Sx		X	Sx
Maydanoz	0.815±0.008		Kabak	0.067±0.002	
Malta eriği	0.475±0.003		Sarımsak	0.052±0.001	
Vişne	0.448±0.015		Hurma	0.041±0.002	
Şeftali	0.402±0.003		Marul	0.031±0.001	
Can eriği	0.371±0.011		Yeşil soğan	0.030±0.001	
Çilek	0.366±0.012		Yeşil fasulye	0.026±0.002	
Salatalık	0.196±0.006		Serniz otu	0.023±0.002	
Dut	0.154±0.006		Kırmızı biber	0.015±0.002	
Patates	0.154±0.011		Kiraz	0.014±0.001	
Yeşil biber	0.144±0.006		Ayva	0.011±0.001	
Armut	0.129±0.006		Elma	0.000±0.000	
Domates	0.104±0.003		Asma yaprağı	0.000±0.000	
Patlıcan	0.087±0.003		Kuru soğan	0.000±0.000	
Muz	0.086±0.003		Karpuz	0.000±0.000	

TARTIŞMA VE SONUÇ

Tabiatta yetişen bitki türlerinin çoğunda selenyum doğal olarak bulunmaktadır. Bu bitkilerdeki selenyum düzeylerinin fazlalığında zehirlenmeler, eksikliğinde ise bazı hastalıklar oluşmaktadır. Ayrıca selenyumun endüstride cam ve seramik üretimi ile sağaltımda insektisit ve fungusit olarak kullanılmasına bağlı olarak çevre kirliliği oluşması bu konunun önemini daha da artırmaktadır.

Goehring ve ark (8) tarafından yapılan bir çalışmada hayvan yemi olarak kullanılan buğday, yulaf ve soya fasulyesinde sırasıyla 0.47 ppm, 2.58 ppm ve 5.60 ppm oranında selenyum bulunduğu bildirilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde yapılan bu çalışmada Elazığ ve çevresinde yetiştirilen buğday, yulaf ve soya fasulyesindeki selenyum düzeylerinin sırasıyla 0.113 ppm, 0.853 ppm ve 0.141 ppm olduğu görülmektedir. Araştırmalarda elde edilen sonuçların farklı olmasının nedeni Elazığ bölgesindeki toprağın selenyum düzeyinin düşüklüğü, pH'sının asidik olması ve topraktaki selenyum bileşiklerinin emilebilir nitelikte olmamasından kaynaklanabilir.

Canlılarda değişik yollarla oluşan selenyum zehirlenmesinde görülen başlıca semptomlar aşırı salya, kusma, solunum güçlüğü, kas titremeleri ve solunum yetmezliği gibi belirtilerdir. Buna karşılık selenyum eksikliğine bağlı olarak da beyaz kas hastalığı, kısırılık, erkeklerde testislerde dejenerasyon, sperm motilitesi ve testosteron düzeyinde azalma ile insanlarda Keshan hastalığı ve Keshin-Back hastalıkları oluşmaktadır (2,7,16). Tablo 1,2 ve 3 incelendiğinde bölgemizde yetiştirilen bitkisel ürünlerdeki selenyum düzeylerinin oldukça düşük olduğu görülmektedir. Bu durum yukarıda bahsedilen hastalıkların oluşma riskini artırmaktadır. İnsan ve hayvanların anılan bu hastalıklardan korunabilmesi için besinlere belli düzeylerde selenyum ilave edilmesinin gerektiği söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Baker DC, James LF, Hartley WJ.et all. Toxicosis in Pigs Fed Selenium-accumulating Astragalus Plant Species or Sodium Selenate. Am. J. Vet. Res.1989 ; 50: 1396-1399.
1. Behne D. Metabolism and Biological Functions of Selenium. In: Trace Elements in Health and Nutrition. West Germany. 1991.
2. Blodgett DJ, Bevill RF. Acute Selenium Toxicosis in Sheep. Vet. Hum. Toxicol. 1987; 29: 233. 236.
3. Bostedt H, Schramel P. The Importance of Selenium in the Prenatal and Postnatal Development of Calves and Lambs. Biological Trace Element Research. 1990; 24: 163-171.
4. Combs GF, Combs SB. The Role of Selenium and Nutrition. Ed. Academic Press. 1th. ed.1986.
5. Ellenhorn MJ, Barceloux DG. Selenium. In: Medical Toxicology. 4 th ed. London. Elsevier 1988; 1059-1060

Yapılan bazı çalışmalarda (1.7) selenyum yetmezliği görülen hayvanların yemlerine 0.1-0.3 ppm oranında selenyumun katılmasının hastalık riskini ortadan kaldıracığı bildirilmiştir. Tablo 1, 2 ve 3 incelendiğinde bölgede üretilen yemlerin selenyum düzeylerinin genel olarak düşük olduğu görülmektedir. Bu yemlerden balık unu, yumurta yemi, soya fasulyesi küspesi, kan unu, kemik unu sığır besi yemi, pamuk tohumu küspesi, ayçiçeği tohumu küspesi, kafes tavuk yemi, et-kemik unu ve sığır süt yemi gibi yemlerin selenyum düzeylerinin oldukça düşük olmasının selenyum yetmezliğine bağlı hastalıkların oluşmasına sebep olacağından numunelerdeki selenyum düzeylerinin 1-2 ppm düzeyine çıkarılması gereklidir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde yukarıdaki araştırmacıların görüşleri ile paralellik gösterdiği görülmektedir.

Tablo 3 incelendiğinde Elazığ ve yöresinde yetiştirilen sebze ve meyvelerdeki selenyum düzeylerinin 0.000-0.815 ppm arasında olduğu görülmektedir. Bölgedeki insanlar tarafından bu sebze ve meyvelerin uzun süre ve fazla miktarda tüketilmesinin, Keshan ve Keshin Back hastalıkları, kısırılık, testis dejenerasyonu, sperm motilitesi ve testosteron düzeyinde azalmalar gibi belirtilerin oluşma riskini artırabilir.

Sonuç olarak Tablo 1, 2 ve 3'de görüldüğü gibi analizi yapılan besinlerde selenyum düzeyleri düşüktür ve uzun süre sadece bu besinlerle beslenme halinde selenyum yetmezliğine bağlı hastalıklar ortaya çıkabilir. Bu sebeple bölgede devlet ve özel sektör tarafından üretilen sebze, meyve ve hayvan yemlerinin selenyum yönünden analizleri yapıldıktan sonra tüketime sunulmasının ve eksikliği halinde gerekli selenyum ilavelerinin yapılmasının daha uygun olacağı kanaatine varıldı.

6. Gerloff B.J. Effect of Selenium Supplementation on Dairy Cattle. *J. Anim. Sci.* 1992; 70: 3934-3940.
7. Goehring TB, Palmer IS, Olson OE. et al. Effects of Seleniferous Grains and Inorganic Selenium on Tissue and Blood Composition and Growth Performance of Rats and Swine. *Journal of Anim. Science.* 1984; 59: 3., 725-732
8. Heinz GH, Hoffman DJ, Gold, LG. Toxicity of Organic and Inorganic Selenium to Mallard Ducklings. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 1988; 178: 561-568.
9. Held JE. The Selenium Content of Alfalfa Grown in Fourteen Wisconsin Counties. *Agriculture, Animal Culture and Nutrition.*1990; 50: 10, 4291-B.
10. Lloyd B, Holt P, Delves HT. The Determination of Selenium in Plasma and Whole Blood. *Trace Elem. Anal.Chem. in Medicine and Biology.* 1983; 2: 1129-1141.
11. Panter KE., James LF. Natural Plant Toxicants in Milk: A Review. *J. Anim. Sci.* 1990; 68: 892-904.
12. Read R, Bellew T, Yang JG. et al. Selenium and Amino Acid Composition of Selenoprotein P, the Major Selenoprotein in Rat Serum. *The Journal of Biological Chemistry.* 1990; 265: ,17899-17905.
13. Smyth JBA, Wang JH, Barlow RM. et al. Experimental Acute Selenium Intoxication in Lambs. 1990; 102: 197-209.
14. Stacchini A, Coni E, Baldini M. et al. Selenium Intake with Diet in Italy: A Pilot Study. *J. Trace Elem. Electrolytes Health Dis.* 1989; 3: 193-198.
15. Westermarck T, Antila A, Johansson E. et al. Selenium Supplementation and Trace Element Alterations in Down's Syndrome. *J. Trace Elem. Electrolytes Health Dis.* 1993; 7: 125-126.

2