

ELAZIĞ VE SUSURLUK ŞEKER FABRİKALARI ÇİFTLİKLERİNDE YETİŞTİRİLEN ESMER SİĞİRLARIN DÖLVERİM PERFORMANSI

H. Osman Korhan Ulusan ¹

The fertility performance in Brown Cattle raised on Elazığ and Susurluk Sugar Factories Farms

Summary : The aim of this study was to investigate and compare of the seasonal changes of the fertility performances in Brown cattle raised under the conditions of Elazığ and Susurluk Sugar Factory farms. The investigation material consisted of fertility records of 406 Elazığ and 310 Susurluk from a total 716 on the farms within the period from 1979 through 1984.

The results of the fertility traits were obtained in Brown cattle on Elazığ and Susurluk Sugar Factories farms respectively. The ages at first insemination were 24 ± 0.64 and 23 ± 0.55 months, the ages of first calving were 34 ± 0.62 and 32 ± 0.55 months, the number of inseminations per conception were 1.36 ± 0.00 and 1.63 ± 0.03 , the conception rates were 58 and 63%, the percentage of abortion were 1.50 and 4.16%, the calving intervals were 397 ± 5.61 and 398 ± 4.47 days, the first gestation lengths were 283 ± 1.30 and 278 ± 1.44 days, the average gestation lengths were 283 ± 0.92 and 281 ± 0.90 days, the first service periods 111 ± 9.60 and 105 ± 8.60 days, the average service periods were 105 ± 4.70 and 110 ± 5.50 days, the intervals from first parturition to first insemination were 69 ± 1.10 and 77 ± 1.95 days, the male calf birth rates were 46.45 and 44.00%

The effects of seasons on the fertility traits were usually non significant. But the same effects on first service period for Elazığ and interval from first parturition to first insemination for Susurluk farms were significant $P < 0.05$ level. The longest first service period was in the summer, and the longest interval from first parturition to first insemination was in the fall.

Özet : Bu araştırma, Elazığ ve Susurluk Şeker fabrikaları çiftlikleri koşullarında yetiştirilen Esmir siğirlerde dölverim özelliklerinin mevsimsel değişimlerinin incelenmesi ve karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Araştırma materyalini 1979 - 1984 dönemi için Elazığ çiftliğine ait 406, Susurluk çiftliğine ait 310 olarak toplam 716 dölverim kaydı oluşturmuştur.

Elazığ ve Susurluk Şeker Fabrikalarında yetiştirilen Esmir siğirlerin dölverim özellikleri için saptanan sonuçlar sırasıyla, ilk tohumlama yaşı 24 ± 0.64 ve 23 ± 0.55 ay, ilk buzağılama yaşı 34 ± 0.62 ve 32 ± 0.55 ay, gebelik başına tohumlama sayısı 1.36 ± 0.00 ve 1.63 ± 0.03 , gebelik oranı % 58 ve % 63, yavru atma oranı %1.50 ve 4.16, buzağılama aralığı 397 ± 5.61 ve 398 ± 4.47 gün, ilk gebelik süresi 283 ± 1.30 ve 278 ± 1.44 gün, ortalama gebelik süresi 283 ± 0.92 ve 281 ± 0.90 gün, ilk servis periyodu 111 ± 9.60 ve 105 ± 8.60 gün, ortalama servis periyodu 105 ± 4.70 ve 110 ± 5.50 gün, ilk doğumdan sonraki birinci tohumlama aralığı 69 ± 1.10 ve 77 ± 1.95 gün, erkek buzağı doğum oranı % 46.45 ve 44.

Genel olarak mevsimlerin dölverimi üzerindeki etkileri önemli bulunmamıştır. Fakat aynı etkiler Elazığ çiftliğindekilerin ilk servis periyodu ile Susurluk çiftliğindekilerin ilk doğum sonrası birinci tohumlama aralığı üzerinde $P < 0.05$ düzeyinde

istatistik önemde olmuştur. En uzun ilk servis periyodu yazın, en uzun ilk doğum sonrası birinci tohumlama aralığı ise sonbahar mevsiminde saptanmıştır.

Giriş

Türkiye sahip olduğu siğir varlığı bakımından, sayısal olarak, Avrupanın sayılı ülkeleri arasında yer almaktadır. Buna rağmen siğir başına elde edilen verim düzeyi yönünden oldukça geri sıralardadır. Bunun nedeni, düşük verimli yerli ırkların popülasyonunda çoğunluğu oluşturması yanında uygulanan yetersiz bakım ve besleme yöntemleridir. Oysa, ekonomik ve rantabl hayvancılıkta siğir en önemli üretim araçlarından biridir. BU rantabiliteyi sağlayabilmek için et ve süt üretiminin yükseltilmesi gerekir. Bu da ancak düzenli olarak her yıl bir yavru alınabilmesi ile mümkündür. Dolayısıyla yetiştirmedeki erkek ve dişi damızlıkların dölverimlerinin yüksek olması başta gelen koşuldur. Özellikle siğirlerde sıkça karşılaşılan dölverimi sorunlarının yüzünden ekonomik açıdan büyük kayıplar meydana gelmektedir. Siğir yetiştiriciliğinden önemli yeri olan dölverimi özellikleri başta kalıtsal yapı olmak üzere, çeşitli çevresel faktörlerin etkisi altında şekillenmektedir. BU önemli konuyu değişik yönleriyle inceleyen araştırmaların bir bölümü aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

İlk tohumlama (İTY) Türkiye'deki Esmir siğirlerde, Alpan ve Ada (2) tarafından yapılan bir çalışmada deneme grubunda 15.3 ay, kontrol grubunda 26.1 ay, Karacabey Esmirlerinde 24.3 ay (10), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Esmir siğirleri genelinde 26.3 ay (12), Almanya'daki Alman esmerlerinde 22 ay (9), Bulgar Esmirlerinde 21.724 ay (11), ilk buzağılama yaşı (İBY) 26.1-35.2 ay 30.9 ay, 33.9 ay, 36.75 ay (2, 3, 10, 12), İsviçre'de 34.4 ay (21), Sovyetler Birliğindeki Latvian Esmir siğirlerde 792-880 gün (26.4-29 ay) (32), Güney Afrika'daki İsviçre Esmirlerinde 29 ay (24), Venezuelalı'daki İsviçre Esmirlerinden melezerlerde 32.9 ay (30), İtalya Piedmont siğirlerinde 32-35.7 ay (4), Çekoslovakya'daki Kırmızı-Beyaz Holstein ve Ayrshire ırklarında 26.3 ve 27.133 ay (18), Kosta Rika'daki Zebularda 47 ay (7) olarak elde edilmiştir. Hindistan'daki Jerseylerde en küçük İBY yaz mevsiminde, en büyük İBY kış mevsiminde (15), Venezuela'da ise en küçük İBY kuru mevsimde buzağılayan ineklerde bildirilmiştir (30)

Gebelik başına tohumlama sayısı (T/G), Türkiye'deki Esmir siğirlerde 2.1, 1.44 ve 1.63 (3.12,28) Venezuela'da 1.53-2.77 (30), Brezilya'daki Holsteinlerde 1.59 (8) olarak bildirilmiştir. İtalyan Chiana siğirlerinde sonbahar / kış döneminde 2.2 - 3.2, kış / ilkbahar döneminde 2.1 -2.8 olmuştur (6).

Gebelik oranı (GO), Türkiye'deki Esmir siğirlerde; % 83.7, % 66.7-87.5, % 76.2, %72, % 79.3 (1, 2, 3, 10, 12, 28), 1. tohumlamada GO (1. TGO) % 37.5-66.7 (2), %57.9 (28), 1. TGO, 2.TGO, 3.TGO sırasıyla % 63.2, %20.9 ve %15.9 (10) olmuştur.

Yavru atma oranı (YAO) ve ölü doğum oranı (ÖDO), Türkiye'deki Esmer sığırlarda % 7.6, %0.9, %3 ve % 1.6 (1, 10, 12, 28), Sovyetler birliğindeki Rus Esmer sığırlarında % 7.93 (23), Venezuela'daki İsviçre Esmeri melezlerinde YAO % 3.5-11, ÖDO % 1.2-11.1(29) olarak bildirilmiştir. Hindistan'da yapılan bir araştırmada YAO'nun mevsimlerden etkilendiği, muson ve kış mevsimlerinde bu oranın daha yüksek olduğu bildirilmektedir (22).

Buzağılama aralığı (BA), Türkiye'deki Esmerlerin 441 gün, 379.8 gün, 360-384 gün (3, 12, 28) Bulgar Esmerinde (365.75 gün (11), Sovyetler Birliği'nde 382 gün, 375 gün ve 362-384 gün (23, 25, 32), Venezuela'da 439-445 gün (30), Taiwan'da 500 gün (16), Güney Afrika'daki İsviçre Esmerinde 1.BA 406 ve ortalama BA 421 gün (24), İtalya Piedmont sığırlarında 396-429 gün (4), Brezilya'daki Holstein ırkında 406.5 gün (8), Çekoslovakya'daki Holstein ve Ayrshire ırklarında 376.9 ve 377.1 gün olarak bildirilmiştir (18). Kostarikadaki zebular da ortalama 441 gün olarak bildirilen BA, mayıs ayında buzağılayanlarda mart, nisan, temmuz ve kasım aylarında buzağılayanlardan daha uzun (7), Hindistan'daki Jersey x Sahiwal melezlerinde ortalama 404.84 gün, ilbaharda buzağılayan ineklerde diğer mevsimlerde buzağılayanlara göre 10.5 gün daha kısa olarak (17) elde edilmiştir. Aynı değer Almanya'da aşağı Allgau sığırlarında 395 gündür (14).

Gebelik süresi (GS), Türkiye'deki Esmer sığırlarda 281-284 gün (2), 289 gün (10), farklı Esmer genotiplerde ortalama 287.9 gün (12), RUS Esmerlerinde 286 gün (23) olarak saptanmıştır. Aynı değer Brezilya'daki Holsteinlerde ortalama 276.1 gün olup, kış ve ilbahar mevsimlerinde buzağılayan; Kore'de ise aynı ırkta ortalama 279.37 gün olup, yazın buzağılayan ineklerde kışın doğurandan daha uzun olarak elde edilmiştir (8, 20).

Servis periyodu (SP), Türkiye'deki Esmer sığırlarda 157 gün (10), farklı esmer genotiplerde 104.1-126.1 gün arasında (12), aynı şekilde 99-103 gün arasında (28); Venezuela'daki Amerikan Esmerlerinde 237.5 gün (5), İsviçre'de 1 ve 4. SP 109 ve 120 gün (21), aynı ülkede 112 gün (26) olup, soğuk iklim kuşağında yer alan ülkelerde SP'nin daha uzun olduğu bildirilmektedir. SP Rus Esmerlerinde 95 gün (23), Taiwan'daki Esmer sığırlarda 188 gün (16), Hindistan'da İsviçre Esmeri, Holstein ve Jerseylerle melezlenen, melez Tharparkar ve Red Sindhilerde 168.13 gün (13), Sahiwal ırk sığırlarda 155.8 gün olup, kış mevsiminde bu süre 118-220 gün arasında değişmiştir (27), İtalyan Chiana ineklerinde sonbahar-kış döneminde 125.7 - 151.1, kış-ilkbahar döneminde 103.2-153.6 gün (6), Rus siyah-alaca sığırlarında ilbaharda buzağılayan orta verimli ineklerde 68.5 gün, yüksek verimli ineklerde 78.5 gün, aynı sırayla sonbaharda buzağılayanlarda 66.5 ve 88.3 gün (19) olarak bildirilmiştir.

Doğumdan sonraki birinci tohumlama aralığı (DS 1.TA), Türkiye'deki farklı genotipli Esmer sığırlarda 80.9-96.3 gün (12), Almanya'daki Alman Esmerlerinde 87 gün olarak elde edilmiştir (14).

Erkek buzağı doğum oranı (EBDO), İtalyan Piedmont sığırlarında mevsimlere göre incelenmiş, temmuz-eylül döneminde %50.7, ocak-mart döneminde %49.4-56.2 olarak saptanmıştır (4).

Bu araştırma, Türkiye Şeker Fabrikaları Anonim Şirketine bağlı Elazığ ve Susurluk çiftlikleri koşullarında yetiştirilen Eskişehir Esmer (Es.E) (29) sığırlarında dölvörüm özelliklerinin çiftliklere ve mevsimlere göre karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır.

Materyal Metot

Araştırma materyalini 1978-1984 yılları arasındaki dönemde Türkiye Şeker Fabrikaları anonim Şirketine ait Elazığ ve Susurluk çiftliklerinde yetiştirilen Eskişehir esmer(Es.E) ineklerinin sırasıyla 406,310 olmak üzere toplam 716 dölvörüm kaydı oluşturmuştur (29).

Söz konusu çiftliklerin buldukları bölgeler iklim bakımından oldukça farklı yapıya sahiptirler. Elazığ karasal, Susurluk ılıman iklim yapısı göstermektedir. Buna rağmen her iki çiftlikte de tohumlamalar kış ve ilbahar mevsimlerinde daha yoğun olmak üzere tüm yıla dağıtılmıştır.

Bu çalışmada dölvörüm özellikleri çiftliklere ve mevsimlere göre ayrı ayrı tablolaştırılıp, incelenmiştir. Bu amaçla, ilk tohumlama yaşı (İTY), ilk buzağılama yaşı (İBY), gebelik başına tohumlama sayısı (T/G), gebelik oranı (GO), birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü tohumlamada gebelik oranı (1.TGO-2.TGO, 3.TGO, 4.TGO), Yavru atma oranı (YAO), buzağılama aralığı (BA), ilk gebelik süresi (İGS), ortalama gebelik süresi (GS), ilk servis periyodu (İSP), ortalama servis periyodu (SP), ilk doğumdan sonraki birinci tohumlama aralığı (İDS. 1.TA), erkek ve dişi buzağı doğum oranı (EBDO, DBDO) gibi özellikler incelenmiştir. Bazı dölvörüm özellikleri üzerine yavru atma, erken doğum, kısırılık, genital hastalık ve kayıtlardaki olası yanlışlıklar gibi nedenlerin etkisini giderebilmek için sınırlamalar getirilmiştir. Bu sınırlamalar, İnal ve Alpan (12) tarafından öngörüldüğü gibi SP için 30-360 gün, DS 1.TA için 30-180 gün, BA için 300-500 gün, GS için 260-310 gün şeklinde uygulanmıştır.

İstatistik analizlerde, klasik hesaplama yöntemlerinden yararlanılmıştır (31).

Bulgular

İTY ve İBY çiftliklere göre incelendiğinde Elazığ'da 24 ± 0.64 ve 34 ± 0.62 Susurluk'ta 23 ± 0.55 ve 32 ± 0.55 ay olarak saptanmıştır (Tablo 1). Her iki çiftlikte de en yüksek İTY ve İBY sonbahar mevsiminde olmuştur (Tablo 3,4).

Tablo 1. Çiftliklere göre Eskişehir Esmer sığırlarda dölvörüm özellikleri.

	Elazığ		Susurluk		F-
	\bar{X}	$\pm SX$	\bar{X}	$\pm SX$	
İTY	24	0.64	23	0.55	
İBY	34	0.62	32	0.55	
İGS	283	1.30	278	1.44	++
İDS 1. TA	69	1.10	77	1.95	+++
İSP	111	9.60	105	8.60	+
T/G	1.36	0.00	1.61	0.03	++
GS	283	0.92	281	0.90	
SP	105	4.70	110	5.50	++
BA	397	5.61	398	4.47	

(+) P < 0.05 (++) P < 0.01 (+++) P < 0.001 de önemli,

T/G Elazığ'da 1.36 ± 0.00 , Susurluk'ta 1.61 ± 0.03 olmuştur (Tablo 1). Çiftlikler arası fark P < 0.01 düzeyinde istatistik önemde bulunmuştur. En fazla T/G Elazığ'da yaz, Susurluk'ta kış mevsiminde elde edilmiştir (Tablo 3,4).

GO Elazığ'daki Es.E'lerde % 58, Susurluk'takilerde %63 olarak elde edilmiştir (Tablo 2). GO mevsimlere göre incelendiğinde her iki çiftlikte de en yüksek ilkbahar, en düşük kış mevsiminde olmuştur (Tablo 5,6).

Tablo 2. Çiftliklere göre Eskişehir Esmer sığırlarda oransal dölderim özellikleri.

	Elazığ	Susurluk
Dölderim kayıt sayısı :	406	310
GO	% 58	63
1.TGO	% 68	57
2.TGO	% 19	28
3.TGO	% 4	11
4.TGO	% -	1
YAO	% 1.50	4.16
EBDO	% 46.45	44.00
DBDO	% 53.55	56.00

YAO Elazığ'da %1.50, Susurluk'ta % 4.16 olarak elde edilmiştir. (Tablo 2). Elazığ'daki Es.E.lerde kış ve sonbahar mevsimlerinde yavru atma olayı görülmez iken, ilbahar ve yaz mevsimlerinde %3, Susurluk'ta ise en yüksek yavru atma olayı (YAO) %7 ile sonbahar mevsiminde görülmüş, kışın ise % 0 olmuştur (Tablo 5,6.)

BA Elazığ'da 397 ±5.61, Susurluk'ta 398 ±4.47 gün olarak saptanmıştır (Tablo 1). Her iki çiftlikte en uzun BA sonbahar, en kısa Elazığ'da ilbahar, Susurluk'ta yaz mevsimlerinde buzağılayan ineklerde görülmüştür (Tablo 3,4)

Tablo 3. Mevsimlere göre Elazığ çiftliği Eskişehir Esmerlerinin dölderim özellikleri

	Kış		İlbahar		Yaz		Sonbahar		F
	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	
ITY	24	0.57	24	1.16	24	1.25	28	1.52	
İBY	34	1.63	33	1.00	33	1.13	35	1.32	
İGS	280	3.75	286	2.24	280	1.50	284	3.49	
İDS 1.TA	70	2.07	67	4.00	70	5.02	69	5.00	
İSP	93	16.00	109	17.00	129	26.00	125	11.00	+
T/G	1.30	0.01	1.41	0.00	1.52	0.02	1.31	0.00	
GS	285	2.06	284	1.40	282	1.60	281	2.63	
SP	102	6.00	103	10.00	112	15.00	105	10.00	
BA	395	11.70	388	6.47	395	11.45	440	36.76	

(+) P <0.05 de önemli.

İGS ve GS ortalamaları Elazığ ve Susurluk çiftlikleri için sırasıyla, 283 ±1.13 ve 283 ±0.92 gün ile 278 ±1.44 ve 281 ±0.90 gün olarak elde edilmiştir. İGS için çiftlikler arası farklar P<0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. (Tablo 1) Susurluktaki Es. E. lerde İGS'nin GS den daha küçük olduğu görülmüştür. En uzun İGS her iki çiftlikte de ilbahar, en uzun GS Elazığ'da kış, Susurluk'ta ilbahar ve sonbahar mevsimlerinde buzağılayan ineklerde olmuştur (Tablo 3,4).

Tablo 4. Mevsimlere göre Susurluk çiftliği Eskişehir Esmerlerinin dölderim özellikleri.

	Kış		İlbahar		Yaz		Sonbahar		F
	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	
ITY	23	1.26	22	0.65	23	0.73	25	2.02	
İBY	32	1.30	32	0.71	32	0.70	35	2.02	
İGS	278	1.67	281	2.47	276	4.05	276	1.41	
İDS 1.TA	75	3.40	74	4.52	75	1.45	84	2.76	
İSP	95	8.80	129	24.00	91	17.00	123	26.00	+
T/G	1.71	0.06	1.46	0.12	1.52	0.00	1.70	0.04	
GS	280	1.00	281	2.00	280	3.00	281	1.00	
SP	113	13.30	118	11.86	91	6.50	128	12.50	
BA	399	10.00	397	8.00	380	9.00	412	13.00	

(+) P < 0.05 de önemli.

İSP ve SP ortalamaları Elazığ ve Susurluk çiftliklerinde sırasıyla, 111 ± 9.60 ve 105 ± 4.70 gün ve 105 ±8.60 ve 110 ± 5.50 gün olarak hesaplanmıştır (Tablo 1). Çiftlikler arası farklar P < 0.05 ve P<0.01 düzeylerinde önemli bulunmuştur. En uzun İSP ve Sp sırasıyla, Elazığ'da yaz, Susurlukta ilbahar ve sonbahar; en kısa ise Elazığ'da kış, Susurlukta yaz mevsimlerinde görülmüştür (Tablo 3,4). Elazığ'da İSP değerleri arasındaki mevsimler arasındaki farklar P<0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur

Tablo 5. Mevsimlere göre Elazığ çiftliği Eskişehir Esmerlerinin oransal dölderim özellikleri

	Kış	İlbahar	Yaz	Sonbahar
Dölderim kayıt sayısı :	129	123	85	69
GO	% 9.80	23.40	16.26	8.62
1.TGO	% 73	76	70	54
2.TGO	% 15	16	18	26
3.TGO	% 4	2	4	5
4.TGO	% -	-	-	-
YAO	% -	3	3	-
EBDO	% 56	45	39	46
DBDO	% 44	55	61	54

İDS 1.Ta Elazığ'da 69 ±1.10, Susurluk'ta 77±1.95 gün olarak saptanmıştır. Çiftlikler arası fark P < 0.001 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 1). En uzun İDS 1.TA, Elazığ'da kış ve yaz, Susurluk'ta sonbahar mevsimlerinde buzağılayan ineklerde olmuştur. En kısa ise her iki çiftlikte de ilbaharda saptanmıştır (Tablo 3, 4). Susurluk'ta mevsimlere göre İDS 1.TA değerleri arasındaki farklar P < 0.05 düzeyinde önemli görülmüştür.

Tablo 6. Mevsimlere göre Susurluk Çiftliği Eskişehir Esmerlerinin oransal dölderim özellikleri.

	Kış	İlbahar	Yaz	Sonbahar
Dölderim kayıt sayısı :	74	85	79	72
GO	% 14.19	17.74	15.48	15.16
1.TGO	% 49	57	74	48
2.TGO	% 30	25	19	35
3.TGO	% 16	14	7	11
4.TGO	% 3	3	-	6
YAO	% -	5	3	7
EBDO	% 56	21	46	38
DBDO	% 44	79	64	62

EBDO ve DBDO sırasıyla Elazığ'da % 46.45 ve % 53.55, Susurluk'ta % 44 ve %56 olarak elde edilmiştir (Tablo 2). Mevsimlere göre en yüksek EBDO ve DBDO sırasıyla Elazığ'da kış ve yaz, Susurluk'ta kış ve ilbahar mevsimlerinde doğan buzağılarda olmuştur (Tablo 5,6).

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada elde edilen İTY değerleri bazı kaynak bilgilere göre oldukça büyük (9,11), diğerlerinden küçüktür (2, 10,12). İBY bazı kaynak bilgilere benzer görülmekle birlikte (2, 3, 4, 10,12, 15, 21,30), diğerlerinden daha büyük (18, 32), bir kaynak bilgidene ise daha küçük görülmüştür (7). Bu araştırmada mevsimlere göre elde edilen İBY bulguları kaynak bilgilere

benzer görülmemiştir (15, 30). Bu durum, söz konusu kaynak bilgilerin güney yarı kürede, farklı iklim kuşağında yer alan ülkelere ait olmasından kaynaklanmış olabilir.

T/G için çiftliklerde elde edilen bulgular, kaynak bilgilere göre oldukça düşüktür (3, 6, 8, 12, 28,30). Nitekim Susurluk'ta mevsimlere göre elde edilen T/G bulguları İtalyan Chiana sığırları için bildirilen sonuçlarla da uyumlu görülmüştür (6).

Çiftlikler genelinde elde edilen GO değerleri kaynak bilgilere göre oldukça düşüktür (1, 2, 3, 10, 12, 28). Elazığ çiftliği için saptanan 1.TGO bazı kaynak bilgilerden yüksek (2, 10, 28), bir kaynak bilgiden ise düşüktür (12)

YAO için saptanan bulgular bazı kaynak bilgilere göre oldukça düşük görülmele birlikte (1, 12, 23, 28, 30), bir kaynak bilgiden daha yüksektir(10). En yüksek YAO'nun saptandığı mevsim kaynak bilgilere benzer görülmemiştir (22).

Çiftliklere göre saptanan BA değerleri bazı Litaretür bilgilere göre uzun (11, 12, 14, 18, 23, 25, 28,32), diğerlerinden kısa (3, 4, 7, 15, 17, 24) olmuştur. BA'nın buzağılama mevsimlere göre farklılıklar gösterdiğini bildiren kaynak bilgiler, bu araştırma sonuçları ile uyumlu görülmüştür.

Her iki çiftlikte de İGS ve GS için saptanan bulgular, kaynak bilgilerden oldukça kısa (10, 12, 23) görülmele birlikte diğer kaynak bilgilere göre de biraz uzun ya da yakın değerdedir (2, 8, 20). Nitekim en uzun İGS ve GS lerin elde edildiği buzağılama mevsimleri, Brezilya Holsteinleri için bildirilen sonuçlara benzemektedir (8). Fakat aynı ırk üzerinde Kore'de yapılan araştırma sonuçlarıyla ise uyumlu görülmemiştir (20).

Elazığ çiftliğinde saptanan SP ile Susurluk çiftliğinde saptanan İSP sonuçları çeşitli kaynak bilgilere göre oldukça kısadır (5, 6, 10, 12, 13, 16,21, 26, 27). Buna karşılık bazılarında uzundur (19, 23, 28). Bir kaynak bilgiye ise benzer görülmüştür (14). Susurluk'taki ES.E.ler için saptanan SP değerleri mevsim itibarıyla Rus siyah-alacaları için bildirilen sonuçlara uyum göstermiştir (19).

Çiftlikler genelinde elde edilen İDS 1. TA bulguları kaynak bilgilere göre oldukça kısadır (12,14).

Buzağılama mevsimlerine göre saptanan EBDO, İtalyan Piedmont sığırları üzerinde yapılan çalışmada elde edilen sonuçlara benzer görülmüştür (4).

Elazığ Şeker fabrikası çiftliği Eskişehir Esmer sığırlarında İSP, Susurluk Şeker Fabrikası çiftliğindeki aynı genotipli sığırlarda İDS 1.TA'nın buzağılama mevsimlerine göre gösterdikleri farklar dışında diğer dövlere özellikleri üzerinde mevsimler etkili görülmemiştir. Elazığ'da İDS 1.TA'nın buna karşılık Susurluk'ta İSP'nin daha kısa olduğu görülmektedir. Söz konusu değerler, İTY ve İBY de olduğu gibi, Türkiye'de Esmer sığırlar üzerinde yapılan diğer araştırma sonuçlarının oldukça altındadır. Buna rağmen, söz konusu ırk için bildirilen limitlere göre, yeter düzeyde olduğu söylenemez.. Bu durumun, çiftliklerdeki bakım, besleme ve yönetim koşullarının yetersizliğinden kaynaklanmış olabileceği düşünülebilir. Nitekim SP ve DS 1.TA değerlerinin yaz, sonbahar ve hatta reproduksiyon açısından en uygun ilbahar mevsiminde bile uzamasının önde gelen nedeni östrüsün yeterince izlenmeyişi olabilir. Söz konusu sürelerin uzaması yanında İTY ve İBY yaşlarının büyük olması, işletmede verim düşüklükleri ve sonuçta ekonomik açıdan kayıplara yol açabilir. Bu nedenle, SP ve DS 1. TA'nın kısaltılması yanında, İTY ve İBY'nin daha erken yaşlara alınması, işletmelere ekonomik açıdan büyük ölçüde rantabilite sağlayabilir. SP ve DS 1.TA'nın kısaltılması için doğumu izleyen ilk 60 günden sonraki ilk östrüste ineklerin tohumlanması sağlanması

gerekir. İTY ve İBY'nin daha erken yaşlara alınması için de döveller damızlıkta kullanılmak için uygun canlı ağırlığa eriştikten sonra östrüsü yakından izlenip, tohumlama yapılmalıdır. Bunun için, hormon preparatları kullanılarak, GO nun en yüksek olduğu mevsimde östrüsün senkronizasyonuna da başvurulabilir.

Diğer taraftan, söz konusu çiftliklerde elde edilen T/G, YAO ve BA bulguları, genel olarak oldukça iyi bir dövlere performansını göstermektedir. Bu durum, Eskişehir Esmer sığırlarının her türlü çevre koşulunda yüksek dövlere performansını sürdürebilmesi bakımından, önemlidir. Sürü optimal düzeyde yönetildiğinde, bu ırktan çevre sığırlarının ıslahı amacıyla yararlanılabilir.

Kaynaklar

1. Alıç, K. (1973) Değişik orijinli Holştayn ve Esmer sığırların Lalahan şartlarında büyüme, yaşama ve dövlereimleri. La-lahan Zoot. Araşt. Enst. Dergisi, 13, 1-2
2. Alpan, O., Ada, H. (1977) Esmer ırk dövellerin erken sı-fata alınmasının bazı verim özellikleri üzerinde etkisi. TÜBİTAK VI. Bilim Konresi VHAG Tebliğleri, Ankara.
- 3- Alpan O, Yosunkaya, H., Alıç, K. (1976) Türkiye'ye ithal edilen Esmer, Holştayn ve Simental sığırları üzerinde karşılaştırmalı bir adaptasyon çalışması. Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Dergisi, 16,3
4. Berra, G.P., Chiappon, E. (1984) (Studies on the efficiency of pedigree Piedmont cattle in Turin province). Rivista di zootecnia e Veterinaria 12/2. Anim. Breed. Abst., 53, 2,586.
5. Bodisco, V. Rodriguez-Voigt, A., Allaro, E.C., Mendoza, B. (1979). (The first lactation in three generations of Holstein-Friesian and Brown Swiss in Maracay. Venezuela. Anim. Breed. Abst. 47, 4723.
6. Boiti, C., Beghelli, V. (1983). (The effect of environmental factors on return to cyclic ovarian activity in Chiana beef cows treated with GnRH) Istituto di Fisiologia Veterinaria dell'Università Perugia, Italy Anim. Breed. Abst., 53, 2, 587.
7. Camacho, S.J., Flores, R., Arroyo, R., Ortiz, F. (1984) (Reproductive performance of a Zebu herd in Liberia, Guanacaste). Ciencias Veterinarias Costa Rica 6 (2-3). Anim Breed. Abst. 53, 12, 7479.
- 8- Costa, C.N., Milagres, J.C., Garcia, J.A., Castro, A.C.G. (1982) (Genetic and environmental factors affecting reproductive performance in a herd of Holstein-Friesian). Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia 11 (1) 86-102. Anim. Breed. Abst., 51, 5, 2780.
- 9- German Federal Republic, Bayerische Landesanstalt für Tierzücht Grub (1989). Züchtwertprüfungen: Rinder. Jahresbericht, Bayerische Landesanstalt für Tierzücht, Grub 28, 36-38. Deutschland.
10. Gökdere, M.A. (1981). Karacabey Harası'nda, Karacabey Esmeri ırkı sığırlarda Bazı Dövlere özellikleri. Uzmanlık Tezi. A.Ü. Vet. Fak. Sağlık Bilimleri yüksek okulu, Ankara.
11. Ilieva, P., Kostov, S. (1975) (Mathematical analysis of milk production as basis for its prediction and optimisation. 1. Mathematical analysis of some factors influencing milk production). Dairy Sci. Abst. 1976, 3956.
12. İnal, Ş., Alpan, O. (1989) Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsündeki Esmer sığırların dövlere performans. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 29, 1-4.
13. Jadnav, K.L., Bhatnagar, D.S. (1987). Effect of production level on production traits in crossbred cows. Indian Journal of Animal Research 21(2), National Dairy Research Inst. Karnal 132001 India.
14. Kassel, K.F. (1981) Study of fertility in dairy cattle within a veterinary practice in the lower Allgau. Anim. Breed. Abst., 53, 10, 5154.
15. Katoch, S., Yadav, M.C. Bisht, G.S. (1989). Genetic studies on age at first calving in Jersey cows. Indian Journal of Animal Sciences, 59,11. Anim. Breed. Abst., 58,5,2590.
16. Ma, R.C.S. Chyr, S.C. (1978). The reproductive performance of a dairy herd in northern Taiwan. Anim. Breed. Abst., 46, 5, 3290.
17. Mishra, A.K., Sharma, O.P., Prasad, R.B. (1989) Peak yield affecting economic traits of first lactation in jersey x Sahiwal halfbreeds. Indian Journal of Animal Sciences, 59,9.
18. Novy, J., Tarabusova, J. (1988) (A genetic analysis of the performance and reproductive traits in crossbred cows). Anim. Breed. Abst., 58,1,77.
19. Samburov, N.V., Prokofev, M.I. (1985). (Cyclic ovarian activity and conception rate of newly calved Black-Pied cows on a dairy complex). Anim. Breed. Abst., 53,9,5741.
20. Sang, B.C., Cho, Y.YŞ, Kim, K.K. (1986). (Repeatability estimates of gestation length and birth weight and the environmental effects on these traits in dairy cattle). Korean Journal of Animal Sciences 28(4) 184-187. Korea. Anim. Breed. Abst., 54, 10, 6499.
21. Sohneberger, M. (1973). Evaluation of results of milk recording in cattle Brown swiss 1972-73. Dairy Sci. Abst., 1570.
22. Sharma, K.N.S. Jain, D.K. (1984). Factors affecting prenatal mortality in bovines. 1. Breed, year and season differences. Indian Journal of Animal Sciences 54/ 4,298. National Dairy Research Institute, Karnal, Haryana 132001, India.
- 23., Soldatov, A.P., Rusanova, G.E. (1979). (Heritability and repeatability of reproductive traits in cattle). Anim Breed. Abst., 47,1734.
24. South African. Animal and Dairy Science Research Institute (1989). General features concerning the performance testing scheme. Summary of the performance of production and reproduction of cows and milk goats tested. Anim. Breed. Abst. 58, 3,1403.
25. Strautmanis, D.A., Brumovskis, I.A. (1989) (The use of Angeln cattle in the improvement of the latvian Brown breed). Rigea, USSR Zinatne 89-100, Anim. Breed.

Abst., 58,4,1944.

26. Switzerland, Herd Buchstelle für Bravnhieh, Zug. (1976). (Evaluation of milk recording in Swiss Brown cattle) Anim. Breed. Abst. 44, 4, 1558.

27. Tewari, R.P., Kunhwaha, N.S. (1982). Effect of season of calving on service period of Sahiwal cows and Murrah buffaloes. Indian Journal of Animal Reproduction 2/ 1. Anim. Breed. Abst. 51, 6, 3624.

28. Uludağ, N. (1977) Çiftler Harası Değişik Orijinli Esmir İrk sığırlarında süt ve Yavru verimleri. Fırat Ü. Vet. Fak. Doçentlik tezi. Elazığ.

29. Uluşan, H.O.K (1986) Esmir İrk Sığırlarda buzağılama zamanının süt verimi ve laktasyon süresince etkisi. Doğa Bilim Dergisi, D, 10, 1.

30. Vaccaro, R., Vacoarc, L.De (1982). (Age at first calving, reproduction and pre-natal survival in Holstein Friesian and Brown Swiss crossbreds in intensive tropical milk production system). anim. Breed. Abst., 51, 6, 3628.

31. Vesserau A.(1948). Methodes statistiques en Biologie et on Agronomie. Librairie, J.B. Bailliere et fils, 19 rue Hautefeuille, 19, Paris, France.

32. Zarinya, E.Ya. (1988) .(Increasing the milk yield of cattle By cross breeding). Riga, USSR, Zinatne 134-140. Anim. Breed. Abst., 58, 4, 1949.

MORKARAMAN TOKLU ve KOÇLARININ BAZI TESTİS ÖZELLİKLERİ

Fuat ODABAŞIOĞLU¹

Orhan KARACA²

Tufan ALTIN³

Some characteristics of testis in Morkaraman yearling-male lamb and ram.

Summary : This study was carried out on 40 Morkaraman lambs and on 24 mature Morkaraman rams at Altindere State Farm, Van

The testis measurements as testis diameter and length, scrotal circumference and scrotal length in yearling-male lambs were 3.65 ± 0.06 , 7.38 ± 0.15 , 21.52 ± 0.34 and 10.20 ± 0.21 cm, respectively and in rams were 4.46 ± 0.10 , 8.92 ± 0.22 , 25.12 ± 0.39 and 11.12 ± 0.22 cm, respectively.

All testis measurements were seen to be affected by body-weight to a great extent in yearling-male lambs. However, though body-weight in rams affected the testis diameter and scrotal circumference to an important degree, it was found to be unimportant for testis length and scrotal length.

Özet : Bu araştırma Altindere Tarım İşletmesi Morkaraman sürüsünde 40 baş toklu, 24 baş ergin koç üzerinde yürütülmüştür.

Testis çapı, testis uzunluğu, skrotum çevresi ve skrotum uzunluğu gibi testis ölçüleri toklularda sırası ile 3.65 ± 0.06 , 7.38 ± 0.15 , 21.52 ± 0.34 ve 10.20 ± 0.21 cm, koçlarda 4.46 ± 0.10 , 8.92 ± 0.22 , 25.12 ± 0.39 ve 11.12 ± 0.22 cm dir.

Canlı ağırlık toklularda bütün testis ölçülerini çok önemli ($P < 0.01$) düzeyde etkilemektedir. Koçlar da ise canlı ağırlığın etkisi testis çapı için çok önemli ($P < 0.01$), skrotum çevresi için önemli ($P < 0.05$), ancak testis uzunluğu ve skrotum uzunluğu için önemsiz bulunmuştur.

Giriş

Koçlarda testis özellikleri ve sperma verimi gibi dölvrimi etkinlikleri ile dişi akrabalarının dölvrimi etkinlikleri arasında önemli ilişkilerin bulunduğu birçok araştırmacı tarafından ortaya konulmuş bulunmaktadır (1,2,3,5,6,8). Testis özelliklerinin kolayca ve erken yaşta ölçülebilmesi ve kalıtım derecesini de orta-yüksek düzeyde olması, pratikte döl veriminin iyileştirilmesi yönündeki seleksiyon çalışmalarına hız kazandırabilecektir.

Morkaraman koç ve toklularında yapılan bu çalışmada bazı testis özellikleri belirlenmiş ve canlı ağırlığa göre değişimleri incelenmiştir.

Materyal ve Metot

Araştırmanın materyalini, Morkaraman ırkı 40 baş, 10-11 aylık toklu ve 24 baş ergin koç oluşturmuştur.

Söz konusu hayvan materyali Altindere Tarım İşletmesinde yetiştirilen Morkaraman sürüsünden sağlanmıştır. Materyalin bakım ve beslenmeleri ile ilgili herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

Akşamdan aç bırakılan hayvanlar, sabah tartılmış ve aşağıda sıralanan testis ölçüleri alınmıştır.

Testis çapı : Herbir testisin en geniş yerinden metal kompas ile belirlenmiştir.

Testis uzunluğu : Testis ucu ile epididimis arasında, metal kompas ile alınan uzunluk ölçülmüştür.

Skrotum çevresi : Bir çift testisin en geniş yerinden ölçü şeridi ile alınan çevre uzunluğu ölçülmüştür.

Skrotum uzunluğu : Skrotumun inguinal bölgeye birleştiği yerden uç kısmına kadar olan uzunluk olarak belirlenmiştir.

Anılan testis özellikleri ile canlı ağırlıklara göre belirlenen değişimlerin değerlendirilmesi için yapılan hesaplamalarda Püskülcü ve İkiz (7)'in bildirişlerinden yararlanılmıştır.

Bulgular

Canlı ağırlık ve testis ölçülerine ilişkin bulgular tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1-Morkaraman toklu ve ergin koçlarının ortalama canlı ağırlıkları ve testis ölçüleri.

Gruplar	Canlı Ağırlık (kg)	Testis Çapı (cm)	Testis Uzun. (cm)	Skrotum Çevresi (cm)	Skrotum Uzun. (cm)
	xx	xx	xx	xx	xx
Toklu	40.68 ± 0.70	3.65 ± 0.06	7.38 ± 0.15	21.52 ± 0.34	10.20 ± 0.21
Koç	68.20 ± 2.03	4.46 ± 0.10	8.92 ± 0.22	25.12 ± 0.39	11.12 ± 0.22

(xx) : $P < 0.01$

Toklular ve ergin koçların canlı ağırlıkları bakımından birbirinden önemli derecede farklı oldukları gibi testis ölçüleri bakımından da istatistik yönden çok önemli ($P < 0.01$) düzeyde farklı olduğu belirlenmiştir.

Testis ölçülerinin canlı ağırlıklara göre değişimleri basit gresyon denklemleri ile tanımlanmıştır (Tablo 2).

Toklular için bütün testis özelliklerinin, canlı ağırlık tarafından çok önemli düzeyde ($P < 0.01$) etkilendikleri anlaşılmaktadır. Buna karşılık koçlarda canlı ağırlığın etkisi, testis çapı, skrotum çevresi dışındaki özellikler için önemsiz bulunmuştur.

1. Yrd. Doç. Dr., Y.Y.Ü. Veteriner Fakültesi, Zooteknik Anabilim Dalı, Van.

2. Yrd. Doç. Dr., Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi, Zooteknik Bölümü, Van.

3. Arş. Gör., Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi, Zooteknik Bölümü, Van.

Tablo 2-Morkaraman toklu ve ergin koçlarının testis ölçüleri ile canlı ağırlıkları arası ilişkiler

	Testis ölçüsü	Ya + bx	r ²
Toklu	Testis çapı	Y = 1.13 + 0.06	0.45 ^{XX}
	Testis uzunluğu	Y = 1.75 + 0.14	0.38 ^{XX}
	Skrotum çevresi	Y = 6.98 + 0.36	0.53 ^{XX}
	Skrotum uzunluğu	Y = 5.04 + 0.13	0.17 ^{XX}
Koç	Testis çapı	Y = 2.60 + 0.03	0.28 ^{XX}
	Testis uzunluğu	Y = 6.70 + 0.03	0.09
	Skrotum çevresi	Y = 18.45 + 0.10	0.26 ^X
	Skrotum uzunluğu	Y = 10.48 + 0.01	0.01

(xx) : P<0.01
(x) : P<0.05

Tartışma ve Sonuç

Morkaraman toklu ve ergin koçlarının testis özelliklerinin ortaya konduğu bu çalışmada, toklularda bütün testis özelliklerinin canlı ağırlık tarafından etkilendiği anlaşılmaktadır. Kaymakçı ve ark. (4) tarafından 138 günlük yaşta Acipayam erkek kuzularında da canlı ağırlığın testis özelliklerine yüksek derecede etki ettiği belirlenmiştir. Bu çalışmada ergin koçlarda

canlı ağırlığın etkisi, skrotum çevresi için düşük düzeyde önemli, testis uzunluğu ve skrotum uzunluğu için önemsiz bulunmuştur.

Koyunlarda üreme performansının yükseltilmesine yönelik seleksiyon çalışmalarında önem taşıyan testis özelliklerine ilişkin araştırmaların yapılması gereklidir.

Özellikle geniş popülasyonlarda genetik ve fenotipik parametreler tahmin edilerek, konuya açıklık kazandırılmalıdır. Bu bakış açısı ile yapılan araştırma bir ön çalışma niteliği taşımaktadır.

Kaynaklar

- 1-Galal, E.S.E., El-Gamal, A.A., Aboul-Nasa, A. and Fouly, M.A. (1978). Male reproduction characteristics of Merino and Ossimi sheep and their crosses. *Animal Prod.*, 27, 3, 261-267.
- 2-Islam, A.B.M.M.I. (1975). Genetic production of female reproductive performance from male characteristics. M.S. Thesis., Univ. Edinburgh, Scotland.
- 3-Islam A.B.M.M.I and Land, R.B. (1977). Seasonal variation in testis diameter and sperm output of rams of breeds of different prolificacy. *Animal Prod.*, 25, 3, 311-317.
- 4-Kaymakçı, M., Sarıcan, C. ve Karaca, O. (1988). Acipayam erkek kuzularında testis özellikleri üzerinde araştırmalar. E.Ü. Zir. Fak. derg. (Baskıda).
- 5-Land, R.B. (1974). Physiological studies and genetic selection for sheep fertility. *Anim. Breed. Abstr.* 42, 4, 155-158.
- 6-Land, R.B. and Sales, D.I. (1977). Mating behavior and testis growth of Finnish Landrace, Tasmanian merino and crossbred rams. *Animal Prod.*, 24,1, 83-90.
- 7-Püskülcü, H. ve İkiz, F. (1986). "İstatistiğe giriş". E.Ü. Müh. Fak. Ders Kitabı, No : 1, İzmir.
- 8-Sönmez, R. ve Kaymakçı, M. (1987). "Koyunlarda döl verimi". E. Ü. Zir. Fak. Yayınları, No :404, İzmir.

KONYA'DA FAALİYET GÖSTEREN ÇEŞİTLİ MANDIRALARDAN TOPLANAN SÜT ÖRNEKLERİNDE PENİSİLİN G, AMPİSİLİN ve PENİSİLİN V KALINTILARININ ARAŞTIRILMASI*

Ömer Demet ¹

Ahmet Acet ²

Bünyamin Traş ³

A. Levent Baş ⁴

İsa Eğilmez ⁵

A study on the penicillin G, ampicillin and penicillin V residues in milk collected from some small dairy factories in Konya

Özet : Bu çalışmada, Konya'da faaliyet gösteren çeşitli mandıra veya süthanelerden getirilen 50 adet süt örneğinde HPLC yöntemi (Yüksek Performans Likit Kromatografi) ile penisilin G, ampisilin ve pensilin V kalıntıları araştırıldı. Analiz edilen süt örneklerinin altısında penisilin G-Potasyum tespit edildi. Sütlerde belirlenen en düşük penisilin G düzeyi 0.385 ug/kg, en yüksek düzey 12.032 ug/kg, ortalama düzey ise 4 ug/kg'dir. Analiz edilen süt numunelerinde penisilin V ve ampisilin bulunamadı.

Summary : In this study, penicillin residues were studied in fifty milk samples collected from small dairy factories in Konya by HPLC. Penicillin G-potasyum was found in six of the milk samples analysed. The limit level of penicillin G determined in milk was 0.385,ug/kg the highest level was 12.032 ug/kg, the average level was calculated as 4 ug/kg. No penicillin V and ampicillin were found in any samples.

Giriş

Penisilinler Penicillium, Aspergillus ve Cephalosporium

grubu mantar türleri tarafından sentezlenir. Doğal ve sentetik türleri mevcuttur. Doğal penisilinler F,G,X,V ve O olarak türlere ayrılır. Ancak bunlardan sadece penisilin G (benzil penisilin) ve penisilin V (fenoksümetil penisilin) sağıtımda kullanılmaya elverişlidir. Mantarların üretildiği kültür ortamlarına çeşitli sentetik maddeleri katmak suretiyle istenilen penisilin çeşidi biyosentetik olarak elde edilebilmektedir (3,12).

Penisilinler Veteriner Hekimliğinde başlıca tetanoz, antraks, gurm, klostridium, erisipelotrik enfeksiyonlar, mastitis, metritis, enteritis, aktinomikozis, aktinobasillozis ve pneumonielerin sağıtımında kullanılmaktadır (3,4,13).

Evcil hayvanların sağıtımında çeşitli penisilin türevleri et, süt ve yumurta gibi hayvansal ürünlere kolayca geçerek uzun süre bozulmadan etkinliklerini korurlar. İnsan sağlığı açısından zararlı olan bu kalıntılar aynı zamanda yoğurt ve peynir hazırlanmasında gerekli olan fermentasyonu inhibe ettikleri için süt teknolojisi bakımından da önem taşırlar (1,11,13). Ette bulunan 0.05 ppm düzeyindeki penisilin G miktarının sağlık açısından bir sakınca yaratmadığı, ancak bu antibiyotığın sütte hiç bulunmaması gerektiği bildirilmekte (3,9) ve laktasyondaki hayvan-

* Bu çalışma S.Ü. Araştırma Fonunun desteği ile yürütülmüştür.

1. Doç. Dr., S.Ü. Vet. Fak. Farm. ve Toks. Anabilim Dalı/Konya

2. Doç. Dr., İ.Ü. Tıp Fak. Farmakoloji Anabilim Dalı/Malatya

3. Yrd. Doç. Dr., S.Ü. Vet. Fak. Farm ve Toks. Anabilim Dalı/Konya

4. Arş. Gör., S.Ü. Vet. Fak. Form. ve Toks. Anabilim Dalı/Konya

5. Uzm. Kimyager., S.Ü. Vet. Fak. Farm. ve Toks. Anabilim Dalı/Konya