

## YERLİ SIĞIR BESİSİNDE STİLBESTROL KULLANILMASI

Sabri DİLMEN

Bugün bir çok ülkelerde Hayvancılık politikasının doğrudan doğruya et, süt ve yumurta gibi yiyeceklerin üretimine yöneltildiğini ve bu klâsik gıda üçgenindeki üretim temposuna bağlı biyolojik ve ekonomik problemlerin temel ve tatbiki araştırmalarda ana konu olarak işlendiğini görüyoruz.

Nitel ve ekonomik bakımdan et üretimi; buzağı, kuzu ve domuz yavrusu gibi büyümekte bulunan hayvanların besisi temellerine dayanır. Son 20 yıldanberi bazı ülkelerde özellikle Amerika Birleşik Devletlerinde et üretimini yükseltmek amacıyla sığır, koyun, domuz ve kanatlılar gibi erişkin hayvanların besisinde bir kısım hormonlara da yer verildiğine tanık bulunuyoruz. Amerika'da «Food and Drug Administration» dairesi tarafından 1947 yılındanberi tavuk ve hindilerin besilerinde seksüel hormon niteliğinde bazı kimyasal bileşiklerin kullanılmasına müsaade edilmiş ve 1954 yılı Kasım ayından itibaren de bu gibi maddelerin sığır ve koyun besisinde uygulanmasına izin verilmiştir (7). Bu ülkede 1957 yılı sonbaharına kadar yâni 2,8 yıl içinde 8-9 milyon baş sığırın ve her yıl 150 milyon kanatlının besisinde çeşitli seksüel hormon preparatı kullanılmıştır (21). Amerika Birleşik Devletlerinde 1959 yılında Hayvan besleme alanında 5 milyon dolar değerinde çeşitli hormon preparatının kullanıldığı bildirilmektedir (29). Amerika'da hormon uygulanmasıyla beside ulaşılan ekonomik başarı başka ülke Hayvan besleme uzmanlarının da dikkatini çekmiş ve bu problem üzerinde durulmaya başlanmıştır. Bugün Amerika'dan başka bir kısım ülkelerde de Stilbestrol ve benzeri bileşiklerin besi hayvanlarında kullanıldığı görülmektedir.

İşte bu araştırmamız yerli genç sığırlarımızın besisinde hem et randımanını hem de Stilbestrol'ün etkisini tesbit etmek amacıyla plânlaştırılmıştır.

Literatür bilgisi. — Bugün kasaplık sığır yetiştirme ve besisi, ekonomik hayvancılığın önemli bir üretim kolu sayılmakta ve Dünya yıllık et üretiminin hemen hemen 2/3 si sığırlardan elde edilmektedir (6). Çeyrek yüzyıldanberi gerek Avrupa'da gerekse Amerika Birleşik Devletlerinde özellikle genç hayvanların besisi üzerinde durularak et üretimine kalitatif ve ekonomik bir istikamet verilmektedir (35). Çağımızda erişkin sığır ve domuzlarda yapılan besi, hayvancılık işletmelerinde çeşitli sebeplerden dolayı tamamen yetiştirme dışı bırakılan materyale inhisar ettirilmektedir. Besiye genç hayvanların alınmasını gerektiren faktörleri :

1. E k o n o m i k
2. P a z a r l a m a

olmak üzere başlıca iki kısımda toplamak mümkündür (35). Bugün mümkün olduğu kadar az masrafla (Yem, bakım masrafları gibi) en yüksek miktar ve kalitede et elde etmek şüphesiz hayvancılığın ekonomik ilkelerinden biridir. Bir besi metodunda ne kadar kısa süre içinde ve yüksek miktarda et elde edilirse et üretiminin o nisbette ekonomik olacağı kabul edilmektedir (26). Sığır eti prodüksiyonundaki bu görüş, ancak genç ve erken gelişen hayvanların besisinde gerçekleşebilir. Gelişmekte bulunan sığırlarda canlı ağırlık artışı, protein verimine dayandığı halde erişkin sığırların besisinde yağ üretimi ilk plânda gelir. Gerçek anlamda et üretimi, buzağı besisinden sonra 2-2,5 yaşındaki genç sığırların besisine dayanır (35). Büyüme esnasında canlı ağırlık artışına ait yapı sürekli olarak değişir. Muhtelif yaşta bulunan sığırlarda canlı ağırlık artışına ait protein ve yağ miktarları 1 No.lu cetvelde görülmektedir (35).

**CETVEL 1 MUHTELİF YAŞTAKİ SİĞIRLARDA CANLI AĞIRLIK ARTIŞINA AİT KİMYASAL YAPI**

Yaş (Ay olarak)	Su, %	Protein, %	Yağ, %	Her Kg. canlı ağırlık artışında, kcal
0—3	63,30	20,94	10,76	2397
0—5,5	46,30	13,63	27,02	4070
8,5—11	47,66	15,63	33,41	4051
11—18	45,68	15,25	35,44	4191
<b>18—21</b>	27,55	9,56	56,54	6153
39,5—44,5	8,47	2,81	89,76	8740

Bir No.lu cetvelde görüldüğü gibi sığırlarda muhtelif yaş dönemlerinde canlı ağırlık artışı, kimyasal yapı bakımından önemli değişik-

ler göstermektedir. Bu cetvelde 3,5-4 yaşındaki sığırlarda canlı ağırlık artışının hemen hemen yağdan ibaret bulunduğu açıkça görülmektedir. Öte yandan genç sığırlarda 1 kilogram canlı ağırlık artışı için yoğaltılması gereken nişasta değeri ve protein miktarı nisbeten daha düşüktür. Doğumdan itibaren 26 ayağa kadar sığırların muhtelif dönemlerinde 1 kilogram canlı ağırlık artışı için nişasta değeri ile hazmolanabilir ham protein ihtiyaçları 2 No.lu cetvelde gösterilmiştir (44).

**CETVEL 2 SİĞİRLARDA DOĞUMDAN 104. HAFTAYA KADAR 1 KİLOGRAM CANLI AĞIRLIK ARTIŞI İÇİN NİŞASTA DEĞERİ VE HAZMOLABİLİR PROTEİN İHTİYACI**

Yaş (Hafta olarak)	Canlı ağırlık Kg.	1 Kg. canlı ağırlık artışı için	
		Nişasta değeri	Hazm. protein g
Doğum	38,7	—	—
13	114,0	1,57	394
26	184,0	2,02	566
39	236,0	2,66	589
52	294,0	3,00	602
65	355,4	3,31	634
78	382,7	3,67	714
91	409,3	4,05	767
104	452,5	4,38	751

Bu bildirişlerden sığırlarda doğumdan itibaren yaş ilerledikçe her bir kilogram canlı ağırlık artışı için nişasta değeri ihtiyacının yükseldiği açıkça görülmektedir. Yâni erişkin sığırlar, rasyonları genç sığırlara nazaran daha düşük oranlarda değerlendirirler. Bu durum ise kâhîl sığırlarda besinin ekonomik sınırlar içinde mümkün olamayacağını göstermektedir.

Son yıllarda Hayvancılık işletmelerini genç sığır besisine yönelten faktörlerden birisi de pazar isteğidir. Bugün teknik gelişmelere karşılık yağlı et yoğaltımı geniş ölçüde azalmış ve yağsız et yoğaltımı yüklenmiştir. Az yağlı veya yağsız et üretimi ancak genç sığır besisiyle mümkün olduğu için genç sığır besisi üzerinde durulmakta ve böylece pazar isteklerinin karşılanmasına çalışılmaktadır. Muhtelif yaşta sığırlarla yapılan besi araştırmalarında kuru madde temeline göre canlı ağırlık artışının buzağılarda % 79 yağsız et, % 17 yağ, genç sığırlarda % 61 yağsız et, % 35 yağ ve erişkin sığırlarda % 10 yağsız et ve % 90 yağdan ibaret olduğu tesbit edilmiştir (26).

Ruminantların rasyonlarında etin yapı ve niteliğine etki gösteren faktörler: 1. Protein yoğunluğu (36), 2. Enerjice zengin kuvvetli yem-

lerle kaba yemler arasındaki oran (42), 3. Yemlerin türü (33), 4. Yemlerin fiziksel yapısı (32), 5. Fosfor yoğunluğu (24,43), 6. Hormonlar (5) ve 7. Antibiyotikler (5) olarak başlıca 7 grupta toplanabilir. Araştırmalarımızla ilgili olarak yalnız hormonlar üzerinde durarak bunların beslemedeki yerlerine kısaca işaret etmeye çalışacağız.

İlk defa Claude BERNARD tarafından hücre veya dokularda şekillenilen çeşitli metabolik maddelerin doğrudan doğruya kana geçmesi olayına iç salgı (= sécrétione intérne) denilmiştir (28). Ancak daha sonra bu terim, organizmada herhangi bir boşaltım kanalına sahip olmayan bez karakterindeki organlar için kullanılmış ve böylece bütünü gibi organ ve dokulara «İç salgı bezleri» adı verilmiştir. İç salgı bezlerinde sentezlenen organik yapıda, spesifik nitelikteki aktif maddeler Hormon veya Inkret denir (28). Hormon (= tahrik ediyorum, uyarmıyorum anlamına) terimi ilk defa BAYLISS ve STARLING tarafından kullanılmıştır (28,38). Daha sonra iç salgı bezlerinde sentezlenerek kan yolu ile bütün organlara giden bazı maddelerin organ faaliyetlerini uyarmadığı tersine bu faaliyetleri geçiktirdiği ya da durdurduğu tesbit edilmiş ve bir kısım araştırmacılar tarafından bu gibi hormonlar «Chalon» denilmiştir (38). Ancak bir hormonun vücutta bir organın fonksiyonunu kamçılacağı ve başka bir organın faaliyetini ise durdurduğu açıklandıktan sonra Endokrinoloji'de Chalon terimi tutunamamıştır (28).

İç salgı bezlerinde sentezlenerek vücut sıvıları (Kan ve lenf gibi) tarafından bütün organ ve dokulara taşınan hormonlar belli hayat fonksiyonları yönetirler. Pek az miktarda bir hormon, vücutta çok önemli ve çok yönlü biyolojik etkiye sahiptir. Burada 1 gram tiroid hormonunun (= Thyroxin) 700 koyundan, 1 gram böbrek üstü kortikosteroid hormonunun (= Cortin) 25.000 sığırdan, 1 gram testis hormonunun (= Testosteron) 12.000 boğadan ve 1 gram östrojen'in (= Östradiol) 15-20 milyon domuzdan elde edilebildiği göz önüne alınırsa hormonların hayvan vücudunda çok düşük yoğunluklarda bulundukları kolayca anlaşılır (37). Şüphesiz bu durum, hayvan besleme alanında da tabii hormonların kullanılmasının ekonomik olamayacağını açıkça gösterir.

Hormonlar kimyasal yapılarına göre iki gruba ayrılır :

1. Proteohormonlar : Bunlar kimyasal yapı bakımından proteinlerden sayılırlar. Bu grupta hipofiz ve paratiroid hormonları bulunur.
2. Protein olmayan ve daha basit yapıda bulunan hormonlar: Bu gruba tiroid ile gonad hormonları girerler.

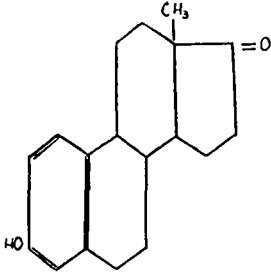
Bugün proteohormonlar sentetik olarak elde edilemedikleri için bu klasifikasyonun pratik bakımdan önemi büyüktür. Proteohormon

er, ancak organ ekstraktlarından elde edilebilmektedir. Bu durum, proteohormon preparatlarının üretim masrafını çok yükseltmektedir. Yalnızca basit yapıdaki hormonlar ise sentetik olarak hazırlanabilmekte ve bu gibi hormon preparatlarının hayvancılıkta kullanılması ekonomik bakımdan mümkün olmaktadır. Hayvancılıkta özellikle seksüel hormonlar (= Sexagen'ler de denir) kullanılmaktadır. Seksüel hormonlar, genel olarak seksüel bezlerde (= gonad'lar) sentezlenirler ve bunlar primer ve sekonder seksüel (erkek ve dişi) işaretlerin meydana gelmesine etki gösterirler. Seksüel hormonlar başlıca üç grupta toplanmaktadır (7) :

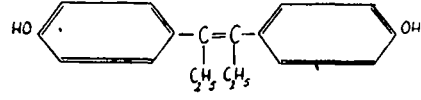
1. Androgen'ler : Bunlar erkek cinslik hormonları olup testislerde sentezlenirler. Bu grupta Androsteron ve Testosteron gibi hormonlar bulunurlar. Androgen'lerin böbrek üstü kortikası ve Ovar'lar tarafından da sentezlendiği açıklanmıştır (22).

2. Östrogen'ler : Dişi seksüel hormonlardan bulunan östrogen'ler özellikle Ovar'larda sentezlenirler. Bu hormonların aynı zamanda Placenta, böbrek üstü kortikası ve testislerde de sentezlendiği tespit edilmiştir (25). Östrogen'ler, dişilik işaretlerini meydana getirirler ve dişi hayvanlarda kızgınlık belirtilerini hazırlarlar. Bu gruba başlıca estradiol, Östron ve Östriol gibi hormonlar girerler.

3. Gestagen'ler : Bu grupta başlıca sarı cisimde (= Corpus luteum) sentezlenen ve Progesteron adı verilen gebelik hormonu bulunur. Bu hormonun Placenta ve böbrek üstü kortikasında da sentezlenmesine işaret edilmektedir (7). Progesteron'un en önemli fonksiyonu, uterusu gebeliğe hazırlamaktır. Bütün seksüel hormonlar, organizmada birbirlerinden farklı etkiye sahip buldukları halde kimyasal yapı bakımından Steroid grupuna girerler. Bu bakımdan seksüel hormonlara Steroid hormonlar da denilir (7). Bugün seksüel hormonların biyolojik etkileri oldukça aydınlatılmıştır. Bu gruba sentetik olarak elde edilen ve tamamen başka bir kimyasal yapıda bulunan bazı bileşiklerin de tıpkı Östrogen hormonlar gibi biyolojik etkiye sahip buldukları tespit edilmiştir (7,39). Bunun için seksüel hormonları şu genel tanımlama içine almak mümkündür: Kimyasal yapıları göz önüne alınmadan vücutta Androgen, Östrogen ve Gestagen hormonların etkilerine sahip bütün organik bileşiklere Seksüel hormon ya da Sexagen denir (1,7). Çok düşük bir üretim masrafını gerektiren Steroid'lerden özellikle Diethylstilböstrol (= Stilbestrol), Dienöstrol ve Hexöstrol gibi bileşiklerin Hayvan besleme alanında ekonomik bir etki taşıdığı görülmektedir.



Östron



Stilbestrol

Östrogen nitelikte hormonlara bitkilerde de rastlanır. Bitkilerde Zooöstrojen'lerden özellikle Östron ve Östriol hormonları bulunurlar. Bu arada kimyasal yapıları henüz kesin olarak açıklanamamış olan GENISTEIN ve CUMESTROL gibi Phytoöstrojen'lere de rastlanmaktadır (27,34,39). Bundan başka taş kömürü, turba ve petrol gibi macunlarda da östrojen'lerin bulunduğu işaret edilmektedir (7,38).

Genel olarak Sexagen'ler etkilerini genital ortamlarda gösterirler. Bu hormonların seksüel sınırların dışına çıkarak büyüme efektörleriyle birleştiği ve metabolik faaliyetlere etkili oldukları bildirilmektedir (39). Androgen'lerin spesifik etkisi, erkek şahıslarda primer ve sekonder cinslik alametlerinin meydana gelmesi ve genital sisteme ait fonksiyonların belirmesi şeklinde kabul edilebilir. Daha geniş anlamda androgen'ler, organizmada büyüme, hücre çoğalması ve proliferasyon olaylarında etkili bir rol oynarlar. Bu duruma göre androgen'lerin seksüel organlar dışında özellikle PROTEİN METABOLİZMASI'nda anabolik (= yapıcı) bir fonksiyona sahip olduklarına işaret edilmektedir (7). Östrogen'ler ise dişilik alametlerine özellikle meme bezlerinin gelişmesine etki gösterirler. Östrogen hormonlar, çok düşük yoğunluklarda bile biyolojik bakımdan yüksek bir aktiviteye sahiptirler. Meselâ 1 mikrogram Diaethylstilbestrol, kısırlaştırılmış dişi bulaşıcıda kızgınlık meydana getirmeye yeter bir dozdur. Östrogen'lerin YAĞ METABOLİZMASI'nda anabolik bir etki gösterirler. Yüksek dozlarda östrogen hormonların sığır, koyun ve domuzların beslenmesinde anabolik bir rol oynadıkları açıklanmıştır (7,39). Organizmadaki gonad hormonların üretim seviyesi, hipofiz bezi tarafından yönetilir ve ayarlanır. Gonad hormonların kana verilmesi, kanında bu hormonların yoğunluk derecesine bağlıdır. Yâni cinslik bezlerinde hormonların sentezlenme gücü, ihtiyaca göre ayarlanır. Seksüel hormonların organizmada sentezlenmesi spesifik değildir. Buna göre hem erkek hem de

SİĞİR BESİSİNDE STİLBESTROL

şi cinslik hormonlarıyla vücutta seksüel hormonların üretimini baskı altına almak ya da tamamen durdurmak mümkündür (39). Horoz ve besi civcivlerinin östrojenlerle hormonal kastrasyonu bu ilkeye dayar (20). Tavuk besisinde östrojen hormon implantasyonu ile yapılan denemelerden başarılı sonuçlar alındığı açıklandıktan sonra bu hormonun koyun ve sığırlarda da uygulanması üzerinde durulmaya başlanmıştır (2,7,18,20). Genç sığırlara 48 miligram Diaethylstilbestrol implantasyonunun hem canlı ağırlık artışını hızlandırdığı hem de rasyonun daha yüksek oranlarda değerlendirilmesine etkili bulunduğu tespit edilmiştir (10,14,18). Ancak östrojen hormonu ve Stilbestrol'ün sığır ve koyunlarda implantasyonundan canlı ağırlık artışında ve yem yoğunluğunda elverişli sonuçlar alındığı halde etin kalitesinde herhangi bir düzelme tesbit edilememiştir (9,13). Yeni araştırmalarda Stilbestrol'ün gıdaz yolu ile verilmesinin bunun implantasyonundan daha etkili olduğu ve et niteliğinin de düzeldiği açıklanmıştır (15,30). Bir yaşındaki genç sığırlara günde 5-10 miligram Stilbestrol'ün yedirilmesi, kontrol hayvanlarına nazaran canlı ağırlık artışının önemli derecede hızlandığı ve böylece bir yem tasarrufunun sağlanabildiği tesbit edilmiştir (11). Bu Amerika Birleşik Devletlerinde besi sığırlarında her 275 kilogram canlı ağırlık için günde 10 miligram Stilbestrol yedirilmesine izin verilmiştir (7). Stilbestrol yedirilen besi sığırlarında kontrol hayvanlarına nazaran canlı ağırlığın % 19 oranında daha yüksek bir artış gösterdiği ve % 12 oranında bir yem tasarrufu sağlandığı bildirilmektedir (4,12,23,41). Yapılan denemelere göre Hexöstrolden de benzer sonuçların alındığı kabul edilmektedir (3,31).

Yerli sığırlarımızın besisinde Stilbestrol'ün ne derecede bir etkiye sahip olduğunu belirtmeyi de faydalı bulduk. Hele son yıllarda Yurdumuzda sığır eti yoğunluğunun gittikçe yükseldiği göz önüne alınırsa sığır besisine ekonomik bir istikamet verecek bu gibi araştırmaların yerinde olacağı kolayca anlaşılır. Türkiye'de 1954—1957 yıllarında sığır ve dana etleri üretim miktarları şöyledir (40) :

	1954	1955	1956	1957
Sığır eti, ton	50 366	56 414	64 137	68 328
Dana eti, ton	5 216	5 895	7 524	7 344

Genel olarak Yurdumuzda bugün sığır besisi, yalnız erişkin hayvanlarla yapıldığı için canlı ağırlık artışı hemen hemen tamamen yağ sentezine dayanır. İsviçre esmer ırkı erişkin sığırlarla yapılan deneylerinde 1 kilogram canlı ağırlık artışı için 7,5-9 nişasta değerinde bir rasyon yoğunlaştırıldı bildirilmektedir (16). Yabancı literatürdeki sonuçlarını yerli sığırlarımıza uygulamamızın hatalı sonuçlar vereceğini düşünmeliyiz. Yerli sığırlarımızda 1 kilogram canlı ağırlık

artışı için yoğaltılması gereken yem miktarının kültür ırklarına nazaran daha yüksek olacağı kabul edilebilir.

Bu amaçla iki yaşında yerli sığırlarımızla Stilbestrol de kullanma suretiyle bir besi denemesi yaparak bu hayvanlarda yemlerin değerleri, dirilme derecesi ve et randımanı üzerinde durulmuştur.

### MATERYAL VE METOD

Deneme hayvanları : Besi denemesini memleketimizin gerçek koşullarına uydurmak amacıyla deneme hayvanları doğrudan doğruya pazardan seçilerek satın alınmış ve herhangi bir ırk üzerinde durulmamıştır. Hayvanlar Çubuk ilçesi hayvan pazarından satın alınmıştır. Pazardan 16 baş yerli ve iki yaşında erkek sığır seçilerek satın alınmıştır. Bu hayvanlar Ankara'da Et ve Balık Kurumu açık padoklarında 15 gün iyi kalitede kuru otla besiyeye hazırlanmıştır. Bu süre içinde hayvanlara kapalı kastrasyon yapılmış ve her grup 8 sığırdan ibaret olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Gruplar arasında canlı ağırlık bakımında eşitlik sağlanmasına çalışılmıştır.

Deneme yemleri : Denemede kullanılan rasyon, kuvvetli yem ve kaba yem olmak üzere iki kısımdan ibarettir. Kuvvetli yem, Yem Sanayi Türk Anonim Şirketi, Ankara fabrikasında imal edilen ince besi karma yemidir. Bu yemin etiketine göre yapısına giren ham maddeler ve % ki miktarları şöyledir: Öğütülmüş yulaf % 20, öğütülmüş arpa % 15, öğütülmüş mısır % 8, öğütülmüş pamuk tohumu küspesi % 12,5, öğütülmüş ayçiçeği tohumu küspesi % 10, buğday kepeği % 10, razmol % 5, et ve kemik unu % 10, kireç % 1, melas % 7,5 çeşitli ham maddeleri kapsayan bir karma yemdir. Bu karma yemin kimyasal analizinden elde edilen ham besin maddeleri % ki miktarları ise şu durumdadır :

Kuru madde	% 91,94
Ham kül	% 7,61
Organik madde	% 84,33
Ham protein	% 24,08
Ham yağ	% 7,37
Ham sellüloz	% 9,30
N-siz öz maddeler	% 43,58

Kuru ot : Besi denemesinde kullanılan kuru ot balyalı olarak Çubuk ilçesinden temin edilmiştir. Bu yemin makroskopik bakımdan herhangi bir bozukluk tesbit edilememiş, görünüş ve fiziksel durumu bakımından 1959 yılı ürünü bulunduğu kanısına varılmıştır. Bu kuru otun botanik kuruluşunda buğdaygiller (= Graminae) otlarının çoğunluğu aldığı görülmüştür. Bu yemin Weende analiz metoduna göre kapsadığı ham besin maddeleri miktarları bazı literatür bildirişlerle birlikte 3 No.lu cetvelde karşılaştırılmıştır.



**CETVEL 3 DENEMEDE KULLANILAN KURU OTUN HAM BESİN MADDELERİ MİKTARI (Kuru maddede, %)**

	Organik madde	Ham prot.	Ham yağ	Ham sellüloz	N - siz özmad.
Deneme kuru otu	88,78	8,91	2,42	40,87	36,57
Literatür (8)	86,80	8,26	1,92	32,38	44,24
Literatür (19)	90,57	7,90	2,03	35,37	45,24
Literatür (17)	92,30	8,17	2,34	36,45	45,34

Denemede kullanılan kuru otun, ham sellüloz bakımından literatür ildirışlere nazaran daha yüksek bulunduğu görülmektedir. Bu durum, deneme kuru otuna ait yeşil materyalin zamanında biçilmediğine yâni eç biçildiğine bir işaret sayılabilir.

Arpa samanı : Denemede kullanılan arpa samanı Ankara köylerinin döküm halinde temin edilmiştir. Bu yemin makroskopik bakışında herhangi bir bozukluk tesbit edilememiş ve içerisinde taş ve toprak gibi yabancı maddeler de görülmemiştir. Döğen samanı olan bu yemin kimyasal analize göre kapsadığı ham besin maddeleri miktarları 4 No.lu cetvelde görülmektedir.

**CETVEL 4 DENEMEDE KULLANILAN ARPA SAMANININ KAPSADIĞI HAM BESİN MADDELERİ MİKTARI (Kuru maddede, %)**

	Organik madde	Ham prot.	Ham yağ	Ham sellüloz	N - siz özmad.
Deneme Samanı	91,93	4,37	1,98	45,95	39,52
Literatür (8)	88,00	3,86	1,27	41,04	41,83

Analiz sonuçlarına göre denemede kullanılan arpa samanının iyi nitelikte bir saman olduğu kabul edilebilir.

Deneme ahır : Besi denemelerine alınan sığırlar iki grup halinde Et ve Balık Kurumu Ankara kombinesine ait etrafı açık ve üstü kapalı padoklarda barındırılmıştır. Deneme esnasında hayvanlara yedirilen kuvvetli yem samanla karıştırılarak sabah ve akşam olmak üzere iki öğünde ve kuru ot ise bu öğünler dışında kalan zamanlarda verilmiştir. Su ihtiyacı, padokların civarında bulunan bir çeşmeden karşılanmıştır.

Denemenin yürütülmesi : Deneme, I. grup (Kontrol grubu 8 sığır) ve II. grup (Stilbestrol grubu 8 sığır) olarak iki grup halinde yürütülmüştür. Gerek kontrol ve gerekse Stilbestrol grup hayvanlarına eşit miktarlarda aynı rasyon yedirilmiş yalnız deneme grubunda bulunan

her hayvana günde 10 miligram Stilbestrol düşecek miktarda rasyon Stilbestrol katılmıştır. Denemeye 21 Ağustos 1959 da başlanmış ve 10 günde son verilmiştir. Deneme esnasında hayvanlar her 10 günde bir tartılarak canlı ağırlıklarındaki artışlar tesbit edilmiştir. Bu besi denemesi :

- I. Dönem (30 gün)
- II. Dönem (30 gün)
- III. Dönem (40 gün)

olmak üzere üç dönemde bitirilmiştir. Böylece deneme süresince elde edilen sonuçların izlenmesi ve değerlendirilmesine daha pratik bir kolaylık sağlanmasına çalışılmıştır. Rasyonların miktarları üzerinde yapılacak pınlması gereken değişiklikler bu dönemlerin başında yapılmıştır. Deneme süresince günde her hayvana verilen ortalama yem miktarları No.lu cetvelde gösterilmiştir.

**CETVEL 5 DENEME SÜRESİNCE SIĞIRLARA VERİLEN GÜNLÜK YEM MİKTARLARI**

	I. Grup (Kontrol)		II. Grup (Stilbestrol)	
	Kuru madde kg	H. Protein g	Kuru madde kg	Ham protein g
Besi sığırı				
Yemi, ince, 2 kg	1,838	481,0	1,838	481,0
Kuru ot, 2kg	1,820	162,2	1,820	162,2
A. Samanı, 3 kg	2,786	121,8	2,786	121,8
Stilbestrol, 10 mg	—	—	—	— 10
<b>Toplam</b>	<b>6,444</b>	<b>765,0</b>	<b>6,444</b>	<b>765,0 10</b>

Denemeye başlarken gruptaki ortalama değerlere göre bir hayvanın canlı ağırlığı I. grupta 127,6 ve II. grupta 128,1 kilogram olarak bulunmuştur.

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Denemenin muhtelif dönemlerinde kontrol ve Stilbestrol'lü gruplarda bir hayvanın canlı ağırlık artışı miktarları 6 No.lu cetvelde görülmektedir.

SIĞIR BESİSİNDE STİLBESTROL

CETVEL 6 GRUPLARDA CANLI AĞIRLIK ARTIŞI (Deneme süresi 100 gün ve değerler bir siğir için, ortalama olarak)

Grup	Başlangıç can. ağır. kg	Günlük artış g	I. Dönem (30 gün) - kg	II. Dönem (30 gün) kg	III. Dönem (40 gün) kg	Tüm Artış kg	Canlı ağır. art. %
I	127,6	529	10,5	17,5	24,7	52,9	41,4
II	128,1	585	9,9	21,7	26,9	58,5	45,7

Altı No.lu cetvelin incelenmesinden anlaşılacağı gibi II. grubun (Stilbestrol) canlı ağırlık artışı, I. gruba nazaran daha yüksektir. Yani 100 günlük besi süresince I. grupta canlı ağırlık artışı % 41,4 olduğu halde II. grupta bu artış % 45,7 yi bulmuştur. Elde edilen bu sonuçlara göre kuru madde üzerinden rasyonun tüm etki derecesi :

I. Grup (Kontrol) % 8,2

II. Grup (Stilbestrol) % 9,1

olarak bulunur. Yani 100 kilogram rasyon kuru maddesi I. grupta 8,2 ve II grupta 9,1 kilogram canlı ağırlık artışına etki göstermektedir. Deneme süresince gruplarda 1. kilogram canlı ağırlık artışı için kuru madde temeline göre her hayvanın yoğalttığı rasyon miktarı ise 7 No. lu cetvelde gösterilmiştir.

CETVEL 7 GRUPLARDA CANLI AĞIRLIK ARTIŞI İÇİN YOĞALTILAN KURU MADDE MİKTARI (Kilogram olarak)

Grup	1 Kilogram canlı ağırlık artışı için yoğaltılan kuru madde
I. (Kontrol)	12,18
II. (Stilbestrol)	11,12

Bu duruma göre, II. grupta (Stilbestrol), 1 kilogram canlı ağırlık artışı için 1,17 kg daha az bir kuru madde yoğaltılmıştır.

Kesim sonucu : Her gruptan birer hayvan ayrılarak Et ve Balık Kurumu, Ankara kombinasına ait mezbahada kesilmiştir. Bu kesimden elde edilen bazı sonuçlar 8 No.lu cetvelde gösterilmiştir.

CETVEL 8 GRUPLARDA KESİLEN HAYVANLARDAN ALINAN BAŞLICA SONUÇLAR

Grup	Siğir Sayısı	Canlı ağırlık kg	Sıcak gövde ağırlığı kg	İç yağı kg	Randıman %
I	1	195	100	4,060	50,8
II	1	182	98	2,470	53,2

Sekiz No.lu cetvelde görüldüğü gibi II. grupta (Stilbestrol) tesbi edilen et randımanı I. gruba nazaran daha yüksek ve buna karşılık yağ miktarı II. grupta daha düşük bulunmuştur. Stilbestrol'ün protei metabolizmasında a n a b o l i k (= Yapıcı) bir etkiye sahip bulunduğu göz önüne alınırsa II. gruba ait sığırdan iç yağı miktarının daha düşük olmasının nedeni kolayca anlaşılır.

Araştırmalarımızdan elde edilen sonuçların birbirleriyle karşılaştırılmasını kolaylaştırmak amacıyla ayrı ayrı iki gruptan alınan ortalama değerler 9 No.lu cetvelde bir araya toplanmıştır.

**CETVEL 9 GENÇ SİĞIRLARDA YAPILAN BESİ DENEMESİ SONUÇLARI**  
(Bir hayvan için ortalama değerler)

	I. Grup (Kontrol)	II. Grup (Stilbestrol)
Deneme hayvanı sayısı	8	8
Deneme süresi, gün	100	100
Başlangıç canlı ağırlık, kg, Ø	127,6	128,1
Deneme sonu canlı ağırlık, kg, Ø	180,5	186,6
Günde canlı ağırlık artışı, kg, Ø	0,529	0,585
Total Canlı ağırlık artışı, kg, Ø	52,9	58,5
Ekstra canlı ağırlık artışı, günde, kg, Ø	—	0,056
Deneme sonu ekstra total canlı ağırlık artışı, kg, Ø	—	5,6
Deneme sonu II. grupta ekstra total canlı ağırlık artışı, kg	—	44,8
Günde yem yoğaltımı (Kuru madde), kg, Ø	6,44	6,44
1 kg canlı ağırlık artışı için yoğaltılan yem (Kuru madde), kg, Ø	12,18	11,01
Yemin tüm etki derecesi (Rasyonun kuru maddesine göre), %	8,2	9,1
Et randımanı, sıcak gövde, %	50,8	53,2

Dokuz No.lu cetveldeki sonuçlara göre yerli genç sığır besisinde Stilbestrol'ün kontrol gruba nazaran daha ekonomik bir etkiye sahip bulunduğu görülmektedir. Araştırmalarımızdan elde edilen değerler yabancı literatür bildirişleriyle karşılaştırılmamıştır. Yabancı bildirişlerin daha çok etçi, etçi - sütçü (= kombine) gibi kültür ırklarıyla yapılan besi araştırmalarına dayandığı göz önüne alınırsa böyle bir karşılaştırmanın memleketimiz yerli sığır materyali için faydalı bir sonuç sağlayamayacağını kabul etmek gerekir.

Literatür bildirişlerine göre canlı ağırlık artışının buzağılarda % 79 yağsız et, % 17 yağ, 2-2,5 yaşındaki genç sığırlarda % 61 yağsız et

% 35 yağ ve erişkin sığırlarda % 10 yağsız et ve % 90 yağdan ibaret olduğuna göre (26), memleketimizde ekonomik ve nitel bakımlardan et üretiminin yalnız genç sığır besisiyle gerçekleştirilebileceğini kabul edebiliriz.

Öte yandan Stilbestrol'ün her ne kadar sığır besisinde ekonomik bir etkiye sahip bulunduğu tesbit edilmişse de bu gibi hormonal maddelerin memleketimizde sığır ve koyun besisinde kullanılıp kullanılmıyacağının kesin bir karar altına alınmasının gerektiğine önemle işaret etmek yerinde olur. Bugün bazı hormonal maddelerin bir kısım ülkelerde hayvan besleme alanında kullanılmasına müsaade edildiği halde aynı maddenin diğer bir kısım ülkelerde hayvan beslemede uygulanmasına izin verilmediği görülmektedir. Bu durum da Türkiye'de bir yem kanununun hazırlanmasına şiddetle ihtiyaç bulunduğunu açıkça göstermektedir. Memleketimizde çağdaş görüşlere göre bir yem kanunu yürürlüğe girmedikçe her türlü hormonal preparatın hayvan beslemede kullanılmasının halk sağlığı bakımından sakıncalı ve hatta tehlikeli olacağına işaret etmeyi gerekli buluyoruz.

### Ö Z E T

Onaltı yerli genç sığırla yapılan besi denemesinde I. grup (8 sığır) kontrol olarak ayrılmış ve II. grup (8 sığır) hayvanlarına Stilbestrol yedirilmiştir. Denemede kullanılan rasyon, kuvvetli yem ve kaba yem olmak üzere iki kısımdan ibaret olup kuvvetli yem, Yem Sanayii Türk Anonim Şirketi, Ankara fabrikasından temin edilmiş ince bir karma yemdir. Kaba yem olarak kuru ot ve saman yedirilmiştir. Gruplarda bulunan her hayvana günde 2 kg besi sığır karma yemi, 2 kg kuru ot ve 3 kg saman düşecek şekilde rasyon tertiplenmiştir. II. grupta bulunan her hayvana günde 10 miligram Stilbestrol yedirilmiştir. Denemeye 100 gün devam edilmiş ve deneme sonu her gruptan birer hayvan kesilmiştir. Bu araştırmalarımızdan alınan sonuçlar 10 No.lu cetvelde özetlenmiştir.

Alınan bu sonuçlara göre Stilbestrol'ün sığır besisinde ekonomik bir etkiye sahip bulunduğu açıkça görülmektedir. Ancak Stilbestrol ve buna benzer hormonal bileşiklerin memleketimizde uygulanabilmesi için bir yem kanununun yürürlüğe girmesinin gerektiğine işaret etmek yerinde olur. Bir yem kanunu olmadan her türlü hormonal preparatın hayvan beslemede kullanılmasının halk sağlığı bakımından sakıncalı ve hatta tehlikeli olacağını kabul edebiliriz.

**CETVEL 10 GENÇ SIĞIRLARDA YAPILAN BESİ DENEMESİ SONUÇLARI**  
(Bir hayvan için ortalama değerler)

	I. Grup (Kontrol)	II. Grup (Stilbestrol)
Deneme hayvanı sayısı	8	8
Deneme süresi, gün	100	100
Başlangıç canlı ağırlık, kg, Ø	127,6	128,1
Deneme sonu canlı ağırlık, kg, Ø	180,5	186,6
Günde canlı ağırlık artışı, kg, Ø	0,529	0,585
Total canlı ağırlık artışı, kg, Ø	52,9	58,5
Ekstra canlı ağırlık artışı, günde, kg, Ø	—	0,056
Deneme sonu ekstra total canlı ağırlık artışı, kg,	—	5,6
Deneme sonu II. grupta ekstra total canlı ağırlık artışı, kg,	—	44,8
Günde yem yoğaltımı (Kuru madde), kg, Ø	6,44	6,44
1 Kg, canlı ağırlık artışı için yoğaltılan yem (Kuru madde), kg, Ø	12,18	11,01
Yemin tüm etki derecesi (Rasyonun kuru maddesine göre), %	18,2	9,1
Et randımanı, sıcak gövde, %	50,8	53,2

**ZUSAMMENFASSUNG**

**Der Einsatz von Stilbestrol zur Mast  
der einheimischen Jungrinder**

**Sabri DİLMEN (\*)**

In der vorliegenden Arbeit wurde die Einwirkung von Stilbestrol auf die Mast der einheimischen Jungrinder untersucht. Die 16 Jungrinder von männlichen Geschlecht im Alter von 2 Jahren wurden nach dem Geschlossenen Verfahren kastriert. Nach der Kastration der Tiere wurden in zwei Gruppen und zwar eine Kontrollgruppe und die andere Stilbestrolgruppe eingeteilt. Der eigentliche Mastversuch wurde nach der zweiwöchigen Vormastperiode fortgeführt. Dieser Mastversuch ist durch die Stallfütterung vorzunehmen.

(\*) Leiter des Lehrstuhls für Tierernährung und Futtermittelkunde an der tierärztlichen Fakultät der Universität Ankara.

SİĞİR BESİSİNİDE STİLBESTROL

Bei der Fütterung aller Versuchstiere fanden die nachstehenden Futtermittel je Tier und Tag Verwendung :

- 2 kg von Mischfuttermittel für die Rindermast (hergestellt von der Gesellschaft mbH. für Kraftfuttermittelindustrie, Ankara)
- 2 kg von Heu mittelmüssiger Qualität
- 3 kg von Gerstenströh von guter Qualität
- 10 mg von Stilbestrol

Die Menge der Trockensubstanz dieser Futterration wurde als 6,444 kg festgestellt.

Dieser Mastversuch wurde 100 Tage fortgeführt. Nach Ende des Mastversuches wurde je ein Tier aus jeder Versuchsgruppe geschlachtet.

Die ermittelten wichtigsten Ergebnisse aus diesem Mastversuch ist aus der Tabelle 11 übersichtlich.

**TABELLE 11 — Die ermittelten Werte aus dem Mastversuch (durchschnittliche Werte, je Tier)**

	I. Gruppe (Kontrolle)	II. Gruppe (Stilbestrol)
Zahl der Versuchstiere	8	8
Versuchsdauer, Tage	100	100
Anfangsleibendgewicht, kg Ø	127,6	128,1
Endleibendgewicht, kg Ø	180,5	186,6
Tägliche Gewichtszunahme, kg Ø	0,529	0,585
Gesamtgewichtszunahme, kg Ø	52,9	58,5
Tägliche Mehrzunahme, kg Ø	—	0,056
Gesamtmehrzunahme, kg Ø	—	5,6
Gesamtmehrzunahme der 8 Tiere der II. Gruppe, kg	—	44,8
Täglicher Futterverbrauch (Trockensubstanz), kg Ø	6,444	6,444
Futterverbrauch (Trockensubstanz) für 1 kg Gewichtszunahme, kg Ø	12,18	11,01
Gesamtfutterwirkung (berechnet nach Trockensubstanz) %	8,2	9,1
Fleischleistung %	50,8	53,2

·Aus der Tabelle 10 ist deutlich zu folgern, dass der Einsatz von Stilbestrol von 10 mg je Tier und Tag zur Mast der Jungrinder einen bedeutenden wirtschaftlichen Einfluss auf die Fleischproduktion hat.

Da ein Futtermittelgesetz in der Türkei zur Zeit leider nicht besteht, ist es immer bedenklich die hormonalen Verbindungen wie Stilbestrol und ähnliche Präparate in die Tierernährung besonders auf dem Standpunkt der Gesundheit des Volkes einzusetzen. -

An dieser Stelle wird dringend empfohlen ein Futtermittelgesetz nach den neuzeitlichen Ansichten ins Leben zu rufen.

## L I T E R A T Ü R

- 1 — ABDERHALDEN, RUDOLF (1952): Die Hormone. Springer Verlag, Berlin-Göttingen, Heidelberg.
- 2 — ANDREWS, F. N. et al. (1949): The effect of stilbestrol and testosterone on the growth and fattening of lambs. Jour. of Animal Sci. 8,578-589.
- 3 — ANDREWS, F. N. and BEESON, W. M. (1953): The effects of various methods of estrogen administration on the growth and fattening of wether lambs. Jour. of Animal Sci. 12, 182-187.
- 4 — BEESON, W. M. et al (1956): The effects of oral estrogens and androgens singly and in combination on yearling steers. Jour. of Animal Sci. 15,679-684.
- 5 — BEESON, W.M. et al. (1957): Combination of an antibiotics and a female hormone for fattening steers. Jour. of Animal Sci. 16, 845-849.
- 6 — BREIREM, KNUT (1957): «Nutrition and lactation in domestic animals and particularly in the cow 3-32». 4ème congrés international de nutrition Paris, 1957, 1-234, Culture nationale de la recherche scientifique, Paris.
- 7 — BRÜGGEMANN, JOHS. et al. (1958): Zur problematik des Einsatzes von Sexualhormonen in der Nutztierzucht. Kraftfutter 14 (4), 113-115, (5) 140-148, (6) 172-177.
- 8 — BULGURLU, ŞÜKRÜ (1949) : Yemlerin hazmoluş derecelerinin sondaj analiz yolu ile türlü yem gruplarında araştırılması ve bunların klasik hazım denemesi sonuçlarıyla karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Sayı: 13, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- 9 — BURRIS, M. J. et al. (1953): Alteration of daily gain, feed efficiency, and carcass characteristics in beef cattle with male hormones. Jour. of Animal Sci. 12, 790-746.
- 10 — BURROUGHS, WISE et al. (1954) : The effects of trace amounts of diethylstilbestrol in rations of fattening steers. Science 120, 66-68.
- 11 — BURROUGHS, W. et al. (1954): Oral administartion of diethylstilbestrol for growth and fattening in beef cattle. Jour. of Animal Sci. 13, 978-979.
- 12 — BURROUGHS, WISE et al. (1955) : Iowa Agric. Exp. Sta. Leaflet 201 (Literatür 1 den alınmıştır.)
- 13 — CHILL, V. R. et al (1956): Effect of diethylstilbestrol implantation on carcass composition and the weight of certain endocrine glands of steers and bulls. Jour. of Animal Sci. 15, 701-709.
- 14 — CLEGG, M. T. and COLE, H.H. (1954): The action of stilbestrol on the growth response in ruminants. Jour of Animal Sci. 13, 108-130.



SIĞIR BESİSİNİDE STİLBESTROL

- 5 — CLEGG, M. T. and CARROL, F. D. (1956): Further studies on the anabolic effect of stilbestrol in cattle as indicated by carcass composition. Jour. of Animal Sci. 15, 37-47.
- 6 — CRASEMANN, E. (1958) Ders notları. Zürich.
- 7 — DİLMEN, SABRİ (1952): Kars bölgesi otlarının yem değeri üzerinde araştırmalar. Türkiye Genel Kimyagerler Kurumu Yayınları: 1, Ankara.
- 8 — DINUSSON, W. E. et al (1950): Jour. of Animals Sci. 9, 321 (Literatür 1 den alınmıştır.)
- 9 — ESAT-KADASTER, İSFENDİYAR (1940): Orta Anadolu Hayvan yemleri. Y. Z. E. Çalışmaları, Sayı 85, Ankara.
- 10 — FANGAUF, REINHARD et al. (1960): Geflügelfütterung, 3. völlig neu bearbeitete Auflage, 1-156. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- 11 — GASSNER, F. K. (1957): Progress in Hormon research, Laurentian conf. 1957 (Literatür 7 den alınmıştır.)
- 12 — JUNKMANN, K. (1954): Aertzliche Wochschr. 9,289 (Literatür 7 den alınmıştır.)
- 13 — KASTELIC, JOE et al. (1956): The influence of the oral administration of characteristics of beef cattle. Jour. of Animal Sci. 15, 689-700.
- 14 — KOCH, B. A. (1960): Trace minerals for steers on pasture and in fattening lot. Kansas state University Circular 378.
- 15 — KOCH, W. (1954) : 2. Symposion d. deutschen Gesellschaft für Endokrinologie S. 58 (Literatür 7 den alınmıştır.)
- 16 — LEHMANN, FRANZ (1930): Neuzeitliche Rindermast. Mitteilungen der deutschen Landwirtschafts - Gesellschaft, 1024-1026.
- 17 — LEGG, S. P. et al. (1950) : The seasonal and species distribution of oestrogen in British pasture plants. Biochem. Jour. 46, 19-24.
- 18 — LEUTHARDT, FRANZ (1959) : Lehrbuch der physiologischen Chemie, 14. neu bearbeitete und vermehrte Auflage, XVI, 917, Walter de Gruyter and Co., Berlin.
- 19 — McCLINTOCK, T. L. and PRATHER, R. M. (1960): The animal production business as a costomer of chemical industry. Feedstuffs 32, November issue.
- 20 — O'MARY, C. C. and CULLISON, A. E. (1956): Effects of low level implantation of stilbestrol in steers on pasture. Jour. of Animal Sci. 15, 48-51.
- 21 — PERRY, T. W., et al (1955): The effect of oral administration of hormones on growth rate and depostion in the carcass of fattening steers. Jour. of Animal Sci. 14, 329-335.
- 22 — PERRY, T. W., et al (1959): The value of pelleted rations containing varing levels of corn cobs for fattening yearling steers. Purdue University, Agric. Expt. Sta. A. S. 245.

SIGIR BESİSİNİDE STİLBESTROL

- 33 — PERRY, T. W., et al (1961): Various ratios of corn and corn silage in the fattening ration of beef calves. Purdue University, Agric. Expt. Sta. A. S. 294.
- 34 — PIETERSE, J. S. and ANDREWS, F. N. (1956): The estrogenic activity of alfalfa and other feed stuffs. Jour. of Animal Sci. 15, 25-36.
- 35 — SANDERS (1959): Wirtschaftliche Rindermast. Haltung, Fütterung, Beurteilung, 1-66, DLG-Verlag, Frankfurt a. Main.
- 36 — SIMONE, MARION, et al (1961): Quality factors of beef as affected by delayed growth, due to protein deficiency. Jour. of Animal Sci. 20, 353-357.
- 37 — SPÖRRI, H. (1953) «Die Verwendung von Hormonen in der Tierzucht 5-15». Schriftenreihe der Schweiz. Vereinigung für Tierzucht Nr. 16, 1-32, Verlag Benteli, Bern-Rümpliz.
- 38 — TANGL, HARALD (1959): Die Rolle der Vitamine, Hormone und Antibiotika in der Tierzucht, 1-320, Akadémiai Kiada, Budapest.
- 39 — TANGL, HARALD (1960): Hormone und Tierzucht. Kosmos 56, 466-468, 528-532.
- 40 — T. C. BAŞVEKÂLET İSTATİSTİK UMUM MD. (1959): 1954-1958 Ziraî Bün-ye ve İstihsal, Yayın No. 387, Ankara.
- 41 — TURNER, CHAS. W. (1956): Biological assay of beef steer carcass for estrogenic activity following the feeding of diethylstilbestrol at a level of 10 mg per day in the ration. Jour. of Animal Sci. 15, 13-24.
- 42 — WEBB, R. J., et al (1959): Pelleted complete rations of varying concentrate to roughage ratios for calves, yearling and two-old steers. Illinois Cattle feeders day report. Universty of Illinois.
- 43 — WHITEHAIR, C. K., et al (1953): Effect of stilbestrol on ration digestibility and on Ca, P, and N retention in lambs. Jour. of Animal Sci. 12, 331-337.
- 44 — ZORN, W. (1949): Die Futtermittelverwertung als Leistungs- und Zuchtziel Heft 3, 1-32, Tierzuchtreihe, Verlag August Lutzeyer, Frankfurt a. Main.