

İSVİÇRE ESMERİ X BOZIRK MELEZLEMESİNDE G₂ MELEZ KUŞAĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ

(The Evaluation of Second Upgrades in Turkish Native Gray X Brown Swiss Cattle
Crossbreeding Experiments)

Doç. Dr. H. Saim KENDİR (*)

GİRİŞ :

Yerli sığırlarımızın süt - et verim yönünde ıslahı amacıyla Türkiye'nin birçok illerinde İsviçre Esmer Irkı ile yaygın çevirme melezlemeleri yapılmaktadır. Bu melezlemelerin her kuşakta ne ölçüde bir verim artışı sağladığını ve yaşama gücü ile döl veriminde bir gerilemeye yolaçıp açmadığını ortaya koymak üzere Çifteler Harası ile Kazova ve Göle İnekhanelerinde kontrollü melezleme denemeleri yürütülmektedir. Çifteler Harasında İsviçre Esmeri X Bozırk melezleme denemesi, diğer iki kurumda ise İsviçre Esmeri X Doğu Anadolu Kırmızısı denemesi yapılmaktadır.

Çifteler Harasındaki melezleme denemesi 1952 yılında başlamıştır. Bu denemede elde edilen sonuçlardan Bozırk kontrol grubu ile F₁ melez kuşağının verim özelliklerini karşılaştıran birinci değerlendirme (11) ile Bozırk kontrol - F₁ melez kuşağı - G₁ melez kuşağının verim özelliklerini karşılaştıran ikinci değerlendirme (13) daha önce yayınlanmıştır.

Bu çalışmada Bozırk kontrol - G₁ melez kuşağı - G₂ melez kuşağı ve Saf İsviçre Esmeri gruplarının verim özellikleri karşılaştırılacaktır. Bu suretle G₂ melez kuşağının verim özellikleri yönünden Saf İsviçre Esmerlerine ne ölçüde yaklaştıkları, G₁ melez kuşağına

(*) Veteriner Fakültesi İstatistik ve Veteriner Hizmetleri Plânlama Kürsüsü Öğretim Üyesi.

bakarak ne durumda oldukları ortaya konulacak ve Tarım Bakanlığının sahada uyguladığı melezleme çalışmalarının ne şekilde sonuçlandırılmasının optimum verimliliğe yolaçacağı konusuna ışık tutulmaya çalışılacaktır. Bu melezlemenin amacı yerli sığırlarımızın düşük olan süt ve et verimlerini yükseltirken, kültür ırklarına bakarak, yurdumuzun iklim, bakım ve besleme şartlarına uyumlu olmaları dolayısıyla yüksek olan yaşama gücü, hastalıklara dayanıklılık ve döl verimi özelliklerini muhafaza etmek olduğuna göre melez kuşaklarda kültür ırkı kan derecesi yükseldikçe özellikle yaşama gücü ve döl verimi yönlerinden ortaya çıkması muhtemel gerilemeleri tespit etmek önem taşımaktadır. Süt ve et veriminde tatmin edici bir seviyeye ulaşmakla beraber yaşama gücü ve döl verimi bakımından bir gerileme göstermeyen melez kuşağın optimum verimliliğe sahip melez kuşak olarak kabul edilmesi ve sahada uygulanan çevirme melezlemesinin bu kuşakta bırakılması, daha sonra Saf boğalar yerine aynı kuşaktan melez boğalar kullanılmak suretiyle sürünün kapatılması uygun olacaktır.

LİTERATÜR BİLGİ :

Çifteler Harasındaki melezleme denemesi 1952 yılında Karacabey Harasından getirilen 185 - 48 Demet isimli Karacabey Esmeri bir boğanın 100 kadar Boz inek üzerinde kullanılması ile başlamıştır. Daha sonra kullanılan boğalardan kimi İsviçre Esmeri, kimi Avusturya Esmeri (Montafon), daha çoğu da Karacabey Esmeri'dir. Kutsal ve Aktaş (14) Karacabey Harasında yetiştirilen İsviçre Esmeri, Avusturya Esmeri ve Karacabey Esmeri varyeteleri arasında verim bakımından bir farklılık bulunmadığını ve hepsinin «İsviçre Esmeri» olarak isimlendirilebileceklerini bildirmişlerdir. Bu çalışmada da İsviçre Esmeri deyimi bütün esmer sığır varyetelerini kapsayan bir anlamda kullanılmıştır.

Engeler (8) İsviçre Esmeri ineklerin 1964-65 sağım yılındaki 270 - 305 günlük Standart süt verimlerini 3641 kg. olarak bildirmektedir.

Buna karşılık 1965 yılında Rusya'da kontrole alınmış 123400 baş İsviçre Esmeri ineğin 300 günlük ergin çağ verimlerini Turton (22) 2419 kg. olarak bildirmiştir.

Policicchio ve Peirone (18) İsviçre'den İtalya'ya ithal edilmiş 94 ineğin ortalama süt verimlerinin 2509 kg. olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Kendir (12) Karacabey Harası İsviçre Esmeri ineklerinin 1941 - 1958 yıllarındaki 305 günlük ergin çağ verimlerini 2549 kg. olarak bildirmiştir.

Alpan (2) Karacabey Harası İsviçre Esmeri ineklerinin 1954 - 1964 yıllarındaki 305 günlük ergin çağ verimlerini 2693 kg. olarak bildirmiştir.

Arıtürk Yalçın ve Korkut (3) Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsünde 1957 - 1963 yıllarında kontrole alınmış 33 baş Karacabey Esmeri ineğin 136 laktasyonda 305 gün ergin çağ süt verimini ortalama 2789 kg. olarak bildirmişlerdir.

İsviçre Esmeri ile çeşitli ülkelerde melezleme çalışmaları yapılmıştır. Bu melezlemeler kimi ülkelerde düşük verimli yerli ırkları ıslah amacıyla, kimi ülkelerde ise bir heterosis elde etmek amacıyla yürütülmüştür.

Agarwala (1) Hindistan'da Zebu ırkı Red Sindhi sığırlarını ıslah için Jersey ve İsviçre Esmeri ırkları ile yapılan melezlemelerde en yüksek süt veriminin F₁ melezlerinden elde edildiğini bildirmiştir.

Vsjakih (24) Rusya'da yetiştirilen sığırların % 8,5 ini İsviçre esmeri ırkının teşkil ettiğini ve Orta Asya ve Kafkasya'da mahallî ırkların ıslahında İsviçre Esmerinden yoğun bir şekilde yararlandığını, bu suretle birçok yeni sığır ırkının, bu arada Ala Tau, Kostroma, Lebedin ırklarının meydana getirildiğini bildirmiştir.

Pearson ve McDowell (17) heterosisi melez döllerin verim ortalaması ile, bu melez döllerin elde edilmesinde kullanılan ebeveyn ırkların verim ortalamalarının ortalaması arasındaki fark olarak tanımlamışlar ve İngiltere, Kanada ve Amerika Birleşik Devletlerinde Avrupa sığır ırkları arasında yapılan melezlemelerde özellikle yaşama gücü, büyüme hızı ve ilk laktasyondaki süt verimi özelliklerinde pozitif bir heterosis bulunduğu dair kuvvetli deliller ortaya konulduğunu bildirmişlerdir.

Buna karşılık Bereskin ve Touchberry (4) Holstein ve Guernsey'ler arasında yaptıkları melezleme denemelerinde ilk laktasyon-

daki süt verimi bakımından melezlerle, saflar arasında bir fark tespit edememişler ve süt veriminde eklemeli olmıyan gen tesirlerinin genellikle önemsiz bulunduğu sonucuna varmışlardır.

Brandt ve arkadaşları (5) da Holstein, Guernsey ve İsviçre Esmeri ırkları arasında yapılan ikişerli ve üçerli melezlemelerde süt verimi için bir heterosis tespit edememişler ve süt veriminde eklemeli olmıyan gen tesirlerinin önemsiz olduğu sonucuna varmışlardır.

McDowell ve McDaniel (15) Holstein, İsviçre Esmeri ve Ayrshire ırkları arasında yaptıkları melezlemelerde melezlerin ortalama süt verimlerini, ebeveyn ırkların verim ortalamaları ile karşılaştırmışlar ve A x H, H x BS melezlerinde % 8 - 10 oranında heterosis tespit etmişlerdir. A x BS melezlerinde ise heterosis bulamamışlardır. l melezlerde heterosis oranı % 14 e kadar çıkmıştır.

Branton, McDowell ve Brown (6) A. B. D. nin güney eyaletlerinde jersey, Holstein ve İsviçre esmeri ırklarının sıcağa ve hastalıklara dayanıklılıklarını artırmak üzere zebu sığır ırklarından Red Sindhi ile melezleme denemeleri yaptıklarını, 1/2 ve 3/4 Zebu kanı taşıyan melezlerin sıcağa ve paraziter hastalıklara daha dayanıklı olmakla beraber süt verimi, yemden istifade kabiliyeti ve büyüme hızı bakımından bir üstünlük göstermediklerini bildirmişlerdir.

McDowell ve McDaniel (16) yaşama gücü yönünden melezlemenin etkisini ortaya koymak üzere Holstein, İsviçre Esmeri ve Ayrshire ırkları arasında melezlemeler yapmışlar ve 18 aylığa kadar dişi danalarda telefat oranını saflara bakarak melezlerde % 3 kadar daha az bulmuşlardır.

Dickinson ve Touchberry (7) Holstein ve Guernsey melezlemelerinde saf ve melez dişi danaları yaşama gücü yönünden karşılaştırmışlar ve 1 yaşına kadarki ölüm oranını saf dişi danalarda % 15,4 buna karşılıık melez dişi danalarda % 4,8 olarak bulmuşlardır. Araştırıcılar süt verimi için önemli olmıyan eklemesiz gen tesirlerinin yaşama gücü bakımından önemli olduğu sonucuna varmışlardır. i

Touchberry ve Bereskin (21) Holstein ve Guernsey ırkları arasında yapılan melezlemelerde elde edilen 1004 baş canlı ve tek doğmuş buzağıyı doğum ağırlığı yönünden karşılaştırmışlar ve eşza-

manlı saf buzağılara bakarak F_1 melezlerinin 1,900 kg., G_1 melezlerinin ise 0,280 kg. daha ağır doğduklarını tespit etmişlerdir. Erkek buzağılar ortalama olarak dişi buzağılardan 2,480 kg. daha ağır doğmuşlardır.

Verley ve Touchberry (23) Holstein ve Guernsey ırkları arasındaki melezlemelerde saf ineklerle F_1 ve G_1 melezleri döl verimi yönünden karşılaştırmışlar ve saf ve melez grupların ortalama döl verimleri arasında önemli bir fark bulamıyarak eklemeli olmayan gen tesirlerinin döl verimi üzerindeki etkisinin önemsiz olduğu sonucuna varmışlardır.

Kendir (13) Çifteler melezleme denemesinde F_1 ve G_1 melezlerinin süt verimleri ile doğum ağırlıklarını Bozlardan yüksek, G_1 melezlerinin yaşama gücünü Boz ve F_1 lerden yüksek bulmuş, döl verimi bakımından gruplar arasında bir farklılık bulmamıştır.

MATERYAL VE METOD :

Bu çalışmada kullanılan materyal 1961-1965 yıllarında Çifteler Harasında doğan Boz, G_1 melez, G_2 melez ve 1964-65 yıllarında Çifteler Harasında doğan Saf Esmerlerdir. Saf Esmerler 1962 yılında Avusturya'dan ithal edilen ineklerden Harada doğma yavrulardır. 1963 doğumlu yavruların babaları G_1 ve G_2 melezlerinin babalarından farklı olduğu için bunlar değerlendirmeye alınmamışlardır. Karşılaştırmalarda kullanılan eşzamanlı G_1 , G_2 ve Saf Esmer buzağıları elde etmek üzere aynı İsviçre Esmeri boğalar kullanılmıştır. Her sıfat mevsiminde deneme materyalini doğuracak inekler aynı boğalara verilmişler bu suretle buzağılar arasında babalara bağlı bir farklılık bulunması önlenmiştir. Boz, G_1 , G_2 Saf Esmer buzağılar doğumdan itibaren aynı bakım ve besleme şartlarına tabi tutulmuşlar, aynı sürülerde karışık olarak büyütülmüşlerdir. Bu suretle gruplar arasında çevre farklılığına bağlı karşılaştırma güçlükleri önlenmiştir. Melez ve Saf Esmer düğeler 2 yaşında aynı boğalarla birleştirilmişler ve ilk ve müteakip laktasyonlarını aynı yıllarda tamamlamışlardır. Boz düğeler ise 3 yaşında ilk defa boğaya verilmişler ve kendi boğaları ile birleştirilmişlerdir. Doğumda eşzamanlı bozlar, döl verimi ve süt verimi yönünden bir yıl sonra doğmuş melez ve saf materyelle eşzamanlı olmuşlardır.

Boz, G_1 melez, G_2 melez ve Saf Esmer gruplarının karşılaştırılmalarında doğum ağırlığı, 18 aylığa kadarki yaşama gücü, ilk ve

ilk üç doğurma yılındaki yavru verimi ve ilk ve ilk üç laktasyondaki süt verimi özellikleri dikkate alınmıştır. Bütün bu özellikler düzenli bir şekilde izlenmiş ve kayıtlara geçirilmiştir. Süt verimleri karşılaştırılırken 305 gün ergin çağ verimi esas alınmış ve her inneğin ilk 305 günde verdiği süt yaş düzeltme katsayıları ile çarpılarak ergin çağ verimine dönüştürülmüştür. Saf Esmer ve Melez ineklerde Kendir (12) in Karacabey Harası Esmer sığırları için hesaplanmış olduğu yaş düzeltme katsayıları kullanılmıştır. Boz inekler için ise Çifteler Harasında Bozlara ait verim kayıtlarından yaş düzeltme katsayıları hesaplanarak bunlar kullanılmıştır.

Doğum ağırlığı karşılaştırmalarında canlı ve tek doğan buzağılara ait ağırlıklar kullanılmış, ikiz ve ölü doğmuş buzağuların doğum ağırlıkları değerlendirme dışı bırakılmıştır. Ananın yaşı için bir düzeltmeye gidilmemiştir. Zira, Boz, G₁ melezi ve Saf Esmer buzağular hep 4 ve daha yukarı yaşlı analardan doğmadırlar. Bu buzağularda ananın yaşının buzağının doğum ağırlığını önemli ölçüde etkilemediği tespit edilmiştir. Buna karşılık G₂ melezi buzağulardan 32 tanesi 3 yaşlı analardan doğmadırlar ve burada ananın yaşı doğum ağırlığına önemli ölçüde etki yaptığından bu 32 buzağı doğum ağırlığı bakımından karşılaştırma dışı bırakılmıştır.

Yaşama gücü karşılaştırmalarında tek doğan buzağular değerlendirmeye alınmış, ikiz doğanlar değerlendirme dışı bırakılmıştır. Bu karşılaştırmalarda 1 aylığa kadar, 6 aylığa kadar ve 18 aylığa kadar telefata kıyas olarak kullanılmıştır. Bu telefata ölü doğanları, ölenleri ve hastalık dolayısıyla mecburî kesime tabi tutulanları kapsamaktadır.

Döl verimi karşılaştırmalarında da boğaya verilen ineklerden normal doğum yapanların oranı esas alınmıştır. Boğaya gelmeyen, gebe kalmıyan veya yavru atan inekler kısır deyimi kapsamında mütalea olunmuştur.

Gruplar arası karşılaştırmalarda ortalama değerler ve ortalama oranlar kullanılmış ve bu ortalamalar arasındaki farkların önemli olup olmadığı (t) testi (19, 20) ile kontrol edilmiştir.

ELDE EDİLEN SONUÇLAR :

1. Doğum Ağırlığı :

Gruplar ve cinsiyetler üzerinden ortalama doğum ağırlıkları ve ortalamaların standart hataları Tablo : 1 de gösterilmiştir. Tab-

İçindeki değerler 1962 - 1965 doğumlu Boz, 1961 - 1965 doğumlu G₁ ve G₂ melezi, 1964 - 1965 doğumlu Saf Esmer buzağılara aittir. 1961 doğumlu Boz Buzağuların doğum ağırlıkları kayıtlara geçirilmediği için bunlar alınmamıştır. Saf Esmer inekler ise 1962 yılında gebe olarak Avusturyadan ithal edilmişlerdir. Bunların 1963 yılında verdikleri buzağular, Harada doğan G₁ ve G₂ melezi buzağılardan farklı babalardan geldikleri için değerlendirmeye dahil edilmemişlerdir. Diğer bütün G₁ ve G₂ melezi buzağularla Saf Esmer buzağular aynı boğalara ineklerin tesadüfî bir şekilde dağıtımı suretiyle elde edilmişlerdir. Böylece gruplar arası karşılaştırmalarda boğaların tesirleri dengeli kılınmıştır. Gebe inekler de aynı bakım ve besleme şartlarına tabi tutulmuş olduklarından buzağı grupları doğrudan karşılaştırılabilmektedir. Buzağuların doğum ağırlıklarına anaların yaşının etki yapabileceği düşünülmüş ve her grupta buzağular analarının yaşına göre alt gruplara bölünerek doğum ağırlığı ortalamaları incelenmiştir. Meselâ G₂ melezi dişi buzağularının ananın yaşına göre ortalama doğum ağırlıkları :

Ananın Yaşı	n	Ortalama Doğum Ağırlığı
3	14	29,5 kg.
4	31	31,8 kg.
5	18	31,5 kg.
6	4	31,7 kg.
7 +	5	32,2 kg.

ve G₂ melezi erkek buzağuların ananın yaşına göre ortalama doğum ağırlıkları :

Ananın Yaşı	n	Ortalama Doğum Ağırlığı
3	18	31,5 kg.
4	32	33,0 kg.
5	17	32,7 kg.
6	11	33,4 kg.
7 +	5	32,2 kg.

bulunmuştur. Görüldüğü gibi sadece üç yaşlı analardan doğan buzağuların doğum ağırlıklarında açık bir düşüklük vardır. 4 ve daha yukarı yaşlı analardan doğanlarda ise ananın yaşına bağlı sistema-

tik bir değişme görülmemektedir. Diğer ırk gruplarında da durum aynı bulunmuştur. Örneğin G₁ melezi erkek buzağılarda ananın yaşına göre ortalama doğum ağırlıkları şöyledir :

Ananın Yaşı	n	Ortalama Doğum Ağırlığı
4	26	33,9 kg.
5	29	34,4 kg.
6	22	33,5 kg.
7 +	61	34,4 kg.

G₂ melezleri dışında bütün gruplarda anaların yaşı 4 ve daha yukarı olduğu ve bu yaşlı analardan doğan buzağıların doğum ağırlıkları arasında sistematik bir farklılık bulunmadığı için (Tablo : 1) de gruplara ait doğum ağırlıkları ortalamaları topluca verilmiş, sadece 3 yaşlı analardan doğan G₂ melezi buzağılar hariç tutulmuştur.

İkiz buzağılar genellikle ufak doğduklarından ve ikizlik oranı gruplarda farklı olduğundan ikiz buzağılara ait doğum ağırlıkları değerlendirme dışı bırakılmıştır. Ölü doğan buzağıların doğum ağırlıkları da kullanılmamıştır.

TABLO — 1
DOĞUM AĞIRLIĞI

(1961 - 1965 Yıllarında Tek ve Canlı Doğan Buzağılar)

İrki	Cinsiyeti	Buzağı	Ortalama	Ortalamanın
		Sayısı (Adet)	Değer (kg.)	Standart Hatası (kg.)
BOZ(1)	E	71	22,350	0,300
	D	105	20,730	0,250
G ₁ MELEZİ	E	138	34,140	0,350
	D	118	32,540	0,410
G ₂ MELEZİ(2)	E	65	32,910	0,450
	D	63	31,750	0,550
SAF ESMER	E	82	33,790	0,380
	D	74	32,720	0,400

(1) 1961 doğumlu 37 erkek, 43 dişi buzağının doğum ağırlıkları kaydedilmediği için bunlar hariçtir.

(2) 3 yaşlı analardan doğan 14 dişi ve 18 erkek buzağının doğum ağırlıkları dahil değildir.

Tablo : 1. deki değerler incelendiğinde görülüyor ki, Boz erkek buzağılara bakarak G₁ melezi erkek buzağılar 11,790 kg. daha ağır doğmaktadırlar. Aradaki fark 0,01 eşiğinde önemlidir.

G₂ melezi erkek buzağılar ise G₁ melezi erkek buzağılardan 1,230 kg. daha hafif doğmaktadırlar, bu fark da 0,05 eşiğinde önemlidir.

G₁ melezi erkek buzağılarda Saf Esmerleri de aşan bir doğum ağırlığına ulaşılması, doğum ağırlığı yönünden bir heterosis'in söz konusu olduğunu göstermektedir.

G₂ melezlerinde aynı yüksek değere ulaşılamamış olması da, Saf Esmer doğru gidildikçe bu heterosis etkisinin kaybolmasının bir sonucudur.

G₂ melezi erkek buzağırlarla Saf Esmer buzağırlar arasındaki 0,880 kg. lık fark istatistik önemlilik taşımamaktadır.

G₁ melezi dişi buzağırlar da Boz dişi buzağırlardan 11,810 kg. daha ağır doğmaktadırlar. Aradaki fark 0,01 eşiğinde önemlidir.

G₂ melezi dişilerle G₁ melezi dişiler ve Saf Esmer dişiler arasındaki 0.790 ve 0.970 kg. lık farklar istatistik önemlilik taşımamaktadır.

Bütün guruplarda erkek buzağırlar dişi buzağırlardan daha ağır doğmuşlardır. Aradaki farklar istatistik önemlilik taşımaktadırlar.

Genellikle gelişme hızı ve besi kabiliyetinin bir göstergesi olarak alınabilecek doğum ağırlığı yönünden G₂ melezleri Saf Esmerlere çok yaklaşmışlar, ancak G₁ melezlerinde görülen heterosis'e bağlı yüksek doğum ağırlığı özelliğini devam ettirememişlerdir.

2. Yaşama Gücü :

Guruplar ve cinsiyetler üzerinden 1 aylığa, 6 aylığa ve 18 aylığa kadar vukubulan kayıplar Tablo 2. de verilmiştir. Tablodaki değerler 1961 - 1965 yıllarında tek doğan bütün Boz, G₁ ve G₂ buzağırlarla 1964 ve 1965 yıllarında tek doğan bütün Saf Esmer buzağırları kapsamaktadır. İviz doğan buzağırların hayatiyeti genellikle daha düşük olduğu ve guruplardaki ikizlik oranları farklı bulunduğu için ikizler değerlendirme dışı bırakılmışlardır.

Tabloda belirtilen kayıplar l doğan, ölen ve hastalandıkları için mecburî kesime tabi tutulan bütün fertleri kapsamaktadır.

TABLO — 2
YAŞAMA GÜCÜ
(1961 - 1965 Yıllarında Tek Doğan Buzağlar)

Irkı	Cinsiyeti	Buzağı		1 Aylığa Kadar		6 Aylığa Kadar		18 Aylığa Kadar	
		Sayısı (Adet)	Kayıplar (Adet)	(1) (%)	(2) (Adet)	(2) (%)	(2) (Adet)	(2) (%)	
BOZ	E	110	6	5,45	12	10,91	12	10,91	
	D	153	13	8,50	24	15,69	25	16,34	
	T	263	19	7,22	36	13,69	37	14,07	
G ₁ MELEZİ	E	141	5	3,55	9	6,38	9	6,38	
	D	120	3	2,50	8	6,67	11	9,17	
	T	261	8	3,07	17	6,51	20	7,66	
G ₂ MELEZİ	E	84	2	2,38	3	3,57	3	3,57	
	D	81	5	6,17	5	6,17	6	7,41	
	T	165	7	4,24	8	4,85	9	5,45	
SAF ESMEER	E	85	3	3,53	11	12,94	11	12,94	
	D	77	3	3,90	8	10,39	11	14,29	
	T	162	6	3,70	19	11,73	24	13,58	

(1) Kayıplar deyimi ölü doğan, ölen ve hastalıktan kesilen buzağı ve danaları kapsamaktadır.

(2) 6 ve 18 aylığa kadarki kayıplar kümülatif sayıları göstermektedir.

(Tablo : 2) nin incelenmesinde görülyorki erkek ve dişi buzağlar birarada 18 aylığa kadarki kayıp oranı Bozlarda % 14,07, G₁ melezlerinde % 7,66, G₂ melezlerinde % 5,45 ve Saf Esmerlerde % 13,58 dir. G₁ melezleri Bozlara bakarak % 6,41 daha az kayıp vermişlerdir. Bu fark 0,01 eşğinde istatistik önem taşımaktadır. G₁ melezleri ile G₂ melezleri arasındaki G₂ melezlerinin lehine % 2,21 lik fark istatistik önemlilik taşımamaktadır. G₂ melezleri de Saf Esmerlerden % 8,13 daha az kayıp vermişlerdir. Bu fark da 0,01 eşğinde istatistik önem taşımaktadır.

Gerek G₁ melezleri gerekse G₂ melezleri hem Bozlardan hem de Saf Esmerlerden önemli ölçüde daha az kayıp vermişlerdir. Diğer bir deyişle melezler yaşama gücü bakımından Saf Boz ve Saf Esmer eşzamanlı buzağılara üstündürler.

Bütün guruplarda erkek buzağların yaşama gücü dişi buzağılardan bir miktar daha yüksek bulunmuştur.

Burada özellikle Boz buzağı ve danalarda 18 aylağa kadarki kayıp oranının Saf Esmerler ölçüsünde yüksek olması dikkati çekmektedir. Bu husus bir bakıma beklenmeyen bir sonuçtur. Bunun muhtemel bir sebebi Çifteler Harasındaki Bozırk materyalin uzun süre akrabalı yetiştirmeye tabi tutulmuş olmasıdır. Çifteler Harası Bozırk danalarında epilepsi vak'alarının fazlalığı ve epilepsi sebebiyle ölüm ve mecburî kesimler kayıp oranının yükselmesinde rol oynamıştır.

Melezlerin yaşama gücü yönünden hem Saf Boz hem de Saf Esmerlere üstün bulunmaları bu özellik bakımından bir heterosis etkisinin mevcudiyetini belirtmektedir. Özellikle melezlerin Saf Esmerlerden daha yüksek bir yaşama gücü göstermesi yurt dışında yapılacak sığır ıslahı çalışmalarında dikkate alınması gereken önemli bir husustur.

3. Döl Verimi :

Grupların ilk doğurma yılında ve ilk üç doğurma yılındaki döl verimleri Tablo 3. te verilmiştir. Tablodaki değerler 1961-1965 doğumlu Boz, G_1 ve G_2 ineklerle 1964 ve 1965 doğumlu Saf Esmer ineklerin 1963-1969 yıllarındaki performanslarını kapsamaktadır. Bu ineklerden Bozlar kendi boğaları ile tabii olarak tohumlanmışlar, diğerleri ise aynı Saf Esmer boğalardan alınan spermalarla sunî olarak tohumlanmışlardır. Her gruptan boğaya verilen ineklerden sıfat mevsimi sonuna kadar elde tutulmuş olanlar değerlendirilmeye alınmış ve bunlardan doğum yapanların oranı ile kısır kalanların oranı tespit edilmiştir. Kısır kalan ineklere, kızgınlık göstermeyen, boğaya verildiği halde gebe kalmıyan yavru atan inekler dahildir.

(Tablo : 3) ün incelenmesinde görüldüyorki ilk doğurma yılında doğuran inek oranı Bozlarda % 91,07, G_1 melezlerinde % 81,54, G_2 melezlerinde % 84,78 ve Saf Esmerlerde % 79,31 dir. İlk üç doğurma yılı sonuçları birarada değerlendirilecek olursa aynı oran Bozlarda % 87,97, G_1 melezlerinde % 82,73, G_2 melezlerinde % 80,00 ve Saf Esmerlerde % 80,82 olarak bulunur. Gerek ilk doğurma yılında gerekse ilk üç doğurma yılında en yüksek doğum oranı Boz ineklerde tespit edilmiştir. Bozlar diğer bütün guruplardan önemli ölçüde yüksek doğurma oranı göstermişlerdir.

Bunun sebepleri arasında Boz inek sayısının azlığı ve bunların tabii olarak tohumlanmış olmaları sayılabilir.

T A B L O — 3

DÖL VERİMİ

(1961 — 1965 Doğumlu İnekler)

İrki	Boğaya Verilen	Doğum Yapan		Kısır Kalan (1)	
	İnek Sayısı (Adet)	İnek Sayısı (Adet)	(%)	İnek Sayısı (Adet)	(%)
a. Birinci Doğurma Yılında :					
BOZ	56	51	91,07	5	8,93
G ₁ MELEZİ	65	53	81,54	12	18,46
G ₂ MELEZİ	46	39	84,78	7	15,22
SAF ESMEER	58	46	79,31	12	20,69
b. İlk Üç Doğurma Yılında :					
BOZ	133	117	87,97	16	12,03
G ₁ MELEZİ	139	115	82,73	24	17,27
G ₂ MELEZİ	115	92	80,00	23	20,00
SAF ESMEER	146	118	80,82	28	19,12

(1) Kızgınlık göstermeyen, gebe kalmıyan ve sıkıt yapan inekler «Kısır» deyimi kapsamındadır.

Melez ineklerle Saf Esmer ineklerin doğurma oranları arasında önemli bir farklılık yoktur.

Doğurma oranı bakımından melezlerde herhangi bir heterosis etkisi tesbit edilememiştir.

İkiz doğum va'kalarına nadir olarak rastlanmıştır. İkiz doğum oranı Bozlarda % 0, G₁ melezlerinde % 1,44, G₂ melezlerinde % 1,74 ve Saf Esmerlerde % 0,68 olarak bulunmuştur.

4. Süt Verimi :

Grupların birinci laktasyonlarında ve ilk üç laktasyonlarında verdikleri ortalama süt verimleri Tablo 4. te gösterilmiştir. Bu verimler 1961 - 1965 doğumlu Boz, G₁ ve G₂ melez ineklerle 1964 ve 1965 doğumlu Saf Esmer ineklere aittir. Bütün inekler doğumlarından itibaren eşzamanlıdır ve aynı bakım ve besleme şartlarına tabi tutulmuşlardır. Bozlar dışındaki inekler verimlerini sağladıkları yıllar itibariyle de eşzamanlıdır. Boz inekler ise diğerlerinden

bir yıl sonra doğurdukları için kendilerinden bir yıl sonra doğmuş melez ve Saf ineklerle aynı yılda ilk laktasyonlarını vermişlerdir.

Tabloda verilen değerler 305 günlük ergin çağı verimi esasına dönüştürülmüş verimlerin ortalamasıdır. 305 günden az sağılan ineklerin tüm verimleri, 305 günden fazla sağılan ineklerin ise ilk 305 günde verdikleri verimler alınarak yaş düzeltme katsayıları ile çarpılmış ve ergin çağı verimine dönüştürülmüştür. Melez ve Saf Esmerlerde Kendir (12) in Karacabey Harası Esmer Sığırları için hesaplanmış olduğu yaş düzeltme katsayıları kullanılmıştır.

Boz ineklerde Çifteler Harası Boz ineklerine ait verim kontrolleri kullanılarak aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir :

<u>Doğum Yaşı</u>	<u>n</u>	<u>Ortalama Verim</u>	<u>Yaş Düzeltme Katsayısı</u>
4	99	1224	1,072
5	74	1269	1,036
6	58	1313	1,000
7 +	60	1311	Ergin Çağı

Ara yaşlar için ise interpolasyonla yaş düzeltme katsayıları bulunarak kullanılmıştır.

TABLO — 4
SÜT VERİMİ (1)
(1961 — 1965 Doğumlu İnekler)

<u>İrki</u>	<u>Sağılan İnek Sayısı (Adet)</u>	<u>Ortalama Süt Verimi (Kg.)</u>	<u>Standart Ayrılış Ölçüsü (Kg.)</u>	<u>Ortalamanın Standart Hatası (Kg.)</u>
a. Birinci Laktasyonda :				
BOZ	41	1362	442	69
G ₁ MELEZİ	41	2512	536	84
G ₂ MELEZİ	32	2571	616	109
SAF ESMER	40	2586	721	114
b. İlk Üç Laktasyonda (2) :				
BOZ	41	1263	377	59
G ¹ MELEZİ	41	2490	514	80
G ² MELEZİ	32	2460	500	88
SAF ESMER	40	2559	651	103

(1) İlk 305 gündeki ergin çağı göre düzeltilmiş verimler.

(2) İlk üç laktasyondaki verimler ortalaması.

Tablo : 4. ün incelenmesinde görülyor ki birinci laktasyonlarda grupların ergin çağ verimleri Bozlarda 1362 kg., G₁ lerde 2512 kg., G₂ lerde 2571 kg. ve Saf Esmerlerde 2586 kg. dır.

İlk üç laktasyon ortalamaları ise gene ergin çağ verimi olarak Bozlarda 1263 kg., G₁ melezlerinde 2490 kg., G₂ melezlerinde 2460 kg., Saf Esmerlerde ise 2559 kg. dır.

Bu değerler açıkça göstermektedir ki Çifteler Harası şartlarında Saf Esmer ineklerin süt verimleri 2500 kg. civarında kalmaktadır ve İsviçre Esmeri X Boz ırk melezlemede bu verim seviyesine G₁ kuşağında ulaşılabilmekte, bir ileri kuşakta gene aynı verim seviyesinde kalınmaktadır.

Tablodaki ortalama değerlerden bütün diğer gruplara ait ortalamalar Bozlara ait ortalamalardan önemli ölçüde yüksektir. Melez grupların ve Saf Esmerlerin verim ortalamaları arasındaki farklar istatistik önemlilik taşımamaktadır.

Gerek G₁ gerekse G₂ melezi ineklerin süt verimlerinin Boz ineklerin süt verimlerinin iki katına yaklaşması ve Saf Esmerlerinkine eşit bulunması sebebiyle, heterosis ebeveyn saf ırkların ortalaması ile melezlerin verimi arasındaki fark olarak tanımlanacak olursa Çifteler melezlemede süt verimi yönünden oldukça kuvvetli bir heterosis'in mevcudiyetinden bahsedilebilir.

Yurt ekonomisi açısından önemli bir husus G₁ ve G₂ melezlerinin yüksek bir yaşama gücü özelliği ile yüksek süt verimi özelliklerini birarada taşımış olmalarıdır. Gelişme hızının göstergesi olan doğum ağırlığı bakımından da melezler üstün bir durum göstermektedirler. Döl verimleri ise süt sığırları için normal kabul edilen % 80 oranının bir miktar üzerindedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ :

Çifteler Harası İsviçre Esmeri X Bozırk çevirme melezlemede doğum ağırlığı bakımından melez buzağular Boz buzağılardan çok daha üstün bulunmuşlar ve G₁ erkek buzağular Saf Esmer erkek buzağuları da geçmişlerdir. G₂ melezi buzağular ise G₁ melezlerinden bir miktar geride kalmışlardır. Bütün guruplarda erkek buzağular dişi buzağılardan daha ağır doğmuşlardır. Doğum ağırlığı bakımından melezlerde heterosis'e bağlı bir üstünlük gö-

ze çarpmakta ve heterosis'in etkisi G_1 lerde G_2 lerden daha fazla bulunmaktadı. Bu bulgular Touchberry ve Bereskin (21) in bulgularına uygun düşmektedir.

Bu değerlendirmede gerek Boz gerekse G_1 melezi buzağular için bulunan ortalama doğum ağırlıkları Kendir (13) in aynı melezlemenin ikinci değerlendirmesinde tespit ettiği (Boz erkek 24,004 kg., Boz dişi 22,454 kg., G_1 erkek 35, 246 kg., G_1 dişi 33.696 kg.) ortalamalardan bir miktar geride kalmaktadır ki aradaki farklar değerlendirme dönemlerinde gebe ineklerin tabii tutuldukları bakım ve besleme şartlarının değişikliği yanında ilk değerlendirmede buzağuların analarının genellikle daha yaşlı olmaları sebebine bağlanabilir.

Yaşama gücü bakımından gerek G_1 gerekse G_2 melezleri hem saf Boz hem de Saf Esmer kontrol guruplarına üstün bulunmuşlardır. Burada da bir heterosis dikkati çekmektedir. Bu sonuç Mc Dowell ve Mc Daniel (16) ile Dickinson ve Touchberry (7) nin bulgularına paralel düşmektedir. Özellikle ikinci araştırmacılar Holstein-Guernsey melezlemelerinde dişi buzağularda 1 yaşına kadarki ölüm oranını saf ırklarda ortalama % 15,4 bulmalarına karşılık melezlerde aynı oranı % 4,8 bulmuşlar ve yaşama gücü yönünden heterosis (eklemesiz gen tesirleri) nin önemine dikkati çekmişlerdir.

Kendir (13) daha önceki değerlendirmede 18 aylığa kadarki kayıpları Bozlarda % 12,64, G_1 melezlerinde ise % 5,00 olarak bildirmiştir ki bu sonuçlar bulgularımızla tutarlı düşmektedir. Her iki gurupta da kayıp oranı bir miktar daha fazla bulunmakla birlikte aradaki farklar istatistik önem taşımamaktadır.

Döl verimi bakımından melez guruplarının saf kontrol guruplarına bir üstünlüğü tespit edilememiştir. Bu sonuç da Verley ve Touchberry (23) nin bildirdikleri ve döl veriminde eklemesiz gen tesirlerinin önem taşımadığı görüşünü doğrular niteliktedir.

Araştırma döneminde Boz ineklerde ikiz doğum olmamıştır, Melezlerde ve Saf Esmerlerde ise ikiz doğum oranı % 0,68 ile % 1,74 arasında bulunmuştur. Bu oranlar Hendy ve Bowman (10) in sığırlar için bildirdikleri % 0,34-3,95 aralığına düşmektedir. Filli (9) Esmer sığırlar için 1532 doğumda ikizlik oranını % 2,42 olarak bildirmiştir.

Bulduğumuz doğum oranları Kendir (13) in Boz, F₁ ve G₁ melezlerinin ilk doğurma yılı için bildirdiği sırasıyla % 79,5, % 78,6 ve % 78,4 oranlarından bir miktar yüksektir. Özellikle Boz inekler için bu oran % 91,07 gibi hayli yüksek bulunmuştur. Bunun da başlıca sebebi geçmişte Boz inek sayısının fazlalığı nedeniyle Bozlarda da sun'î tohumlama yapılmasına karşılık bu çalışmanın materyalini teşkil eden Boz ineklerin tabii olarak tohumlanmalarıdır.

Özellikle Saf Esmer ve Melez gurupları için bulduğumuz 2500 kg. civarındaki süt verimi Engeler (8) in İsviçre Esmerleri için bildirdiği 3641 kg. ın çok altındadır. Bu düşüklüğün bir sebebi Çifteler Harasındaki bakım ve besleme düzeyi olmakla beraber diğer önemli bir sebep de Engeller'in vermiş olduğu ortalama 270 günden fazla sağılmış ineklere aittir. Nitekim İsviçre'de 1964-65 döneminde kontrole alınan 149370 inekten sadece 116334 tanesi 270 günden fazla sağılmışlardır ve 3641 kg.lık ortalama bu 116334 ineğe aittir. Bizim çalışmamızda ise 200 günden fazla sağılmış bütün ineklere ait verimler ortalamaya dahil edilmiştir.

Diğer ülkelerde de Esmer sığırların süt verimi için verilen ortalamalar fazla yüksek değildir. Nitekim Turton (22) Rusya'da 1965 yılında kontrole alınmış 123400 İsviçre Esmeri ineğin 300 günlük ergin çağ verimini 2419 kg. olarak bildirmiştir. Policcichio ve Peirone (18) İtalya'ya ithal edilenlerde ortalama verimin 2509 kg. olduğunu bildirmişlerdir. Kendir (12) in Karacabey Harası Esmer sığırları için bildirdiği ergin çağ verimi 2549 kg. Alpan (2) ın daha yakın bir dönem için aynı sığırlar için bildirdiği ergin çağ verimi 2693 kg. ve Arıtürk, Yalçın ve Korkut (3) un Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsünde nisbeten iyi şartlarda yetiştirilen sığırlar için bildirdikleri ergin çağ verimi 2789 kg. dır.

Çifteler Harasında gerek Saf Esmerlerde gerekse melezlerde karşılaştırmaların eşit şartlarda yapılmasını sağlamak amacıyla verim yönünde bir seleksiyonun uygulanmamış olması da ortalama verimin düşük olmasına yol açmıştır. Ancak melezleme hakkında bir kaniya varıldıktan sonra verim yönünde seleksiyon uygulanacaktır. Bulgularımız süt verimi bakımından G₁ melez kuşağından itibaren Saf Esmerlerin verim seviyesine ulaştığını, G₂ melez kuşağında süt verimi bakımından G₁ lerin seviyesinin önemli

ölçüde geçilmediğini ortaya koymuştur. Buna karşılık G₂ melezlerinin kendi aralarında birleştirildikleri zaman daha az dağılımlar göstereceği düşünülebilir. Yaşama gücü ve döl verimi yönünden G₂ melez kuşağında herhangi bir gerileme tespit edilmediğine göre İsviçre Esmeri X Bozırk melezlemelerinin G₂ melez kuşağına kadar çevirme melezlemesi şeklinde yürütülmesi, bu melez kuşaktan itibaren de kendi aralarında birleştirme ve arzu edilen verimler yönünde seleksiyon yapma suretiyle sürünün kapatılmasının uygun olacağı düşünülebilir. Bu konuda kesin bir yargıya varabilmek için bir yandan G₂ melezlerini kendi aralarında birleştirmek ve bunlardan alınacak döllerin verimlerine bakmak, diğer yandan da G₃ melez kuşağını elde ederek bu kuşakta verim özelliklerinin nasıl bir gelişme gösterdiğini incelemek gerekecektir. Buna rağmen mevcut veriler G₂ melez kuşağının optimum verimliliği sağlayan kuşak olduğu intibamı vermektedir.

Ö Z E T :

1 — Tarım Bakanlığının yerli sığırlarımızın süt ve et verimlerini artırmak amacıyla sahada uyguladığı İsviçre Esmeri ile çevirme melezlemesi çalışmalarına ışık tutmak amacıyla 1952 yılından beri Çifteler Harasında İsviçre Esmeri X Bozırk melezlemesi kontrollü bir araştırma şeklinde yürütülmektedir. Bu araştırmanın F₁ ve G₁ melez kuşaklarını kapsıyan değerlendirmeleri daha önce yayınlanmıştır. Bu çalışmada G₂ melez kuşağı çeşitli verimler yönünden G₁ lerle, Boz ve Saf Esmer kontrol gurupları ile karşılaştırılmak suretiyle değerlendirilmiştir. Bütün karşılaştırmalar aynı yıllarda (1961-1965) doğmuş ve aynı şartlarda büyütülmüş eşzamanlı fertler üzerinde yapılmıştır.

2. Buzağuların doğum ağırlıkları canlı ve tek doğan buzağular için 71 baş Boz erkek buzağıda ortalama $22,350 \pm 0,300$ kg., 105 baş Boz dişi buzağıda $20,730 \pm 0,250$ kg., 138 baş G₁ melezi erkek buzağıda $34,140 \pm 0,350$ kg., 118 baş G₁ melezi dişi buzağıda $32,540 \pm 0,410$ kg., 65 baş G₂ melezi erkek buzağıda $32,910 \pm 0,450$ kg., 63 baş G₂ melezi dişi buzağıda $31,750 \pm 0,550$ kg., 82 baş Saf Esmer erkek buzağıda $33,790 \pm 0,380$ kg. ve 74 baş Saf Esmer dişi buzağı da $32,720 \pm 0,400$ kg. bulunmuştur. G₂ melezi buzağular Saf Esmerlere yakın doğum ağırlıklarına sahip bulunmakla beraber G₁ melezlerinde görüldüğü ölçüde bir heterosis etkisi taşımamaktadırlar.

3. 18 aylığa kadar kayıplar (ölü doğum, ölüm ve hastalıktan mecburî kesim) tek doğmuş buzağılar için, 263 baş Boz buzağıda % 14,07, 261 baş G₁ melezi buzağıda % 7,66, 165 baş G₂ melezi buzağıda % 5,45 ve 162 baş Saf Esmer buzağıda % 13,58 bulunmuştur. Melezlerin yaşama gücü Saf kontrol gruplarından önemli ölçüde yüksektir. Her iki melez kuşakta da bir heterosis etkisi görülmektedir. Yaşama gücü yönünden G₂ ler bütün diğer gruplara üstündürler.

4. İlk üç doğurma yılındaki normal doğum oranları Boz ineklerde % 87,97, G₁ melezi ineklerde % 82,73, G₂ melezi ineklerde % 80,00 ve Saf Esmer ineklerde % 80,82 bulunmuştur. Döl verimi bakımından G₂ melezleri G₁ melezleri ile Saf Esmerlerden farksız bulunmuşlardır. Döl veriminde bir heterosis etkisi görülmemiştir.

5. İlk üç laktasyondaki 305 gün ergin çağ süt verimi 41 Boz inekte 1263 ± 59 kg., 41 baş G₁ melezi inekte 2490 ± 80 kg., 32 baş G₂ melezi inekte 2460 ± 88 ve 40 baş Saf Esmer inekte 2559 ± 103 kg. bulunmuştur. G₂ melezleri süt verimi yönünden G₁ melezlerini geçemediklerine ve Saf Esmerlerin seviyesine ulaşılmış bulunduğuna göre çevirme melezlemesini G₂ melez kuşağından daha ileri götürmenin gerekli görülmiyebileceği, kesin yargıya varabilmek için G₂ melezlerinin kendi aralarında birleştirilmesinden elde edilecek döllere G₃ melezlerinin çeşitli verimler yönünden karşılaştırılmasının uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

SUMMARY :

1. Extensive crossbreeding and upgrading programs with Brown Swiss are going on to improve milk and beef production of native breeds of cattle in Turkey. In accordance with the field work controlled crossbreeding experiments are being carried on in the State breeding farms. The purpose of this study was to evaluate the Brown Swiss X Native Grey second generation upgrades (7/8 BS - 1/8 NG) bred on Çifteler State Farm.

2. Birth weight averages of live and single born calves were 22,350 ± 0,300 kg., 20,730 ± 0,250 kg., 34,140 ± 0,350 kg., 32,540 ± 0,410 kg., 32,910 ± 0,450 kg., 31,750 ± 0,550 kg., 33,790 ± 0,380 kg. and 32,720 ± 0,400 kg. for 71 Native Grey male, 105 Native Grey female, 138 G₁ (3/4 BS - 1/4 NG) male, 118 G₁ female, 65 G₂ (7/8

BS -1/8 NG) male, 63 G₂ female, 82 Brown Swiss male and 74 Brown Swiss female calves, respectively.

3. The mortality rates of single born calves up to the 18 months were 14,07 %, 7,66 %, 5,45 % and 13,58 % for 263 Native Grey, 261 G₁, 165 G₂ and 162 Brown Swiss calves, respectively. The higher livability of crossbreds is thought to be the result of the non-additive gene effects.

4. Calving rates in the first three years were 87,97 %, 82,73 % 80,00 % and 80,82 % for Native Grey, G₁, G₂ and Brown Swiss cows, respectively. No heterosis has been observed for fertility.

5. The milk yield (2 X 305 - ME) averages in first three lactations were 1263 ± 53 kg., 2490 ± 80 kg., 2460 ± 88 kg. and 2559 ± 103 kg. for 41 Native Grey, 41 G₁, 32 G₂ and 40 Brown Swiss cows, respectively.

Depending on the results obtained it is concluded that there may be no additional benefit in going beyond G₂ upgrading level. However, before the final decision it will be appropriate to obtain similar data on G₂ X G₂ and G₃ animals.

LİTERATÜR :

- 1 — Agarwala, O.P. 1968 : Crossbreeding project at the Allahabad Agricultural Institute, Allahabad Farmer, 42 : 87 - 101 (Abstract in A.B.A. 37 (1) : 27, 1969).
- 2 — Alpan, O. 1969 : Karacabey Esmer sığırlarında bazı büyüme vasıflarının birbirleri ve ilk laktasyon süt verimi ile ilişkileri, A.Ü. Veteriner Fakültesi Dergisi, Cilt - XVI, Sayı - 2 : 90 - 103.
- 3 — Arıtürk, E., Yalçın, B.C., Korkut, F. 1964 : Karacabey Esmer sığırlarda süt verimini etkileyen bazı faktörler, Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi, Cilt IV, Sayı 2 - 3 : 87 - 95.
- 4 — Bereskin, B. and Touchberry, R.W. 1966 : Crossbreeding dairy cattle III. First lactation production, Journal of Dairy Science. 49 : 659 - 667.
- 5 — Brandt, G.W., Brannon, C.C., Harvey, W.R. and McDowell, R.E. 1966 : Effects of crossbreeding on production traits in dairy cattle. Journal of Dairy Science, 49 : 1249 - 1253.
- 6 — Branton, C., Mc Dowell, R.E. and Brown, M.A. 1966 : Zebu - European crossbreeding as a basis of dairy cattle improvement in the U.S.A., Sth. Coop. Ser Bull. No : 114, 40 pp. (Abstract in A.B.A., 35 (2) : 227, 1967).
- 7 — Dickinson, F.N. and Touchberry, R.W. 1961 : Livability of purebred v.s. crossbred dairy cattle, Journal of Dairy Science, 44 : 879 - 887.

- 8 — **Engeler, W. 1965** : Evaluation of the results of milk recording Swiss Brown Cattle in 1964 - 65, Mitt. Schweiz. Braun - viehzuchtverb. 1965 (6) : 334 - 418 (Abstract in A.B.A. 34 : 3 - 334, 1966).
- 9 — **Filli, R. 1964** : An analysis of body measurements and some general performance characters of Brown cows in the Müstair Valley, Schweiz. Arch. Tierheilk, 106 : 223 - 248 (Abstract in A.B.A. 32(4) : 448, 1964).
- 10 — **Hendy, C.R.C. and Bowman, J.C. 1970** : Twinning in cattle (Review). Anim. Breed. Abs. 38 : 1 - 22
- 11 — **Kendir, H.S. 1960** : Çifteler Harası ve Eskişehir bölgesi halk elindeki Bozırk X Montafon melezi sığırların form, beden ölçüleri ve başlıca verimleri üzerinde araştırma, A.Ü. Veteriner Fak. yayınları : 124, Ege Matbaası, Ankara.
- 12 — **Kendir, H.S. 1965** : Karacabey Harası sığırlarında süt verimi için yaş düzeltme katsayıları, tekrarlı ve kalıtım derecelerinin hesaplanması ve süt yönünde seleksiyon imkânları, A.Ü. Veteriner Fak. yayınları : 185, A.Ü. Veteriner ve Ziraat Fakülteleri Basımevi, Ankara.
- 13 — **Kendir, H.S. 1969** : Yerli Boz sığırlarla İsviçre Esmeri kültür ırkı mezlemelerinden elde edilen sonuçlar, Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, Cilt IX, Sayı 1 - 2 : 1 - 14.
- 14 — **Kutsal, A, Aktaş, G. 1961** : Karacabey Harası İsviçre Esmer Irk İneklerinde süt ve yağ verimleri üzerinde araştırmalar, Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi 8 - 9 : 61 - 84.
- 15 — **McDowell, R.E. and McDaniel, B.T. 1968** : İnterbreed matings in dairy cattle I. Yield traits, feed efficiency and rate of milking, Journal of Dairy Science, 51 : 767 - 777.
- 16 — **McDowell, R.E. and McDaniel, B.T. 1968** : İnterbreed matings in dairy cattle II. Herd health and viability, Journal of Dairy Science 51 : 1275 - 1283.
- 17 — **Pearson, L. and Mc Dowell, R.E. 1968** : Crossbreeding of dairy cattle in temperate zones (Review), Anim. Breed. Abs. 36 (1) : 1 - 15.
- 18 — **Policicchio, L. and Peirone, S. 1965** : Comparison between imported Brown Alpine cows and those born on a farm in Sila, Produz. Anim., 4 : 379 - 387 (Abstract in A.B.A. 34 (4) : 507, 1966)
- 19 — **Snedecor, G.W. 1959** : STATİSTİKAL METHODS, Fifth Edition, The Iowa State College Press, Ames, Iowa.
- 20 — **Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1960** : PRİNCİPLES AND PROCEDURES OF STATİSTİCS, McGraw - Hill Book Co. Inc., New York.
- 21 — **Touchberry, R.W. and Bereskin, B. 1966** : Crossbreeding dairy cattle I. Some effects of crossbreeding on the birth weight and gestation period of cattle, Journal of Dairy Science 49 : 287 - 300.
- 22 — **Turton, J.D. 1969** : Recent research in cattle breeding and production the U.S.S.R. (Review), Anim' Breed. Abs. 37 : 3 - 347.
- 23 — **Verley, F.A. and Touchberry, R.W. 1961** : Effects of crossbreeding on reproductive performance of dairy cattle, Journal of Dairy Science 44 : 2058 - 2067.
- 24 — **Vsjakih, A.S. 1961** : Stud work with a breed, Vestn. Sel. - hoz. Nauk. Vashnil, 6 (10) : 60 - 70 (Abstract in A.B.A. 32 (1) : 16, 1964).