

## KAPALI VE KAN KATILMIŞ MORKARAMAN SÜRÜLERİNDE DÖL VERİMİ BAKIMINDAN MUKAYESELİ ARAŞTIRMALAR

Hayri DAYIOĞLU (1)

Ayhan AKSOY (1)

Hakkı EMSEN (1)

**ÖZET :** *Araştırmada kapalı ve kan katılmış Morkaraman sürülerinin döl verim performansları incelenmiştir. Kan katılmış sürü, gebe koyun, doğuran koyun, koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı, koçların dölleme gücü ve kuzuların doğum ağırlıkları bakımından önemli derecede yüksek performanslı bulunmuştur. Kuzuların cinsiyetleri ve doğuran koyun başına doğan kuzu sayılarında gruplar arasında önemli bir fark görülmemiştir.*

### THE COMPARISON OF TWO REDKARAMAN SHEEP FLOCKS RAISED ON CLOSEBREEDING AND INTERBREEDING SYSTEMS FOR REPRODUCTIVE TRAITS

**SUMMARY :** *In this research the performance of reproduction was investigated two Red Karaman sheep flocks raised on closebred and interbred. The number of the pregnant and lambing ewes, lambs born per ewe mated, the capacity and fecundity of rams and the birth weights of lambs in interbred flocks were found higher than those of the closebred flocks. There were no significant differences between these two groups relative to sex ratio of lambs born and the number of the lamb born per ewe.*

### GİRİŞ

Ülkemizde kanatlı hayvanların dışında 70 milyona yakın büyük ve küçükbaş hayvan mevcuttur. Yeterince yararlanmak şartıyla bu potansiyeli yurdumuzun diğer doğal zenginlikleri ile birlikte daha etkin bir şekilde toplum hizmetine sunmak mümkündür. Ekonomik kalkınmasını tarımın kalkınmasıyla eşdeğer tutan ülkemizde tarımın, geçmişte olduğu gibi bugünde barındırdığı ve geçimini sağladığı nüfus, milli gelirdeki payı ve ihracata katkısı dikkate alındığında ekonominin önemli ana sektörlerinden biri olduğu görülür. Milli gelirimizi artırıcı bir sektör olma yanında dış ticaret dengemiz ile de yakından ilgili olan hayvancılık, hergün biraz daha gelişerek ülke ekonomisine olan katkısını gittikçe artırmaktadır. Uzun yıllardan beri sahip olduğu hayvan varlığı ile Türkiye'nin, Avrupa ve

Ortadoğu'da hayvansal ürün üretiminde lider üreticilerden biri olabileceği görüş ve düşüncesi hakimdi. Bugün bile, ortak pazar ülkelerini ürktüten düşündüren bir tarım potansiyeline sahip olan ülkemiz maalesef henüz, hayvansal ürün üretiminde beklenen kapasiteye ulaşamamıştır. Zira ülkemizde hayvan başına verim ortalaması ileri ülkelere oranla oldukça düşüktür. Nitekim et ve süt gibi hayvansal ürünlerde kendine yeter üretim kapasitesine, hatta söz konusu ürünlerde geniş ihracat potansiyeline sahip AET ülkelerindeki bu üretim zenginliği hayvan sayısından ziyade sistemli ve şuurulu ıslah çalışmaları sayesinde hayvan başına son derece yüksek verim seviyelerine ulaşmalarından kaynaklanmaktadır.

Hayvan ıslahı pratik bir ifade ile iyileştirme, geliştirme, verimlerini yükseltme demektir. Bu, hayvanın genetik yapısını ve çevre şartlarını iyileştirmekle sağlanır. Ne yazık ki hayvanlarımızın ekseriyetini oluşturan yerli ırklarımız üzerinde günümüze kadar yapılan iyileştirme ve geliştirme çabalarından umulan düzeyde sonuç alınamamıştır. Hayvanlarımızın verimi yüksek kültür ırklarıyla ikame edilmesi şeklinde dolaylı ıslah yönüne gidilmesi de çeşitli nedenlerle (ithal hayvanların adaptasyon, sağlık ve kalıtsal problemlerinin baş göstermesi; bunlara uygun çevre şartlarının sağlanamaması; üreticinin yeterli maddi, ilmi ve teknik birikime sahip olmaması; hayvanların bölge ve şahıs olarak isabetli dağıtımının yapılamaması; uygulanan hayvancılık politikasının kısmen yanlış, eksik ve izafi oluşu) istenilen düzeyde gerçekleştirilememiştir.

Yapılacak ıslah çalışmasında amacı, sadece yüksek verim kavramı oluşturmamalıdır. Fırsat hedefin karlı ve kazançlı hayvanlar meydana getirmek olduğu gözönünde tutulmalıdır. Çünkü belli bir noktadan sonra verimi artırmaya yönelik ıslah çalışmaları için yapılan harcamalar, meydana gelecek verim artışı ile karşılanmayabilir.

O halde yapılacak yegane iş hayvan ıslahı çalışmalarını, çiftçi elindeki hayvanları ıslah etmek suretiyle kırsal alanda yaygınlaştırmak, yerleştirmek olmalıdır. Bu yol pratik, ekonomik, elverişli ve daha akılcı görünmektedir.

Bölgeler itibariyle mahallinde yaygın ve hakim yerli koyun veya sığır ırklarıyla işteğal eden yetiştiricilerimizin dikkatinden kaçan, ihmal ettikleri, bilmedikleri veya tatbik zahmetinden çekindikleri bir yetiştirme işi hatta bir basit ıslah faaliyeti vardır ki o da "Kan Katma" veya "Kan Tazeleme" işidir. Çoğunluğu küçük sürü sahibi olan yetiştiricilerimiz sürüleri içinden çıkan dişilerin tamamını, erkeklerinde bir kısmını hatta pazar artıklarını damızlık olarak kullanma eğilimindedirler. Nitekim bu ilkel yöntem senelerdir sürdürülmektedir. Böylece çiftçilerimiz farkında olmadan sürülerine kapalı yetiştirme uygulamaktadır. Sürüyü kapatmak, yani her generasyon erkek ve dişi damızlıkları sürüden elde edilen dölleri arasından seçme sistemi, yeni bir ırk elde ederken geliştirilen ırk özelliklerini sabitleştirmek, fixe etmek için başvurulan zaruri bir ıslah programıdır. Tabii ki bu işlemin pratik hayvan yetiştiriciliğinde uygulanması makbul değildir. Zira kapalı yetiştirme sürüde fertler arasında kan yakınlığı (Akrabalık) meydana getirir. Haliyle bu durum homozigot gen çiftlerinin yüzdesini artırır ve heterozigot gen çiftlerinin yüzdesini azaltır.

Böylece sürüde seleksiyonu imkansızlaştıran genotipik ve fenotipiki üniformite görülür. Sürüde hakim olan gen yapısı kantitatif olarak düşük verim potansiyelinde ise bu durum sürüde toptan verim azalmasına neden olur. Çünkü genellikle heterozigot genotipler kantitatif verim özelliklerinde üstünlüğe sahiptirler. Ayrıca daima ressesif kalıtım gösteren ve düşük frekanslarda seyreden kalıtsal anormalliğe sebep olan letal genlerde kan yakınlığı nedeniyle homozigotlaşma imkanı bularak tesirlerini sakat doğum, yavru atma, kısırılık, iktidarsızlık, zafiyet, verim düşüklüğü v.s. şeklinde icra ederler.

İşte tüm bu mahsurların önüne geçmek, sürüde kısa sürede toptan iyileşmeyi ve toparlanmayı sağlamak, sürüde mevcut kan yakınlığı sebebiyle genler ve genotipler bakımından üniformiteyi ve homozigotluğu bozarak yeni kombinasyonların meydana gelmesini, esasen heterosisten faydalanmayı dolayısıyla genel verim seviyesinde artışı sağlamak için kan tazeleme gerekli ve kaçınılmazdır.

Aynı ırktan fakat bir başka yerden ve biri başka sürüden daha üstün performanslı erkeklerin (koç veya boğa) mevcut sürüdeki erkeklerle ikame edilmesi, yani erkek damızlıklarını yeni getirilenlerden kullanma işe olan Kan tazeleme bilhassa küçük sürülerde geniş bir uygulama alanı gören basit, pratik ve tabii bir ıslah metodudur.

Araştırmamızda kullanılan materyal bakım, yetiştirme ve ırk olarak çiftçi elindekine benzer olduğu gibi kan katımına elverişli ve müsaittir. Zira çalıştığımız sürü 1964 yılında tesis edilmiş ve o günden beri (25 yıl) saf ve kapalı halde yetiştirilmiştir.

Araştırmada bu sürüye kan katma suretiyle muhtemel kan yakınlığı durumunu test ederek benzer yetiştirme uygulayan aynı ırk ve kapasite ile çalışan yetiştiricilere kapalı yetiştirmenin seyri ve sonuçları hakkında faydalı ve pratik bilgiler üretmek amaçlanmıştır. Aynı zamanda sürülerin kan tazeleme ihtiyaçlarını optimum sürede ve seviyede tesbit etme imkanları üzerinde durulmuş, kan katılmış sürü ile kapalı sürüde ekonomik verim özelliklerinin mukayesesi yapılarak verime yönelik çalışmalarda kan tazeleme sayesinde belirgin verim artışının sağlanabileceği hususunun göz ardı edilmemesi gerektiği vurgulanmıştır.

## MATERYAL VE METOD

Araştırmada kullanılan Morkaraman sürüsü 1964 yılında Üniversitemiz çiftliğine temin edilen 200 şişek ve 4 koçtan orijin alınmıştır. Temel sürünün yarısı İvesi ve Merinos ırklarıyla çeşitli şekillerde melez genotipler elde etmede kullanılmış ve bir program dahilindemükemal dönemlerde de bu maksatla elde tutulmuşlardır. kalan yarıda günümüze kadar her damızlık döneminde 100-150 başlık koyun, 4-6 koç saf ve kapalı vaziyette yetiştirilmiş ve muhafaza edilmiştir.

Uzun yıllar dışardan damızlık katmadan sürü içinden damızlık kullanılması hayvanlar arasında kan yakınlığı meydana getirmektedir. Bu konuda yapılan bir araştırmada 2 koçtan orijinini alan 328 başlık koyun sürüsünün 12 yıllık kapalı yetiştirilmesi sonucunda akrabalık

derecesinin her generasyonun 3.89 yıllık bir süreyi kapsadığı kabul edilmek suretiyle heryıl % 2.5 oranında artarak % 28 sınırına ulaştığı gözlenmiştir (Dragenescu, 1973). Aynı şekilde Afrika Et Merinoslarının 6 yıllık kapalı yetiştirilmesi sonucu akrabalığın % 3.6 düzeyine çıktığı görülmüştür (Kotze ve ark. 1978).

Ancak mevcut sürümüzde çok koçlu, seleksiyonsuz ve serbest yetiştirme uygulanması nedeniyle, had safhada olmasa bile görülen performans düşüklüğü ve literatür bilgilerine atfen kısmi kan yakınlığının mevcut ve kısmen akrabalı yetiştirilmiş olduğu varsayılabilir. Teorik olarak da sürüde letal genlerin homozigotlaşma imkanı bulamadığı fakat kantitatif verim özellikleri yönünden genellikle homozigot genotiplerin çoğunluk hale geldiği sarsıntısız bir akrabalık halinin mevcudiyeti söylenebilir. Zaten, araştırma sonuçları bu varsayımlar nedeniyle genellikle akraba olan ve olmayan sürülerde yapılan araştırma sonuçlarıyla mukayese edilmiştir.

Özelliklerden yukarıda bahsettiğimiz sürü 1988 yılı koç katımında yaş ve genotip olarak 62'şer başlık iki benzer gruba ayrılarak birinci gruba gene kapalı yetiştirme tatbik edilmiş, ikinci gruba ise kan katma uygulanmıştır. Bu maksatla İğdir Devlet Üretme Çiftliğinden getirilen 3 adet koç kullanılmıştır. Kapalı sürüde ve kan katılan sürüde kullanılan koçlarda yaş ve performans olarak yaşlılığa ve denklığe riayet edilmiştir. Kullanılan koçların hepsi 4 yaşlı olup katım programındada eşitlik sağlanmıştır. 1 Kasımda başlatılan koç katımında koçlar münavebeli olarak bir hafta süreli ve birer hafta aralıklı kullanılmıştır.

Aynı zamanda koçların döllenme gücünü karşılaştırmak amacıyla gruplara gene benzer genotip ve yaşta 28 er koyun ilave edilmiştir. Gruplarda yer alan koyunların yaş ve genotipleri aşağıda belirtilmiştir.

**Tablo 1. Araştırmada kullanılan koyunlar.**  
**Table 1. The sheep used in this research.**

Morkaraman Koyun Grupları								
Yaş Grupları	2	3	4	5	6	7	8	TOPLAM
Kapalı sürü	24	13	11	5	4	3	2	62
Kan katılan sürü	24	13	11	5	4	3	2	62

  

İlave Koyun Grupları								
Yaş Grupları	2	3	4	5	6	7	Toplam	Genel Toplam
1. gruba ilave edilen Merinos x Morkaraman mezezi	6	4	4	4	4	3	25 +3 yaşlı	3 Ad. Kgülkoyunu =28
2. gruba ilave edilen Merinos x Morkaraman mezezi	6	4	4	4	4	3	25 +3 yaşlı	3 Ad. Kgülkoyunu =28

Koç katımı 40 gün sürmüştür. Doğumlarda Nisan başında başlayıp Mayıs 15 de sona ermiştir. Sürülerin gebelik, kısırılık, doğum, ikizlik nispetleri ve kuzu doğum ağırlıklarıyla ilgili bilgiler doğum mevsiminde günlük yapılan takipler, tartımlar, kayıtlarla ve doğum mevsimi sonundaki sayımlarla belirlenmiştir.

Döl verimi etkinliklerinin belirlenmesinde fertilite (doğurganlık, döllülük), prolifisite (ikizlik) ve prodüktivite (sürü verimliliği) den ibaret olan döl verimi ölçütlerinin hepsi teker teker ele alınmış ve incelenmiştir. Buna göre koça katılan koyun başına gebe ve doğuran koyun sayılarıyla koçların döledikleri koyun sayıları fertilite; koçaltı ve doğuran koyun başına canlı doğan kuzu sayıları prolifisite; doğan kuzuların cinsiyetleri ve doğum ağırlıklarında prodüktivite özelliği olarak değerlendirilmiştir.

Koça verilen ve doğuran koyun başına doğan kuzu sayıları bakımından sürülerdeki farkı test etmek için iki sınıflı ve tek doğuran, ikiz doğuran ve kısır kalan (bu özellik doğuran koyun başına olan kısma dahil edilmemiştir) faktörlü ki kare R X C ihtimal tabloları kullanılmıştır.

Bu tablolarda yeralan her hücredeki beklenen değerler; sıradan sıraya sütün elemanlarının veya sütünden sütuna sıra elemanlarının aynı nispetlerde olduğu, yani bütün sıra ve sütun elemanlarının homojen dağıldığı kabul edilerek tahmin edilmiştir. Buna göre sınıflar içindeki seviyelerin örnekler arasında farklılık göstermediği şeklindeki sıfır hipotezi  $R = \text{sıra sayısı}$ ,  $C = \text{sütun sayısı}$  olmak üzere  $(R-1)(C-1)$  kadarlık bir serbestlik derecesine göre test edilmiştir (Spiess, 1977).

Kuzuların doğum ağırlıkları kantitatif özellik olması nedeniyle bu karakterde grup ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel yorumunda "t kontrolü" yapılmış, niceliksel olan diğer özelliklere (gebe koyun, doğuran koyun sayısı, doğan kuzularda cinsiyet dağılımı ve koçların döllenme gücü) ise "Z oran testi" uygulanmıştır (Düzgüneş ve ark. 1983).

## SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Üzerinde durulan döl verimi ile ilgili özelliklerin gruplara ait ortalamaları istatistiksel önemlilik durumlarıyla birlikte Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2'de görüldüğü gibi kapalı sürü verim ortalamasının ırk ortalaması sınırları içinde olmakla beraber aynı süpünün 10 ve 15 yıl önceki (Köprücü 1975, Özsoy 1980) verim seviyelerinden kısmen daha düşük olduğu gözlenmiştir. Fakat kan kulan sürü kapalı sürüye nispetle gebelik oranında % 16, doğum oranında % 18, koç altı koyun başına doğan kuzu sayısında % 21, kuzu doğum ağırlığında % 12 daha üstün performans göstermiştir. Kan katılan sürünün bu verim ortalamalarının, hem sürünün önceki senelerdeki verim düzeyinin hem de aynı ırk ortalamasının (Akçapınar ve ark. 1982) üzerinde yer aldığı gözlenmiştir. Bilhassa kısırılık oranında kapalı sürüyle büyük fark meydana gelmesi sürüde kan yakınlığı sebebiyle koçlardan kaynaklanan tektaraflı interfertilitenin olabileceğini (zira koyun materyali her iki koç grubuna homojen dağıtılmıştır) veya hem koç hem de koyunun döllenme olayına

Tablo 2. Morkaraman Sürülerinde Döl Verimi Ortalamaları ve İstatistiksel Test Sonuçları

Table 2. The Average Values of Reproductive Traits and The Statistical Test Results of red Karaman Sheep Flocks.

ÖZELLİK (Criteria)	Kan Kat.Sürü (Interbred Flock)	Kapalı Sürü (Close bred Flock)	İst.Hes.Değ. (Statistically Calculated Value)	Cetvel Değ. (Tabulated Value)	ÖNEMLİLİK (SIGNIFICANTLY)
Gebelik oranı (Pregnancy Rate)	0.95	0.79	2.72	1.645 - 2.33	Z 0.05 ve Z 0.01 de önemli
Doğum oranı (Lambing rate)	0.95	0.77	2.99	1.645 - 2.33	Z 0.05 ve Z 0.01 de önemli
Koçların döllenme gücü (The Fertility Rate of Rams)	0.96	0.81	1.94	1.645	Z 0.05 de önemli
Kazularda cinsiyet dağılımı (The sex Ratio of Lambs)	0.57	0.52	0.026	1.645	Z 0.05 de önemsiz
Koçaltı koyun başına doğan kuzu (The Number of the Lamb Born Per lambing Ewe)	1.13	0.92	8.248	5.991	$\chi^2$ 0.05 de önemli (SD = 2)
Doğuran koyun başına doğan kuzu (Litter Size)	1.19	1.19	0.00023	3.841	$\chi^2$ 0.05 de önemsiz (SD = 1)
Kuzuların doğum ağırlığı ortalamaları (The Average Birth Weights of Lambs (kg)	4.65	4.30	2.44	1.980	t 0.05 de önemli (SD = 125)

iştiraklerinde anatomik veya fizyolojik yetersizlikten kaynaklanan bir uyumsuzluğun varlığını ortaya koymaktadır. Nitekim literatürde kan yakınlığı olan grupla kontrol grubu arasında araştırmacılar (Arsenev ve ark. 1975, Cumplivskii 1974, Lipecka ve ark. 1982) nisbi olarak sırasıyla % 12.5, % 7, % 7, % 5.6 lık önemli ( $P < 0.01$ ) fark bildirmişlerdir. Koç altı koyun başına kuzu veriminde gruplar arasındaki farkın yüksekliğine kapalı yetiştirilen grupta kısır ve yavru atan hayvanların daha fazla bulunması sebep olmuştur. Keza kan katılan grupta kısır hayvanların az olması, yavru atan, ölü doğurana da hiç rastlanmaması durumu da bu grupta koçların döllenme gücünün yüksek olmasına ve koyunlarla koçlar arasında döllenme fizyolojisi açısından iyi bir uyum oluşmasına yorumlanabilir. Zira kapalı yetiştirilen sürüden gelen koçlar 90 koyunun 73'ünü döllerken kan tazeleyen koçlar ise 90 koyunun 87'sini dölemişlerdir. Erkan ve ark. 1973, Liebenberg ve ark. 1975, Erokhin 1980, Cui ve ark. 1982, Lipecka ve ark. 1982 gibi araştırmacılar da koyunların gebelik oranı üzerinde koçların etkisini önemli bulmuşlardır.

Doğum oranında kan katılan grubun % 18 nispi üstünlüğe tekabül eden önemli ( $P < 0.01$ ) farkı Liebenberg ve ark 1975, Kuschenko 1978, Cui ve ark. 1982'nin bulguları doğrultusundadır.

Koçaltı koyun başına kuzu veriminde araştırmamızda kapalı sürüye nazaran % 21 üstün performans gösteren kan katılan sürünün verim seviyesi istatistik olarak önemli ( $P < 0.05$ ) bulunmuştur. Bu sonuç Kuschenko 1978'nun nispi % 16.5 üstün performanslı ve istatistik önemli ( $P < 0.05$ ) bulgularıyla uyum içindedir.

Doğuran koyun başına olan kuzu veriminde gruplar arasında gerek nispi, gerekse istatistik olarak önemli fark bulunmamıştır. Bu karakterdeki bulgularımız doğuran koyun başına olan kuzu veriminde gruplar arasında önemli fark bildiren Solovev ve ark. 1974, Arsenev ve ark. 1975, Radomska ve ark. 1975, Kovnerev ve ark. 1977, Lamberson ve ark. 1982, Lipecka ve ark. 1982 gibi araştırmacılarla ayrılırken aynı özellikte grupları farksız bulan Kuschenko 1978 ile uyum içindedir. İkizliğin göstergesi olan bu özellikte gruplar arasındaki eşitlikte daha ziyade iyi bakım ve beslemenin etkisinin olduğu söylenebilir.

Sumava koyunlarında akrabalı yetiştirilen grupta önemli sayıda dişi kuzu elde ettiğini söyleyen Cumplivskii 1974'nin bulgularına karşın sürülerimizde doğan kuzularda cinsiyet dağılımı istatistik olarak farksız bulunmuştur. Gerçi kapalı yetiştirilen gruptan nispi olarak daha fazla dişi kuzu elde edilmiştir. Bu bakımdan literatürle uyumdadır. Ancak önemlilik seviyesine ulaşacak dişi kuzu elde edilemeyişi ırk karakterinin akrabalıktan daha baskın olduğuna veya grupta yer alan örnek sayısının azlığına yorumlanabilir.

Koyun verimliliğinin ve kuzu yaşama gücünün önemli bir göstergesi olan kuzu doğum ağırlığında kan katılan sürünün önemli seviyede üstün performans gösterdiği aşikardır. Kuzu başına 350 gram (% 12) lık, koyun verimliliği açısından sürü genelinde 80.5 kg'lık önemli ( $P < 0.05$ ) farklılık bulgumuz koyun başına elde edilen kuzu doğum ağırlığında % 11 nispi üstünlük ve önemlilik ( $P < 0.05$ ) bildiren Lamberson ve ark. 1982 ile iyi bir



uyum içindedir.

Akrabalı yetiştirme sarsıntısının bulunmadığı hatta kalitatif ve kantitatif verim özelliklerinde verim seviyesinin ırk ortalamasının altına düşmediği halde bile sürümüzde kan tazeleme sayesinde genel verim seviyesinde yükselme gözlenmiştir. Bilhassa ekonomik önemi olan verim özelliklerinde dikkate değer müspet sonuçlar alınmıştır. Bu durum daha ziyade popülasyonda gen ve genotipler bakımından meydana gelen üniformitenin değiştirilmesinden kaynaklanmıştır. Nitekim kuzu ağırlığında önemli seviyede üstünlüğün ortaya çıkması, gen kombinasyonlarının değiştiğinin buna binaen heterosis belirlediğinin açık delilidir. Bugün ulaşılan verim seviyesi ile birlikte aynı sürünün 1980 ve 1975 yıllarındaki verim düzeyi göz önüne alınarak yapılan genel değerlendirmeden sürülerin azami beş generasyonda bir kan tazeleme ihtiyacında olduğu söylenebilir.

### KAYNAKLAR

- Akçapınar, H., R.Kadak, F.Odabaşoğlu, 1982. Morkaraman ve Kangal Akkaraman Koyunlarının Döl Verimi ve Süt Verimi Üzerinde Karşılaştırmalı Araştırmalar. A.Ü. Vet.Fak. Dergisi, (29) 3 4, 379-391.
- Arsenev, D.D., T.V. Arsneva, 1975. The Effect of Different Degrees of Inbreeding of Productivity of Romanov Ewes and Performance of Their Offspring. Anim. Breed. Abst. Vol. 12, Abstno: 1120.
- Cui (Tsui) C.J., B.S. X.U (Hsu)PS), C.S.Zung (Tzung), T.Y. Wang, 1982. The Effects of in Breeding on Tanyang Sheep. Anim. Breed. Abst. Vol. 50, Abst. No. 1450.
- Cumplivskii B., 1974. In Breeding in Improved Sumava Sheep. Anim. Breed. Abst. Vol. Abstno 2338.
- Düzgüneş, O., T.Kesici, F. Gürbüz, 1983. İstatistik Metodlar. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları: 861, Ders Kitabı : 229.
- Draganescu C., 1973. The Effect of Clased Breeding on Aline Sheep 1. Generation Interval, Genetic Relationship in Breeding. Anim. Breed. Abst. Vol. 46, Abst. No: 685.
- Erman, E.M., A.KH. Khainow, 1973. Results of Using Topcrossing in Karakul Breeding. Anim. Breed. Abst. Vol. 46, AbNo : 686.
- Erokhin, A.I., 1980. The Effect of Inbreeding on Prepotency of Rams. Anim. Breed. Abst. Vol 48, Ab.No: 3144.
- Kotze, F., K.De, J.W.Nel., 1978. Increase of İnbreedeng in the South African Mutton Merino and the Relationship With Flock Size. J. Anim. Sci. 8(2), 125-129.
- Kovnerov, L.P., T.N. Lebedev., 1977. An experiment on the Production and Use of İnbreed Rams For Linebreeding of Romanov Sheep. Anim. Breed. Abst. Vol. 45, Ab No: 255.



- Köprücü, E., 1975. Atatürk Üniversitesi Merinos, Morkaraman Sürülerinde Döl Verimine Tesir Eden Faktörlerin Parametre Tahminleri. Ata. Üniv. Yayınları: 377, Zir.Fak. Yayınları: 181, Araştırma Serisi: 112.
- Kuschenko, P.T., 1978. Effect of Inbreeding on the Productive Performance of Sheep. Anim. Breed. Abst. Vol. 46, Ab No: 6033.
- Lamberson, W.R., D.L. Thomas, K.E. Rove. 1982. The Effect of Inbreeding in o Flock of Hampshire Sheep. J.Anim. Sci. 55 (4): 780-786.
- Liebenberg, O., M.John, 1975. The Effects and Extent of Inbreeding in the Mutton Merinos Based on Elite Flocks in the Halle Magdeburg and Leipzig Areas. Anim. Breeding. Abst. Vol. 52, Ab No: 4572.
- Lipecka, C., M.Pieta, T.Ejner, T.Gruszewki., 1982. The Effect of Inbreeding of Ewes and Degree of Relationship With Ram on Their Fecundity and Fertility. Anim. Breed. Abst. Vol. 50, Ab.No: 3816.
- Özsoy, M.K., 1980. Merinos ve Morkaraman Irklarıyla Bunların Melezlerinin Döl Verimi,, Kuzu Yaşama Gücü, Büyüme Özellikleri ve İlk Kırkım Yapağı Verimi Bakımından Karşılaştırılması. 1982. TÜBİTAK VII. Bilim Kongresi, VHAG tebliğleri 29 Eylül-3 Ekim 1980. İstanbul. TÜBİTAK Yayınları: 555, VHAG Serisi: 19: 391-400.
- Radomska, M.J., A.Skoczylas, 1975. Effects of Inbreeding on the Productivity of Ewes. Anim. Breed Abst. Vol. 43, Abst. No: 6033.
- Solovev, N.A., V. Yadricev, 1974. The Effect of Outbred an Inbred Rams on the Quality of Progeny. Breedb Abst. Vol. 42, Abst. No: 4344.
- Spieß, E.B. 1977. Genes in Populations. XI Johnwiley and Sons NewYork. U.S.A.