

T.C.  
DİCLE ÜNİVERSİTESİ  
BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BROYLERLERDE (ETLİK PİLİÇ) YÜKSEK SICAKLIK  
STRESİ ÜZERİNE C VİTAMİNİNİN ETKİLERİ  
ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**

123538

Dilek ŞENTÜRK DEMİREL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

123538

TEMMUZ - 2002  
DİYARBAKIR

**T.C**  
**DİCLE ÜNİVERSİTESİ**  
**Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne**  
**DİYARBAKIR**

Bu çalışma jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda  
YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

**Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı Soyadı**

**İmza**

Başkan : Prof. Dr. Durmuş Ali ATALAY.....



Üye : Prof. Dr. Doğan ŞAKAR.....



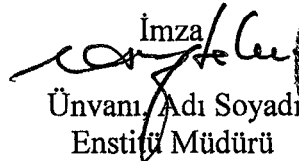
Üye : Yrd. Doç. Dr. Ramazan DEMİREL ( Danışman ).....



Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

08/07/2002

İmza

  
Ünvanı, Adı Soyadı  
Enstitü Müdürü



Prof. Dr. Çetin AYTEKİN

## TEŞEKKÜR

“Broylerlerde (Etlik Piliç) Yüksek Sıcaklık Stresi Üzerine C Vitamininin Etkileri Üzerinde Bir Araştırma“ adlı denememin yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında yardımını esirgemeyen Danışman Hocam Yrd. Doç. Dr. Ramazan DEMİREL' e , yüksek lisans eğitimim sırasında her türlü yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Doğan ŞAKAR' a , Sayın Yrd. Doç. Dr. Sedat BARAN' a , denemenin kurulmasında yardımcı olan Ziraat Yüksek Mühendisi Uğur ÇEVİRİM' e , verilerin analizi sırasında yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Cuma AKINCI' ya , her zaman bana destek olan canım ANNEME , denemede kullandığım C vitaminini sağlayan ROCHE Müstahzarları A. Ő. ' ye teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Arş. Gör. Dilek ŞENTÜRK DEMİREL



<b><u>İÇİNDEKİLER</u></b>	<b><u>SAYFA NO</u></b>
TEŞEKKÜR	I
İÇİNDEKİLER	II
AMAÇ	IV
ÖZET	V
SUMMARY	VI
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	6
3. MATERYAL VE METOT	18
3.1. Materyal	18
3.1.1. Hayvan Materyali	18
3.1.2. Yem Materyali	18
3.2. Metot	20
3.2.1. Yemlerin Analiz Metotları	20
3.2.2. Deneme Tekniği	21
3.2.3. Kesim Sonuçları	21
3.2.4. İstatistik Metotlar	22
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	23
4.1. Canlı Ağırlık Artışı	23
4.2. Yem Tüketimi	28
4.3. Yem Değerlendirme Sayısı	32
4.4. Sıcak Karkas Ağırlığı ve Randımanı	37
4.5. Soğuk karkas Ağırlığı ve Randımanı	39
4.6. Organ ağırlıkları	42
4.6.1. Karaciğer Ağırlığı	42

4.6.2. Kalp Ağırlığı	43
4.6.3. Dolu - Boş Taşlık Ağırlıkları	45
4.6.4. Bursa Fabricus Ağırlığı	47
4.6.5. Adrenal Bez Ağırlığı	49
4.7. Ölüm Oranı (Mortalite)	50
5. EKONOMİK ANALİZ	53
6. SONUÇLAR	54
7. KAYNAKLAR	55
8. ÇİZELGELER LİSTESİ	61
9. ÖZGEÇMİŞ	63



## AMAÇ

Günümüzde tavuk eti tüketimi, siyah ete nazaran yağ ve enerji içeriğinin düşük olması ve fiyatının ucuzluğu nedeniyle artmıştır. Ayrıca sindirilebilirliğinin yüksek, kolesterol düzeyinin düşük olmasından dolayı diyet yapanlar ve kalp hastaları için iyi bir protein kaynağıdır.

Ancak, kanatlı beslenmesinde ruminantlarda olduğu gibi sindirime yardımcı olan mikroorganizmalar olmadığı için daha dikkatli olunmalıdır. B grubu vitaminlerle, bazı aminoasitlerini, bunlara tüketilecekleri yemlerle vermek gerekir. Bunun gibi rasyonun protein, enerji, makro ve mikro elementler ile çeşitli vitamin düzeylerinin dengelenmesine özen gösterilmelidir.

Antiskorbütik faktör olan vitamin C normal koşullarda insan, maymun ve kobay dışındaki çiftlik hayvanlarında gereksinimi karşılayacak düzeyde sentezlenebilir.

Askorbik asit tavuk rasyonlarında esansiyel bir besin maddesi değildir. Çünkü normal ve sağlıklı tavuklar fizyolojik ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde askorbik asit sentezleyebilirler. Ancak bazı çevresel, besinsel ve patolojik stres dönemlerinde vitamin C sentezleme kapasitesi azaldığı veya bu vitamene gereksinim arttığı için rasyona eklenmesi gerekmektedir.

Bu çalışma, etlik piliçlerdeki sıcaklık stresi üzerine rasyona eklenen değişik düzeylerdeki askorbik asidin; yem tüketimi, performans ve bazı organ ağırlıklarına olan etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

## BROYLERLERDE (ETLİK PİLİÇ) YÜKSEK SICAKLIK STRESİ ÜZERİNE C VİTAMİNİNİN ETKİLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Dilek ŞENTÜRK DEMİREL

2002 / Sayfa 63

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı yüksek sıcaklık koşulları altında vitamin C katkılı yem kullanımının etlik piliçlerin yem tüketimi, performans ve bazı organ ağırlıklarına olan etkilerini araştırmaktır. Deneme Diyarbakır'a bağlı Çarıkli Beldesi' nde bulunan bir çiftlikte, 12.05-23.06.2001 tarihleri arasında yürütülmüştür. Deneme 9 adet yer bölmesine Ross - 308 etlik civcivler erkek-dişi karışık olarak yerleştirilerek yürütülmüştür.

Araştırmada I. gruba (kontrol) sadece başlatma ve büyütme yemleri verilirken; II. ve III. gruplarda ise başlatma ve büyütme yemlerine sırasıyla 100 ve 200 mg/kg düzeylerinde vitamin C eklenmiştir. Bitirme yemi ise her bir grup için son hafta kullanılmıştır.

Araştırmada; toplam canlı ağırlık artışı 1627.76 – 1733.77 g., yem tüketimi 3177.59 - 3286.49 g., yem değerlendirme 1.85 –2.00 g., sıcak karkas ağırlığı – sıcak karkas randımanı 1398 – 1489.67 g. / %73.56 - % 75.61, soğuk karkas ağırlığı – soğuk karkas randımanı 1382.67 – 1472.67 g. / % 72.75 - % 74.87 , karaciğer ağırlığı 41.13 – 48.19 g., kalp ağırlığı 7.14 – 8.15 g., dolu – boş taşlık ağırlıkları 30.63 – 34.54 g. / 26.07 – 28.72 g., bursa fabricus ağırlığı 0.793 – 1.126 g., adrenal bez ağırlığı 0.15 – 0.18 g. ve ölüm oranları %4.76– 11.9 arasında değişmiştir.

Araştırmada; 4. haftaya ait canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yem değerlendirme sayıları ile ortalama sıcak ve soğuk karkas ağırlıklarıyla ilgili elde edilen bulgular istatistiki olarak önemli çıkarken; 4. hafta dışındaki haftalık ve toplam canlı ağırlık artışları, yem tüketimleri, yem değerlendirme sayıları, sıcak ve soğuk karkas randımanları, karaciğer, kalp, bursa fabricus, adrenal bez, dolu taşlık – boş taşlık ağırlıkları ve ölüm oranlarıyla ilgili elde edilen değerler istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Etlik Piliç (Broyler), C Vitamini, Sıcaklık stresi, Canlı Ağırlık Artışı, Karkas Ağırlığı, Randıman, Organ Ağırlıkları, Yem Tüketimi, Yem Değerlendirme, Ölüm Miktarları.

## A RESEARCH ON THE EFFECT OF VITAMIN C ON HIGH TEMPERATURE STRESS IN BROILERS

Dilek ŞENTÜRK DEMİREL

2002 / Page 63

### SUMMARY

The aim of this trial is to investigate the effect of vitamin C on the feed consumption, growing performance and some organ weights in broilers under high ambient temperatures. The research was carried out according to Randomized Plots Design in three groups by three replicates using 126 Ross – 308 day old mixed sex broiler chicks in summer conditions of Diyarbakır.

In the research, the first group (control) was consisted of only starter and grower feeds. In second and third groups, in addition to starter and grower feeds 100 and 200 mg/kg vitamin C levels were added, respectively. Finisher (withdrawal) feed were used in each groups for last week

In the research obtained values were changed between; for total live weight gain 1627.76 – 1733.77 g., feed consumption 3177.59 – 3286.49 g., feed conversion ratio 1.85 – 2.00, hot carcass weight / hot dressing percentage 1398 – 1489.67 g. / % 73.56 - %75.61, cold carcass weight / cold dressing percentage 1382.67 – 1472.67 g. / %72.75 - %74.87, liver weight 41.13 – 48. 19, hearth weight 7.14 – 8.15 g., full – empty gizzard weights 30.63 – 34.54 g. / 26.07 – 28.72 g., bursa fabricus weight 0.793 – 1.126 g., adrenary gland weight 0.15 – 0.18 g. and mortality ratios % 4.76 - 11.9.

In the trial, live weight gain, feed consumption and feed conversion ratio values for 4. week with mean hot – cold carcass weights were statistically important. Except fourth week; weekly and total live weight gains, feed consumptions and feed conversion ratio values, hot – cold carcass dressing percentages, liver, hearth, bursa fabricus, adrenary gland, full – empty gizzard weights and mortality values were not statistically important.

**Key Words :** Broiler, Vitamin C, Heat Stress, Live Weight Gain, Feed Consumption and Conversion Ratio, Carcass Weight, Dressing Percentage, Organ Weights, Mortality.



## 1. GİRİŞ

Artan dünya nüfusuyla birlikte yeterli ve dengeli beslenme, gittikçe artan ve çözümü zorlaşan bir problem olmaya devam edecektir. Bu nedenle, günümüzde insan beslenmesi ve hayvansal protein ihtiyacı önemini daha da artırmaktadır. Beslenmede hayvansal protein kaynağı olarak tavuk etinin önemli bir yeri vardır. Et tipi tavuklar (broyler) almış oldukları besini en verimli şekilde değerlendirerek hayvansal ürüne çeviren hayvanlardır. Bilindiği gibi diğer çiftlik hayvanlarıyla karşılaştırıldığında bu konuda tavuğun tartışılmaz üstünlüğü söz konusudur. Tavukçuluk bütün dünyada olduğu gibi, son yıllarda yurdumuzda da hızla gelişen ve modern bir görünüş kazanan bir sanayi haline gelmiştir. Ve bugün ülkemizde birim yemle kısa sürede, daha fazla ve yüksek nitelikte et üretiminin yapıldığı bir endüstri halini almıştır (ŞENEL, 1993).

Türkiye’de kişi başına tavuk eti tüketimi son yıllarda hızlı bir gelişme ile, 1985 yılında 5.6 kg iken, 1998 yılında 9 kg’a yükselmiştir (ANONİM, 1999). Kesilen tavuk eti miktarı 2000 yılında 643.436 tona ulaşmıştır (DİE, 2000). Bu artışın 3 ana sebebi vardır:

Birincisi zengin bir protein kaynağı olarak yağ ve enerji içeriğinin düşüklüğü, ikincisi kırmızı ete nazaran fiyatının ucuzluğu, üçüncüsü ise fast-food ve hazır gıda tüketimi alışkanlığının geliştiği bir tüketici kitlesinin oluşmuş olmasıdır. Diğer besin maddeleri ile karşılaştırıldığında, tavuk etinin enerji yönünden oldukça fakir olduğu ortaya çıkar. Bu yönüyle özellikle kilosunu kontrol altında tutmak isteyenler için çok uygun bir yiyecektir. Tavuk etinin enerji kapsamı 1260 Kkal/kg iken, protein kapsamı %20.1 düzeyindedir. Tüm esansiyel amino asitlerini yeterli miktarlarda ve uygun oranlar içerisinde kapsar. Ayrıca protein sindirilebilirliği de yüksektir. Tavuk etlerinin yağ kapsamı hayvanın yaşına, cinsiyetine ve örneğin vücudun hangi kısmından alındığına bağlı olarak değişir. Göğüs yağca en fakir, deri ise en zengin kısımlardır. Vücut yağları doymamış yağ asitlerince bitkisel yağlardan fakir olmakla beraber, kırmızı etlerden zengindir. Ayrıca kolesterol bakımından fakir olduğundan, kalp-damar hastalıkları için çok iyi bir gıda maddesidir (ÖZEN, 1986; ERTUĞRUL ve ark., 1997).

Tavukçulukta üretim girdilerinin önemli bir bölümünü yem giderleri oluşturmakta, etlik piliç üretiminde ise bu oran % 75-80’e kadar çıkmaktadır (AKBAY, 1985). (NORTH, 1984)’e göre ortalama 1.8 kg canlı ağırlık ve 2.00 yem değerlendirme sayısı ile etlik piliç üretiminde toplam masrafların; %64.7’sini yem, %16.48’ini civciv, %14.10’u sözleşmeli çiftçiye ödenen, %2.02’sini hizmet servisleri,

%1.65'ini aşılır ve %1.8'ini fire oluşturmakta ve her bir girdide alınabilecek tedbirlerin üretim etkinliğinin artırılmasında önemli rol oynayacağı belirtilmektedir .

Kümes hayvanlarının beslenmesinde sadece karma yemler kullanılırken, rasyonun diğer besin maddesi dengelerinin sağlanmasında sentetik aminoasitler, özel vitamin ve mineral premiksleri ve hatta özel yem katkıları kullanıldığı gibi, yüksek enerjiyi sağlamak için hayvansal veya bitkisel yağ ilave edilir. Kullanılan yem maddeleri ham selülozu en düşük olanlardan seçilir. Broyler üretiminde genellikle üç ayrı yem kullanılır. Bunlar sırasıyla başlangıç, büyütme ve bitirme yemleridir (TOKER ve ark., 1998).

Başlangıç yemi, oldukça yüksek düzeyde protein ve enerji kapsar. Bu yeme antibiyotik, vitamin ve mineral maddeler ve koksidiyostatlar katılır. Başlangıç yemi 3 hafta süreyle verilir. Bunun ilk 10 günü için ön-başlangıç yemi verilebilir. Bu yem, başlangıç yeminden daha fazla vitamin ve antibiyotik kapsar.

Büyütme yemi, başlangıç yeminden daha az protein ve vitamin, fakat genellikle daha fazla enerji kapsar, kalori / protein oranı büyüktür, 4 - 5. haftalar arası verilir.

Bitirme yemi, son bir haftalık dönemde verilir, piliçleri yağlandırmak için yemin enerji kapsamı daha fazla olup, vitamin ve mineraller dışında ette kalıntı bırakacak herhangi bir katkı maddesi kullanılmazken, deriye renk verici maddeler bulunabilir.

Kümes kanatlıları deyiminden öncelikle anlaşılın yumurta tavukları ve etlik piliçler olmakla beraber; hindi, ördek, kaz ile bıldırcın, sülün ve keklik gibi kanatlı av hayvanları da anlaşılmalıdır.

Modern kanatlı yetiştiriciliğinde hayvanlar; çevre sıcaklığı, nem, yüksek verimlilik oranı, paraziter enfeksiyon, yetersiz besleme, fiziksel darbeler, gaga kesimi, kesim öncesi yakalanma gibi birçok istenmeyen stres faktörlerine maruz kalmaktadır. Bu stres faktörlerden bazılarını yok etmek mümkün ise de; bazıları üretimin parçası olarak yer almaktadırlar. Kanatlılar diğer hayvan türlerine göre, iklimsel çevre faktörlerine karşı daha duyarlıdırlar. Bu yüzden çevre sıcaklığına göre metabolizmalarını düzenleme eğilimindedirler. Örneğin çevre sıcaklığının 17 ° C' den 5° C' ye düşmesi metabolizma hızını % 20 arttırırken, 18 ° C 'den 32 ° C' ye çıkması %23 azaltmaktadır. 32 ° C' den 36 ° C' ye çıkması halinde ise bu azalma % 34' e çıkmaktadır (VAN KAMPEN, 1974). Bu nedenle kanatlılarda kalıtsal yapıdan ve yemden yararlanmanın ekonomik sınırlar içerisinde tutulmasında iklimsel çevre en önemli etkenlerdendir. Kümeslerdeki iklimsel çevre optimal sınırlar içinde

tutulduğunda, yemden yararlanma artmakta, belirli zaman aralığında daha fazla verim elde edilmekte, ölümden olan kayıplar daha düşük düzeyde tutulmaktadır (MUTAF ve ark., 1992).

Son 20 yıl içerisinde, beslenme ve bağışıklık mekanizmasını güçlendirme arasındaki ilişki üzerine yapılan araştırmalarda kayda değer bir artış gözlenmektedir. Bağışıklık üzerinde etkisi olan mikro besinler arasında vitaminlerin önemli bir yeri vardır.

Bununla birlikte dünyanın birçok bölgesinde sıcak yaz aylarında etlik piliçler özellikle 3. haftadan itibaren sıcaklık stresi ile karşı karşıyadırlar. Ayrıca son yıllarda broyler endüstrisinin çevre sıcaklığı yönünden dalgalanma gösteren bölgelere yayılma durumu göstermesiyle birlikte, iklimsel çevre denetimi büyük önem kazanmaya başlamıştır. Yaz aylarında kümeslerdeki yapı elemanlarının değiştirilmesi, doğal ve yapay havalandırılmanın artırılması, ek örtü malzemesi konulması, serinletme gibi bir takım soğutma ve izolasyon yöntemlerinden yararlanmak mümkün olmakla birlikte yine de sıcaklık stresinin olumsuzluklarından kurtulmak mümkün olmamaktadır. Ayrıca bu gibi tedbirlerin pahalı olması, alternatif yetiştirme tekniklerinin yanısıra değişik besleme çalışmalarını da gündeme getirmektedir. Bu çalışmalarda genel olarak sıcaklık stresi altındaki hayvanların bozulan fizyolojik dengelerinin yeniden kurulması veya sıcaklık stresi altında verimi etkileyen besin maddesi yada besin maddelerinin tesbit edilerek o yönde takviyelerin yapılması amaçlanmaktadır (KUTLU, 1996). Bunun için; yüksek sıcaklık stresinin olduğu ortamlarda yetiştirilen kanatlıların ihtiyaçlarını karşılayacak kadar askorbik asit sentezleyemedikleri düşünülerek, yem ve sularına askorbik asit ilave edilmektedir. Bugün yoğun olarak yetiştirilen kanatlıların büyük bir kısmı stres faktörünün tehdidi altındadır. Bu nedenle stres yönetimi sağlıklı ve ekonomik yetiştiricilik için büyük önem taşımaktadır.

Vitamin C kanatlı beslenmesinde çeşitli stres faktörlerinin neden olduğu olumsuzlukların giderilmesinde ve çeşitli hastalıklara karşı bağışıklık mekanizmasını güçlendirici etkisi ve performansı artırmaya olan katkısı ile son yıllarda giderek artan bir öneme sahip olmaktadır.

Günümüzde yem üreticileri ve kanatlı yetiştiricilerinin büyük bir çoğunluğu vitamin C' yi sadece yazın sıcak stresinden korumak amacıyla değil, diğer stres faktörlerin etkisinden korumak, bağışıklık mekanizmasını güçlendirmek, üreme gücünü artırmak ve verimliliği en üst düzeye çıkarmak, enfeksiyöz ve metabolik hastalıklara direnci sağlamak için bütün yıl boyunca kullanmaktadırlar.

Kanatlılar böbreklerinde vitamin C sentezleme kapasitesine sahiptirler. Bununla birlikte yaşamlarının ilk iki haftasında sentezledikleri Vitamin C çok düşük düzeyde kaldığından gereksinimi karşılamaktan uzaktır. Yetişkin hayvanlarda ise beslenme yetersizlikleri, stres ve hastalıklar vitamin C sentezini kısıtlayabileceği gibi, plazmadaki vitamin C seviyesinin düşmesine de neden olurlar (ANONİM, 1994).

Vitamin C eksikliğinde skorbüt hastalığı oluşur. Önemli semptomları şişme, kanama, diş eti yarası, diş dökülmesi, zayıf kemik oluşumu ve tüm vücutta kanamaya (hemorajiye) neden olan kılcal damarların çatlamasıdır. Ayrıca anemiye ve Fe metabolizmasının bozulmasına neden olur, hastalıklara karşı direnç azalır, bağışıklık sistemi zayıflar.

Stres süresince fazlaca salgılanan kortikosteroidler, bağışıklık tepkisinin baskı altına alınmasına yol açmaktadırlar. Aşırı salgılanan kortikosteron vücut rezervlerinin verim fonksiyonlarından temel fonksiyonlara (kan dolaşımı, ısı üretimi, solunum) doğru kaymasına yol açar. Stres bağışıklık mekanizmasında spesifik olmayan bir tepkinin oluşmasına neden olur. Vitamin C ilavesinin buradaki rolü, kortikosteron hormonu üretimi ve salgılanmasını düzenleyerek tükenmesini önlemek ve kortikosteron hormonu sentezinin devamını temin etmektir. Bunun sonucunda, spesifik olmayan bağışıklık tepkisi daha düşük düzeyde kalır. Stres tepkisinin bastırılmasıyla patojenlere karşı gösterilen bağışıklık tepkisi güçlendirilmiş olur.

Vitamin C kanatlılarda sıcak ve soğuk stresi, ölüm oranı, canlı ağırlık artışı, fertilité, yumurta çıkış gücü, döl verimi, yumurta verimi, yumurta kabuk kalitesi, hastalıklara karşı direnç ve broylerlerde kesim öncesi uygulamalarda güçlü bir etkiye sahiptir. Diğer stres faktörleri ise şunlardır: yüksek nem ve sıcaklık düzeyi, yakalama ve taşıma, hastalıklar, gürültü, beslenme yetersizlikleri, tüy dökümü, yetersiz havalandırma, yüksek verimlilik gibi faktörler farklı kaynaklardan gelseler de olumsuz etkileri benzer olmakta ve verimliliği düşürmektedir.

Hayvanların rahatsız edilmesi ve ürkütülmesi de önemli stres faktörlerinden biridir. 1992 yılında yapılan bir denemede, hergün kümese birden fazla girerek hayvanları ürkütmenin performansı önemli ölçüde geriletği tesbit edilmiştir. Yemlerine 250 ppm vitamin C verilen grupta, ürkütmeden ötürü oluşan performans düşüşü kontrol grubu boyutlarında olmamıştır. Ürkütme sayısına bağlı olarak performans düşüşü de artmıştır (TULEUN ve ark.,1992).

Broyler yetiştiriciliğinde m<sup>2</sup> ye düşen hayvan sayısının fazlalığı sosyal strese iyi bir örnektir. Bir m<sup>2</sup> ye 18 hayvan konan ve yeme 250 ve 500 ppm vitamin C

katılarak yapılan bir denemede vitamin C' nin yüksek yoğunluk stresinin olumsuz etkilerini azalttığı gözlenmiştir (MAUS, 1986).

Askorbik asit yeşil sebze ve meyvelerde bulunan, ancak modern kanatlı beslenmesinde kullanılan yem hammaddelerinde eser miktarda yada hiç bulunmayan; kokusuz, limon suyuna benzer lezzette, antiskorbütik aktiviteye sahip, tüm canlı dokulardaki redoks reaksiyonlarında rol oynayan, suda çözünür karbonhidrat türevi bir vitamindir. Askorbik asit lakton formunda olup güçlü bir indirgen olmasını sağlayan endiol grubu içerir. Yalnız L – askorbik asit biyolojik aktiviteye sahiptir. D – askorbik asidin hiçbir aktivitesi yoktur.

D – askorbik asit, gıda katkı maddesi ve antioksidan olarak kullanılır. Vitaminler içerisinde en çabuk bozulanı C vitamindir, gıdaların hazırlanması, pişirilmesi ve depolanması sırasında tahrip olur. Ağır metal iyonları ve özellikle  $Cu^{2+}$  ve  $Fe^{3+}$  C vitamini oksidasyonunu hızlandırır. Yapısında bakır ve demir içeren enzimler (Askorbat oksidaz, peroksidaz gibi) C vitamini bozunmasında çok etkilidir (TELEFONCU, 1993).

Vitamin C, hexuronik asit, antiskorbütik faktör, antistres faktör olarak da isimlendirilen askorbik asit ( $C_6H_8O_6$ ), kanatlıların böbreklerinde kısmen de karaciğerlerinde sentezlenebilmektedir. Kanatlıdan kanatlıya değişmekle beraber 65 – 120  $\mu$ g/mg doku/saat sentezlenmektedir. Sentezin doku hacmine bağlı olması nedeniyle, genç kanatlılardaki sentez ergin kanatlılara göre çok düşüktür. Askorbik asit sentezini; beslenme (özellikle E, K, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, pantotenik asit, folik asit, B<sub>12</sub> gibi vitaminler), sıcaklık, enfeksiyon ve hayvanın fizyolojik durumu gibi faktörler etkilemektedir (GÜNAL, 1998).

Bu araştırmada yüksek sıcaklık stresi altındaki broyler rasyonlarına vitamin C' nin 0, 100, 200 mg/kg gibi değişik düzeylerde ilavesinin, yem tüketimi, performans ve bazı organ ağırlıklarına olan etkileri araştırılmıştır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

SHORTEN ve RAY (1921) yaptıkları bir denemede antiskorbütik etkili hiçbir şey içermeyen yemle beslenen kanatlıların 13 hafta boyunca normal yaşamlarını sürdürmüş olduklarını bildirmişlerdir.

SZENT - GYORGYI (1928) tarafından memelilerin adrenal bezlerinde askorbik asit (hexuronic acid) bulunduğu ilk olarak bildirilmiş, daha sonra yapılan araştırmalarda adrenal bezlerin tüm diğer dokulardan daha fazla askorbik aside sahip olduğu anlaşılmıştır.

HOLST ve HALBROOK (1933) büyümekte olan civcivlerin yeterince askorbik asit sentezleyemediklerini, bu dönemde ortaya çıkabilecek skorbüt gibi hastalıkların hayvanlara askorbik asit bakımından zengin lahana yapraklarının yedirilmesinden sonra düzelmiş olduğunu bildirmişlerdir.

SAYERS ve ark. (1945) kanatlı plazmasında bulunan askorbik asit düzeylerinin insanlarda ölçülen miktar ile (10 –20 mg/ml) benzer olduğunu ifade etmişlerdir.

MARC ve BIELY (1953) folik asitten yetersiz yemlere askorbik asit katılmasının büyümeyi hızlandırıcı etkide bulunduğunu, yemlerinde askorbik asidin yanısıra auromycin alan hayvanlarda da büyümenin hızlanması elde edildiği halde, yalnız auromycinin böyle bir etki yapmadığını bildirmişlerdir.

GLICK ve ark. (1956) civcivlerde bulunan ve lenfoepitalial bir organ durumunda olan bursa fabricus' un hayvanların antikor üretimleri ile yakından ilgili olduğunu bildirmişlerdir. Daha sonra yapılan çalışmalar bu organın adrenal askorbik asit konsantrasyonunun sağlanmasıyla da görevli olduğunu ortaya koymuştur.

ZANELLI (1958) rasyonlarında yeterli miktarda vitamin, teramisin, nitrafurazon ilaveli komple bir yem alan 7 günlük civcivlere 44 gün süreyle kg vücut ağırlığına 100 ppm askorbik asidin içme suyuyla verilmesinin erkeklerde canlı ağırlığı % 12 oranında artırdığını tespit etmiştir. Ayrıca askorbik asit alan hayvanların ibiklerinin daha gür ve parlak olduğu, bu durumun askorbik asidin steroidogenesisi uyarıcı etkisinden kaynaklandığı, ancak dişilerde bu bulguların tespit edilemediği bildirilmiştir.

PEREK ve ELIOT (1960) bursa fabricusları çıkarılan 3 – 6 haftalık piliçlerde adrenal amino asit boşalımı meydana geldiği halde, bu olayın aynı yaşta olmakla beraber bursa fabricusları çıkartılmayan hayvanlarda görülmediğini bildirmişlerdir.

THORNTON (1962) tavukların buldukları ortam ısısı ister düşük isterse yüksek olsun, vücut ısısının sağlanmasında ek olarak verilen askorbik asidin yarar sağladığını bildirmektedir.

PEREK ve KENDLER (1962) C vitamininin normal büyüme ve metabolizma için yeterince sentezlenebildiğini, yüksek çevre sıcaklığı, parazitik enfeksiyon gibi stres şartlarında sentezin yavaşladığını, artan metabolik ihtiyacın endojen depolardan geçici olarak karşılanabilmesine rağmen bu depoların zamanla ihtiyacı karşılayamaması sonucunda iştahın azaldığını, büyümenin yavaşladığını, eklem ağrıları, depresyon, ani ölümlerin arttığını ve yaraların kapanmasının uzadığını bildirmişlerdir.

PEREK ve KENDLER (1963) yüksek ortam ısısının plazma ve diğer dokulardaki askorbik asit düzeylerini etkilemesinin yanı sıra hayvanlara ek verilen askorbik asidin yüksek ortam ısısı nedeniyle meydana gelen ölüm olayları üzerinde de etkili olduğu, tavukların yemlerine katılacak 25 ppm düzeyindeki gibi askorbik asidin yaz aylarında sıcaklığın 43 °C' ye çıktığı durumlarda görülen ölüm olaylarını önemli oranda azalttığını bildirmektedirler.

AHMAD ve ark. (1967) 44 ppm askorbik asit verilmesinin 43.3 °C sıcaklıkta hayvanların daha uzun bir süre dayanmalarında etkili olduğunu bildirmişlerdir.

FREEMAN (1968) 3 haftalık civcivlerde stres faktörünün uygulanmasıyla adrenal askorbik asidin 10 dakika içerisinde azaldığını, faktörün ortadan kalkmasını izleyen 25 dakika içerisinde de azalan miktarın yerine konulduğunu, stresli hayvanlardaki adrenal askorbik asit boşalımının araştırmacıların gözünden kaçmasının nedeninin boşalan askorbik asidin tekrar yerine konulmasındaki hızlılığın olduğunu bildirmiştir.

SINCEROVA (1970) sıcak yaz aylarında rasyona ilave edilen askorbik asidin etkisinin olup olmadığını test etmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; 1000 kg yeme 50 g ilave edildiğinde canlı ağırlığı erkek piliçlerde % 7.5, dişilerde ise % 3.9 oranında artırdığı, birinci sınıf karkas verimini %92.2' den % 97.9' a çıkardığı, yem değerlendirme sayısını % 8.1 oranında iyileştirdiği, buna karşın 250 g ilavenin yem tüketimini düşürdüğü, canlı ağırlık artışı ve karkas verimini pek etkilemediğini bildirmiştir.

DORR ve NOCKELS (1971) tavukların kalp kası ve dalaklarında bulunan askorbik asit düzeylerinin, hayvanların yaşıyla birlikte artış göstermekte olduğunu bildirmişlerdir.

ATTIA (1976) önceleri 15 °C' lik bir ortamdayken 32 °C' lik bir ortama alınan tavukların kanlarındaki askorbik asit miktarının % 23 oranında azaldığını bildirmektedir.

ERDİNÇ (1977) günlük beyaz Leghorn civcivleri normal şartlarda 8 hafta süreyle 0, 30 , 60 ve 90 ppm askorbik asit ilaveleri ile beslendiğinde, deneme sonunda gruplara ait canlı ağırlık artışları sırasıyla; 808, 824, 837 ve 854 g.; yem değerlendirme sayıları 2.85, 2.75, 2.62 ve 2.43 olarak tespit edilmiş ve en uygun askorbik asit seviyesinin 90 ppm olduğunu belirtmiştir.

SIFRI ve ark. (1977) C vitamininin kalsiyumca yetersiz rasyonlarda canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirmede pek etkili olmamakla beraber, kalsiyumun absorpsiyonunu ve kemiklerde depolanmasını artırdığını bildirmişlerdir.

SCHMELING ve NOCKELS (1978) günlük Single Comb White Leghorn erkek ve dişi civcivleri normal şartlarda ilave edilen 0, 150, 300 ve 3000 ppm askorbik asit ile 32 hafta beslemişlerdir. Denemenin 3 – 17 haftaları arasında askorbik asit alan erkek piliçler kontrolden önemli derece daha ağır gelirlerken, dişilerdeki farklılıklar ancak sayısal olmuştur.

SYKES (1978) 35 °C' lik bir ortamda 4 hafta bulundurulan tavukların plazma askorbik asit düzeyleri ilk hafta içinde düştüğü, sonra ortam ısı yükseltilmeden önceki düzeyine döndüğü, barsak ve karaciğer dokularında bulunan askorbik asit düzeyinde önemli bir azalış olduğunu bildirmiştir.

HILL (1979) kobalt, selenyum, vanadium, kadmiyum, bakır ve civa toksitesinde rasyondaki askorbik asidin etkisini incelemiştir. Araştırmacı bir haftalık civcivlere toksik seviyedeki bu elementlerden birisiyle ikinci bir stres faktörü olarak kanatlı başına 0.2 ml Salmonelle gallinarum enjekte etmiş, 3 hafta süreyle besi performansı ve ölüm miktarını kaydetmiştir. 200 ppm kobalt, 25 ppm vanadium, 200 ppm selenyum, 1000 ppm bakır, 60 ppm kadmiyum, 1000 ppm civa'dan her birinde ölüm nisbeti önemli derecede artarken, canlı ağırlık artışı düşmüştür. Rasyonlara % 0.1 düzeyinde askorbik asit ilavesi bakır ve civa grupları hariç diğerlerinde canlı ağırlık artışını önemli derecede artırırken, ölüm oranı üzerinde pek etkili olmamıştır. Ayrıca askorbik asidin civa ile interaksyonu önemsiz bulunurken, bakır ile interaksyonu önemli bulunmuş, bu elementin sebep olduğu büyümede azalma ancak % 1 askorbik asit ilavesi ile önlenebilmiştir.

PARDUE ve THAXTON (1984 ) Yem içinde 1000 ppm düzeyinde verilen askorbik asidin kortizol alan genç horozların kan bağışıklığı üzerinde güçlü bir bağışıklılığa neden olduğu, ayrıca kortizol' un bağışıklığı baskı altına alıcı etkisini iyileştirdiğini bildirmektedirler.



KAFRI ve CHERRY (1984 ) 23 günlük erkek ve dişi piliçlerin 23 °C, 32 °C ve 20 saat 32 °C' de + 4 saat 40 °C' de yetiştirilmesinin ve rasyona ilave edilen 100 ppm askorbik asidin etkilerini incelemiştir. 36. günün sonunda bütün sıcaklıklarda askorbik asit ilave edilen dişi piliçlerde canlı ağırlık, ilave edilmeyen gruplardan daha yüksek olmuştur. Askorbik asit ilave edilen tüm dişi piliçlerin ortalama canlı ağırlıkları 965 g, ilave edilmeyenlerin 922 g gelmiştir. 20 saat 32 °C + 4 saat 40 °C' de yetiştirilen erkek piliçlerde askorbik asit ilavesi canlı ağırlığı etkilemezken, 32 °C' de yetiştirilenlerde 1001 g 'dan 1082 g 'a çıkarmış, 23 °C' de ise 1163 g' dan 1090 g' a düşürmüştür.

PARDUE ve ark. (1985 - a) 9 günlük civcivlere rasyona ilave edilen 0, 250, 500 ve 1000 ppm askorbik asidin ilerleyen yaş dönemlerinde sıcaklık stresine etkilerini incelemiştir. Normal şartlarda rasyonlarına 1000 ppm askorbik asit ilave edilen dişi piliçlerde denemenin 2. ve 4. haftalarında canlı ağırlık daha yüksek olurken, erkek piliçlerde bir etkisi olmamıştır. Buna karşın; 4. haftadan itibaren 7. hafta sonuna kadar gün aşırı 8' er saat maksimum 38.3 °C sıcaklık stresi uygulaması sonucu oluşan canlı ağırlıktaki düşme, ölüm oranı ve yem değerlendirme sayısındaki yükselme askorbik asit ilavesi ile düzeltilememiştir. Ayrıca ek olarak verilen askorbik asidin, yüksek ortam ısısının bağışıklık oluşumu üzerindeki olumsuz etkisini azaltıcı etkisi olduğunu bildirmektedirler.

PARDUE ve ark. (1985 - b) rasyonla 0 yada 1000 ppm kaplanmış (coated) askorbik asit alan erkek piliçlere 4. haftadan itibaren 10 gün süreyle her 3 saatte bir 30 dakikalık 43 °C sıcaklık stresine ilaveten, piliç başına 1ml koyun eritrositi verilerek ikinci bir stres yaratılmasının normal şartlara göre besi performansı ve bazı kan parametrelerine etkilerini incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre; askorbik asit ilavesi stresin sebep olduğu ölüm oranındaki artışı % 22' den % 7.3' e , plazma potasyum seviyesindeki düşmeyi % 23 'ten % 6' ya , canlı ağırlıktaki kaybı % 3.8' den % 0.67' ye düşürmüştür, ancak adrenal ve bursa ağırlığındaki düşmeyi engelleyememiş, plazmada antikor geliştirememiştir.

SCHILDKNECKT ve ark. (1985) sıcaklık stresine ilaveten ortamda ikinci bir stres faktör olarak koksidiyoz bulunmasının ve askorbik asit ilavesinin performans üzerine etkilerini incelemiştir. 32 °C sıcaklık stresi altındaki broyler civcivlere ikinci hafta koksidiyoz enjekte edilmiş ve rasyona 1000 ppm askorbik asit ilave edilmiştir. Askorbik asit ilavesi 36. günün sonunda canlı ağırlığı % 23, yem tüketimini %16 artırmışken, yem değerlendirme sayısını %11 oranında iyileştirdiğini tespit etmişlerdir.

NAKAYA ve ark. (1986) günlük broyler civcivlere 4 hafta süreyle normal şartlarda % 1.5 ve % 3 gibi yüksek düzeylerde kristal askorbik asit ilavesiyle beslemenin besi performansı, bazı organ ağırlıkları ve kan parametrelerine etkilerini incelemişlerdir. Deneme sonuçlarına göre; askorbik asit ilave edilen grupta canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yem değerlendirme sayısı, karaciğer, dalak, adrenal bez ağırlıkları ile plazma kolesterol değerlerinin etkilenmemesine rağmen, plazma askorbik asit değerinin gruplarda kontrole göre sırayla, 1.3 ve 2.6 kat arttığı saptanmıştır.

NJOKU (1986) deneme süresince maksimum 33 – 37.5 °C sıcaklığa sahip sıcak yaz aylarında iki ayrı deneme yapmıştır. 1 denemede; mısır – soya esaslı rasyona ilave edilen 0, 200, 400 ve 600 ppm askorbik asit ile 0 - 4 ve 0 - 8 haftalık periyotlarda canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirme sayıları açısından kontrole göre önemli avantajlar elde edilmiştir. Ancak en iyi sonuçlar 200 ppm askorbik asit ilave edilen grupta alınmış, 600 ppm seviyesinde canlı ağırlıkta bir miktar düşme saptanmıştır. 2. denemede; rasyona katılan 0, 100 , 200 ve 300 ppm askorbik asit ilave edilen gruplarda 8. hafta sonunda canlı ağırlıklar sırasıyla ; 1652, 1727, 2058 ve 1921 g; yem değerlendirme sayıları 2.75, 2.54, 2.22 ve 2.41 olarak bulunmuştur. Ölüm oranları ve karkas randımanları açısından gruplar arasında önemli bir farklılık bulunmamış, kg canlı ağırlık artışının yem maliyeti açısından en ekonomik seviyesi 200 ppm' le sağlanmıştır.

PARDUE ve ark. (1987) günlük broyler civcivlerde askorbik asidin aflatoksinin sebep olduğu zararlı etkileri hafifletici rolünün olup olmadığını 3 hafta süreyle test etmişlerdir. 0, 1.25 , 2.5 ve 5.0 ppm aflatoksin içeren rasyonlara 0, 150 ve 300 ppm askorbik asit ilavesiyle, aflatoksinin sebep olduğu ölüm miktarı ve yem değerlendirme sayısındaki artış ile canlı ağırlık artışı, karaciğer, kalp, dalak, bursa ağırlıklarındaki azalmalar önlenememiş; plazma kolesterol değerindeki düşme ise azaltılabilmıştır.

ZABOLOTNIKOVA ve ESİN (1987) 5 günlük erkek Belarus – 9 civcivlerinde sıcak yaz aylarında rasyona 58 gün süreyle % 3 teknik yağ ya da 50 ppm askorbik asit katarak bu bileşiklerin performansa etkilerini incelemişlerdir. Yağ ya da askorbik asit tek başına verildiğinde performansı etkilemediği, her ikisi birlikte verildiğinde özellikle canlı ağırlığı önemli derece artırdığı bulunmuştur.

STILBORN ve ark. (1988) 4 haftalık broyler piliçlerde, 14 gün süreyle 24 °C de yetiştirmenin ; yada günde 12 saat, maksimum 35 °C 'lik sıcaklık stresi uygulamasının ve rasyonla verilen 0, 125, 250, 500 ve 1000 ppm askorbik asit ilavesinin etkisini araştırmışlardır. İlave edilen farklı askorbik asit seviyeleri, sıcaklık stresinin sebep olduğu yem tüketimi ve canlı ağırlık artışındaki düşme ile ölüm oranı ve yem

değerlendirme sayısındaki yükselmeyi önleyememiş, ayrıca sıcaklık stresine maruz kalmayan hayvanlarda da bu parametreler açısından hiçbir değişiklik yaratmamıştır.

ZOLLIKOFENI (1988) vitamin C verilen piliçlerin kesim randımanının kontrol grubuna göre önemli ölçüde daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

QUARLES ve ADRIAN (1988) toplanmadan 24 saat önce içme sularına 976 ppm vitamin C verilen piliçlerin sıcak ve soğuk kesim randımanını yükselttiğini, kemiksiz göğüs eti miktarı ve göğüs eti verimini arttırdığını bildirmişlerdir.

FENSTER (1989) broyler, hindi ve yumurta tavuklarının normal performanslarının bile bir stres faktör olduğunu, bu yüzden rasyonlara C vitamini ilavesi yapılmasının performansı olumlu etkileyeceğini belirtmiştir.

WEISER ve ark. (1989) vitamin C' nin vitamin D<sub>3</sub>' ün aktif formlara dönüşümünü geliştirmesine bağlı olarak canlı ağırlığı, bacak kemiği ağırlığını ve kemik kül miktarını artırdığını bildirmişlerdir.

ORUWARI (1989) sıcak yaz aylarındaki saha şartlarında bazal rasyona ilave edilen % 0.10 , 0.15 ve 0.20 düzeylerindeki askorbik asidin etkilerini incelemiştir. 9 haftalık besi periyodunun sonunda % 0.15 ve 0.20 düzeylerindeki askorbik asit canlı ağırlık artışını önemli derecede artırırken, yem tüketimi ve ölüm oranları üzerine etkili olamamıştır.

GÜRER ve ark. (1990) kesim öncesi aç bırakma, yakalama ve taşınma stresine maruz kalan broyler piliçlere kesimden 12 saat önce içme suyuyla verilen 1500 ppm askorbik asidin kesim sonuçlarına etkilerini incelemiştir. Askorbik asit ilave edilen grupta kesim ağırlığı, karkas randımanı ve taşınma kaybı sırasıyla; 1950 g, %74.34, % 0.09, aynı parametreler kontrol grubunda 1810 g, %70.84, % 0.21 olarak bulunmuştur.

AL TAWEL ve KASSAB (1990) günlük broyler civcivlerde % 2.5 gibi yüksek düzeyde NaCl içeren yemlere ilave edilen 0, 150 , 300 ve 450 ppm askorbik asitin besi performansına etkilerini 2 hafta süreyle test etmişlerdir. Askorbik asit seviyelerinin hepsi ascites sonucu meydana gelen ölümleri kontrol grubuna göre önemli derecede düşürürken, canlı ağırlık artışını artırmış, ancak yem tüketimi ve plazma askorbik asit içeriğini pek etkilememiştir.

KASSAB ve ark. (1990) 8 hafta süreyle maksimum 36 °C, minimum 30 °C' de yetiştirilen 360 broyler civcivde termonötral şartlara göre çevre sıcaklığının ve ilave edilen askorbik asidin performansa etkilerini incelemiştir. Sıcaklık stresine maruz kalan hayvanlarda canlı ağırlık artışı ve yem tüketimi 2. haftadan itibaren düşmeye başlamış ve bu düşüş deneme sonuna kadar devam etmiştir. Bu hayvanların

rasyonlarına 300 ppm askorbik asit ilave edildiğinde bu kriterlerde düzelmeler görülmüştür. Deneme sonunda askorbik asit ilave edilen grup, ilave edilmeyen gruptan 138 g daha ağır gelmiş, yem tüketimi 426 g daha fazla bulunmuş, ölüm oranı %11.6' dan % 6.5' e düşmüştür.

NIR (1990) sıcak yaz aylarında rasyona katılan askorbik asidin etkileriyle ilgili iki ayrı deneme yapmıştır. 1. denemede günlük civcivleri 45 gün süreyle minimum 23.5 °C, maksimum 31 °C' de yetiştirerek ve rasyona ilave edilen 0, 150 ve 250 ppm askorbik asidin etkilerini incelemiştir. 0 – 28. günler arasında 250 ppm askorbik asit katılan grupta canlı ağırlık % 6 oranında artarken, 29 – 45. günler arasında zıt etkide bulunarak askorbik asit katılan gruplarda bu kriter düşmüştür. 0 – 45. günler arasında ilave yapılan gruplar kontrolden üstün bulunurken, seviyeler arasında önemli farklılık saptanmamıştır. 2. denemede minimum 24.1 °C, maksimum 30.5 °C' de yetiştirilen kanatlılara 0 - 27, 28 - 48 ve 0 - 48 günlük dönemlerde katılan 150 ppm askorbik asidin etkileri araştırılmıştır. Bütün dönemlerde askorbik asit ilavesi canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirme sayıları açısından kontrol grubundan daha üstün olmuş, ancak 0 - 48 günler arasındaki farklılık daha da önemli bulunmuştur.

NJOKU ve ark. (1990) maksimum sıcaklık ortalaması 36.2 °C olan sıcak yaz aylarında 0 - 8, 3 - 8, 5 - 8 ve 7 - 8 haftalık dönemlerde rasyona ilave edilen 300 ppm askorbik asidin etkilerini incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre; 0 - 8 haftalık dönemde askorbik asit ilave edilen gruplarda canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirme sayısı en iyi olmuş, ilerleyen yaş dönemlerinde askorbik asidin etkileri giderek azalmıştır. 7 - 8 haftalık dönem hariç bütün gruplar kontrol grubuna göre daha iyi canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirme sağlamışlardır. Gruplara ait yem tüketimleri ve ölüm oranları arasında önemli farklılık bulunmamıştır.

TAKAHASHI ve ark. (1991) 7 günlük erkek boylar civcivleri 14 gün süreyle m<sup>2</sup> 'de 45, 30, 15 civciv olacak şekilde yetiştirmenin ve rasyona katılan % 0.2 askorbik asidin etkilerini incelemişlerdir. Askorbik asit, 30 ve 45 adet/m<sup>2</sup>' deki yoğunluk stresinin sebep olduğu canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirmedeki kötüleşmeyi önleyememesine rağmen, timus ağırlığı ve plazma kolesterol değerindeki düşmeyi azaltmıştır.

RAJMANE (1992) vitamin C ve vitamin E kombinasyonunun bağışıklık mekanizmasını güçlendirerek ölüm oranını azalttığını, performansı artırdığını bildirmiştir.

AOYAGI ve ark. (1992) Single Comb White Leghorn rasyonlarına 2 – 4 haftalar arasında beher kg canlı ağırlığa göre katılan 250 ppm askorbil-polifosfat-magnezyum veya kalsiyum askorbatın yem tüketimini ve canlı ağırlık artışını etkilemediğini, ancak plazma askorbik asit konsantrasyonunu önemli derecede artırdığını tespit etmişlerdir.

GROSS (1992) yaşları 4 - 6 haftalar arasında değişen White Leghorn piliçler üzerinde gürültü, aç bırakma, yakalama, soğuk, hastalık, adrenokortikotropin (ACTH) yada kortikosteron muamelesi gibi değişik stres faktörlerden birisinin ve bu stresi azaltmada askorbik asidin etkisini incelemiştir. 6 °C' de 3 saat süreyle barındırma, her 3 saatte bir 30 sn 'lik gürültü, 2 gün süreyle aç bırakma, hızlı bir şekilde yakalama, kanatlı başına 1.0 IU ACTH yada kortikosteron uygulaması sonucu stres yaratılan piliçlerde ilave edilen 100 ppm askorbik asit, stresin en önemli göstergesi olan heterofil / lenfosit oranını önemli derecede düşürmüştür. Araştırmacı Newcastle - Mycoplasma gallisepticum kombine enfeksiyonu enjeksiyonundan 8 gün sonra ölüm oranını askorbik asit ilave edilmeyenlerde % 14, ilave edilenlerde ise % 0 olarak tespit etmiştir. Bu hayvanlara 3. bir enfeksiyon olarak Escherichia coli enjeksiyonu sonucu perikarditis yada ölüm oranı % 76' ya çıkmış, askorbik asit ilavesiyle bu oran % 35' e inmiştir. Ayrıca askorbik asit canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirme sayılarını önemli derecede iyileştirmiş, furaltadone ile birlikte ilave edildiğinde ise daha iyi sonuçlar elde edilmiştir.

TULEUN ve ark. (1992) 35 günlük yaştan itibaren 21 gün süreyle her gün ürkütme stresine maruz kalan etlik piliçlerde ilave edilen 250 ppm askorbik asidin; yem tüketimini etkilemediğini, canlı ağırlık artışını % 5.18 oranında artırdığını, yem değerlendirme sayısını % 6.42 oranında iyileştirdiğini saptamışlardır

CURCA (1993) 10 günlük yaştaki piliçlere 2 g/kg sodyum askorbat veya askorbik asit ile katkılanırılmış veya katkısız karma yem verilerek 4 hafta 28 - 32 °C' ye kadar değişen sıcaklıklarda beslenmişlerdir. Piliçlere verilen askorbik asidin kontrol grubunun yaptığından daha yüksek hematokrit değer verdiği ve bursa fabricusta daha büyük miktarlarda askorbik asit depolanmasını sağladığını bildirmiştir.

KUTLU ve FORBES (1993) broyler civcivlerin performans ve metabolizmalarında sıcaklık stresinin zararını ve askorbik asidin bunu hafifletmedeki rolünü 3 ayrı denemeyele test etmişlerdir. Her 3 denemede de kontrol grubu hayvanlar termonötral şartlarda yetiştirilmiş, sıcaklık stresi alan gruplara ise günde 6 - 10 saat süreyle 36 °C' lik sıcaklık uygulanmıştır. 1. denemede; 1 haftalık civcivlere 4 hafta süreyle sıcaklık stresi uygulaması canlı ağırlık artışı ve yem tüketimini önemli ölçüde

düşürmüş, bu hayvanlara 0, 250, 500 ve 1000 ppm düzeylerinde askorbik asit verildiğinde bu kriterlerde önemli artışlar sağlamıştır. Ayrıca askorbik asit katıldığında piliçlerde adrenal bezi ağırlığı ve plazma askorbik asit konsantrasyonu da artmıştır. Sıcaklık stresi uygulanmayanlarda ise, bu kriterlerden yem tüketimi sadece 1000 ppm düzeyinde önemli derecede düşmüştür. 2. deneme de aynı şartlarda yapılmış, fakat 1. denemeden farklı olarak günlük civcivler kullanılmıştır. Sıcaklık stresi; yem tüketimi, canlı ağırlık artışı ve adrenal bezi ağırlığını düşürmüş, rasyona askorbik asit ilave edildiğinde bu kriterlerde düzelme sağlanmıştır. Adrenal bezi ağırlığı ve plazma askorbik asit konsantrasyonu ilave edilen askorbik asit seviyesine paralel olarak artmıştır. 3. denemede, 1 haftalık civcivlerde 3 hafta süreyle sıcaklık stresi uygulaması plazma kolesterol ve sodyum seviyesini yükseltmiş, potasyum seviyesini düşürmüştür. Rasyonla 250, 500 ve 1000 ppm askorbik asit ilave edildiğinde bu kriterler kontrol grubunun değerlerine yaklaşmıştır.

TUKEAM ve ark. (1994) 32 °C sıcaklık stresi altında yetiştirilen civcivlere 2. haftadan itibaren enfeksiyöz bronchitis enjekte edilerek ikinci bir stres yaratılmasının ve rasyonla verilen 500 ve 1000 ppm askorbik asidin etkilerini incelemişlerdir. 6 haftalık deneme sonunda stres altındaki kanatlılarda askorbik asit; canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirme sayısını etkilemezken, yem tüketimini artırmıştır. Ayrıca askorbik asit seviyesine paralel olarak bursa fabricus, adrenal bezi ağırlığı ile plazma askorbik asit ve enfeksiyöz bronchitis (IBV) antikoru önemli derecede artmıştır.

KASSIM ve NORZIHA (1995) sıcak nemli tropikal bir iklimde (20-35 °C)' de doğal ortamda yetiştirilen ticari etlik piliçlerin rasyonlarına eklenen 300 mg/kg askorbik asidin etkilerini incelemişlerdir. 28 günlük yaştan itibaren 21 günlük süreyle askorbik asit katkısının canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirme sayısını artırmış, soluma oranları ve vücut sıcaklığını azaltmasından dolayı sıcaklık stresi etkilerini düşürdüğünü bildirmişlerdir.

MC KEE ve HARRISON (1995) 10 günlük broyler civcivlerde gaga kesimi, koksidiyoz ya da 1 hafta süreyle 28-33 °C' lik sıcaklık stresinden birisinin ya da bunları kombine uygulamanın performans üzerine etkilerini araştırmışlardır. Her bir ya da kombine stressör uygulaması, canlı ağırlık artışı ve yem tüketimini düşürmüş, buna karşın heterofil /lenfosit oranını artırmıştır. Bu hayvanların rasyonlarına ilave edilen 150 ve 300ppm askorbik asit bu kriterlerde düzelme sağlamıştır. Ayrıca canlı ağırlık artışı açısından kombine stressör sayısı ile askorbik asit seviyesi arasında önemli derecede interaksiyon bulunmuştur.

JAFFAR ve BLAHA (1996) vitamin C ve elektrolitlerle katkılandırılmış yüksek enerjili ve proteinli rasyonların 1 günlük yaştaki kafeste yetiştirilen sıcaklık stresi altındaki broylerlerin performansları üzerine etkilerini değerlendirmişlerdir. 1 günlük yaştaki Ross Hibrit civcivler 4 gruba ayrılarak G<sub>1</sub> grubu % 58 - 88 ortalama nisbi nem ve 20 - 35 °C' de tutulurken , G<sub>2</sub>, G<sub>3</sub>, G<sub>4</sub> % 20 - 40 ortalama nisbi nem ve 35 - 45 °C' ler arasında değişen sıcaklıklarda tutulmuştur. G<sub>1</sub> ve G<sub>2</sub> grubuna, başlangıç ve bitirme rasyonları 12.6 MJ/kg ME ve sırasıyla % 22 ve 20 ham protein içeren katkısız rasyon, G<sub>3</sub> grubu başlangıç rasyonu 14. MJ/ kg ME ve % 25 hamprotein, bitirme rasyonu 13.5 MJ/kg ME ve % 23.5 ham protein içeren vitamin C ile katkılandırılmış yemle beslenmişlerdir. G<sub>4</sub> grubuna da, G<sub>3</sub> gibi vitaminlerin yanında elektrolitlerle katkılandırılmış yem verilmiştir. Kontrol grubuyla karşılaştırıldığı zaman, devamlı yüksek çevre sıcaklığında tüm gruplardaki canlı ağırlık artışı azalmış, G<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>3</sub>; G<sub>4</sub>' e göre daha az canlı ağırlık artışı kazanmıştır. Ölüm oranı katkısız rasyonları tüketenlere kıyasla vitamin C katkılı gruplarda % 10 daha düşük olmuş, elektrolit ve vitamin ilavesinin, yalnız vitamin alan gruba göre % 1.5 daha az beslemeyle % 4.1 canlı ağırlık artışı sağladığını bildirmişlerdir.

SAYED ve SHOEIB (1996) sıcaklık stresi altındaki 28 günlük yaştaki Arbor Acres piliçleri için vitamin C, B-kompleks ve sodyum-klorid uygulamalarının etkilerini incelemişlerdir. 1. denemede , piliçlere % 3.1 selüloz, % 2.9 katı yağ, % 21.4 protein, 2973 Kcal/kg ME içeren ticari rasyon ve su yoluyla verilmiş, gün boyu 38 °C ve gece 35 °C sıcaklıkta tutulan piliçlerin içme sularına lt'ye 0.5 g vitamin C, 1g B-kompleks, 0.5 g sodyum-klorid katılmıştır. Canlı ağırlık rasyona eklenen vitamin C ile % 10 ve sodyum kloridle % 8.8 artmıştır (P<0.05). 2. denemede 35 - 39 °C' lerde daha geniş ölçüde vitamin C (P<0.05) eklenmesi (200 mg/kg) ile canlı ağırlık % 6.8, sodyum klorid eklenmesiyle % 5.5 artmış, vitaminler ve sodyum klorid ölüm oranını azaltmıştır. Sodyum kloridin ve vitamin C katkı maddesinin su veya rasyonla katılmasının sıcaklık stresi üzerine yararlı olabildiği sonucuna varılmıştır.

DZHAMBULATOV ve ark. (1996) Güney Rusya Federasyonu sıcak iklim koşulları altında verimliliğin artması ve sıcaklık stresinden korumak için broyler piliçlerinde vitamin C ve B<sub>12</sub> düzeylerinin etkilerini incelemişlerdir. Broilerler için 94 mg/kg vitamin C ve 35 µg/kg B<sub>12</sub> vitamini düzeylerinin en iyi sonuçları verdiği bulunmuştur.

CRISTE ve ark. (1996) 21 günlük yaştaki broyler piliçleri Romanya spesifik yaz sıcaklığında 3 grup halinde 21 – 42 günlük yaşta mısır, soya fasülyesi ve balık ununa dayalı bir karışımla (% 24.07 ham protein, 14,33 MJ/kg ME ve 64.5 mg/kg demir), 42-56 günlük yaşta % 21.78 ham protein, %14.48 MJ/kg ME ve 63.3 mg/kg demir içeren bir rasyonla beslemişlerdir. 1. periyottaki piliçler 29.4 °C, 2. periyottaki piliçler ise 33.5 °C' de tutulmuştur. Yem karışımı bu şekilde veya Fe içeriği değiştirilmeden 1500 mg/kg askorbik asit eklenmesi veya Fe içeriğinin % 50 azaltılmasıyla sağlanmıştır. Sonuç olarak, askorbik asit Fe absorpsiyonuna yardımcı olmuş, karaciğerde demir tutulmasını ve serum Fe konsantrasyonunu artırmış, Fe içeriğinin azaltılması ve aynı miktardaki askorbik asitle canlı ağırlık artışı ve yem değerlendirme sayılarında artış sağlanmıştır.

MOHAMMED (1997) yaptığı 1. denemede, 24 bölmede barındırılan 792 erkek Faobro civcivin toz ve pelet formdaki başlangıç (1 - 28 günlük yaşta) ve bitirme (29 - 49 günlük yaşta) rasyonlarına 0, 100, 200 veya 300 mg/kg düzeyinde askorbik asit ilave etmiş, 32 - 36 °C sıcaklıkta barındırmıştır. 2. denemede, 32 bölmede barındırılan 1 günlük yaşta 640 erkek ve dişi civciv, 0, 150, 300 veya 450 mg/kg askorbik asit eklenerek beslenmişlerdir. 4 haftalık yaşta piliçler, cinsiyetlerine göre her bir bölmeden ayrılmıştır. Özellikle pelet rasyon kullanıldığı zaman askorbik asit eklenmesi piliçlerin canlı ağırlığını artırmış, her 2 denemedeki ölüm oranları, bu 2 uygulamayla değişmemiştir. Rasyon formları ve askorbik asit düzeyleri arasındaki interaksiyon 4 ve 7 haftalık yaşlarda vücut ağırlığı ( $P<0.01$ ) için ve 4 haftalık yaşta yem değerlendirme etkinliği için gözlenmiş, rasyona askorbik asit eklenmesi, erkek ve dişi piliçlerin canlı ağırlığı üzerinde farklılık yaratmamıştır.

GÜNAL (1998) yaptığı araştırmada %0, 0.15, 0.20, 0.25 düzeyinde askorbik asit ilave edilerek, izokalorik ve izonitrojenik olarak hazırlanan rasyonlarla günlük boyler civcivleri sıcak yaz aylarında 7 hafta süreyle beslemiştir. Deneme sonunda, kontrol ile askorbik asit ilave edilen gruplar arasında canlı ağırlık artışı bakımından önemli derecede farklılık bulunurken ( $P<0.05$ ), askorbik asit seviyeleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. 7 haftalık besleme periyodu sonunda canlı ağırlık artışları sırasıyla; 1938.11, 2039.10, 2023.09, 2021.00 g., yem tüketimleri 3907.10, 4008.30, 3948.90, 3936.40 g., yem değerlendirme sayıları 2.01, 1.96, 1.95, 1.94 olarak tespit edilmiştir. Askorbik asit ilaveleri; soğuk ve sıcak karkas, karaciğer, taşlık, dalak, kalp, bursa fabricus ve adrenal bez ağırlıkları ile yüzde oranlarında bir değişiklik yapmamıştır ( $P>0.05$ ). Sonuç olarak; 0 - 7 haftalık besi periyodunun sonunda canlı ağırlık artışı ve serum askorbik asit değerlerini önemli derecede artırmış, değişik dönemlere göre



ortalama yem tüketimleri arasında istatistiki bakımdan önemli bir farklılık saptanmamış ( $P>0.05$ ), ancak 0 - 3 haftalık dönemde askorbik asidin yem tüketimini kısmen etkilediği, ayrıca istatistiki olarak önemli olmamakla beraber yem değerlendirme sayısı ve 1 kg canlı ağırlık artışı için yem maliyetini kontrole göre kısmen iyileştirdiği sonucuna varılmıştır. 0 - 7 haftalık periyotta 1 kg canlı ağırlık artışının yem maliyeti gruplarda sırasıyla; 54.595 , 51.277 , 51.944 ve 51.940 TL olarak tespit edilmiştir.

ABOU- EL- ELLA ve İSMAİL (1999) ortalama % 67.5 nisbi nemli ve yüksek çevre sıcaklığı (34.2 °C) altında yetiştirilen 4 haftalık yaştaki broiler piliçlerinin performansı üzerine % 17.5 ham protein ve 3064 kkal/kg ME içeren rasyona 0.5, 1.0 veya 2.0 g askorbik asit, 5, 10 veya 20 g NH<sub>4</sub>Cl (Amonyum klorür) veya NaHCO<sub>3</sub> (Sodyum bikarbonat) eklemişlerdir. Askorbik asitle katkılanmış gruplar yüksek değerler ( Canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ) vermiş fakat ekonomik olarak etkili olmamışlardır. 10 g/kg düzeyinde sodyum bikarbonat ilavesiyle en yüksek performans ve ekonomik etkenlik sağlanmış, en düşük performans ise 20 g/kg amonyum klorür ilavesiyle elde edilmiştir.

Lİ ve ark. (2000) yüksek yaz sıcaklıklarında yetiştirilen 3 haftalık yaştaki piliçlere, 2.2 veya 14.4 mg/kg riboflavin, 10 veya 100 mg/kg vitamin E ve 0 veya 250 mg/kg vitamin C ilavesinin broylerlerin performansı üzerine etkilerini incelemişler ve bu maddelerin performansı sayısal olarak artırdığı bununla beraber aralarında hiçbir interaksiyon olmadığını bildirmişlerdir.

KUTLU ve FORBES (2000) termonötral ve yüksek çevre sıcaklığı altında yem seçimine dayalı olarak askorbik asit katkılı ve katkısız yemler aynı anda sunulmuş, ilk 4 gün termonötral sıcaklık, daha sonraki 4 gün ise yüksek sıcaklık altında yem tüketimleri bilgisayar sistemine bağlı elektronik terazilerde kaydedilmiştir. Termonötral şartlar altında katkısız yemin tüketilmesi için 1 günde ayrılan sürenin katkılı yeme oranla daha uzun olduğu görülmüş, yüksek sıcaklık altında bu durumun katkılı yem lehine değiştiği ve etlik piliçlerin daha çok katkılı rasyonu tükettikleri saptanmıştır.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Bu araştırma, Diyarbakır merkeze bağlı Çarıklı Beldesi'ndeki etlik piliç yetiştiriciliği yapılan bir kümeste 12.05 – 23.06.2001 tarihleri arasında yürütülmüştür.

Kümesin temizliği ve dezenfeksiyonu yapıldıktan sonra tel örgülerin etrafı çitalarla çevrilerek, 1m yüksekliğinde, 1 x 1.5 m ebatlarında (1.5 m<sup>2</sup>) 9 adet bölme hazırlanmıştır. Her bir bölmeye birer adet plastik askılı yemlik ve suluk konulmuştur. Altlık olarak çeltik kavuzu, ısıtmada ise kömür kullanılmıştır. Deneme boyunca Diyarbakır' daki sıcaklık ve nem değerleri Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü' nden sağlanmış, bu veriler Çizelge 1' de verilmiştir. Yapılan tartımlar için kümeste devamlı hassas bir tartı bulundurulmuştur.

#### 3.1.1. Hayvan Materyali

Araştırmada 126 adet Ross - 308 etlik civciv kullanılmıştır. Söz konusu civcivler Elazığ İlinde bulunan Köytür' e ait kuluçkahaneden, aşıları yapılmış olarak alınıp, uygun ortam ısısında ve özel kolilerde, özel bir vasıta ile kümese taşınmıştır.

Civcivlerin % 50' si dişi, % 50' si erkek olarak alınmış, erkek ve dişiler gruplara eşit olarak dağıtıldıktan sonra, 1 hafta boyunca aynı yemle beslenmişlerdir. 2. haftadan itibaren 3 farklı yem grubuyla beslenerek denemeye başlanmıştır. Her bir bölmede (tekerrür) 7 dişi ve 7 erkek olmak üzere toplam 14 civciv beslenmiştir.

#### 3.1.2. Yem Materyali

Araştırmanın yem materyali Tavaş' a ait İçel ili Tarsus ilçesinde bulunan yem fabrikasında üretilmiştir. Bu yemlerden alınan numunelerin analizi Diyarbakır İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü' nde yaptırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda belirlenen besin madde içerikleri Çizelge 2' de verilmiştir.

Başlangıç yemi olarak 3. hafta sonuna kadar % 23 proteinli ve 3250 kkal/kg. metabolik enerjili etlik civciv yemi, 4. haftadan kesime kadarki dönemde %22 proteinli ve 3185 kkal/kg metabolik enerjili (büyütme ve son hafta için bitirme) etlik piliç yemi kullanılmıştır.

Çizelge 1. Deneme Süresince Diyarbakır 'daki Sıcaklık ve Nem Verileri .

2001	GÜN	ORTALAMA	MAX	MIN	NEM %	
MAYIS	12	16.0	23.4	6.00	59.3	
	13	14.0	16.7	9.80	85.7	
	14	18.6	23.8	10.0	66.0	
	15	15.6	22.8	13.0	64.0	
	16	14.6	22.6	5.20	61.0	
	17	17.6	23.4	8.40	50.0	
	18	17.4	24.6	8.80	54.0	
	19	17.4	25.8	9.00	53.0	
	20	19.4	27.2	10.0	41.3	
	21	18.6	25.8	11.8	47.3	
	22	17.6	26.4	8.00	41.7	
	23	20.6	30.0	12.0	46.0	
	24	21.0	26.6	12.6	35.0	
	25	17.8	27.6	8.60	33.7	
	26	21.9	30.0	9.70	29.3	
	27	23.8	32.0	15.3	44.7	
	28	20.7	30.3	13.8	56.3	
	29	18.9	26.8	12.6	46.7	
	30	19.0	27.2	11.6	42.7	
	31	19.2	28.0	12.8	45.0	
	HAZİRAN	1	22.1	31.0	11.2	37.3
		2	23.4	34.2	10.0	38.7
		3	25.0	35.4	11.8	36.0
		4	25.8	36.2	12.2	33.7
		5	26.0	35.7	14.0	36.0
		6	23.3	30.3	12.6	39.7
		7	20.8	29.0	11.2	38.0
		8	23.7	31.2	13.6	26.7
		9	24.4	31.0	13.4	27.7
		10	24.0	31.6	13.3	27.0
		11	26.3	34.0	14.2	23.3
12		29.2	34.2	21.2	21.7	
13		27.2	36.4	14.4	28.3	
14		28.5	38.2	17.8	29.7	
15		30.7	38.4	17.0	26.7	
16		29.8	39.0	20.0	16.7	
17		23.4	28.8	19.8	30.0	
18		24.4	31.6	17.0	29.7	
19		26.2	34.2	18.0	28.0	
20		27.6	36.6	16.6	20.3	
21		30.4	38.4	15.2	20.7	
22		27.8	35.2	14.4	22.3	
23		26.8	35.6	13.0	25.3	
24		30.2	37.0	21.6	22.0	
25		30.6	40.4	22.2	19.3	

C vitamini kaynağı olarak, temel rasyona değişik düzeylerde L - askorbik asit ilave edilmiştir. I. Grup rasyon katkısız (kontrol grubu), II. grup rasyona 100 mg/kg, III. grup rasyona 200 mg/kg düzeylerinde vitamin C karıştırılarak yem hazırlanmıştır. Askorbik asit Roche Müstahzarları A.Ş.' den temin edilmiştir.

**Çizelge 2.** Denemede Kullanılan Kontrol Rasyonlarının Ham Besin Madde İçerikleri

RASYON İÇERİKLERİ	RASYONLAR	
	Etlük Civev (Başlatma)	Etlük Piliç (Büyütme)
	0 – 21 gün	22 – 42 gün
Lysine (%)	1,20	1.10
Methionin (%)	0,50	0.50
Kalsiyum (%)	1,20	1.20
Fosfor (%)	0,70	0.65
Sodyum (%)	0,20	0.20
Vit - D <sub>3</sub> (IU/kg)	800	800
<b>ANALİZ EDİLMİŞ İÇERİK</b>		
Kuru Madde (%)	90.0	91.0
Ham Protein (%)	23.0	22.0
Ham Selüloz (%)	5,50	5,50
Ham Kül (%)	7.00	6,75
Metabolik Enerji (kcal/kg)	3250	3185

### 3.2. Metot

#### 3.2.1. Yemlerin Analiz Metodları

Araştırmada kullanılan temel rasyonun besin madde analizleri (Kuru madde, Ham protein, Ham kül, Ham selüloz, Metabolik enerji) Diyarbakır İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü' nde Weender Analiz yöntemi kullanılarak yapılmıştır (AKYILDIZ, 1984).

### 3.2.2. Deneme Tekniği

Denemede hayvan materyali olarak kullanılan yarısı dişi, yarısı erkek toplam 126 adet Ross - 308 et tipi günlük civcivler 12. 05. 2001 tarihinde teker teker tartularak başlangıç ağırlıkları kaydedilip, uygun sıcaklık, nem ve havalandırmanın olduğu kümese konulmuştur. Birinci hafta süresince civcivler gruplandırılma yapılmadan standart etlik civciv yemiyle beslenmişlerdir. Bu süre sonunda tek tek tartımları yapılan civcivler tesadüf parselleri deneme planına göre her biri 3 tekerrürden oluşan 3 ayrı gruba erkek ve dişiler karışık şekilde rastgele dağıtılmışlardır. Tekerrrlere ait her bir bölmeye 14 adet civciv konulmuştur. Toplam 6 hafta beslendikten sonra son tartımları yapılarak 23 .06. 2001 tarihinde denemeye son verilmiştir.

Her bir grupta 3 tekerrür olacak şekilde 1x 1.5 m<sup>2</sup> boyutunda altlık serilmiş 9 adet yer bölmesine erkek ve dişi civcivlerin sayıları eşit olacak şekilde yerleştirilmiştir. Ayrıca canlı ağırlık ortalamalarının benzer olmalarına dikkat edilmiştir. Denemede kümes sobayla ısıtılıp, 24 saat boyunca aydınlatma sağlanmış, yem ve su kısıtlaması yapılmamıştır. Plastik askılı yemlik ve suluk, altlık olarak da eltik kavuzu kullanılmıştır. 6 hafta boyunca kümes sıcaklığını ölçmek için kümesin değişik yerlerine termometre yerleştirilmiştir.

Deneme gruplarındaki civcivlerin canlı ağırlıkları ve yem tüketimleri, aynı saatlerde yapılan haftalık tartımlarla belirlenmiş, ortalama canlı ağırlık artışları ve yem tüketimleri bölmelerdeki piliç sayıları dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Denemenin son tartımından sonra her grubun 3 tekerrrnden ortalama canlı ağırlığı temsil eden 1 erkek, 1 dişi piliç seçilip karkas parametreleri ve organ ağırlıklarına bakılarak değerlendirmeleri yapılmıştır. Denemenin başından itibaren ölümler günlük olarak kaydedilmiş, alt grupların yem tüketimi hesaplarında buna dikkat edilmiştir. Yemden yararlanma aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

Yemden Yararlanma Oranı =Tketilen Yem Miktarı(kg)/Canlı Ağırlık Artışı(kg)

Besi süresi 42 gün (6 hafta olarak) gerçekleştirilmiştir.

### 3.2.3. Kesim Sonuçları

Besleme sresinin sonu olan 42. gününde, sabah erkenden yemlikler piliçlerin nlerinden alınarak yem tüketimleri nlenmiştir. Her alt gruptan (tekerrürden) 1 erkek ve 1 dişi olmak üzere 6 ‘şar piliç seçilerek, tartılmış ve kesim ağırlıkları kaydedilmiştir. Toplam 18 adet piliç kesilmiştir. Kesimden sonra tüyleri yolunan piliçlerin sıcak karkas ağırlığı ve sıcak karkas randımanı, karaciğer, dolu ve boş taşlık, kalp, bursa fabricus

ağırlıkları tespit edilmiştir. Bunun yanında 24 saat buzdolabında bekletilen piliçlerin adrenal bez ve soğuk karkas ağırlıkları ile soğuk karkas randımanları da belirlenmiştir.

Kesim Randımanı = [Karkas Ağırlığı (kg) / Kesim Öncesi Canlı Ağırlık (kg)] x 100 formülü yardımıyla bulunmuştur.

#### **3.2.4. İstatistik Metotlar**

Deneme sonuçlarının değerlendirilmesinde varyans analiz yönteminden yararlanılmıştır (DÜZGÜNEŞ ve ark., 1983). Gruplar arası farklılığın önem kontrolünde Duncan testi kullanılmıştır (DUNCAN, 1955).

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

##### 4.1. Canlı Ağırlık Artışı

Canlı ağırlık artışı, son tartımdan bir önceki tartım değeri çıkarılarak elde edilir, kilogram veya gram ile ifade edilir.

Haftalık canlı ağırlık artışları ile ilgili varyans analizleri Çizelge 3, 4, 5, 6, 7 ve 8'de, Ayrıca toplam canlı ağırlık artışı ile ilgili varyans analizi Çizelge 9' da verilmiştir.

**Çizelge 3.** 1.Hafta Canlı Ağırlık Artışına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	182.72	91.358	1.34	0.3588
UYGULAMA	2	77.39	38.693	0.57	0.6070
HATA	4	272.96	68.240		
TOPLAM	8	533.06			

**Çizelge 4.** 2.Hafta Canlı Ağırlık Artışına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	2541.92	1270.961	9.40	0.0308
UYGULAMA	2	632.22	316.111	2.34	0.2127
HATA	4	541.06	135.266		
TOPLAM	8	3715.21			

Çizelge 5. 3.Hafta Canlı Ağırlık Artışına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	1332.31	666.155	2.94	0.1640
UYGULAMA	2	58.82	29.411	0.13	0.8819
HATA	4	906.79	226.697		
TOPLAM	8	2297.92			

Çizelge 6. 4. Hafta Canlı Ağırlık Artışına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	934.26	467.129	1.80	0.2767
UYGULAMA	2	4462.78	2231.392	8.61	0.0356*
HATA	4	1036.97	259.243		
TOPLAM	8	6434.02			

\*0.05 seviyesinde önemli



Çizelge 7. 5.Hafta Canlı Ağırlık Artışına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	9160.70	4580.351	0.58	0.6010
UYGULAMA	2	5728.78	2864.389	0.36	0.7166
HATA	4	31599.65	7899.913		
TOPLAM	8	46489.13			

Çizelge 8. 6 Hafta Canlı Ağırlık Artışı Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	785.78	392.889	0.14	0.8773
UYGULAMA	2	8839.86	4419.931	1.52	0.3224
HATA	4	11611.81	2902.953		
TOPLAM	8	21237.45			

**Çizelge 9. Toplam Canlı Ağırlık Artışına Ait Varyans Analiz Tablosu**

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	38728.67	19364.333	1.11	0.4132
UYGULAMA	2	14900.67	7450.333	0.43	0.6787
HATA	4	69694.67	17423.667		
TOPLAM	8	123324.00			

Haftalık ve toplam canlı ağırlık artışı ile ilgili ortalamalar Çizelge 10' da verilmiştir. Çizelge 10' da görüldüğü gibi ortalama canlı ağırlık artışları 1627.76 – 1733.77 g. arasında değişmiştir.

En fazla canlı ağırlık artışı 1733.77 g. ile III. grupta gerçekleşirken, bunu sırasıyla 1675.99 g. ile kontrol grubu ve 1627.76 g. ile II. grup takip etmiştir.

Kontrol grubuna 0, 100 ve 200 mg/kg düzeylerinde ilave edilen C vitamini 4. haftada canlı ağırlık artışını istatistiki olarak önemli düzeyde etkilemiştir ( $p < 0.05$ ). Yapılan Duncan testi sonucuna göre kontrol grubuyla II. grup arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuş, diğer gruplar arasındaki farklar ise önemsiz bulunmuştur .

Etlik piliç başlatma ve büyütme yemlerinde kontrol grubuna C vitamininin 100 ve 200 mg/kg düzeylerinde eklenmesi, 4. hafta hariç gerek haftalık ve gerekse toplam yem tüketimini etkilememiştir ( $P > 0.05$ ).

Çizelge 10. Gruplara Göre Haftalık ve Toplam Canlı Ağırlık Artışı Ortalamaları (g)

HAFTALAR	GRUPLAR			L.S.D(%5)	D.K(%)
	I.Grup (Kontrol)	II. Grup ( 100 mg/kg C vit.)	III. Grup ( 200 mg/kg C vit.)		
1	80.75	74.13	75.02	Ö.D.	10.78
2	187.00	173.98	166.75	Ö.D.	6.61
3	328.17	326.14	332.28	Ö.D.	4.58
4	478.06 A	424.05 B	444.45 AB	36.50	3.59
5	315.55	292.32	353.53	Ö.D.	27.74
6	286.46	337.14	361.74	Ö.D.	16.40
TOPLAM	1675.99	1627.76	1733.77	Ö.D.	7.88

Etlik piliç gruplarında canlı ağırlık artışı ile ilgili elde edilen bulgular Sifri ve ark. (1977), Pardue ve ark. (1985-a), Nakaya ve ark. (1986), Pardue ve ark. (1987), Zabolotnikova ve Esin (1987), Stilborn ve ark. (1988), Nir (1990), Takahashi ve ark. (1991), Aoyagi ve ark. (1992), Tukeam ve ark. (1994), Mohammed (1997)' in elde ettiği bulgularla uyum gösterirken, Marc ve Biely (1953), , Zanelli (1958), Sincerova (1970), Schmeling ve Nockels (1978), Kafri ve Cherry (1984), Schildknecht ve ark. (1985), Pardue ve ark. (1985-b) , Njoku ve ark.(1986), Weiser ve ark.(1989), Kassab ve ark.(1990), Njoku ve ark. (1990), Al-Taweil ve Kassab (1990), Gross (1992), Tuleun ve ark.(1992), Kutlu ve Forbes (1993), Mc Kee ve Harrison (1995), Criste ve ark. (1996), Günal (1998), Abou-El- Ella ve İsmail (1999) ve Li ve ark. (2000)' nın bulgularıyla uyum içerisinde değildir. Canlı ağırlık artışları açısından Pardue ve ark. (1985-a) ve Oruwari (1989) 'nin tesbit ettikleri derecede askorbik asit seviyeleri arasında herhangi bir farklılık görülmemiştir. Ayrıca Zanelli (1958), Schmeling ve Nockels (1978), Kafri ve Cherry (1984), Pardue ve ark. (1985-a)' in elde ettiği, askorbik asidin canlı ağırlık artışı açısından cinsiyetlere göre farklı tepkiler vermesiyle ilgili olarak, araştırmamızda bu kriter üzerinde çalışılmamakla beraber, fiziksel olarak böyle bir farklılık gözlenmemiştir.

#### 4.2. Yem Tüketimi

Haftalık yem tüketimlerine ilişkin varyans analizleri haftalara göre Çizelge 11, 12, 13, 14, 15 ve 16' da verilmiştir. Ayrıca toplam yem tüketimine ait varyans analizi Çizelge 17' de verilmiştir.

Çizelge 11. 1. Hafta Yem Tüketimine Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	135.42	67.708	2.04	0.2453
UYGULAMA	2	128.85	64.426	1.94	0.2578
HATA	4	132.89	33.222		
TOPLAM	8	397.16			

Çizelge 12. 2. Hafta Yem Tüketimine Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	872.68	436.342	1.08	0.4219
UYGULAMA	2	810.99	405.496	1.00	0.4436
HATA	4	1617.35	404.336		
TOPLAM	8	3301.02			

Çizelge 13. 3. Hafta Yem Tüketimine Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	7281.05	3640.524	3.53	0.1306
UYGULAMA	2	2121.49	1060.746	1.03	0.4358
HATA	4	4120.34	1030.085		
TOPLAM	8	13522.88			

Çizelge 14. 4. Hafta Yem Tüketimine Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	18724.97	9362.484	69.60	0.0008**
UYGULAMA	2	5546.19	2773.093	20.61	0.0078**
HATA	4	538.11	134.528		
TOPLAM	8	24809.27			

\*\* 0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 15. 5. Hafta Yem Tüketimine Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	7722.98	3861.492	0.49	0.6454
UYGULAMA	2	3940.71	1970.356	0.25	0.7903
HATA	4	31553.26	7888.315		
TOPLAM	8	43216.96			

Çizelge16. 6. Hafta Yem Tüketimine Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	30612.73	15306.366	4.80	0.0864
UYGULAMA	2	12168.76	6084.379	1.91	0.2617
HATA	4	12743.09	3185.772		
TOPLAM	8	55524.58			

Çizelge 17. Toplam Yem Tüketimine Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	49593.56	24796.778	0.92	0.4682
UYGULAMA	2	19261.56	9630.778	0.36	0.7192
HATA	4	107482.44	26870.611		
TOPLAM	8	176337.56			

Çizelge18 . Gruplara Göre Haftalık ve Toplam Yem Tüketimi Ortalamaları (g)

HAFTALAR	GRUPLAR			L.S.D(%5)	D.K(%)
	I.Grup (Kontrol)	II. Grup ( 100 mg/kg C vit.)	III. Grup ( 200 mg/kg Cvit.)		
1	127.83	119.90	119.72	Ö.D.	4.71
2	327.69	304.50	317.60	Ö.D.	6.35
3	504.01	466.64	481.67	Ö.D.	6.63
4	629.77 B	671.18 A	689.04 A	26.29	1.75
5	813.50	820.13	772.80	Ö.D.	11.07
6	883.69	795.24	824.74	Ö.D.	6.76
TOPLAM	3286.49	3177.59	3205.57	Ö.D.	5.09

Çizelge 18' de görüldüğü gibi toplam yem tüketimi ortalamaları 3177.59 – 3286.49 g arasında değişmiştir.

En yüksek toplam yem tüketimi kontrol grubunda (3286.49 g) gerçekleşirken, bunu sırasıyla III. grup (3205.57 g) ve II. grup (3177.59 g) izlemiştir.

Kontrol grubuna 100 ve 200 mg/kg düzeylerinde ilave edilen C vitamini 4. haftada yem tüketimini istatistiki olarak önemli derecede artırmış ( $p<0.05$ ), yapılan

Duncan testi sonucuna göre kontrol grubuyla vitamin ilave edilen gruplar arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuş, vitamin dozları arasındaki farklar ise önemsiz bulunmuştur.

Etlik piliç başlatma ve büyütme yemlerine C vitamininin 100 ve 200 mg/kg düzeylerinde eklenmesi, 4. hafta hariç gerek haftalık ve gerekse toplam yem tüketimini etkilememiştir ( $P>0.05$ ).

Etlik piliç gruplarında yem tüketimi ile ilgili elde edilen bulgular Nakaya ve ark. (1986), Stilborn ve ark. (1988), Oruwari (1989), Al-Taweil ve Kassab (1990), Njoku ve ark. (1990), Aoyagi ve ark. (1992), Tuleun ve ark. (1992), Günal (1998)' nin elde ettiği bulgularla uyum gösterirken, Schildknecht ve ark. (1985), Kassab ve ark. (1990), Kutlu ve Forbes (1993), Tukeam ve ark. (1994), Mc Kee ve Harrison (1995), Abou- El- Ella ve İsmail (1999), Kutlu ve Forbes (2000), Li ve ark. (2000)' nin bulgularıyla uyum göstermemiştir. Sincerova (1970), Kutlu ve Forbes (1993)' in elde ettiği bazı askorbik asit seviyelerinde yem tüketimini düşürücü etki, istatistiki olarak önemli olmamakla beraber II. (100 mg/kg C vit.) ve III. (200 mg/kg C vit.) gruplarda görülmüştür.

#### 4.3. Yem Değerlendirme

Kullanılan yemin ete dönüşümünü ifade eden yem değerlendirme sayısı, tüketilen yemin(kg.) elde edilen canlı ağırlık artışına (kg.) bölünmesiyle elde edilir. Başka bir ifadeyle birim ürün başına harcanan yem miktarını gösterir. Bu değer ne kadar düşük olursa o kadar düşük maliyetli üretim yapılabilir.

Etlik piliç gruplarının haftalık yem değerlendirmelerine ilişkin varyans analizleri haftalara göre Çizelge 19, 20, 21, 22, 23 ve 24' te, Ayrıca toplam yem değerlendirmeye ilişkin varyans analizi ise Çizelge 25' te verilmiştir.



Çizelge 19. 1. Hafta Yem Değerlendirme Sayılarına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	0.12	0.062	8.22	0.0383
UYGULAMA	2	0.00	0.001	0.08	0.9209
HATA	4	0.03	0.008		
TOPLAM	8	0.16			

Çizelge 20. 2. Hafta Yem Değerlendirme Sayılarına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	0.27	0.137	8.69	0.0350
UYGULAMA	2	0.06	0.029	1.81	0.2751
HATA	4	0.06	0.016		
TOPLAM	8	0.39			

Çizelge 21. 3. Hafta Yem Değerlendirme Sayılarına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	0.01	0.007	1.06	0.4284
UYGULAMA	2	0.02	0.009	1.44	0.3378
HATA	4	0.03	0.007		
TOPLAM	8	0.06			

Çizelge 22. 4. Hafta Yem Değerlendirme Sayılarına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	0.12	0.059	25.26	0.0054**
UYGULAMA	2	0.12	0.062	26.78	0.0048**
HATA	4	0.01	0.002		
TOPLAM	8	0.25			

\*\* 0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 23. 5. Hafta Yem Değerlendirme Sayılarına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	0.44	0.222	1.07	0.4249
UYGULAMA	2	0.66	0.332	1.59	0.3098
HATA	4	0.83	0.208		
TOPLAM	8	1.94			

Çizelge 24. 6.Hafta Yem Değerlendirme Sayılarına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	0.14	0.069	0.31	0.7523
UYGULAMA	2	1.14	0.570	2.54	0.1937
HATA	4	0.90	0.224		
TOPLAM	8	2.17			

Çizelge 25. Toplam Yem Değerlendirme Sayılarına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECESESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	0.02	0.008	0.71	0.5455
UYGULAMA	2	0.02	0.009	0.82	0.5023
HATA	4	0.05	0.011		
TOPLAM	8	0.08			

Etlik piliç gruplarının haftalık ve toplam yem değerlendirme sayılarına ilişkin veriler Çizelge 26' da verilmiştir.

Çizelge 26. Gruplara Göre Haftalık ve Toplam Yem Değerlendirme Sayıları

HAFTALAR	GRUPLAR			L.S.D(%5)	D.K(%)
	I.Grup (Kontrol)	II. Grup (100 mg/kg C vit.)	III. Grup (200 mg/kg vit.)		
1	1.60	1.62	1.60	Ö.D.	5.40
2	1.77	1.76	1.93	Ö.D.	6.89
3	1.54	1.43	1.45	Ö.D.	5.51
4	1.32 B	1.58 A	1.55 A	0.1014	3.25
5	2.65	2.91	2.25	Ö.D.	17.55
6	3.11	2.38	2.32	Ö.D.	18.18
Toplam	2.00	1.95	1.85	Ö.D.	5.54

Çizelge 26' da görüldüğü gibi gruplara göre toplam yem değerlendirme sayıları 1.85 –2.00 arasında değişmiştir.

En yüksek toplam yem değerlendirme sayısı 2.00 ile kontrol grubunda gerçekleşirken, bunu sırasıyla 1.95 ile II. grup ve 1.85 III. grup takip etmiştir.

Kontrol grubuyla, 100 ve 200 mg/kg düzeylerinde ilave edilen C Vitamini içeren gruplar arasındaki fark 4. haftada istatistiki olarak önemli bulunmuş ( $p<0.05$ ), yapılan Duncan testine göre kontrol grubuyla vitamin ilave edilen gruplar arasındaki farklar istatistiki olarak önemli, vitamin dozları arasındaki farklar ise önemsiz bulunmuştur.

Etlük piliç başlatma ve büyütme yemlerine C vitamininin 100 ve 200 mg/kg düzeylerinde eklenmesi, 4. hafta hariç gerek haftalık ve gerekse toplam yem tüketimini istatistiki olarak önemli düzeyde etkilememiştir ( $P>0.05$ ).

Etlük piliç gruplarında 0-6 haftalık dönemde yem değerlendirme sayıları ile ilgili elde edilen bulgular Sifri ve ark. (1977), Pardue ve ark. (1985-a, 1987), Nakaya ve ark. (1986), Stilborn (1988), Takahashi ve ark. (1991), Tukeam ve ark. (1994)' nın bulgularıyla uyum gösterirken, Sincerova (1970), Erdinç (1977), Schildknecht ve ark. (1985), Njoku (1986), Njoku ve ark. (1990), Nir (1990), Gross (1992), Tuleun ve ark. (1992), Kutlu ve Forbes (1993), Kassim ve Norziha (1995), Dzhambulov ve ark. (1996), Criste (1996), Günal (1998), Li ve ark. (2000)' nın elde ettiği bulgularla uyum göstermemiştir.

#### 4.4. Sıcak Karkas Ağırlığı – Sıcak Karkas Randımanı

Sıcak karkas ağırlığı ortalamalarına ait varyans analizi Çizelge 27' de, ayrıca sıcak karkas randımanı ile ilgili varyans analizi ise Çizelge 28' de verilmiştir.

Çizelge 27. Sıcak Karkas Ağırlığı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERESESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	1844.67	922.333	1.28	0.3718
UYGULAMA	2	15416.67	7708.333	10.70	0.0248*
HATA	4	2882.67	720.667		
TOPLAM	8	20144.00			

\* 0.05 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonucuna göre, gruplara göre sıcak karkas ağırlıkları istatistiki olarak önemli ( $P<0.05$ ), sıcak karkas randımanı ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

**Çizelge 28. Sıcak Karkas Randımanı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu**

KAYNAK	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	0.59	0.296	0.13	0.8809
UYGULAMA	2	6.44	3.218	1.42	0.3414
HATA	4	9.05	2.262		
TOPLAM	8	16.08			

Çizelge 29' da görüldüğü gibi sıcak karkas ağırlığı ortalamaları 1398.00 – 1489.67 g. arasında değişirken, sıcak karkas randımanları % 73.56 – 75.61 arasında değişmiştir.

En yüksek sıcak karkas ağırlığı 1489.67 g. ile III. grupta gerçekleşirken, bunu 1481.33 g. ile II. grup ve 1398.00 ile kontrol grubu takip etmiştir. Yine en yüksek sıcak karkas randımanı % 75.61 ile II.grupta gerçekleşirken, bunu sırasıyla % 74.88 ile III. grup ve % 73.56 ile kontrol grubu takip etmiştir .

Kontrol grubuna 100 ve 200 mg/kg düzeylerinde ilave edilen C vitamini sıcak karkas ağırlığı ortalamalarını istatistiki olarak önemli düzeyde etkilerken ( $p<0.05$ ), sıcak karkas randımanı bakımından ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur( $P>0.05$ ). Yapılan Duncan testi sonucuna göre kontrol grubuyla vitamin ilave edilen gruplar arasındaki farklar önemli bulunmuş, vitamin dozları arasındaki farklar ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Sıcak karkas ağırlığı ve randımanı ortalamaları Çizelge 29' da verilmiştir.

Çizelge 29. Gruplara Göre Sıcak Karkas Ağırlığı ve Randımanına Ait Veriler

GRUPLAR	SICAK KARKAS AĞIRLIKLARI ( g )	SICAK KARKAS RANDIMANI ( % )
I. Grup ( Kontrol)	1398.00 B	73.56
II. Grup ( 100 mg/kg vit. C)	1481.33 A	75.61
III. Grup ( 200 mg/kg vit. C)	1489.67 A	74.88
L.S.D (%5)	60.86	Ö.D.
D.K (%)	1.84	2.01

Etlik piliç gruplarında sıcak karkas ağırlıkları ile ilgili elde edilen bulgular Gürer ve ark. (1990)' in bulguları ile benzer bulunurken, Sincerova (1970) ve Günal (1998)'in bulgularıyla uyum göstermemiştir. Sıcak karkas randımanı ile ilgili elde edilen bulgular ise Günal (1998) ve Njoku (1986)' in bulgularıyla uyum gösterirken, Zollkofeni (1988), Quarles ve Adrian (1988) ve Gürer ve ark. (1990)'in bulgularıyla uyumlu bulunmamıştır.

#### 4.5. Soğuk Karkas Ağırlığı – Soğuk Karkas Randımanı

Etlik piliç gruplarının soğuk karkas ağırlıkları ortalamaları ve soğuk karkas randımanlarına ilişkin varyans analizleri sırasıyla Çizelge 30 ve 31' de verilmiştir.

Çizelge 30. Soğuk Karkas Ağırlığı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	2302.89	1151.444	1.67	0.2964
UYGULAMA	2	15244.22	7622.111	11.08	0.0234*
HATA	4	2752.44	688.111		
TOPLAM	8	20299.56			

\* 0.05 seviyesinde önemli

Çizelge 31. Soğuk Karkas Randımanı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	1.08	0.539	0.24	0.7970
UYGULAMA	2	6.80	3.400	1.51	0.3239
HATA	4	8.98	2.245		
TOPLAM	8	16.86			



Çizelge 30 ve 31' de görüldüğü üzere soğuk karkas ağırlık ortalamaları istatistiki olarak önemli ve soğuk karkas randımanları ise istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır ( $P>0.05$ ).

Etlik piliç gruplarının soğuk karkas ağırlıkları ve soğuk randımanlarına ilişkin veriler Çizelge 32' de verilmiştir.

**Çizelge 32.** Deneme Gruplarının Soğuk Karkas Ağırlığı ve Randımanlarına Ait Veriler

GRUPLAR	SOĞUK KARKAS AĞIRLIKLARI ( g )	SOĞUK KARKAS RANDIMANI ( % )
I. Grup (kontrol)	1382.67 B	72.75
II. Grup ( 100 mg / kg vit. C)	1467.00 A	74.87
III. Grup ( 200 mg / kg vit. C)	1472.67 A	74.03
L.S.D (%5)	59.47	Ö.D.
D.K (%)	1.82	2.03

Çizelge 32' de görüldüğü gibi soğuk karkas ağırlığı ortalamaları 1382.67 – 1472.67 g. arasında değişmiştir. Ayrıca soğuk karkas randımanı % 72.75 - 74.87 arasında değişmiştir.

En yüksek soğuk karkas ağırlığı, 1472.67 g. İle III. grupta gerçekleşirken, bunu sırasıyla 1467.00 g. ile II.grup ve 1382.67 ile kontrol grubu takip etmiştir. Yine en yüksek soğuk karkas randımanı % 74.87 ile II.grupta gerçekleşirken, bunu sırasıyla % 74.03 ile III. grup ve % 72.75 ile kontrol grubu takip etmiştir.

Kontrol grubuna 100 ve 200 mg/kg düzeylerinde ilave edilen C vitamini soğuk karkas ağırlık ortalamalarını istatistiki olarak önemli düzeyde etkilerken ( $p<0.05$ ), sıcak karkas randımanını ise istatistiki olarak önemli düzeyde etkilememiştir ( $P>0.05$ ). Yapılan Duncan testi sonucuna göre kontrol grubuyla vitamin ilave edilen gruplar

arasındaki farklar önemli bulunmuş, vitamin dozları arasındaki farklar ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Etlik piliç gruplarında soğuk karkas ağırlıkları ile ilgili elde edilen bulgular Gürer ve ark. (1990)' in bulguları ile benzer bulunurken, Sincerova (1970) ve Günal (1998)' in bulgularıyla uyum göstermemiştir. Soğuk karkas randımanı ile ilgili elde edilen bulgular ise Günal (1998) ve Njoku (1986)' in bulgularıyla uyum gösterirken, Zollikofeni (1988), Quarles ve Adrian (1988) ve Gürer ve ark. (1990)' in bulgularıyla uyum göstermemiştir.

#### 4.6. Organ Ağırlıkları

Karaciğer, kalp, dolu ve boş taşlık, bursa fabricus ağırlıkları hayvan kesildikten hemen sonra sıcak olarak belirlenmiş, adrenal bez ağırlığı ise 1 gece buzlukta bekletildikten sonra tartılmıştır.

##### 4.6.1. Karaciğer Ağırlığı

Karaciğer ağırlıkları ile ilgili varyans analizi Çizelge 33' te verilmiştir.

Çizelge 33. Karaciğer Ağırlığı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERESESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	5.25	2.623	0.08	0.9284
UYGULAMA	2	85.23	42.614	1.23	0.3834
HATA	4	138.56	34.641		
TOPLAM	8	229.04			

Çizelge 33' te görüldüğü gibi yapılan varyans analizi sonucuna göre gruplar arasında karaciğer ağırlığı ortalamaları açısından istatistiki olarak önemli bir fark görülmemiştir ( $P>0.05$ ).

Gruplara göre karaciğer ağırlığı ortalamaları Çizelge 34' te verilmiştir.

**Çizelge 34. Gruplara Göre Karaciğer Ağırlığı Ortalamaları**

GRUPLAR	KARACİĞER AĞIRLIKLARI ( g )
I.Grup ( Kontrol )	41.13
II. Grup (100 mg vitamin C)	48.19
III.Grup (200 mg vitamin C)	42.36
L.S.D (%5)	Ö.D.
D.K (%)	13.41

Çizelge 34' te görüldüğü gibi karaciğer ağırlığı ortalamaları 41.13 - 48.19 g. arasında değişmiştir.

En yüksek karaciğer ağırlığı 48.19 ile II. grupta gerçekleşirken, bunu sırasıyla 42.36 g. ile III. grup ve 41.13 g. ile I. grup (kontrol) takip etmiştir.

Kontrol grubuna 100 ve 200 mg/kg düzeylerinde ilave edilen C vitamini karaciğer ağırlığı ortalamalarını istatistiki olarak önemli düzeyde etkilememiştir ( $P>0.05$ ).

#### 4.6.2. Kalp Ağırlığı

Etlik piliç gruplarının kalp ağırlıkları ortalamalarına ilişkin varyans analizi Çizelge 35' te verilmiştir. Çizelge 35' te görüldüğü üzere kalp ağırlığı ortalamaları arasındaki farklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

**Çizelge 35.** Kalp Ağırlığı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	0.51	0.253	0.30	0.7559
UYGULAMA	2	1.64	0.819	0.97	0.4533
HATA	4	3.37	0.844		
TOPLAM	8	5.52			

Etlik piliç gruplarının kalp ağırlıklarına ilişkin ortalamalar Çizelge 36' da verilmiştir.

**Çizelge 36.** Etlik Piliç Gruplarının Kalp Ağırlıklarına İlişkin Ortalamalar

GRUPLAR	KALP AĞIRLIKLARI ( g )
I.Grup ( Kontrol)	7.14
II. Grup (100 mg vitamin C)	8.15
III.Grup (200 mg vitamin C)	7.88
L.S.D (%5)	Ö.D.
D.K (%)	11.89

Çizelge 36' da görüldüğü gibi kalp ağırlıkları 7.14 - 8.15 g. arasında değişim göstermiştir.

En yüksek kalp ağırlığı 8.15g. ile II. grupta gerçekleşirken, bunu sırasıyla 7.88 g. ile III. grup ve 7.14 g. ile I. grup (kontrol) grubu takip etmiştir.

Kontrol grubuna 100 ve 200 mg/kg düzeylerinde ilave edilen C vitamini kalp ağırlığı ortalamalarını etkilememiştir ( $P>0.05$ ).

#### 4.6.3. Dolu Taşlık ve Boş Taşlık Ağırlığı

Etlik piliç gruplarının dolu ve boş taşlık ağırlıkları ortalamalarına ilişkin varyans analizleri sırasıyla Çizelge 37 ve 38' de verilmiştir.

Çizelge 37. Dolu Taşlık Ağırlığı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	77.38	38.691	2.74	0.1780
UYGULAMA	2	23.22	11.612	0.82	0.5021
HATA	4	56.47	14.118		
TOPLAM	8	157.08			

Çizelge 37 ve 38' de görüldüğü üzere, dolu ve boş taşlık ağırlıkları ortalamaları arasındaki farklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

**Çizelge 38.** Boş Taşlık Ağırlığı Ortalamalarına Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	27.98	13.988	3.68	0.1238
UYGULAMA	2	10.64	5.321	1.40	0.3457
HATA	4	15.19	3.796		
TOPLAM	8	53.80			

Gruplara göre dolu ve boş taşlık ağırlığı ilişkin ortalamaları Çizelge 39' da verilmiştir.

**Çizelge 39.** Gruplara Göre Dolu ve Boş Taşlık Ağırlıklarına İlişkin Ortalamalar

GRUPLAR	DOLU TAŞLIK AĞIRLIĞI (g)	BOŞ TAŞLIK AĞIRLIĞI (g)
I.Grup (Kontrol)	32.97	26.07
II. Grup (100 mg vitamin C)	34.54	28.72
III.Grup (200 mg vitamin C)	30.63	27.63
L.S.D (%5)	Ö.D.	Ö.D.
D.K (%)	11.49	7.09

Çizelge 39' da görüldüğü gibi dolu taşlık ağırlığı ortalamaları 30.63 – 34.54g. arasında değişmiş, boş taşlık ağırlığı ortalamaları ise 26.07 – 28.72 g. arasında değişmiştir.

En yüksek dolu taşlık ağırlığı 34.54 g. ile II. grupta gerçekleşirken, bunu sırasıyla 32.97 g. ile I. grup (kontrol) ve 30.63 g. ile III. grup takip etmiştir. Yine en yüksek boş taşlık ağırlığı 28.72 g. ile II. grupta gerçekleşirken, bunu sırasıyla 27.63 g. ile III. grup ve 26.07 g. ile I. grup (kontrol) takip etmiştir.

Kontrol grubuna 100 ve 200 mg/kg düzeylerinde ilave edilen C vitamini, dolu ve boş taşlık ağırlıklarını etkilememiştir ( $P>0.05$ ).

#### 4.6.4. Bursa Fabricus Ağırlığı

Etlik piliç gruplarının bursa fabricus ağırlık ortalamalarına ilişkin varyans analizi Çizelge 40' ta verilmiştir.

Çizelge 40' ta görüldüğü üzere bursa fabricus ağırlığı ortalamaları arasındaki farklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

Çizelge 40. Bursa Fabricus Ağırlığı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERESESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	0.40	0.202	1.89	0.2647
UYGULAMA	2	0.20	0.101	0.95	0.4608
HATA	4	0.43	0.107		
TOPLAM	8	1.03			

Gruplara göre bursa fabricus ağırlıklarına ait ortalamalar Çizelge 41' de verilmiştir.

**Çizelge 41. Etlik Piliç Gruplarının Bursa Fabricus Ağırlıklarına İlişkin Ortalamalar**

GRUPLAR	BURSA FABRİCUS AĞIRLIĞI ( g )
I.Grup ( Kontrol )	0.793
II. Grup (100 mg vitamin C )	1.093
III.Grup (200 mg vitamin C )	1.126
L.S.D (%5)	Ö.D.
D.K (%)	32.54

Çizelge 41' de görüldüğü gibi bursa fabricus ağırlıkları 0.793 – 1.126 g. arasında değişim göstermiştir.

En yüksek bursa fabricus ağırlığı 1.126 g. ile III. grupta gerçekleşirken, bunu sırasıyla 1.093 g. ile II.grupta ve 0.793 g. ile I. grup (kontrol) takip etmiştir.

Kontrol grubuna 100 ve 200 mg/kg düzeylerinde ilave edilen C vitamini, etlik piliçlerde bursa fabricus ağırlıkları ortalamalarını etkilememiştir ( $P>0.05$ ).



#### 4.6.5. Adrenal Bez Ağırlıkları

Etlik piliç gruplarının adrenal bez ağırlıkları ortalamalarına ilişkin varyans analizi Çizelge 42' de verilmiştir.

Çizelge 42. Adrenal Bez Ağırlık Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERESESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	0.00	0.000	0.36	0.7199
UYGULAMA	2	0.00	0.001	0.74	0.5317
HATA	4	0.00	0.001		
TOPLAM	8	0.00			

Çizelge 42' de görüldüğü üzere adrenal bez ağırlığı ortalamaları arasındaki farklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

Etlik piliç gruplarının adrenal bez ağırlıklarına ilişkin ortalamalar Çizelge 43' te verilmiştir

Çizelge 43' te görüldüğü gibi adrenal bez ağırlıkları 0.15 – 0.18 g. arasında değişim göstermiştir.

En yüksek adrenal bez ağırlığı 0.18 g. ile II. grupta gerçekleşirken, bunu sırasıyla 0.17 g. ile III. grup ve 0.15 g. ile I. grup (kontrol) takip etmiştir.

Kontrol grubuna 100 ve 200 mg/kg düzeylerinde ilave edilen C vitamini, etlik piliçlerde adrenal bez ağırlıkları ortalamalarını etkilememiştir ( $P>0.05$ ).

**Çizelge 43. Etlik Piliç Gruplarının Adrenal Bez Ağırlıklarına İlişkin Ortalamalar**

GRUPLAR	ADRENAL BEZ AĞIRLIĞI ( g )
I. Grup ( Kontrol )	0.15
II. Grup (100 mg vitamin C )	0.18
III. Grup (200 mg vitamin C )	0.17
L.S.D (%5)	Ö.D.
D.K (%)	16.85

Deneme gruplarına ait erkek ve dişi piliçlerde karaciğer, kalp, taşlık, bursa fabricus ve adrenal bez ağırlıkları ile ilgili elde edilen bulgular, Pardue ve ark. (1985-b), Nakaya ve ark. (1986), Njoku (1986), Pardue ve ark. (1987) ve Günal (1998)' in bulgularıyla uyum gösterirken; Kutlu ve Forbes (1993), ve Tukeam ve ark. (1994)' in bulgularıyla uyum içinde değildir. Ancak buradaki bazı araştırmacıların bulgularındaki askorbik asidin özellikle bağışıklık mekanizmasıyla ilişkili organ ağırlıkları (bursa fabricus, adrenal bez) üzerindeki olumlu etkisinin nedeni, denemelerini daha çok yüksek stres şartları altında yapmalarından kaynaklanmaktadır.

#### 4.7. Ölüm Oranı (Mortalite)

Etlik piliç gruplarının ölüm miktarlarına ilişkin varyans analizi Çizelge 44' te verilmiştir.

Çizelge 44' te görüldüğü üzere ölüm miktarları bakımından gruplar arasındaki farklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ( $P > 0.05$ ).

Çizelge 44. Ölüm Miktarlarına (Mortalite) Ait Varyans Analiz Tablosu

KAYNAK	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER TOPLAMI	KARELER ORTALAMASI	F DEĞERİ	OLASILIK
TEKERRÜR	2	33.99	16.993	0.18	0.8403
UYGULAMA	2	101.96	50.980	0.55	0.6173
HATA	4	373.85	93.463		
TOPLAM	8	509.80			

Etlik piliç gruplarının ölüm miktarlarına ilişkin değerler Çizelge 45' te verilmiştir.

Çizelge 45. Gruplara Göre Ölüm Miktarlarına İlişkin Veriler (Adet)

HAFTALAR	DENEME GRUPLARI								
	I			II			III		
	Tekerrür			Tekerrür			Tekerrür		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	3	-	3	-	2	1	-	1
6	1	-	1	-	-	-	-	-	-
TOPLAM	5			5			2		
%	11.9			11.9			4.76		

Çizelge 45' te görüldüğü gibi toplam ölüm miktarları gruplara göre 2 – 5 arasında değişim göstermiştir.

Ölüm oranı bakımından gruplar arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır ( $P>0.05$ ).

Etlik piliç gruplarında en yüksek ölüm oranları % 11.9 ile I. (kontrol) ve II. grupta gerçekleşirken, en düşük ölüm oranı % 4.76 ile III. grupta olmuştur. Toplam ölüm miktarı ise 12 adet olup, toplam ortalama ölüm oranı % 9.52 olmuştur.

Ölümler yoğun olarak 5. haftada meydana gelmiştir. Bu dönemdeki yoğunlaşmanın nedeni piliçlerin Gumbaro (infeksiyöz bursal hastalık, IBD) hastalığına yakalanmalarıdır. Vitamin C' nin 200 mg/kg düzeyi, istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte kontrol ve II. gruba kıyasla ölüm miktarını rakamsal olarak düşürmüştür.

Etlik piliçlerde ölüm oranına ilişkin elde edilen bulgular Pardue ve ark. (1985-a), Njoku (1986), Stilborn ve ark. (1988), Oruwari (1989), Njoku ve ark. (1990) ve Günal (1998)' in elde ettiği bulgularla uyum gösterirken; Perek ve Kendler (1963), Hill (1979), Pardue ve ark.(1985-b), Kassab ve ark. (1990), Gross (1992), Jaffar ve Blaha (1996), Sayed ve Shoeib (1996) ve Rajmane (1992)'nin bulgularıyla uyum göstermemiştir.

## 5. EKONOMİK ANALİZ

Bir kg piliç karkasının elde edilmesi için harcanan yem masrafı dikkate alınarak gruplara göre ekonomik analiz yapılmıştır. Bu amaçla 1 kg. piliç etinin maliyeti hesaplanırken aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$\text{Karkas Maliyeti(kg/TL)} = [\text{Yem Fiyatı(TL/kg)} \times \text{Tük. Yem Miktarı (kg)}] / \text{Karkas Ağırlığı}$$

Denemenin yapıldığı tarihte deneme süresince kullanılan başlatma, büyütme ve bitirme yemlerinin fiyatları kontrol grubundakilerle aynı olup, bunlara kg' ı 7.792.000 TL. olan C vitamininin 100 ve 200 mg' ının fiyatları ilave edilerek II. ve III. grup yemlerin fiyatları hesaplanmıştır. Gruplara göre yem fiyatları, toplam yem masrafları ve karkas maliyetleri Çizelge 46' da verilmiştir.

**Çizelge 46.** Gruplara Göre Yem Fiyatları, Masrafları ve Karkas Maliyetleri (TL / kg).

Yemler	I. (Kontrol) Grup	II. Grup	III. Grup
Başlangıç	465.000	465.779	466.558
Büyütme	440.000	440.779	441.558
Bitirme	432.000	432.779	433.558
Top. Yem Masrafları	1.463.000	1.417.000	1.432.000
Karkas Ağırlığı (g)	1398	1481	1489
1 kg Karkas maliyeti	1.046.000	957.000	961.000

Yapılan ekonomik analiz sonucuna göre, en ucuz maliyetli 1 kg piliç karkası 957.000 TL. ile II. gruptan (100 mg/kg vitamin C) elde edilirken, bunu sırasıyla 961.000 TL. ile III. grup (200 mg/kg vitamin C) ve 1.046.000 TL. ile I. grup (Kontrol) izlemiştir.

## 6. SONUÇLAR

Araştırmanın genel sonucu olarak; denemede kullanılan standart etlik piliç başlangıç ve büyütme yemlerine ilave edilen 100 ve 200 mg/kg düzeylerindeki vitamin C' nin kontrol grubu ile deneme grupları arasında 4. haftaya ait canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yem değerlendirme sayısı ile sıcak – soğuk karkas ağırlıkları hariç gerek haftalık ve gerekse toplam parametreler bakımından istatistiki olarak önemli bir fark oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Toplam canlı ağırlık artışı, toplam yem değerlendirme, bursa fabricus ağırlığı ve ölüm oranı bakımından III. gruptan daha iyi sonuçlar alınırken; karaciğer, kalp, dolu – boş taşlık ve adrenal bez ağırlıklarında II. gruptan, toplam yem tüketiminde ise kontrol grubundan istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte rakamsal olarak daha iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Yapılan ekonomik analiz sonucuna göre ise, en ucuz maliyetli 1 kg piliç karkası 957.000 TL. ile II. gruptan (100 mg/kg vitamin C) elde edilirken, bunu sırasıyla 961.000 TL. ile III. grup (200 mg/kg vitamin C) ve 1.046.000 TL. ile I. grup (Kontrol) izlemiştir.

Sonuç olarak standart fabrika yemine C vitamini ilavesi kontrol grubuna göre maliyeti önemli ölçüde düşürmüş, en ekonomik piliç eti 100 mg/kg C vitamini seviyesiyle elde edilmiştir.

## 8 – KAYNAKLAR

- ABOU-EL-ELLA, M. A. and ISMAIL, A. M., 1999. Proceedings of the 7<sup>th</sup> Scientific Conference on Animal Nutrition (ruminants, poultry and fish), El-Arish, Egypt. Part II. Egyptian Journal of Nutrition and Feeds, 2, Special Issue, 581-591.
- AHMAD, M. M., MORENG R. E. and MULLER. H. D., 1967. Breed Responses in Body Temperature to Elevated Environmental Temperature and Ascorbic Acid. Poultry Science, 46:6.
- AKBAY, R., 1985. Bilimsel Tavukçuluk. Güven Matbaası. Ankara. I+371 s.
- AKYILDIZ, A.R., 1984. Yemler Bilgisi Laboratuvar Klavuzu. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 895. Uygulama Klavuzu 213. Ankara. III+236 s.
- AL – TAWEL, R. N. and KASSAB A., 1990. Effect of Dietary Vitamin C on Ascites in Broiler Chicks. International Journal for Vitamin and Nutrition Research, 60:4, 307-313.
- ANONİM, 1999. Besd – Bir Bülteni, Sayı 10.
- ANONİM, 1994. Kanatlı Beslenmesinde Vitamin C. Roche Müstahzarları San. A.Ş. Pk. 16. İstanbul.
- AOYAGI, Y., ITOH S., NISHIYAMA A. and NAKAYA, T., 1992. The Efficiency of Utilization of L-askorbic acid-2-Phosphate Magnesium and Its Effect on Growth in Chicks. Japanese Poultry Science, 29 (5), 316-322.
- ATTIA, M. EL-S., 1976. Effect of Different Levels of Vitamin C on Body Temperature of White Russian Birds During Heat Stress. Egyptian Veterinary Medical Journal, 24, 111.
- CRISTE, R. D., TARANU, I., SERDARU, M., BURLACU, G., BURLACU, R., 1996. Addition of 1500 ppm Ascorbic Acid and the Possibility of Reducing the Level of Supplemental Iron in the Diets of Broilers Raised at Temperatures Specific to the Summer Season in Romania. Archiva –Zootechica, 4, 21-33.
- CURCA, D., 1993. The Effect of Ascorbic Acid and Sodium Ascorbate on Meat Chickens Under Thermal Stress. Universitatea de Stunte, agronomice. Lucrari Stiintifice, Universitatea de Stiinte Agronomice, Bucuresti. Seria C, Medicina Veterinara, 36, 1-29. Bucharest, Romania.
- DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ, 2000. Tarımsal Yapı ve Üretim. Ankara.
- DORR, P. E. and NOCKELS, C. F., 1971. Effect of Aging and Dietary Ascorbic Acid on Tissue Ascorbic Acid in the Domestic Hen. Poultry Science, 50, 1376.

- DUNCAN, O. B., 1955. Multiple F Tests. *Biometrics*. 11: 1-42.
- DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, T. ve GÜRBÜZ, F., 1983. İstatistik Metodları - I. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. 861. Ders Kitabı 229. Ankara. 3+218 s.
- DZHAMBULATOV M. M., VIKTOROV P. I., ALISHEIKHOV A. M., AKHMEDKHANOVA R. R., 1996. Settig Norms for Vitamins C and B<sub>12</sub> in Feeds for Laying Hens and Broiler Chickens Subjected to Heat Stress. *Russian Agricultural Sciences*. No. 10, 14-16.
- ERDİNÇ, H., 1977. Leghorn Cıvciv ve Tavuklarında Askorbik Asidin Büyüme, Yumurta Verimi ve Yumurta Kabuğu Kalitesine Etkisi. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü yayınları No: 55, 37.
- ERTUĞRUL, M., AKMAN, N., AŞKIN, Y., CENGİZ, F., FIRATLI, Ç., TÜRKOĞLU, M. ve YENER, S. M., 1997. Hayvan Yetiştirme (Yetiştiricilik). 219. Ankara.
- FENSTER, R., 1989. Vitamin C and Stress Management in Poultry Production. Zootecnica International. June. No: 6, p. 16-22.
- FREEMANN, B. M., 1968. Depletion of Ascorbic Acid from the Adrenal of the Intact Embryo of Gallus Domesticus by Adrenocorticotrophic Hormone or Histamine. *Comparative Biochemistry and Physiology*. 24, 905.
- GLICK, B., CHANG, T. S. and JAAP, R. G., 1956. The Bursa of Fabricius and Antibody Production. Poultry Science. 35, 224.
- GROSS, W. B., 1992. Effects of Ascorbic Acid on Stress and Disease in Chickens. Avian Diseases 36, 688-692.
- GÜNAL, M., 1998. Broyler Rasyonlarına Değişik Düzeylerde Katılan Askorbik Asidin Besleme Değeri, Bazı Organ Ağırlıkları Ve Kan Parametrelerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü-Doktora Tezi. 15 - 16.
- GÜRER, C., ÖZDEMİR, S. VE ERBAŞ, I., 1990. Effect of Vitamin C Supplementation on Transport Mortality, Live Weight and Carcass Yield of Broilers. A. Ü. Veteriner Fakültesi Dergisi 37 (3), 459-466.
- HILL, C. H., 1979. Studies on the Ameliorating Effect of Ascorbic Acid on Mineral Toxicities in the Chick. Journ. Nutr. 109, 84-90.
- HOLST, W. F. And HALBROOK, E. R., 1933. A Scurvy – Like Disease in Chicks. Science. 77, 354.



- JAFFAR, G. H. and BLAHA, J., 1996. Performance Evaluation of Heat Stressed Broilers Reared in Cages, Fed on High Energy and Protein Diets Supplemented with Vitamin C and Electrolytes. Agricultura Tropica et Subtropica. No. 29, 65-74.
- KAFRI, I. and CHERRY, J. A., 1984. Supplemental Ascorbic Acid and Heat Stress in Broiler Chicks. Poult. Sci. 63 (Suppl. I), 125.
- KASSAB, A., AL-SENIED, A. A. and INJIDI, M. H., 1990. Effect of Dietary Ascorbic Acid on the Physiology and Performance of Heat Stressed Broiler Chickens. Proceeding of the Second Symposium on Ascorbic Acid in Domestic Animals. Kartause. Ittingen. Switzerland. 270-285
- KASSIM, H. and NORZIHA, I., 1995. Effects of Ascorbic Acid (Vitamin C) Supplementation in Layer and Broiler Diets in the Tropics. Asian Australasian Journal of Animal Sciences. 8:6, 607-610.
- KUTLU, H. R. and FORBES, J. M., 1993. Changes in Growth and Blood Parameters in Heat-Stressed Broiler Chicks in Response to Dietary Ascorbic Acid. Live Stock Production Science. 36, 335-350.
- KUTLU, H. R., 1996. Sıcaklık Stresine Maruz Kalan Etlik Piliçlerin Performanslarının Korunmasında Beslemenin Önemi. Yem Magazin Ağustos Sayısı, 49-56.
- KUTLU, H. R. and FORBES, J. M., 2000. Effects of Environmental Temperature and Dietary Ascorbic Acid on the Diurnal Feeding Pattern of Broilers. Türk-Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi . 24: 5, 479-491.
- Lİ-SHAOYU, ZHANG-MINHONG, ZHANG-ZIYI, WEI-FENGXIAN, LI-SY, ZHANG, M. H., ZHANG, Z. Y. and WEI, F. X., 2000. Journal of Henan Agricultural Sciences. No. 1, 28-31.
- MARCH, B. and BIELY, J., 1953. The Effect of Ascorbic Acid on the Growth Rate of Chicks. Poultry Science. 32,768-774.
- MAUS, 1986. Alınmıştır: ANONİM, 1994. Kanatlı Beslenmesinde Vitamin C. Roche Müstahzarları Sanayi Anon. Şti. Pk. 16. İstanbul.
- MC KEE, J. S. and HARRISON, P. C., 1995. Effect of Supplemental Ascorbic Acid on the Performance of Broiler Chickens Exposed to Multiple Concurrent Stressors. Poultry Science. 74 (11),1772-1785.
- MOHAMMED, A. H., 1997. Response of Broilers to Vitamin C Supplementation and Pelleting in a Hot Environment. Dirasat Agricultural Science. 24:1, 62-67.

- MUTAF, S., TIĞLI, R. ve BALCIOĞLU, S., 1992. Kümeslerde Biyoklimatik Çevre ve Yumurta Tavuklarında Verimliliğe Etkisi. Tavukçulukta Verimlilik Sempozyumu. 26-27 Ekim. İzmir.
- NAKAYA, T., SUZIKI, S. and WATANABE, K., 1986. Effects of High Dose Supplementation of Ascorbic Acid on Chicks. Japanese Poultry Science. 23:5, 276-283.
- NIR, I., 1990. Influence of Supplemental Ascorbic Acid on Broiler, Layer and Waterfowl Performance. Proceedings of the Second Symposium on the Ascorbic Acid in Domestic Animals . Kartause, Ittingen, Switzerland. 286-291.
- NJOKU, P. C., 1986. Effect of Dietary Ascorbic Acid (Vitamin C) Supplementation on the Performance of Broiler Chickens in a Tropical Environment. Anim. Feed Sci. And Tech. 16: ½, 17-24.
- NJOKU, P. C., WHITEHEAD, C. C. and MITCHELL, M. A., 1990. Heat Stress and Ascorbic Acid Effects on the Production Characteristics of Chickens Under Controlled Temperature Conditions. Proceedings of the Second Symposium on Ascorbic Acid in Domestic Animals. Kartause, Ittingen, Switzerland. 251-261.
- NORTH, M. O., 1984. Commercial Chicken and Production Manual. Avi. Publishing Company. Inc. Westport. USA.
- ORUWARI, B. M., 1989. Ascorbic Acid as a Dietary Supplement for Broiler Chickens in a Tropical Condition. Discovery and Innovation 1:4, 71-76.
- ÖZEN, N., 1986. Tavukçuluk Yetiştirme, Islah, Besleme, Hastalıklar, Et ve Yumurta Teknolojisi. 286. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, SAMSUN.
- PARDUE, S. L. and THAXTON, J.P., 1984. Evidence of Amelioration of Steroid Mediated Immunosuppression by Ascorbic Acid. Poultry Science. 63, 1262.
- PARDUE, S. L. , THAXTON, J.P. and BRAKE, J., 1985–a. Role of Ascorbic Acid in Chicks Exposed to High Environmental Temperature. J.Appl. Physiol.58, 1511-1516.
- PARDUE, S. L. , THAXTON, J.P. and BRAKE, J., 1985–b. Influence of Supplemental Ascorbic Acid on Broiler Performance Following Exposure to High Environmental Temperature. Poultry Science 64, 1334-1338.
- PARDUE, S. L. , HUFF, W.E., KUBENA, L. F. and HARVEY, R. B., 1987. Influence of Ascorbic Acid on Aflotoxicosis in Broiler Cockerels. Poult. Sci. 66, 156.
- PEREK, M. and ELIOT, A., 1960. Effect of Removal of Bursa Fabricii on Depletion of Adrenal Ascorbic Acid in ACTH Treated Chicks. Endocrinology 66,304.

- PEREK, M. and KENDLER, J., 1962. Vitamin C Supplementation to Hens Diets in Hot Climate. Poultry Science. 41, 677-678.
- PEREK, M. and KENDLER, J., 1963. Ascorbic Acid as a Dietary Supplement for White Leghorn Hens Under Conditions of Climatic Stress. British Poultry Science. 4, 191.
- QUARLES and ADRIAN , 1988. Alınmıştır: ANONİM, 1994. Kanatlı Beslenmesinde Vitamin C. Roche Müstahzarları Sanayi Anon. Şti. Pk. 16. İstanbul.
- RAJMANE, 1992. Alınmıştır: ANONİM, 1994. Kanatlı Beslenmesinde Vitamin C. Roche Müstahzarları Sanayi Anon. Şti. Pk. 16. İstanbul.
- SAYED, A. N. and SHOEIB, H., 1996. A Rapid Two Weeks Evaluation of Vitamin C& B-Complex and Sodium Chloride for Heat-Stressed Broilers. Assiut Veterinary Medical-Journal. 34:68, 37-42.
- SAYERS, G.,SAYERS, M. A., LIANG, T. Y. and LONG, C. N. H., 1945. The Cholesterol and Ascorbic Acid Content of the Adrenal, Liver, Brain and Plasma Following Haemorrhage. Endocrinology. 37, 96.
- SCHILDKNECKT, E., CURTIS, T., UNTAWALE, G. G., BENDICH, A. and GERENZ, C.,1985. Effects of High Levels of Ascorbic Acid in Broiler Chickens Infected with Coccidiosis During Heat Stress. Proceedings of the Georgia Coccidiosis Conference. Athens. Georgia. 203-216.
- SCHMELING, S. K. and NOCKELS, C. F., 1978. Effects of Age, Sex and Ascorbic Acid Ingestion on Chicken Plasma Corticosteron Levels. Poultry Science. 57, 527-533.
- SHORTEN, J. A. and RAY, C. B., 1921. The Antiscorbutic and Antiberiberi Properties of Certain Sun-dried Vegetables. Biochemical Journal. 15, 174.
- SIFRI, M., KRATZER, F. H. and NORRIS, L. C., 1977. Lack of Effect of Ascorbic Acid and Citric Acids on Calcium Metabolism of Chickens. Journal of Nutrition. 107, 1484-1492.
- SINCEROVA, O. D., 1970. Improving the Value of Mixed Feeds for Broilers by Adding Ascorbic Acid (Vitamin C). Nutr. Abstr. And Rev. Series B. 40, 1491
- STILBORN, H. L., HARRIS, G. C., BOTTJE, W. G. and WALDROUP, P. W., 1988. Ascorbic Acid and Acetylsalicylic Acid (aspirin) in the Diet of Broilers Maintained Under Heat Stress Conditions. Poultry Science. 67, 1183-1187.
- SYKES, A. H., 1978. Vitamin C for Poultry Some Recent Research Roche Symposium, London.

- SZENT-GYORGYI, A., 1928. Observations on the Function of Peroxidase Systems and the Chemistry of the Adrenal Cortex. Description of a New Carbohydrate Derivative. Biochemical Journal 22, 1387.
- ŞENEL, H. S., 1993. Hayvan Besleme Kitabı. İ. Ü. Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları. 220 - 229. İstanbul.
- TAKAHASHI, K., NISHIMURA, H., AKIBA, Y. and HORIGCHI, M., 1991. Effect of Stocking Density and Supplemental Ascorbic Acid on Growth, Organ Weight, Mixed Function Oxidase in Hepatic Microsomes, Lipid Metabolism and Plasma Corticosterone in Male Broiler Chicks. Animal Science and Thecnology. 62: 9, 829-838.
- TELEFONCU, A., 1993. Besin Kimyası. E. Ü. Fen Fakültesi Yayınları. No: 149. 142-144
- THORNTON, P. A., 1962. The Effect of Environmental Temperature on Body Temperature and Oxygen Uptake by Chicken. Poultry Science. 41, 1053-1060.
- TOKER, E., ZİNCİRLİOĞLU, M. ve ALARSLAN Ö. F. 1998. Hayvan Yetiştirme (Yemler ve Hayvan Besleme). 188. Ankara.
- TUKEAM, T. D., MILES, R. D. and BUTCHER, G. D., 1994. Performance and Humoral Immune Response in Heat-Stressed Broilers Fed an Ascorbic Acid Supplemented Diet. Journal of Applied Animal Research. 6 (2), 121-130.
- TULEUN, et al, 1992. Alınmıştır: ANONİM, 1994. Kanatlı Beslenmesinde Vitamin C. Roche Müstahzarları Sanayi Anon. Şti. Pk. 16. İstanbul.
- VAN KAMPEN, M., 1974. Physical Factors Affecting Energy Expenditure. Enrgy Requirements of Poultry. British Poultry Science Ltd. Edinburg. 47-59 p.
- WEISER, et al, 1989. Alınmıştır: ANONİM, 1994. Kanatlı Beslenmesinde Vitamin C. Roche Müstahzarları Sanayi Anon. Şti. Pk. 16. İstanbul.
- ZABOLOTNIKOVA, M. V. and ESIN, I. N. , 1987. Effect of Typical Feed Mixtures and Fat Supplements on Growth Survival and Meat Yield of Hybrid and Purebreed Belarus-9 Cockerels. Nutr. Abstr. And Rev. Series B, 057.
- ZANELLI, C., 1958. Quad. Nutr. 18 (3,4). Alınmıştır: ANONİM, 1961. The Role of Vitamin C in the Physiology and Nutrition of Poultry. Roche Information Service of the Vitamin Department. F-Hoffman-La-Roche and Co. Ltd. Basle-Switzerland.
- ZOLLIKOFENI, 1988. Alınmıştır: ANONİM, 1994. Kanatlı Beslenmesinde Vitamin C. Roche Müstahzarları Sanayi Anon. Şti. Pk. 16. İstanbul.

## 9 . ÇİZELGELER LİSTESİ

- Çizelge 1. Deneme Süresince Diyarbakır' daki Sıcaklık ve Nem Verileri .
- Çizelge 2. Denemede Kullanılan Kontrol Rasyonlarının Ham Besin Madde İçerikleri.
- Çizelge 3. 1. Hafta Canlı Ağırlık Artışına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 4. 2. Hafta Canlı Ağırlık Artışına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 5. 3. Hafta Canlı Ağırlık Artışına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 6. 4. Hafta Canlı Ağırlık Artışına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 7. 5. Hafta Canlı Ağırlık Artışına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 8. 6. Hafta Canlı Ağırlık Artışına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 9. Toplam Canlı ağırlık Artışına Ait Varyans Analiz Tablosu
- Çizelge 10. Gruplara Göre Haftalık ve Toplam Canlı Ağırlık Artışı Ortalamaları.
- Çizelge 11. 1. Hafta Yem Tüketimine Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 12. 2. Hafta Yem Tüketimine Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 13. 3. Hafta Yem Tüketimine Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 14. 4. Hafta Yem Tüketimine Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 15. 5. Hafta Yem Tüketimine Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 16. 6. Hafta Yem Tüketimine Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 17. Toplam Yem Tüketimine Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 18. Gruplara Göre Haftalık ve Toplam Yem Tüketimi Ortalamaları.
- Çizelge 19. 1. Hafta Yem Değerlendirme Sayılarına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 20. 2. Hafta Yem Değerlendirme Sayılarına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 21. 3. Hafta Yem Değerlendirme Sayılarına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 22. 4. Hafta Yem Değerlendirme Sayılarına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 23. 5. Hafta Yem Değerlendirme Sayılarına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 24. 6. Hafta Yem Değerlendirme Sayılarına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 25. Toplam Yem Değerlendirme Sayılarına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 26. Gruplara Göre Haftalık ve Toplam Yem Değerlendirme Sayıları.
- Çizelge 27. Sıcak Karkas Ağırlığı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 28. Sıcak Karkas Randımanı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 29. Gruplara Göre Sıcak Karkas Ağırlığı ve Randımanına Ait Veriler
- Çizelge 30. Soğuk Karkas Ağırlığı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 31. Soğuk Karkas Randımanı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 32. Deneme Gruplarının Soğuk Karkas Ağırlığı ve Randımanlarına Ait Veriler.
- Çizelge 33. Karaciğer Ağırlığı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu.

- Çizelge 34. Gruplara Göre Karaciğer Ağırlığı Ortalamaları
- Çizelge 35. Kalp Ağırlığı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 36. Etlik Piliç Gruplarının Kalp Ağırlıklarına İlişkin Ortalamalar.
- Çizelge 37. Dolu Taşlık Ağırlığı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 38. Boş Taşlık Ağırlığı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 39. Gruplara Göre Dolu ve Boş Taşlık Ağırlıklarına İlişkin Ortalamalar.
- Çizelge 40. Bursa Fabricus Ağırlığı Ortalamalarına Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 41. Etlik Piliç Gruplarının Bursa Fabricus Ağırlıklarına İlişkin Ortalamalar.
- Çizelge 42. Adrenal Bez Ağırlık Ortalamalarına Ait Varyans analiz Tablosu.
- Çizelge 43. Etlik Piliç Gruplarının Adrenal Bez Ağırlıklarına İlişkin Ortalamalar.
- Çizelge 44. Ölüm Miktarlarına (Mortalite) Ait Varyans Analiz Tablosu.
- Çizelge 45. Gruplara Göre Ölüm Miktarlarına İlişkin Veriler (Adet).
- Çizelge 46. Gruplara Göre Yem Fiyatları, Masrafları ve Karkas Maliyetleri ( TL / kg).

## 10. ÖZGEÇMİŞ

İçel' in Tarsus ilçesinde 1977 yılında doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Tarsus' ta tamamladım. 1994 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deri Mühendisliği Bölümünü kazandım ve 1999 yılında mezun oldum. 1999 yılı temmuzunda Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak göreve başladım. Halen Zootečni Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktayım.

