

**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI
2012-YL-038**

**ETLİK PİLİÇLERDE KULUÇKA SONRASI YEMLEME
BAŞLANGIÇ SÜRESİNİN İNCE BAĞIRSAK VE DİĞER
SİNDİRİM ORGANLARININ GELİŞİMİ VE
PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ**

Belgin BAYIRLI

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Mustafa AKŞİT

AYDIN

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Belgin BAYIRLI tarafından hazırlanan “Etlik Piliçlerde Kuluçka Sonrası Yemleme Başlangıç Süresinin İnce Bağırsak ve Diğer Sindirim Organlarının Gelişimi ve Performansı Üzerine Etkisi” başlıklı tez, 06.09.2012 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan : Prof. Dr. Mustafa AKŞİT	ADÜ.
Üye: Prof. Dr. Sezen ÖZKAN	EGE
Üye: Doç. Dr. Mürsel ÖZDOĞAN	ADÜ.

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim KurulununSayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Cengiz ÖZARSLAN

Enstitü Müdürü

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

...../...../20...

Belgin BAYIRLI

ÖZET
ETLİK PİLİÇLERDE KULUÇKA SONRASI YEMLEME BAŞLANGIÇ
SÜRESİNİN İNCE BAĞIRSAK VE DİĞER SİNDİRİM ORGANLARININ
GELİŞİMİ VE PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ

Belgin BAYIRLI

Yüksek Lisans Tezi Zootekni Anabilim Dalı

Tez Danışman: Prof. Dr. Mustafa AKŞİT

2012, 39 sayfa

Bu çalışmada amaç, kuluçka sonrası yeme başlama zamanının etlik piliçlerde sindirim organlarının gelişimi, ince bağırsak maltaz enzim aktivitesi ve verim özellikleri üzerine etkilerini değerlendirmektir. Çalışmada biyolojik yaşları (yumurtadan çıkış yaşı) belirlenmiş ve kuluçkadan yeni çıkmış 560 adet etlik civciv kanat numarası takılıp, tartıldıktan sonra civcivler her biri 4 tekerrürlü bölmelerden oluşan 4 farklı gruba ayrılmıştır (35civciv/bölme). Yemlemeye civcivlerin krolonojik yaşları (yumurtadan çıktıktan 3 saat sonra) dikkate alınarak 3 (grup I), 9 (grup II), 18 (Grup III) ve 36 (grup IV) saat sonra başlanmıştır. Denemenin 0 (başlangıç), 2, 6 ve 12. günlerinde her gruptan rastgele seçilen 8 civciv öldürülerek sindirim organları çıkarılmış, organların ağırlıkları ve jejenum uzunlukları tespit edilmiştir. İnce bağırsağın jejenum bölümünden alınan örneklerde maltaz enzim analizi yapılmıştır. Gruplarda yer alan piliçlerin canlı ağırlıkları ve yem tüketimleri belirlenmiştir.

Deneme süresince kuluçka sonrası ilk 9 saat içerisinde yemlemeye başlanan piliçler diğer gruplara göre daha yüksek canlı ağırlığa sahip olmuşlardır. Denemenin 0, 2 ve 6. günlerinde civcivlerin sindirim sistemi organ ağırlıkları yem tüketimine başlama süresinin uzamasından olumsuz etkilenmiştir. Ancak, denemenin 12. Gününde bu etki ortadan kalkmıştır. İnce bağırsak maltaz enzim aktivitesi yeme başlama zamanından etkilenmemiştir. Aynı zamanda yem tüketimi ve ölüm oranları da etkilenmemiştir. İlk 21 günde, ilk yem verilen grup yemden daha iyi yararlanmışlardır. Fakat 21-42. ve 0-42. günlerde gruplar arasındaki bu farkın ortadan kalkmıştır. Ekonomik analize göre en büyük kar oranı II. grupta elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: etlik piliç, yeme başlangıç zamanı, ince bağırsak, maltaz enzimi

ABSTRACT**THE EFFECT OF POST-HATCH INITIAL FEEDING TIMES ON SMALL INTESTINES AND OTHER DIGESTIVE ORGANS GROWTH AND PERFORMANCE IN BROILERS**

Belgin BAYIRLI

M.Sc. Thesis, Department of Animal Sciences

Supervisor: Prof. Dr. Mustafa AKŞİT

2012, 39 pages

The objective was to evaluate the effects of post-hatch initial feeding times on small intestines and other digestive organs growth and performance in broilers. In the study, 560 newly hatched broiler chicks determined the biological ages (age of hatching) were wing banded and weighed and then they were randomly divided into four experimental groups with four replicate floor pens (35chicks/pen). Feeding of chicks was initiated after 3 h (group I), 9 h (group II), 18 h (group III) and 36 h (group IV) post-hatch, taking into account the chronological age of chicks (after 3 hours from hatching). At 0 (initial), 2, 6 and 12th d of treatment, eighth chicks were randomly selected and killed and then digestive organs were removed. Organs weights and jejunum lengths were determined. The maltase enzyme was analyzed in the samples taken from jejunum of small intestine. The body weighing of the chicks in groups and feed intake was determined.

During experiment, the chickens which were began to be fed in the first 9 hours post-hatch had higher body weight than the other groups. At 0, 2nd and 6th d of the treatment, the organ weights of digestive system in chicks negatively affected to delay of feed intake, but at 12th day, this effect disappeared. The maltase enzyme activity of small intestine was not affected by post-hatch initial feeding times. Also feed intake and mortality were not affected. At first 21 d, the initial feeding group was better evaluated to feed. But at 21^{s t}- 42nd and 0 - 42nd d. this difference disappeared among the groups. According to economic analysis, the highest gross margin was recorded in group II.

Key words: broiler, initial feeding time, small intestine, maltase enzyme

ÖNSÖZ

Etlük piliç yetiştiriciliğinde, kuluçkadan çıkışta yaklaşık 40-50g ağırlığında olan civcivlerin, besi sonundaki canlı ağırlıklarının 1800-2100g olması beklenmektedir. Çıkış sonrası ile besi sonu canlı ağırlıkları arasında çok kısa bir sürede bu denli bir artışın sağlanabilmesi için özellikle kuluçkadan çıkış sonrasındaki ilk haftalık dönemde yemlemenin önemi artmıştır. Daha önce yürütülen birçok çalışmada erken yemlemeye başlamanın önemi vurgulanmıştır. Ancak yapılan literatür taramalarında besi sonunda istenilen canlı ağırlığa ulaşabilmek için kuluçka çıkışından sonra yemlemeye başlama zamanının belirlenmesi yönünde bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada dört farklı zamanda yemlemeye başlanarak, en uygun yemleme başlangıç zamanı bulunmaya çalışılmıştır.

Yüksek lisans öğrenimim boyunca çalınmalarımı yönlendiren, tez çalışmamın her aşamasında bilgi, öneri ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Mustafa AKŞİT' e teşekkür ederim.

Araştırmanın laboratuvar aşamasında Adnan Menderes Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyokimya Bölüm Laboratuvarını kullanma olanağı sağlayan ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Kubilay METİN' e teşekkür ederim.

Denemenin yürütülmesi esnasında özverili çalışmalarıyla bana destek olan sevgili arkadaşım Arş. Gör. Zeynep KAÇAMAKLI' ya teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitim esnasında bana destek olan mesai arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olarak beni destekleyen sevgili eşim Aykut BAYIRLI' ya, sabırlı davranışlarından ötürü oğullarım Barbaros ve Baturalp BAYIRLI' ya teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
İÇİNDEKİLER	xiii
SİMGELER DİZİNİ.....	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvii
1.GİRİŞ	1
2.KAYNAK ÖZETLERİ	4
2.1. Kanatlılarda Sindirim Sitemi.....	4
2.2.Kuluçkadan Çıkış Sonrası Sindirim Kanalı Gelişimi.....	4
2.3. Kanatlılarda Kuluçka Sonrası Yemlemeye Başlama Süresi ve Sindirim Sisteminin Fiziksel Gelişimi	6
2.4. Kanatlılarda Sindirim Enzimleri Aktivitesinin Belirlenmesi Yönünde Yapılan Çalışmalar	8
3.MATERYAL ve YÖNTEM.....	10
3.1. MATERYAL.....	10
3.1.1.Yemlerin Hazırlanması	10
3.2. YÖNTEM.....	11
3.2.3. İncelenen Özellikler	13
3.2.3.1. Performans Değerlerinin Saptanması	13
3.2.3.2 Sindirim Sisteminin Fiziksel Gelişiminin Saptanması	13
3.2.3.3 İnce Bağırsakta Maltaz Enzimi Analizi	13
3.2.4 İstatistik Analizler	15
4. BULGULAR	16
4.1 Performans Değerleri	16
4.1.1. Canlı Ağırlık.....	16
4.2. Sindirim Organlarına Ait Ağırlık ve Uzunluklar	19
4.3.İnce Bağırsakta Maltaz Enzimi Analizi	23
4.4. Yem Tüketimi	25
4.5. Yemden Yararlanma	25
4.6.Ölüm Oranları	27
4.7.Ekonomik Analiz	27

5.TARTIŞMA.....	29
6.SONUÇ	34
KAYNAKLAR.....	35
ÖZGEÇMİŞ.....	38

SİMGELER DİZİNİ

Rpm	dakikadaki devir sayısı
g	gram
Kg	kilogram
μ l	mikrolitre
ml	mililitre
$^{\circ}$ C	derece santigrat
Kcal	kilokalori
%	yüzde
YT	yem tüketimi
YYD	yemden yararlanma değeri
ME	metabolik enerji
HP	ham protein
CA	canlı ağırlık
mg	miligram
mm	milimetre
cm	Santimetre
nm	nanometre
cm ²	santimetre kare
sn	saniye

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1. Yemlerin yapısı ve besin madde içerikleri.....	11
Çizelge 2. Deneme grupları.....	12
Çizelge 3. Farklı sürelerde yemlemeye başlanan etlik piliçlerin canlı ağırlık ortalamaları	17
Çizelge 4. Farklı sürelerde yemlemeye başlanan etlik piliçlerin canlı ağırlıkları ve bazı sindirim organ ağırlıkları	20
Çizelge 5. Farklı sürelerde yemlemeye başlanan etlik civcivlerin incebağırsaktaki toplam protein miktarı ve maltaz enzim aktivitesi.....	24
Çizelge 6. Farklı sürelerde yemlemeye başlanan etlik piliçlerin yem tüketimi	25
Çizelge 7. Farklı sürelerde yemlemeye başlanan etlik piliçlerin yemden yararlanma değeri.	26
Çizelge 8. Farklı sürelerde yemlemeye başlanan etlik piliçlerin ölüm oranları.	27
Çizelge 9. Ekonomik analiz tablosu.....	28

1.GİRİŞ

Son yıllarda kanatlı hayvanların besi performansını arttırmak amacıyla seleksiyon, bakım, besleme ve sağlık alanlarında birçok çalışma yapılarak ilerlemeler sağlanmıştır. Bu çalışmalar sonucunda kuluçkadan çıkış sonrası 40-45g ağırlığında gelen civcivlerin, kesime kadar yaklaşık 45 gün süre içerisinde canlı ağırlığı 1800-2100g'a, kesim sonrası karkas ağırlığı ise 1300-1600g'a ulaşmıştır. Besi süresinin bu denli kısalmasıyla kuluçkadan çıkışı takiben gelişmede söz konusu olabilecek bir gecikme besi performansını önemli derecede etkileyecektir.

Kanatlı beslemede besi başı ile besi sonu canlı ağırlığı arasında yüksek derecede bir korelasyonun bulunması, civcivlerin kuluçka sonrası ilk bir haftalık dönemdeki beslenmelerinin önemini daha da arttırmıştır (Sarıca vd., 2004). Gelişmenin başlangıcı olan bu kritik dönemde civcivlerin mümkün olan en kısa zamanda suya ve yeme ulaşmalarının gerekliliği bugüne kadar yapılan çeşitli çalışmalarda ortaya konulmuştur (Uni vd., 1998; Noy vd., 1999, 2001; Gökçeyrek ve Çiftci, 2005; El-Husseiny vd., 2008; Suziki vd., 2008). Araştırma sonuçları, kuluçkadan çıkış sonrası yemlemeye başlamanın gecikmesiyle sindirim sisteminin gelişiminin ve performansın olumsuz etkilendiği ve bu etkinin kesime kadar giderilmediğini belirtmektedir.

Günümüzde modern kanatlı hayvan eti üretimi yapan işletmelerde, kuluçkadan çıkış sonrası civcivlerin yeme ve suya ulaşma süreleri uzamıştır. Bu süre kuluçkadan çıkış sonrası uygulanan aşılama, cinsiyet tayini gibi işlemlerin yapılması ve kuluçkahanenin kümeslere olan mesafesine bağlı olarak değişmektedir. Genel olarak kuluçkadan çıkışı takiben 36-48 saatlik süre sonrasında civcivler yeme ve suya ulaşmaktadır. Bunun nedeni civcivlerin kuluçkahanelerde genellikle yemlenmemeleri, ayrıca taşınma esnasında da yemlenmelerinin söz konusu olmamasıdır. Üreticiler bu süre boyunca yemlenmeye ihtiyaç olmadığını düşünürler (Gökçeyrek ve Çiftci, 2005).

Kuluçkanın sonlarına doğru karın boşluğu içerisine alınan yumurta sarı kesesi çıkış sonrası hayvanın ihtiyacı olan besin maddelerini, yeme başlanana kadar geçen süre içerisinde sağlayabilecek tek besin maddesidir (Noy vd., 2001). Civcivlerin henüz yemlemeye başlamadan önce metabolik ve fizyolojik ihtiyaçlarını yumurta sarı kesesinden karşılayabilecek durumda olması,

işletmelerde ilk yemlemeye başlama sürenin uzamasında sakınca olmadığı görüşüne neden olmuştur.

Civcivin çıkışı takip eden ilk haftada canlı ağırlığı 2.5 katına ulaşırken, sindirim sistemi çıkış ağırlığının 10 katına ulaşmaktadır. Yani ilk haftada sağlanan besin maddelerinin önemli bir kısmı sindirim sisteminin geliştirilmesinde harcanmaktadır (Ünsal, 2004).

Kanatlı hayvanlarda sindirim sistemi kuluçka döneminde oluşmakta, yumurtadan çıktıktan sonraki ilk günlerde de sindirim organlarında, özellikle bağırsakta morfolojik ve fizyolojik değişiklikler meydana gelmektedir. Besleme, sindirim organlarının gelişim hızını büyük ölçüde etkilemektedir. Kuluçka döneminde *inovo* besleme (yumurta içinde besleme) yönteminin uygulanması, yumurtadan çıktıktan sonra ise ilk 24 saat içinde yem tüketiminin başlaması ve kanatlı türüne uygun besin madde bileşimine sahip yemlerle besleme yapılması sindirim sistemi gelişim hızını arttırmaktadır. Böylece, daha erken yaşta sindirim sistemi gelişimi tamamlanmakta, ölüm oranı azalmakta, kısacası performans iyileşmekte ve daha ekonomik bir üretim yapılmaktadır (Çelik ve Açıkgöz, 2006).

Kuluçkadan çıktıktan sonraki ilk 4 gün erken dönem olarak adlandırılır. Civciv yumurtadan çıktığında tam gelişmediği için, erken dönemde sağlanan koşullar ve uygulamalar sahadaki performansı belirlemektedir. Bu süreçte meydana gelecek hatalar, telafisi mümkün olmayan performans kayıplarına sebep olmaktadır (Hill, 2011).

Yumurtadan çıkıştan sonra ilk 24 saat içerisinde yem tüketimine başlanması ve kanatlı türüne uygun besin madde bileşimine sahip yemlerle besleme yapılması sindirim sistemi gelişimini arttırmaktadır (Çelik ve Açıkgöz, 2006). Bunun sonucu olarak da yemlemeye erken başlamanın önemi ortaya çıkmıştır.

Noy vd. (2001) tarafından yapılan bir çalışmada kanatlı hayvanlarda çıkış sonrası erken yemlemenin gelişim ve ince bağırsak gelişimi üzerine etkisi incelenmiş sonuç olarak da erken yemlemeye başlanan hayvanlarda besi performansında artış olduğu aynı zamanda ince bağırsak gelişiminin de hızlı olduğunu saptamışlardır.

Uni vd. (1998) ince bağırsağın gelişimi kuluçkadan çıkıştan sonraki ikinci günde hızlanmaktadır. Duedonum, jejenum ve ileumun gelişme oranlarında farklılık bulunmaktadır. Villus hacmi kuluçkadan çıkış sonrası 7. günde duedonumda plato seviyesine ulaşmasına rağmen ileum ve jejenumda gelişme devam etmektedir. Yaşa bağlı olarak enterosit yoğunluğu az değişmektedir. Doku aktivitesinin, ribozomal kapasitenin ve hücre boyutlarının endeksleri yaşla birlikte azalmakta fakat bu ince bağırsağın üç bölümünde farklı oranda olmaktadır. Sükraz ve maltaz aktiviteleri duedonumda düşük seviyedeysen, jejenumda ve ileumda en yüksek seviyededir. Kuluçkadan sonraki ikinci günde jejenumda en yüksek seviyeye ulaşmakta daha sonra düşmektedir.

Araştırmada enzim aktivitelerinin bakılacağı dokular ve günler belirlenirken daha önceden yapılan çalışmalar değerlendirilmiştir. Yukarıda da belirtilen çalışmalar göstermiştir ki; maltaz aktivitesi en yoğun şekilde jejenumda gözlenmektedir. Kuluçkadan çıkış sonrası ilk iki gün içerisinde yükselen maltaz aktivitesi 18. güne kadar azalma eğilimi göstermektedir. Bu nedenle araştırmada 0, 2, 6, ve 12. günlerde doku örnekleri alınmıştır.

Kanatlı hayvanlar üzerinde kuluçka sonrası hemen yemlemeye başlamanın önemini açıklamak için yapılan birçok çalışma sonucunda bu kritik dönemin önemi ortaya konulmuştur. Ancak kuluçkadan çıkış sonrası yemlemeye başlamak için en uygun zaman dilimi bildirilmemiştir. Kanatlı sektörü yaygın gelişmiş bir ağ yapısına sahip, genellikle fason üretime yönelik devam ettiği göz önüne alındığında, civcivlerin çıkış sonrası hemen yemlemeye başlamalarını sağlamak mümkün gözükmemektedir. Bu nedenle yemlemeye başlamak için en uygun zaman dilimin belirleyebilmek amacı ile bu araştırma yürütülmüştür.

2.KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Kanatlılarda Sindirim Sistemi

Kanatlı hayvanlarda sindirim sistemi ağızda başlamakta ve ürogenital yolla birleşerek kloakla sona ermektedir. Bu sistem içerisinde ağız, kursak, bezel mide, taşlık, ince ve kalın bağırsak, kör bağırsak yer almaktadır. Karaciğer ve pankreas sindirime yardımcı organlar olarak görev yapmaktadır. Kanatlılarda çene gaga haline dönüşmüştür. Gaga haline dönüşen çene embriyonal gelişme sürecinde ilk oluşan organlardandır. Dişlerin bulunmadığı ağızda, tükürük bezleri de gelişmemiştir. Dil, gaga ile alınan ve ağızda sınırlı olarak ısıtılıp, yutulabilir bir duruma gelen yemin özofagusu geçişine yardımcı olmaktadır. Özofagusun genişlemesiyle meydana gelmiş olan kursak, bir depo organıdır ve tüketilen yemlerin sindirim suları ile yumuşatıldığı yerdir. Kanatlılarda mide, bezli ve kaslı olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Kimyasal sindirimin meydana geldiği yer bezli midedir. Mide duvarında yer alan bezler hidroklorik asit ve pepsin salgılamaktadır. Proteinlerin yıkımı bezli midede gerçekleşmektedir. Kaslı mide (taşlık) iki çift kırmızı güçlü kas ile çevrilidir. Taşlığın başlıca görevi yemi ezme ve yoğurmaktır. Bağırsaklar 12 parmak bağırsağı ile başlamaktadır. İnce bağırsağın kalın bağırsakla birleştiği yerde biri sağ diğeri solda olmak üzere iki adet kör bağırsak bulunmaktadır. Kalın bağırsak ince bağırsağa oranla oldukça geniştir ve kloakla son bulmaktadır. Sindirim kanalı organlarından pankreas; yağ, nişasta ve proteinlerin sindirimi için gerekli enzimlerin üretildiği organdır. Karaciğerin sindirim üzerine etkisi safra sentezleyip bunu duodenuma aktarma biçiminde olmaktadır.

2.2. Kuluçkadan Çıkış Sonrası Sindirim Kanalı Gelişimi

Civcivler tam olarak gelişmemiş bir sindirim kanalı ile yumurtadan çıktıkları için rasyonda bulunan karbonhidrat ve aminoasitleri iyi şekilde değerlendiremezler. Yemin sindirilmesi ve besin maddelerinin etkin bir biçimde emilebilmesi için civcivlerde, sindirim kanalının fiziksel ve fonksiyonel olarak gelişmesi gerekmektedir. Kuluçkadan çıkan civcivler yumurta sarısındaki besin maddelerinden oluşan beslenme tipinden, karbonhidrat esaslı rasyonlara geçiş yaparlar. Yumurtadan çıkış öncesi ve sonrası erken dönem, çoğu civciv ve hindi

palazlarının hayatta kalabilmesi ve gelişimi için hayati önem taşımaktadır (Hill, 2011).

İlk sindirilen yemi takiben bağırsak gelişimi 24 saat içinde başlamaktadır. Aynı zaman içinde bağırsak kanalının gelişim hızı da artmaktadır. Villus gelişiminin artmasıyla bağırsağın yüzey emilim alanı genişlemektedir. İnce bağırsak kütlesi ilk 7 günde % 600 oranında artış göstermektedir (Noy vd., 2001).

Shanawany (1994) etlik piliçlerde sindirim organlarının gelişimi ve canlı ağırlığa oranlarını belirlediği bir çalışmada, ilk hafta sindirim sistemi organ ağırlıklarındaki artışı günlük % 32.5'e, canlı ağırlık artış oranını ise % 20 olarak belirlemiş, ince bağırsak, karaciğer ve pankreasın allometrik büyümelerinin kuluçka sonrası ilk 7 günde en üst seviyeye ulaştığı bildirmiştir.

Bozkurt ve Sandıkcı (2009) farklı yaşlardaki civcivlerin barsak villus boyu ve çapı ile kadeh hücresi ve mitotik hücre sayısındaki değişimleri inceledikleri çalışmada, ilk 8 haftada ince bağırsaklarda, villus boylarının 0. gün ile 6. hafta arasında genel olarak arttığını, 8 haftada ise her üç bağırsak bölümünde de villus boylarının kısaldığı saptanmıştır. Villus çaplarında ise yaşa bağlı olarak, duodenum ve jejunumda genel bir artış tespit edilirken, ileumda 3. haftaya kadar artan villus çapının daha sonraki haftalarda düşüş gösterdiği dikkati çekmiştir. Birim uzunlukta kadeh hücresi sayısı karşılaştırıldığında, bazı yaş grupları arasında dalgalanmalar olmasına rağmen, yaşın artışıyla birlikte kadeh hücresi sayısının da arttığı görülmüştür. Her üç barsak bölümünde de kriplerdeki mitotik hücre sayılarının 3. haftaya kadar kademeli olarak azaldığı, 3. haftada ani bir artış gösterdiği ve daha sonraki haftalarda ise yine kademeli olarak azaldığı dikkat çekmiştir. Ayrıca aynı yaş grubu içinde duodenumdan ileuma doğru mitotik hücre sayısının giderek azaldığı gözlenmiştir.

El Husseiny vd. (2008) kuluçkadan yeni çıkmış civcivlere erken yemleme uygulamasının, yumurta sarısının emilimi ve gastrointestinal gelişmeye etkisini inceledikleri çalışmalarında, yumurta sarısının aç bırakılan hayvanlarda ilk 1 ve 2. günlerde hızlı bir şekilde emildiğini, 4. günde yumurta sarı kesesinin oransal ağırlığının en düşük seviyeye ulaştığını saptamışlardır. Çalışmada 72 saat aç bırakılan civcivlere göre kuluçkadan çıkış sonrası hemen yemlemeye başlanan civcivlerde yumurta sarısının daha iyi emildiğini, 2 günden daha fazla aç

bırakıldığında canlı ağılıkların azaldığını, 5. günde ise tüm hayvanların öldüğünü bildirmişlerdir.

Uni vd. (1998) etlik civcivlerde kuluçkadan çıkış sonrası 14 gün boyunca ince bağırsaktaki mukozal işleyişin gelişimini incelemişler, oluşturulan civciv gruplarının birinde kuluçkadan çıkış sonrası hemen, diğerinde çıkıştan 36 saat sonra yemlemeye başlanmıştır. Bazı gruplarda yumurta sarı kesesi çıkarılmıştır. Çıkış sonrası 2. günde bağırsak gelişiminin çok hızlı olduğu ancak bu gelişimin ince bağırsağın bölümlerinde (duedonum, jejenum, ileumda) farklı oranlarda olduğu saptamışlardır. Villus hacmi, duedonum'da 7. günde en yüksek seviyeye gelmesine rağmen, jejenum ve ileumda artmaya devam ettiğini belirlemişlerdir. Epitel hücre yoğunluğu yaşla birlikte çok az değişmiştir. Yeme geç başlama ile mukozal gelişim baskılanmış, ince bağırsağın bu üç bölgesinde de yaş arttıkça doku faaliyet endeksi, ribozomal kapasite ve hücre boylarındaki düşüş farklı oranda olmuştur. Sükraz ve maltaz aktivitesi duedonumda oldukça düşük olmasına rağmen, jejenum ve ileumda yüksek seviyede olduğunu saptamışlardır. Jejenumda artışın 2. günden sonra en yüksek düzeye ulaştığını daha sonra azalmaya başlamıştır.

Yine aynı çalışmada yemlemeye geç başlanan civcivlerin mukozal gelişimi baskılanmış, genellikle duedonumlar, jejenuma göre daha erken kontrol grubu değerlerine ulaşmıştır. Yemlemeye geç başlamanın bağırsakların morfolojisi üzerine etkisi incelendiğinde, çıkış sonrası 1. günde mikrovilluslarda bazı topaklanmaların ve 7. ile 9. günler arasında anormal kript yapılarının olduğu saptanmıştır. Yumurta sarı kesesinin çıkarılması başlangıçta bağırsak gelişimini azaltmış, fakat duedonum'da 6-8. güne kadar telafi edilmiş ve kontrol grubunun değerlerine ulaşmıştır. Yumurta sarı kesesinden besin maddeleri ihtiyacının karşılanmasında 36 saat aç kalmanın civcivlerde bağırsak mukozasının gelişimini çok fazla etkilemediği bildirilmiştir.

2.3. Kanatlılarda Kuluçka Sonrası Yemlemeye Başlama Süresi ve Sindirim Sisteminin Fiziksel Gelişimi

Etlik piliçlerin genetik potansiyellerini en yüksek kapasitede kullanabilmeleri ve hedeflenen canlı ağırlığa en kısa sürede ulaşabilmeleri için, yaşamlarının ilk haftasında sindirim sistemlerinin iyi bir gelişime sahip olması gerekmektedir.

Tüm canlı türlerinde olduğu gibi etlik piliçlerde de, besin maddelerinin sindirimi ve emilimi, ince bağırsakta gerçekleşmektedir. Bu durum, hayvanlarda gelişimin ve verimin temelini oluşturmaktadır. Özellikle, etlik piliç gibi üretim süresi kısa, fakat verimi yüksek olan hayvanlarda sindirim sistemini oluşturan organların en kısa zamanda ve iyi bir şekilde gelişmesi gerekmektedir.

Kuluçka sonrası erken dönemde civcivlerin beslenmesi, sindirim ve bağışıklık sistemlerinin erken dönemde gelişmesini sağlayarak, kuluçkadan çıkışı takiben civcivlerin yaşama güçlerinin, hastalıklara karşı dirençlerinin arttırılmasının yanı sıra besin maddelerinin sindirilebilirliğini arttırarak besi sonu canlı ağırlıklarının ve karkas randımanının artırılması mümkün kılmaktadır (Sarıca vd., 2004).

Bağışıklık sistemi gelişimi embriyo döneminde başlar ve hayvanın yaşamı boyunca devam eder. Kuluçka sonrası uzun süre aç bırakılan hayvanlarda bağışıklık sisteminin gelişimi olumsuz yönde etkilenmektedir. Erken besleme hayvanın performansını geliştirdiği gibi hastalıklara karşı direncide arttırmaktadır. Kuluçkadan çıkış sonrası ilk günlerde bağışıklık sisteminin gelişmesi için gerekli besin maddeleri yumurta sarı kesesinden yeterince karşılanmadığından, civcivlerin kuluçka sonrası erken dönemdeki performansları ve bağışıklık sisteminin gelişmesi için erken dönemde yeme başlamak oldukça önemlidir (Gökçeyrek ve Tüzün, 2007).

Tüzün (2009) etlik civcivlerde yemlemeye geç başlamanın (48 saat) canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve yem tüketimini önemli düzeyde düşürdüğünü, civcivlerde 48. saatte başlangıç ağırlığına göre %8.98'lik bir azalma olduğunu, yem tüketiminde meydana gelen düşüklüğün, kesim yaşına kadar sürdüğünü bildirmiştir.

Noy vd. (2001) hindi palazlarının kuluçka sonrası erken dönemde (ilk 48 saat) canlı ağırlık kayıplarının 11g, ince bağırsak ağırlıklarının da kuluçkadan çıkıştan ilk 48 saatte kadarki dönemde %3.8'den %8.9'a ulaştığını saptamışlardır. Ayrıca kuluçka çıkışından itibaren yemlemeye bağlı olarak duodenum'daki artışın jejunum ve ileum'dan daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Iji vd. (2001) etlik piliç civcivlerde, vücut ile bağırsak gelişimi ve bağırsağın mukozasındaki gelişmeyi inceledikleri çalışmalarında, ince bağırsağın oransal ağırlığının 7 günlük yaşta pike ulaştığını, daha sonra yaşa bağlı olarak azaldığı saptanmıştır. Taşlık ve yumurta sarı kesesi oransal ağırlığında yaşla birlikte bir

azalma olduğunu, ince bağırsak ve bölümlerinin uzunluklarının ise yaşın ilerlemesiyle arttığını bildirmişlerdir.

Maiorka vd. (2003) etlik civcivlerde kuluçka çıkışından 24, 48, 72 saat sonra suya ve yeme başladıkları çalışmada, iyi bir sindirim sistemi ve bağırsak mukozası gelişimi için su ve yeme en kısa sürede başlanması gerektiğini bildirmektedirler.

Careghi vd. (2005) kuluçka sonrası yemlemeye başlamadaki gecikmenin civcivlerin nispi büyüme oranlarını olumsuz etkilediğini ayrıca bu etkinin büyüklüğünün kuluçka makinesi içerisindeki kuluçka periyodunu bağlı olarak değiştiğini saptamışlardır. Yapılan çalışma sonuna göre civcivlerin kronolojik yaşları dikkate alındığında yemlemeye 48 saatlik gecikmeyle başlanan civcivlerin büyüme oranlarının düşük olduğu ancak civcivlerin biyolojik yaşları dikkate alındığında bu durumun ortadan kalktığı görülmüştür. Daha önceki çalışmalarda göz ardı edilen bu faktör dikkate alındığında yeme başlamadaki gecikmenin civcivlerin büyüme oranları üzerindeki olumsuz etkisinin, kuluçka makineleri ya da taşıma kutuları içerisinde civcivlere enerji kaynağının sunulması ile ortadan kalkacağı sonucuna varılmıştır.

2.4. Kanatlılarda Sindirim Enzimleri Aktivitesinin Belirlenmesi Yönünde Yapılan Çalışmalar

Chotinsky vd. (2001) etlik civcivlerin, embriyonik dönemde ve kuluçkadan çıkış sonrası 1, 7, 21, 35, 56. günlerde ince bağırsak enzim aktivitelerindeki değişimin incelendiği bir çalışmada embriyonik gelişmenin 18. gününde izole edilmiş enterositler içerisinde maltaz, laktaz trehalaz ve sükras aktivitesi belirlenmiştir. Maltaz aktivitesi çıkıştan sonra 18. güne kadar düzenli olarak azalmış, 7. günden sonra enterositlerde sadece laktaz ve trehalaz aktivitesi tespit edilmiştir, sükras enziminin aktivitesi ise çıkıştan sonra 2 kat artmış, 35. güne kadar sabit kalmış ancak daha sonra azalmıştır.

Suvarna vd. (2004) hafif ve ağır hindilerde bağırsakta glikoz taşınması üzerine yaptıkları çalışmada, ağırlık grupları arasında maltaz ve alkalın fosfataz aktivitelerini farklı bulmuşlardır. Hindilerde her iki ağırlık grubunda da spesifik maltaz aktivitesi çıkıştan 25. güne kadar yaklaşık 5 kat artmıştır. Bu çalışmada jejunum halkasındaki spesifik maltaz aktivitesini belirlemek için toplam protein analizi yapmışlardır.

Pinheiro vd. (2004) etlik civcivlerde erken dönemde yem kısıtlamasının ve yeme enzim ilavesinin sindirim enzimleri aktivitesi üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada kuluçkadan yeni çıkmış civcivler dört gruba ayrılmıştır. İki gruba 7. günden 14. güne kadar yem kısıtlaması uygulamışlar, diğer iki gruba yem ad libitum verilmiştir. Yem kısıtlaması yapılan ve enzim ilavesi uygulanan kanatlılarda maltaz aktivitesi yükselmiştir. Enzim ilavesi yapılarak beslenen ve erken dönemde yem kısıtlaması yapılan piliçlerin, 42 gündeki maltaz aktiviteleri daha yüksek çıkmıştır.

3.MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. MATERYAL

Araştırmada kuluçkadan yeni çıkmış 560 adet karışık cinsiyette Ross 308 etlik civciv kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılacak olan yemler Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Hayvancılık Ünitesinde hazırlanmıştır.

3.1.1. Yemlerin Hazırlanması

Hayvanların yem ve su gereksinimleri deneme süresince ad libitum olarak verilmiştir. Araştırmada kanatlılara 0-21. günler arasında etlik civciv, 22-42 günler arasında etlik piliç yemleri verilmiştir. Araştırma süresince kullanılan yemlerin yapısı ve besin madde içerikleri Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Yemlerin yapısı ve besin madde içerikleri

<i>Yemin yapısı %</i>	<i>Etlık civciv yemi (0-21. günler)</i>	<i>Etlık piliç yemi (22-42. günler)</i>
Mısır	55.50	60.90
Soya küspesi	32.00	27.00
Balık unu	4.50	3.00
Bitkisel yağ	4.50	6.00
Di kalsiyum fosfat (DCP)	1.50	1.30
Kireç taşı	1.00	1.00
Tuz	0.25	0.30
Vitamin/ mineral premiksi ¹	0.35	0.35
DL-Metiyonin	0.12	0.05
Koksidiyostat (Cygro) ²	0.10	0.10
<i>Hesaplanan besin madde içeriği (%)</i>		
Kuru madde	90.65	90.12
Ham protein	22.26	20.04
Ham yağ	8.19	7.92
Ham selüloz	3.32	3.42
Ham kül	2.59	2.54
Kalsiyum	1.07	0.09
Toplam Fosfor	0.75	0.65
Metiyonin	0.51	0.40
Lizin	1.30	1.20
Metabolik enerji, Kkal/kg	3102	3251

¹: Her bir kg yemde; vitamin A 12000 IU ; vitamin E 35.0 mg vitamin K₃ 5,0 mg; vitamin B₁ 3,0 mg; vitamin B₂ 7,0 mg; vitamin B₆ 5.0 mg; vitamin B₁₂ 0.015 mg; Folik asit 1.0 mg; kalsiyum D-Pentotenat 10.0 mg; D-Biyotin 0.045mg; kolin klorit 125.0 mg; vitamin C 50.0 mg; Mn 80.0 mg;Fe 60.0 mg; Cu 5 mg; Co 0.2 mg; Se 0.15 mg.

²:Her bir kg yemde; 5000 ppm maduramisin amonyum. Son hafta yemden çıkartılmıştır.

3.2. YÖNTEM

Araştırma Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Hayvancılık Ünitesinde yürütülmüştür. Hayvanlar 2.00x1.75 (3.5m²) bölmelerde barındırılmıştır. Deneme bölmelerinde altlık olarak kaba odun talaşı kullanılmıştır. Ortamın ısıtılmasında merkezi kalorifer sistemi ve elektrikli radyanlar kullanılmıştır. Kümes sıcaklığı ilk 0-3 gün 34 °C' de, 4-7 günler

arasında 32 °C'de, 2. haftada 28 °C'de 3. haftada 24 °C'de daha sonraki haftalarda 22 °C'de tutulmuştur. Kümesin aydınlatılmasında gece ve gündüz floresan lambalar kullanılarak 23 saat aydınlık 1 saat karanlık uygulanmıştır. Yemleme civciv döneminde yuvarlak tepsi şeklinde plastik civciv yemlikleriyle ve sulama plastik civciv suluklarıyla, piliç döneminde ise askılı kova tipi elle doldurmalı piliç yemlikleriyle ve otomatik suluklar kullanılarak yapılmıştır. Araştırmada kullanılan kanatlıları bulaşıcı hastalıklardan koruyabilmek için içme suyu ile denemenin 7. ve 28. günlerinde newcastle, 14. ve 21. günlerinde gumboro aşuları uygulanmıştır. Deneme 42 gün sürdürülmüş ve piliçlerin kesimi ile birlikte tamamlanmıştır.

Araştırmada 23.01.2012 tarihinde kuluçka makinesinde yumurtadan saat 18:00 civarında çıkan (*biyolojik yaşı*) 560 adet karışık cinsiyette Ross-308 genotipinde etlik hibrit civcivler, bir gün önce hazırlanmış kontrolleri yapılmış ve ısıtılmaya başlanmış deneme kümesine getirilmiştir.

Civcivler yumurtadan çıktıktan sonra kuluçka makinesinde kurumaları için 3 saat bekletilmiş ve daha sonra kuluçka makinesinden çıkış işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu civcivlerin çıkış zamanı olarak kabul edilerek (*kronolojik yaş*) yemlemeye başlama zamanları belirlenmiştir.

Bu çalışmada yer alan ilk yemlemeye başlama ifadesi, kuluçkadan çıkan civcivlerin suya ad libitum erişimi sağlandıktan sonra yeme başlama zamanını ifade etmektedir. Araştırmada yemlemeye başlama süresi, civcivlerin kuluçkadan çıkış saati (18:00) dikkate alınarak, 3 saat sonra (I grup), 9 saat sonra (II grup), 18 saat sonra (III grup) ve 36 saat sonra (IV grup) yemlemeye başlanan toplam 4 grup oluşturulmuştur. Gruplar her birinde 35 civciv bulunan toplam 4 tekerrürden oluşmuştur. Kanat numarası takılan civcivler canlı ağırlık tartımları yapılarak gruplara rastgele dağıtılmış ve belirtilen saatlerde yemlemeye başlanmıştır. Deneme süresince yem ve su tüm gruplara ad libitum olarak verilmiştir.

Çizelge 2. Deneme grupları

Grup	Yeme başlama süresi	Alt grup sayısı	Alt grupta sayısı civciv (adet)	Grupta civciv sayısı (adet)
I	3 saat sonra	4	35	140
II	9 saat sonra	4	35	140
III	18 saat sonra	4	35	140
IV	36 saat sonra	4	35	140

3.2.3. İncelenen Özellikler

3.2.3.1. Performans Değerlerinin Saptanması

Deneme gruplarındaki civcivlerin canlı ağırlık tartımları ve yem geri tartımları 7, 14, 21, 28, 35 ve 42. günlerde aynı zaman diliminde olmak kaydıyla tartılıp saptanmıştır. Toplam verilen yem miktarından, yukarıda belirtilen zamanda yapılan yem geri tartımları çıkartılarak yem tüketimleri belirlenmiştir. Deneme süresince ölümler günlük olarak kaydedilip, yem tüketimleri hesaplanırken ölen hayvanlar göz önüne alınmıştır.

3.2.3.2. Sindirim Sisteminin Fiziksel Gelişiminin Saptanması

Denemede civcivlerin çıkış günü (0.gün) 2, 6 ve 12. günlerde her gruptan rastgele belirlenen 8 civciv canlı ağırlıkları tartıldıktan sonra servikal dislokasyon yöntemiyle öldürülmüştür. Civcivlerin karaciğer, ön mide, taşlık, pankreas, ince bağırsak (duodenum, jejunum, ileum) ve yumurta sarı kesesi çıkartılarak ağırlıkları belirlenmiştir. İnce bağırsağın jejunum bölümünün ağırlığı belirlendikten sonra uzunluğu ölçülmüştür.

Maltaz analizi yapılabilmesi için jejunumların iç ve dış kısımları fizyolojik serum ile yıkanarak temizlenmiştir. Her bir örnek ayrı steril tüp içerisine alınarak, üzerlerine fizyolojik serum ilave edilmiştir. Örnekler bekletilmeden dondurucuya alınmış, analiz edilinceye kadar -22 °C'de saklanmıştır. Çalışma sırasında tüm örnekler steril ekipmanlar kullanılarak alınmıştır.

3.2.3.3 İnce Bağırsakta Maltaz Enzimi Analizi

Alınan örneklerin analizlerine bir gün sonra başlanmıştır. Örnekler bu süreçte -22 °C' de bekletilmiştir. Örneklerde oluşacak olası enzim kayıplarının engellemek için çalışılacak örnek çıkartılarak buzu çözülmesi için oda sıcaklığında 5 dakika bekletilmiştir. İnce bağırsağın jejunum bölümünden steril bir makas yardımıyla 0,50g ağırlığında doku örneği buz dolu beher içerisinde yer alan steril bir cam tüp içerisine alınmıştır. Örnek üzerine otomatik pipet yardımıyla 3 ml fizyolojik serum ilavesi yapılarak ince uçlu bir makas yardımıyla doku örneği küçük parçalara ayrılmıştır. Örnekler T-25 basic (ika labortechnik) homojenizatör cihazı kullanılarak önce 8000 rpm'de daha sonra 9500 rpm'de ve 13500 rpm'de 30 sn. süreyle hemojenize edilmiştir. Tamamen tortusuz sıvı bir haline gelen örnekler cam pamuktan süzöldükten sonra büret ile hacimleri belirlenmiştir.

Örneklerin sonik dalga homojenizasyonu için sonikasyon aletinde (bandelin sonopuls) 10sn. işleme tabi tutulmuş çalışılan örnekler +4 °C' de muhafaza edilmiştir.

Örneklerin homojenizasyonu esnasında kullanılan tüm ekipmanlar bir örnekten diğerine geçmeden önce yıkanıp temizlenmiş saf su ile çalkalanmıştır.

50 milimolar $\text{NaH}_2\text{PO}_4\text{-NaHPO}_4$ 6,8 pH ve 37 °C' de hazırlanarak tampon olarak kullanılmıştır.

0,200g ağırlığında Merck firmasına ait Maltose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}\text{H}_2\text{O}$) cam tüp içerisinde konulmuş üzerine 0,800g tampon ilave edilerek magnetik karıştırıcı ile 2 dakika karıştırılarak substrat hazırlanmıştır. Hazırlanan bu çözelti örneklerin analiz edildiği gün kullanılmış ve her analiz günü için ayrıca hazırlanmıştır.

Maltazın tespit edilebilmesi amacıyla Rejant archem diognastic glucose monereagent 1000ml. hazır kit kullanmıştır.

Maltaz enzim aktivitesinin karşılaştırıldığı körün hazırlanması: 100µl enzim kaynağı üzerine 100µl subsubrat ilave edilir edilmez reaksiyon kaynar suyun içerisinde 2 dakika bekletilmek suretiyle durdurulmuştur.

Hazırlanan örnekler üzerleri numaralandırılmış 1.5 ml'lik ependorf tüpleri içerisine alınarak +4 °C'de 1000 rpm'de (sigma, 3K30) 10 dakika boyunca santrifüj edilmiştir.

İnce bağırsaktaki maltaz aktivitesi Dahlqvist (Dahlqvist, 1964) yöntemiyle 6-6,5 pH, 30 °C, 60 dakika inkübasyona tabi tutularak analiz edilmiş, oluşan renk yoğunluklarındaki değişimler spektrofotometre cihazında 520nm'da köre karşı okunmuştur. Elde edilen absorbans değerlerinden dokudan gelen glukoz miktarları düşülerek net değer hesaplanmıştır. Net değerde seyreltme faktörü göz önüne alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Spesifik aktivite, maltaz aktivitesinin protein aktivitesine oranlanması ile hesaplanmıştır.

Protein analizinde Bradford (Bradford, 1976)'a göre mikro analiz işlemi yardımıyla spektrofotometrik yöntemle belirlenmiştir.

Protein analiz değeri = (protein absorbans ortalamaları – 0,0092)/0.0013 Formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

Biokimyasal analizler (maltaz ve protein) üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Tekerrürler arası fark %5'den fazla olduğu durumlarda analizler tekrarlanmıştır. Analizlerde, ilgili analiz örnek alımından 24 saat sonra tek seferde yapılarak zaman ve sıcaklık yönünden örneklerin etkilenmesine bağlı oluşacak olası hatalardan kaçınılmıştır. Tüm analizlerde ön deneme yapılarak, yöntemlerin sonuçları doğrulaması sağlandıktan sonra gerçek analizlere geçilmiştir.

3.2.4 İstatistik Analizler

Araştırmada canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma değeri, sindirim organ ağırlıkları, yumurta sarı kese ağırlığı, jejunum uzunluğu, ince bağırsakta maltaz aktivitesi ile protein miktarına yemlemeye başlama sürelerinin etkisi SPSS istatistik paket programının Genel Doğrusal Modelde yer alan Univariate yöntemine göre analiz edilmiştir. Ortalamalar arasındaki farkların karşılaştırılması Duncan testine göre ve ölüm oranları yaşayanlar 1, ölenler 0 olarak kodlanarak lojistik regresyon yöntemine göre analiz edilmiştir (SPSS, 2011).

4. BULGULAR

Bu bölümde, kuluçkadan çıkış sonrası farklı zamanlarda yem tüketmeye başlayan etlik civcivlerde ilk yemlemeye başlama zamanının piliçlerin performansına, sindirim sistemi fiziksel gelişimine, ince bağırsakta maltaz enzimi aktivitesine olan etkileri ile ilgili sonuçlar verilerek, kuluçkadan çıkış sonrası en uygun yemlemeye başlama süresi saptanmaya çalışılmıştır.

4.1 Performans Değerleri

4.1.1. Canlı Ağırlık

Deneme gruplarında yer alan piliçlerin incelenen dönemlere ait canlı ağırlık ortalamalarına ait sonuçlar Çizelge 3'te verilmiştir. Deneme gruplarında yer alan civcivlerin başlangıç canlı ağırlık ortalamaları arasında, önemli bir fark bulunmamıştır ($P>0.05$). Bu sonuçlar grupların denemeye canlı ağırlık bakımından eşit koşullarda başladığını ortaya koymaktadır.

Denemenin 7. gününde yemlemeye ilk başlanan grubun 178g ile en yüksek, en son yemlemeye başlanan grubun 164g ile en düşük canlı ağırlığa sahip oldukları görülmektedir. Denemenin 14. gününde yapılan canlı ağırlık tartımlarında en düşük canlı ağırlık ortalaması 424 g ile kuluçka çıkışından 18 saat sonra yemlemeye başlanan civcivlerde saptanmıştır (Çizelge 3). İkinci haftada kuluçkadan çıkış sonrası 36. ve 18. saatlerde yemlemeye başlanan civcivlerin canlı ağırlıkları ile 3. ve 9. saatte yemlemeye başlanan civcivlerin canlı ağırlıkları arasındaki farkın önemli olduğu ortaya çıkmıştır ($P<0.05$). Bu dönemde en yüksek canlı ağırlık ortalamasına 445g ile kuluçkadan çıktıktan 3 saat sonra yem verilen civcivlerin sahip oldu tespit edilmiştir. Piliçlerin 21. gündeki canlı ağırlıkları, 2. haftadakine benzer bir durum ortaya koymuştur. Bu dönemde 854 g ile en yüksek canlı ağırlığa sahip olan 3 saat sonra yem verilen grup ile 9 saat sonra yem verilen piliçlerin canlı ağırlık ortalaması arasındaki farkın önemli olmadığı ortaya çıkmıştır ($P>0.05$).

Piliçlerin 28. gündeki canlı ağırlıklarına bakıldığında, ilk olarak (3. saatte) yem tüketimine başlayan grubun 1384 g ile ilk sırada, 9 saat sonra yem verilen grubun 1363 g ile 2. sırada yer aldığı, daha geç yem tüketmeye başlayan (18. ve 36. saatte) grupların 1313 g ve 1314 g ile son sıralarda yer alarak en düşük canlı ağırlığa sahip oldukları görülmüştür (Çizelge 3). Denemenin 14, 21, 35 ve 42. günlerinde

gruplardaki canlı ağırlıkların 3. ve 9. saatlerde yem verilen piliçlerde diğer gruplara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($P<0.05$), (Çizelge 3). Gruplardaki piliçlerin canlı ağırlıklarına bakılığında çıkış sonrası 3. saatte yemlemeye başlanan grup ile 9 saat sonra yemlenen grup arasındaki farkın önemsiz olduğu ($P>0.05$), aynı şekilde 18 ve 36 saat sonra yemlenen gruplar arasındaki farkın da önemsiz olduğu ($P>0.05$) tespit edilmiştir. Çalışmada, en düşük canlı ağırlığın 2497 g ile yemlemeye kuluçkadan çıkıştan 18 saat sonra başlanan grupta gerçekleşmiştir.

Çizelge 3. Farklı sürelerde yemlemeye başlanan etlik piliçlerin canlı ağırlık ortalamaları (g)

GRUPLAR	N	GÜNLER						
		0	7	14	21	28	35	42
I	140	46.3 ±0.34	178±2.3 ^a	445±5.7 ^a	854±11.0 ^a	1384±17.7 ^a	1979±98.0 ^a	2592±33.7 ^a
II	140	46.5±0.34	177±2.3 ^{ab}	442±5.6 ^a	847±10.8 ^a	1363±17.5 ^{ab}	1977±96.5 ^a	2609±33.1 ^a
III	140	45.9±0.34	171±2.2 ^b	424±5.6 ^b	813±10.7 ^b	1313±17.3 ^b	1877±95.4 ^b	2497±32.8 ^b
IV	140	46.0±0.35	164±2.3 ^c	425±5.8 ^b	813±11.1 ^b	1314±18.0 ^b	1878±99.7 ^b	2499±34.3 ^b

a-c: Aynı sütündeki gruplara ait canlı ağırlık ortalamaları için farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemlidir (P<0.05).

Civcivlere kuluçka çıkışından 3 saat sonra (I. Grup), 9 saat sonra (II. grup), 18 saat sonra (III. grup) ve 36 saat sonra (IV. grup) yem verilmiştir.

4.2. Sindirim Organlarına Ait Ağırlık ve Uzunluklar

Farklı zamanlarda yeme başlanan gruplarda yer alan civcivlerden 0, 2, 6, 12. günlerde alınan canlı ağırlık, karaciğer, ön mide, taşlık, duodenum, jejunum, yumurta sarı kese ve pankreas ağırlıkları ile jejunum uzunluğuna ait veriler Çizelge 4’de verilmiştir.

Kuluçkadan yeni çıkmış civcivlerin ileum ağırlığı dışındaki özelliklerine yeme başlama süresinin etkisi önemli bulunmamıştır ($P>0.05$). Sadece II. ile III. gruplarda yer alan civcivlerinin ileum ağırlığının I ve IV. gruptakilerden daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır ($P<0.05$).

Çizelge 4. Farklı sürelerde yemlemeye başlanan etlik civcivlerin canlı ağırlıkları(g) ve bazı sindirim organ ağırlıkları (g)

ÖZELLİKLER	G Ü N L E R									
	0					2				
	I	II	III	IV	S.H.	I	II	III	IV	S.H.
Canlı ağırlık	46.1	43.8	43.8	46.1	1.04	63.5 ^a	64.3 ^a	60.8 ^a	53.7 ^b	1.9
Karaciğer	1.3	1.3	1.3	1.3	0.1	2.9 ^{ab}	3.4 ^a	2.7 ^{ab}	2.5 ^b	0.2
Ön mide	0.3	0.4	0.4	0.3	0.03	1.0 ^a	0.8 ^{ab}	0.8 ^{ab}	0.6 ^b	0.07
Taşlık	2.3	2.3	2.3	2.3	0.1	6.7	6.7	6.3	5.7	0.4
Duedonum	0.4	0.5	0.5	0.4	0.04	1.4	1.2	1.0	1.0	0.1
Jejenum	0.4	0.4	0.4	0.4	0.08	1.8	2.5	2.1	1.7	0.3
İleum	0.3 ^b	0.4 ^a	0.4 ^a	0.3 ^b	0.04	2.2 ^a	2.0 ^{ab}	1.9 ^{ab}	1.5 ^b	0.2
Yumurta sarı kesesi	6.3	5.2	5.2	6.3	0.6	0.8	0.9	1.1	0.9	0.3
Pankreas	-*	-*	-*	-*	-*	0.3	0.3	0.3	0.2	0.04
Jejenum uzunluğu, cm	17.0	16.0	16.0	17.0	1.4	28.2 ^a	28.4 ^a	29.0 ^a	24.2 ^b	1.1

a-b: Aynı sütunda her bir etkiye ait ortalamalar için farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemlidir (P<0.05).

* pankreas ağırlığına ait 0. günde veri alınmamıştır.

Civcivlere kuluçka çıkışından 3 saat sonra (I. Grup), 9 saat sonra (II. grup), 18 saat sonra (III. grup) ve 36 saat sonra (IV. grup) yem verilmiştir.

Çizelge 4' ün devamı. Farklı sürede yemlemeye başlanan etlik civcivlerin canlı ağırlıkları (g) ve bazı sindirim organ ağırlıkları (g)

ÖZELLİKLER	G Ü N L E R									
	6					12				
	G R U P L A R									
	I	II	III	IV	S.H.	I	II	III	IV	S.H.
Canlı ağırlık	124.5 ^a	128.5 ^a	121.6 ^a	80.6 ^b	8.7	327.3 ^{ab}	348.9 ^a	265.0 ^b	279.4 ^{ab}	22.3
Karaciğer	5.4 ^a	6.0 ^a	5.5 ^a	3.7 ^b	0.5	12.6 ^{ab}	14.0 ^a	10.6 ^b	12.0 ^{ab}	1.0
Ön mide	1.3	1.7	1.4	1.3	0.1	2.5 ^{ab}	2.8 ^a	2.2 ^b	2.2 ^b	0.2
Taşlık	9.5 ^{ab}	10.6 ^a	8.8 ^{bc}	7.5 ^c	0.5	16.8	18.6	15.7	15.7	0.9
Duedonum	2.3 ^{ab}	2.6 ^a	2.2 ^{ab}	1.8 ^b	0.2	4.7	5.0	4.8	4.2	0.3
Jejenum	5.5 ^b	6.1 ^a	5.0 ^{ab}	3.6 ^b	0.5	12.7	12.8	9.0	10.7	1.4
İleum	4.1	4.7	4.4	3.2	0.5	10.4	10.5	8.2	8.6	0.9
Yumurta sarı kesesi	0.01	0.2	0.2	0.1	0.07	0.05	0.4	-*	-*	0.12
Pankreas	0.6	0.7	0.7	0.5	0.07	1.7	1.6	1.2	1.5	0.2
Jejenum uzunluğu, cm	35.1	35.6	34.4	32.7	1.4	42.4	43.2	40.5	43.1	2.4

a-c: Aynı satırda aynı günde her bir özelliğe ait ortalamalar için farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemlidir.

* yumurta sarı kesesine ait 12. günde veri alınmamıştır.

Civcivlere kuluçka çıkışından 3 saat sonra (I. Grup), 9 saat sonra (II. grup), 18 saat sonra (III. grup) ve 36 saat sonra (IV. grup) yem verilmiştir.

İkinci günde civcivlerin karaciğer ağırlığı, henüz yeme başlanmamış olan IV. grupta 2.5 g ile en düşük ve kuluçka çıkışından 9 saat sonra yem verilen II. grupta ise 3.4 g ile en yüksek ağırlığa ulaşmıştır (Çizelge 4). Civcivlerin karaciğer ağırlıklarında ortaya çıkan bu durum 6. günde de devam etmiştir. On ikinci günde II. grup yine en ağır karaciğere sahip iken III. grubun en düşük karaciğer ağırlığına sahip olduğu görülmektedir. İkinci günde yem tüketimine başlanmamış olan II. ve III. grupların karaciğer ağırlıkları IV. grubunki ile karşılaştırıldığında aralarındaki farkın önemli olduğu belirlenmiştir ($P<0.05$). Çizelge 4’de görüldüğü gibi yemlemeye geç başlanmanın civcivlerin karaciğer ağırlığı üzerindeki olumsuz etkisinin 6. günde de devam ettiği görülmektedir. Denemenin 12. gününde kuluçka çıkışından 9 saat sonra yem verilen civcivlerin karaciğeri 14.0 g ile en yüksek, 18 saat sonra yem verilenlerin ise 10.4 g ile en düşük ağırlığa sahip olduğu tespit edilmiştir ($P<0.05$).

Denemenin 2. gününde henüz yem tüketimine başlanmamış IV. grupta yer alan civcivlerin ön mide ağırlığı 0.6 g ile diğer gruplardan daha düşük bulunmuştur. Grupların ön mide ağırlıkları arasındaki 6. günde önemli bir farkın bulunmadığı, 12. günde kuluçkadan çıktıktan 18 ve 36 saat sonra yem tüketimine başlayan grupların 2.2 g ile birbirine benzer ve diğer iki gruba göre düşük ön mide ağırlığına sahip oldukları görülmüştür. Yem tüketimine kuluçkadan çıkıştan 3 ve 9 saat sonra başlanan gruplar arasındaki farkın önemsiz olduğu ancak yemlemeye 18 ve 36 saat sonra başlanan gruplarla arasındaki farkın önemli olduğu tespit edilmiştir ($P<0.05$).

Çizelge 4’ de görüldüğü gibi denemenin 0, 2. ve 12. gününde civcivlerin taşlık ağırlıkları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Altıncı günde, IV. grupta 7.5 g ile en düşük taşlık ağırlığı saptanmış olan civcivlerin, I. ve II. gruptakilerden daha düşük taşlık ağırlığına sahip olduğu görülmüştür ($P<0.05$).

Denemenin 0, 2 ve 12. günlerinde civcivlerin duedonum ağırlıkları arasındaki farkın önemli olmadığı ortaya çıkmıştır. Ancak, 6. günde kuluçka çıkışından 36 saat sonra yem vermeye başlanan IV. grupta 1.8 g ile en düşük duedonum ağırlığı saptanmış ve 9 saat sonra yem verilen grupla aralarındaki fark önemli bulunmuştur ($P<0.05$), (Çizelge 4).

Civcivlerin jejenum ağırlıkları arasındaki farkların 0, 2 ve 12. günlerde önemli olmadığı ortaya çıkmıştır ($P>0.05$).

Kuluçka çıkışından hemen sonra (0. günde) II. ve III. grupta yer alan civcivlerin ileum ağırlıkları I. ve IV. gruptakilerden daha fazla bulunmuştur ($P<0.05$). Denemenin 2. gününde de bu farklılık devam etmiştir. Yem tüketimine henüz başlanmamış olan IV. grup 1.5 g ile en düşük ileum ağırlığına sahip olmuş ve yem tüketimine ilk önce başlanan I. grup ile arasındaki fark önemli bulunmuştur ($P<0.05$), (Çizelge 4). Grupların ileum ağırlıklarındaki bu farklılık 6. ve 12. günlerde ortadan kalkmıştır.

Grupların yumurta sarı kese ağırlıkları arasında önemli bir fark saptanmamış, 12. günde yumurta sarı keselerinin tamamen küçülmesi nedeniyle II. ve III. gruplarda veri alınamamıştır.

Denemenin 2. günü dışında grupların jejenum uzunluklarında herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir. Civcivlerin jejenum uzunluğunu 2. günde IV. grupta diğer gruplara göre daha düşük bulunmuştur ($P<0.05$).

Kuluçkadan yeni çıkmış civcivlerde (0. günde) pankreas çıkarılmadığı için veri alınamamıştır, 2., 6. ve 12. günlerde grupların pankreas ağırlıklarında önemli bir farklılık saptanmamıştır ($P>0.05$).

4.3. İnce Bağırsakta Maltaz Enzimi

Denemenin 0, 2, 6, 12. günlerinde etlik civcivlerden alınan ince bağırsak dokusunda saptanan protein miktarı ve maltaz aktivitesi çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5'de görüldüğü gibi gruplarda yer alan civcivlerin ince bağırsaklarında başlangıçta (0.günde) protein miktarı ve maltaz enzim aktivitesinde önemli bir farklılık belirlenmemiştir ($P>0.05$).

Kuluçka çıkışından 2 gün sonra grupların ince bağırsak protein miktarında önemli bir farkın saptanmadığı ($P>0.05$), ancak, maltaz enzimi yem tüketimine başlanmamış olan IV. grupta 35.30 unit/mg protein ile diğer gruplara göre önemli düzeyde yüksek aktivite gösterdiği ortaya çıkmıştır ($P<0.005$).

Çizelge 5. Farklı sürelerde yemlemeye başlanan etlik civcivlerin ince bağırsağındaki toplam protein miktarı (mg/ml) ve maltaz enzim aktivitesi (unite/mg protein)

GÜN	GRUP	TOPLAM PROTEİN	MALTAZ AKTİVİTESİ
0	I	0.163±0.01	19.875±3.24
	II	0.175±0.01	25.863±3.24
	III	0.175±0.01	25.863±3.24
	IV	0.163±0.01	19.875±3.24
2	I	0.268±0.03	23.665±3.43 ^a
	II	0.290±0.03	25.520±3.43 ^{ab}
	III	0.278±0.03	27.160±3.43 ^{ab}
	IV	0.225±0.03	35.300±3.43 ^b
6	I	0.378±0.03 ^{ab}	20.435±1.60 ^{ab}
	II	0.320±0.03 ^a	24.973±1.60 ^b
	III	0.425±0.03 ^b	18.670±1.60 ^a
	IV	0.430±0.03 ^b	18.255±1.60 ^a
12	I	0.335±0.03	27.088±2.24
	II	0.413±0.03	20.715±2.24
	III	0.345±0.03	23.244±2.24
	IV	0.392±0.03	24.160±2.24

a-b: Aynı satırda aynı günde her bir etkiye ait ortalamalar için farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemlidir.

Civcivlere kuluçka çıkışından 3 saat sonra (I. Grup), 9 saat sonra (II. grup), 18 saat sonra (III. grup) ve 36 saat sonra (IV. grup) yem verilmiştir.

Denemenin 6. gününde II. grubun en yüksek maltaz aktivitesine sahip olduğu ve III. ve IV. gruplardan önemli düzeyde yüksek aktivite ortaya koyduğu belirlenmiştir ($P<0.05$).

Denemenin 12. gününde grupların toplam protein miktarı ve maltaz aktivitelerinde önemli bir farklılık saptanmıştır (Çizelge 5).

4.4. Yem Tüketimi

Deneme süresince gruplarda yer alan piliçlerin tüketmiş olduğu yem miktarlarına ait değerler çizelge 6'da verilmiştir.

Yemlemeye kuluçka çıkışından 18 saat sonra başlanan grubun ilk 21 günlük süre içerisinde 1181g ile en az yem tüketen grup olduğu, kuluçka çıkışından 9 saat sonra yem verilen grup ise 1228 g yem tüketimi ile en yüksek yem tüketimine sahip olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 6). Ancak 0-21 günlerde gruplar arasında yem tüketiminde görülen farklılığın önemli olmadığı saptanmıştır ($P>0.05$).

Denemenin 21-42. günler arasında II. grupta 3591 g ile diğer gruplara göre daha fazla yem tüketmiş, III. grup ise 3523 g ile en düşük yem tüketimi göstermiştir ($P>0.05$).

Çizelge 6. Farklı sürelerde yemlemeye başlanan etlik piliçlerin yem tüketimi (g)

Grup	D Ö N E M (gün)		
	0-21	21-42	0-42
I	1183 ±17.5	3546 ±57.5	4679 ±68.5
II	1228 ±17.5	3591 ±57.5	4662 ±68.5
III	1181 ±17.5	3523 ±57.5	4577 ±68.5
IV	1182 ±17.5	3587 ±57.5	4580 ±68.5

Civcivlere kuluçka çıkışından 3 saat sonra (I. Grup), 9 saat sonra (II. grup), 18 saat sonra (III. grup) ve 36 saat sonra (IV. grup) yem verilmiştir.

Deneme sonunda gruplarda en fazla yemi 4679 g ile I. grup, en az yemi ise 4577 g ile III. grup tüketmiştir (Çizelge 6). Tüm dönemlerde piliçlerin tüketmiş oldukları yem miktarları arasında önemli bir farkı olmadığı ortaya çıkmıştır ($P>0.05$).

4.5. Yemden Yararlanma

Denemenin 0-21, 21-42, 0-42 günleri arasında etlik piliçlerin ortalama yemden yararlanma oranları Çizelge 7'de verilmiştir.

Kuluçka çıkışından sonra farklı sürelerde yem vermeye başlanan etlik civcivlerin ilk 21 günlük dönemde yemden yararlanmasına bakıldığında, kuluçka çıkışından 3 saat sonra yemlemeye başlanan grubun 1.39 g/g ile yemi en iyi değerlendiren grup olduğu, çıkıştan 36 saat sonra yemlenen grubun ise 1.48 g/g ile en kötü yemden

yararlanma değerine sahip olduğu saptanmıştır (Çizelge 7). Gruplar karşılaştırıldığında 36 saat sonra yem verilen grup ile 3 saat sonra yem verilen grupların yemden yararlanma değerleri arasındaki farkın önemli olduğu tespit edilmiştir ($P<0.05$). Yemlemeye kuluçka çıkışından 9 ve 18 saat sonra başlanan gruplar arasında farklılık gözlenmiş ancak bu farklı bulunmamıştır ($P>0.05$). Etlik civcivlerin yeme başlama zamanındaki gecikme civcivlerin 0-21 günler arasında yemden yararlanmayı iyileştirdiği tespit edilmiştir.

Çizelge 7. Farklı sürelerde yemlemeye başlanan etlik piliçlerin yemden yararlanma değeri (g/g)

Grup	D Ö N E M (gün)		
	0-21	21-42	0-42
I	1.39 ^a ±0.02	2.09 ±0.04	1.83 ±0.21
II	1.42 ^{ab} ±0.02	2.04 ±0.04	1.80 ±0.21
III	1.45 ^{bc} ±0.02	2.08 ±0.04	1.82 ±0.21
IV	1.48 ^c ±0.02	2.13 ±0.04	1.83 ±0.21

a-c: Aynı satırda her bir etkiye ait ortalamalar için farklı harflerle gösterilen değerler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemlidir ($P<0.05$).

Civcivlere kuluçka çıkışından 3 saat sonra (I. Grup), 9 saat sonra (II. grup), 18 saat sonra (III. grup) ve 36 saat sonra (IV. grup) yem verilmiştir.

Denemenin 21-42 günleri arasında farklı zamanlarda yemlemeye başlanan grupların yemden yararlanma değerlerine bakıldığında 2.13 g/g ile en geç yem verilen IV. gruptaki piliçlerin tüketmiş oldukları yemi en kötü değerlendiren grup oldukları ortaya çıkmıştır (Çizelge 7). Aynı dönem içerisinde yemlemeye çıkıştan 9 saat sonra başlanan grubun 2.04 ile tükettiği yemi en iyi değerlendiren grup olduğu görülmektedir. Grupların yemden yararlanma oranları karşılaştırıldığında gözlenen farklılığın önemli olmadığı tespit edilmiştir ($P>0.05$).

Kuluçka sonrası yemlemeye farklı zamanlarda başlanan etlik piliçlerin 42 günlük yemden yararlanma değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasındaki farkların önemli olmadığı belirlenmiştir ($P>0.05$).

4.6. Ölüm Oranları

Denemenin 0-3, 3-6 ve 0-6 haftalarda olan ölüm oranları (%) çizelge 8'de verilmiştir. Denemenin 0-3, 3-6, 0-6 haftalık dönemlerinde, kuluçka çıkışından sonra farklı zamanlarda yemlemeye başlamanın etlik piliçlerin ölüm oranları üzerine etkisi önemli bulunmamıştır ($P>0.05$).

Çizelge 8. Farklı sürelerde yemlemeye başlanan etlik piliçlerde ölüm oranları

GRUP	D Ö N E M (gün)					
	0 - 21		21 - 42		0 - 42	
	Adet civciv	%	Adet piliç	%	Adet piliç	%
I	4/140	2.86	1/136	0.73	5/140	3.57
II	3/140	2.14	2/137	1.46	5/140	3.57
III	0/140	0	1/140	0.71	1/139	0.72
IV	2/140	1.43	2/138	1.45	4/140	2.86

Civcivlere kuluçka çıkışından 3 saat sonra (I. Grup), 9 saat sonra (II. grup), 18 saat sonra (III. grup) ve 36 saat sonra (IV. grup) yem verilmiştir.

4.7. Ekonomik Analiz

Kuluçkadan yeni çıkmış civcivlerin 4 farklı zamanda yemlenmeye başlaması sonucunda piliçlerin canlı ağırlıklarının etkilendiği belirlenmiştir. İlk 18 ve 36 saat boyunca yem tüketimine izin verilmeyen III. ve IV. gruplarda, ilk 3. ve 9. saatlerden sonra yem tüketen I. ve II. gruplara göre besi sonunda % 4 canlı ağırlık farkı söz konusu olmuştur. Çalışmada piliç başına tüketilen yem miktarları da dikkate alındığında kuluçka çıkışından sonra ilk 9 saat içerisinde yem tüketimine başlayan piliçlerin diğer gruplardan önemli bir kazanç farkı ortaya koyduğu görülmüştür (Çizelge 9).

Araştırma sonuçlarının ekonomik yönden değerlendirilmesinde brüt kar yönteminden yararlanılmıştır (İnan, 1992). Yapılan ekonomik analizde yem gideri dışındaki diğer tüm giderler gruplarda sabit olduğu için dikkate alınmamıştır.

Gayri Safi Üretim Değeri (GSÜD) = Ürün miktarı(CA) X Ürün Fiyatı (CA fiyatı)

Brüt Kar = GSÜD – Değişken masraf (Yem tüketimi x yem fiyatı)

Çizelge 9. Ekonomik analiz tablosu

GRUP	Canlı ağırlık (kg/ piliç)	Canlı ağırlık fiyatı (kg/TL)	Piliç başına yem tüketimi (kg)	Yem fiyatı (kg/TL)	Kazanç (Piliç/TL)
I	2.592	2.25	4.679	1.20	0.07
II	2.609	2.25	4.662	1.20	0.28
III	2.497	2.25	4.577	1.20	0.13
IV	2.499	2.25	4.580	1.20	0.13

Civcivlere kuluçka çıkışından 3 saat sonra (I. Grup), 9 saat sonra (II. grup), 18 saat sonra (III. grup) ve 36 saat sonra (IV. grup) yem verilmiştir.

5. TARTIŞMA

Kuluçkadan yeni çıkmış civcivlere dört farklı zamanda yem vermeye başlandığı bu çalışmada kuluçka sonrası erken yemlenen gruplarda canlı ağırlıkların, geç yemlenen gruplara göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Gruplarda kuluçka çıkışından 9 saat sonra yemlenen piliçlerin 2609 g ile en yüksek besi sonu canlı ağırlık ortalamasına sahip olduğu görülmektedir. İlk haftalara baktığımızda bu grubun (II) canlı ağırlık artışının diğer gruplardan daha iyi olduğu anlaşılmaktadır. Çalışmada II. grubun canlı ağırlık ortalamasına en yakın olan grubun kuluçka çıkışından 3 saat sonra yemlemeye başlanan I. grup olduğu görülmektedir. Yapılan diğer çalışmalarda kuluçka sonrası erken yemlenen piliçlerin canlı ağırlıklarının daha geç yemlenenlere göre yüksek olduğu belirtilmiştir (Uni vd., 1998; Iji vd., 2001; Maiorka vd., 2003; Sklan ve Noy, 2003; Gökçeyrek ve Çiftci, 2005; Tüzün, 2009). Bu sonuçlardan da anlaşıldığı gibi canlı ağırlıkla ilgili araştırma bulgularımızın önceki çalışmalarla paralellik gösterdiği görülmektedir.

Yürütülen mevcut çalışma yemlemeye kuluçka çıkışından 9 saat sonra başlamanın piliçlerin performansını artırdığını göstermiştir. Etlik piliçlere kuluçka sonrası yem verilmesinin performanslarına etkisinin incelendiği bir çalışmada, civcivlere ilk 24 saat içerisinde yem verildiğinde piliçlerin performanslarının iyileştiği belirtilmiştir (Saki, 2005). Bu sonuçlar kuluçka sonrası yeme başlama zamanının gecikmesinin piliçlerin performanslarını olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır.

Etlik civcivlerde kuluçka sonrası su veya yem tüketimine geç başlanması, bağırsakların morfolojik gelişimini etkileyerek piliçlerin performanslarının gerilemesine neden olduğu ileri sürülmektedir (Maiorka vd., 2003). Aynı çalışmada, 36 saat gecikmeyle yem vermeye başlanan grupta ilk 6 günde yemlemeye erken başlanınlara göre daha yavaş bir bağırsak gelişimi görüldüğü ve piliçlerin performanslarının düştüğü ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar, yürütülen bu araştırmadan elde edilen piliçlerin canlı ağırlık ve bağırsak bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Tüzün (2009) kuluçkadan çıkış sonrası yeme geçiş süresinin etlik civcivlerde metiyonin gereksinimi, performans ve sindirim sistemi gelişimi üzerine etkisini incelemiş olduğu çalışmasında, yemlemeye 48 saatlik gecikme ile başlamanın etlik civcivlerde canlı ağırlığı, canlı ağırlık artışını ve yem tüketimini önemli ölçüde düşürdüğünü bildirmiştir. Ayrıca, civcivlerde yeme geç başlamanın toplam yem

tüketimini azalttığını ve 48 saat gecikmeyle yem tüketimine başlayan etlik piliçlerin tüm dönemlerde yemden daha iyi yararlandıklarını belirtmiştir.

Araştırma bulgularımız, bu çalışmada olduğu gibi kuluçka sonrası civcivlerin yem tüketimlerinin geciktirilmesinin piliçlerin canlı ağırlıklarını ve canlı ağırlık artışlarını olumsuz etkidiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, araştırma bulgularımız kuluçka çıkışından 9 saat sonra yem tüketimine izin verilen piliçlerin yemi daha iyi değerlendirdiklerini göstermektedir. Bu iki çalışmada görülen yemden yararlanma değerlerindeki bu farklılığının diğer çalışmada piliçlerin yemine ilave edilen metiyonin etkisinden kaynaklandığı düşünülebilir.

Bu çalışmada, kuluçkadan yeni çıkmış olan civcivlerin ileum ağırlığı dışında canlı ağırlıklarında, karaciğer, ön mide, taşlık, duedonum, jejenum, yumurta sarı kesesi ve pankreas ağırlıklarında ve jejenum uzunluğunda gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir. İleum ile ilgili farklılığın örnek alımı ya da tartımı sırasında olası bir hatadan kaynaklanmış olabileceği söylenebilir.

Civcivlerin kuluçkadan sonra yem tüketimine başlamasıyla birlikte sindirim organlarının da hızla geliştiği görülmüştür (Çizelge 4). Kuluçka çıkışından 3 saat sonra yem tüketimine başlayan I. grubun jejenum ağırlığı ilk 6 günde 0.4 g' dan 5.5 g' a ulaşarak 13 kat artmış, ancak 36 saat sonra yem tüketimine başlayan IV. grubun jejenum ağırlığı 0.4 g'dan 3.7g'a ulaşarak 9 kat artmıştır. Bu sonuca göre yemlemeye geç başlamanın jejenum gelişimini yavaşlattığı söylenebilir. Civcivlerin canlı ağırlık artışına bakıldığında, çıkış ağırlığı 46.1 g olan I. gruptaki civcivlerin canlı ağırlıkları 2.2 kat artarak 6. günde 124.5 g olmuştur. Oysa aynı süre içerisinde IV. gruptaki civcivlerin 46.1 g olan canlı ağırlıkları 1.7 kat artarak 80.6 g'a yükselmiştir (Çizelge 4). Bu sonuçlar kanatlı hayvanlarda ilk hafta bağırsak gelişim hızının canlı ağırlık artış hızından daha yüksek olduğunu bildiren çalışmalarla uyum göstermektedir (Shanawany, 1994; Uni vd., 1999; Iji vd., 2001; Noy vd., 2001; Maiorka vd., 2003).

Yürütülen çalışmanın 12. gününde, kuluçka çıkışından sonra farklı zamanlarda yemlemeye başlanan dört grubun taşlık, duedonum, jejenum, ileum, pankreas ağırlıkları ve jejenum uzunlukları karşılaştırıldığında önemli bir fark tespit edilmemiştir. Buna sonuca göre yemlemeye geç ya da erken başlamanın bu organlar üzerindeki etkisinin 12. günde ortadan kalktığı söylenebilir.

Çalışmada 6 günlük civcivlerin karaciğer ağırlığına kuluçka sonrası yeme başlama zamanının etkisi incelendiğinde, 3 saat sonra yem verilen grup ile 36 saat sonra yem verilen grup arasında karaciğer ağırlık farkının önemli olduğu anlaşılmaktadır. Çizelge 4’de görüldüğü gibi kuluçka çıkışından 3 saat sonra yemlenen grubun karaciğer ağırlığı ilk 6 gün içerisinde 1.3 g’ dan 5.4 g’ a yükselerek 4.15 kat artmıştır. Kuluçkadan 36 saat sonra yemlenen piliçlerin karaciğer ağırlığı ise ilk 6 gün içerisinde 1.3 g’dan 3.7g’a yükselerek 2.85 kat artmıştır. Piliçler 12 günlük yaşa geldiğinde yemlenmeye başlama zamanının karaciğer ağırlığına etkisinin önemli olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte yemlemeye erken başlanan grubun (3 saat sonra) karaciğer ağırlığı 6. günden (5.4 g) 12. güne (12 g) kadar 2.3 kat artmış, yani artış hızı yavaşlamıştır. Ancak yemlemeye en geç başlanan (36 saat sonra) grubun karaciğer ağırlığı aynı süre içerisinde 3.24 kat artarak 12 g’ a ulaşmış ve artış hızı yükselmiştir. Bu durum, civcivlerin kuluçka sonrası yem tüketimine başladıkları dönemde karaciğer ağırlıklarının hızla arttığı, ilk 6 gün içerisinde bu artışın en üst düzeye ulaştığı görülmektedir. Bu sonuç, kanatlıların kuluçka sonrası ilk 7 gün içerisinde, karaciğer ağırlık artış hızının en üst düzeye ulaştığını bildiren Shanaway, 1994’in araştırma sonuçlarıyla benzerdir.

Araştırma bulgularımız, kuluçka çıkışından 3 saat sonra yem verilen civcivlerin ilk 6 gün içerisinde canlı ağırlığının 2.7, karaciğer ağırlığının ise 4.15 kat artış göstererek, karaciğer ağırlığının canlı ağırlık artışına göre 1.5 kat daha fazla arttığını ortaya koymuştur. Aynı şekilde yemlemeye 36 saat sonra başlanan grubun canlı ağırlık artışına kıyasla karaciğer ağırlığının 1.6 kat arttığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar civcivlerde ilk haftadaki canlı ağırlık artışına kıyasla pankreas ve ince bağırsağın 4 kat, karaciğerin ise 2 kat daha fazla artış gösterdiğini bildiren Nitsan,1995’in bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmada, kuluçka çıkışından sonra yem tüketimine erken başlayan civcivlerin ilk 6 gün içerisinde yumurta sarı kesesini diğer gruplardan daha iyi değerlendirdiğini göstermektedir. Bulgularımızla uyumlu olarak kuluçka sonrası civcivlerin 2 gün aç bırakılmasının büyüme performanslarını geciktirdiği ve civcivlerde yumurta sarı kesesi kullanımının ilk iki günde yem tüketenlerde, yem tüketimine başlamayanlardan daha hızlı olduğu bildirilmektedir (El Husseiny vd., 2008).

Araştırma bulgularımız, kuluçka sonrası civcivlerde yeme erken ya da geç başlamanın deneme süresince yem tüketimlerine önemli bir etki yapmadığını ortaya koymuştur (Çizelge 6). Ancak Tüzün, (2009) civcivlere kuluçkadan 48 saat sonra yem verilmesinin, çıkıştan hemen sonra yem verilmesine göre 0 - 32. günler arasındaki yem tüketimlerini önemli ölçüde etkilediğini bildirmektedir. Bulgularımızla tam bir benzerliğin ortaya çıkmamış olması çalışmalarda civcivlerin kuluçka sonrası aç bırakılma sürelerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Yeme geç ya da erken başlamanın ilk 21 günlük dönemde civcivlerin yemi değerlendirme yetenekleri üzerine etkisine bakıldığında, kuluçka çıkışından 3 saat sonra yem verilen grubun, 36 saat sonra yem verilen gruba göre yemden daha iyi yararlandığını ortaya koymuştur. Çalışmanın 21-42, 0-42 günlük dönemleri incelendiğinde yeme erken ya da geç başlamanın piliçlerin yemden yararlanmaları üzerine önemli bir etki yapmadığı görülmüştür (Çizelge 7). Tüzün, (2009) 48 saat sonra yem tüketmeye başlanan civcivlerin, hemen tüketenlerden yemi daha iyi değerlendirdiklerini ileri sürmüştür. Bu durumu ‘muhtemelen, yem ve suya geç geçişle birlikte, civcivin ihtiyaç duyduğu ve zamanında karşılayamadığı besin maddeleri ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kıtlık metabolizmasını devreye sokması dolayısıyla yemi daha iyi değerlendirmesinden kaynaklanmaktadır’ şeklinde açıklamıştır.

Farklı zamanlarda yemlemeye başlamanın etlik piliçlerin incebağırsağındaki protein miktarı ve maltaz enzim aktivitesi üzerine etkisi incelendiğinde yemlemeye geç ya da erken başlamanın civcivlerin ince bağırsak protein miktarı ve maltaz enzim aktivitesi üzerine önemli bir etki bulunmadığı ortaya çıkmıştır. (Çizelge 5). Hylary (1994), kanatlıların ince bağırsaklarındaki maltaz aktivitesi ile şükraz aktivitesi arasında bir ilişkinin bulunduğunu saptamıştır.

Araştırma bulgularımız maltaz enzim aktivitesinin ilk 12 gün içerisinde kuluçka çıkışından 3 saat sonra yemlenen grupta 20-27 unite/mg protein arasında değiştiği, çıkıştan 36 saat sonra yem verilen grupta ise 20-24 unite/mg protein arasında değiştiğini ortaya koymuştur. Çizelge 5’de görüldüğü gibi grupların tümünde maltaz aktivitesinde önemli bir değişiklik kaydedilmemiştir. Chotinsky (2001) civcivlerde maltaz enzim aktivitesinin kuluçkadan sonra 18 güne kadar düzenli olarak azaldığını ileri sürmüştür. Araştırma bulgularımız maltaz enzim aktivitelerindeki değerlerin 12. güne kadar önemli bir değişimin olmadığını

göstermektedir. Chotinsky (2001)'ın bildirdiği bu düşüşlerin 12. günden sonra olması muhtemeldir. Pinheiro vd., (2004), etlik piliçlerde erken dönemde yem kısıtlamasının ve enzim ilavesinin sindirim enzimlerinin aktivitesi üzerindeki etkisini araştırdıkları bir çalışmada, yem kısıtlaması ve enzim ilavesi yapılmayan kanatlılarda sükröz aktivitesinin arttığını ancak, yem kısıtlaması ve enzim ilavesi uygulanan kanatlılarda ise maltaz aktivitesinin yükseldiğini saptamışlardır. Kuluçka çıkışından 36 saat sonra yem vermeye başlanan grubun yem tüketmediği döneme denk gelen ikinci günde maltaz enzim aktivitesinin 19.8 unite/mg proteinden 35.3 unite/mg protein'e yükseldiği tespit edilmiştir (Çizelge 5). Bu sonuç Pinheiro vd., (2004)'in yem kısıtlaması yaptığı uygulamayla örtüşmektedir.

Farklı zamanlarda yemlemeye başlanan gruplar arasındaki ölüm oranları karşılaştırıldığında önemli bir fark saptanmamıştır. Bu sonuçlar erken yemlemenin gelişim ve performansa etkilerinin incelendiği çalışmalarla uyum göstermektedir. (Uni vd., 1998; Iji vd., 2001; Maiorka vd., 2003; Sklan ve Noy, 2003; Gökçeyrek ve Çiftci, 2005; Tüzün 2009).

Çalışma sonucunda yapılan ekonomik analizde kuluçkadan 9 saat sonra yem vermeye başlayan grubun piliç başına kazancın 0.28 TL, buna karşın 36 saat sonra yem verilen grubun piliç başına kazancının 0.13 TL olduğu, aralarında 0.15 TL' lik fark bulunduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin karlılığı göz önüne alındığında bu durum dikkat çekici boyuta gelmektedir. Kanatlıların kuluçka çıkışından sonraki ilk 9 saat içerisinde kuluçkahanelerde, taşınma kutuları içerisinde veya kümeslerde yem tüketimine başlatılabilecek olması işletmelerin karlarını arttırabileceğini göstermektedir.

6.SONUÇ

Kuluçkadan yeni çıkmış civcivlere 4 farklı saatte yem vermeye başlanmasının canlı ağırlık ortalamaları, sindirim sistemi gelişimi, ince bağırsakta maltaz enzim aktivitesi, yem tüketimi ve yemden yararlanmaları üzere etkilerinin araştırıldığı bu çalışmadan edilen sonuçlar;

1. Kuluçkadan çıkıştan 9 saat sonra yem verilen grubun diğer gruplara göre daha fazla canlı ağırlık ortalamasına sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre kuluçka çıkışından 9 saat sonra etlik civcivlerin yem tüketmesinin daha uygun olduğu anlaşılmaktadır.

2. Erken dönemde sindirim sisteminin gelişimini hızlı bir şekilde tamamlayabilmesi için civcivlerin kuluçka sonrası yem tüketimine başlama zamanı önemli bulunmuştur. Kuluçka çıkışından 3 ve 9 saat sonra yem vermeye başlanan gruplarda ilk 6 gün içerisinde sindirim sistemlerinin daha hızlı geliştiği görülmüştür. Ancak erken yemlemeye başlamayla elde edilen bu etkinin çıkıştan 12 gün sonra ortadan kalktığı tespit edilmiştir.

3. Civcivlerin ince bağırsaklarının jejunum bölümündeki maltaz aktivitesine yemlemeye başlama zamanının önemli bir etki yaratmadığı saptanmıştır. Ancak denemenin 2. günde yem tüketimine başlamamış olan civcivlerin maltaz enzim aktivitesinde önemli bir artışın olduğu ortaya çıkmıştır.

4. Farklı zamanlarda yemlemeye başlamanın etlik piliçlerin yem tüketimi üzerine önemli bir etkide bulunmağı anlaşılmıştır.

5. İlk 21 günlük dönemde erken yem verilen grubun geç yem verilen gruba göre yemden daha iyi yararlandığı, fakat daha sonraki dönemlerde yeme başlama süresinin piliçlerin yemden yararlanma değeri üzerine önemli bir etki yapmadığı görülmüştür

6. Yeme başlama zamanı piliçlerin ölüm oranı üzerine önemli bir etki yapmamıştır.

Yukarıda elde edilen sonuçlar bütün olarak değerlendirildiğinde, etlik piliçlerin genetik potansiyellerini en yüksek kapasitede kullanabilmeleri ve besi sonunda hedeflenen canlı ağırlığa ulaşabilmeleri için civcivlerin kuluçka çıkışını takip eden ilk 9 saat içerisinde yem tüketmelerinin sağlanması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Bozkurt, M., Sandıkçı, M., 2009. Farklı yaşlardaki civcivlerin barsak villus boyu ve çapı ile kadeh hücresi ve mitotik hücre sayısındaki değişimler. YYU Veteriner Fakültesi Dergisi, 20(1) 5-9.
- Bradford, M., 1976. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical Biochemistry*, 72: 248-254
- Çelik, L., Açıkgöz, Z., 2006. Kanatlı hayvanlarda sindirim sisteminin gelişimi ve beslenme ile sindirim sisteminin gelişimi arasındaki ilişki. *Hayvansal Üretim Dergisi* 47(2), 38-47.
- Chotinsky, D., Toncheva, E., Profirov, Y., 2001. Development of disaccharidase activity in the small intestine of broiler chickens *Br. Poult Sci.*; 42(3):389-393
- Dahlqvist, A., 1964. Method for assay of intestinal disaccharidases. *Anal. Biochem.* 7:477-454
- El Husseiny, O.M., Abou El Wafa, S., El Komy, H.M.A. 2008. Influence of fasting or early feeding on broiler performance. *International Journal of Poultry Science* 7(3): 263-271
- Gökçeyrek, D., Çiftci, İ. 2005. Effects of delayed access to feed and different crude protein levels in broiler chicks after hatching. 1. Performances and digestibility of nutrients. 15 th European Symposium on Poultry Nutrition, 25-29 September 2005 Balatonfüred, Hungary. *Proceedings*: 592-594
- Gökçeyrek, D., Tüzün, C.G., 2007. Kanatlılarda bağışıklık sistemi gelişiminde erken beslemenin önemi. IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi. 24-28 Haziran Bursa Türkiye. Sayfa 266-269.
- Hill D., 2011. Management during the first days after hatch. XXII Latin American Poultry Congress 2011.

- Hylary L. M., Carlos M.D.R., 1994. Victor A. Sucrose intolerance in birds: simple nonlethal diagnostic methods and consequences for assimilation of complex carbohydrates. *The Aul* 111(1): 170-177, 1994.
- Iji, P.A., Saki, A., Tivey, D.R., 2001. Body and intestinal growth of broiler chick on a commercial starter diet. *British Poultry Science* 42: 505-513
- İnan, İ.H. 1992. Tarım ekonomisi. Tekirdağ
- Maiorka, A., Santin, E., Dahlke, F., Boleli, I.C., Furlan, R.L., Macari, M. 2003. Posthatching water and feed deprivation affect the gastrointestinal tract and intestinal mucosa, development of broiler chicks. *Journal of Applied Poultry Research*, 12, 483-489.
- Nitsan, Z.. 1995. The development of digestive tract in posthatched chicks. 10th European Symposium on Poultry Nutrition, pp:21-28, October 15-19th 1995. Antalya Turkey.
- Noy, Y., Sklan, D., 1999. Different types of early feeding and performance in chicks and poults. *Journal of Applied Poultry Research* 8:16-24
- Noy, Y., Sklan, D., 2001. Yolk and exogenous feed utilization in the posthatch chick. *Poultry Science*, 80:1490-1495
- Noy, Y., Geyra, A., Sklan, D. 2001. The effect of early feeding on growth and small intestinal development in the posthatch poult. *Poultry Science* 80:912-919
- Ünsal, İ. 2004. Erken dönem besleme uygulamalarının etlik civcivlerin gelişimine etkileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora tezi. Adana
- Pinheiro, D.F., Cruz, V.C., Sartori, J.R., Vicentini Paulino, M.L.M., 2004. Effect of early feed restriction and enzyme supplementation on digestive enzyme activities in broilers. *Poultry Science*, 83:1544-1550.
- Saki, A., 2005. Effect of post-hatch feeding on broiler performance. *International Journal of Poultry Science* 4(1):4-6.

- Sarıca, Ş., Özcan, M.A. ve Demir, E. 2004. Kuluçkadan yeni çıkmış civcivlerde erken dönem beslemenin önemi. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi*:50-53.
- Shanawany, M.M. 1994. Body weight in relation to the development of the gastrointestinal tract in broilers. *Archiv Für Geflügelkunde*, 58, 66-68.
- Sklan, D. ve Noy, Y. 2003. Functional development and intestinal absorption in the young poult. *British Poultry Science*, 44, 651-658.
- SPSS, 2011: SPSS for Windows Release 19.0, SPSS Inc.
- Suvarna, S., Christensen, V.L., Ort, D.T., Croom. W.J., 2004, Ontogeny of intestinal glucose transport in heavy and light body weight turkey poults. *International Journal of Poultry Science*, 3 (12): 783-790
- Suzuki, T., Noguchi, J., Kitamura, M., Fujisaki, H. 2008. Effect of a newly developed early post-hatch feed for poultry hatchlings on the performance of poultry. *The Journal of Poultry Science*, 45,39-45.
- Tüzün, C.G., (2009) Kuluçkadan çıkış sonrası yeme geçiş süresinin etlik civcivlerde metiyonin gereksinimi performansı ve sindirim sistemi gelişimi üzerine etkisini. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora tezi. Ankara
- Uni, Z., Ganot, S., Sklan, D., 1998. Posthatch development of mucosal function in the broiler small intestine. *Poultry Science*, 77(1):75-82
- Uni, Z., Noy, Y., Sklan D., 1999. Posthatch development of small intestinal function in the poult. *Poultry Science*, 78:215-222

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Belgin BAYIRLI

Doğum Yeri ve Tarihi : İzmir - 1976

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi- AYDIN

Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi- AYDIN

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar :

Diyarbakır Zirai Araştırma ve İnceleme Enstitüsü – Diyarbakır (2006-2008)

İncirliova Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü – Aydın (2008-halen)

İLETİŞİM

E-posta Adresi : belbayirli@windowlive.com.

Tarih : 2012