

ERKEK-DİŞİ AYRI YEMLERME SİSTEMİNİN VE KULUÇKA PERİYODU BAŞLANGICINDA DİŞİ YEMİ BESİN MADDESİ KAPSAMININ BROYLER EBEVEYNLERİNİN ÜREME PERFORMANSINA ETKİLERİ*

Ramazan YETİŞİR**

ÖZET

Bu araştırma, her bölmesinde 20. haftalık yaşta 190 dişi ve 21 erkek Ross 1 broyler ebeveynleri bulunan, toplam 12 bölmeli bir kümeste yürütülmüştür. Erkekler için iki yemleme sistemi (erkek-dişi ayrı, beraber) ve dişiler için iki besleme rejimi (21-57. haftalar arasında 2770 kcal/kg ME, 154 g/kg HP ve 14.8 g/kg linoleik asit bulunduran D1 yemi; 21-33. haftalar arasında 2768 kcal/kg ME, 172 g/kg HP ve 16.1 g/kg linoleik asit bulunduran D2 yemi ile 34-57. haftalar arasında D1 yemi) 2 x 2 faktöriyel deseninde 3 blokta denenmiştir.

Başlangıçta D2 yemi alan dişiler, 23 ve 28. haftalarda, D1 yemi alanlara göre daha yüksek canlı ağırlık değeri göstermişlerse de bu önemli bulunmamıştır. Erkek-dişi ayrı yemleme sistemi horozların canlı ağırlığını sınırlandırmada etkili olmuştur; çeşitli haftalarda, beraber yemlenenlere göre 500-700 g daha hafif bulunmuşlardır. Başlangıçta D2 yemi alan dişilerin 30. haftalık yaşa kadarki yumurta ağırlığı, D1 yemi alanlara göre daha fazla artış göstermiştir ($P<0.05$). Verim performansları ve yaşama gücü üzerine ne dişi yemleri ne erkek-dişi ayrı yemleme sistemi önemli bir etki göstermiştir. Döllülük üzerine, kuluçka periyodu başlangıcında D2 yemi verilmesinin önemli bir etkisi görülmemişse de, erkek-dişi ayrı yemleme sistemi oldukça önemli iyileştirici etkide bulunmuştur ($P<0.01$); etki 40. haftalık yaştan sonra daha da artmıştır. Çıkış gücü üzerinde ise, hem yem değişikliği hem de ayrı yemleme sistemi iyileştirici yönde etkili olmuştur ($P<0.05$).

ABSTRACT

EFFECTS OF SEPARATE SEX FEEDING SYSTEM AND NUTRIENT CONTENT OF FEMALE FEED IN THE EARLY HATCHING SEASON ON REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF BROILER BREEDERS

This research was conducted in a breeder house with 12 pens each including 190 females and 21 males of Ross 1 parents at the 20th weeks of age. Two feeding systems for males (male-female separate, together) and two feeding regimes for females (D1 feed containing 2770 kcal/kg of ME, 164 g/kg of CP and 14.8 g/kg of linoleic acid for 21-57 weeks; D2 feed containing

* Bu çalışma, Batı İskoçya Ziraat Kolejinde, "Environmental and Nutritional Factors Effecting Productivity in Broiler Breeders" adlı araştırma geliştirme projesinin alt projesi olarak yürütülmüştür.

** Doç. Dr., S.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, 42079 KONYA

Geliş Tarihi : 10.02.1994

2768 kcal/kg of ME, 172 g/kg of CP and 16.1 g/kg of linoleic acid for 21-33 weeks, and D1 feed for 34-57 weeks) were experimented by a 2 x 2 factorial design in 3 blocks.

Females fed at the beginning with D2 feed gained, non significantly, more live weight at 23 and 28th weeks of age than the females fed with D1 feed. Separate sex feeding system effected on the restricting of male body weight. At various weeks of age, they were found as 500-700 g less than conventionally fed ones. Fertility was effected by separate male feeding system quite significantly ($P<0.05$). Egg weight of females fed with D2 feed at the beginning were increased significantly ($P<0.05$) than females fed with D1 feed up to 30th weeks of age. Both changing female feed nutrient specifications and the separate male feeding system were not significantly affected on liveability and productive performances. Although, fertility not effected significantly by fed with D2 feed at the beginning of hatching season, separate sex feeding system improved quite significantly ($P<0.01$); after 40th weeks of age the effect had been more pronounced. Both changing female nutrient specification and separate male feeding improved the hatchability, significantly ($P<0.05$).

GİRİŞ

Ebeveyn sürülerinin besin maddesi ihtiyaçları, sürü performansını değerlendirmede dikkate alınan kriterlere bağlıdır. Mevcut besleme standartları ve besin maddesi ihtiyaçları, 26. haftalık yaştan sonraki performans kriterlerine dayanmaktadır. Bu yaş, pek çok broyler civcivi üreticisinin kuluçkalık yumurta toplamaya başladığı ebeveyn yaşıdır. Bazı durumlarda, bu yaşlardaki ebeveynlerin yumurtalarından elde edilen civcivleri, kuluçkacı işletmeler kendi çiftliklerinde yetiştirmektedirler. Çünkü, genç ebeveynlerden elde edilen civcivler nispeten küçük olmakta ve aralarında daha yüksek ölüm oranı beklenmektedir.

Son zamanlarda, broyler civciv talebinin artması sebebiyle genç ebeveynlerden elde edilen küçük yumurtaları değerlendirerek, başarılı bir şekilde kuluçka işlemlerinin yapılması ve içlerinde normal embriyo gelişiminin sağlanması fikri ortaya çıkmıştır. Bu husus, broyler dişi ebeveynlerinin verim periyodu başlangıcındaki besin maddesi ihtiyaçları üzerine dikkatleri yoğunlaştırmıştır.

Kuluçka periyodu başlangıcında elde edilen bu yumurtaları daha yeterli bir şekilde kullanma gereğine, kuluçkalık yumurta toplama periyodunun son üçte biri zarfındaki üreme problemleri sebep olmuştur. Bu problemler ise, ıslahçı firmaların yaptıkları yoğun çalışmalar sonucunda, günümüz broyler ve ebeveynlerinin gelişme hızı bakımından genetik potansiyellerinin önemli ölçüde artmış olmasına atfedilmektedir. 43. haftalık yaştan itibaren broyler ebeveyn horozların canlı ağırlıkları artmakta, ayak ve bacak problemleri tekerrürü yükselmekte, üretilen semen miktarı ve çiftleşme sıklığı da azalmaktadır. Dişilerde ise, yaşla birlikte,

yeterli döllülük için gerekli sperm ihtiyacı artmakta ve iki dölllenme arası süre de kısalmaktadır (van Wambeke, 1981; Burges, 1987).

Araştırma sonuçları, broyler ebeveyn horozlarının performanslarının erkek-dişi ayrı yemleme sistemi sağlanmasıyla iyileştiğini göstermiştir (Yetişir, 1989).

Ayrı yemleme sistemleri, horoz ve tavuk arasındaki baş ve boy büyüklüğü farkından yararlanarak, yani horoz yemliği daha yükseğe asılarak (50 cm) ve dişi yemliklerine ise horozların yaklaşmasını engelleyici bir ızgara takılarak, uygulanmaktadır (McDaniel, 1986; Yetişir ve ark., 1990). Böylece, horozların canlı ağırlıklarını tamamen kontrol altına almak mümkün olabilmektedir. Broyler dişi ebeveyn yemine nazaran daha düşük besin maddesi kapsamlı (% 12 HP ve 2750 kcal/kg ME) yemle, horozlardan canlı ağırlık ve semen üretimi bakımından daha tatminkar sonuçlar alındığı tespit edilmiştir. Bu tip yem kullanılarak yapılan ayrı yemlemeyle, klasik erkek-dişi birlikte yemleme sistemine göre 500-700 g daha az horoz canlı ağırlığı elde edilerek, 52. haftalık yaşa kadar % 8 daha fazla çıkış gücü sağlanabilmekte ve yaş ilerledikçe avantaj daha da artmaktadır (McDaniel, 1985).

Ayrıca, erkek-dişi ayrı yemlemeyle horozların daha mütecanis bir canlı ağırlıkta cinsi olgunluğa eriştiği, kavgacılığın ve çiftleşme aktivitesinin arttığı, dolayısıyla daha iyi bir başlangıç döllülüğü elde edildiği ifade edilmiştir (Burges, 1987).

Diğer taraftan, normal broyler ebeveynlerinin kuluçka periyodu başlangıcındaki besin maddesi ihtiyaçları hakkında çalışma sayısı sınırlıdır. Burada mini (Dwarf) broyler ebeveynlerinin ihtiyaçları üzerinde durmuyoruz.

3.5 kg ağırlığında, günde 4 g canlı ağırlık kazanan ve 52.7 g yumurta kitlesi üreten bir dişi broyler ebeveyninin minimum amino asit ihtiyaçları, hayvan başına g/gün olarak, 0.57 metionin, 0.83 toplam kükürtlü amino asit, 0.76 lizin, 0.85 izolösin, 0.19 triptofan olarak önerilirken; 450 kcal günlük enerji tüketimi ve 15°C çevre sıcaklığı şartlarında, ortalama 64 g yumurta ağırlığı ve % 75 oranında verim veren hayvanlara, 11 haftalık pik verim periyodunda günde 20 g protein verilmesi tavsiye edilmektedir (van Wambeke, 1981).

Linburn ve ark. (1990b), ön yumurtlama periyodunda (18-25. hafta) yüksek (% 23 HP, 3133 kcal/kg ME) ve düşük (% 15.5 HP, 2885 kcal/kg ME) proteinli yemleri broyler ebeveynlerine, günlük enerji tüketimlerini eşit kılacak şekilde, yedirerek müteakip verim performanslarını incelemişlerdir. Sözkonusu periyotta yüksek proteinli yem verilmesiyle, 28-32 ve 32-36. haftalar arasında daha yüksek yumurta verimi (tavuk-gün) elde edilmiştir. Düşük protein grubu, 27. haftada canlı ağırlık ve 32-36. haftalar arasında ise çift sarılı yumurta sayısı bakımından önemli olmayan artış göstermiştir. Keza düşük protein uygulamasıyla, yüksek gruba nazaran, 28-32. haftalar arasında yumurta ağırlığı, önemli olmamakla beraber, artmıştır.

Aynı araştırmacılar, 16. haftalık yaşta yüksek canlı ağırlık ve bu haf-

tadan itibaren pik verim periyoduna kadar (32. hafta) tahsis edilen daha fazla yem miktarının, daha düşük canlı ağırlık ve daha az yem tahsisine göre, canlı ağırlık, yumurta verimi ve çift sarılı yumurta sayısını artırdığını, yumurta ağırlığını ise etkilemediğini tesbit etmişlerdir. 18. haftaya kadar tahsis edilen yemin büyütme periyodunun hangi safhasında (erken veya geç) daha fazla olması gerektiğini, 18-24. haftalar arasında yüksek (% 18) veya düşük proteinli (% 14) yemle beslemenin müteakip üreme performansına etkilerini de incelemişlerdir. Yüksek canlı ağırlık ve protein gruplarında yumurtaya iki hafta geç gelmeleri yanında 32. haftaya kadar daha yüksek yumurta verdikleri, yumurta ağırlıklarının etkilenmediği; iki sarılı yumurtaların ise 18. hafta canlı ağırlığı daha düşük ve düşük protein alan gruplarda daha fazla olduğu sonucunu elde etmişlerdir (Lilburn ve ark., 1990a).

Kuluçka periyodu başlangıcındaki yumurtalardan daha etkili bir şekilde yararlanmada diğer bir husus, yemle yeterli düzeyde esansiyel yağ asitleri sağlamaktır. Artık çok iyi biliniyor ki, linoleik asitçe yetersiz yumurtalardan çıkan civcivler zayıf gelişme göstermekte ve solunum yolu hastalıklarına daha hassas olmaktadır. Yumurta tavuklarındaki eksikliğinde ise yumurta verim ve ağırlığında gerileme, dönlülükte düşüş ve erken embriyo ölümlerinde artış görülmektedir. Linoleik asitçe yetersiz beslenen tavukların yumurtaları çıkışı tamamlayamamaktadır. Linoleik asit yumurta iriliği üzerinde de önemli bir etkiye sahiptir. Yumurta verim periyodunun başlangıcında mümkün olduğu kadar erken, daha iri yumurtalar elde edebilmek için yemde yeterli miktarda linoleik asit sağlamak zorunludur (Scott ve ark., 1982).

Bu çalışmada, kuluçka periyodu başlangıcında dişi yeminin protein ve linoleik asit kapsamını biraz artırma ve ilave olarak da ayrı horoz yemi ve yemleme sistemi uygulamanın broiler ebeveynlerinin üreme performansına etkileri araştırılmıştır.

MATERYAL ve METOD

Deneme Deseni

23 Temmuz 1987'de başlayıp Ağustos 1988'e kadar süren denemede, Ross 1 erkek ve dişi materyali kullanılmıştır. Deneme, her birinde 20. haftalık yaşa erişmiş 190 dişi ve 21 erkek bulunan toplam olarak 12 bölmeli kümeste 2280 dişi ve 252 erkek ile yürütülmüştür. Üç ayrı blokta, veya kümes kesiminde, dört farklı muamele uygulanmıştır. Muamelelerin herbirisi, dişiler için iki besleme rejiminden biri ve erkekler için iki besleme sisteminden biri olmak üzere, 2 x 2 faktöriyel deseninde düzenlenmiştir. Yetiştirme periyodunun 0-6. haftasında damızlık başlangıç yemi; 7-16. haftasında damızlık büyütme yemi; 17-20. haftalarda ise ön damızlık yemi verilmiştir.

Kuluçka periyodunda uygulanan muameleler ise aşağıdaki gibidir.

Muamele 1 : 21. haftadan 57. haftaya kadar tüm sürüye D1 yemi verilmiştir.

Muamele 2 : Dişi ebeveynlere 21. haftadan 57. haftaya kadar D1 yemi, erkekler ise ayrı yemleme sisteminde erkekler için hazırlanan yem (E1) verilmiştir.

Muamele 3 : 21. haftadan 32. haftaya kadar tüm sürüye (erkek-dişi) D2 özelliğinde bir yem ve 33. haftadan 57. haftaya kadar ise D1 dişi ebeveyn yemi verilmiştir.

Muamele 4 : Dişilere 21-32 haftalar arasında D2, 33-57. haftalar arasında D1 damızlık ebeveyn yemleri, erkekler 21-57. haftalar arasında E1 horoz yemi verilmiştir.

Yemleme Metodları

Ayrı yemleme sistemi, dişilerin yemliğine sadece onların yaklaşmasına imkan veren silindirik tel ızgara yerleştirilerek; erkeklerin yemliklerini ise dikey olarak tavukların erişemeyeceği yüksekliğe asarak uygulanmıştır. Silindirik tel ızgara, esas olarak dikey ve destek olarak birkaç yatay telden meydana gelmiştir. Dikey teller arasında 40 mm açıklık bırakılmıştır. Tel gövdenin tabanı, yemlik tavasının iç kısmına sıkıca oturtulmuştur.

Tüm sürü 7. haftalık yaşa kadar büyütme kümesinde barındırıldıktan sonra ebeveyn kümesine nakledilmiştir. Deneme kümesinin ortasında bir geçit mevcut olup 12 bölmeden ibarettir. Bölmeler, 7.2 x 5.4 m² büyüklüğünde olup, bir tarafta iki ve karşısındaki iki bölme bir olmak üzere üç bloktan ibarettir. Her bölmeye 64 folluk gözü, 15 dolma silindirik yemlik ve iki zil tipi otomatik suluk yerleştirilmiştir. Horozların ayrı yemlendiği her bölmede, üç adet yemlik dişilerin ulaşamayacağı şekilde (50 cm) yükseltilmişlerdir. Büyütme periyodunda sürüye damızlıklar için tavsiye edilen aşılama programı uygulanmıştır. Sürü hayatı boyunca, firmanın tavsiye ettiği ışıklandırma programına titizlikle uyulmuştur.

Hem erkek hem dişiler, 20. haftalık yaşa kadar canlı ağırlık hedefleri bakımından damızlıkçı firma klavuzu esas alınarak yetiştirilmiştir. Haftalık olarak canlı ağırlık değişimi kontrol edilirken, sürü 10 ve 19. haftalık yaşta sınıflandırılarak çok ağır ve çok hafif hayvanlar ayrılmış, üniformite artırılmaya çalışılmıştır. 20. haftalık yaştan itibaren dişilere günlük olarak tahsis edilen yem miktarı, 110 g/gün'e erişinceye kadar, haftada 10 g artırılmıştır. % 5 verim çağına erişildiğinde ise, yem tahsisi 130 g/gün'e çıkarılmıştır. 7 gün sonra tekrar artırılarak 150 g/gün'e, 14 gün sonra 160 g/gün'e ve % 70 verimde son defa artırılarak 170 g/gün'e çıkarılmıştır. 40. haftalık yaşa kadar ise bu seviyede idame ettirilmiştir. Pık verim periyodunda tahsis edilen yem miktarı oldukça yüksek gözüküyorsa da, kış boyunca kümes sıcaklığının 12-15°C dolayında seyrettiği düşünülürse tahsis edilen miktarın fazla olmadığı anlaşılabilir. 40. haftalık yaştan itibaren günlük yem tahsisi, haftalar itibarıyla tedrici olarak azaltılmıştır. Her haftada 1 g/gün azalma sağlanmıştır. Horozlar için günlük yem tahsisindeki artış 130 g/gün'e kadar dişilerle aynı paterni takip etmiş, kuluçka periyodunun gerisinde ise sabit tutulmuştur.

Yem Formülasyonu

Denemede kullanılan karma yemlerin hammadde kapsamı ve hesaplanmış besin maddesi miktarları Cetvel 1'de verilmiştir.

Cetvel 1. Araştırmada kullanılan yemlerin, yem maddeleri seviyesi ve hesaplanmış besinmaddesi kapsamı (g/kg)

Yem Maddesi	Y e m K o d u		
	E1	D1	D2
Mısır	80	135	145
Buğday	380	410	430
Arpa	350	204	120
S.F.K.	50	--	105
Tam Yağlı Soya	--	86	73
Balık Unu (white)	10	45	25
Et-kemik Unu (Az yağlı)	--	29	20
İnce Çayır Unu	30	18	6
Buğday Kırığı	50	--	--
Soya Yağı	10	--	5
DL-Metionin	0.6	1.1	0.8
Lisin	1.2	0.4	--
Kireçtaşı	20	67	61.2
D.C.P.	13	--	5
Tuz	1.2	0.5	--
Vit. ve Min. Kar.	4	4	4
TOPLAM	1000.0	1000.0	1000.0
HP	124.3	154.3	172.2
Kalsiyum	12.3	32.2	29.0
Faydalı Fosfor	3.65	3.64	3.54
Lisin	6.0	7.28	8.41
Metionin	2.52	3.75	3.57
Metionin+Sistin	4.74	6.24	6.41
Linoleik Asit	13.3	14.8	16.1
Sodyum	1.20	1.27	1.29
ME (kcal/kg)	2795	2770	2768

Kayıtların Tutulması

a- Canlı ağırlık tesbiti : Her bölmedeki tüm erkekler 23, 28, 35, 42, 52 ve 57 haftalık yaşta tartılırken, 50 dişi 23, 28, 42 ve 57. haftalık yaşlarda tartılmıştır. Canlı ağırlıkların tespitinde, 10 g'a kadar hassas kadranlı askılı teraziden yararlanılmıştır.

b- Yumurta ağırlığı : Her hafta, her bölmeden 60 yumurta 26. haftalık yaştan itibaren kitle halinde tartılmıştır. Yumurta ağırlıklarının tesbitinde daralı elektronik teraziden yararlanılmıştır.

c- Yumurta verimi : Toplam yumurta, kaçak yumurta, damızlık yumurta ve sofralık yumurtalar her gün kaydedilmiştir. Damızlık yumurta olarak normal şekil ve kabuk yapısında, tek sarılı ve kırksız yumurtalar seçilmiştir.

d- Yem tüketimi : Her bölme için tahsis edilen yem miktarı, verim seviyesi ve hayvan miktarına göre her hafta için ayrı olarak hesaplanmıştır. Yemleme, ışıklandırmadan 3 saat sonra saat 8'de başlatılmıştır.

e- İnkübasyon : 24, 25 ve 26. haftalarda, üreme özelliğindeki erken değişiklikler hususunda bilgi sağlamak amacıyla tüm sürüden kitle halinde yumurtalar kuluçkaya konulmuştur. Her bölmeden, 28, 40 ve 50. haftalarda 140; 32, 45 ve 55. haftalarda ise 280 kuluçkalık yumurta bölüm kuluçkahanesinde inkübasyona alınmıştır. Her kuluçka çıkışını müteakip döllü ve çıkışı tamamlayamayan yumurtalar, embriyo ölümünün sebebi ve safhasını belirlemek amacıyla, açılarak incelenmiştir.

İstatistikli Analizler

İstatistikli analizlerde, GENSTAT V (C) (1980) adlı hazır bilgisayar programı kullanılmıştır. Varyans analizlerinin yapılması ve AÖF'lerin hesaplanmasında, Steel ve Torie (1981)'den yararlanılmıştır.

SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Canlı Ağırlıklar

Ross 1 erkek ve dişilerinin kuluçka periyodunun çeşitli devrelerine ait canlı ağırlık sonuçları Cetvel 2'de verilmiştir. D2 yemi alan dişiler, 23 ve 28. haftalık yaşlarda D1 yemi alan dişilere göre, daha ileri yaşta olmalarına rağmen, daha ağır canlı ağırlık değeri göstermişlerdir. Ancak, farklılıklar önemli bulunmamıştır ($P>0.05$).

Cetvel 2. Kuluçka periyodunun çeşitli safhalarında Ross 1 erkek ve dişilerinin canlı ağırlıkları (kg)

Yaş (hafta)	Erkek Yemi		Farklılıkların Önem Seviyesi*	Dişi Yemi		Farklılıkların Önem Seviyesi*
	Aynı	Farklı		D1	D2+D1	
23	2.97	2.73	% 5	2.33	2.36	ÖS
28	3.86	3.28	% 0.1	2.88	2.93	ÖS
35	4.39	3.83	% 0.1			
42	4.59	3.99	% 0.1	3.27	3.21	ÖS
52	4.78	4.33	% 0.1			
57	4.83	4.33	% 0.1	3.39	3.30	ÖS

* Ortalamalar arasındaki farklılıklar % 5, % 1 ve % 0.1 ihtimal seviyelerinde önemlidir veya ÖS : önemsizdir ($P>0.05$).

Horoz Yemleme Sistemi

Horozların ayrı yemlenmesinde kullanılan sistem, tavukların horoz yemliğine ve horozların tavuk yemliğine yaklaşmalarını tamamen önleyememiştir. Ancak, yem çalma seviyesi aşırı değildir ve kullanılan yarı otomatik silindirik yemliklerin dikkatli kontrolüyle en düşük seviyeye indirilebilmektedir. Cetvel 2'de de görülebileceği gibi, yemleme programının erkeklerin ağırlığını sınırlandırmadaki etkinliği, yemleme sisteminin uygulanmaya başlamasını izleyen üç hafta içinde bariz bir şekilde görülmüştür. Ayrı yemleme sisteminde yetiştirilen horozlar, dişilerle aynı yemi yiyen horozlara göre 500-700 g arasında daha hafif bulunmuşlardır. Bu farklılık, 28. hafta dolayında oluşmuş ve deneme sonuna kadar sürmüştür.

Verim Performansları

Verim performansları ve yaşama gücündeki farklılıklar, yemler ve yemleme sistemleri tarafından önemli ölçüde etkilenmemiştir (Cetvel 3). Ayrı yemleme sistemi uygulanan dişilerin damızlık yumurta verimindeki hafif bir azalma silindirik tel ızgara engelleyiciler sebebiyle yemlenme hızındaki yavaşlamadan kaynaklanabilir. Bu dişilerin pik verim dönemindeki verim performansları biraz düşük bulunmuştur. D2 yeminin görünürdeki avantajlı etkisi, muhtemelen, D1 yemi alan dişilerin daha az sayıda yumurta vermeleri ve ayrı erkek yemleme sistemidir. D2 yemi alan dişilerin ölüm oranındaki azalma önemli seviyelere erişmemiş ise de faydalı etkilerin birikmesine belirgin katkısı olmuştur. Keza, erkeklerin ayrı

Cetvel 3. Ross 1 ebeveynlerinin 24-57. haftalar arasında damızlık yumurta verimi, ölüm oranı ve yem değerlendirme sayıları

Dişi Yemi	Erkek Yemi	Kuluçkalık Yum. Ad.*	Sofralık Yum. Ad.*	Erkek Ölüm Or. (%)	Dişi Ölüm Or. (%)	Kg Yem/ Dişi	g Yem/ Dam. Yum.
D1	Aynı	144.7	2.9	21.2	4.0	36.88	284.5
D1	Ayrı	139.7	2.8	19.0	3.9	36.97	294.0
D2+D1	Aynı	145.6	2.8	16.7	3.3	37.25	285.5
D2+D1	Ayrı	144.8	2.9	16.7	3.0	37.25	286.5
Ortalama		143.7	2.8	18.4	3.6	37.07	287.6
AÖF _{0.05}		6.62	0.4	11.5	3.0	0.74	13.5
Dişi Yemi	D1	142.2	2.9	20.1	3.9	36.88	289.3
Dişi Yemi	D2+D1	145.2	2.8	16.7	3.2	37.21	286.0
Erkek Yemi	Aynı	145.2	2.9	18.9	3.7	37.07	285.0
Erkek Yemi	Ayrı	142.3	2.8	17.9	3.4	37.08	290.2
Farklılıkların Önemi**							
Dişi Yemi		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS
Erkek Yemi		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS
İnteraksiyon		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS

* Tavuk-kümes;

** ÖS : Önemli.

yemlenmesi de ölüm oranını azaltmış görünmektedir; bu ise yaşayanların atkivitesini bariz bir şekilde artırmaktadır.

Yumurta Ağırlığı

D2 yemi alan dişilerin yumurta ağırlıkları, sadece D1 yemi alanlara kıyasla 30. haftalık yaşa kadar önemli ölçüde artış göstermiştir (Cetvel 4). Bu sonuca göre, tüm dişilerin 32. haftalık yaştan itibaren D1 yemi almaları nedeniyle, daha önce verilen yemin etkisinin sürmediği söylenebilir.

Cetvel 4. Ross 1 dişi ebeveynlerinin 26-57. haftalık yaşlar arasında yumurta ağırlıkları (g)

Yaş (hafta)	Dişi Yemi		Farklılık- rın Önem Seviyesi*	Erkek Yemi		Farklılık- rın Önem Seviyesi*
	D1	D2+D1		Aynı	Ayrı	
26	52.60	53.92	% 1	52.68	53.83	% 1
27	53.82	55.02	% 1	54.37	54.47	ÖS
28	55.40	56.28	ÖS	55.45	56.20	ÖS
29	56.73	57.48	ÖS	56.90	57.32	ÖS
30	57.33	58.20	% 5	57.20	58.33	% 5
31	59.10	59.23	ÖS	59.07	59.27	ÖS
32	60.18	60.10	ÖS	59.92	60.37	ÖS
33	60.98	61.02	ÖS	60.73	61.27	ÖS
34	61.68	61.28	ÖS	61.00	61.97	% 5
35	62.10	62.58	ÖS	62.12	62.57	ÖS
36	62.28	62.60	ÖS	62.42	62.67	ÖS
37	62.57	62.77	ÖS	62.25	63.08	ÖS
38	63.48	63.00	ÖS	62.92	63.57	ÖS
39	64.90	64.58	ÖS	64.57	64.82	ÖS
40	64.42	64.45	ÖS	64.03	64.83	ÖS
41	65.27	64.87	ÖS	64.35	65.78	% 1
42	65.37	65.75	ÖS	64.97	66.15	% 1
43	66.02	65.92	ÖS	65.43	66.50	% 5
44	65.70	65.52	ÖS	65.07	66.15	% 5
45	66.43	66.75	ÖS	66.07	67.12	% 5
46	66.93	66.50	ÖS	66.67	66.77	ÖS
47	66.07	66.67	ÖS	66.33	67.40	% 5
48	67.68	67.43	ÖS	67.38	67.73	ÖS
49	66.92	66.62	ÖS	66.20	67.33	% 5
50	67.88	67.33	ÖS	67.07	68.15	% 5
51	67.67	68.27	ÖS	67.23	68.73	% 1
52	68.22	68.13	ÖS	67.83	68.52	ÖS
53	68.25	68.38	ÖS	67.87	68.77	% 5
54	69.00	68.28	ÖS	68.57	68.72	ÖS
55	68.77	68.68	ÖS	68.62	68.83	ÖS
56	68.16	67.83	ÖS	67.85	68.17	ÖS
57	68.57	68.63	ÖS	68.42	68.78	ÖS
Ort.	63.83	63.88	ÖS	63.49	64.19	% 5

* Cetvel 2' ye bakınız.

Bununla birlikte, ayrı yemleme sisteminin yumurta ağırlığını artırmada daha uzun bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Her ne kadar farklılıkların önemi kesikli bir durum arz etmekteyse de, dişi yemliklerine erkeklerin yaklaşmasının önlenmesiyle tutarlı bir şekilde daha iri yumurtalar üretilmiştir. Sonuç, erkeklerin dişilerle aynı yemi paylaşmaları durumunda dişilere tahsis edilen yemin azaldığına işaretler. Yumurta ağırlığı istenen seviyede kaldıkça, bu yemliklerde dişilere tahsis edilen yemin, yem değerlendirme etkinliğini iyileştirmek amacıyla, azaltılabileceği anlamına da gelmektedir.

Döllülük ve Çıkış Gücü

Damızlık yumurtaların döllülüğü üzerine dişiler için yapılan özel besin maddesi ayarlaması kısa veya uzun devrede etkili olmazken, erkek-dişi ayrı yemleme sistemi döllülüğü önemli ölçüde iyileştirmiştir ($P < 0.01$) (Cetvel 5). Deneme başlangıcında, ayrı yemleme sistemindeki horozların döleme gücündeki düşüklüğün sebebi anlaşılamamıştır. Tekerrürler arasındaki farklılıkların yeterli büyüklükte olması, sebebin tesadüfi çevre faktörleri olduğunu göstermektedir. Erkek-dişi ayrı yemleme sistemi, önemli ölçüde erken döllülük depresyonuna yol açmamaktadır.

Erkek-dişi ayrı yemleme sistemi döllülük bakımından 40. haftalık yaştan itibaren dikkate değer ilerleme sağlamıştır. Yaş ilerledikçe karlılığa tesiri artmıştır.

Cetvel 5. Ross 1 ebeveynlerinin 28-55. haftalar arasında döllülük oranları (%).

Dişi Yemi	Erkek Yemi	Yaş (Hafta)						Toplam Yum.
		28	32	40	45	50	55	
D1	Aynı	99.05	97.98	96.43	93.81	90.48	84.17	93.10
D1	Ayrı	89.05	96.55	98.10	97.14	97.38	94.40	95.63
D2+D1	Aynı	96.67	97.86	96.19	92.14	88.57	84.17	92.20
D2+D1	Ayrı	95.95	99.40	95.95	96.90	95.95	93.81	96.46
Ortalama		95.18	97.95	96.67	95.00	93.10	89.14	94.35
AÖF _{0,05}		4.14	3.59	4.14	3.59	4.14	3.59	1.98
Dişi Yemi	D1	94.05	97.26	97.26	95.48	93.93	89.29	94.37
	D2+D1	96.31	98.63	96.07	94.52	92.26	88.99	94.33
Erkek Yemi	Aynı	97.86	97.92	96.31	92.98	89.52	84.17	92.65
	Ayrı	92.50	97.98	97.02	97.02	96.67	94.11	96.04
Farklılıkların önem seviyesi*								
Dişi yemi		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS
Erkek Yemi		% 5	ÖS	ÖS	% 1	% 1	% 0.1	% 0.1
İnteraksiyon		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS

* Cetvel 2'ye bakınız.

Döllü yumurtaların çıkışı, yani çıkış gücü, (Cetvel 6 ve 7) iki yolla belirlenmiştir. Ayıklanan ve tepside ölü civcivler, birincisinde çıkışı tamamlamış embriyo olarak kabul edilmemiştir; ikincisinde ise kabul edilmiştir. Böyle yapılmasına sebep, kuluçkahanelerdeki ayıklama seviyesinin çok değişik olması ve verilecek hergangi bir ayıklama seviyesinin subjektif bir değer olmasıdır.

Her iki uygulama da çıkış gücü üzerinde etkili olmuştur. Etkiler birbirine eklenmiş ve 32. haftada kombine etkiler (D2 yemi + ayrı horoz yemi) sonucu, kontrole nazaran (D1 yemi + aynı horoz yemi) önemli ölçüde daha yüksek çıkış gücü sağlamıştır. D2 yemi sürekli bir etki göstermemiştir. D2 yemi alan grupların 50. haftalık yaşta gösterdiği önemli farklılıkların sebebi, muhtemelen, bu yaşta tesadüflü etkilerdenidir; D2 yeminin etkisi bu yaşa kadar sürmemiştir.

Çıkış gücü üzerinde erkek-dişi ayrı yemleme sisteminin avantaj sağlayıcı etkisi, daha tutarlı ve tüm kuluçkalık yumurta periyodu boyunca, değiştirilen dişi yemi özelliklerinin etkisinden daha büyük olmuştur. Çıkış gücündeki iyileşme, kuluçka periyodu boyunca tutarlıdır; damızlık sürü kuluçka periyodunun son üçte birinde olduğunda ise daha barızdır. Tepside ölenler ve ayıklananlar çıkışı tamamlayamamış embriyolara ilave edildiğinde, dişi yeminin özelliklerindeki değişikliğin tesiri önemini kaybetmekte, buna karşılık erkek yemleme sisteminin etkisi önemini, değerlerdeki artık varyasyonun kısmen azalması sebebiyle, kuvvetlendirmektedir. Bu sonuçların ima ettiği ise, D2 yeminin tepside

Cetvel 6. Ross 1 ebeveynlerinden elde edilen kuluçkalık yumurtaların 28-55. haftalık yaşlar arasındaki çıkış güçleri (%).

Dişi Yemi	Erkek Yemi	Yaş (Hafta)						Toplam Yum.
		28	32	40	45	50	55	
D1	Aynı	86.09	84.10	91.11	89.16	80.16	83.76	85.71
D1	Ayrı	88.43	86.18	90.04	90.32	87.99	87.22	88.21
D2+D1	Aynı	88.66	89.05	91.07	87.15	88.44	81.73	87.11
D2+D1	Ayrı	88.59	90.18	91.04	90.80	90.06	86.03	89.30
Ortalama		87.94	87.38	90.81	89.36	86.66	84.68	87.58
AÖF _{0,05}		5.67	4.11	5.67	4.11	5.67	4.11	2.71
Dişi Yemi	D1	87.26	85.14	90.58	89.74	84.08	85.49	86.96
	D2+D1	88.63	89.62	91.05	88.98	89.25	83.88	88.21
Erkek Yemi	Aynı	87.37	86.58	91.09	88.15	84.30	82.74	86.41
	Ayrı	88.51	88.18	90.54	90.55	89.03	86.63	88.76
Farklılıkların önem seviyesi*								
Dişi Yemi		ÖS	% 5	ÖS	ÖS	% 5	ÖS	ÖS
Erkek Yemi		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	% 5	% 5	% 5
İnteraksiyon		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS

* Cetvel 2'ye bakınız.

Cetvel 7. Ross 1 ebeveynlerinden elde edilen kuluçkalık yumurtalarda 28-55. haftalar arasında (Tepside ölü ve ayıklananlar katılarak) elde edilen çıkış güçleri (%)

Dişi Yemi	Erkek Yemi	Yaş (Hafta)						Toplam Yum.
		28	32	40	45	50	55	
D1	Aynı	87.51	87.13	92.35	90.94	84.90	86.00	88.10
D1	Ayrı	89.48	89.15	91.99	91.66	91.68	88.61	90.22
D2+D1	Aynı	89.65	90.51	93.29	88.98	88.95	83.15	88.58
D2+D1	Ayrı	89.58	90.90	91.78	91.78	92.03	92.05	87.06
Ortalama		89.06	89.42	92.35	90.90	89.39	86.20	89.32
AÖF _{0.05}		5.00	3.56	5.00	3.56	5.00	3.56	2.11
Dişi Yemi	D1	88.50	88.14	92.17	91.30	88.29	87.30	89.16
	D2+D1	89.60	90.70	92.54	90.51	90.50	85.11	89.48
Erkek Yemi	Aynı	88.58	88.82	92.82	89.96	86.92	84.58	88.34
	Ayrı	89.53	90.02	91.89	91.85	91.86	87.83	90.30
Farklılıkların önem seviyesi*								
Dişi Yemi		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS
Erkek Yemi		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	% 1	% 5	% 5
İnteraksiyon		ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS	ÖS

* Cetvel 2'ye bakınız.

ölü ve ayıklananları azalttığı doğrultusundadır. Tüm kuluçka periyodu boyunca tepside ölü ve ayıklananlarda azalma % 1 dolayındadır.

Aynı temel esasa dayanılarak erkek yemleme sistemi de tepside ölü ve ayıklananlarda % 0.25 dolayında bir azalma sağlamıştır. Tüm çıkışlar üzerinden birleşik etki sonucu, ilerleme % 1.31'dir. Bu sonuç, aylar itibarıyla elde edilen kuluçkalık yumurtaların çıkış gücü değerlerini birleştirerek elde edilmemiş, aritmetik olarak hesaplanmış bir değerdir.

Bununla birlikte kuluçka randımanı bakımından geniş bir birleştirme, civciv üretimi elde edilebilen tüm çıkışlar değerlendirilerek yapılmıştır (Cetvel 8). Birleştirmede kullanılan değerler, tepside ölü ve

Cetvel 8. Ross 1 broiler ebeveynlerinin 24-57. haftalık yaşlar arası periyotta birleştirilmiş tüm performansları

Dişi Yemi	Erkek Yemi	Damızlık Yumurta Adedi	Kuluçka Randımanı (%)*	Civciv Sayısı	Civciv Başına Tük. Yem, (g)
D1	Aynı	143.7	80.8	116.1	352.1
D1	Ayrı	139.7	84.2	117.6	349.2
D2+D1	Aynı	145.6	82.1	119.5	347.7
D2+D1	Ayrı	144.8	86.3	125.0	331.7

* Metne bakınız.

ayıklananlar dikkate alınmaksızın hesaplanan kuluçka randımanlarıdır. Elde edilen bilgiler, ayıklama seviyemiz ile diğer kuluçkahanelerinki arasındaki kadar farklı ve/veya hatalıdır. Birleştirilmiş kuluçka randımanı, yumurta verimi başlangıcından itibaren elde edilen rakamlar, ve 24, 26. haftalarda yapılan toplu çıkışlardan elde edilen randımanları kapsamaktadır.

Dişi ebeveyn yemlerinin besin maddesi kapsamındaki hafif değişiklik ve ayrı erkek yemleme sistemi, kuluçka periyodu boyunca dişi başına elde edilen toplam civciv sayısına her biri yaklaşık 5'er civcivlik bir ilerleme ile katkıda bulunmuşlardır. İki muamelenin birlikte etkisiyle 9 civcivlik bir artış elde edilmiştir.

Sonuç olarak, broyler dişi ebeveyn yemi özelliklerinde, protein ve linoleik asit kapsamı yükseltilecek yapılan hafif bir değişiklik ve bu yemi 20-32. haftalar arasında dişilere yedirerek, tüm verim periyodu boyunca dişi başına 4 civciv civarında bir ilerleme sağlanmıştır. Bu arada, belirtmek gerekir ki, kuluçka periyodu başlangıcında dişi broyler ebeveynlerine verilecek yemlerin üzerinde daha fazla durma gereği açıktır.

Erkek-dişi ayrı yemleme sisteminin sonucu olarak döllülükteki iyileşme beklendiği gibidir. Kontrollere nazaran canlı ağırlıktaki 500 g azalma, semen üretimini ve kuluçka periyodu sonunda erkek performansındaki düşüşü etkili bir şekilde azaltarak çiftleşme aktivitesini uyarımda yeterli olmuştur. Bu sonuçlar, diğer araştırma sonuçlarını destekler mahiyettedir (McDaniel, 1985). Ayrı yemleme sistemi 20. haftalık yaşta başlatıldığında erkekler dişi yemliklerinden zorunlu olarak uzaklaştırılmaya 4 gün içinde adapte olmuşlardır. Aynı bölümdeki dişiler için tahsis edilen yem miktarında, dişilerden daha fazla yem tüketebilen erkeklerin yokluğunu dengelemek için, azaltma yapılabilmektedir. Böyle bir azaltmanın seviyesi iyi ayarlanmadığı takdirde, bu çalışmada görüldüğü gibi, yumurta ağırlığındaki artış yavaşlamaktadır.

KAYNAKLAR

- Burges, A.D., 1987. Separate sex feeding for broiler breeders : An assessment. Proc. of 3th Int. Poultry Breed. Conf. 24-25 March Ayr, Scotland. 45-59.
- Genstat V (C), 1980. Mark 4.03 Lawes Agricultural Trust (Rothamsted Experimental Station). MS-DOS Version by C.E.M.S. (J.C. and Y.M.).
- Hodgets, B., 1988. What is fertility. Int. Hatchery Practice. 2 (5): 5-9.
- Lilburn, M.S., D.J., Myers-Miller, 1990a. Effects of body weight, feed allowance and dietary protein intake during the prebreeder period on early reproductive performance of broiler breeder hens. Poultry Sci. 69 : 1118-1125.
- Lilburn, M.S., D.J., Myers-Miller, 1990b. Dietary effects on body composition and subsequent production characteristics in broiler breeder hens. Poultry Sci. 69 : 1126-1132.

- McDaniel, G.R., 1986. Dual feeding systems are marching on. *Misset Poultry*. August 28-31.
- McDaniel, G.R., 1987. Sex separate feeding of broiler parentstock. *Pilch Progress*. 4 (2) : 1-3.
- Steel, R.G.D., J.H., Torie, 1981. *Principles and Procedures of Statistics*. McGraw Hill, New York.
- Scott, M.L., M.C., Nesheim, R.J., Young, 1982. "Nutrition of The Chicken" M.L. Scott and Asc. Publishers Ithaca, New York, 252-257.
- van Wambeke, F., 1981. Nutritional regimes for heavy broiler breeders. 3rd Europ. Symp. on Poultry Nutr. Peebles. Scotland, 25-30.
- Yetiştir, R., 1988. Broiler ebeveyni horozlardan daha iyi yararlanmada erkek-dişi ayrı yemleme tekniği. *Tekn. Tavuk. Der.* 65 : 15-24.
- Yetiştir, R., M. Türkoğlu, R. Akbay, 1990. Separate sex feeding of broiler parent stock. *Int. Poultry Symp.*, FM İstanbul, 146-158.