

## MINİ (dw) BROYLER EBEVEYNLERİNİN KULUÇKA PERİYODU BAŞLANGICINDA ENERJİ TÜKETİMİNE REAKSİYONLARI

*Ramazan YETİŞİR\**

### ÖZET

Bu çalışmada, Ross PM3 (dw) broyler ebeveyn grupları, % 5 verimden itibaren 5 haftada toplam olarak 12447, 11950, 11400 ve 10922 kcal ME tüketecek şekilde, peşinden de (340 kcal/tavuk/gün) 130 g/gün normal ebeveyn yemi ile yemlenerek, 33. haftalık yaş sonuna kadarki verim performansları, 28 ve 32. haftalarda da kuluçka sonuçları incelenmiştir.

Sonuç olarak, yumurta verimi, damızlık yumurta bakımından yem çevirimi, canlılık ağırlık ve ölüm oranı üzerine muamelelerin etkisi farklı bulunmamıştır. Döllülük ve çıkış gücü üzerine yaş x muamele interaksyonu ve döllülük üzerine yaşın etkisi önemli bulunmuştur. Döllülük yaşla birlikte yükselmiştir. Kuluçka sonuçları bakımından, her iki haftada da 2. muamele grubu en iyi durumda görülmüştür. % 5 verimde tavuk başına günde 300 kcal ME'den 5 haftada 370 kcal'ye çıkarılması ve 2 hafta sonra başlayıp tedrici olarak 340 kcal'ye indirilmesi halinde iyi sonuç alınabileceği tesbit edilmiştir. Kuluçka süresinin başlangıç orta ve sonundaki embriyo ölümleri bakımından muamele ve interaksyon etkileri önemli bulunmazken, yaşla birlikte erken ölümler azalmış, geç ölümler önemli olarak artmıştır. Hava boşluğu zararını delme üzerine de herhangi bir farklı etki olmadığı tesbit edilmiştir.

### ABSTRACT

#### **RESPONSE OF DWARF (dw) BROILER BREEDERS TO ENERGY CONSUMPTION IN THE EARLY HATCHING SEASON**

In this research, Ross PM3 (dw) broiler parent groups were fed for five weeks from 5 % of production so as to consume totally 12447, 11950, 11400 and 10922 kcal ME; and then fed by 130 g/bird/day (340 kcal/kg) of normal breeder feed. Production performances at the end of 33 weeks of age and hatching results at 28 and 32 weeks were examined.

In conclusion, the treatment effects on egg production, feed conversion for hatching eggs, body weight and mortality were not statistically significant. Whereas, the effect of age x treatment interaction on fertility and hatchability, and effect of age on fertility were found statistically significant. Fertility rised

\* Doç. Dr., S.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü.

Geliş Tarihi : 10.8.1993

up by age. Second treatment group was determined as the best with respect to hatching results. Beginning at 5 % of production, increasing daily ME consumption per hen from 300 kcal to 370 kcal within five weeks gradually and decreasing to 340 kcal beginning after 2 weeks would have given good results. Treatment and interaction effects on early, mid term and late embryo deaths were not significant. The effect of age on early and late embryo deaths was statistically significant. While the age goes up from 28 to 32 weeks, the early deaths decreased and the late deaths increased significantly. Any significant effect was not found about internal pipping of the embryo.

## GİRİŞ

Etlük piliçlerin genetik ıslahında büyüme hızı uzun süreden beri esas seleksiyon karakteri olmuştur. Bu, kesim yaşını düşürürken yemi değerlendirme vasfını tedrici olarak iyileştirmiştir. Ancak, bu arada kaçınılmaz birçok dezavantaj ortaya çıkmıştır. Bunlardan biri de ebeveynlerin, özellikle dişilerin, idame masraflarının artmasıdır. Sonuçta, civciv maliyeti yükselirken, kuluçka randımanı, damızlık yumurta verimi ve üreme performansları gerilemiştir (Leclerg, 1985). Bu gelişmelerde yeni taşıyan mini broyler ebeveynler yetiştiriciliğine ilginin artmasına sebep olmuştur.

dw mutasyonu Hutt (1949) tarafından tesbit edilmiş ve daha sonra aynı araştırmacı tarafından kalıtım yolları açıklanmıştır (Hutt, 1959). Bu genin etkileri üzerinde pek çok inceleme ve araştırma yapılmıştır. Cinsiyete bağlı bir resesif gen olan bu genin faydalı ve mahzurlu etkileri aşağıda verilmiştir (Guillaume, 1976; Larbier, 1981; Merat, 1984).

- dw'li ebeveynler normallere ( $Dw^+$ ) nazaran % 30 daha az canlı ağırlığa sahip olmaktadır.
- dw'li ebeveynler normallere nazaran daha yağlı olmaktadır.
- Cinsi olgunluk yaşı 1-2 hafta gecikmekteyse de toplam yumurta verimi biraz artmaktadır.
- Yumurta veriminin düşmemesine rağmen canlılık ağırlığın azalması sonucu, yumurta verimi bakımından yem çevirimi iyileşmektedir.
- Hastalıklara hassasiyet bakımından bir farklılık görülmemektedir.
- Çift sarılı, kırık, çatlak v.b. anormal yumurta sayısı azalmaktadır.
- dw'li ebeveynlerin yumurtalarının kuluçka randımanı daha yüksek olmaktadır.
- dw'li ebeveynlerle % 40-50 daha fazla yerleşirme sıklığı elde etmek mümkündür.

Ebeveynlerde görülen bu etkiler dışında, dw'li dişilerden elde edilen broylerlerde, normal dişilerden elde edilenlere nazaran, şu farklar görülmektedir (Guillaume, 1977; Middelkoop, 1981).

- Erkek döllerde % 2-3 gelişme gerilemesi görülmektedir.
- Dişi döllerdeki gerileme oldukça düşüktür ve % 0-1 arasında değişmektedir.
- Yem çevirimi bakımından, önemli olmayan gerileme görülmektedir.
- Kesim randımanı ve et-kemik oranı bakımından bir değişme olmazken, vücut yağı oranı nisbeten yükselmektedir.

dw geninin sağladığı yukarıdaki avantajlar broyler civcivi üretiminde bundan yararlanmayı gündeme getirmiştir. Bu genden broyler endüstrisinde yararlanmada yaygın olarak kullanılan bir çiftleştirme programı şu şekilde olmaktadır :

Hibrid broyler civcivi dörtlü melezleme ürünüdür. Baba tarafını temsil eden erkek iki hattın, A ve B, melezidir. Ana tarafını temsil eden dişi ise diğer iki hattın, C ve D, melezidir. AB melezi erkekleri de  $Dw^+Dw^+$  genotipinde olmalıdır. Bunun için A ve B hatlarının erkekleri  $Dw^+Dw^+$  dişileri ise  $Dw^+$  - genotipinde olacaktır. CD melezi dişi ebeveynleri dw- genotipinde olduğunda kendilerinden beklenen ekonomik fayda sağlanabilir. Ancak, CD erkekleri normal olursa, bu civcivler de broyler civcivi olarak değerlendirilebilir. O halde, C hattı erkeği  $dwdw$ , D hattı dişisi  $Dw^+$  - genotipinde olmalıdır (Merat, 1984; Middelkoop, 1981).

Mini broyler ebeveynlerinin beslenme özellikleri ise sınırlı sayıda araştırmada ele alınmıştır (Summers, 1971).

Guillaume (1976) mini broyler ebeveynlerinin beslenme özelliklerini de kapsayan bir değerlendirme çalışması yapmıştır. Çıkardığı sonuçlara göre, mini broyler ebeveynleri büyüme periyodunda bir dezavantaj olmaksızın sınırlı yemlenebilmektedir. Böylece yumurta verimleri değişmeksizin ergin canlı ağırlıkları azaltılabilmektedir. Ancak, 0-6 haftalık yaşta protein tüketimi sınırlandırılmamalıdır; aksi halde yumurta verimi düşmektedir. Keza, verim periyodu başında yumurta ağırlık artışı, normal civciv ağırlığını ve normal civciv gelişme hızını garanti etmek için, ebeveyn yeminde kükürtlü aminoasitler yeterli seviyede olmalıdır.

Waldroup ve Hazen (1975), ergin çağıdaki mini (dw) broyler ebeveynlerinin enerji ihtiyaçlarının günde 249 kcal ME'den fazla, fakat 269'dan az olduğunu bildirmektedir. Bu değerler, Guillaume ve ark. (1977)'nin bildirdikleri değerlerden düşüktür. Yaptıkları çalışmada minimum masrafla maksimum civciv sayısı elde etmek için hayvan başına günde 313-320 kcal ME sağlanması gerekmektedir. Mamafih, böyle ifadeler, optimum enerji tahsisi bakımından, yetiştirilen genotip ve çevre için geçerlidir; diğerleri için ise, bir yaklaşım olabilir.

Summers (1971) ise, yem enerji seviyesinin 2868 kcal/kg ME'den 3310'a çıkartılması halinde, mini yumurta tavuklarında yumurta verim ve ağırlığı üzerinde önemli bir etki görülmediğini bildirmektedir.

Diğer taraftan, broyler endüstrisinde yeni bir gelişme olarak erkek-dişi ayrı yemleme tekniği kuluçkacı işletmeler tarafından uygulamaya konmuştur. Erkeklerin aynı mahalde ayrı yemlenebilmesi, dişilere tahsis edilecek günlük yemin yeniden gözden geçirilmesi gerektiği fikrini ortaya koymuştur.

Son zamanlarda broyler ebeveyni yetiştiren kuluçkacı işletmelerde, kuluçka periyodu başlangıcında elde edilen yumurtalardan sağlıklı bir şekilde civciv çıkarabilmek için bu periyoddaki ebeveynlerin besin maddesi ihtiyaçları ve yeni yetiştirme teknikleri üzerinde araştırmalar yürütülmektedir (Yetişir, 1990).

Bu çalışmada ise, mini broyler ebeveynlerinin (Ross PM3) erken kuluçka periyodunda enerji tüketimine karşı reaksiyonları, çeşitli verim ve üreme özellikleri bakımından araştırılmıştır.

## **MATERYAL ve METOD**

### **A. Materyal**

#### **a. Hayvan materyali :**

20 haftalık yaşa erişen, yaklaşık 1600 adet Ross PM3 (Dwarf) dişi broyler ebeveyni ile sürüye yetecek kadar Ross 1 erkek ebeveyni denemenin hayvan materyalini teşkil etmiştir.

#### **b.Yem materyali :**

Denemede kullanılan 4 farklı muamele yemi (Y1, Y2, Y3, Y4) ile D1 (broiler dişi ebeveyn) ve E1 (horoz) yemleri Tablo 1'de verilmiştir. Tabloda verilen karma yemlere giren yem maddelerinin oranları, UFFF programı yardımıyla en düşük maliyette ve istenen kalitede (normlar uygun olarak) hazırlanmıştır. UFFF lineer programlama tekniği kullanan bir yem formülü hazırlama paket programıdır (Pesti ve Miller, 1988).

### **B. Metod**

#### **a. Yemleme metodu :**

Deneme materyali dişi ve erkekler, 0-20 haftalık yaşa kadar firmaca tavsiye edilen canlı ağırlık hedeflerine erişecek şekilde tahsisli olarak yemlenmişlerdir. 20 haftalık yaştan sonra, günde 100 g yeme erişinceye kadar her hafta 10 g/gün artırılmıştır. % 5 verimden itibaren yem tüketimi Tablo 2'deki plana göre yürütülmüştür. Tablodan da görüldüğü gibi, 4 farklı muamele grubu, % 5 verimden itibaren 35. günde toplam olarak sırasıyla 12447, 11950, 10922 kcal ME tüketmişlerdir. Daha sonra ise tüm dişiler, D1 (dişi ebeveyn) yemi ile 130 g/gün olarak yemlenmişlerdir. Erkeklerin dişilerden ayrı yemlenmesi, yarı otomatik dişi yemliklerine 42 mm aralıkları bulunan silindirik ızgara takılarak, tava tabanlı erkek yemlikleri de yerden 5 cm yukarıya asılarak gerçekleştirilmiştir.

#### **b. Deneme deseni :**

Deneme, 1988 yılı Şubat-Ağustos ayları arasında, Batı İskoçya Ziraat Ko-

Tablo 1. Ross PM3 denemesinde kullanılan karma yem formülleri ve hesaplanmış kapsamları (g/kg)

Yem Kodu	E1	D1	Y1	Y2	Y3	Y4
ME (kcal/kg)	2629	2629	2868	2868	2629	2629
HP (g/kg)	124	154	161	169	161	169
<b>Yem Maddeleri</b>						
Buğday	379	409	-	-	50	50
Mısır	80	135	500	500	333	149
Arpa	350	204	222.9	203.9	330.3	491.6
Tam yağlı soya	-	86	93	94	110	133
S.F.K. (% 44)	50	-	25	36	-	-
Et-Kemik Unu (Hafif yağlı)	-	29	78	73	80	80
Balık unu (white)	10	45	14	26	10	10
Soya yağı	10	-	-	-	-	-
Hayvan yağı	30	18	-	-	-	-
Y. Buğday (kırık)	50	-	-	-	-	-
Kireçtaşı	20	67	59.6	59.5	59.4	59.1
D.C.P.	13	-	-	-	-	-
Tuz	1.2	0.5	1.79	1.84	1.56	1.47
DL-Metionin	0.6	1.1	0.71	0.76	0.74	0.83
Lizin	1.2	0.4	-	-	-	-
Vit. ve Min. Kar.	5	5	5	5	5	5
<b>Toplam</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>
ME (kcal/kg)	2770	2748	2868	2868	2629	2629
HP (g/kg)	124.3	153.3	161	169	161	169
Lizin	6.0	7.28	8.09	8.76	8.09	8.82
Metionin+Sistin	4.74	6.24	6.34	6.66	6.34	6.66
Linoleik asit	13.3	14.85	20	20	20	20
Kalsiyum	12.3	32.2	33	33	33	33
Faydalı fosfor	3.65	3.64	6	6	6	6
Sodyum	1.2	1.27	1.5	1.5	1.5	1.5

leji Tavukçuluk Bilimi Bölümü tesislerinde yürütülmüştür. 100'er dişi ebeveyn barındırabilen 16 bölmeli, çevre şartları kontrollü bir kümes kullanılmıştır. Muameleler, her blokta rastgele dağıtılarak, dört blokta denenmişlerdir. Verim performans değerleri Tesadüf Blokları, kuluçka sonuçları ise Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme desenine göre analiz edilmiştir. Farklı grupların tesbitinde AÖF hesaplanmıştır (Steel ve Torrie, 1960). Varyans analizlerinin yapılmasında Genstat (V) bilgisayar paket programından yararlanılmıştır.

Tablo 2. Ross PM3 denemesinde dişi ebeveyn başına günlük yem ve enerji tahsisi

Yem Kodu	Y1	Y2	Y3	Y4
ME (kcal/kg)	2868	2868	2629	2629
HP (g/kg)	161	169	161	169

  

	Yem (g/gün)	ME (kcal/kg)	Yem (g/gün)	ME (kcal/kg)	Yem (g/gün)	ME (kcal/kg)	Yem (g/gün)	ME (kcal/kg)
% 5 verimde	110	315.48	105	301.14	110	289.19	105	274.85
7 gün sonra	120	344.16	115	329.82	120	315.48	115	301.14
14 gün sonra	125	385.50	120	344.16	125	327.43	120	315.48
21 gün sonra	130	372.84	125	358.50	130	341.77	125	327.43
28 gün sonra	135	287.18	130	372.84	135	353.72	130	341.77
0-35 gün	-	12447	-	11950	-	11400	-	10922

### c. İlgili kayıtlar

**Canlı ağırlık tespiti:** 24, 28 ve 32 haftalık yaşlarda, her bölmeden 50 dişi tartılarak kaydedilmiştir.

**Yumurta verimi:** Her bölmenin kartına günlük toplam yumurta verimi, damızlık yumurta verimi ve ölenler kaydedilmiştir.

**Yem tüketimleri:** Her ne kadar hayvan başına tahsis edilen yem önceden belirliyse de, 21. haftadan % 5 verime, % 5 verimden 35. güne kadar ve peşinden de 33. haftalık yaşa kadarki yem tüketimleri bölme kartlarından hesaplanmıştır.

**Yumurta ağırlığı:** Deneme başlangıcından itibaren her hafta her bölmeden 30 yumurta toplu halde tartılarak ortalaması alınmıştır.

**Kuluçka sonuçları:** 24. haftadan itibaren her bölmeden her hafta belirli miktarda yumurta koymanın yanısıra, 28 ve 32 haftalık yaşlarda her hafta 2x16=32 tepsi, yaklaşık 4480 yumurta, toplam olarak 8960 yumurta, kuluçkahanedeki makinaya yerleştirilmiş ve sonuçları incelenmiştir.

## ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

### A. Verim Performansları

#### a. Yumurta verimi ve ağırlığı

Genel ortalama olarak, % tavuk-kümes yumurta verimi 23. haftada 6.4, 28. haftada 82.9 ve 32. haftada 76.6 seviyelerinde olmuştur. Yumurta ağırlığı ise 24. haftada 45.4 g, 28. haftada 52.8 g ve 32. haftada ise 55.8 g'a erişmiştir.

Verim periyodu başlangıcında % 5 verimden itibaren 35. güne kadar toplam olarak 12447, 11950, 11400 ve 10922 kcal enerji tüketen Ross PM 3 broyler ebeveyn gruplarının 33 haftalık yaş sonuna kadarki tavuk başına adet yumurta, % tavuk-kümes ve tavuk-gün yumurta verimleri, tavuk başına kuluçkalık yumurta verimleri ortalama yumurta ağırlıkları, % ve tavuk başına adet olarak kaçak yumurta miktarları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3'den de görülebileceği gibi, 33 haftalık yaş sonuna kadarki muamele grupları ortalaması olarak, tavuk başına toplam yumurta verimi 48.04 adet, tavuk-kümes yumurta verimi % 62.39, tavuk-gün verimi % 62.88, yumurta ağırlığı 52.2 g, tavuk başına kaçak yumurta adet olarak 2.47 ve % olarak 5.13, kuluçkalık yumurta verimi ise tavuk başına adet olarak 46.74 hesap edilmiştir. Yine tablodan görülebileceği gibi zikredilen verim özellikleri bakımından muamelelerin etkisi önemli seviyelere ulaşmamıştır.

Yumurta verim değerleri açısından, toplam 10922 kcal ME tüketimi sağlayan 4. muamele programı 12447 kcal ME tüketimine neden olan 1. muamele programından enerji tüketiminde daha ekonomik olduğu söylenebilir. Ancak bu sonuç, kuluçka özellikleri bakımından da benzer sonuçlar alınması halinde anlamlı olabilir.

#### *b. Yem tüketimi ve ölüm değerleri*

Verim periyodu başlangıcında farklı miktarda enerji tüketen Ross PM 3 mini broyler ebeveynlerinin 33. haftalık yaş sonuna kadarki yem tüketimleri, yem değerlendirme (g yem/damızlık yumurta) ve tavuk ölümleri Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde, erkek dişi karışık ve münferit olarak 33. hafta sonuna kadarki toplam yem tüketimlerinin, muamele gruplarında farklı oldukları görülmektedir. Damızlık yumurta başına tüketilen günlük yem ve horoz başına tüketilen yem bakımından ise bir farklılık görülmemiştir. Burada gözönünde bulundurulması gereken husus, damızlık yumurta başına yem tüketimidir. Ho-

Tablo 3. Kuluçka mevsimi başlangıcında farklı miktarda enerji tüketen Ross PM 3 broyler ebeveynlerinin 33. haftalık yaş sonuna kadarki verim performansları

Muamele	Top.Yum. (Adet/Tav.)	Tav.-Küm. (%)	Tav.-Gün (%)	Yum.Ağ. (g)	Kaçak Yum (Ad./Tav.)	Kuluçkalık Yumurta (%)	Yumurta (Ad./Tav.)
1	48.54	63.04	63.44	52.16	3.20	6.58	42.28
2	47.58	61.79	62.50	52.56	2.13	4.49	46.13
3	48.53	63.02	63.42	52.01	2.78	5.74	47.40
4	47.51	61.70	62.15	52.05	1.77	3.72	46.15
Ortalama	48.04	62.39	62.88	52.20	2.47	5.13	46.74
AÖF <sub>0.05</sub>	2.44	3.16	3.06	0.90	1.31	2.63	2.51
P	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

Tablo 4. Kuluçka mevsimi başlangıcında farklı miktarda enerji tüketen Ross PM 3 broyler dişi ebeveynleri ile ayrı yemlenen Ross 1 horozlarının 33. haftalık yaş sonuna kadarki yem tüketimi ve dişilerin ölüm oranları

Muamele	Kg yem/Tav.		Kg yem/Tavuk		Tav. Ölümü (%)
	(Karışık)	g yem/Dam.Yum		Kg yem/Horoz	
1	9.620	217.2	9.611	9.750	0.00
2	9.453	218.9	9.448	9.542	0.28
3	9.654	217.6	9.659	9.583	0.29
4	9.431	218.2	9.423	9.542	1.11
Ortalama	9.539	218.0	9.535	9.604	0.42
AÖF <sub>0.05</sub>	0.137	11.28	0.152	0.239	0.66
P	<0.01	>0.05	<0.01	>0.05	>0.05

roz yemleri aynı yemden hayvan başına eşit olarak, muamele gruplarına verilen dişi yemi miktarları ise bilerek farklı tahsis edilmiştir. Damızlık yumurta bakımından herhangi bir muamele etkisinin görülmemesi, düşük enerji programının kullanılabilmesi veya bu peryotta nisbeten muamelelerdeki kadar yem sınırlamasının rahatlıkla yapılabileceğini göstermektedir. Ancak bu sonuç da, kuluçka sonuçları gözönüne alınarak tekrar değerlendirilmelidir.

Ayrıca, yine Tablo 4'den görülebileceği gibi, dişi ölümleri üzerinde de muamele etkisinin farklı olmadığı sonucu çıkmıştır.

### c. Canlı ağırlık

Deneme grubu dişilerde 24, 28 ve 32. haftalık yaşlarda tesbit edilen canlı ağırlık değerlerinin ortalamaları ve istatistikî analiz sonuçları Tablo 5'te görülmektedir.

Ross PM3 broyler dişi ebeveynleri 24. haftalık yaşta ortalama 2030 g canlı ağırlığa erişirken, 32. haftalık yaşta, mevcut tahsisli yemleme şartlarında, 2219 g'a erişmişlerdir. Tablodan da görülebileceği gibi, yaş etkisi haricinde, muamele ve yaş x muamele etkileri önemli seviyelere ulaşmamıştır. Yaşla birlikte canlı ağırlığın artması doğal bir sonuçtur; ancak muamelelerdeki yem enerji tahsisi farklı tutulmuştur. Bunun, canlı ağırlığı farklı şekilde etkilememesi gerekirdi. Sebebi ise, yumurta verimi artarken canlı ağırlık artış hızında düşme, hatta canlı ağırlıkta gerilemenin görülebileceğidir. Bu ise, farklı enerji tahsisinin etkilerini elimine edebilir. Bir diğer husus da, yüksek enerji yoğunluğunun yem tüketimini azaltacağıdır. Aslında farklı enerji tahsisi, % 5 verimden itibaren 5 haftaya dağıtılmıştır. Protein tahsisi bakımından ise muamele grupları arasında 35 gün zarfında hemen hemen hiç fark (14 g) yoktur.



Tablo 5. Kuluçka mevsimi başlangıcında farklı miktarda enerji tüketen mini broyler dişi ebeveynlerinin (Ross PM3) 24, 28 ve 32. haftalık yaşlardaki canlı ağırlık değerleri

Yaş (hafta)	M u a m e l e G r u p l a r ı				Ortalama	AÖF <sub>0.05</sub>
	1	2	3	4		
24	1980	2055	2067	2028	2032	87.99
28	2288	2314	2299	2263	2291	87.99
32	2337	2338	2328	2336	2335	87.99
Ortalama	2202	2235	2231	2209	2219	83.39
AÖF <sub>0.05</sub>	42.86	42.86	42.86	42.86	44.23	
P	Muamele için >0.05;		Yaş x Muamele için >0.05;		Yaş için <0.01	

## B. Kuluçka Sonuçları

### a. Genel kuluçka sonuçları

Kuluçka periyodu başlangıcında, % 5 verimden itibaren 5 haftalık sürede toplam olarak 12447, 11950, 11400 ve 10922 kcal enerji tüketecek şekilde 4 farklı programda yemlenen Ross PM3 mini broyler ebeveynlerinin kuluçka sonuçları Tablo 6 ve 7'de görülmektedir.

Tablo 6'da verilen kuluçka randımanı ve çıkış güçlerinin hesaplanmasında, tepside ölü ve ayıklananlar ayrı tutulmuştur; Tablo 7'de ise, dahil edilerek hesap edilmiştir.

Tablo 6'daki döllülük sonuçları incelendiğinde, muamele gruplarındaki farklılıkların önemli bir seviyeye ulaşmadığı görülmektedir. Yaş ve yaş x muamele interaksyonunun ise önemli olduğu görülmektedir. 28. haftada ortalama olarak % 72.6 seviyesinde olan döllülük 32. haftada 81.62'ye yükselmiştir. Bu sonuç normaldir; çünkü 32. haftalık yaş verim eğrisinin inişe geçmeye başladığı devredir, ancak verim oldukça yüksektir (% 76.6). Horozlar bu yaşlarda daha aktif ve üretilen semen hacmi ve kalitesinde daha yüksektir. Optimum ağırlıktaki yumurtaların oranı da yükselmiştir. Dolayısıyla verim seviyesi inişe geçse bile döllülük yükselecektir. Yaş x muamele interaksyonunun önemli seviyeye ulaşması ise, bazı yemleme programlarının farklı haftalarda daha etkili olduğunu göstermektedir. Bu cümleden olarak; 28. haftada sadece 1 ve 2. muamele gruplarına ait ortalamalar arasındaki fark 17.23 ile AÖF değeri, 18.339'a yaklaşırken, 32. haftada muamele gruplarına ait ortalamalar arasında önemli bir farklılık görülmemektedir. Ancak muamele grupları, 28 ve 32. haftalar arasında % 22.68, 10.09, 22.24 ve 12.06 kadar artış sağlamışlardır. Burada farkların farkına ait AÖF değeri 8.573'dür. Buna göre, 1 ve 2, 2 ve 3, 1 ve 4. muameleler arasındaki interaksyon etkisinden kaynaklanan farkların farkı değerleri önemli görülmektedir. 28. haftalık yaşta en iyi durumda olan 2. muamele grubu 32. haftalık yaşta da tesirini sürdürmüştür, fakat gr...

lar arasındaki fark azalmıştır. % 5 verimden itibaren pik verimi kadarki devrede 2. muamele grubunun döllülük bakımından iyi sonuç verdiği söylenebilir.

Aynı tabloda, çıkış gücü bakımından da yaş x muamele interaksyonunun önemli olduğu görülmektedir. Döllü yumurtaların çıkış gücünde yaşa göre önemli bir farklılık görülmemiştir. Burada, muamelelerin tesiri de önemli değildir. 28. haftadaki çıkış güçleri, azalan enerji tüketimine paralel olarak tedrici ve az da olsa bir düşüş göstermiştir. Ancak bu azalış 32. haftada sürmemiş, üstelik 4. muamele grubunun % 91.2 ile en iyi durumda olduğu görülmüştür.

Tablo 6. Kuluçka periyodu başlangıcında farklı miktarda enerji tüketen Ross PM3 broyler ebeveynlerinden elde edilen yumurtaların kuluçka sonuçları (%)

Yaş (hafta)	M u a m e l e G r u p l a r ı				Ortalama	AÖF <sub>0.05</sub>
	1	2	3	4		
<b>D ö l l ü l ü k</b>						
28	64.02	81.25	67.05	78.21	72.63	18.339 8.573*
32	86.70	91.34	89.29	90.27	89.00	18.339
Ortalama	75.36	86.29	78.17	84.24	81.02	17.840
AÖF <sub>0.05</sub>	6.063	6.063	6.063	6.063	3.030	
P	Muamele için >0.05; Yaş x Muamele için <0.01; Yaş için <0.01					
<b>Ç ı k ı ş G ü c ü</b>						
28	90.18	89.60	86.74	85.97	88.12	3.245 3.789*
32	89.92	89.00	89.13	91.20	89.56	3.245
Ortalama	89.55	89.30	87.94	88.58	88.84	2.63
AÖF <sub>0.05</sub>	2.679	2.679	2.679	2.679	1.33	
P	Muamele için >0.05; Yaş x Muamele <0.01; Yaş için >0.05					
<b>K u l u ç k a R a n d ı m a n ı</b>						
28	58.21	72.77	58.21	67.14	64.04	16.990 7.973*
32	77.23	81.25	79.64	82.32	80.11	16.990
Ortalama	67.72	77.01	68.93	74.73	72.10	16.520
AÖF <sub>0.05</sub>	5.63	5.63	5.63	5.63	2.81	
P	Muamele için >0.05; Yaş x Muamele için <0.01; Yaş için <0.01					

\* Farkların farkına ait AÖF değeridir. Diğer değerler ise, hizalarındaki iki ortalama arasındaki farkın önem kontrolü içindir.

32. haftada, önemli olmamakla birlikte, enerji tüketiminin aksine çıkış gücünde tedrici bir artış görülmektedir. 28. haftada da 2. muamele grubu ile 3 ve 4. muamele grup ortalamaları arasındaki fark, 3.245 AÖF değerini geçmiştir. 32. hafta muamele grup ortalamaları arasındaki fark ise bu değeri geçememiştir. Ancak, muamele gruplarının interaksiyon etkisi nedeniyle, 32. haftalık yaşta sağlanan artışları farklı olmuştur.

Sonuç olarak, mini broyler ebeveynlerinde (Ross PM3) döllülük, çıkış gücü ve neticede kuluçka randımanı bakımından 2 nolu program mevcut yemleme programları içinde en uygunu görülmektedir. Buna göre, % 5 verimden itibaren 5 hafta, günde tavuk başına farklı haftalarda sırasıyla 300, 330, 345, 355 ve 370 kcal ME sağlanmalı, pik verime eriştikten 2 hafta sonra başlamak üzere tedrici olarak 340 kcal'ye düşürülmelidir. Bu arada, diğer besin maddelerinin yemle yeterli olarak sağlanıp sağlanmadığı dikkate alınmalıdır.

Bu sonuçlar, daha önce zikredilen değerlerden (Guillaume, 1976; Waldron ve Hazen, 1975) nisbeten yüksek görülmektedir.

Aynı tabloda, kuluçka randımanı bakımından farklılıkta ise yaş ve yaş x muamele interaksiyonu etkileri önemli seviyeye ulaşmıştır. Bu, döllülük ve çıkış gücünün ortak sonucudur. Kuluçka randımanı, ticari şartlarda işletme eko-

Tablo 7. Kuluçka periyodu başlangıcında farklı miktarda enerji tüketen Ross PM3 ebeveynlerinden 28 ve 32. haftalık yaşlarda alınan yumurtaların (tepside ölü ve ayıklananlar dahil) kuluçka sonuçları

Yaş (hafta)	M u a m e l e G r u p l a r ı				Ortalama	AÖF <sub>0.05</sub>
	1	2	3	4		
<b>D ö l l ü l ü k</b>						
28	90.93	90.23	89.27	87.09	89.38	3.488 3.939*
32	90.35	89.99	90.68	91.89	90.73	3.488
Ortalama	90.64	90.11	89.97	89.49	90.05	2.880
AÖF <sub>0.05</sub>	2.784	2.784	2.784	2.784	1.392	
P	Muamele için >0.05; Yaş x Muamele için >0.05; Yaş için >0.05					
<b>K u l u ç k a R a n d ı m a n ı</b>						
28	58.66	73.30	59.64	68.04	64.91	17.090 7.976*
32	78.48	82.14	80.98	92.95	81.14	17.090
Ortalama	68.57	77.12	70.31	75.49	73.02	16.630
AÖF <sub>0.05</sub>	5.63	5.63	5.63	5.63	2.82	
P	Muamele için >0.05; Yaş x Muamele için <0.01; Yaş için >0.05					

\* Tablo 6'ya bakınız

nomisini belirleyen indeks niteliğinde bir özelliktir.

Tepsidede ölü ve ayıklananlar dahil edildiğinde elde edilen çıkış gücü ve kuluçka randımanına ait sonuçlar Tablo 7'de görülmektedir. Gerek çıkış gücü ve gerekse kuluçka randımanı nisbeten yükselmiştir. Ancak, muamele, yaş ve interaksyon etkilerinin önem seviyesi değişmemiştir. Aslında, her kuluçka-hane tarafından ayıklama seviyesi farklıdır; dolayısıyla de verilecek herhangi bir ayıklama yapılan subjektif bir değerdir (Yetişir, 1990).

#### **b. Embriyo ölümleri ve iç delme (internal pip) oranları**

Kuluçka peryodu başlangıcında uygulanan farklı enerji programlarının embriyo gelişmesine etkilerini incelemek amacıyla, tepside kalmış (çıkışı tamamlamamış) yumurtalar ölüm peryodu ve hava boşluğu zarını delme bakımından incelenmiş ve sonuçlar Tablo 8'de verilmiştir.

Embriyo ölümleri, kuluçka süresinin başlangıç, orta ve sonundaki ölümler olarak tasnif edilmiştir. Bunun belirlenmesinde embriyo vücut kısımlarının gelişimi dikkate alınmış, hatta bir embriyo gelişim tablosundan yararlanılmıştır. Hava boşluğu zarını deldiği halde çıkışı tamamlamayanlar ise ayrıca belirlenmiştir.

Erken embriyo ölümleri üzerine farklı enerji gruplarının tesiri ve yaş x muamele interaksyonuna etkileri önemli seviyeye erişmezken yaşın tesiri önemli seviyede olmuştur. 28. haftada erken embriyo ölümü % 5.6 seviyesindeyken, 32. haftada alınan yumurtalarda % 2.79 seviyesinde kalmıştır. Bu değer, 28. haftada en yüksek enerji tüketim grubunda % 4.99, iken en düşük enerji grubunda % 7.01'e yükselmiştir. Ancak bu temayül, 32. haftalık yaşta görülmemiştir. Döllülük ve çıkış gücünde olduğu gibi, erken embriyo ölümleri üzerine yaşın tesiri önemli seviyede olmuştur. Haftalık yaş artarken erken embriyo ölümleri azalmaktadır.

Kuluçka süresi ortasındaki ölüm üzerine muamele, yaş ve interaksyon etkilerinin önemli seviyede olmadıkları görülmektedir. Ancak, kuluçka süresi sonundaki embriyo ölümlerine yaşın etkisi önemli seviyede olmuştur. 28. haftada ortalama % 1.78 iken, 32. hafta % 3.33 olarak belirlenmiştir. Burada, yaşla birlikte erken embriyo ölümünün aksine, kuluçka süresi sonundaki ölümlerin % 1.54 oranında arttığı görülmektedir. Yaşın süre sonundaki ölümlerin oranını neden önemli derecede artırdığı anlaşmamıştır. Ancak, yaşla birlikte yumurta ağırlığının ve artan yüzeyle birlikte buharlaşmanın artacağı açıktır. Her ne kadar 32. haftada elde edilen ortalama yumurta ağırlığı 55.6 g ise de 55 g'dan daha ağır olanların miktarı % 20'den fazla görülmüştür. Optimum kuluçkalık yumurta ağırlığı olan 55 g'ın üzerindeki artışlara paralel olarak çıkış gücünde azda olsa bir gerilemenin olduğunu biliyoruz.

Kuluçka işleminin 19. günü sonunda embriyo, gelişmiş olan yumurta dişi sayesinde, küt uçta bulunan hava boşluğu zarını deler. Böylece allontois solunumu devam etsede, ilk akciğer solunumu başlamış olur. Bundan sonra akciğer artan oranda daha fazla görev yüklenir. 20. günde allontois solunumu ve sirkülasyonu süratle azalır; corio-allontois zarı da süratle kurur. Burada iç

**Tablo 8. Kuluçka mevsimi başlangıcında farklı miktarda enerji tüketen Ross PM3 broyler ebeveynlerinden elde edilen döllü yumurtalarda farklı peryodlarda embriyo ölümleri ve iç delme (internal pip) oranları (%)**

Yaş (hafta)	M u a m e l e G r u p l a r ı				Ortalama	AÖF <sub>0.05</sub>
	1	2	3	4		
<b>E r k e n Ö l ü m</b>						
28	4.99	5.27	5.24	7.01	5.63	5.511 3.082*
32	3.28	2.34	2.29	3.27	2.79	5.511
Ortalama	4.13	3.80	3.76	5.14	4.21	2.200
AÖF <sub>0.05</sub>	2.180	2.180	2.180	2.180	1.090	
P	Muamele için >0.05; Yaş x Muamele için >0.05; Yaş için <0.01					
<b>K u l u ç k a S ü r e s i O r t a s ı n d a Ö l ü m</b>						
28	0.78	1.11	1.45	1.03	1.09	1.159 1.361*
32	1.05	0.96	1.28	0.69	0.99	1.159
Ortalama	0.91	1.03	1.36	0.86	1.04	0.940
AÖF <sub>0.05</sub>	0.963	0.963	0.963	0.963	0.480	
P	Muamele için >0.05; Yaş x Muamele için >0.05; Yaş için >0.05					
<b>K u l u ç k a S ü r e s i S o n u n d a Ö l ü m</b>						
28	1.31	1.13	1.32	2.37	1.78	1.511 2.353*
32	3.36	3.54	3.92	2.48	3.33	1.511
Ortalama	2.34	2.84	2.62	2.42	2.55	0.095
AÖF <sub>0.05</sub>	1.660	1.660	1.660	1.660	0.830	
P	Muamele için >0.05; Yaş x Muamele için >0.05; Yaş için <0.01					
<b>İ ç D e l m e O r a n ı</b>						
28	1.51	1.26	2.16	2.07	1.75	1.544 1.698*
32	1.79	2.29	1.40	1.38	1.72	1.544
Ortalama	1.65	1.78	1.78	1.73	1.73	1.290
AÖF <sub>0.05</sub>	1.200	1.200	1.200	1.200	0.630	
P	Muamele için >0.05; Yaş x Muamele için >0.05; Yaş için >0.05					

\* Tablo 6'ya bakınız.

- Poultry Science Journal 3rd European Symposium on Poultry Nutrition, 26-29 October, Peebles. Scotland, pp 31-35. ³
- Leclerg, B. 1985. Energy requirements of avian species. "Nutritional regimes of poultry and nutritional research" Edited by C. Fisher and K.N. Boorman. Carfax Publishing Co., Oxfordshire, UK, pp. 125-140.
- Merat, P. 1984. The sex-linked dwarf gene in the broiler chicken industry. *World's Poultry Science Journal*, 40 : 10-18.
- Middelkoop, J. H. Van 1981. Applied poultry breeding of broilers. International Scientific Poultry Congress. 24-26 May Ankara Turkey, pp. 31-35.
- Moreng, R.E. and S. Avens 1985. Poultry Science and Production. Reston Publishing, Reston, Virginia, USA, pp 134-146.
- Pesti, G.M. and B. R. Miller, 1988. Least cost poultry feed formulation : Principles, practice and new microcomputer program. College of Agriculture, the University of Georgia, USA.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie 1960. Principles and Procedures of Statistics. McGraw Hill Co., New York, pp 137-177.
- Summers, J.D. 1971. Nutrition of the dwarf layer. *World's Poultry Science Journal*, 27 : 287-288.
- Waldroup, P.W. and K.R. Hazen 1975. Energy needs of dwarf (dw) broiler breeder hens. *Poultry Science* 50 : 1931-1935. ³
- Yetişir, R. 1990. Erkek dişi ayrı yemleme sistemi ve kuluçka periyodu başlangıcında dişi yemi besin maddesi kapsamının broyler ebeveynlerinin üreme performansına etkileri. *Teknik Tavukçuluk Dergisi*, Sayı 75 : 3-13.