

KIRMIZI BİBERİN NEW-HAMPSHİRE TAVUKLARINDA YUMURTA VERİMİ, YUMURTA KALİTESİ ve KULUÇKA VERİMİNE ETKİSİ

(Der Einfluss des Paprikas auf Legeleistung, Eiqualitaet und Brutleistung von New-Hampshire Hühner)

Eyüp OKTAY (**)

Hülya OLGUN (***)

GİRİŞ

Son yıllar içinde Dünya'da ve memleketimizde tavuk üretimi büyük bir gelişme göstermiştir. Üretim ve tüketim olanakları artmış, maliyet giderlerinde küçümsemeyecek azalmalar sağlanmıştır.

Tavukçuluktaki gelişme, daha doğru bir deyimle sanayiileşme, hayvanların doğal ve açık şartlardaki yaşantılarını değiştirmiş, kapalı sistemde bakım ve besleme zorunluluğunu doğurmuştur. Serbest şartlarda yaşayan tavuklar, çevrenin doğal yem kaynaklarından yararlanabilmekte, kökeni hayvansal ve bitkisel olan çok çeşitli yem maddelerini yiyebilmektedirler. Bunlar arasında bitkisel olanlar; vitamin A'nın ham maddesi yapı özelliğini taşıyan Carotin ve keza çeşitli renkli maddeleri kapsayan Carotinoid maddelerden zengin olduklarından, bunlardan yararlanan tavukların yumurta sarıları tüketicinin arzu ettiği koyu renklerde olabilmektedir. Kapalı sistem bakım ve beslemedeki tavukların yumurta sarıları ise, anılan yem maddelerinden yararlanabilme olanağı kalmamış olduğundan doğal şartlarda yetiştirilen tavuklarınkinin aksine solgun sarı renkte oluşmakta, bu durum ise tüketicinin hoşuna gitmemektedir.

Üretici, kapalı sistem bakım ve beslemedeki hayvanlarının yumurta sarılarının koyu renklerde olmasını istediği zaman, onların yemlerine yeterli dozajlarda Carotin, Carotinoid veya yumurta sarısına koyu renk kazandırabilen diğer yem katkı maddelerinden katmak zorundadır. Sarı mısır, sun'i kurutulmuş yon-

(*) 4. Bilim Kongresinde Tebliğ Edilmiştir

(**) Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Uzman Veteriner Hekim

(***) Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Veteriner Hekim

ca, tırfıl ve genç çayır otu unları, kırmızı biber ve Carophyll (ROCHE)... bunlar arasında sayılabilirler.

Tavuk karma yemlerine kırmızı biber ve carophyll ilâve etmek suretile yumurta sarısında meydana gelecek renk koyuluğunu ve bu maddelerin yumurta verimi, yem tüketimi-yemden yararlanma, yaşama gücü ve kuluçka verimi üzerindeki etkilerini saptamak üzere bu araştırma yapılmıştır.

LİTERATÜR ÖZETİ

Genel olarak, kırmızı biberin tavuk yemi karmalarına azar miktarlarda katılması ile yumurta sarısına koyu renk kazandırdığı bilinmektedir. (1,2,3,4,6). Bazı araştırmacılar; biberin, yalnız başına yumurta sarısının rengini koyulaştırıcı yem katkı maddesi olarak kullanılması halinde, bu koyuluğun arzu edilir durumda olmadığı görüşündedirler. Bu durumdaki karma yemler daha fazla sarı ve portakal renkleri kapsayan pigmentleri (lutein, zeaxanthin,..) ihtiva etmelidirler (1). Kırmızı ile sarı ve portakal renkli pigment maddeleri arasındaki oran 1:5-7 arasında olmalı; örneğin, anılan pigmentleri kapsayan yem maddelerinin yem karmalarındaki ortalama oranı % 30 sarı mısır, % 3 sun'i kurutulmuş yonca unu ve % 0,15 kırmızı biber unu olabilmelidir (6). Böylece yumurta sarısı, arzu edilen koyuluğu kazanabilecektir. Yem karmasındaki mısır oranının azaltılma zorunluluğu karşısında biber oranı artırılmalıdır. Örneğin mısır oranı % 50 den % 20 ye düşürülürken biber oranı % 0,15 den % 0,30 a yükseltilmelidir. Buna göre 10 kg sarı mısır 50 g biber unu yerine kaim olabilmektedir. Rauch (3) göre bu oran 1:41,7 olmalıdır.

Biberin; tavuk karma yemlerine katılması ile yumurta sarısını koyulaştırması dışında, diğer birçok ilginç sonuçların alındığını bildiren araştırmacılar da vardır. Bunlardan Haertel (1) ve Jakabfi (2) biberli karma yemlerden yararlanan tavukların yumurtalarının diğerlerinden iri olduğunu bildirmektedirler. Yine Jakabfi (2) ye göre, % 0,25 - % 0,4 oranında Macaristan orijinli kırmızı biberden (*Capsicum annuum* L.varietas longum) oluşan karma yemlerden yararlanan

tavuklar daha fazla yumurtlamakta, daha olumlu yemden yararlanmakta, madde değişiminden ileri gelebilen hastalıklara (Uricosus visceralis, gut) karşı daha fazla dayanıklılık kazanmakta, yaşama güçleri artmakta ve keza broilerlerde daha fazla canlı ağırlık artışı olmakta ve bunların derilerinde tüketicinin istediği renk sağlanabilmektedir.

Biberlerin keskin acılığı yapısındaki Capsaicin alkoloidinden ($C_{18}H_{27}NO_3$) ileri gelmektedir. (2,5). Çeşitli biberlerin yapılarında ortalama % 0,01 - % 0,3 oranında bulunur. Yemden yararlanmada, hastalıklara karşı mukavemeti artırmada büyük etkisi vardır. Bu etki, biberin yapısında % 0,3 civarında olduğu zaman daha da belirgin olabilmektedir (2).

Kırmızı biberin yumurta sarısına koyuluk kazandıran pigmentleri 2 grub altında toplanırlar. 1- Alkoloid grubuna giren Carotinoid maddeler. Başlıcaları: Capsanthin ($C_{40}H_{58}O_3$), Capsorubin ($C_{40}H_{60}O_4$), sarı pigment Lutein ($C_{48}H_{56}O_2$), Zeaxanthin ($C_{40}H_{56}O_2$), ..vb. 2- Karbonlu hidrojenler grubuna giren ve Vitamin A karakterinde olan pigment maddeleri. Carotin ve Kryptoxanthin..vb.gibi. (2,3,4). Carotin, pro vitamin A olarak bitkilerin yapılarında bol miktarda bulunur. α, β, γ olmak üzere başlıca 3 çeşidi vardır. Bunlardan simetrik yapı strukturuna sahip olan β Carotin ($C_{40}H_{56}$) hayvanların ince barsaklarında kolayca vitamin A ya çevrilmesi bakımından ayrı bir önem taşır. İnce barsaklarda oluşan Vitamin A nın bir kısmı günlük ihtiyaçlar için tüketilirken geriye kalan miktarı genital organlarda ve karaciğerde depo edilmektedir. Hayvanlar, lüzum görülen zamanlarda bu depo merkezlerinden de yararlanabilmektedir. (2). Böylece, yemleri ile Carotin ve Carotinoidleri alamayan tavuklar bir süre koyu sarıllı yumurta vermeye devam ederler.

Scholtyssek (4) göre biber ve diğer pigmentli yem maddelerindeki Carotin ve Carotinoidlerin miktarları Kg/mg olarak aşağıda gösterilmiştir.

Görülebileceği gibi biber, bitkisel yem maddeleri arasında pigmentce en zengin olanıdır. Bildirilen dozajlarda biber kapsayan karma yemlerden yararlanan

tavukların yumurta sarıları, yedirmenin 5.gününde koyulaşmakta ve 12. - 14. günlerinden sonra da tüketiminin arzu ettiği renk tonunu kazanabilmektedir. (2,4).

	Toplam Pigment			
	Maddeleri		Lutein	Zeaxanthin
Kırmızı biber	853		51	 125
Yeşil yonca unu	289		217	 20
Mısır proteini	153		87	 37
Deniz yosunu unu ...	55		5	 24
Sarı mısır	17		10	 4

MATERYAL ve METOD

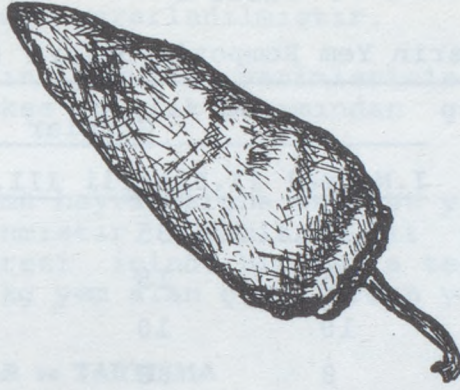
Denemede Nisan 1972 doğumlu 168 baş New-Hampshire tavuk ve 15 baş New-Hampshire horoz kullanılmıştır. Bu materyal, herbirinde 56 baş tavuk ve 5 baş horoz olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Araştırma 22.12.1972 tarihinden 12.3.1973 tarihine kadar olmak üzere 81 gün süre ile yapılmış olup gruplar:

I.Grub; normal rasyon ile,

II.Grub; normal rasyon + kırmızı biber ile,

III.Grub; normal rasyon + carophyll orange ile beslenmişlerdir.

II.Grub hayvanlarına yedirilen biber (*Capsicum annum v.conoides*) Kahraman Maraş orijinli olup kapsamında 217 ppm carotin ve 1708 ppm carotinoid madde bulunmaktadır. III.Grub hayvanlarına yedirilen Carophyll Orange ise, Roche İlaç Sanayii Firmasının sentetik bir preparatı olup % 50 carophyll kırmızı ve % 50 carophyll sarı ihtiva etmektedir. 1 ton yem karmasına 35 g karıştırılmış ve denemede, biberli yemden ileri gelen yumurta sarısı renk koyuluğunun değerlendirilmesinde ikinci bir mukayese unsuru olarak kullanılmıştır.



Denemede kullanılan Kahraman Maraş biberi. (*Cap-sicum annuum v.conoides*)
Tabii büyüklüğünde.

Deneme grublarına yedirilen yem karmalarının kompozisyonları Tablo 1 de bildirilmiştir.

Grubların yumurta verimleri ve yem tüketimleri araştırmanın 81.gününde tesbit edilmiş; aynı gün, grublarda 52 şer baş tavuk bırakılmış ve bunlara 5 er horoz katılarak birlikte yaşantıları sağlanmıştır. Böylece grub hayvanları araştırma şartlarındaki yem karmalarından yararlanmaya devam etmişler; kuluçkaya konacak yumurtalar, tavuk ve horozların karıştırılma-larını takip eden 18.günde toplanmaya başlanmış ve 25.günde eşit şartlarda olmak üzere kuluçkaya konmuş-lardır.

Grublara ait hayvanların yumurta sarılarındaki renk koyuluğu değişikliğinin seyrini tesbit bakımın-dan, araştırma başladıktan ve sona erdikten sonraki günlerde grub başına günde 2 şer yumurta kullanılmış-tır. Yumurta sarılarının renk koyuluk derecelerinin tesbitinde, Roche ilâç Sanayiinin bu amaçla özel

Tablo 1

Grubların Yem Kompozisyonları (%)

	Gruplar		
	I.Normal	II.Biberli	III.Carophyll'li
Mısır kırmısı	35	35	35
Buğday kırmısı	15	15	15
Arpa kırmısı	10	10	10
Yulaf kırmısı	8	8	8
Buğday kepeği	8	7,6	8
Soya küspesi	10	10	10
Ayçiçeği küspesi	4	4	4
Balık unu	4	4	4
Et, Kemik unu	3	3	3
Mermer tozu	2,5	2,5	2,5
Tuz, Na Cl	0,4	0,4	0,4
Vit., iz mineral kar.	0,1	0,1	0,1
Carophyll orange	-	-	35 g/Ton
Kırmızı biber unu	-	0,4	-
	100,0	100,0	100,0
Ham protein	17,35	17,14	17,23
Ham kül	9,13	9,43	9,07
Ham yağ	3,85	4,05	4,02
Ham sellüloz	4,06	4,39	4,12
N'suz öz maddeler	54,35	53,61	54,01
Ca	2,13	2,22	2,18
P	0,93	0,97	1,02

olarak yaptırmış olduğu renk yelpazesinden ve elektrophotometreden yararlanılmıştır.

Grubların yumurta verimlerinin tesbiti, gerek adet ve gerekse ağırlık bakımından günlük olarak yapılmıştır.

Araştırma hayvanlarına serbest yemleme -ad libitum- uygulanmıştır. Grublara ait yem tüketimleri, araştırma süresi içinde bir def'a tesbit edilmiş, bu maksatla 50 kg yem alan çuvalardan yararlanılmıştır.

SONUÇLAR ve TARTIŞMA

1- Yaşama Gücü

Araştırma süresi içinde grublara ait hayvanlardan; ölüm, mecburi kesim ..vb nedenlerle araştırma dışı bırakılanlara ait bulgular Tablo 2 de bildirilmiştir.

Tablo 2

Gruplarda Yaşama Gücü

Grup	Araş.Başlan. Tavuk Sayısı	Araş.Sonu Tavuk Sayısı	Araş.Dışı Olan Tavuk Sayısı
I	56	52	4
II	56	55	1
III	56	56	0

Tabloda bildirilen araştırma dışı kalmış tavukların ölüm veya mecburi kesimlerinin, yapılan otopsi-leri sonunda dahili yumurtlama, güç yumurtlama sonucu husule gelen kloake kanaması, yaralanma ... gibi adi nedenlerden olduğu anlaşılmıştır. Bu bakımdan; grublara yedirilen yem katkı maddeleri ile grub hayvanlarının yaşama güçleri arasında bir ilişki kurulamamıştır.

2- Yumurta Verimi

Grupların yumurta verimleri ile ilgili bulgular Tablo 3 de bildirilmiştir.

Tablo 3

Grupların Yumurta Verimleri

Grup	Tavuk Günü	Yumurta Üretimi		Ortalama Yumurta Ağırlığı	Günde Beher Tav.Ortalama Yumurta Ver.
		Adet	Kg	g	g
I	4 442	2 149	130,518	60,7	29,38
II	4 479	2 208	135,161	61,2	30,18
III	4 536	2 286	139,818	61,2	30,82

Görüldüğü gibi ortalama olarak herbir tavuğa düşen günlük yumurta verimliliği I.grub için 29,38 g, II.grub için 30,18 g ve III.grub için 30,82 g olarak bulunmuştur. Bu duruma göre; I.grubun verimliliği 100 birim olarak kabul edilirse II.grubun verimliliği 103 birim ve III.grubun verimliliği 105 birim olacaktır. Gruplar arasında görülen bu farklılıklar istatistik olarak önemli bulunmamakla beraber, rasyonlarında biber ve Carophyll orange bulunan gruplarda normal rasyondan alan gruba nazaran lehte farklılık müşahade edilmiştir.

Gruplar arasında, ortalama yumurta ağırlığı 61,21 g ile en fazla II.grub hayvanlarında bulunmuştur.

3- Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma

Grupların yem tüketimleri ile ilgili bulgular Tablo 4 de bildirilmiştir.

Tabloda bildirilen "Yemden Yararlanma" deyimi, her kg yumurta verimi için tüketilmiş olan kg yem miktarının ifadesidir. Matematiksel olarak, Yemden Yararlanma=Yem Tüketimi:Yumurta verimi'dir.

Tablo 4

Grublarda Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma

Grup	Tavuk Günü	Yem Tüketimi Kg	Ortalama 1 Tavuğun Gün.Yem Tüketimi g	Yumurta Üretimi Kg	Yemden Yararlanma
I	4 442	587,7	132,3	130,518	4,50
II	4 479	637,7	142,4	135,161	4,72
III	4 536	642,5	141,6	139,818	4,60

Tabloda görüldüğü gibi, normal rasyon alan I. grub hayvanlarının, katkı maddeleri bulunan rasyonlardan alan II.ve III.grub hayvanlarına nazaran günde ortalama 132,3 g ile daha az yem tükettikleri ve yemden yararlanmanın da 4,50 ile en iyi bu grupta görüldüğü belirmektedir.

4- Kuluçka Verimi

Grublara ait kuluçka verimleri sonuçları Tablo 5 de bildirilmiştir.

Tablo 5

Grubların Kuluçka Verimleri

Grup	Kuluçkaya Kon.Yumur. Adet	19.Günde Dölsüz Yum. Adet	Çıkan Cıvciv Adedi	Çıkış %
I	224 (*)	38	177	79,0
II	224	31	179	79,9
III	224	41	172	76,8

Tabloda bildirilen sonuçlara göre biberli rasyon alan grubta, normal rasyon alan gruba nazaran % 0,9 ve carophyll orange alan gruba nazaran da % 3 üzerinde fazla kuluçka verimi sağlanmıştır.

5- Yumurta Sarısında Renk

Araştırmanın başlamasını takip eden günlerde grublardan alınan yumurtaların sarılarının renk koyulukları, Roche renk skalası ve elektrophotometreden yararlanılmak suretile değerlendirilmişlerdir. Alınan sonuçlar Tablo 6 da bildirilmiştir.

Tablo 6

Gruplara Ait Yumurta Sarılarında Araştırma Başlangıcında Renk

	I.Normal	II.Biberli	III.Carophyll'li
5.gün	5,5	7,5	8,5
7.gün	6,0	8,5	10,0
10.gün	5,5	9,5	12,0
15.gün	5,5	11,0	13,5
30.gün	6,0	11,5	13,5

Tabloda bildirilen sonuçlardan anlaşıldığı gibi, araştırmanın 5.gününde, biberli ve carophyll'li rasyonlardan alan II. ve III.grub hayvanlarının yumurta sarılarında normal gruba göre belirgin koyulaşma olmuştur. Bu iki grubta, arzu edilen renk koyuluğu ise araştırmanın 15.ve bunu takip eden günlerde sağlanabilmiştir. Bu müddet Jakabfi (2) e göre 2 hafta, Scholtyssek (4) göre de 12 gündür.

Yumurta sarısına kazandırdığı renk ve bu rengin koyuluğu bakımından carophyll, bibere göre daha olumlu görülmüştür.

Araştırma bitiminde; bütün grublara normal yemden (I.grub yemi) yedirmek suretile, deneme süresince biber ve carophyllden alınıp vücuda depo edilen Vit.A ve Carotinoid maddelerin yumurta sarısına etkili olma süreleri de aranmış, alınan sonuçlar Tablo 7 de bildirilmiştir.

Tablo 7

Gruplara Ait Yumurta Sarılarında Araştırma Bitiminde Renk

	I.Normal	II.Biberli	III.Carophyll'li
Ar.son günü	5,5	14,0	14,5
1.gün	5,0	14,0	14,5
2.gün	6,0	13,5	15,0
3.gün	4,0	11,5	13,5
4.gün	4,5	10,5	10,5
5.gün	5,0	9,5	12,0
6.gün	5,0	9,0	11,0
8.gün	5,0	9,0	8,0
10.gün	6,0	7,0	8,5
14.gün	5,5	6,5	7,0
15.gün	5,5	6,0	6,5

Tabloda görüldüğü gibi; araştırma bitiminde, biber ve carophyllden ileri gelen yumurta sarısı koyuluğunda tedricen azalma görülmüştür. İlk 2. - 3. günlerde belirgin olmayan renk kaybı sonraki günlerde bariz farklılık göstermiş ve 15.günde gruplar arasındaki farklılık kaybolmuştur.

6- Katkı Maddelerinin Yumurta Fiatlarına Etkisi

Araştırmada kullanılan katkı maddelerinden Kahraman Maraş biberinin 1 kg.mı 7,50 TL den, carophyll oranenin 1 g mı 1,75 TL den ve buğday kepeğinin 1 kg mı 0,80 TL den temin edilmişlerdir. Bunlara ait olan tüketim miktarları ise; kırmızı biber toplam 2,551 kg (aynı miktar kepek tenzil olunmuştur, bedeli 2,04 TL dir.) ve carophyll orange ise toplam 22,488 g olmuştur. Bunların herbir yumurta fiatına etkisi, biberli grub için 0,77 krş.ve carophyll orange grubu için 1,72 krş.tur. Tablo 8.

Tablo 8

Katkı Maddelerinin Yumurta Fiatlarına Etkisi

Grup	Üretilen Yumurta Adet	Tüketilen Katkı Mad.	Katkı Madde Gideri TL	Ortalama 1 Yumurtaya Etkisi.Krş.
I	2 149	-	-	0,00
II	2 208	2,551 kg	17,09	0,77
III	2 286	22,488 g	39,35	1,72

SONUÇ

Araştırma başlangıcının ilk 2 haftasında, biberli yem karmasından yararlanan II.grub hayvanlarının diğer 2 grubun hayvanlarından daha az yem tükettikleri; ancak, sonraki günlerde bu grubun hayvanlarının diğer 2 grubun hayvanlarından daha fazla yem tükettikleri, dikkati çekmiştir.

Kahraman Maraş biberinin (*Capsicum annuum* v.co-noides) yumurta sarısının rengini koyulaştırmada olumlu etkisi görülmüştür. Yumurta verimi, yemden yararlanma ve kuluçka verimi üzerinde önemli bir etkisi bulunamamıştır.

Carophyll orange de, yumurta sarısına arzu edilen koyuluğu kazandırabilen önemli bir katkı maddesi olarak görülmüştür. Ayrıca yemden yararlanma kabiliyetini de artırmıştır. Buna karşılık bibere göre maliyeti daha yüksektir ve ithal malı olduğu için ile-ride temininde güçlük çekilebilir.

ÖZET

81 günlük süre içinde New-Hampshire ırkı tavuklarda; Kahraman Maraş orijinli kırmızı biberin (*Cap-sicum annuum v.conoides*) ve carophyll orange katkı maddelerinin yumurta verimi, yem tüketimi, yemden yararlanma, yumurta kalitesi, kuluçka verimi ve yaşama gücü üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırmanın materyalini 168 tavuk teşkil etmiş ve üç rasyon uygulanmıştır.

Gruplarda, hayvanlara yedirilen yem karmaları:

- I.Grup - Normal yem karması,
- II.Grup - Normal yem karması + % 0,4 kırmızı biber unu,
- III. Grup - Normal yem karması + 35 g/Ton carophyll orange.

Alınan sonuçlar aşağıdadır:

1- Grublara ait herbir tavuğun günlük yumurta verimi ortalaması : Gr.I için 29,38 g, Gr.II için 30,18 g ve Gr.III için 30,82 g olmuş, gruplar arasındaki farklar istatistikman önemsiz bulunmuştur.

2- Tavuk başına günlük yem tüketimi Gr.I için 132,3 g, Gr.II için 142,4 g ve Gr.III için 141,6 g; yemden yararlanma ise grub sırası ile 4,50 - 4,72 ve 4,60 olarak tesbit edilmiştir.

3- Kuluçka verimi Gr.I için % 79,0, Gr.II için % 79,9 ve Gr.III için % 76,8 bulunmuştur.

4- Biber ve carophyll grubu hayvanlarının yumurta sarılarındaki renk koyulaşması denemenin 5.gününde belirgin hale gelmiş ve 15.günden itibaren arzu edi-

len koyuluk derecesinde devamlılık kazanmıştır.

5- Carophyll grubu yumurta sarılarındaki renk koyuluğu, biber grubu yumurta sarılarından daha iyi görülmüştür.

6- Biber ve carophyll grubları yumurta sarıları, deneme bitiminin 2.ve 3.günlerinde hemen hemen aynı koyuluklarını muhafaza etmişler, daha sonraki günlerde tedricen azalma göstererek 15.günde normal grubun rengine ulaşmışlardır.

7- Deneme şartlarında, katkı maddelerinin herbir yumurta fiatına etkisi biber grubu için 0,77 krş., carophyll grubu için de 1,72 krş. olarak saptanmıştır.

ZUSAMMENFASSUNG

(Der Einfluss des Paprikas auf Legeleistung, Eequalitaet und Brutleistung von New-Hampshire Hühner)

In einem 81 tagigen New-Hampshire Legehennenfütterungsversuch wurde der Einfluss des Paprikas in Mischung % 0,4 gegenüber Normal - und Carophyllgruppe auf die Legeleistung, Futterverbrauch, Futterverwertung, Eequalitaet (Dotterfarbe) und Brutleistung untersucht.

Futterrationen der Gruppen:

Gr.I - Mit Normalration.

Gr.II - Mit Normalration + % 0,4 Paprikamehl.

Gr.III - Mit Normalration + 35 g Carophyll Orange in 1 Tonne Futtermischung.

Ergebnisse:

1- Täglich legte eine Henne in Gr.I- 29,38 g, Gr.II- 30,18 g und Gr.III- 30,82 g Eigewicht.Die Unterschiede in der Legeleistung zwischen Gruppen liessen sich nicht statistisch sichern.

2- Täglichlicher Futterverbrauch eines Huhns in Gr. I- 132,3 g, Gr.II- 142,4 g und Gr.III- 141,6 g Futter; Futterverwertung in Gr.I- 4,50, Gr.II- 4,72 und Gr.III- 4,60.

3- Die Brutleistung wurde für Gr.I- % 79,0, Gr. II- % 79,9 und Gr.III- % 76,8.

4- Eidotterfarbe wurde nach 5 tägiger Verfütterung von Paprika und Carophyll Orange schon dunkler und stabilisiert sich binnen 15 Tagen zu einer am Markt verlangten Farbe.

5- Dotterfarbe von Carophyllgr.wurde noch besser als die Dotterfarbe von Paprikagr.

6- Dotterfarbe von beiden Gruppen begann nach 2. - 3. Tagen zu verwelken und die wurde wie Gr.I nach ca.15.Tagen Ende des Versuches.

7- Einfluss der Zusatzmittel auf die Eierkosten fanden für ein Ei in Gr.I- 0,00, Gr.II- 0,77 und Gr. III- 1,72 Krş.

LİTERATÜR

- 1- HAERTEL, H. (1970): Beeinflussung der Dotterfarbe von Hühnereiern durch Paprika bei Austausch von Mais gegen Roggen oder Weizen oder Gerste. Arch. Geflügelk., B.35., 183-190.
- 2- JAKABFI, M. (1971): Der ungarische Futterpaprika im Dienste der Tierernaehrung. Huhn + Ei, S.105-108.
- 3- RAUCH, W. (1968): Über die Farbwirkung synthetischer und natürlicher Carotinoide auf den Dotter von Hühnereiern in Abhaengigkeit von ihrer Konzentration im Futter. Arch. Geflügelk. B.29, 249-262.
- 4- SCHOLTYSEK, S. (1972): Yemlemenin Kumes Hayvanları Ürünlerinin Kalitesi Üzerine Etkileri. (Konferans Notu).

- 5- TÖRAL, A.R. (1972): Kırmızı Biberlere (Paprika) Karıştırılan Boya Maddelerinin Sirküler Kâğıt Kromatografi Metodu ile Araştırılması. Bornova Vet. Araşt.Enst.Dergisi. S.50-73.
- 6- VÖLKER, L. und BÜRKE. (1964): Über die Beeinflussung der Eidotterfarbe durch verschiedene Xanthophylltraeger im Legehennenfutter. Züchtungskunde B.36, 121.