



“HEPSİ BİR ARADA”

“ALL IN ONE”

BAKON® İLE YUMURTA YEMİ

TAHİL (mısır, buğday, vb) + KÜSPE (soya, ayçiçek, vb) + BAKON®

BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX

Özel formülasyonumuz ile hazırlanan besleyici ve sağlıklı yemin içeriğinde olması gereken tüm katkı maddeleri en uygun oranlarda bulunmaktadır. Daha az yem tüketimi ile daha sağlıklı sürüler. Daha fazla yumurta, daha besleyici ve daha kaliteli ürünler. Yumurtanızın lezzet ve kalitesini, yumurtanızın besin değerini arttırın. Pazarda bir numara olun.



DSA
Agrifood Products Co.

DSA AGRIFOOD PRODUCTS CO.
Merkez Ofis: Cinnah Caddesi, Kuloğlu Sokak,
No: 15/4 Çankaya • Ankara • Türkiye
Tel: +90 312 440 81 51 • Fax: +90 312 440 85 86
Fabrika: Kırıkkale Organize Sanayi Kırıkkale • Türkiye
www.dsakimya.com.tr • info@dsakimya.com.tr



Yumurta Tavuğu Yemlerinde BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX Kullanımının Performans ve Yumurta Kalitesi Üzerine Etkileri

PROF. DR.NECMETTİN CEYLAN, ZİR.YÜK. MÜH.SİNEM CANGİR
A.Ü.Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Yemler ve Hayvan Besleme A.B.D.



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Ülkemizde yumurta tavuğu işletmelerinin pek çoğu kendi yemini kendisi hazırlamaktadır. Bilindiği üzere kanatlı yemleri hayvanın protein, enerji, vitamin, mineral ve çeşitli etkil maddeler yönünden günlük bütün ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde formüle edilmektedir. Bu formülasyonun içinde enerji ve protein kaynağı hammaddeler yanında vitamin, mineral ön karışımları, kalsiyum ve fosfor kaynakları, amino asitler, pigment maddeleri, enzimler, probiyotikler, organik asitler, toksin bağlayıcılar, kolin vb çok sayıda yem katkı maddesi de yer almaktadır. Ton yeme 0.1-2-3 kg aralığında katılması gereken bu yem katkı maddelerinden beklenen faydanın elde edilebilmesi kusursuz dozajlama ve homojen bir karışımın sağlanması ile ilgilidir. Otomasyon olmayan fabrikalarda çok sayıdaki bu yem katkı maddesinin tek tek tartılması önemli iş gücü ihtiyacı gerektirmesinin yanı sıra, tartım ve unutmadan kaynaklanan ciddi dozaj hatalarına sebep olabilmektedir. Yine mikser konulma şekli, sırası, mikser dizaynı, karıştırma süresi gibi bazı faktörlere bağlı olarak da yem katkı maddelerinin homojen karışmaması nedeni ile tavuklarda önemli performans kayıpları görülebilmektedir.

Yem katkı maddelerinin her birinin ayrı ayrı alınmasının da zaman, bilgi eksikliği ve fiyat yönünden çeşitli dezavantajları olabilmektedir.

Bahsedilen bu sorunlar açısından yumurta tavuğu rasyonlarında kullanılan yem katkı maddesi unsurlarının tek bir katkı olarak üretilmesi ve içinde yer alan etken maddelerin aktiviteleri doğrultusunda oluşturulmuş matriks değerleri dikkate alınarak rasyon formülasyonlarına dahil edilmesi yukarıda belirtilen sorunların çözümü açısından tavukçuluk işletmeleri için ekonomik ve etkili bir yol olarak düşünülebilir. Ülkemizde son yıllarda bu tip ürünler konusunda yeni yaklaşımlar geliştirilmiş ve bazı ürünler

üretilmeye başlanmıştır. Bu ürünlerin tek özelliği yukarıda belirtilen çeşitli katkı maddelerini bir araya getirmek değildir. Ürünü oluşturan etken maddelerin formu, formülü meydana getiren bileşenler, bileşenlerin birbirine oranı, birbirleri ile sinerjistik yada antagonistik etkileşimi de son derece önemlidir. Zira yumurta tavuklarının metabolik ve fizyolojik ihtiyaçlarını karşılama yanında, etkili bir sindirim için destek sağlayıcı maddeler, uygun formda vitaminler ve minerallerin iyi bir kombinasyonu da sağlanmış olmalıdır. Ayrıca her bir ürün için farklı olabilecek bilgi birikimi ve tecrübeye bağlı bazı bileşenlerinde formülasyona dahil edilmesi mümkündür. Mevcut araştırma bu yönde geliştirilmiş yem katkı premiksi olan BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX'in yumurta tavuğu yemlerinde kullanılmasının performans, yumurta kalitesi ve maliyet açısından etkilerini ortaya koymak amacı ile yapılmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal: Araştırmada 60 haftalık yaşta 234 adet Brown Nick kahverengi yumurta tavuğu kullanılmıştır. Araştırma 12 hafta sürdürülmüştür. Araştırma A.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümüne ait 3 katlı kafes sistemine sahip kümeste Mart-Haziran 2009 tarihlerinde yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan yem maddeleri Ankara'da bulunan Karma Yem isimli fabrikadan temin edilmiş ve yemler aynı fabrikada gözetimimizde yapılmıştır. Araştırmada kullanılan yem katkı premiksi BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX DSA tarafından sağlanmış olup içeriği aşağıda verilmiştir.

BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX: Ürün 25 kg'lık ambalajlar halinde olup ton yeme 25 kg olarak katılmaktadır. Ürünün besin maddesi matriks değerleri % 35 Ham Protein, 5000 kcal/kg ME, % 53 Kül, % 19 Kalsiyum, % 12 Fosfor, % 2 Sodyum, % 5.80 Metiyonin ve % 5 Lizin olarak bildirilmektedir. Ürün yumurta

tavuklarının yağda ve suda eriyen vitamin ihtiyaçları ile makro ve mikro element ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde formüle edilmiştir. Ürünün yapısında DL- Metionin, Metil Hidroksi Analog, L-Lizin, Lizin Sulfat, Treonin, Triptofan amino asit karışımları bulunmaktadır. Üründe kanatlılar için kullanılan Ksilanaz, Selüloz, Fitaz, Alfa Amilaz, Pektinaz, β-Glukanaz, Lipaz enzimleri ile renk maddesi olarak Kantaksantin, Apo Ester, Lutein, Zeaksantin, Ksantofil ve organik asitlerden Propionik Asit, Formik Asit, Sitrik Asit, Sorbik Asiti içermektedir. Üretici Firma üründe bunlardan başka, Saccharomyces Cerevisiae, HSCAS (Hidrate Sodyum Kalsiyum Alimino Slikat), antioksidanlar, antikoksidiyaller ve bazı protein kaynaklarının yer aldığını beyan etmektedir.

2.2.Metot: Araştırmada 3 farklı rasyon denenmiştir. Bunlar sırası ile;

1. Mısır, soya ve ayçiçeği küspesi ağırlıklı bir kontrol yemi,

2. BAKON® Layer Feed Complex Premix katılarak hazırlanmış mısır, soya ve ayçiçeği küspesi ağırlıklı yem (Kontrol yeminde BAKON®'un matriks değerleri doğrultusunda gerekli azaltmalar yapılarak rasyon formüle edilmiştir),

3. Besin Maddesi Yoğunluğu BAKON®'un matriks değerleri doğrultusunda azaltılmış ancak BAKON® katılmamış Negatif Kontrol Grubu (tuz hariç tutulmuştur. Vitamin ve mineral karması ise kontrol grubundaki karmanın aynı olarak kullanılmıştır.

Tavukların besin maddesi ihtiyaçlarının tespitinde NRC (Anonim, 1994) ve ticari firma önerileri dikkate alınmış ve kontrol grubu yemi oluşturulmuştur. Tüm gruplara ait deneme rasyonlarının kompozisyonu ve kimyasal içeriği Tablo 1'de verilmiştir. 60 haftalık yaştaki yumurta tavukları 10 gün süre ile standart yumurta tavuğu yemi ile beslenmiş ve bu süreçte günlük verim kayıtları tutulmuştur. Her bir kafes gözünde 3 tavuk olacak şekilde verim kayıtları alınan tavuklar, bu süre sonunda canlı ağırlıklarını tespit etmek üzere tartılmışlardır. Tavuklar verim ve canlı ağırlıklarına göre her bir grubun ağırlığı ve verimi arasında

istatistiki fark olmayacak şekilde kafes gözlerine dağıtılmışlardır. Her grup 6 tavuklu 13 tekerrürden oluşturulmuştur. Yemler toz formda her grup için 1200 kg olarak hazırlanmış ve araştırma boyunca tavukların saçmayacakları miktarda serbest olarak sağlanmıştır. Tavuklara günlük 16 saat aydınlatma ve 8 saat karanlık aydınlatma programı uygulanmıştır.

Deneme boyunca tavuklara yem ve su serbest olarak sağlanmıştır. Deneme 12 hafta sürdürülmüş ve bu süre boyunca yumurta verimi günlük olarak kaydedilmiştir. Yem tüketimleri tekerrür bazında haftalık olarak tespit edilmiştir. Yine deneme süresince haftada 1 gün yumurtlanan tüm yumurtalar tartılmak sureti ile alt gruplar bazında yumurta ağırlıkları tespit edilmiştir. Yumurta verimi ve yem tüketimleri günlük baza çevrilmiştir. Alt grup bazında günlük yumurta verimi o haftaya ait yumurta ağırlığı ile çarpılarak günlük yumurta üretimi bulunmuştur. Günlük yem tüketimi günlük yumurta üretimine bölünerek alt grup bazında yemden yararlanma katsayıları (FCR) hesaplanmıştır. Araştırmanın başında, ortasında ve sonunda her grupta 2 gün süre ile biriktirilen tüm yumurtalarda yumurta kalite kriteri olarak ak yüksekliği, sarı, rengi, kabuk oranı ve haugh birimi tespit edilmiştir. Yine araştırma sonunda tüm tavuklar tartılarak canlı ağırlık değişimi bulunmuştur. Yumurtalarda Haugh Birimi; $HB=100 \cdot \log(H+7.57-1.70 \cdot W^{0.37})$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır (H=Ak yüksekliği, W=Yumurta Ağırlığı).

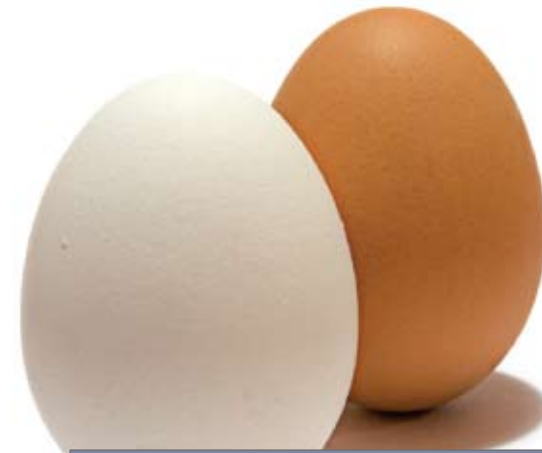
İstatistik Analizler: Tüm denemede alt gruplar bazında elde edilen verilerin önemli düzeyde ($P<0.05$) farklılık gösterip göstermediğini belirlemek üzere varyans analizi yapılmıştır. Gruplar arasındaki farklılığın tespitinde ise Duncan testi uygulanmıştır.

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

3.1.Performans Sonuçları

Canlı Ağırlık Değişimi

Araştırma boyunca yumurta tavuklarının ağırlık değişimi Tablo 2'de verilmiştir. Tavukların



TABLO 1. Araştırmada kullanılan rasyonların yapısı ve besin maddesi içeriği

| | Pozitif Kontrol | BAKON® | Negatif Kontrol |
|--|-----------------|--------------|-----------------|
| Mısır | 588,53 | 604,30 | 619,7 |
| A.T.K | 119,38 | 156,95 | 193 |
| Soya Küspesi,48 HP | 162,78 | 121,03 | 95 |
| D.C.P. | 6,3 | 0 | 0 |
| Mermer Tozu | 93,50 | 84,30 | 84,5 |
| Tuz | 3,80 | 2,50 | 3,80 |
| Soya Yağı | 21,70 | 5,92 | 1,5 |
| Lizin | 0 | 0 | 0 |
| Metiyonin | 0,50 | 0 | 0 |
| BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX | 0 | 25,00 | 0 |
| Vitamin Mineral Premiks (pigmentli) | 2,50 | 0 | 2,5 |
| Toksin Bağlayıcı | 1,00 | 0 | 0 |
| Toplam | 1000 | 1000 | 1000 |
| Rasyon besin maddesi içerikleri ve maliyetleri | | | |
| Ham Protein;% | 15.64 | 15.71 | 14.73 |
| Metabolik Enerji, Kcal/kg | 2775 | 2774 | 2672 |
| Ca,% | 3.75 | 3,745 | 3.24 |
| P yararlanılabilir, % | 0.269 | 0,44 | 0.167 |
| Metiyonin+Sistin | 0.61 | 0.69 | 0.556 |
| Lizin | 0.70 | 0,769 | 0.60 |
| Na | 0.17 | 0,17 | 0.17 |
| Rasyon Maliyeti, kg/ TL (Haziran, 2009) | 0.576 | 0.553 | 0.501 |

deneme başındaki ağırlıkları birbirine benzer olup ($P>0.05$), bunun tüketilen yeme bağlı olarak deneme sonunda önemli düzeyde değiştiği görülmektedir ($P<0.001$). Deneme boyunca kontrol yemi ile beslenen tavuklarda ağırlık kaybı meydana gelmemiştir. BAKON®'lu yemleri tüketen tavukların ağırlığında gözlenen azalma istatistiki olarak önemli olmayıp, kontrol grubuna benzer olarak gerçekleşmiştir ($P>0.05$). Bununla birlikte, besin maddeleri BAKON®'un matriks değerleri doğrultusunda azaltılmış yemle beslenen tavuklar (3.grup) düşük enerji, protein, fosfor ve amino asitler bakımından meydana getirilen eksik beslemeye bağlı olarak 12 haftalık dönem boyunca önemli miktarda vücut rezervlerinden kullanmış ve gerek kontrol gerekse BAKON® grubuna göre daha düşük canlı ağırlıkla denemeyi bitirmişlerdir ($P>0.001$). Bu durum yetersiz besin maddesinin yumurta tavukları gibi sürekli ve yüksek verim veren hayvanlarda önemli bir ağırlık kaybına yol açtığını göstermektedir. Mevcut sonuçlar bu şekilde daha uzun süre beslemenin ileriki dönemlerde ciddi verim kaybına yol açacağını göstermektedir. Dolayısı ile yumurta tavuklarının yeteri kadar besin maddesinin uygun oranlarda sağlanarak beslenmesi gerektiği mevcut araştırmada da gösterilmiştir. Araştırmada elde edilen bir diğer önemli bulgu da **BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX'inin** yumurta tavuklarının vücut rezervlerinden kullanmasına gerek kalmaksızın besin maddesi ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli olduğunun ortaya konulmuş olmasıdır. Bu sonuç yumurta verimi ve kalitesi ile ilgili verilerle de teyit edilmiştir.

Yumurta Verimi Sonuçları

Araştırma boyunca grupların haftalık ve ortalama yumurta verimleri tablo 3'de verilmiştir. **BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX** ile beslenen tavukların yumurta veriminin kontrol grubu ile benzer olduğu tespit edilmiştir. Bu durum 12 haftalık tüm deneme boyunca bu şekilde devam etmiştir. Besin maddesi içeriği ve yem kalitesi bakımından üst düzeyde

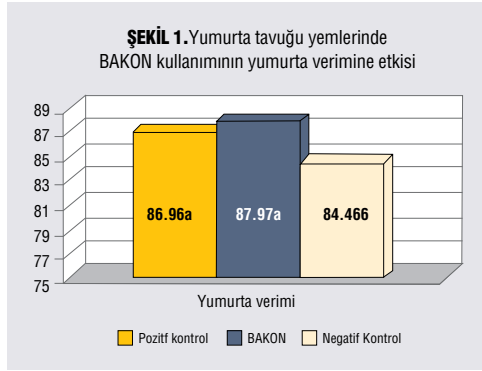
hazırlanan kontrol yemi ile beslenen tavukların yumurta veriminin de oldukça yüksek olduğu göze çarpmaktadır (Şekil 1). Zira bu yaştaki bir sürüde ortalama yumurta verimi % 75-80 aralığında gerçekleşmektedir. Dolayısı ile gerek kontrol grubu yemi ile gerekse BAKON® içeren yemle beslenen tavukların üstün performansı sağlama da yeteri olduğu tespit edilmiştir. BAKON® katılan yemle beslenen tavukların yüksek yumurta verimi, yumurta tavuğu yemlerinde BAKON® premiks kompleksinin yüksek verim almak için yeterli besin maddesi içeriğine sahip olduğunun önemli bir göstergesi olarak algılanmalıdır. Zira negatif kontrol grubu yemi ile beslenen tavukların yumurta verimi özellikle 2. haftadan başlayarak yumurta verimini azalttıkları tespit edilmiştir (P<0.05). Bu yemin BAKON® katılarak hazırlanması yumurta verimini önemli oranda iyileştirmiştir.

Yumurta Ağırlığı Sonuçları

TABLO 2. Yumurta tavuğu yemlerinde BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX kullanımının kahverengi yumurta tavuklarında yumurta verimi üzerine etkileri

| Gruplar | Deneme başı canlı ağırlığı, g | Deneme sonu canlı ağırlığı, g | Deneme süresince canlı ağırlık değişimi, g |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|--|
| Kontrol | 2253 | 2254 | +1.2 |
| BAKON® | 2245 | 2204 | -41.3 |
| Negatif Kontrol | 2235 | 2024 | -210.7 |
| SEM | 23.2 | 25 | 17 |
| P | 0.56 | 0.0001 | 0.001 |

Araştırma boyunca grupların haftalık ve ortalama yumurta ağırlıkları tablo 4'de verilmiştir. **BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX** ile beslenen tavukların yumurta ağırlıkları kontrol grubuna benzer bulunmuştur (P>0.05). Bu durum 12 haftalık tüm deneme boyunca bu şekilde devam etmiştir. Tablo incelendiğinde yetersiz beslemenin yumurta ağırlığında 5, 7 ve 12. haftalarda önemli miktarda azalmaya neden olduğu gözlenmektedir (P<0.05). Bu azalma eğilimi tüm haftalarda görülmektedir. Negatif



kontrol grubuna **BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX** katılması durumunda ise bu olumsuzluğun giderildiği ve yumurta ağırlığının kontrol grubu tavuklarından elde edilen yumurtalar ile benzer ağırlığa ulaştığı sonucuna varılmıştır.

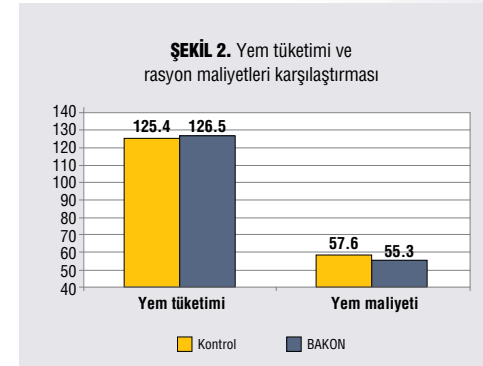
Yumurta Üretimi Sonuçları

Denemede grupların haftalık ve ortalama yumurta üretimi sonuçları tablo 5'de gösterilmiştir. **BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX** ile beslenen tavukların yumurta üretimi ile kontrol grubu tavuklarının deneme boyunca yumurta üretimleri birbirleri ile aynı düzeyde gerçekleşmiştir (P>0.05). Bu durum 12 haftalık tüm deneme boyunca bu şekilde devam etmiştir. Yani yumurta verimi ve ağırlığının bir tezahürü olan yumurta üretimindeki durum da farklı olmamıştır. Ancak tablo incelendiğinde yetersiz beslemenin yumurta üretiminde 2, 3, 4, 5, 7. haftalar ile deneme ortalaması olarak önemli miktarda azalmaya neden olduğu belirlenmiştir (P<0.05). Yine yumurta üretiminde de BAKON® ilavesinin olumlu etkisi üretimin kontrol grubu seviyesine çıkmasını sağlamıştır (P<0.05).

Yem Tüketim ve Yem Maliyeti Sonuçları

BAKON® katılılı yemleri tüketen tavuklarla kontrol yemini tüketen gruplar arasında yem tüketimi bakımından bir farklılık oluşmamıştır (P>0.05). Enerji, protein ve Ca içeriği bakımından benzer yemleri tüketen tavukların

yem tüketimi de birbirine yakın gerçekleşmiştir. Rasyonlar (tablo 1) incelendiğinde 1 ve 2. grup yemlerinin izonitrojenik ve izokalorik olduğu görülmektedir. Dolayısı ile beklendiği gibi 2 grup yem tüketimleri yaklaşık 126 g civarında olmuş ve 12 hafta süresince gözlenen tüketim genelde aynı tarzda sürmüştür. Ölçülen diğer performans parametrelerinde olduğu gibi negatif kontrol grubunun yem tüketimi de düşük olmuştur. Bu gruptaki tavuklar yem yoğunluğu ile de ilişkili olarak besin maddesi ihtiyaçlarını karşılamak üzere yem tüketimlerini artırmayı başaramamışlardır. Kontrol ve BAKON®'lu yemler verilen tavukların tüketimi negatif kontrole göre yaklaşık 5 g daha fazla olmuş (P<0.05) ve bu yetersiz tüketim verim parametrelerini de olumsuz etkilemiştir. Burada önemli olan tavukların yüksek verim verebilecek seviyede yem tüketebilmeleridir. **BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX'in** yüksek düzeydeki besin yoğunluğuna bağlı olarak 2. grup yeminde %3.7 daha fazla ayçiçeği küspesi kullanılmasına yol açmıştır. Bu durum özellikle son günlerde protein kaynaklarında yaşanan sıkıntı göz önünde bulundurulduğunda son derece önemlidir. **Zira özellikle protein kaynağı soya küspesine olan ihtiyacın azaltılması tavukçuluk sektörü için son derece önemli hale gelmiştir. BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX ile ucuz ayçiçeği küspesi rasyonda artarken, pahalı soya küspesinin oranı yaklaşık %4 azalmıştır. Rasyon maliyetleri Haziran 2009'u**



yansıttığından (şekil 2) kg yem başına kontrol grubu ile 0.023 TL'lik düşüşün Aralık 2009 itibarı ile çok daha büyük olacağı unutulmamalıdır. Dolayısı ile kontrol grubu ile BAKON® grubu arasında yem tüketimi bakımından bir farklılık olmamasına rağmen, rasyon maliyetlerindeki farklılığın değerlendirilmesi gerekliliği göz önünde bulundurulmalıdır.

Yemden Yararlanma Sonuçları

Denemede bulunan haftalık ve ortalama yemden yararlanma verileri tablo 7'de özetlenmiştir. **BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX** ile beslenen tavukların yumurta üretimi ile kontrol grubu tavuklarının deneme boyunca yemden yararlanma oranları birbirine benzer bulunmuştur. Keza yetersiz beslenen negatif grubunda da yemden yararlanma pozitif kontrol grubuna yakın olmuştur (P>0.05). Sadece denemenin 5. haftasında 3. grubun yemden yararlanmasında önemli bir kötüleşme tespit edilmiştir. Diğer haftalarda bu yönde bir eğilim olmasına rağmen farklılıklar önemli bulunmamıştır (P>0.05).



TABLO 3. Yumurta tavuğu yemlerinde BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX kullanımının kahverengi yumurta tavuklarında yumurta verimi üzerine etkileri

| Gruplar | Haftalık Ortalama Yumurta Verimleri, % | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | Haftalar | | | | | | | | | | | | | |
| | Deneme başı | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1-12 |
| Kontrol | 90.32 | 84.62 | 89.25a | 89.401 | 91.51a | 90.36a | 85.83 | 84.88a | 85.83 | 85.95 | 88.45 | 82.58 | 84.92 | 86.96a |
| BAKON® | 90.57 | 89.26 | 90.99a | 90.711 | 88.66a | 92.51a | 88.61 | 89.96b | 87.02 | 86.19 | 85.12 | 84.13 | 83.93 | 87.97a |
| Negatif Kontrol | 90.34 | 88.69 | 85.40b | 85.44b | 85.91b | 82.02b | 85.67 | 81.58c | 84.17 | 82.50 | 86.71 | 82.58 | 82.90 | 84.46b |
| SEM | 1.08 | 2.25 | 1.50 | 1.41 | 1.42 | 1.46 | 1.75 | 1.70 | 2.01 | 1.65 | 2.12 | 2.39 | 1.97 | 1.05 |
| P | 0.89 | 0.28 | 0.05 | 0.039 | 0.036 | 0.001 | 0.64 | 0.007 | 0.30 | 0.23 | 0.65 | 0.81 | 0.76 | 0.023 |

TABLO 4. Yumurta tavuğu yemlerinde BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX kullanımının kahverengi yumurta tavuklarında yumurta ağırlığı üzerine etkileri

| Gruplar | Haftalık Ortalama Yumurta Ağırlıkları, % | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--|
| | Haftalar | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1-12 | |
| Kontrol | 70.37 | 69.13 | 69.35 | 69.15 | 68.86a | 70.22 | 69.17a | 68.70 | 68.35 | 68.18 | 68.29 | 69.93a | 69.14 | |
| BAKON® | 69.07 | 68.00 | 68.17 | 68.50 | 68.24a | 69.06 | 67.34a | 68.00 | 68.31 | 66.92 | 67.65 | 68.45a | 68.14 | |
| Negatif Kontrol | 70.23 | 66.99 | 67.79 | 68.52 | 66.57b | 68.23 | 66.23b | 67.07 | 67.65 | 66.35 | 67.02 | 66.63b | 67.42 | |
| SEM | 0.52 | 0.84 | 0.60 | 0.71 | 0.68 | 0.67 | 0.63 | 0.57 | 0.70 | 0.72 | 0.69 | 0.60 | 0.58 | |
| P | 0.187 | 0.29 | 0.442 | 0.75 | 0.05 | 0.12 | 0.018 | 0.19 | 0.79 | 0.23 | 0.45 | 0.003 | 0.126 | |

TABLO 5. Yumurta tavuğu yemlerinde BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX kullanımının kahverengi yumurta tavuklarında yumurta üretimi üzerine etkileri

| Grup | Haftalık Ortalama Yumurta Üretimi, g/gün/tavuk | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|
| | Haftalar | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1-12 | |
| Kontrol | 59.51 | 61.88a | 61.88a | 63.26a | 62.21a | 60.26 | 58.63a | 58.98 | 58.75 | 60.38 | 56.41 | 59.44 | 60.13a | |
| BAKON® | 61.50 | 61.89a | 61.82a | 60.42a | 63.15a | 61.16 | 60.63a | 59.19 | 58.86 | 56.95 | 56.95 | 57.46 | 59.92a | |
| Negatif Kontrol | 62.25 | 57.15b | 57.85b | 58.82b | 54.65b | 58.42 | 54.06b | 56.44 | 55.86 | 57.58 | 55.45 | 55.25 | 56.98b | |
| SEM | 1.56 | 1.50 | 1.02 | 1.05 | 1.20 | 1.31 | 1.22 | 1.43 | 1.49 | 1.33 | 1.75 | 1.55 | 0.95 | |
| P | 0.43 | 0.05 | 0.01 | 0.02 | 0.001 | 0.53 | 0.002 | 0.199 | 0.25 | 0.348 | 0.808 | 0.16 | 0.033 | |

TABLO 6. Yumurta tavuğu yemlerinde BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX kullanımının kahverengi yumurta tavuklarında yem tüketimi üzerine etkileri

| Gruplar | Haftalık Ortalama Yem Tüketimi, g/gün/tavuk | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|--------|---------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|--|
| | Haftalar | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Ortalama | |
| Kontrol | 128.80 | 127.1 | 129.87a | 126.1a | 127.2a | 125.4 | 127.1a | 121.6 | 122.5 | 123.3 | 122.9 | 122.8 | 125.4a | |
| BAKON® | 125.45 | 125.18 | 130.61a | 126.9a | 131.3a | 128.1 | 128.1a | 122.5 | 126.7 | 124.3 | 124.8 | 124.7 | 126.5a | |
| Negatif Kontrol | 122.26 | 120.44 | 123.80b | 118.9b | 122.3b | 121.7 | 120.7b | 119.9 | 124.4 | 120.6 | 122.0 | 121.6 | 121.6b | |
| SEM | 2.01 | 2.10 | 1.43 | 1.29 | 1.40 | 1.85 | 1.83 | 1.21 | 1.81 | 1.78 | 1.62 | 1.70 | 1.01 | |
| P | 0.09 | 0.116 | 0.005 | 0.001 | 0.001 | 0.063 | 0.016 | 0.35 | 0.224 | 0.26 | 0.42 | 0.46 | 0.007 | |

TABLO 7. Yumurta tavuğu yemlerinde BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX kullanımının kahverengi yumurta tavuklarında yemden yararlanma üzerine etkileri

| Gruplar | Haftalık ve Ortalama Yemden Yararlanma Verileri kg/kg/tavuk | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|--|
| | Haftalar | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Ortalama | |
| Kontrol | 2.21 | 2.10 | 2.11 | 1.99 | 2.06a | 2.08 | 2.19 | 2.08 | 2.09 | 2.05 | 2.19 | 2.09 | 2.10 | |
| BAKON® | 2.06 | 2.03 | 2.11 | 2.10 | 2.08a | 2.09 | 2.12 | 2.08 | 2.15 | 2.19 | 2.20 | 2.18 | 2.11 | |
| Negatif Kontrol | 1.97 | 2.11 | 2.15 | 2.03 | 2.25b | 2.11 | 2.24 | 2.15 | 2.25 | 2.23 | 2.23 | 2.22 | 2.14 | |
| SEM | 0.054 | 0.067 | 0.042 | 0.35 | 0.38 | 0.042 | 0.046 | 0.051 | 0.049 | 0.057 | 0.062 | 0.059 | 0.030 | |
| P | 0.044 | 0.616 | 0.626 | 0.206 | 0.006 | 0.937 | 0.09 | 0.473 | 0.088 | 0.315 | 0.783 | 0.383 | 0.535 | |

TABLO 8. Yumurta tavuğu yemlerinde BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX kullanımının kahverengi yumurta tavuklarında yumurta kabuk oranına etkisi

| Gruplar | Deneme Başı | Deneme Ortası | Deneme Sonu | Deneme Ortalaması* |
|-----------------|-------------|---------------|-------------|--------------------|
| Kontrol | 8,83 | 8,99a | 8,92 | 9,03 |
| BAKON® | 8,73 | 9,24b | 9,27 | 9,22 |
| Negatif Kontrol | 8,84 | 8,89a | 8,82 | 8,86 |
| SEM | 0.16 | 0.10 | 0.20 | 0.11 |
| P | 0,508 | 0,016 | 0,354 | 0,111 |

*Deneme ortası ve sonunun ortalamasıdır.

TABLO 9. Yumurta tavuğu yemlerinde BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX kullanımının kahverengi yumurta tavuklarında sarı rengine etkisi

| Gruplar | Deneme Başı | Deneme Ortası | Deneme Sonu | Deneme Ortalaması* |
|-----------------|-------------|---------------|-------------|--------------------|
| Kontrol | 9.66 | 9.00a | 9.00a | 9.09a |
| BAKON® | 9.83 | 12.97b | 13.31b | 13.12b |
| Negatif Kontrol | 8.58 | 8.59a | 9.27a | 8.79a |
| SEM | 0.33 | 0.23 | 0.27 | 0.17 |
| P | 0.134 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

*Deneme ortası ve sonunun ortalamasıdır.

3.1.2.Yumurta Kalite Kriteri Sonuçları

Kırık ve Çatlak Yumurta Oranı: Kontrol grubunda % 1.72, BAKON® grubunda % 1.62 ve negatif kontrol grubunda ise % 1.36 olarak gerçekleşmiş ve gruplar arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Yumurta Kabuk Oranı: Yumurta kabuk kalitesine ait sonuçlar incelendiğinde (tablo 8) Bakon ile kontrol grubu yumurta kabuk kalitesinin deneme ortalaması bakımından benzer olduğu görülmektedir ($P>0.05$). Deneme başında birbirine yakın olan kabuk oranları deneme sonunda istatistik olarak farklılık göstermemiştir. Bununla birlikte BAKON® katılan yemlerle beslenen tavuklardan elde edilen yumurtaların kabuk oranları başlangıca göre % 0.5 puanlık bir iyileşme göstermiştir. Buna karşılık kontrol ve negatif kontrol grubunda sayısal bir değişiklik yok gibidir.

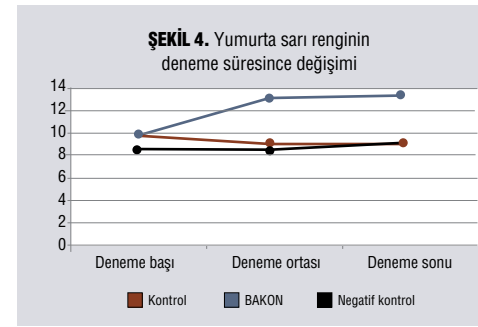
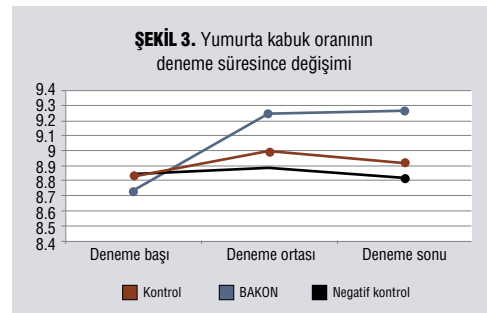
Bu eğilime deneme ortası değerleri açısından bakıldığında BAKON® ilavesinin pozitif kontrol ve negatif kontrole göre kabuk oranında önemli düzeyde bir iyileşme (Şekil3) sağlanması ile sonuçlanmıştır ($P<0.05$).

Yumurta Sarısı Rengi: Araştırmada üzerinde çalışılan kriterler açısından en belirgin etki yumurta sarısı renginde görülmüştür (Tablo 9). BAKON® katılmış yemlerle beslenen tavuklardan elde edilen yumurtaların rengi kontrol ve negatif kontrol grubu ile karşılaştırıldığında daha koyu sarı renkli yumurta üretimini sağlamıştır ($P<0.001$). Yumurta sarı renginin albenisi yumurta tüketimi açısından son derece önemlidir. **Halkımızın daha koyu sarı renkli yumurtaya olan talebi dikkate alındığında sarı renginin istenilen yönde iyileşmesi önemli bir kalite yükselmesi anlamına gelecektir. Bu açıdan bakıldığında denemenin 2. haftasından itibaren BAKON® kullanımı ile sarı renginde önemli bir iyileşme sağlandığı tespit edilmiştir (Şekil4).** Sarı rengi doğrudan tüketilen yemin pigment içeriği ile ilgili

olduğundan BAKON®'un yapısında bulunan renk madde miktar, form ve kombinasyonunun (Kantaksantin, Apo Ester, Lutein, Zeaksantin) bu etkiyi belirgin bir şekilde oluşturduğu düşünülmektedir. Sarı renginin fiyat oluşumuna yansıtılması durumunda renk iyileşmesi daha önemli bir avantaj olacaktır.

Yumurta Ak Yüksekliği:Yumurta ak yüksekliği sonuçlarına bakıldığında (tablo 10) deneme başında yumurta kalitelerinin daha yüksek olduğu ve yaşlanmaya bağlı olarak tüm gruplarda ak yüksekliğinde bir azalma meydana geldiği görülmektedir. Özellikle deneme sonu verileri bu açıdan ilginçtir. Zira kontrol grubu yumurtalarında ak yüksekliğindeki düşüşün diğer 2 gruba göre çok daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($P<0.05$). Bu noktadan bakıldığında yemlere BAKON® katılmasının ak yüksekliğindeki yaşa bağlı azalmayı yavaşlattığı düşünülebilir. Negatif kontrol grubunda da bu etki görülmüştür. Negatif kontrol grubu yumurtalarının daha küçük olmasının böyle bir sonuç açısından etkili olabileceği varsayılabilir.

Haugh Birimi: Önemli bir kalite kriteri olan Haugh Birimi yumurta tavuklarının tükettikleri yeme bağlı olarak önemli oranda değişiklik göstermemiştir (Tablo 11). Deneme başında tüm gruplarda yüksek olan haugh birimi deneme sonuna doğru hayvanlar yaşlanıp yumurta büyüklüğü arttıkça tüm gruplarda önemli oranda düşüş göstermiştir. Ancak muamelelerin bu açıdan etkileri önemsiz bulunmuştur.



Yaşama Gücü: Deneme süresince sadece 3. grupta 1 tavuk ölmüş ve gruplar arasında yaşama gücü bakımından bir farklılık oluşmamıştır ($P>0.05$).

SONUÇ

Yumurta tavuğu yemlerinde % 2.5 düzeyinde BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX kullanımının etkilerini test etmek üzere düzenlenen mevcut araştırmadan elde edilen sonuçlar; BAKON® premiksini tavukların sağlığı, verimi ve yumurta kalitesi üzerine problem oluşturmaksızın kullanılabileceğini göstermiştir. Araştırma sonuçlarına göre BAKON® premiks kullanımı ile özellikle yumurta sarı renginde, kabuk oranında ve ak yüksekliğinde de önemli düzeyde bir iyileşme sağlanmıştır. BAKON® premiks kullanımı ile yem maliyetinde meydana gelen düşüş de göz önünde bulundurulduğunda yumurta tavuğu yemlerinde BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX kullanımının önemli avantajlar sağlayabileceği sonucuna varılmıştır.

TABLO 10. Yumurta tavuğu yemlerinde BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX kullanımının kahverengi yumurta tavuklarında ak yüksekliğine etkisi

| Gruplar | Deneme Başı | Deneme Ortası | Deneme Sonu | Deneme Ortalaması* |
|-----------------|-------------|---------------|-------------|--------------------|
| Kontrol | 5.77 | 5.23 | 4.25a | 4.74 |
| BAKON® | 5.55 | 5.02 | 4.56b | 4.79 |
| Negatif Kontrol | 5.44 | 5.25 | 4.59b | 4.92 |
| SEM | 0.13 | 0.15 | 0.20 | 0.12 |
| P | 0.24 | 0.53 | 0.02 | 0.10 |

*Deneme ortası ve sonunun ortalamasıdır.

TABLO 11. Yumurta tavuğu yemlerinde BAKON® LAYER FEED COMPLEX PREMIX kullanımının kahverengi yumurta tavuklarında haugh birimine etkisi

| Gruplar | Deneme Başı | Deneme Ortası | Deneme Sonu | Deneme Ortalaması* |
|-----------------|-------------|---------------|-------------|--------------------|
| Kontrol | 70.01 | 66.46 | 56.18 | 61.32 |
| BAKON® | 68.89 | 64.82 | 60.65 | 62.74 |
| Negatif Kontrol | 69.06 | 66.63 | 61.54 | 64.08 |
| SEM | 0.95 | 1.50 | 1.12 | 0.99 |
| P | 0.67 | 0.66 | 0.31 | 0.64 |

*Deneme ortası ve sonunun ortalamasıdır.

KAYNAKLAR

- Anonymous, NRC. 1994. Nutrient requirements of poultry. National Academy of Science. NRC; 176. Washington DC, USA.
- Düzgüneş, O., Kesici, T. ve Gürbüz, F.: İstatistik metodları II. baskı. A.Ü. Ziraat Fakültesi yayınları. 1291. Ankara. 1983.
- Duncan, D.B.: Multiple Range an Multiple F test. Biometrics. 1955; 11: 1-42.

