

FARKLI ŞEKİLLERDE İŞLENEN MAZIDAĞI FOSFAT KONSANTRESİNİN BROYLER RASYONLARINDA KULLANILMASI

(Treatment differences on mazıdağı phosphate concentrate in broiler rations)

Kemal KÜÇÜKERSAN¹ Ahmet ERGÜN¹ Seher KÜÇÜKERSAN¹ Ebru İMECE²

1: A.Ü.Vet.Fak. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, ANKARA

2: Akdeniz Ün. Vet.Fak. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, BURDUR

ÖZET

Bu araştırma rasyonlara katılan % 1 Mazıdağı fosfat konsantresinin broylerlerde besi performansına etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Beş hafta süren çalışmada toplam 250 adet broyler civciv kullanılmıştır. Araştırma her biri 50 adet civcivden oluşan 1 kontrol 4 deneme olmak üzere toplam 5 grup halinde yürütülmüştür.

Kontrol grubuna dikalsiyum fosfat (DCP), birinci deneme grubuna mazıdağı fosfat konsantresi, ikinci deneme grubuna 1100 °C'de kuru ısı işlemine tabi tutulmuş mazıdağı fosfat konsantresi, üçüncü deneme grubuna % 10 H₂SO₄ uygulanmış ve kurutulmuş mazıdağı fosfat konsantresi ve son gruba ise % 10 H₂SO₄ uygulanmış ve kurutulmuş mazıdağı fosfat konsantresi ile % 1 düzeyinde kalsiyum karbonat katılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre gruplar arasında canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı değerleri istatistik bakımından farklılık göstermiştir (P<0.01). Çalışmanın 35. Günündeki tartım sonuçlarından, % 1 oranında rasyona katılan mazıdağı fosfat konsantresinin (% 10 H₂SO₄ uygulanmış ve kurutulmuş) canlı ağırlığı ve canlı ağırlık artışını diğer gruplara göre daha fazla arttığı anlaşılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre mazıdağı fosfat konsantresinin broyler rasyonlarında kalsiyum ve fosfor kaynağı olarak kullanılabilmesi kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mazıdağı fosfat konsantresi, broyler, canlı ağırlık, yemden yararlanma

SUMMARY

This study was carried out to determine the effect of rations contained % 1 Mazıdağı phosphate concentrate on performance of broilers.

A total of 250 broiler chicks were used. There was a control and four treatment groups, each contains 50 chicks. Period of study was 5 weeks.

Ingredients of the rations given to control, first, second, third and fourth experimental groups were dicalcium phosphate, phosphate concentrate from mazıdağı heat treated phosphate concentrate at 1100 °C, phosphate concentrate which were treated with 10 % H₂SO₄ and subsequently were dried, 1 % calcium carbonate containing phosphate concentrate which were treated as in previous group, respectively.

There were significant differences among the groups in live weight and live weight gain at the end of study (P<0.01). The group fed with rations 1 % mazıdağı phosphate concentrate (the treatment 10 % H₂SO₄ and dried) improved live weight and live weight gain than the other groups at 35 th day of studied period.

It was concluded that, mazıdağı phosphate concentrate can used to be calcium and phosphorus source at broiler ration.

Key Word: Mazıdağı phosphate concentrates, broiler, live weight, feed efficiency

GİRİŞ

Fosfor, kanatlı hayvanlarının yemlerinde esansiyel rol oynayan mineral bir elementtir. Ayrıca vücutta, kemik ve diş dokusunda, karbonhidrat ve yağ metabolizmasında ve vücudun asit baz dengesinin sağlanmasında önemli görevi bulunmaktadır. Kanatlılarda fosfor ihtiyacı verim özelliklerine göre farklılık gösterir. Fosfor ihtiyacının karşılanmasında bitkisel kaynaklı yem maddelerinde bulunan fosfor yeterli olmaz. Çünkü kanatlı hayvanlarda rasyonun yaklaşık olarak % 60-70'ini tahıllar oluşturmaktadır. Sözü edilen tahıllarda bulunan fosforun yaklaşık olarak 2/3'ü fitin şeklinde bağlı olduğundan bu hayvanlar yemdeki fosfordan yeterince yararlanamazlar. Bu itibarla fosfor ihtiyacının karşılanmasında yararlanılabilir fosfor baz olarak alınıp rasyonlar ona göre düzenlenmektedir. Fosfor ihtiyacının karşılanmasında yem maddelerinden sağlanan fosforun yeterli olmaması durumunda çeşitli inorganik fosfor ilaveleri yemlere katılmaktadır.

Türkiye'de hayvan beslemede fosfor kaynağı olarak kemik unu ve mineral karışımından faydalanılmaktadır. Kemik unu üretiminin yetersiz olmasının yanında hijyenik ve belli bir standarta sahip olmaması nedeniyle dikalsiyumfosfat ithal edilmekte ve bu da önemli döviz kaybına neden olmaktadır (1). Döviz kurlarının her geçen gün artan bir hızla yükselmesi bu yem maddesine harcanan paranın da artmasına neden olmaktadır. Bu durum Türkiye'de mevcut olan fosfat kaynaklarının işletilerek yemlik fosfat

ihtiyacının karşılanmasının olabirliğini araştırmaya yönlendirmektedir.

Mazıdağı kaya fosfatından laboratuvar koşullarında üretilen dikalsiyum fosfatın (DCP) broyler rasyonlarında kullanılabilirliğini araştıran bir çalışmada (3), canlı ağırlık kontrol grubunda 1898.24 g iken deneme grubunda 1800.24 g olarak saptanmıştır. Araştırma sonunda mazıdağı kaya fosfatının broylerlerde canlı ağırlığı olumsuz yönde etkilediği vurgulanmıştır.

Türkiye'de üretilen DCP'nin etlik civcivlerde canlı ağırlık artışı ve yem tüketimine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bir başka çalışmada (2), rasyonlara % 2 ve 3 oranlarında katılan DCP'nin kontrol grubuna nazaran canlı ağırlığı önemli ölçüde düşürdüğü tespit edilmiştir.

Bu çalışmada Mazıdağı fosfat konsantrasyonunun gerek herhangi bir işleme tabi tutulmadan gerekse ısı işlemi ile birlikte kimyasal madde katılmasının broyler rasyonlarında kullanılabilirliği araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Hayvan Materyali: Araştırmada 250 adet günlük broyler civciv (Ross-Brown) kullanılmıştır. Çalışma her biri 50 adet civcivden oluşan beş deneme grubundan oluşmuş olup deneme 5 hafta sürdürülmüştür. Denemede kullanılan civcivler piyasadan temin edilmiştir.

Yem Materyali: Araştırmada kullanılan yemler ticari bir yem fabrikasında hazırlanmıştır. Herbir gruba 0-21. günler arasında % 23 Ham protein (HP) ve 3100 kcal/kg Metabolize Olabilir Enerji (ME) ihtiva eden etlik civciv yemi, 22.-35. günler arasında da % 22 HP ve 3150 kcal/kg ME ihtiva eden etlik piliç yemi verilmiştir.

Kontrol grubuna % 1 Dikalsiyumfosfat (DCP), birinci deneme grubuna % 1 mazıdağı

kaya fosfat konsantresi, ikinci deneme grubuna 1100 °C'de kuru ısı işlemi uygulanmış mazıdağı kaya fosfat konsantresi, üçüncü deneme grubuna % 10 konsantre H₂SO₄ uygulanmış ve kurutulmuş mazıdağı fosfat konsantresi ve son gruba ise % 10 konsantre H₂SO₄ uygulanmış ve

kurutulmuş mazıdağı fosfat konsantresi ve %1 kireç taşı katılmıştır.

Çalışmada kullanılan mazıdağı fosfat konsantresinin deneme gruplarındaki planı Tablo 1'de, araştırma rasyonlarının bileşimi ise Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Mazı dağı fosfat konsantresinin deneme gruplarındaki planı *

| Gruplar | Kullanılacak madde ve özelliği |
|----------------|--|
| Kontrol | Ticari dikalsiyum fosfat (DCP) |
| 1 | Mazıdağı fosfat konsantresi |
| 2 | 1100 ° C'de kuru ısı işlemi uygulanmış mazıdağı fosfat konsantresi |
| 3 | % 10 konsantre H ₂ SO ₄ uygulanmış ve kurutulmuş mazıdağı fosfat konsantresi |
| 4 | % 10 konsantre H ₂ SO ₄ uygulanmış mazıdağı fosfat konsantresi + %1 kireç taşı |

* : Rasyonlarda DCP ve Mazıdağı fosfat konsantresi % 1 düzeyinde kullanılmıştır.

Tablo 2. Araştırma rasyonlarının bileşimi, %

| Yem maddeleri | Etlik Cıvciv Yemi | Etlik Piliç Yemi |
|--------------------------------------|-------------------|------------------|
| Mısır | 35 | 40 |
| Arpa | 19 | 16 |
| Tam yağlı soya | 37 | 37 |
| Balık unu | 6 | 4 |
| DCP (veya Mazıdağı fos.kons.) | 1 | 1 |
| Kireç taşı | 1 | 1 |
| Metionin | 0.3 | 0.3 |
| Lizin | 0.1 | 0.1 |
| Tuz | 0.4 | 0.4 |
| Vitamin+Mineral karması* | 0.2 | 0.2 |

* : Vitamin+Mineral karması: Her 2.5 kg'lık karışımda; 12.000.000IU Vitamin A,2.400.000 IU Vitamin D3, 30.000mg Vitamin E, 2.500 mg Vitamin K3, 3.000mg Vitamin B1, 7.000mg Vitamin B2, 4.000mg Vitamin B6, 5mg Vitamin B12, 40.000 mg Niacin, 8.000mg Kalsiyum D- Pantotenat, 1.000 mg Folik Asit, 50.000 mg Vitamin C, 80.000 mg Manganez, 40.000mg Demir, 60.000 mg Çinko, 5.000 mg Bakır, 2.000 mg İyot, 500 mg Kobalt, 150 mg Selenyum,10.000 mg Antikoksidan, 150.000 mg Kolin Klorit bulunmaktadır

Metot**Deneme hayvanlarının beslenmesi:**

Hayvanların günlük tüketecekleri miktarda yem sürekli olarak yemliklerinde bulundurulup, ad libitum beslenmişlerdir. Hayvanlara grup yemlemesi uygulanmıştır. Araştırma A.Ü. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları deneme ünitesinde yürütülmüştür.

Yem maddeleri ve rasyonların besin madde miktarının belirlenmesi:

Araştırmada kullanılan yem maddelerinin ve rasyonların besin madde miktarları A.O.A.C. 'de (4) bildirilen analiz metoduna göre belirlenmiş, metabolize olabilir enerji düzeyleri ise Carpenter ve Clegg (5) tarafından geliştirilen formüle göre saptanmıştır.

Canlı ağırlık artışı ve yem tüketiminin belirlenmesi: Kontrol ve deneme gruplarındaki hayvanlar 0., 7., 14.,

21., 28. ve 35. günlerde tek tek tartılmıştır. Aynı gün yapılan yem tartımları ile yem tüketimi grup ortalaması olarak tespit edilmiştir.

İstatistik analizler: Gruplara ait istatistik analizlerin ve grupların ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemliliği için varyans analiz metodu (8), gruplar arası farkın önemlilik kontrolü için de Duncan testi (7) uygulanmıştır. Tüm istatistiki analizler SPSS 5.0 bilgisayar paket programında yapılmıştır.

BULGULAR

Araştırma rasyonlarının analiz sonuçları Tablo 3a ve 3b, araştırmada kullanılan mazıdağı fosfat konsantrasyonunun bileşimi ise Tablo 4'de, canlı ağırlıklar Tablo 5, canlı ağırlık artışları Tablo 6, haftalık yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları Tablo 7'da verilmiştir. Çalışma sonunda kontrol grubunda ölüm görülmezken birinci grupta 3, ikinci ve üçüncü grupta bir ve son grupta da 3 hayvan sıkışmadan dolayı ölmüştür.

Tablo 3a. Rasyonların metabolize olabilir enerji değerleri ile besin madde miktarları

| | Etlik civciv yemi | Etlik piliç yemi |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Metabolik Enerji, kcal/kg | 3100 | 3200 |
| Kuru madde, % | 88.44 | 89.26 |
| Ham protein, % | 23.02 | 20.03 |
| Ham kül, % | 6.40 | 6.10 |
| Ham selüloz, % | 4.00 | 4.30 |
| Ham yağ, % | 6.15 | 6.20 |
| Azotsuz öz madde, % | 57.77 | 61.07 |

Tablo 3b. Rasyonların kalsiyum ve fosfor miktarları

| | Civciv yemi | | Piliç yemi | |
|--|----------------|--------------|----------------|--------------|
| | Kalsiyum, % | Fosfor, % | Kalsiyum, % | Fosfor, % |
| Kontrol (DCP) | 0.97 | 0.73 | 0.92 | 0.71 |
| Grup 1 (MFK) | 1.11 | 0.80 | 1.12 | 0.75 |
| Grup 2 (MFK +Isı) | 1.02 | 0.88 | 1.20 | 0.79 |
| Grup 3 (MFK +H₂SO₄) | 1.21 | 0.93 | 1.16 | 0.86 |
| Grup 4 (MFK +H₂SO₄+Kireçtaşı) | 1.39 | 0.84 | 1.45 | 0.81 |

MFK: Mazıdağı fosfat konsantresi

Tablo 4. Araştırmada kullanılan mazıdağı fosfat konsantresinin kimyasal yapısı

| Element | % | Element | Ppm |
|---------|-------|---------|-------|
| Ca | 39.23 | Mo | 49 |
| P | 12.40 | Cd | 45 |
| Mg | 0.14 | Pb | < 5 |
| K | 0.11 | Zn | 387 |
| Fe | 0.27 | Ag | 0.2 |
| | | Ba | 140 |
| | | Br | 2.8 |
| | | Au | 6 |
| | | Co | 2 |
| | | Cr | 110 |
| | | Cs | < 1 |
| | | Ir | < 5 |
| | | Sc | 2.3 |
| | | Ta | < 0.5 |
| | | La | 15 |

Tablo 5. Deneme gruplarında elde edilen haftalık canlı ağırlık değerleri, g

| Yaş, hafta | Kontrol (DCP) | | | | 1.Grup (MFK) | | | | 2.Grup (MFK +Isı) | | | | 3.Grup (MFK +H ₂ SO ₄) | | | | 4.Grup (MFK+H ₂ SO ₄ + Kireçtaşı) | | | | F |
|------------|---------------|-----------|-------|------------|--------------|-----------|-------|------------|-------------------|-----------|-------|------------|---|-----------|-------|------------|---|-----------|-------|------------|--------|
| | n | \bar{x} | \pm | \bar{Sx} | n | \bar{x} | \pm | \bar{Sx} | n | \bar{x} | \pm | \bar{Sx} | n | \bar{x} | \pm | \bar{Sx} | n | \bar{x} | \pm | \bar{Sx} | |
| 0. | 50 | 46.19 | 0.33 | | 50 | 46.72 | 1.15 | | 50 | 46.67 | 0.21 | | 50 | 45.43 | 0.22 | | 50 | 45.62 | 0.34 | | 1.45 |
| 1. | 50 | 121.37a | 1.11 | | 49 | 142.37b | 2.34 | | 50 | 126.83a | 1.56 | | 50 | 136.05a | 1.99 | | 49 | 136.48a | 2.04 | | 4.85** |
| 2. | 50 | 362.10b | 2.11 | | 49 | 372.28b | 3.01 | | 50 | 327.71a | 2.22 | | 50 | 343.71b | 2.34 | | 49 | 355.33b | 3.08 | | 5.01** |
| 3. | 50 | 695.61b | 3.45 | | 49 | 700.53b | 4.33 | | 49 | 606.56a | 4.98 | | 50 | 651.87b | 3.78 | | 48 | 635.60b | 4.55 | | 5.89** |
| 4. | 50 | 1045.71c | 3.01 | | 47 | 1081.74d | 4.44 | | 49 | 1000.42b | 5.07 | | 49 | 1052.44c | 6.23 | | 47 | 931.04a | 8.11 | | 6.01** |
| 5. | 50 | 1435.21b | 2.11 | | 47 | 1490.68c | 3.56 | | 49 | 1380.00b | 6.78 | | 49 | 1511.11c | 3.33 | | 47 | 1210.61a | 7.71 | | 6.98** |

Aynı sırada aynı harfi taşıyan değerler arasında istatistik bakımdan bir fark bulunmamıştır (P >0.05).

** P<0.01

Tablo 6. Deneme gruplarında elde edilen haftalık canlı ağırlık artış değerleri, g

| Yaş, hafta | Kontrol (DCP) | | | | 1.Grup (MFK) | | | | 2.Grup (MFK +Isı) | | | | 3.Grup (MFK +H ₂ SO ₄) | | | | 4.Grup (MFK+H ₂ SO ₄ + Kireçtaşı) | | | | F |
|------------|---------------|----------|------|----|--------------|----------|------|----|-------------------|----------|------|----|---|----------|------|----|---|----------|------|----|--------|
| | n | x | ± | Sx | n | x | ± | Sx | n | x | ± | Sx | n | x | ± | Sx | n | x | ± | Sx | |
| 1. | 50 | 75.18a | 4.34 | | 50 | 95.65b | 5.67 | | 50 | 80.16a | 7.32 | | 50 | 90.62b | 4.44 | | 50 | 90.86b | 5.21 | | 7.21** |
| 2. | 50 | 240.73b | 2.33 | | 49 | 229.91a | 3.01 | | 50 | 200.88a | 2.56 | | 50 | 207.66a | 3.45 | | 49 | 218.85a | 2.99 | | 8.45** |
| 3. | 50 | 333.51b | 3.45 | | 49 | 328.25b | 5.12 | | 50 | 278.85a | 3.33 | | 49 | 308.16a | 5.67 | | 48 | 280.27a | 6.89 | | 6.89** |
| 4. | 50 | 350.10c | 2.34 | | 48 | 380.47c | 3.44 | | 49 | 393.86c | 5.56 | | 49 | 400.57c | 6.66 | | 48 | 295.44a | 8.11 | | 7.77** |
| 5. | 50 | 389.50b | 4.88 | | 47 | 408.94b | 6.72 | | 49 | 379.58b | 5.54 | | 49 | 458.67c | 3.56 | | 47 | 278.96a | 9.23 | | 9.01** |
| 0-5. | 50 | 1389.02c | 6.71 | | 47 | 1443.22d | 3.33 | | 49 | 1333.33b | 5.98 | | 49 | 1465.68d | 7.82 | | 47 | 1164.38a | 9.01 | | 9.79** |

Aynı sırada aynı harfi taşıyan değerler arasında istatistik bakımdan bir fark bulunmamıştır (P >0.05).

** P<0.01

Tablo 7. Deneme gruplarında haftalık yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları

| Yaş, Hafta | | Kontrol (DCP) | 1.Grup (MFK) | 2.Grup (MFK+Isı) | 3.Grup (MFK +H ₂ SO ₄) | 4.Grup (MFK+H ₂ SO ₄ + Kireçtaşı) |
|------------|---------------------------|---------------|--------------|------------------|---|---|
| 1 | Yem tüketimi, g/hayvan | 115.2 | 114.3 | 116.1 | 114.7 | 115.7 |
| | Yemden yararlanma oranı * | 1.53 | 1.19 | 1.45 | 1.27 | 1.27 |
| 2 | Yem tüketimi, g/hayvan | 298.1 | 321.5 | 318.7 | 318.5 | 310.2 |
| | Yemden yararlanma oranı * | 1.24 | 1.40 | 1.59 | 1.53 | 1.42 |
| 3 | Yem tüketimi, g/hayvan | 510.1 | 515.6 | 511.2 | 514.2 | 502.5 |
| | Yemden yararlanma oranı * | 1.53 | 1.57 | 1.83 | 1.67 | 1.79 |
| 4 | Yem tüketimi, g/hayvan | 680.1 | 695.2 | 690.8 | 697.5 | 601.2 |
| | Yemden yararlanma oranı * | 1.94 | 1.83 | 1.75 | 1.74 | 2.03 |
| 5 | Yem tüketimi, g/hayvan | 820.2 | 825.6 | 812.8 | 840.2 | 703.5 |
| | Yemden yararlanma oranı * | 2.11 | 2.02 | 2.14 | 1.83 | 2.52 |
| 0-5 | Yem tüketimi, g/hayvan | 2423.7 | 2472.2 | 2449.6 | 2485.1 | 2233.1 |
| | Yemden yararlanma oranı * | 1.74 | 1.71 | 1.84 | 1.70 | 1.92 |

* kg yem / kg canlı ağırlık artışı

TARTIŞMA

Bu çalışma, Mazıdağı fosfat konsantresinin broyler rasyonlarında kullanılabilirliğini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Araştırma sonunda kontrol, 1., 2., 3. ve 4. Gruplarda canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla 1435.21, 1490.68, 1380.00, 1511.11 ve 1210.61 g olarak tespit edilmiştir. Canlı ağırlık ortalaması yönünden en iyi sonuç 3. grupta alınmıştır. Diğer bir ifade ile % 10 oranında H₂SO₄ uygulanmış ve kurutulmuş mazıdağı fosfat konsantresi canlı ağırlığı kontrol grubuna

göre % 5.29 daha fazla artırmıştır (P< 0.01).

Araştırmada elde edilen canlı ağırlık bulguları, fosfat konsantresinin canlı ağırlığı olumsuz yönde etkilediğini bildiren literatür bulguları ile (2,3,6) uyum göstermemektedir. Bunun nedeni mazıdağı fosfat konsantresine uygulanan işlemin farklı olmasından olabilir.

Canlı ağırlık artışları kontrol, 1., 2., 3. ve 4. gruplarda sırasıyla 1389.02, 1443.22, 1333.33, 1465.68, 1164.38 g olarak saptanmıştır. Yapılan çalışmada 3. grupta canlı ağırlık artışı tüm gruplardan yüksek olup, kontrol grubuna göre canlı ağırlık artışını % 5.52 daha fazla artırmıştır (P< 0.01).

Aynı şekilde rasyona % 1 oranında mazıdağı fosfat konsantresi katılan 1. grupta canlı ağırlık artışı kontrol grubuna göre % 3.90 daha fazla olmuştur. Mazıdağı fosfat konsantresine yüksek ısı uygulaması (1100 °C) ise broylerde canlı ağırlık artışını düşürmüştür. Oysaki % 10 oranında H₂SO₄ uygulanmış ve kurutulmuş mazıdağı fosfat konsantresinin canlı ağırlık artışını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Yem tüketimi değerleri araştırmanın ilk 3 haftasında tüm gruplarda birbirine yakın olmasına karşılık 4. haftadan itibaren 4. grupta diğer gruplara göre azalma göstermiştir. Nitekim çalışma sonunda kontrol, 1., 2. ve 3. gruplarda yem tüketimi 2423.7 – 2485.1 g arasında değişirken 4. grupta aynı değer 2233.1 g olmuştur.

Yemden yararlanma oranları ise kontrol, 1., 2., 3. ve 4. gruplarda sırasıyla 1.74, 1.71, 1.84, 1.70 ve 1.92 olarak tespit edilmiştir.

Alp ve ark (3), yaptıkları benzer amaçlı çalışmada yemden yararlanma oranını kontrol grubunda 2.27 deneme grubunda 2.41 bulmuşlardır. Aynı çalışmada deneme sonunda mazıdağı kaya fosfatının yemden yararlanmayı olumsuz yönde etkilemesinin nedeni, bu grupta canlı ağırlığın kontrol grubuna nazaran daha düşük olmasına bağlanmıştır.

Araştırma sonunda kontrol, 1., 2. ve 3. gruplarda elde edilen yem tüketimi ve yemden yararlanma değerleri literatür bildirişleri (2,3) ile bağdaşmamasına karşın 4. gruptaki değerler benzerlik göstermektedir.

SONUÇ

Çalışma sonunda elde edilen bulgular şöyle özetlenmiştir.

1- Çalışmanın sonunda 3. grupta (% 10 H₂SO₄ uygulanmış ve kurutulmuş mazıdağı fosfat konsantresi) canlı ağırlık artışının diğer tüm gruplardan daha yüksek olduğu ve yemden yararlanma değerlerinin de diğer tüm gruplardan daha iyi olduğu gözlenmiştir.

2- Mazıdağı fosfat konsantresine aşırı derecede ısı uygulaması (1100 °C, ikinci deneme grubu) broylerde besi performansını olumsuz yönde etkilemiştir.

3- Mazıdağı fosfat konsantresine % 10 H₂SO₄ uygulanarak kurutulup % 1 düzeyinde kalsiyum karbonat katılan grupta canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı düşerken yemden yararlanma oranı da diğer gruplara göre olumsuz yönde etkilenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, mazıdağı fosfat konsantresinin broylerde bir fosfor kaynağı olarak kullanılabilmesi belirlenmesine karşın ilgili değerlerin ileri haftalarda daha net bir şekilde ortaya çıkması böyle bir çalışmanın daha fazla sayıdaki hayvan materyali ile daha uzun sürelerde özellikle de yumurta tavuklarında tekrarlanmasının faydalı olacağı kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Akkılıç M, Erdinç H, Ergün A (1979). *Civciv ve tavuk beslenmesinde karşılaşılan dar boğazlar*. Üçüncü Ulusal Tavukçuluk Kongresi. 13-14 Aralık 1979. Ankara.
2. Akkılıç M, Erdinç H, Ergün A (1982) *Türkiye’de üretilen dikalsiyum fosfatın etlik civcivlerde (broyle) canlı ağırlık artışı ve yem tüketimi üzerine etkisi*. Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi. VII (1-2): 125-138.

3. **Alp M, Kocabağlı N, Eren M, Şenel SH** (1992) *Yerli kaya fosfatından üretilen dikalsiyum fosfatın broylerler için görel biyolojik yararlanılabilirliği*. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi. 18 (2): 63-73.
4. **AOAC** (1984) *Official methods of analysis of the association of official chemists*. 14 th ed., The William Byrd, Inc., Virginia.
5. **Carpenter KJ, Clegg KM** (1956). *The metabolize energy of poultry feedingstuffs in relation to their chemical composition*. J. Sci. Food Agric, 7: 45-51.
6. **Çakır A, Haşimoğlu S, Özen N, Aksoy A, Oruç N, Şenköylü N** (1980) *Mazıdağı işlenmiş kaya fosfatı, triplesüperfosfat ve kemik ununun kasaplık civciv rasyonlarında fosfor kaynağı olarak kullanılabilme olanakları*. Tübitak VII. Bilim Kongresi.
7. **Duncan DB** (1955) *The new multiple range and multiple F test*. Biometrics, 11: 1-42. 1955.
8. **Snedecor GW, Cochran WG** (1980) *Statistical Methods*, Seventh ed., The Iowa State University Press, Ames, Iowa,USA