

BROYLER YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ALTLIK TİPİ VE ALTLIĞIN TEKRAR KULLANILMASININ PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ III. AYNI ALTLIĞI TEKRAR KULLANMANIN İŞLETME EKONOMİSİNE ETKİSİ¹

Ö. Poyraz², Y. Deliömeroğlu³, K. İşcan⁴, A. Nazlıgül⁵

The effect of litter type and reusing litter on broiler performance III. Economics of reused litter

Summary: *This paper was performed to determine economical effects of used reused litter either as it was or after turning it upside down.*

The effects of used reused litter were better than new litter on body weight, feed consumption and feed conversion.

The litter consumption was 55 % less in reused litter group.

The cost of labor in each group of reused litter either as it was or after turning it upside down and new litter were 2, 64 and 256 hours respectively.

Reducing inactive period among the production from 14 to 4 days, production was increased about 40 % in a year.

Özet: *Araştırmada altlığın alt-üst edilip havalandırılarak, veya hiçbir işlem yapmadan tekrar ya da her dönemde yeni olarak kullanılmasının işletme ekonomisine etkisi incelenmiştir.*

Canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma bakımından aynı altlığı tekrar kullanmak her dönemde altlığı yeni olarak kullanmaktan daha olumlu sonuçlar vermiştir.

Böylece 1 yılda tüketilecek altlık miktarı % 55 daha az olarak gerçekleşmiştir.

1 Bu araştırma A.Ü. Araştırma Fonunca Desteklenmiştir.
2 Doç. Dr., A.Ü. Vet. Fak. Zootečni Anabilim Dalı
3 Araş. Gör., Y.Y.Ü. Vet. Fak. Zootečni Anabilim Dalı
4 Araş. Gör., A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü
5 Araş. Gör., A.Ü. Vet. Fak. Zootečni Anabilim Dalı

1 yılda kümesi üretime hazırlamak için tüketilen iş gücü ise taze, alt-üst tekrar ve işlemsiz tekrar kullanma gruplarında sırasıyla 256, 64 ve 2 saat olmuştur.

Ayrıca dönemler arası süre 14 günden 4 güne inerek yılda % 40 üretim artışı sağlanmıştır.

Giriş

İnsan beslenmesinde hayvansal protein gereksinimini karşılamada tavuk eti ve yumurtası en iyi ve en ucuz besin maddelerini oluşturmaktadır. Ancak özellikle ülkemizde üretim yetersizliklerine bağlı olarak günlük yiyeceklerimiz arasında henüz hakettiği yere gelememiştir.

Ulusal ekonomide kapital kullanımının getirdiği kâr, işçi kullanımına göre daha çok artmaktadır. Bu nedenle üretim sırasında kümesi temizliğinden yemleme, sulama ve ilaçlamaya kadar tüm işlemlerde mekanik sistemler ve üretim sonrasında depolama, dağıtım ve pazarlamada yeni teknolojiler geliştirilmiştir (1). Tavukçuluk alanında bu yenilikler sorunları çözer gibi görünmekte ise de, devamlı artış gösteren yem fiyatları ile beraber mekanizasyonun üretime girmesi ekipman fiyatlarının ve sabit yatırımın artmasına, dolayısıyla üretim maliyetlerinin yükselmesine neden olmaktadır. Bu durumda gerek üretimin sürekliliğinin ve kârlılığının artması, gerekse tüketicinin bu ürünleri kolayca ve güvenle tüketmesi ancak üretim maliyetinin düşürülmesi ile mümkün olacaktır. Üretim maliyeti ise bir yandan yemden yararlanma ve bakım-besleme sistemlerinin iyileştirilmesi, diğer yandan da kapasiteyi arttırarak ve yıl boyunca kullanılan sabit giderlerin üretilen birim ürüne düşen payını azaltmakla gerçekleştirilebilir.

Bir broyler üretim döneminde giderlerin maliyetteki payları;

Yem gideri % 65—75

Civciv gideri % 12—16

Isıtma % 1—3

İşçi % 7—8

Altlık ve diğer % 7—8 şeklindedir (1, 5).

Bu durumda daha iyi yemden yararlanma, daha az sayıda ölüm ve daha kısa sürede pazar ağırlığına ulaştırarak yıllık üretim kapasitesini arttırmak gibi başarılar kârlılığı önemli derecede etkileyecektir.

Şüphesiz bu başarıların gerçekleştirilmesinde kişilerin kontrolü dışında olan genetik yapı ve yem kalitesi hariç tutulursa en büyük pay bakım-besleme (management) ye düşmektedir.

Normal olarak iki üretim dönemi arasında kümes temizliği ve yeni üretime hazırlık için geçirilen inaktif süre 10-14 gün kadardır. Bu inaktif süreyi kısaltmakla üretim dönemi sayısı, dolayısıyla 1 yılda bir kümeste üretilen et miktarını arttırmak mümkün görünmektedir.

Kümes hazırlık döneminde kümesteki bir önceki üretim artışı olan altlık ve gübrenin dışarı alınması, kümesin temizlenmesi ve yeni altlığın getirilip kümese serilmesi gibi işlemler için tüketilen işgücü de maliyete eklenen bir giderdir.

Yıl boyu işçi çalıştıran işletmelerde bu işgücü extra bir gider değilse de, ülkemizde entegrasyona dahil olan işletmeler genellikle küçük (2000-10000 başlık) işletmelerdir. Böyle işletmelerde ise üretim döneminde işçiliği yapan üreticinin kendisidir. Ancak kümesin hazırlık devresinde yardımcı mahiyette işçi kullanırlar. Özellikle toprakla uğraşılan dönemlerde ise bu yardımcı işçi kullanımı hayli pahalı ve zor olmaktadır. İşte yeni bir uygulama geliştirerek kümes hazırlık işlemlerinin kolaylaştırılması ülkemizdeki broyler üreticilerinin en büyük kısmını oluşturan küçük işletmelere büyük bir yarar sağlayacaktır.

Diğer yandan altlık giderinin toplam maliyet içindeki payı % 3 kadardır (2). Eğer aynı altlık değiştirilmeden 5-6 üretim döneminde kullanılırsa, yıllık toplam maliyetteki altlık giderleri 1 / 3 e inecektir. Bir diğer deyişle yıllık maliyette altlığa bağlı olarak % 2 tasarruf sağlanmış olur.

Bu araştırma aynı altlığı tekrar tekrar kullanarak yürütülen bir broyler denemesinde elde edilen sonuçlardan hareketle her dönemde altlığı yenilemek veya altlığı tekrar tekrar yenilemeden kullanmanın üretim maliyetine etki düzeylerini belirlemek amacıyla düzenlenmiştir.

Materyal ve Metot

Materyal: Araştırmanın canlı materyalini her devrede 2025 adet olmak üzere 5 üretim devresinde toplam 10125 adet etlik civciv oluşturmuştur.

Araştırmada 3 farklı altlık tipi (kavuz, talaş, kâğıt) kullanılmıştır. Kümes ısıtmak ve likit gazlı reflektörlü radyanlarla ısıtılmıştır. Hayvanlar piyasada bulunan etlik civciv ve piliç yemleriyle ad libitum

olarak beslenmiş, yem zaman zaman vitamin ile desteklenmiştir. Hayvan tartımları için 1 g'a hassas bir terazi kullanılmıştır.

Metot: Araştırma A.Ü. Veteriner Fakültesi Araştırma Çiftliğinde bulunan 2200 başlık bir kümeste yürütülmüştür. Kümes herbiri 18 m² lik 9 bölmeye ayrılmış ve her altlık tipi için 3 bölme kullanılmıştır. Birinci üretim devresinde 3 bölmeye 1 m² alan için 6-7 kg kavuz, 3 bölmeye 1m² alan için 5-6 kg talaş ve 3 bölmeye de 1 m² alan için 4-5 kg kırpıntı kâğıt serilmiştir.

Her bölmeye 225, her altlık tipine 675 adet düşecek şekilde 25 kg/m² civcivler kümese yerleştirilmiştir. Üretim döneminde günlük olarak ölümler ve her bölme için ayrı ayrı olarak dönemler üzerinden yem tüketimleri kaydedilmiştir. Ayrıca her gruptan rastgele seçilen 15 er hayvan 50'nci gün sabahı kesime gitmeden önce tartılarak kesim ağırlığı belirlenmiştir.

Hayvanlar çıktıktan sonra her altlık tipine ait birer bölmedeki eski altlıklar kümeden uzaklaştırılmış, yerleri temizlenmiş, aynı altlık tiplerinden taze altlıklar kümese getirilerek ilk devrede kullanılan miktarlarda söz konusu bölgelere serilmiştir. Bu işlemler için tüketilen işgücü işsaati olarak belirlenmiştir.

Her altlık tipine ait ikinci bölmelerdeki altlıklar kürekle alt-üst edilerek havalandırılmış, üzerine ince bir tabaka sönmüş kireç serpilerek kısmi bir izolasyon sağlanmış, üzerine ise taze altlık miktarının 1/3 ü kadar miktarda aynı altlık tipinden taze altlık serilmiştir. Bu bölmelerde tüketilen işgücü de yine işsaati olarak belirlenmiştir.

Her altlık tipine ait üçüncü gruplarda ise altlığa hiçbir işlem yapılmamış, yalnızca ince bir tabaka sönmüş kireç serpilerek kısmi bir izolasyon sağlandıktan sonra yine her altlık tipinden taze olarak kullanılan miktarın 1/3 ü kadar taze altlık serilmiştir. Böylece 2'nci dönem başlatılmıştır.

Bu işlemler her dönem başında aynen tekrarlanarak ard arda toplam 5 dönem üretim yapılmıştır. Hazırlık işlemleri için devre arasındaki inaktif dönem 4 gün olarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

a) Üretim Düzeyleri: 3 muamele şekli için 5 devre ard arda gerçekleştirilen üretimde, dönem sonlarında elde edilen verimler ve yem tüketimleri tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1. Altlık muamele gruplarında 5 üretim döneminde belirlenen toplam canlı ağırlık, yem tüketimi ve yemden yararlanma değerleri

Table 1. Total body weight, feed consumption and feed conversion, in the groups of litter treatments in 5 production periods.

	Taze	Alt-Üst	İşlemsiz
1. dn. Canlı Ağı. (kg)	1128	1189	1143
Yem Tüketimi (kg)	3030	2980	2895
Yemden Yarar. (kg)	2.69	2.51	2.53
2. dn. Canlı Ağı. (kg)	1105	1190	1095
Yem Tüketimi (kg)	2869	2810	2533
Yemden Yarar. (kg)	2.60	2.36	2.31
3. dn. Canlı Ağı. (kg)	1277	1307	1296
Yem Tüketimi (kg)	2650	2550	2550
Yemden Yarar. (kg)	2.08	1.95	1.97
4. dn. Canlı Ağı. (kg)	1028	1128	1073
Yem Tüketimi (kg)	2501	2425	2451
Yemden Yarar. (kg)	2.43	2.15	2.08
5. dn. Canlı Ağı. (kg)	1186	1176	1148
Yem Tüketimi (kg)	2655	2535	2510
Yemden Yarar. (kg)	2.24	2.16	2.19
Toplam Canlı Ağı. (kg)	5724	5990	5755
Yem Tüketimi (kg)	13705	13300	12939
Yemden Yarar. (kg)	2.39	2.22	2.25

Tablo 1 de görüldüğü üzere toplam üretim alt-üst edilen altlıklı grupta 5990 kg ile en yüksek olup bunu 5755 kg ile hiçbir işlem yapılmadan tekrar tekrar kullanılan altlık grubu izlemiş, her dönem taze altlık kullanılan normal üretim grubunda ise 5724 kg ile en düşük düzeyde bulunmuştur.

Yine aynı tabloda bu üretimin sağlanmasında tüketilen yem miktarlarına bakıldığında en az yem tüketimi 12939 kg ile işlemsiz tekrar kullanılan grupta, en fazla tüketim ise 13705 kg ile en az üretimin sağladığı taze altlıklı grupta gerçekleşmiştir. Daha gerçekçi bir değerlendirme için yemden yararlanma değerlerine bakıldığında, en iyi yemden yararlanma 2.22 ile alt-üst edilen altlık grubunda olup bunu 2.25 ile işlemsiz altlık grubu ve 2.39 ile taze altlık grubu izlemektedir.

b) Altlık miktarı: Uygulama boyunca her altlık muamele grubu için tüketilen altlık miktarı dönemler üzerinden Tablo 2 de verilmiştir.

Buna göre taze altlık gruplarında her dönem 300 kg olmak üzere toplam 1500 kg altlık tüketilirken, alt-üst edilerek veya hiçbir işlem yapmadan tekrar kullanılan altlık gruplarında bu değer ilk dönemde

Tablo 2. Dönemler üzerinden farklı altlık muamele gruplarında, farklı altlık tiplerinde tüketilen altlık miktarı (kg)

Tablo 2. Amount of litter used for each type and treatment of litter (kg)

	Taze	Alt-Üst	İşlemsiz	Toplam
Kavuz	120	120	120	360
Talaş	100	100	100	300
Kâğıt	80	80	80	240
Kavuz	120	40	40	200
Talaş	100	30	30	160
Kâğıt	80	25	25	130
Kavuz	120	40	40	200
Talaş	100	30	30	160
Kâğıt	80	25	25	130
Kavuz	120	40	40	200
Talaş	100	30	30	160
Kâğıt	80	25	25	130
Toplam	1500	680	680	

300 ve diğer dönemlerde 95 kg olmak üzere toplam 680 er kg olarak gerçekleşmiştir.

c) İşgücü: Tüm uygulama boyunca her muamele tipi için harcanan işgücü miktarı 2. dönemden itibaren işsaati olarak Tablo 3 de verilmiştir. Buna göre ilk üretim dönemi başlarken tüketilen işgücü sabit (aynı) olduğundan, işgücü değerlendirmeleri 2 nci dönem başından itibaren incelenmektedir.

Buna göre hiçbir işlem yapmadan, yalnızca taze altlıkla eski altlığın üzerini kapatmak için bir dönemde yarım saatlik bir işgücü harcanırken, alt-üst edilen altlık gruplarında bu süre 16 saat ve normal olarak altlığı boşaltıp temizleyip yeni altlık getirip serme işlemleri için 64 saat işgücü tüketilmiştir. Buna göre taze altlık gruplarında toplam olarak 256 saat, alt-üst edilen altlıklı gruplarda 64 saat ve hiçbir işlem yapmadan yeniden kullanılan altlık gruplarında ise yalnızca 2 saat işgücü tüketilmiştir. 1 işçinin 1 günde 8 saat çalıştığı göz önüne alınırsa, yıllık toplam olmak üzere taze altlık kullanılması halinde 32 işçi/ gün (1 devrede $32 / 4 = 8$ gün), alt-üst edilen altlık gruplarında 8 işçi/ gün (devre başı $8 / 4 = 2$ gün), ve hiçbir işlem yapılmadan tekrar kullanılan grupta ise yarım günün yarısı kadar bir sürelik işçilik gideri söz konusu olmaktadır.

Tartışma ve Sonuç

Bilindiği üzere bir işletmede üretim maliyetini azaltmak için;

- a) Üretim sonunda elde edilen verimi artırmak ve
- b) Üretim giderlerinden olabildiğince tasarruf etmek gerekir.

Bu nedenle maliyeti azaltıp, kapasiteyi arttırmayı amaçlayan bu çalışmada da sonuçları iki açıdan ele almak gerekmektedir:

1- Üretim sonunda elde edilen verimlerin artışı: Bulgular bölümünde verilen Tablo 1 altlığı klasik üretim sistemlerindeki gibi her dönem tazeleme ile, altlığı alt-üst ederek veya hiçbir işlem yapmadan tekrar tekrar kullanma arasındaki verim farklılıklarını göstermektedir. Bu sonuçlara göre genel olarak hemen tüm dönemlerde eski altlıklı gruplarda elde edilen canlı ağırlık miktarları taze altlık kullanılan gruplara göre daha yüksek düzeyde gerçekleşmiştir. Öte yandan yine tüm dönemlerde eski altlıklı gruplarda tüketilen yem miktarları ve yemden yararlanma değerleri taze altlık kullanılan gruptan daha iyi olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuçların muhtemel nedeni kümes dışı çevrede şekillenen ısı değişimlerinin kümes içini etkilemesidir.

Araştırma sırasında altlığın tekrar tekrar üretimde kullanılması, kalınlığının artmasına ve buna bağlı olarak taban izolasyonunun kuvvetlenmesine neden olduğu ve yine her devre kalınlaşmaya bağlı olarak hayvanların yere saçtıkları suyun kolayca altlığın dip kısmına indiği ve böylece yüzeyde stres yaratacak ıslak altlık şekillenmediği gözlenmiştir. Üstelik kullanılmış altlığın dip kısmında zamanla yanma şekillenmekte ve böylece bir önceki döneme ait hastalık etkeni olabilecek kalıntılar yok olmaktadır.

Buna göre aynı altlığı tekrar kullanmak, altlığı her devre değiştirmeye göre daha iyi üretim sonuçlarına neden olmaktadır. Bu konuda bazı araştırmacılar da benzer sonuçlar elde etmiştir (2, 3, 4, 6, 7).

2- Üretim girdilerinden tasarruf:

- a) *Yıllık üretim sayısının artması:*

Bilindiği gibi altlığı her dönem değiştirme işleminin uygulandığı normal üretim tipinde kümes hazırlığı için geçen inaktif süre 10-14 gün kadardır. Burada aynı altlığın tekrar kullanılması halinde yeni üretime hazırlık için geçen süre 2-3 güne indirilebilmektedir.

Normal olarak 49 günlük bir üretim periyodu üzerine 15 günlük hazırlık dönemi eklenirse yılda 5 üretimin yapılabildiği bir uygulamada, yine 49 günlük bir üretime 4 günlük hazırlık dönemi eklenirse, yılda 7 kere üretim yapma olanağı doğmaktadır ki: bu % 40 üretim artışı demektir. Hem aynı kapasite ile daha iyi verim elde edilmesine fırsat vermesi ve hem de yıllık üretim kapasitesinin bu yolla % 40 artması, altlığı tekrar kullanmanın üretimin arttırılmasında ve dolayısıyla üretim maliyetinin düşürülüp kârın artmasında küçümsenmeyecek düzeyde rolü olduğunun göstergesi sayılabilir.

b) *Altlık giderinden tasarruf:*

Normal bir üretimde altlık gideri toplam maliyetin % 3 üdür (2). Aynı altlığın yıl boyunca yapılan üretimde tekrar kullanılması ile altlık için üretim başında yapılan maliyet hemen hemen aynı kalacaktır. Her yeni devrede eski altlık üzerine 1 / 3 kadar yeni altlık eklendiği gözönüne alınırsa, yıllık toplam altlık gideri 7 devrede ancak 2 devrelik düzeyde gerçekleşecektir. Bu ise yılda altlık giderinden % 60-80 oranında tasarruf etmek demektir. Bu sonuçlar Tablo 2 de de gerçekleştirildikleri şekilde gösterilmiştir.

c) *İşçi giderleri:*

Altlığın her devre değiştirildiği üretimlerde eski altlığı kümeden uzaklaştırma, kümesi temizleme, yeni altlığı kümese getirme ve yayma işlemleri için tüketilen işgücü ile altlığın tekrar kullanılması halinde tüketilen işgücü miktarları Tablo 3 te verilmiştir. Buna göre taze altlıkla yapılan üretimde her dönem başında 64 saatlik işgücü gerekmektedir. Bir işçinin günde 8 saat çalıştığı gözönüne alınırsa her devre kümesi hazırlığı için (64: 8=8 gün) ya 1 işçi 8 gün çalışacak (-ki devre arası inaktif süre uzamaktadır), ya da 8 işçi 1 gün çalışacaktır. Öte yandan altlığın tekrar kullanılması halinde, alt-üst ederek kullanılan altlık grubunda 16 saat dönem başı işgücü tüketilmiştir. Bu ise 16:8=2 gün demektir ki ya 1 işçi 2 gün veya 2 işçi 1 gün çalışacaktır. Altlığa hiç bir işlem yapılmadan tekrar kullanma durumunda ise yalnızca az bir miktar yeni altlığın kümese getirilip serilmesi gerekir ki bu araştırmada bu gruptaki işgücü dönem başı yarım saat tutmuştur.

Özellikle toprakla da uğraşan küçük üretici grupların bazı dönemlerde işçi bulma sıkıntıları da gözönüne alınırsa altlığı tekrar kullanma, hatta hiçbir işlem yapmadan tekrar kullanma % 95 düzeyinde işçilik tasarrufuna neden olmaktadır.

Üretim sonuçları ile bu analiz tekrar biraraya getirilerek incelendiğinde altlığı alt-üst etme veya işlemsiz tekrar kullanma arasında verimler yönünden fazla fark olmadığı anlaşılmaktadır ki buna işçi giderinden kazanılan % 95 lik tasarrufta eklenirse altlığı hiçbir işlem yapmadan yıl boyunca tekrar tekrar kullanmanın maliyete yapacağı kâr açıkça görülebilir. Maliyetteki bu avantajın kâra da yansıtacağı tabiidir.

Sonuç olarak, aynı altlığı hiçbir işlem yapmadan tekrar tekrar kullanmakla; a) daha iyi üretim sonuçları yanısıra yılda 2 devre daha fazla üretim yaparak % 40 kapasite artışı sağlamak mümkündür. b) Aynı altlığı yıl boyunca kullanarak yılda % 60-80 altlık tasarrufu sağlamak mümkündür. c) İşgücü gereksinimi hemen hemen yok denecek kadar az olduğundan işgücünden % 95 düzeyinde tasarruf edilebilir.

Kaynaklar

1. Bundy, C.E. and R.V. Diggins (1960): *Poultry Production*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
2. Coleman, M.A. (1987): *Reusing Litters: Advantages and Disadvantages*. Poultry International, April: 52-58.
3. Jones, F.T. and W.M. Hagler (1983): *Observations on new and reused litter for growing broilers*. Poultry Science 62: 175-179.
4. Malone, G.W., P.H. Allen, G.W. Chaloupka, W.F. Ritter (1982): *Recycled paper products as broiler litter*. Poultry Science 61: 2161-2165.
5. Nesheim, M.C., R.E. Austic, L.E. Card (1979): *Poultry Production*. Twelfth Edition, Lea and Febiger, Philadelphia.
6. Ross, E. and A.Y. Miyahara (1971): *Fumigation and reuse of broiler litter*. Poultry Science 50:1096-1100.
7. Türkoğlu, M., M. Zincirlioğlu, R. Akbay, S. Mutaf (1988): *Broiler yetiştiriciliğinde kullanılan çeşitli altlık tiplerinin verime etkisi ve ikinci kullanım bakımından karşılaştırılması üzerinde bir araştırma*. A.Ü. Zir. Fak. Derg. 40 (2): Baskıda.