

A. Ü. Veteriner Fakültesi Yem Maddeleri ve  
Hayvan Besleme Kürsüsü  
Prof. Dr. Sabri Dilmen

## KEPEK İLE KARIŞIK BİRA POSASI SİLAJININ ETLİK PİLİÇ RASYONLARINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Mahmut Akkılıç\*

Ahmet Ergün\*\*

### Use of the mixture of bran and brewery silage in the ration of broiler chicks

**Summary:** *This study was conducted to determine the level of brewery used in the rations of broiler chicks and the effect of brewery on the growth and feed efficiency.*

*The brewery was obtained from a brewery factory in Ankara and prepared by mixing bran (% 33) and silagingin plactic durms. 200 Hubbard day-old broiler chicks were used in four groups, 50 in each. The rations of the groups which was supplemented with 0, 5, 10 and 15 % brewery and bran silage correspondingly. The experiments lasted for 8 weeks.*

*Once a week chick were weighed and live weight gain and feed consumption were determined. At the end of 6 th week the avarage live weight were 1441.8, 1395.0, 1402.6 and 1348.9 gr and the amount of feed consumed for 1 kg live weight gain was 1.91, 2.05, 2.06 and 2.22 respectively. While at the end of experiment live weight of groups were found to be 1884.8, 1889.9, 1923.1 and 1853.4 gr respectively. Results obtained at the end of 6 th and 8 th weeks were of no significance statistically. The amount of feed consumed at the end of 8 th week to gain 1 kg live weight was 2.20, 2.37, 2.43 and 2.55 respectively.*

*The results indicated that silage brewery can be used satisfactorily in chick rations.*

\* Prof. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi Yem Maddeleri ve Hayvan Besleme Kürsüsü  
Ankara - Türkiye.

\*\* Dr. Asis., A.Ü. Veteriner Fakültesi Yem Maddeleri ve Hayvan Besleme Kürsüsü  
Ankara - Türkiye.

**Özet:** *Etlük civciv (Broiler) rasyonlarında Ankara Bira Fabrikasından kepeğe emdirilerek alınmış ve plastik bidonlara konularak silaji yapılmış olan bira posasının ne miktarlarda kullanılabileceğini ve büyüme ile yem tüketimi üzerindeki etkisinin nasıl olacağını saptamak amacı ile bu araştırma düzenlenmiştir.*

*Araştırmada günlük Hubbard etlik civcivler kullanılmıştır. Her grupta 50 adet olmak üzere dört grup halinde denemeye toplam 200 adet civciv ile başlanmıştır. Bira posası rasyonunda bulunmayan 1 nci grup kontrol olarak kabul edilmiş diğer üç grup bunun ile karşılaştırılmıştır. Araştırma rasyonlarına sırası ile kepek + bira posası silaji % 0., 5., 10 ve 15 oranında konmuştur. Araştırma 8 hafta sürdürülmüş haftalık tartımlar ile canlı ağırlık artışları ve yem tüketimleri belirlenmiştir. 6 ncı haftada gruplarda ortalama canlı ağırlıklar sırasıyla 1441.8, 1395.0, 1402.6 ve 1348.9 gr ve 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarları sırasıyla 1.91, 2.05, 2.06 ve 2.22 iken deneme sonunda gruplarda ortalama canlı ağırlıklar sırasıyla 1884.8, 1889.9, 1923.1 ve 1853.4 gr olmuştur. Gruplar arasındaki farklar istatistik yönden 6 ncı ve 8 nci haftalar için ayrı olmak üzere önemsiz bulunmuştur. 8 nci haftada 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarları ise sırasıyla 2.20, 2.37, 2.43 ve 2.55 olarak belirlenmiştir.*

*Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre etlik civciv rasyonlarında bira posası silajının başarı ile kullanılabileceği saptanmıştır.*

## Giriş

Son yıllarda Dünyanın çoğu ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de yumurta ve tavuk eti üretiminde çok büyük gelişmeler olmuştur. Örneğin 20-30 yıl önce bir civcivden 8 haftada ancak 900 gram canlı ağırlık elde edildiği ve 1 kg canlı ağırlık artışı için 3.5-4.5 kg yem tüketildiği halde bugün aynı süre içinde bir civcivden ortalama olarak 1.8-2.0 kg canlı ağırlık edilmekte ve 1 kg canlı ağırlık artışı için de 1.9-2.5 kg yem tüketilmektedir. Bugün için bu yüzdürücü düzeye ulaşılmasında, hiç şüphesiz genetik çalışmaların bakım ve diğer faktörlerin etken oluşu sayılabilir. Bunlar arasında, işletmede ekonomik bakımdan da büyük bir önem taşıyan, karma yemlerin dengeli oluşu, diğer bir deyimle hayvanların tüm besin maddeleri ihtiyaçlarının karşılanması büyük bir rol oynamıştır. Kanatlı karma yemlerinin dengeli ve kaliteli olabilmesi için yapısında hayvansal yem maddelerinin bulunması gerekmektedir. Çoğu ülkelerde örneğin Batı Almanya kanatlı karma yemlerinde 1950 yılında % 3.8 balık unu kullanırken 1965 yıllarında % 9.2 kadar kullanılmaktadır (15). Bu ve bunun gibi fazla tüketim örnekleri karşısında Dünyadaki üre-

tim, ihtiyacı karşılamakta, yetersiz kalmakta ve fiyatlar da aşırı bir biçimde artmaktadır. Türkiye'de 3-4 yıl önce balık ununun kg'ı 4-5 TL. iken bugün 20 TL'den satılmaktadır.

Kanatlı yemlerinde hayvansal yemlerden tasarruf edilip edilmemesi görüşü iki ana noktada toplanmaktadır (18).

1) Balık unu, kurutulmuş balık öz suyu, yağsız süt tozu, et-ke-mik unu ve benzeri hayvansal yemlerde, henüz ayrıntılı olarak açıklanamamakla birlikte bilinmeyen büyüme faktörleri bulunduğu ileri sürülmektedir. Bu nedenle de kanatlı karma yemlerinde adı geçen hayvansal yemlerden bir veya ikisinin bulundurulması gerekli görülmektedir.

2) Hayvansal yemler yerine bitkisel yemlerin kullanılması halinde bu karma yemin vitamin B<sub>12</sub> ve methioninin azalan miktarlarının tamamlanması zorunluk kazanır. Yapılan araştırmalarda hayvansal proteinler yerine bitkisel proteinlerin kullanılması halinde methionin, lysin ve vitamin B<sub>12</sub> miktarları tamamlandığı halde bile % 2 balık unu kapsayan rasyonlarla beslenen hayvanlardan elde edilen canlı ağırlık artışı ve yem tüketimi düzeyine ulaşmak mümkün olamamıştır.

Tripsin inhibitörünü bertaraf etmek için soya fasulyesinin pişirilmesinden sonra elde edilen tüm değerli soya küspesi vitamin B<sub>12</sub> takviyesi ile birlikte amino asit dengesi kurulabilmektedir fakat buna rağmen süt tozu ve kurtulmuş balık öz suyuyla elde edilen sonuçlara ulaşılammaktadır.

Bu durum, bilim adamları ile yem üreticilerini çeşitli endüstriyel ve fermentasyon kalıntılarını karma yemlerde değerlendirmeye yöneltmiştir. Çoğu ülkelerde bu konu üzerinde yoğun araştırmalar yapılmaktadır. Ülkemizde de çeşitli kalıntıların hayvan yemi olarak değerlendirilmesi konusunda birçok araştırma yapılmıştır (2, 3).

Bira sanayiinin çeşitli kalıntıları vardır. Bunlar arasında bira mayası, bira posası, malt çimini sayabiliriz. Bira posası ve malt çimi daha çok büyükbaş hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Son zamanlarda yumurta tavuğu, etlik civciv rasyonlarında da kullanılmaya başlanmış ve yumurta üretimi ile canlı ağırlık artışında yumurta kalitesinin artırılmasında olumlu etkileri olduğu saptanmıştır (6). Türkiye'de Tekel Genel Müdürlüğüne ait Ankara, İstanbul ve Yozgat. Efes ve Tuborga ait İstanbul, İzmir, Adana Bira fabrikaları ile Afyon'daki malt fabrikasında yaklaşık olarak 1977 yılı üretimine göre yılda 15000 ton kadar yaş bira posası üretilmektedir.

Deneysel koşullarda horozlar üzerinde yapılan sindirim çalışmalarında bira posası silajının ham proteininin % 70 ve N-siz öz madenin ise % 65 sindirilebildiği saptanmış rasyona % 5 ilâvesinin yararlı olacağı sonucuna varılmıştır (7, 8).

Dasyonlara % 0., 10., 20., 30 oranında kurtulmuş bira posası katılarak yumurta tipi civcivlerde yapılan 8 haftalık bir büyütme çalışmasında rasyonların ham protein düzeyleri % 21.9., 22.3., 21.7 ve 22.9 ve ham enerji düzeyleri 3687., 3798., 3875 ve 4037 kcal/kg iken elde edilen canlı ağırlıklar sırası ile 617., 615., 556 ve 454 gr olmuş belirlenen farklılıklar istatistik yönden çok önemli görülmüştür.

Bu çalışmadan sonra piliç büyütme döneminde 10 g hafta % 0., 15., 30 ve 45 kurutulmuş bira posası ilâve edilen ve ham proteinin düzeyi % 18.1., 18.9., 22.5 ve 23.5 ile ham enerji düzeyi 3849, 4047, 4071 ve 4095 kcal/kg olan rasyonlarla beslenen piliçlerde elde edilen canlı ağırlıklar 1197., 1203., 1139 ve 1026 gr olmuş ve bu sefer farklılıklar önemsiz görülmüştür. Az da olsa 3 ve 4 ncü gruplarda görülen olumsuz sonuç kurutulmuş bira posasının çok miktarda selüloz ihtiva etmesine bağlanmıştır (1).

Bir başka araştırmada 7 günlük beyaz leghorn civcivler 4 gruba ayrılmış ve rasyonlar şu şekilde oluşturulmuştur.

- Kontrol % 78.9 kuru yem, % 21.1 su
- 2. grup % 75 kuru yem, % 25 yaş maya
- 3. grup % 75 kuru yem, % 21.1 kurutulmuş bira mayası
- 4. grup % 78.9 kuru yem, % 21.1 yaş maya

37 günlük canlı ağırlık artışları sırası ile 520., 548., 543 ve 538 ve yemin etki derecesi sırası ile 2.17., 2.08., 2.09 ve 2.14 bulunmuştur. Gruplar arasında en iyi proteinin etkinlik oranı (PER) 2.33 ile 3 grupta olmuştur (14).

Rasyonda methionin düzeyinin % 0.214 den % 0.308 e yükselmesi ve total kükürtlü amino asitler düzeyinin % 0.392 den % 0.528 e çıkartılmasıyla verim yükselmektedir (9). Böyle bir rasyonda kurutulmuş bira posası ile rasyonun enerji ve protein düzeyinin bir kısmının karşılanması mümkün olmaktadır (10).

Rasyonlara % 40 kurutulmuş bira posası ilâve ile kafes tavuklarında iyi bir verimin sağlandığını bildiren çalışmalar yanında (13) % 20-40 bira posasının küçük yumurta üretimine neden olduğu ve ancak kurutulmuş bira posası kapsamayan kontrol rasyonuna dönül-

mekle yumurtaların bir miktar büyümesinin sağlanabildiğini gösteren çalışmalar vardır (12).

Leghorn tavuklarla yapılan 10 aylık bir çalışmada rasyona katılan % 5 oranındaki kurutulmuş bira posasının yumurta verimini kontrol grubuna nazaran önemli derecede arttırdığı saptanmıştır. Bu çalışmada en iyi sonuç, toplam kükürtlü amino asitler oranı % 0.470 olduğu halde, alınmıştır. Bunun altında ve üstündeki miktarlarda daha düşük sonuç elde edilmiştir. Rasyonlara katılan kurutulmuş bira posası (KBP) nin yem tüketimi üzerinde önemli bir etkisi olmadığı KBP'ye ek olarak bira mayası da katılması halinde yumurta ağırlıklarının da önemli derecede arttığı görülmüştür. Rasyonun iyi dengelenmesi halinde KBP'nin %10 a kadar artırılmasının zararlı bir etki yapmadığı saptanmıştır (7).

Rasyonlara % 5-10 oranında KBP katılmasının yumurtanın kalitesini olumlu yönde etkilediği ve yumurta verimini kontrol gruba eşit ya da ondan biraz fazla arttırdığı görülmüştür (6).

Aynı şekilde kafes tavuklarında yapılan bir çalışmada rasyona % 20 oranında KBP katılmasının karaciğer yağlanmasını büyük ölçüde önlediği, iki zamanda yapılan bu çalışmada yaz döneminde yumurta üretiminde önemli bir fark görülmemekle beraber kış döneminde yumurta üretiminin kontrol gruba nazaran azaldığı saptanmıştır. Bu arada yumurta ağırlığı, vücut ağırlığı, tohumlu yumurta üretimi, kuluçka verimi, yumurta kabuğu kalitesi ve tavukların günlük yem tüketimlerinin gruplar arasında önemli bir fark göstermediği açıklanmıştır (11).

Kamerun'da etlik piliçlerle yapılan bir çalışmada rasyona % 0., 20 ve 40 KBP katılmıştır. 12 nci haftada elde edilen canlı ağırlıklar sırasıyla 1496., 1667 ve 1139 gr olmuştur. % 20 KBP kapsayan grubun lehine olan canlı ağırlık artışları 7 nci haftadan itibaren kendini gösterirken % 40 KBP kapsayan grupta gelişme en az olmuştur (5).

Etlik piliçlerle yapılan ve 3 grup halinde yürütülen 7 haftalık bir çalışmada kontrol grubu % 23 protein, 2900 kcal/kg metabolik enerjili rasyonu tüketirken 2. ve 3 ncü gruplara % 32 ve % 42 bira posası silajı karıştırılmıştır. Böylece deneme gruplarında protein, enerji ve kuru madde miktarı önemli derecede değiştiği halde deneme sonunda gruplarda sırasıyla 1598., 1637 ve 1599 gr canlı ağırlık elde edilmiştir. Canlı ağırlık artışı yönünden gruplar arasında istatistiki olarak bir farklılık saptanamamıştır. 2 nci ve 3 ncü gruplarda kontrol gruba nazaran bütün deneme süresince ancak yem tüketiminde artış belirlenmiştir (20).

Etlik piliçler üzerinde rasyona % 3-6 oranında katılan KBP ile yapılan bir araştırmada erkek piliçler 7 nci hafta sonunda kontrol grubta ortalama 1461 gr, 2 nci grupta 1433 gr ve 3 ncü grupta 1441 gr gelirken gruplar arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Ancak araştırmacı KBP kapsayan rasyonların kontrol gruba nazaran daha ucuza mal edildiğini bildirmiştir (17).

Bira mayası, bira posası-bira mayası ve buğday kepeği-bira mayası kombinasyonu ile dişi ve erkek etlik piliçlerde yapılan bir denemede ayrı ayrı, dişi gruplar arasında canlı ağırlık artışı bakımından, önemli bir farklılık bulunamamasına rağmen erkekler arasında buğday kepeği-bira mayası karışımı rasyonla beslenen grupta kontrol grubuna nazaran çok önemli olumlu bir farklılık saptandığı bildirilmektedir (19).

## Materyal ve Metot

### A- Materyal

1- Hayvan materyali: Araştırmada, İzmir'de Yu-Pi Tavukçuluk İşletmesi Anonim Şirketi tarafından üretilen dişi ve erkek karışık olmak üzere bir günlük 200 adet Hubbard etlik civciv kullanılmıştır. Civcivler kuluçkadan çıktıktan 12-14 saat içinde özel havalandırılmalı civciv taşıma araçları ile Ankara'ya getirilmişlerdir.

2- Yem materyali: Bu araştırmada üzerinde çalışılan bira posası Gümrük ve Tekel Bakanlığı Ankara Bira Fabrikasından temin edilmiştir. Bira posası fabrikadan çıkışı sırasında kepeğe emdirilerek alınmış ve böylece su kaybı önlenerek suda erimiş bulunan besin maddelerinin yitimine olanak verilmemiştir. 1/3 oranında kepek ile karıştırılan bira posası plastik bidonlara 21.7.1977 tarihinde sıkıştırılarak konulmuş ve ağzı parafin ile kapatılarak havayla teması kesilmiştir. 30.9.1977 de açılan bidonlardan alınan bira posası + kepek silajı temel rasyona gereken düzeylerde katılarak deneme rasyonları hazırlanmıştır. Bira posası ve bira posası + kepek karışımının besin maddeleri analiz sonuçları 1 No. lu cetvelde gösterilmiştir.

Rasyonlarda kullanılan, arpa, mısır, pamuk tohumu ve ayçiçeği küspeleri, balık unu ve kireç taşı gibi diğer yem maddeleri öğütülmüş halde Yem Sanayii T.A.Ş. Ankara Yem Fabrikasından vitamin ön karışımı Rovimix 121 ile iz element ön karışımı Romin, İstanbul'daki Roche Müshahzarlar Sanayii Ltd. Şti. den sağlanmıştır.

CETVEL 1. Deneme rasyonlarında kullanılan bira posasının kimyasal yapısı

	Bira posası	Bira posası + kepek
Su	% 80.78	61.35
Kuru madde	% 19.22	38.65
Ham kül	% 0.64	1.65
Ham yağ	% 2.42	3.05
Ham protein	% 5.37	7.01
Ham selüloz	% 3.60	4.49
N-siz öz madde	% 7.19	22.45

### B- Metod.

1- Cıvcıvlerin gruplara ayrılması: Araştırma kümesimize getirilen hayvanlar her grupta 50'şer adet olacak şekilde, 4 gruba ayrılmış ve elektrikle ısıtılan Petersime cıvciv büyütme makinalarına yerleştirilmişlerdir. Makinaların ısı dereceleri ilk hafta için 32°C ye ayarlanmış ve ondan sonraki her hafta 2'şer derece düşürülmüştür. Makinaların bulunduğu odanın ısı derecesi sürekli olarak 20°C de ve nisbi rutubeti de % 65-70 arasında bulundurulmuştur. Gün ışığının dışında bir metrekaareye 4 W gücünde sürekli ışık verilmiştir.

Üç hafta sonra cıvcivler piliç büyütme makinalarına aktarılmış ve 6 ncı haftadan sonra da yerdeki bölmelere konmuş araştırma bu şekilde tamamlanmıştır. Yerdeki kümeste ısıtma cihazları bozulduğundan ve tamiri de zamanında yetişmediğinden ve o haftalarda Ankara'da hava ısısı beklenmedik bir şekilde aniden soğduğundan (-10°C) değerlendirmeler kafeste ve yerde olmak üzere iki ayrı şekilde yapılmıştır. Cıvcivler her hafta teker teker tartılarak canlı ağırlık artışları saptanmıştır.

2- Rasyonların kuruluşu: Dört grup halinde yürütülen bu araştırmada temel rasyonun kuruluşu 2 Nr. lı cetvelde ve besin maddeleri değerleri 3 Nr. lı cetvelde gösterilmiştir. Rasyonların hazırlanmasında besin maddeleri ve enerji düzeyleri için National Academy of Sciences'in Nutrient requirement of poultry'deki değerler örnek alınmıştır (4). Bira posası silajı temel rasyona 4 Nr.lı cetvelde gösterildiği şekilde ilâve edilmiştir.

Birinci grup kontrol grubu olarak kabul edilmiş ve diğer gruplar bununla karşılaştırılmıştır.

Yem ham maddeleri ayrı ayrı temin edildikten sonra rasyonlar Kürsümüz yem kırma ve karıştırma ünitesinde hazırlanmıştır.

Grupların yem tüketimleri haftalık olarak hesaplanmıştır. Dökülen yemler ayrı toplanarak tüketilen yem miktarından düşülmüş-

CETVEL 2. Araştırmada kullanılan rasyonun kuruluşu

Yemler	%	Rovomix 121'in 2,5 kg'da			Romin 1'in kg'da	
Mısır	54.5	Vitamin A	15.000.000	I.U	Manganez	80.000 mg
Arpa	1	Vitamin D <sub>3</sub>	1.500.000	I.U	Demir	30.000 mg
Yulaf	1	Vitamin E	15.000	I.U	Çinko	60.000 mg
Buğday	2	Vitamin K	5.000	mg	Bakır	5.000 mg
Ayçiçeği küsp.	5	Vitamin B <sub>1</sub>	3.000	mg	Kobalt	500 mg
Soya fas. küsp.	15	Vitamin B <sub>2</sub>	6.000	mg	İyot	2.000 mg
Et-Kemik unu	2.5	Niacin	25.000	mg	Kalsiyum	235.680 mg
Balık unu	6	Ca-D-Pantotenat	10.000	mg		
Mısır gluteni	10	Vitamin B <sub>6</sub>	5.000	mg		
Yonca	1	Vitamin B <sub>12</sub>	20	mg		
CaCO <sub>3</sub>	1.25	Aolic acid	750	mg		
NaCl	0.40	D-Biotin	30	mg		
Premix	0.35	Cholin Chloride	400.000	mg		
	100					



CETVEL 3. Temel rasyonun besin maddeleri miktarları

Ham protein	%	23.88
Ham sellüloz	%	3.31
Ham yağ	%	5.37
Ham kül	%	5.81
Methionin	%	0.70
Lyzin	%	1.19
Triptofan	%	0.27
Ca,	%	1.04
P,	%	0.63
Met.En.Kacal/kg		3016

CETVEL 4. Bira posasının rasyonlardaki % si

Denenen yem maddeleri	Gruplar			
	1	2	3	4
Deneme rasyonu	100	95	90	85
Bira posası silajı	-	5	10	15

tür. Yemin değerlendirilmesi de bir civcivin haftalık ortalama yem tüketiminin haftalık ortalama canlı ağırlık artışına bölünmesiyle elde edilmiştir. Rasyonlarda kullanılan yem maddelerinin ham protein, ham sellüloz, ham yağ ve ham külü Weende analiz metoduna göre yapılmıştır.

Diğer yem maddelerinin amino asit değerleri ile rasyonda kullanılan bütün yem maddelerinin metabolik enerji değerleri literatür bildirişlere göre hesaplanmıştır. İstatistik analizleri Snedecor ve Cochran'ın (16) varyans analiz yöntemine göre yapılmıştır.

Her gruptan 5 hayvan kesilip parçalara ayrılmak suretiyle kar-kas özellikleri ve lezzet muayeneleri yapılmıştır.

### Sonuçlar ve Tartışma

Bu araştırma, 4 No. lu cetvelde görüldüğü üzere rasyonlara sırasıyla % 0., 5., 10 ve 15 kepek + bira posası silajı (KBPS) katılmak suretiyle 4 grup halinde yürütülmüştür. Elde edilen canlı ağırlık artışları 5 No. lu cetvelde ve yem tüketimleri de 6 No. lu cetvelde gösterilmiştir. 3 No. lu cetvelde görüldüğü gibi temel rasyonun ham protein oranı % 24.67 ve metabolik enerjisi kcal/kg yem olmak üzere 3016 dir. % 5 KBPS katılan grupta % 23.46., % 10 KBPS katılan grupta % 22.38 ve % 15 KBPS katılan grupta % 22.04 ham protein düzeyleri sağlanmıştır. Rasyonların besin maddeleri analiz sonuçları 11 No. lu cetvelde gösterilmiştir.

CETVEL 5. Araştırmada gruplara göre elde edilen tüm ve haftalık canlı ağırlık artışları, gr.

GRUPLAR								
Haftalar	1		2		3		4	
	Canlı ağı.	Haft. canlı ağı. artışı	Canlı ağı.	Haft. canlı ağı. artışı	Canlı ağı.	Haft. canlı ağı. artışı	Canlı ağı.	Haft. canlı ağı. artışı
0	42.6	-	42.5	-	42.6	-	41.3	-
1	120.0	77.0	117.7	75.2	125.6	83.0	114.7	73.4
2	270.2	150.2	274.4	156.7	285.3	159.7	270.9	156.2
3	487.3	217.1	490.0	215.6	507.3	222.0	481.1	210.2
4	773.6	286.3	758.8	268.8	767.9	260.6	738.6	257.5
5	1096.4	322.8	1077.5	318.7	1065.9	298.0	1023.7	285.1
6	1441.8	345.4	1395.0	317.5	1402.6	336.7	1348.9	325.2
7	1688.7	246.9	1663.4	268.4	1645.2	242.6	1602.4	253.5
8	1884.8	196.1	1889.9	226.5	1923.1	277.9	1853.4	251.0
Cıvciv adedi:								
Deneme başı	50		50		50		50	
Deneme sonu	45		44		45		45	
Ölüm adedi	5		6		5		5	
" % si	10		12		10		10	

CETVEL 6. Araştırma gruplarında bir civcivin ortalama haftalık yem tüketimi ve yemin değerlendirilmesi

GRUPLAR								
Haftalar	1		2		3		4	
	Yem tüketimi	Yemin değerlen.*	Yem tüketimi	Yemin değerlen.	Yem tüketimi	Yemin değerlen.	Yem tüketimi	Yemin değerlen.
1	103.2	1.33	103.2	1.37	103.1	1.24	103.2	1.40
2	244.7	1.63	255.3	1.63	278.1	1.74	278.7	1.78
3	406.4	1.87	419.6	1.95	444.8	2.00	446.8	2.12
4	536.2	1.87	596.7	2.22	554.2	2.13	615.2	2.39
5	676.1	2.09	679.4	2.13	678.7	2.27	710.8	2.49
6	782.2	2.26	804.3	2.53	834.0	2.48	845.6	2.60
7	855.5	3.46	866.6	3.23	876.1	3.61	908.8	3.58
8	544.4	2.77	747.7	2.30	911.1	3.28	822.2	3.27
Toplam yem tüke.								
6. hafta	2748.8		2858.5		2892.9		3000.3	
8. hafta	4148.7		4472.8		4680.1		4731.3	
Toplam yem değeri**								
6. hafta	1.91		2.05		2.06		2.22	
8. hafta	2.20		2.37		2.43		2.55	

\* Haftalık yem tüketimi/Haftalık canlı ağırlık artışı

\*\* Toplam yem tüketimi/Toplam canlı ağırlık artışı

Araştırma civciv büyütme kafeslerinde ve yerde olmak üzere 2 ayrı şekilde yürütülmüş ve bu nedenle değerlendirmeler de ona göre yapılmıştır. 6 ncı hafta sonunda 1 nci, 2 nci, 3 ncü ve 4 ncü gruplardaki piliçlere ortalama canlı ağırlıkları sırasıyla 1441.8., 1395.0, 1402.6 ve 1348.9 gr olarak bulunmuştur. Aynı grupların 8 nci hafta sonundaki ortalama canlı ağırlıkları ise sırasıyla 1884.8., 1889.9., 1923.1 ve 1853.4 gr'dır. Piliçlerin hızlı büyümeleri sonucu 6 ncı haftadan sonra kafeste tutulmaları olanaksız hale geldiğinden zorunlu olarak, ısı şartları uygun olmadığı halde, yer kümesine indirilmişlerdir. Cetvel incelendiğinde görüleceği gibi 6 ncı haftada haftalık canlı ağırlık artışları 317-345 gr olmasına karşılık değişmeyen besleme koşullarına rağmen, ortamın değişmiş olması 8 nci haftada haftalık canlı ağırlık artışının 196 gr'a inmesine neden olmuştur. Altıncı haftada kontrol grubundaki canlı ağırlık diğer gruplara nazaran matematiksel olarak daha fazla olmasına karşılık 7 No. lu varyans analiz cetvelinde izlendiği gibi istatistiksel bir fark bulunamamıştır. Ancak yere indirildikten sonra içerisinde % 10 kepek + bira posası silajı bulunan rasyonla beslenen 3 ncü grupta ortalama canlı ağırlık kontrol gruba ve diğer gruplara nazaran matematiksel olarak bir farklılık bulunmasına rağmen 7 No. lu varyans analiz cetvelinde görüldüğü gibi gruplar arasında istatistiksel bir fark saptanamamıştır. Ancak hayvanlar yere indirildikten sonra ısı koşulları elverişli bir düzeyde bulunsaydı gruplardaki ortalama canlı ağırlık artışları 2 kg'ı rahatlıkla geçmiş olacaktı. Bu da bize çevrenin büyüme üzerindeki olumlu ya da olumsuz yönünün önemini göstermektedir. Bu çalışma 4 ncü hafta ile 6 ncı hafta arasında 3 ve 4 ncü gruplar arasındaki canlı ağırlık artışları 1 ve 2 nci gruba nazaran daha az buna karşılık 7 ve 8 nci haftalardaki canlı ağırlık artışları aksine daha yüksek olmuştur. KBP ile yapılan bir araştırmada (5) ancak 7 nci haftadan sonra KBP lehine canlı ağırlık artışlarındaki fazlalık araştırmamızla paralellik göstermektedir.

Rasyonlara % 0., 10., 20 ve 30 oranında KBP katılarak yumurta yönlü civcivler üzerinde yapılan 8 haftalık büyütme çalışmasında % 10'luk rasyondan kontrole yakın canlı ağırlık elde edildiği halde % 20 ve 30'luk gruplarda istatistik yönden önemli olacak şekilde daha düşük canlı ağırlıklar elde edilmiştir. Ancak piliç büyütme dönemindeki 10 haftalık süre içinde gruplar arasındaki canlı ağırlıklardaki farklılığın önemsiz bulunması KBP'nin % 10'a kadar rasyonlara katılıp değerlendirilebilmesini göstermesi açısından bir değer taşır (1).

Leghorn civcivlerle yapılan bir başka araştırmada methionin takviyesi ile proteinin etkinlik derecesi en yüksek olarak % 21.1 kuru-tulmuş bira mayası katılan gruptan alındığı görülmektedir (14).

% 23 proteinli ve 2900 kcal/kg metabolik enerjili kontrol rasyonuna % 32 ve % 42 bira posası silajı katılarak yapılan bir araştırmada en iyi sonuç 7 haftalık süre içinde 1637 gr ile 2 nci gruptan (% 32 bira posası silajı) elde edilmiştir. Rasyondaki bira posası silajının yüksek olmasına rağmen gruplar arasındaki istatistiksel farklılığın olmaması araştırmamızdan elde edilen sonuçları destekler biçimdedir (20).

Aynı şekilde % 3-6 KBP ile etlik piliçler üzerinde yapılan 7 haftalık araştırma sonunda canlı ağırlık bakımından (1461, 1433 ve 1441 gr) önemli bir fark bulunamamıştır. Bunun yanında KBP'li rasyonların daha ucuza mal edilebilme olanağı oldukça önem taşımaktadır. (17). Aynı şekilde bu araştırmada da kendi araştırmamızda elde edilen değerlere benzer sonuçlar bulunmuş olması tavuk rasyonlarına bira posası katılmasının yararını doğrular niteliktedir.

Bira posası, bira mayası ve kepek karışımı şeklindeki rasyonlarla yapılan araştırmalarda dişi piliçlerin bulunduğu gruplar arasında önemli bir farklılık bulunamamasına rağmen erkek gruplar arasında bira mayası ve kepekli grubun daha yüksek bir canlı ağırlık elde edilmiş olması (19) rasyonun türü ve elde edilen sonuç bakımından araştırmamızda elde edilen sonuçla farklılık göstermektedir.

Araştırmamızda yukarıda açıklandığı oranlarda bira posası kapsayan rasyonlarla beslenen gruptaki yem tüketim miktarları ve yemden yararlanma oranları 6 No. lu cetvelde görülmektedir. Elde edilen bu sonuçların 6 ncı ve 8 nci haftalarda istatistik bakımından önemli bir farklılık göstermediği buna karşılık 6 ncı haftada sonuçlar diğer ülkelerde yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlar düzeyinde olması araştırmamızın ekonomik önemini artırmaktadır. Çevre koşullarının değişmesi nedeniyle haftalık canlı ağırlık artışlarının oldukça düşük olduğu 7 ve 8 nci haftalara eklenmesiyle yapılan 8 nci hafta sonu değerlendirmelerinde gruplarda sırasıyla 1 kg canlı ağırlık artışı için 2.20., 2.37., 2.43 ve 2.55 kg yem tüketilmiştir ki bu sonuçlarda Türkiye için ideal değerler sayılabilir.

Gruplarda ölüm oranları sırasıyla % 10., 12., 10 ve 10 olup farklılık yoktur ve genellikle ilk günlerde meydana gelmiştir.

Yapılan lezzet muayenelerinde yemin et üzerinde herhangi olumsuz bir etkisinin olmadığı anlaşılmıştır.

CETVEL 7. Canlı ağırlık 6. hafta

Variyans kaynağı	SD	KT	KO	F
Gruplar arası	3	20536	8645	0.003
Gruplar içi	180	326033581	1811297	
Genel	183	326054117		

P 0.05

CETVEL 8. Canlı ağırlık 8. hafta

Variyans kaynağı	SD	KT	KO	F
Gruplar arası	3	10989	3663	0.00008
Gruplar içi	175	771503128	44085891	
Genel	178	771514117		

P&gt;0.05

CETVEL 9. Yem Tüketimi 6. hafta

Variyans kaynağı	SD	KT	KO	F
Gruplar arası	3	29724	9908	0.11
Gruplar içi	20	1693367	84668	
Genel	23	1723091		

P&gt; 0.05

CETVEL 10. Yem Tüketimi 8. hafta

Variyans kaynağı	SD	KT	KO	F
Gruplar arası	3	26088	8696	0.11
Gruplar içi	28	2202002	78642	
Genel	31	2228090		

P&gt; 0.05

CETVEL 11. Rasyonların ham besin maddeleri miktarları

	Kontrol	2.nci grup	3.ncü grup	4.ncü grup
Su	% 11.09	13.73	16.77	19.08
Kuru madde	% 88.91	86.27	83.23	80.92
Ham protein	% 24.67	23.46	22.38	22.04
Ham yağ	% 5.19	4.33	4.03	3.98
Ham selluloz	% 3.83	3.43	4.28	3.95
Ham kül	% 5.88	6.16	5.40	5.45
N-siz öz Mad.	% 49.34	48.89	47.14	45.50

Bira endüstrisi kalıntısı olan bira posasının fabrikadan alındıktan sonra hayvanlara yedirilmesi yöntemi büyük önem taşımaktadır. İzlenimlerimize göre bira posası kamyonlara doldurulmak suretiyle tüketim yerlerine götürülmektedir. Oysa bu arada sindirilebilir besin maddelerinden ve özellikle B grubu vitaminlerinden zengin su çoğu kez akıp gitmektedir. Araştırmamızda bu husus dikkate

alınarak yaş posa fabrikadan alınırken suyu hiç akıtılmadan kepeğe emdirilmiş ve silajı yapıldıktan sonra rasyonlara katılmıştır. Bu yöntemin elde edilen sonuçlar üzerinde etkili olduğu kanısındayız.

Araştırmamızın yukarıda verilen canlı ağırlık artışı, yem tüketimleri ve etin kalitesinin rasyona katılan kepek + bira posası silajının olumsuz bir etki yapmadığı gibi hayvanlara yaş ilerledikçe olumlu bir yöne dönüşmesi diğer ülkelerde yapılan çoğu araştırmalarla benzerlik göstermesi ve bunların yanında kurutulmuş bira posası silajı katılan rasyonların daha ucuza mal edilebilmesi pratikte bu konu üzerine eğilinmesinin önemini kanıtlamaktadır. Ülkemizde bira sanayii geliştikçe bu sanayiinin yan ürünler üretimi de büyük ölçüde artacaktır. Bunların değerlendirilmesi için gerekli girişimlerde bulunularak kurutmak ya da başka şekilde değerlendirilmesi için tesis kurulması ülke hayvancılığı ve ekonomisi bakımından çok büyük önem taşımaktadır. Ülkemizde 1977 yılı içinde 15000 ton kadar yaş bira posası üretilmektedir. Bu miktar yem maddesinin önerdiğimiz biçimde değerlendirilmesi büyük çapta yem açığını kapatmada yardımcı olacaktır kanısındayız.

### Literatür

- 1- **Ademosun, A.A.** (1973): *Evaluation of Brewers' dried grains in the diets of growing chickend.* British Poultry Sci., 14: 463-468 (Alınmıştır). Nutr. Abst. Rew. (1974): 44: 677-678.
- 2- **Akkılıç, Mahmut, M. Örkiz** (1976): *Kurutulmuş tavuk gübresinin proetin kaynağı olarak kuzu rasyonlarında değerlendirilmesi.* A.Ü. Vet. Fak. Dergisi. 23: (3-4) 368-384.
- 3- **Akkılıç, Mahmut, Ö. Eltan, Ergün** (1977): *Sitrik asit fabrikası artığı miselyumun civciv rasyonlarında kullanıma olanakları.* L. Z.A.E. Dergisi. 17: (1-2) 16-26.
- 4- **Anonim** (1971): *Nutrient requirement of domestic animals, Nutrient requirement of poultry.* Sixth revised edition. National Academy of Sciences. Washington. D.C.
- 5- **Branckaert, R.,** (1967): *Utilisation des freches de brasserie dessechées dans l'alimentation du poulet de chair en régions tropicales.* Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop., 20: 595-600.
- 6- **Damron, B.L., A.R. Eldred and R.H. Harms** (1976): *An impovement in interior egg quality by the feeding of brewers dried grains.* Poultry Sci. 55: 1365-1366.
- 7- **Eldered, A.R., B.L. Damron and R.H. Harms** (1975): *Evaluation of dried brewers grains and yeast in laying hen diets containing various sulfur amino acid levels.* Poultry Sci., 54: 856-860.

- 8- **Goto, I., Masuda, Y., Senuki, M.** (1974): *Utilization of Brewery's activated sludge for animal feed. 1. Digestibility as poultry feed and effect on growth of chickens.* Science Bulletin of the Faculty of Agriculture Kyushu University. 28: 115-118 (Alınmıştır) Nutr. Abst. Rew., (1975). 45: 360.
- 9- **Harms, R.H. and B.L. Damron** (1967): *Protein and sulfur amino acid requirement of the laying hen as influenced by dietary formulation.* Poultry Sci., 46: 144-149.
- 10- **Harms, R.H., R.S. Moreno and B.L. Damron** (1969): *Evaluation of distillers dried grains with solubles in diets of laying hens.* Poultry Sci., 48: 1652-1655.
- 11- **Jensen, L.S., C.H. Chang and D.U. Maurice** (1976): *Improvement in interior egg quality and reduction in liver fat in hens fed brewers dried grains.* Poultry Sci. 55: 1841-1847.
- 12- **Kienholz, E.W., C.A. Darras and D.D. Caveny** (1972): *Small egg size from dried brewers grains.* Poultry. Sci., 51: 1825.
- 13- **Kienholz, E.W., P.A. Thronton and R.E. Moreng** (1963): *The use of dried brewers grains in some poultry rations.* Poultry Sci., 42. 1280.
- 14- **Ocio, E., Vinaras, R.** (1975): *Returns from the use of liquid brewer's yeast as a supplement to rations for chickens.* Revista de Nutricion Animal. 13: 21-34 (Alınmıştır). Nutr. Abst. Rew., (1976) 46: 702.
- 15- **Scholtyssek, Siegfried** (1968): *Handbuch der Geflügelproduktion* Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 295.
- 16- **Snedecor, G.W. and Cochran, W.G.** (1967): *Statistical Methods.* 6 th Ed. Iowa State University Press. Ames Iowa U.S.A.
- 17- **Wegner, R.M.** (1969): *Getrocknete Biertreber im Kükenmastfutter,* Deutsche Geflügel Wirtschaft, 21: (9) 333-334.
- 18- **Wegner, R.M.** (1970): *Kükenmastversuche mit Ersatz von tierischen durch pflanzliche Eiweißträger in der Ration.* Der Tierzüchter, 22/15: 496-498.
- 19- **Wegner, R.M.** (1970): *Zur Verwendung von Bierhefe, Biertreber/Birhefe und Weizenkleie/Bierhefe im Kükenmastfutter.* Deutsche Geflügel Wirtschaft, 23/22: 840-841.
- 20- **Wegner, R.M.** (1973): *Kükenmastversuch unter Verwendung von frischer Biertrebersilage und Melasse in der Ration.* Arch. Geflügelk., 37: 126-128.

Yazı 9.2.1978 günü alınmıştır.

Received on February, 9.1978.