

## KAZ CİĞERİ ÜRETİMİ

Prof. Dr. Çetin KOÇAK

Prof. Dr. Kahraman ÖZKAN

E.Ü. Ziraat Fakültesi

Hayvancılıkta değişik ve yeni üretim alanlarına ilgi artmaktadır. Bunlardan biri de kaz ciğeri üretimidir. Eti için çeşitli ülkelerde yetiştirilen, Ülkemizdeki kimi köylerde de etleri için beslenen kazlar, günümüzde eti yanında karaciğer üretimi amacı ile yetiştirilmeye başlanmıştır. Çünkü özel yöntemlerle beslenen kazların karaciğerleri büyümekte ve yaklaşık 500 gr (300-700 g.) ağırlığa ulaşmaktadır. Bir kilo kaz ciğeri ise dünya pazarlarında 20 dolar dolayında fiat bulmaktadır. Pazar olarak en göze çarpan ülke Fransa'dır. Fransa aynı zamanda kaz ciğeri üretiminde de başta gelir. Dünya'daki toplam üretimin % 20 si Fransa, % 6'sı İsrail, % 4'ü Bulgaristan, % 4'ü de Polonya'ya aittir. İsrail'in Fransa'ya kaz ciğeri satışından önemli miktarda döviz elde ettiği bilinmektedir. Dışsatımı 1979 - 80 yılında 12 milyon dolara yükselmiş, bugün ise bu düzeyi çoktan aşmıştır. İsrail, Macaristan ve Polonya'dan sonra Avrupa'ya kaz ciğeri satışı en yüksek olan üçüncü ülkedir (Vromen, 1981). Son yıllarda ise Macaristan kaz yetiştiriciliğinde büyük ilerleme göstermiştir. Bu ülkenin 1984 yılı üretimi 35 bin ton kaz eti, 1050 ton kaz ciğeri ve 3000 ton kaz tüyü olarak belirtilmektedir (Bogre ve Tuske, 1985). Karaciğer üretimi için kazlar ızgaralı kümeslerde barındırılır. Olgun kazlar semirtmeye alınır ve çoğu kez boğazdan yem itilerek zorla beslenir. Bunun için genellikle mısır kullanılır. Çünkü mısır karaciğerde yağ depolanmasını arttırdığı gibi ciğerin pembe - beyaz renkte ve güzel görünmesini sağlar. Yemler boğazdan bir şırınga yada çubukla itilir. Bu iş 3-4 hafta boyunca günde 2-3 kez yinelenir. Böyle bir beslenme ile yerli kazlar 25 kg, Tuluz kazı ise 45 kg yem tüketmektedir. Zorla besleme ile kazların günde tükettikleri yem miktarı ise 1 kg dolayındadır. Karaciğer yanında kazların hemen her parçası değerlendirilir. Göğüs, butlar, kanatlar, taşlık ve yürek ayrı ayrı paketlenerek pazarlanır.

İç yağları ise sabun ve parfüm yapımında değerlendirilmektedir. Ancak bu ürünlerin hiçbiri karaciğerden elde edilen değerle kıyaslanamaz.

Karaciğer yağlanması, kan yoluyla bu organa gelen ve ya bu organda yağ asitlerinden sentezlenen yağların karaciğer hücrelerinde birikiminin bir sonucudur. Normal yetiştirme koşullarında karaciğerde sentezlenen yağ asitleri ve yağlar lipoproteinler şeklinde dokulara gönderilirler. Bu yolla karaciğere gelen veya orada sentezlenen yağların fazlası karaciğerden uzaklaştırılmış olur.

Karaciğerde sentezlenen trigliseritler (Nötr yağlar) suda erimezler. Bu nedenle de kan yoluyla dokulara taşınabilmeleri için polar bileşikler olan fosfolipitlerle birlikte olmak zorundadırlar. Trigliseritlerle bağlantılı olan fosfolipitler proteinlerle birleşerek kompleks yapıda lipoproteinleri oluştururlar ve bu bileşikler şeklinde kan yoluyla dokulara gönderilirler. Başka bir deyimle suda erimeyen trigliseritlerin karaciğerden dokulara nakledilmesi için fosfolipitlerle birlikte lipoproteinleri oluşturması gerekmektedir.

Herhangi bir nedenle karaciğerde fosfolipit sentezi yeter düzeyde gerçekleştirilmediği veya bu sentezin hızı trigliseritlerin tümünü dokulara taşıyacak düzeye ulaşmadığı zaman, karaciğer hücrelerinde trigliseritler birikmekte ve karaciğer büyümektedir.

Basit olarak şu söylenebilir. Karaciğerde fosfolipit sentezi azaldıkça, yağ birikimi artmaktadır. Bugün suda eriyen vitaminler grubunda kabul edilen ve metil grubu taşıyan bir madde olan kolin, fosfolipitlerin yapısına girmekte ve eksikliğinde bu maddelerin sentezini sınırlamaktadır. Fosfolipitlerin bileşimine giren diğer kimyasal maddelerin tümü (gliserol, yağ asitleri ve fosforik asit) organizmada sentezlenebilmektedir. Ancak, bu maddelerden fosfolipit sentezi için ortamda kolin bulunması gerekir. Fosfolipit sentezi ortamdaki kolin miktarına bağlıdır. Bu nedenle kolin ve kolin sentezini sağlayan metionin, betain gibi kimi maddeler karaciğerde fosfolipid sentezini hızlandırarak yağlanmayı azaltmaktadır. Karaciğer yağlanmasını azaltan bu tip maddelere lipotrop faktörler adı verilir. Kimi maddeler ise, tam tersine karaciğer yağlanmasını arttırmaktadır. Bunlara da antilipotrop faktörler denir.

Karaciğerde fosfolipit sentezi normal düzeyde olmasına rağmen kimi zaman yağlanma görülebilir. Bu durumda karaciğere gelen veya orada sentezlenen trigliserit düzeyi çok yüksektir ve karaciğer bunların tümünü fosfolipit veya kolesterol esterlerine çevirip uzaklaştırılmaz. Örneğin, proteince fakir, enerji bakımından zengin bir beslemede bu durum görülebilir. Aynı şekilde insülin salgısının azalması halinde, organizmada enerji ihtiyacının karşılanmasında yağların normalden çok daha fazla devreye girmesi ve bunun sonucu olarak kanda ve karaciğerde yağ asitlerinin düzeyinin artması söz konusu olabilir.

Kimi nedenlerle karaciğer hücrelerinin tahribi sonucunda karaciğer yağlanabilir. Örneğin, siroz hastalığında, kimi infeksiyonlarda, kloroform, arsenik ve karbontetraklerür zehirlenmelerinde yeterince lipoprotein sentezlenemez ve karaciğerde yağ asitleri ile steroller birikerek yağlanmaya neden olur.

Bu temel bilgilerin ışığında, uygulamada kazlardan daha yağlı, dolayısıyla daha büyük bir karaciğer elde etmenin yolları araştırılmış ve bulunmuştur. Yani karaciğerin çok çeşitli yöntemlerle büyümesi sağlanabilir. Bu yöntemlerin tümü karaciğer üretimi için önerilmemekle birlikte, aşağıda kısaca bilgi verilmekte yarar görülmüştür.

### **1. Hipotalamusa Müdahale:**

Merkezi sinir sisteminde hipotalamus iştah üzerine etkilidir. Hipotalamusta açlık ve tokluk merkezleri bulunduğu saptanmıştır. Bu merkezlerin herhangi bir nedenle tahribi sonucu yem tüketimi arttırılıp azaltılabilmektedir. Kazlarda yem tüketimini kontrol eden merkezlerin elektrotla tahribi sonucu yem tüketimi kontrol grubuna oranla 3 kat arttırılabilmektedir. Üç miliamper akımla 15 saniye içinde yem tüketimini kontrol eden merkezler tahrib edilerek, pıhtılaştırılabilmektedir.

### **2. Hormon Uygulaması :**

Organizmada lipit metabolizmasını kontrol eden hormonlar karaciğer yağlanmasını da etkilemektedirler. Bu bakımdan en çok üzerinde durulabilecek hormonlar insülin ve tiroksindir. Ergin hayvanlarda tiroksin salgısının artması veya tiroksin yerine geçebilen maddelerin (iyotlu proteinler)

hayvanlara verilmesi metabolik aktiviteyi arttırmakta ve vücutta depolanan yağ azaltmaktadır. Bu koşullarda hayvana yeterli besin verilmezse, vücuttaki depo yağları kullanılmakta ve şeker hastalığında olduğu gibi, karaciğere taşınan yağ asiti miktarı çok yükseldiğinden karaciğer yağlanması görülebilmektedir. Pankreastan salgılanan insülin esas itibarıyla karbonhidrat metabolizmasını kontrol eder. İnsülin yetersizliğinde kan şeker düzeyi yükselir (şeker hastalığı). Bu koşullarda enerji gereksinimi büyük ölçüde yağ dokudan karaciğere taşınan ve burada oksidasyona uğratan trigliseritlerden karşılanır. Fakat, oksidasyon amacıyla karaciğere taşınan trigliseritlerin okside edilmeyen kısmı karaciğer hücrelerine eklenerek karaciğerin yağlanmasına neden olabilir.

### 3. Besin Madde Noksanlığı :

Karbonhidrat, yağ ve proteinlerin metabolizmasında önemli rol oynayan kimi besin maddeleri karaciğerde yeterince bulunmadığı zaman karaciğerin yağlandığı görülmektedir. Esansiyel yağ asitleri olarak bilinen linol, linolen ve arahidon gibi yağ asitleri yemde yeterince bulunmadığında karaciğer yağlanmaktadır. Kimi amino asitlerin ve genel olarak proteinlerin yetersizliği durumunda da karaciğer yağlanması görülür. Amino asitler arasında metionin ve treonin'in etkileri saptanmıştır. Protein yetmezliğinde karaciğer ağırlığında önemli bir artış meydana gelmekle birlikte, hayvanın genel sağlık durumu da bozulmaktadır.

Fosfolipitlerin yapısına giren kolin yetmezliği durumunda karaciğerde ve daha düşük oranda olmakla birlikte böbreklerde yağ birikimi sonucu ağırlık artmaktadır. Lipotrop faktörler olarak bilinen betain, inositol gibi kimi kimyasal maddelerle vitamin B<sub>12</sub> ve folik asit gibi suda eriyen vitamin noksanlıklarında da yağlı karaciğer oluşmaktadır.

### 4. Besin Madde Fazlalığı :

Normal olarak organizmada bulunan kimi besin maddeleri belirli bir düzeyin üzerinde hayvanlara verildiğinde karaciğerin yağlanmasına neden olmaktadır. Örneğin, fare ve sığanlara verilen orotic asit miktarının artırılması karaciğerde yağ birikmesine neden olduğu halde, tavuklarda bu etki görülmemektedir. İnsan sağlığı konusunda çalışanlar alkolün (etanol) etkisi konusunda çok durmaktadırlar.

Ancak, kazlarla yapılan çalışmalarda alkol'ün yağlanmayı arttırıcı bir etkisi saptanamamıştır.

Kimi vitaminler ve amino asitler tam bir antilipotrop faktör gibi rol oynamakta ve yüksek dozda verildiklerinde karaciğer yağlanmasını hızlandırmaktadırlar. Amino asitler arasında sistein, vitaminlerden de tiamin, biotin, riboflavin ve pridoksin kazların karaciğerinde biriken yağ miktarını arttırmaktadırlar. Kaz yetiştiriciliği ile uğraşan üreticiler, daha yağlı bir karaciğer elde etmek için ek olarak tuz (NaCl) ve magnezyum sülfat verilmesini önermektedirler. Kazlar için önerilen tuz düzeyleri yaz aylarında yemde % 0.9 - 1.0, kış aylarında ise % 0.5 - 0.6 olarak bildirilmektedir.

Yemle hayvana sunulan yağ miktarının karaciğer yağlanmasına etkisi konusunda fazla çalışma yoktur. Elde edilen bulgular birbiriyle çelişmektedir. Ördeklerle yapılan çalışmalardan elde edilen bulgulara göre, karaciğerde yağ sentezini hızlandıran yem belirli bir düzeyin üstünde kolesterol içeriyorsa, bu yemin oluşturduğu yağlanma kolin gibi lipotrop faktörlerle önlenememektedir.

Kümes hayvanları genellikle karbonhidratça zengin yemlerle beslenirler. Buğdaygil dane yemleri en önemli kanatlı yemlerindedir. Hayvanlar yemle aldıkları karbonhidratları enerji gereksinimini karşılamada kullanırlar. Gereksinim fazlası karbonhidratlar karaciğerde trigliseritlere (nötr yağlar) çevrilir ve yağ dokuda depolanır. Bu nedenle karbonhidratça zengin, yağ ve proteince fakir bir beslemede karaciğerde sentezlenen trigliseritlerin bir kısmı bu organda birikir ve yağlanmaya neden olur. Yağlı kaz ciğeri üretiminde en çok başvurulan yöntem budur. Kazların zorla fazla miktarda mısır yemesi sağlanır ve böylece daha ağır karaciğerler elde edilir. Bu konuda yapılan çalışmalardan da önemli sonuçlar alınmıştır. Çeşitli kaz ırklarıyla yapılan bir araştırmada İslah Edilmiş Beyaz Irk, Pomer ve Beyaz İtalyan Kazı kullanılmış ve karaciğer ağırlığı sırasıyla 430 g; 509 g ve 723 g; kesim ağırlığı ise 7,5 kg, 8,5 kg ve 9,8 kg olarak saptanmıştır (Bobrowska, 1977). Aynı araştırmada karaciğer ağırlığı ile kesim ağırlığı uygun besleme süresi ve uygun beside tüketilen yem miktarı arasında sırasıyla 0.94, 0.44 ve 0.42 düzeyinde pozitif korelasyon bulunmuştur. Yani zorla besleme süresi, yedirilen yem miktarı ve kesim ağırlığı arttırınca ka-

raciğer ağırlığı da artmaktadır. Ancak belirtilen özellikler ırklara hatta bireylere göre oldukça farklılık göstermektedir. Beyaz Ren kazları ile yapılan bir çalışmada (Martincic ve Fulgosi 1978) 42 gün boyunca mısırla (dane: % 70, kırma % 20 ve mısır unu % 10) besleme uygulanmış ve karaciğer ağırlığının 100 g ile 700 g arasında değiştiği saptanmıştır. Bielinski ve Kaszynski (1977) ise normal beslenen Beyaz İtalyan kazları ile 108 g'lık karaciğer ağırlığına karşılık zorla beslenenlerde ortalama 486 g'lık karaciğer elde etmişlerdir. Ülkemizde yetiştirilen kazlarla ilgili ilk çalışma İlaslan ve Aşkin (1977) tarafından Kars bölgesi kazları ile yürütülmüştür. Araştırmada 4 farklı tipte yerli kazlarımızda karaciğer ağırlığının normal besleme koşullarında erkeklerde 75 g, dişilerde ise 70 g. dolayında olduğu saptanmıştır. Ancak zorla besleme yoluyla yerli kazların ciğer üretimine ne ölçüde elverişli olduğu konusunda henüz hiçbir çalışma yapılmamıştır. Ülkemizin değişik bölgelerinde yetiştirilen kazların çeşitli verim özelliklerinin saptanmasına yönelik araştırmalara gerek vardır.

Sonuç olarak şu noktaları vurgulamakta yarar görüyoruz: Kaz ciğeri üretimi girişte belirtilen kimi ülkelerde önemli bir hayvansal üretim dalı olmuştur. Ülkemizde de bu dalın gelişmesi ve yaygınlaşması mümkündür. Ancak diğer dallarda olduğu gibi, bu konuda da Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığımız özendirici ve destekleyici bir davranış içine girmelidir. Bu amaçla uygun görülebilecek merkezi bir yerde bir kamu kuruluşunun görevlendirilmesi ilk adım olmalıdır. İkinci olarak bu kuruluşa ciğer üretimine elverişli kaz ırklarının dışalımını yapılarak damızlık üretimine geçilmelidir. Bu arada kaz yetiştiriciliğinde bakım, barındırma, besleme, hastalıklar v.b. çeşitli konulara yönelik araştırmalar Üniversite-Bakanlık işbirliği ile yürütülmeli ve kamu oyu bu konuda aydınlatılmalıdır. Böylece bu üretim dalının ülkemizde gelişmesine ve hatta bu yolla döviz gelirleri elde edilmesine önemli bir katkı sağlanmış olacaktır kanısındayız.

## KAYNAKLAR

1. Anonym, 1974. The Production of Enlarged Fatty Livers in Geese. Poultry Int. 13/12 December, 1974.
2. Bielinski, K., Kaszynski, J. 1977. Changes in Weight and Composition of the Livers of Geese Forcibly Fed From 6 Weeks Of Age. Poultry Abs. 3/8: 1678.
3. Bobrowska, W. 1977. The Suitability of Regional Types of Geese For Foie Gras Production Poultry Abs. 3/4: 660.
4. Bogre, J., Tuske, J. 1985. The World's Largest Producer Of Geese. Poultry Int. 24/12 November, 1985
5. İlaslan, M. Aşkın, Y. 1978. Kars Bölgesi Kazlarında Bazı Karkas Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Zir. Fak. Derg. 27:3-4 Ankara.
6. Jacquot, R., Le Bars, H., Simmonet, H, 1960. Nutrition Animale. Vol. II, Tome I, J.B. BAÏLLIÈRES et Fils. Paris.
7. Martincic, T., Fulgosi, E. 1978. Effect of Carbohydrate Diet on Lipogenesis in Geese. 1. Fatty Acid Composition Of Liver Lipida. Poultry Abs. 41 g: 2185.
8. Scholtyssek, S. 1987. Geflügel. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.
9. Scott, M.L., Nesheim, M.C., Young, R.S. 1982. Nutrition Of The Chicken. Third edition. Ithaca, Newyork.
10. Sturkie, P.D. 198. Avian Physiologie Fourt edition. Springer, Verlag, Newyork.
11. Vromen, K. 1981. Goose Livers Earn Israil \$ 12 Milyon. Poultry Int. 20/13. December. 1981