

SIĞIR VE MANDA ETLERİNİN PRESİPİTASYON METODU İLE AYIRT EDİLMESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Lâtif Berkmen*

Mehmet Aziz Demirer**

ÖNSÖZ

Halkımızın alışkanlıklarından biri de hiç şüphe yok ki siğir etini manda etine tercih etmesidir.

Bazı zayıf karakterli satıcılar maddi menfaatlerini her şeyin üstünde tutarak, velinimetleri olan müşterilerini türlü şekillerde aldatmaktadırlar. Bunlar arasında en fazla raslanılanı manda etini siğir eti, manda yavrusu etini de koyun eti diye satmaları yahut bunlardan imal ettikleri sucuk ve pastırma gibi et müstahzarlarını siğir hatta koyun etinden imal edilmiş gibi göstermeleridir.

Siğir ve manda etleri gövde veya çok büyük parçalar halinde iken göstermiş oldukları evsafları ile anatomik olarak birbirlerinden ayırt edilebilmektedirler. Fakat kıyma yapılmış yahut sucuk ve pastırma gibi her hangibir müstahzar haline getirilmiş etlerin siğir ve yahut manda eti olduğu anatomik olarak teftik edilememektedir. Halbuki birçok vesile ile bu iki eti ayırmak bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Biz, bu hususta presipitasyon metodunun yardımcı olabileceğini düşünerek ve yukarıda arzettiğimiz sebep ve zaruretlere dolayısıyla de bu konuda "Siğir ve Manda Etlerinin Presipitasyon Metodu İle Ayırt Edilmesi Üzerinde Araştırmalar,, adlı bu çalışmayı yapmak lüzumunu hissettik.

GİRİŞ

Siğirin sistematikteki yeri :

Bos taurus neviden, siğir (Bos) cinsinden, boş boynuzlular (Cavicornia) familyasından, çift tırnaklılar (Ortiodyctyla) alt takımından, tırnaklılar (Un-

* A.Ü. Veteriner Fakültesi Besinkontrolu ve Hijyen Kürsü Profesörü.

** A.Ü. Veteriner Fakültesi Besinkontrolu ve Hijyen Kürsüsü asistanı.

gulata) takımından, Meşimeliler (Placentalia) alt sınıfından ve Fıkralılar (Vertebrata) grupundandırılar.

Mandalar ise, Bovinelerin Bubalina bölümündendirler.

FAO 1961 istatistiklerine göre 1959-60 yılında dünyada 899.400.000 sığır, 94.000.000 manda mevcuttur (8).

Memleketimizde 1961 yılında, İstatistik Umum müdürlüğünün 1962 yılı istatistiklerine nazaran 12.097.300 sığır, 1.140.400 manda mevcuttur. Aynı yıl içinde 1.134.735 baş sığır, 64.448 baş manda kesilmiş olup, cem'an 78.930 ton sığır eti, 6.990 ton manda eti istihlak edilmiştir (10).

Manda ve sığırların umumi vasıfları :

Mandalar güçlü, mukavim ve kanaatkârdırlar. Bunların Anadolu için büyük kıymetleri olmasının sebebi bundan ileri gelir. Sığır nev'ilerinin iyi yetişemedikleri yerde dahi, mandalar ekseriyetle barınabilirler. Sıcak ve bataklık mıntıklar ve bilhassa piriç ziraati yapılan yerlerde mandanın yerini hiç bir hayvan tutamaz. Bunlar sığırlara nazaran daha fena yemlere kanaat ederler. Bilhassa kışın ekşi çayır otu, muhtelif nebat sapsarı, bilhassa mısır sapı ve samanla iktifa ederler. Bataklık nebatları karnış ve saireyi iştiha ile yerler. Mandaların bu kanaatkârlığı yanında iklime tahammüllülüğünün de rolü vardır. Yapılan deneylere göre tüberküloza karşı çok, ağız ve tırnak afetlerine karşı oldukça mukavimdirler. Diğer hastalıklar da sığırlara nazaran daha zararsız olarak seyrini ikmal eder. Derileri, derialtı konjunktif dokusunun iyi inkişaf etmesi dolayısıyla fevkâlade kalındır ve gayet iyi kösele meydana getirir (3,19).

Mandalar nisbeten bol süt verirler. Sütleri çok yağlı olup, yağ nisbeti % 6-8 kadardır. Kaymak ve yağ istihsalinde ayrıca inek sütü ile karıştırılarak peynir imalinde kullanılmaktadırlar.

Mandalar fevkalade dayanıklı hayvanlardır. Bakım ve tağdiyelerine uzun boylu ihtimam istemezler. Bunun yanında fevkalade iş kabiliyetleri vardır (3).

Manda eti, çok koyu kırmızı ve kaba elyaflıdır. Pişirildikten sonra kıvamı sertleşir ve çiğnemedede müşkülât gösterir (18). Bilhassa yaşlı mandaların etlerinin kokusu hoşça gitmez. Bu koku bataklık, yosun yahut idrar kokusunu andırır.

Sığır ve manda etleri gövde yahut büyük parçalar halinde iken bazı evsafirleri ile birbirlerinden ayırt edilebilmektedirler. Bu evsafirleri aşağıda cetvel halinde bildirilmiştir.

Sığır ve Manda Etlerinin Presipitasyonla tefriki

<i>Evsaf lar</i>	<i>Sığır</i>	<i>Manda</i>
Etin rengi	Koyu kırmızı	Çok koyu kırmızı
Etin elyafı	Daha ince elyafli	Çok kaba elyafli
Etin yağı	Sarı-nemli	Beyaz-kuru
Aşıl veteri	Daha az gelişmiş	Daha kuvvetli gelişmiş
Symphisis pelvis	Biraz eğri	Düz
Kostalar	Az geniş	Çok geniş
Boynuzlar	Yuvarlak	Üç köşe
Sağrı	Dik	Düşük
Başta (6) Baş	Daha küçük	Daha büyük
Alın profili	Düz	Konveks
Orbita	Öne fırlamamış, ovalimsi, radix cornialise daha uzak	Öne fırlamış, yuvarlak, radix cornialise yakın

Türkmayalı (19) Maymoneden Colella ve Napoliye atfen şu cetveli vermektedir :

SİĞİR VE MANDA DOKU YAĞLARI

Cinsi	Erime noktası	İyot sayısı	sabunlaşma sayısı
Sığır	42-50	32-48	192-193
Manda	36-37	41-42	198

LİTERATÜR BİLGİSİ

Sığır ve manda etlerinin presipitasyon metodu ile birbirlerinden ayırt edilmesine dair Montroni (13), kitabının biyolojik metod ve serolojik teşhis bölümünde pasaj şeklinde aynen şöyle demektedir: Sığır albümini presipitan

serumu, az veya çok yüksek derecede mandaninkini, koyununki ise keçinin-
kini presipite etmektedir. Fakat bu mahzur çok yüksek titreli ve hassas serum-
larla bertaraf edilebilir.

Bizim tetkik imkânını bulabildiğimiz iki yüze yakın literatür arasında
sığır ve manda etlerinin presipitasyon metoduyla ayırt edilmesine dair her
hangi bir çalışmaya raslıyamadık.

Yalnız, birbirlerine zoolojikman çok yakın hayvanların etlerinin tefrikine
dair bazı araştırmacıların umumi hususlardaki fikirlerini, burada bildirmeyi
faydalı bulduk.

Aygün (1,2), presipitasyon reaksiyonunun genel olmak üzere spesifik ol-
duğunu, presipitan serumun hangi nevi antijene karşı hazırlanmış ise, o anti-
jenle reaksiyon verdiğini, bununla beraber yakın akraba neveler veya varyete-
ler arasında da müşterek presipitasyonun bulunduğunu, hangi nevi hayvana
karşı hazırlanmış ise, onun antijeniyle daha keskin daha çabuk reaksiyon ver-
diğini hayvanlar arasındaki tabii tarih bakımından olan akrabalık uzaklaştıkça,
reaksiyonun şiddet ve hızının azalacağını, çapraz immunizasyonla yahut müş-
terek ve heterojen olan reaksiyonları gidermek için, presipitin absorpsiyon
usulüne baş vurularak, yakın nevelerin ve hatta şahısların bile ayırt edilebil-
mesinin kâbil olduğunu, Berkmen (4), sığır albüminine karşı hazırlanan presi-
pitan serumun, az kuvvette olmakla beraber aynı zamanda manda, koyun ve
keçi albüminleriyle reaksiyon verdiğini, buna rağmen bu metodun gıda kon-
trolünde etleri ayırmak için çok değerli olduğunu, Demirer (5), Koyun ve keçi
et ve mamüllerinin, yüksek hararetle muamele edilmiş olmaması şartıyla, kok-
muş dahi olsa, spesifik presipitan serumlarla, PRESİPİTİN-HALKA ve AGAR-
JEL-DİFFUSION metodlarıyla tefrik edilebileceklerini, Mazzaracchio (12),
hayvani albüminlerin tefrikini sağlayabilen mükemmel spesifik presipitan se-
rumları elde etmek için, natif presipitan serumda mevcut grup ve grup harici
aspesifik presipitinleri saturasyon metodu ile doyurma imkânının mevcut
olduğunu, Rosa ve Mazzaracchio (15), saturasyon metodu ile saflaştırılmış
presipitan serumlarla, sucuklarda et nevelerinin, birbirlerine çok yakın dahi
olsa, yüksek hararetle tam denatüre olmamak şartıyla, daima idantifiye edile-
bileceğini, Maskar (11), Tanner (17), Griebel (9), Stary (16), Roman (14), Dub-
reuil (7) gibi araştırmacılar da yakın neveler arasında presipitasyon metodu ile
bir tefrikin yapılamayacağını beyan etmektedirler.

ÖZEL ARAŞTIRMALAR

MATERYAL VE METOD

Materyal olarak ellişer et, yirmişer de kan serumu (sığır ve manda) olmak
üzere cem'an 140 nümune üzerinde çalıştık. Bu materyallerimizi Ankara Et

Kombinasından temin ettik. Presipitan serumlarımızı 24 tavşana kan serumu (12 sine sığır, 12 sine manda) enjekte ederek elde ettik ve bu presipitan serumları SATURASYON metodu ile saflaştırmaya çalıştık.

Muayenelerimizi, UHLENHUTH'un PRESİPİTİN-HALKA metodu ile yaptık. Presipitinojen madde hazırlanmasında, presipitan serum elde edilmesinde, presipitan serumun titre ve sipesifitesinin tayininde, muayene ekstraktının hazırlanmasında ve antijenlerin muayene edilmesinde kullandığımız metodlar ve gerekse saturasyon metodu ile Uhlenhuth'un presipitin - halka metodu hakkında, bundan evvelki çalışmalarımızda (5 ve deve presipitan serumu ve antijeni üzerinde ki çalışma) geniş izahat verilmiştir. Muayene ekstraktlarının hazırlanmasında aynı deve çalışmasındaki gibi hareket edilmiştir.

ÇALIŞMALARIMIZ

VE

NETİCELER

Yirmi dört tavşanın 12 sine sığır, 12 sine de manda antijeni enjekte ederek elde ettiğimiz presipitan serumlarımızın titreleri 2.000-10.000 arasında bulunuyordu. Hepside nonspesifik idi. Yaptığımız spesifte deneylerinde, sığır presipitan serumlarının, hemen hemen aynı titrede manda antijenleri ile, manda presipitan serumlarının da, yine aynı şekilde sığır antijenleri ile reaksiyon verdiklerini gördük.

Bundan sonra elimizdeki bu natif ve nonspesifik presipitan serumlarımızı, CASTELLANI'nin SATURATİON METODU'nu kullanarak saflaştırmaya çalıştık. Bunun için zit antijen kullanarak sayısız saturasyon denemeleri yaptık. Bu muameleler sonucunda elde ettiğimiz satire presipitan serumları spesifte muayenesine tabi tuttuk. Bu spesifte muayenelerinde kullandığımız antijen, doğrudan doğruya muayene ekstraktının kendisi idi.

Neticede gördük ki: saturasyon metodu ile doyurularak saflaştırılmış spesifik sığır presipitan serumları manda antijeniyle, spesifik manda presipitan serumları da sığır antijeni ile reaksiyon vermiyorlardı. Yalnız burada bilhassa şu hususu önemle belirtmeliyiz: Sature edilmiş serumların gerek spesifte kontrollerinde gerekse doğrudan doğruya muayene ekstraktlarının muayenelerinde reaksiyonların değerlendirilmelerinde, REAKSİYONLARDA "EVVELİYETLİK ve KUVVETLİLİK hususlarını bilhassa ön planda tuttuk. Geç olarak husule gelebilecek zayıf bir reaksiyonu, çabuk ve kuvvetli olarak meydana gelen bir reaksiyon yanında nazari itibara almadık. Ve bütün nümunelerimizi bu ışık altında muayeneye tâbi tuttuk.

MÜNAKAŞA ve KARAR .

Literatür kısmında da belirttiğimiz gibi tetkik imkânını bulabildiğimiz literatürler arasında MANDA-SIĞIR etlerinin presipitasyon metodu ile ayrılmasına dair müsbet veya menfi her hangi bir araştırmaya raslıyamadık. Bu bakımdan buradaki münakaşalarımızı daha ziyade umumi kanaatler ileri süren araştırmacılarla yapacağız.

AYGÜN (1,2) ve ROSA ile MAZZARACCHIO (12,15), gibi araştırmacılar saturasyon metodu ile elde edilmiş spesifik presipitan serumlarla yakın akraba nevilerin etlerinin de tefrik edilebileceğini beyan etmektedirler ki, biz de bu araştırmacıların fikirleriyle tamamen hemfikiriz.

Diğer taraftan TANNER (17), MASKAR (11), GRIEBEL (9), STARY (16), ROMAN (14), DUBREUIL (7), gibi araştırmacılar ise, yakın akraba nevilerin etlerinin presipitasyon metodu ile ayrılamıyacağını bildiriyorlar ki biz bu araştırmacıların fikirleriyle ancak bir noktaya kadar hemfikiriz. Hakikaten yakın akraba hayvanlarda natif presipitan serumlarla tefrik yapılamaz. Ancak, bu araştırmacıların PRECİPİTİN SATURATION METODU'nu kullanmadıkları için bu fikirlerde olduklarını burada belirtmek isteriz. Şayet sözü geçen bu metodu kullanıp, spesifik presipitan serumlar elde etselerdi onlar da ayrılabilirdi kanaatine varırlardı.

Netice olarak: Sığır ve manda etlerinin PRECİPİTİN-HALKA METODU'nda natif presipitan serumlar kullanıldığı zaman tefrik edilemeyecekleri, fakat aynı metotta PRECİPİTİN-SATURATION-METODU ile elde edilmiş spesifik presipitan serumlar kullanıldığı zaman birbirlerinden mükemmelen tefrik edilebilecekleri kanaatine vardık.

ÖZET

1- Bu çalışmada sığır ve manda etlerinin precipitation (PRECİPİTİNE-HALKA METODU) metodu ile ayırt edilmesi üzerinde durulmuştur.

2- 24 Presipitan serumla, 140 nümune üzerinde çalışılmıştır.

3- Natif presipitan serumların PRECİPİTİNE-HALKA-METODU'nda kullanılması, bu iki nev'i antijenin ayrılmasına imkân vermiyordu.

4- PRECİPİTİNE-SATURATION-METODU ile elde edilmiş spesifik presipitan serumların, PRESİPİTİNE-HALKA-METODU'nda kullanılmasıyla bu iki nev'i antijenin mükemmelen birbirinden ayrılabilirdi neticesine vardık.

RESUME

1- Dans ce travail, nous nous sommes particulièrement concentré sur la différenciation des viandes de BOEUF et de BUFFLE, par la METHODE DE PRECIPITATION.

2- Les recherches ont été faites sur 140 prélèvements (la viande et le sérum de sang) avec les sérums précipitants anti-boeuf et anti-buffle obtenues de 24 lapins.

3- Employer des sérums précipitants native, dans la méthode PRECIPITINE-ANNEAU, n'ont pas donné de possibilité pour la différenciation de ces deux antigènes.

4- A la fin de notre recherche, nous avons conclu qu'il sera possible la différenciation de ces deux antigènes employant les SERUMS PRECIPITANTS SPECIFIQUES obtenues par la METHODE DE LA SATURATION DE PRECIPITINE, dans LA METHODE-PRECIPITINE-ANNEAU.

RIASSUNTO

1 - In questo studio con la prova delle precipitazione sono state verificate la differenziazione delle carni di bovino e di buffalo.

2 - Le prove di precipitazione sono state eseguite con il metodo della reazione zonale.

3 - Il principio della saturazione delle precipitine aspecifiche è stato applicato per depurare i sieri precipitanti antibovino ed antibuffalo.

4 - Con tali sieri "depurati" si differenzia sierologicamente le carni di bovino e di buffalo.

LİTERATÜR

- 1 - **Aygün, S.T.** (1939): *Hayvanlardan elde edilen gıdalar, gıda hijyeni ve gıda tahlili*. Y.Z.E. Ankara.
- 2 - **Aygün, S.T.** (1957): *Bağımsızlık bilgisi (immunoloji ve seroloji)*. 2. baskı, A.Ü.Vet.Fak. yayınları 93, Yeni Desen Matbaası, Ankara.
- 3 - **Batu, S.** (1962) *Türkiye Sığır Irkları ve Sığır Yetiştirme bilgisi*. A.Ü.Vet. Fak. yayınları 41, 3. baskı, A.Ü. Basımevi.
- 4 - **Berkmen, L.** (1952): *Et muayenesi*, 2. baskı, A.Ü.Vet. Fak. yayınları 16, A.Ü. Basımevi, Ankara

- 5 - **Demirer, M.A.** (1964): *Koyun ve Keçi Etlerinin Presipitation Metodu ile Ayırt Edilmesi Üzerinde Araştırmalar*. A. Ü. Vet. Fak. yayınları 152, çalışmalar 90, sevinç matbaası, Ankara.
- 6 - **Deniz, E.** (1960): *Yerli Manda ve Sığırların Baş İskeletleri Arasındaki Sabit Anatomik Farklar*. A.Ü.Vet. Fak. Yayınları , 118.
- 7 - **Dubreuil, R.** (1943): *Mouton et chevre-Utilisation des caracteres anatomiques différentiels en inspection des viandes*, Recherches expérimentales sur les sérums précipitants, Lyon.
- 8 - **Fao** (1961): *Product on yearbook*
- 9 - **Griebel, C.** (1935): "*Serologische Methoden zur Unterscheidung von Proteinen*" "as quoted" BÖMER & Handbuch der Lebensmittelchemie, 2. Band, 2. Teil *Chemische und Biologische Methoden*, Berlin, 670-704.
- 10 - **İstatistik Genel Müdürlüğü** (1962): *Aylık İstatistik Bülteni*, Mayıs.
- 11 - **Maskar, Ü.** (1939): *Hayvani gıda maddeleri kontrolunun ehemmiyeti ve İstanbuldaki tatbikattan alınan neticeler*, As. Vet. Mecmuası 16, 139, 201.
- 12 - **Mazzaracchio, V.** (1938): *I sieri precipitanti depurati per saturazione*. Nota I, estratto dai Rendiconti dell'Istituto di Sanità Pubblica, Volume I, Parte II, 540-543.
- 13 - **Montroni, L.** (1956): "*Metodo biologico e siero-diagnosi, Metodo delle precipitine e dei sieri precipitanti*" as quoted" Montroroni, L., Artiului, D., *Ispezione degli alimenti di origine animale*, IV. Edizione, Bologna.
- 14 - **Roman, E.E.** (1947): *Estudio de la precipitation en el diagnostico diferencial de las carnes*, Rev. Med. Vet. Bogotá, 16, 71-100 "as quoted" Vet. Bull. Surrey, 19,9,51", 1949.
- 15 - **Rosa, B., Mazzaracchio, V.** (1938): *La differenziazione sierologica delle varie specie di carni negli insaccati*, Estratto dai rendiconti dell'Istituto di Sanità Pubblica, Vol. I, Parte I, 269-300.
- 16 - **Stary, Z.** (1951): *Biyokimya dersleri*, İst. Matbası, İstanbul.
- 17 - **Tanner, F.W.** (1944): *The Mikrobiology of Food*, 2. Ed. Garrard prees,.
- 18 - **Tolgay, Z.** (1955): *As. Vet. Ak. Vet. Hek. Temel Kurs Ders Notları*, rota, Ankara.

C E T V E L

Sıra No.	Presipitan serumun		Presipitan serumun natif halde iken verdiği reaksiyonlar		Presipitan serumun doyurulmuş halde iken verdiği reaksiy.		
	Titresi	Nev'i	Sığır antijeni	Manda antijeni	Doyurma antijeni	Sığır antijeni	ma. anti.
1	5.000	Sığır	++++	++++	Manda	++	-
2	5.000	"	++++	++++	"	+	-
3	8.000	"	++++	++++	"	++	-
4	2.000	Manda	++++	++++	Sığır	-	+
5	5.000	"	+++	++++	"	-	++
6	10.000	"	+++	++++	"	-	++
7	10.000	Sığır	++++	+++	Manda	+++	-
8	10.000	"	++++	++++	"	++	-
9	5.000	"	++++	++++	"	++	-
10	8.000	Manda	++++	++++	Sığır	-	++
11	2.000	"	+++	+++	"	-	+
12	10.000	"	++++	++++	"	-	++
13	5.000	Sığır	++++	++++	Manda	++	-
14	6.000	"	++++	++++	"	++	-
15	4.000	"	++++	++++	"	+	-
16	4.000	Manda	++++	++++	Sığır	-	++
17	5.000	"	++++	++++	"	-	++
18	6.000	"	++++	++++	"	-	++
19	8.000	Sığır	++++	+++	Manda	++	-
20	10.000	"	++++	+++	"	+++	-
21	5.000	"	++++	++++	"	+	-
22	4.000	Manda	+++	+++	Sığır	-	+
23	5.000	"	++++	++++	"	-	++
24	5.000	"	++++	++++	"	-	++

Not : (++++) = Çok kuvvetli, (+++) = Kuvvetli, (++) = Orta, (+) = Zayıf, (-) = Menfi reaksiyonları ifade ederler.