

**TAVUKLARDA 45° EĞİK OLARAK KONMUŞ
FRIMBERGER MİKRO METODU VE WESTERGREEN
MAKRO METODLARI İLE ALYUVARLARIN ÇÖKME
HIZLARININ TAYİNİ ÜZERİNDE KARŞILAŞTIRMALI
ARAŞTIRMA**

Talât Konuk *

Giriş

Çeşitli fizyolojik fonksiyonların yapılabilmesi ve yıpranan bölümlerin onarımı için hayvansal proteine ihtiyaç vardır. Protein sağlayan kaynakların başında sığır, koyun, balık ve özellikle kümes hayvanları gelmektedir. Bu nedenle son zamanlarda tavuk yetiştiriciliği memleketimizde de hızla gelişmekte ve üzerinde yatırım yapılan ekonomik konular arasında yer almaktadır. Buna ilişkin olarak kümes hayvanlarının beslenmeleri ve çeşitli yetiştirme hastalıkları önemli sorunlar olarak çözüm beklemektedir.

Yapılan araştırmalar sonunda tavuklarda yumurta verimi ve beslenmeye bağlı olarak kanın katımının değiştiği (11) ve hemoglobinin miktarı ile hayvanın belirli özellikleri arasında yakın bir ilgi bulunduğu saptanmıştır (12). Bu nedenle kan muayeneleri tavuk hastalıklarının diyagnozuna yardımcı olarak kullanılması yanında (2) ekonomik yönden de önemlidir. Hematolojik muayeneler içinde sedimentasyonun özel bir yeri vardır. Genel olarak bedende organik bir bozukluğun bulunduğu olaylarda ve kanın bileşiminin fiziko kimyasal olarak değiştiği durumlarda alvuarların çökme hızı artmaktadır. Enfeksiyöz, nekrotik ve dejeneratif hastalıklarda sedimentasyon hızlanır. Çökme hızının tayini bir hastalığın gidişinin ve bir tedavinin etkisinin izlenmesinde hekime yol gösterir ve prognoz için faydalı bilgiler verir.

* A.Ü. Veteriner Fakültesi Fizyoloji Kürsüsü Doçenti, Ankara-Türkiye.

Tavuklarda kanın şekilli elementlerinin sayıları, akyuvar formülü ve hemoglobün miktarı üzerinde yapılmış yeter sayıda araştırma bulunmasına karşılık, alyuvarların çökme hızlarına ait çalışma çok azdır. Mevcut değerler de dik olarak konmuş pipetlerle elde edilmişlerdir. Sığır, koyun, keçi ve tavşanlarda olduğu gibi kanatlı kanlarında da sedimentasyon hızı çok yavaştır (10). Buna ilişkin olarak dik konmuş sedimentasyon pipetleriyle yapılan tayinlerde klinik amaçlar için elverişli olmayan çok küçük değerler elde edilmiştir (5, 9, 13). Bu nedenle son zamanlarda kanları yavaş çöken hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalarda (5, 6, 7, 8) pipetler 45° eğik konmak suretiyle çökme hızlandırılmıştır.

Diğer taraftan kanatlılarda trombositlerin kolay parçalanmalarının hücreler olması (4) ve rutubetli soğuk havalarda ölümle sonuçlanan kanamalar nedeniyle çok miktar kan alınması sakıncalıdır (13). Aynı nedenle evcil hayvanlarda en çok kullanılan Westergreen metodu ile kanatlılarda sedimentasyon hızının tayini pratik gözükmemektedir.

Bu çalışma tavuklar için yukarıda belirtilen iki dezavantajı (kanın çok yavaş çökmesi ve fazla kan almanın sakıncalarını) elemine eden pratik bir metodun saptanması amacıyla ele alınmıştır. Deneylerimizde az miktar kana ihtiyaç gösteren ve çocuklarda uygulanan Frimberger mikro metodu kullanılmak suretiyle, fazla kan almada beliren sakıncalar giderilmiştir. Alıcı tavuklarda ilk defa 45° eğik olarak konmak suretiyle sedimentasyon hızlandırılarak kısa sürede diyagnostik amaçlar için de elverişli değerler elde edilmiştir.

Ayrıca aynı hayvanlarda 45° eğik konmuş klasik Westergreen metodu ile paralel tayinler yapılmak suretiyle elde edilen sonuçları birbirleriyle ve literatür değerlerle karşılaştırılabilir olanağı sağlanmıştır.

Materyal ve Metod

Çalışmamız 1-1.5 yaşları arasında 12 adet yumurtlayan beyaz legorn tavuk üzerinde uygulandı. T.B. Ankara Tavukçuluk ve Arıcılık Enstitüsü'nden sağlanan ve canlı ağırlıkları yaklaşık olarak 1500 g. olan bu hayvanların beslenme ve hijiyenik koşulları birbirinin aynı idi. Bütün tayinler 18-22°C ler arasında değişen laboratuvar ısısında yapıldı.

Çalışmamızda makro metoduyla yapılan tayinlerde klasik Westergreen sedimentasyon aleti kullanıldı. Mikro tayinler ise Frimberger

mikro sedimentasyon aleti ile yapıldı. Mikro metotta sedimentasyon pipetlerinin iç çapı 1.7 mm. ve uzunlukları 10 cm. idi. Bu metotta kanın sulandırılması için aletle birlikte satılan ve Leverkusen Bayer tarafından yapılan antikoagulan madde kullanıldı.

Kan alınması. Westergreen metodu için gerekli kan Fredrickson'un (3) bildirimlerine uygun olarak 4 cm. uzunluğunda ve 20 numara enjeksiyon iğnesi ile v. brachialis'ten alındı.

Tavuk yan tarafına yatırılıp bacakları geniş bir lastik bantla metatarsal kemik hizasında bağlandı. Altta kalmış olan kanat yukarı taraftaki kanada doğru büküldü. Böylece bu kanadın tüyleri üzerine ikinci kanadın ulna ve radiüs'ü geldi. Skapula-hümeral eklemin gerilmesi nedeniyle üstteki kanadın v.brachialis'i iyi bir şekilde meydana çıktı. Venayı örten tüyler yolundu ve punksiyon yapılacak yer alkol ve eterle silindi. İğnenin şiv tarafı yukarı gelmek üzere venaya girildi. Frimberger mikro metodunda makasla ibik ucundan küçük bir parça kesildi ve serbestçe damlayan kan aletin lastik kabı içine toplandı.

Metod. Makro metotta alyuvarların çökme hızının tayini standard Westergreen metoduna uygun olarak yapıldı. Sadece çökmeyi hızlandırmak amacıyla sehpa 45° eğik olarak kondu.

Frimberger mikro metodunda aletin tel halkası antikoagulan eriyik içine batırıldı. Tel halka üzerine yapışan antikoagulan madde sıyrılmadan çıkarıldı ve lastik kab içine sokuldu. İbikten serbestçe damlayan kan lastik kab içine toplandı. Bu sırada kan, tel halka ile karıştırıldı. Lastik kab kenarına kadar kanla dolunca tel halka çıkarıldı. Sedimentasyon pipeti baş ve orta parmakla tesbit edildi. Serbest kalan işaret parmağı ile kurutma kâğıdı veya pamuk parçası pipetin üst ucuna tutuldu. Pipetin alt ucu içi kanla dolu lastik kab içine sokuldu ve iyice yerleştirildi. Böylece kan pipet içinde yükseldi ve fazlası kurutma kâğıdı tarafından emildi. Son olarak dikkatlice ve hafifçe dokunmak suretiyle bir defa daha pipetin üst ucundaki fazla kan alındı ve sıfır çizgisine ayarlandı. Pipetler sehpa konarak alet 45° eğildi ve 15', 30', 1, 2 ve 24 saat sonraki çökmeler okundu.

Sonuçlar

Elde edilen ortalama değerler ve standard yanlışları (1) tablo 1 de gösterildi. Bulgularımıza göre Frimberger mikro metodunda 12 tavuk ortalaması olarak 15 dakika sonundaki çökme hızı 2.7 mm.; 30 dakika sonunda 8.8 mm.; 1 saat sonunda 17.8 mm.; 2 saat sonunda 29.6 mm. ve 24 saat sonunda 57.8 mm. dir. Westergreen makro

TABLO 1
Tavuklarda Frimberger Mikro ve Westergreen Makro Metodları İle Bulunan, Alyuvarların Çökme Hızlarına Ait Ortalama Değerler ve Standard Yanışları.

Olay No.	Çökme Hızı (mm./saat)									
	Frimberger M. (45° Eğik)					Westergreen M. (45° Eğik)				
	1/4 s.	1/2 s.	1 s.	2 s.	24 s.	1/4 s.	1/2 s.	1 s.	2 s.	24 s.
1	5	10	20	33	53	7	16	31	54	117
2	2	12	23	37	60	8	21	42	71	127
3	2	8	14	26	54	7	16	30	56	122
4	2	8	17	28	61	7	18	34	54	117
5	2	7	17	30	61	6	16	32	57	128
6	2	8	18	30	58	6	15	31	55	124
7	3	11	25	39	62	7	22	43	69	127
8	1	5	13	22	56	4	12	26	48	117
9	1	5	11	20	50	5	9	28	49	114
10	4	10	18	30	61	7	18	34	55	120
11	4	9	17	28	57	8	18	32	55	124
12	4	11	21	32	60	8	21	40	64	129
Ortalama değer ve standard yanış	2.7 ±0.418	8.8 ±0.660	17.8 ±1.166	29.6 ±1.578	57.8 ±1.103	6.7 ±0.396	16.8 ±1.086	33.6 ±1.559	57.2 ±2.068	122.2 ±1.436
Değişim sınırı	1-5	5-12	11-25	20-39	50-62	4-8	9-22	26-43	48-71	114-129

metodunda aynı süreler sonunda elde edilen ortalama değerler sırasıyla 15' da 6.7 mm.; 30' da 16.8 mm.; 1 s. da 33.6 mm.; 2 s. da 57.2 mm. ve 24 s. da 122.2 mm. dir.

Tartışma

Çeşitli süreler sonunda Westergreen makro metoduna ait değerler Frimberger mikro metodu ile elde edilen değerlerden yüksek, yaklaşık olarak onun iki katına yakın saptanmıştır. Örneğin Frimberger metodunda 1 saat sonundaki çökme hızı 17.8 mm.; 2 saat sonunda 29.6 mm. olarak saptanmıştır. Westergreen'de ise bu değerler sırasıyla 33.6 mm. ve 57.2 mm. dir.

Diğer taraftan Westergreen metodunda pipetlerde bölüntülü kısmın boyu 20 cm. Frimberger pipetlerinde bu uzunluk sadece 10 cm.dir. Ayrıca Frimberger mikro metodunda kanın sulandırılması o kadar azdır ki pratik olarak antikoagulan eriyik eklenmemiş kabul edilebilir. Bu nedenle mikro metotla elde edilen değerlerin Westergreen metodu ile elde edilen değerlere uyması veya birini diğerine çevirme söz konusu değildir.

Frimberger mikro metodu tavuklarda ilk defa bu çalışmada uygulandığı için literatürde benzeri değerleri bulmak mümkün değildir. Ancak birkaç çalışmada dik olarak konmuş klasik Westergreen metoduna ait rakamlar vardır. Örneğin tavuklarda 1 saat sonundaki çökme hızını Wirth (13) 4 mm.; Schermer (9) 2.9 mm.; Konuk ve Erkol (5) 2.10 mm. olarak bildirmişlerdir. Görüldüğü gibi bir saat sonunda elde edilen bu değerlerin küçük olmaları nedeniyle patolojik değişimleri yansıtmayacak nitelikte gözükmemektedir.

Araştırmamızda Frimberger mikro metodu kullanılmak suretiyle daha az kanla çalışıldığı gibi, sehpa 45° eğik konulmak suretiyle sedimentasyon hızlandırılmıştır. Özellikle 1 saatlik çökmeler 12 tavukta 11-25 mm.ler arasında değişmek üzere ortalama 17.8 mm. ± 1.166 olarak saptanmıştır ki kanımızca elde edilen bu değerler klinik çalışmalar için de yeterlidir.

Sonuç olarak küçük çocuklarda uygulanan Frimberger mikro sedimentasyon metodu tavuklarda kısa süreler içinde özellikle 1 saat sonunda klinik amaçlar için de yeterli değerler vermiştir. Bu nedenle tavuklarda kanın çökme hızının tayininde güven ve başarı ile kullanılabilir bir metod olarak gözükmemektedir.

Özet

Bu çalışmada tavuklarda ilk defa, küçük çocuklarda kullanılan ve az miktar kana ihtiyaç gösteren Frimberger mikro sedimentasyon metodu ile alyuvarların çökme hızı tayin edilmiştir.

Ayrıca alet 45° eğik konmak suretiyle sedimentasyon hızlandırılmış ve klinik amaçlar için de elverişli değerler elde edilmiştir. Aynı hayvanlardan 45° eğik konmuş Westergreen makro metodu ile de paralel tayinler yapılarak değerlerin karşılaştırılmaları sağlanmıştır.

12 tavukta Frimberger metodu ile alyuvarların çökme hızı ortalama olarak 15' da 2.7 mm.; 30' da 8.8 mm.; 1 saatte 17.8 mm.; 2 saatte 29.6 mm. ve 24 saatte 57.8 mm. olarak saptanmıştır. Westergreen metodunda aynı süreler sonunda çökme sırasıyla 6.7 mm.; 16.8 mm.; 33.6 mm.; 57.2 mm. ve 122.2 mm. olarak bulunmuştur.

Bu mesai ile tavuklarda kanın çok yavaş çökmesini ve fazla kan almanın sakıncalarını elemine eden ve alyuvarların çökme hızlarının tayininde güvenle kullanılabilircek pratik bir mikro sedimentasyon metodu üzerine dikkat çekilmiştir.

Summary

A Comparative Study on the Determination of Erythrocyte Sedimentation Rates in Chickens, Using Both Frimberger Micromethod and Westergreen Macromethod at an Angle of 45° .

In this study the erythrocyte sedimentation rates in the chicken have been determined using Frimberger micro sedimentation method which is used in children and requires a small amount of blood.

The sedimentation has been enhanced by placing the stand at an angle of 45° and adequate values have been obtained for clinical purposes. These values have been compared with those determined by using Westergreen macromethod in the same chickens.

The mean erythrocyte sedimentation rates in 12 chickens determined by Frimberger micromethod are 2.7 mm. at 15 min.; 8.8 mm. at 30 min.; 17.8 mm. at 1 hr.; 29.6 mm. at 2 hrs.; and 57.8 mm.; at 24 hrs. The sedimentation rates at the same intervals in Westergreen method have been found 6.7 mm.; 16.8 mm.; 33.6 mm.; 57.2 mm and 122.2 mm. respectively.

In this investigation the attention has been drawn to a practical micro sedimentation method which could be used confidentially in

determining the erythrocyte sedimentation in the chicken, eliminating the slow sedimenting of blood and the inconveniences of drawing a great amount of blood from the animal.

Literatür

- 1- **Batu, S.; Arıtürk, E. ve Kutsal, A.** (1962): *Evcil Hayvanlarda İstatistik Varyasyon*. Güven Matbaası, Ankara.
- 2- **Blalock, H.G.** (1956): *Hematology as in Aid in the Diagnosis of Poultry Diseases*. J. Amer. Vet. Med. Ass., 547-550.
- 3- **Fredrickson, T.N.; Chute, H.L. and D'Meara, D.C.** (1958): *A Simple Improved Method for Drawing Blood from Chickens*. Jour. Amer. Vet. Med. Ass. 132, 390-391.
- 4- **Gardner, M.V.** (1947): *The Blood Picture of Normal Laboratory Animals*. J. Franklin Foundation Institute, 1-38.
- 5- **Konuk, T. ve Erkol, M.** (1967): *Yerli Tavuklarımızın Hemogramları Üzerinde Araştırmalar*. Vet. Fak. Der., 14, 170-186.
- 6- **Noyan, A.** (1959): *Trakya Bölgesindeki Normal Boz Irk İneklerinin Hemogramı*. A.Ü. Vet. Fak. Dergisi. 6, 11-46.
- 7- **Konuk, T.** (1959): *Çifteler Harası Normal Yerli Boz Irk Sığırlarımızda Hematolojik Araştırmalar*. Yeni Descn Matbaası, Ankara.
- 8- **Purushotham, N.P. and Mahender, M.** (1965): *The Erythrocyte Sedimentation Rate in non Descript Buffaloes Determined by Westergreen, Wintrobe and at an Angle of 45°*. Indian Vet. J., 42, 260-263.
- 9- **Schermer, S.** (1958): *Die Blutmorphologie der Laboratoriumstiere*. 2. Auf. Johaun Ambrasius Barth, Verlag Leipzig.
- 10- **Brüggemann, J.; Hill, H.; Horn, V.; Kment, A.; Moustgaard, J. and Spörri, H.** (1965): *Lehrbush der Veterinary Physiologie*. 5. Auflage, Paul Parey in Berlin und Hamburg.
- 11- **Schultze, M.O. and Elvehjem, C.A.** (1934): *An Improved Method for the Determination in Chicken Blood*. J. Biol. Chem., 105, 253-257.
- 12- **Tanaka, T. and Rosenberg, M.M.** (1954): *Relationship Between Hemoglobin Levels in Chickens and Certain Characters of Economic Importance*. Poultry Sci., 33, 821-827.
- 13- **Wirth, D.** (1950): *Grundlagen einer Klinischen Hämatologie der Haustiere*. 2. Auflage. Urban und Schwarzenberg, Wien, Innsbruck.

Yazı "Dergi Yazı Kuruluna" 5.6.1970 günü gelmiştir.