

Ankara Üniversitesi  
**VETERİNER FAKÜLTESİ**  
**DERGİSİ**

A. Ü. Veteriner Fakültesi tarafından üç ayda bir neşredilir

Cilt : IV

1957

No.: 3-4

Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Kontrolü ve Hijyen Kürsüsü :  
Prof. Dr. L. Berkmen

**MEMLEKETİMİZ SİĞİR VE KARAMAN KOYUNLARI ETLERİNDE  
KOLORİMETRİK METOTLARLA pH DEĞERİ ÜZERİNDE  
ARAŞTIRMALAR**

Doç. Dr. Mehmet KARASOY

M. SİNA (\*)

**ÖNSÖZ**

İleri memleketlerde et muayenelerinde ve bilhassa hasta, mecburi kesime tabi tutulmuş hayvan etleri hakkında, kat'i hüküm verebilmek için bakteriyolojik muayenelerle birlikte, pH tayini metotlarına müracaat edilmektedir.

Medeni memleketler, kendileri için protein kaynağı olan hayvanların kesiminden sonra, etlerin geçirmiş olduğu pH durumlarını ve buna tesir eden faktörleri, 1926 senesinde araştırmalarla tesbit etmeğe başlamışlar ve halen bu konu üzerinde çalışmalara devam edilmektedir.

Yurdumuzda bu boşluğu kısmen olsun, doldurmak maksadı ile bu konu üzerinde araştırmalar yapmağı faydalı ve uygun bulduk.

**LİTERATÜR**

İnsanların beslenmesinde en önemli gıdalardan biride, biyolojik değerleri bakımından hayvani proteinlerdir; etlerin muayenesi ile insanların ilgilenmesi, tarihin derinliklerine kök salmış durumdadır. Din kitaplarından Tivratta, İncilde, Kur'anda et muayeneleri hakkın-

(\*) Besin kontrolü Müttehassısı.

da hükümlere tesadüf edilmektedir. Türkler Edirneyi zaptettikten sonra Meriç kenarında, İstanbulu aldıktan sonra Yedikulede deniz kenarında modern mezbaha icaplarına uygun kâgir kanaryalar yaptırılmışlardır. Bu durum Avrupa memleketlerinden Almanyada ancak 1868 yılında meydana gelmiştir. Postmortal olayların içerisinde ölüm sertliği (Rigor mortis), asiditeye bağlı olan pH (Wasserstoffionenkonzentration) derecesi, olgunluk (Autolyse), tefessüh en mühim hâdiselerdendir. Bu olaylardan ölüm sertliği ile pH derecesi et muayenesi bakımından bizleri çok ilgilendirir. Fizikoşimik olan bu hâdiseler hayvanların nev'ine, sağlık durumlarına, besi derecesine, kesimden evvel yemiş olduğu gıda nev'ine, aç, tok, yorgun oluşlarına, dinlenmiş olmalarına, iyi kan akıtılıp akıtılmadığına, muhit derecesine göre değişiklikler gösterdiği gibi adele renklerinin açık veya koyu oluşlarına, bölgelere ve doku nevilerine görede özellikler gösterirler.

HERZNER ve MANN (10) etlerin pH ları üzerinde yapmış oldukları araştırmalarda değişik sonuçlar aldıklarını bildirmektedirler.

DOHNALD - VACHA (2) donmuş etlerin pH ları üzerinde çalışmışlardır. Donmuş etlerin pH'larının sabit olduğunu, çözülme esnasında pH değerlerinin yavaş yavaş yükseldiğini, 5, 8 - 6,4 dü bulunduğunu ve tekrar indiğini, pH 6,6 yı gösterdiği zaman derhal istihlak edilmesi lâzım geldiğini bildirmektedirler.

MESSNER (19) etlerde kesimden sonra pH'yı 6,5 olarak tesbit etmiştir. pH üzerine muhit derecesinin, hayvanların umumi ahvalinin, muhtelif bölge kaslarının ve daha bilinmeyen birçok sebeplerin ayrı ayrı tesirleri olduğunu bildirmektedir.

ANDRJEWSKÍ (I) ilk defa esaslı bir şekilde etler üzerinde araştırmalar yapmıştır. Sıhhatli hayvanların etlerinde, muntazam bir asitleşme seyrini ortaya koymuştur. pH tayin metodunun etin kıymetlen-diirtilmesinde iyi bir faktör olduğunu isbat etmiştir.

Etlerin kesimden kısa bir müddet sonra pH değeri, ortalama 6 - 8, 16 - 20 saat sonra 6 olur. Bu değer birkaç gün sabit kalır, sonra 4 - 7 gün içinde 7'ye ve daha yukarıya yükselir. Araştırmacıya göre, 6,2 pH değerli et şüphelidir. 6,4 de etin istihlakine müsaade edilir. 6,5 ve daha yukarı olduğu zaman bozuk olduğuna hükmedilir.

Araştırmacı hastalıktan mütevellik mecburi kesimlerde, aç hayvanların etlerinde, başka başka pH dereceleri tesbit etmiştir. Böyle hayvanlarda asidite, kâfi miktarda meydana gelmemiş ancak 6,6 olarak kalmıştır. Bu noktayı diğer araştırmacılar da teyit etmişlerdir. Toksin teşkil eden bakteriler, normal asitli etlerde olduğu gibi, 0/005 asitli vasatlara nazaran, nötür vasatlarda daha iyi üremektedirler.

ANDRJEVSKI etlerde oksidasyon kabiliyetinin denenmesi ve pH kıymetinin ölçülmesi ile diğer muayene metotlarının cerh edilebileceğini zannetmiştir. Bu görüş nakzedilmiştir. Bilhassa bakteriyolojik muayenelerin neticenin sıhhati üzerindeki önemi hakkında, bütün araştırmacılar hemfikirdirler. ANDRJEVSKI hakiki et zehirlenme amillerini yanlış tanımış ve tefessüh bakterilerinin adalelerde çoğalmasını tesbit etmekle, et zehirlenmelerinin tesbit edilebileceğini zannetmiştir. Araştırmacının iddiasına göre, pH tayini ile et zehirlenmelerine sebebiyet veren hayvanlar meydana çıkarılabilir.

GRÜTTNER (7) pH'ya prensip olarak bir kıymet vermekte, ancak diğer et muayene metotlarının tamamlayıcısı olarak kabul etmektedir.

HOROWITZ-WLASSOWA (11) pH değeri hakkında zıt fikirler ileri sürmektedirler.

LENFELD (14) Andrjewskinin görüşlerini, matematik esasların bozduğunu ve neticelerin değerlendirilmesi hakkında, çok dikkatli bulunulmasını tavsiye etmektedir. İlerlemiş tefessüh hâdisesinde, pH değeri nisbeten çok düşük bulunacaktır. Esaslı bir taktir birkaç defa pH'nın ölçülmesini gerektirmektedir. Ve hattâ kesimden sonra, kısa kısa fasılalarla, bakteriyolojik muayenelerden önce ve sonra yapılmalıdır.

MAKARYTSCHEFF (18) Andrjewski tarafından tesis edilmiş olan metodu, et tefessühünün başlangıç safhalarının tanınmasına, yardımcı bir metot olarak, daima göz önünde bulundurulması gerekli olduğunu bildirmektedir.

FOOY (4) ette, post mortal değişiklikleri tayin etmek hususunda pH yegane ölçüdür. Sığır ve domuz etlerinin normal pH derecesi, ortalama 6,0, azami 6,2 dir. Eğer pH değeri, 6,2 den fazla ise, o zaman tefessühün başlayacağına alâmettir. Organoleptik muayenelerle karar verilemez, ancak pH 6,4-6,5 olduğu zaman mümkündür.

SCHOON (31) ette, asit derecesinin sür'atle teşekkülü, kesimde adalelerde mevcut glikojen miktarına tabidir. Çeşitli adalelerde, bu miktarlar değişik durumdadır. Mm. Subscapularis ve Mm. Adductor'ların pH değeri yüksektir. Araştırmacı etleri üç gruba ayırmaktadır.

I. gurupta, 6,2 ye kadar olanlardır ki, iyi vasıfta etlerdir.

II. gurup, pH sı 6,3-6,8 olan etlerdir ki, düşük kıymetlidirler.

III. gurup, pH sı 6,8 ve daha yukarı olan etlerdir ki bunların imha edilmesi lâzım gelmektedir.

Sağlam hayvan etlerinde, 10-16 gün, hastalıklı yani pH değeri 6,7 olan etlerde, 3-8 gün sonra mikrop üremesini tesbit etmiştir. Mikrop gelişmesini engelleyen pH derecesi, 4,0 de veyahut 9,6 da başladığını

bildirmektedir. Hastalıklı ve mecburi kesime tabii tutulmuş etlerin, pH tayininin zaruri olduğuna inanmaktadır.

OYEN (24) 6,2-6,8 pH değeri gösteren etlerin ancak Freibank tarafından işlenebileceğini, bu pH hudutlarının mikropların inkubation devresi olduğunu, pH'sı 6,8 den yukarı etlerin, yenilmeğe elverişli olmadığını, imha edilmesi lâzım geldiğini bildirmektedir.

LENFELD (14) Andrjewski'nin bulmuş olduğu neticelere varmıştır. pH değerlerinin tesbiti, bakteriyolojik muayenelerle birlikte, etin dayanıklılığı yönünden kıymetlendirilmesinde işe yaradığını bildirmektedirler.

SANKARAN (29) sıfır derecede veyahut 15 derecede iki gün bırakılan etlerin, pH ların hiçbir değişikliğine müşahede edilmediğini, 20 derecenin üstünde, pH nın belirli değişiklikler gösterdiğini açıklamaktadır.

POSTMA (26) adale rengi ile asitlik arasında, korelasyonun bulunduğundan istifade edilerek pH'nın hesap edilebileceğini bildirmektedir, aynı zamanda kesimde noksan kan akıtılmasının pH değerini yükselteceğini açıklamaktadır. 20 sıhhatli hayvan üzerinde yapmış olduğu denemelerde, 16 defa Mm. ancone'i'de ve II defa Mm. semitendinosi's de pH yı 6,2 bulmuştur. Sonuç olarak domuz etlerinde pH nın değişik olduğunu fakat genel olarak 6,2 den yüksek bulunduğunu bildirmektedir. pH değeri ile etlerde mikrop bulunması arasında bir münasebet bulunmadığını açıklamaktadır.

GEİGER (5) sütlü inek memelerini soğuk hava dolaplarında bırakmış, pH sının sabit kalmasına mukabil, 4 hafta sonra tefessüh meydana geldiğini görmüştür. Bundan dolayı hidrojen konsantrasyonunun emin bir metod olmadığını bildirmektedir.

WALKIEWICZ (39) araştırmacıların, bulmuş olduğu pH değerleri sonuçlarına inanmamaktadır. Etlerin kesim zamanları ve muhafaza müddetleri malûm olduğu takdirde, iyi bir sonuç vereceğini, bundan dolayı da tefessüh etme bakımından, kimyevi metodlarla birlikte kullanılması, icap ettiğine işaret edilmektedir.

HARTH (9) kolorimetrik usulün potansimetrik usule nazaran üstün olduğunu, aynı zamanda tefessüh başlangıcını bildiren daha üstün bir metod bulunmadığını bildirmektedir.

SCHOLEMANN (30) kendisinden evvel çalışmış olan araştırmacıların varmış olduğu sonuçları elde etmiştir.

LUTKEFELS (16) donmuş etlerin soğuk hava depolarında yüksek pH değeri gösterdiğini, çözülmeden sonra ise 6,2-6,4 arasında kritik bir pH değeri arzettiğini bildirmektedir.

**MAGSAAM (17)** domuz etlerinde pH'nin doku nevilerine göre değişikliğini, yağ dokusu için bir kat'iyet bulunmadığını, domuz etlerinde altıncı günü pH'nın 6.57-7.44 olduğunu, kan ve bağlayıcı dokularda, pH'yı 7.0'nın üstünde tesbit ettiğini, kalp adalesinde pH'nın büyük tahavvüller gösterdiğini, netice olarak domuz etlerinde pH'nın yardımcı bir metod olarak kullanılabileceğini açıklamaktadır.

**WEWER (40)** yorgunluk ve hastalanmanın yanında, kesimden evvel uzun açlık halinin post mortal et asidi üzerine zararlı tesir yapacağını açıklamaktadır. Domuzlarda pH değerinin 5,7-6,2 arasında değiştiğini, hasta, cinsi arzuları yüksek domuzlarda, yüksek pH değeri tesbit ettiğini, açık renkli adalelerde, kırmızılara nazaran asit değerinin yüksek olduğunu, rengi en açık adale olan Mm. Longissimus dorsi'de, pH'nın 5,7, en yüksek pH'nın ise 6,2 olmak üzere Mm. masseter de ve pH tayini için kolorimetrik metotların tercih edilmesi lâzım geldiğini açıklamaktadır.

**DÖRİNG (3)** ette, pH değerini tesbit ederken, hâdise üzerine tesir eden muayene hatalarını dikkatle nazarı itibara alınmasını, PH üzerinde, fikir beyan ederken dikkatli bulunmasını tavsiye etmektedir.

Kesimden 24 saat sonra, pH derecelerinde meydana gelen değişikliklere ehemmiyet verilmemesini, bu değişikliğin hastalığın derecesine ve nev'ine göre tahavvül edebileceğine inandığını bildirmektedir.

**KRİEGER (13)** oda derecesinde saklanan sığır etlerinde, pH değerlerinin zikzaklı kurveler gösterdiğini tesbit etmiştir. Kurve, 24 saat sonra en derin (asidite en yüksek) noktasını bulmakta, sonra 6,4 e çıkmakta ve tekrar düşmektedir. Etlerin kesimden bir gün sonra, düşük kıymette olduğunu, bunu takip eden günlerde kullanılabilir bir hale geldiklerini, kesimden sonra 4 gün soğuk hava depolarında bırakılan etlerde, pH ölçülerinin doğru olacağını, bunun dışında yapılan pH ölçülerinin hatalı olacağını bildirmektedir.

**JUNCKLAUS (12)** sığır etlerinde, kesimden 24 saat sonra, pH değeri yüksek ise, hasta sığır eti olduğuna hüküm olunabileceğini açıklamaktadır.

**SCHÖNBERG (32)** Nakliyattan mütevellit yorgun hayvanlarda, glikojen eksikliğini, ilk pilanda, karbonhidrat metabolizmasının bozulmasına atfetmektedir. Kesimden önce hayvanların beslenmesi sureti ile adalelerde pH değerinin muntazam bir istiklalîyet kazanacağını açıklamaktadır. Karbonhidratlardan zengin olan gıdalarla beslenen hayvanlarda, glikojen miktarı karaciğerde, (burada glikojen sentezi meydana gelir) sonrada adalelerde yüksektir; glikojen teşekkülü için vücut hücrelerinin, bilhassa kesimden evvel karaciğer hücrelerinin normal fonksiyona sahip olmaları lâzımdır. Kesim hayvanlarında, et kaideten kesimden sonra hafif alkali veya nötrdür. Takriben kesimden

iki saat sonra asit, 22 saatlik zaman içinde pH. 6 gibi yüksek bir asit derecesi gösterir. Soğuk hava depolarında bu durum uzun müddet muhafaza olunur. Nötr noktadan pH değeri yavaş yavaş yükselir. Bugün bu sahada çalışanlar, ette pH tayinini, kıymetli yardımcı bir delil olarak bilhassa eti taktir etmede, hususi ile hasta ve mecburi kesime tabi olmuş hayvanların etlerini taktir etmede kullanılmaktadır. Ette asiditenin azalması, etin muhafaza olunamayacağına alâmettir. Kesimden 24 saat sonra pH değeri, 6,4 ve daha yüksek etler, serbest piyasaya sevk edilemezler.

SCHÖNBERG (33) mevcut pH tayini metodlarına, nitrazienégelb metodunu ilâve etmiştir. Bu endikatör, sulu bir mahlül halinde kullanılır ve pH değeri 6-7 arasındadır. Bu kıymetler, etin taktirinde çok ehemmiyetlidir. Schönberg, bu metodda bizzat aşağıdaki faydeleri mülahaza etmektedir :

- 1 — Pahalı olmıyan bir alettir.
- 2 — Nitrazingelb çok ucuzdur. Çünkü 1/10000 mahlülü kullanılır.
- 3 — Renk değişikliği geniş ve sınırlıdır. Zira 6.0, 6.4, 6.8 gibi kritik pH değerlerinde, renkler değişiktir. Maksada uygun tatbikat aşağıdaki şekilde yapılır: Takriben iki gram yağsız, kansız, bağlayıcı dokudan ari et, tuppffelplatt'ın gözlerine konur, üzerleri örtülünceye kadar nitrazingelb mahlülünden dökülür. Reaksion mahlülünde, et hareket ettirilirse kısa zaman sonra renkler meydana gelir.

- |         |                             |
|---------|-----------------------------|
| 6.0—5.8 | Kehribar sarısı             |
| 6.2     | Sarı - sarı kahverengi      |
| 6.3     | Sarı kahverengi             |
| 6.4     | Sarı kahverengi, yeşil sarı |
| 6.5     | Zeytin yeşili               |
| 6.6     | Şarap kırmızısı             |
| 6.7     | Kırmızı menekşe             |
| 6.8     | Mavi menekşe                |

HALMAGYÍ (8) kalp adalesinde pH değerinin, iskelet adalelerinde olduğu gibi vazih olmadığını açıklamaktadır.

WÍDÍK ve SÖÖDÍ (41) hasta ve mecburi kesime tabi tutulan sığır etlerinin muayenesinde, oldukça büyük hatalara düşülebileceğini bildirmektedir. Hatalardan kaçınılabilmesi için aşağıdaki yardımcı denemelerin, yapılmasını zaruri bulmaktadır. Bakteriyolojik muayene, pH'nın tesbiti, (Schönbergin nitrazingelb metodu tavsiye olunmaktadır) iyi kan akıtılıp akıtılmadığı ve etin sululuk derecesini tesbit etmek maksadı ile, Schönberg'e göre Fliesspapierstreifen denemesi, May'a göre dayanıklılık denemesi, eber ve kurşun asetat denemeleridir.

Araştırmacı, 6,8 ve daha yukarı PH değerleri gösteren etlerin, yenilmiyeceğini bildirmektedir.

SCHÖNBERG (34) Normal hayvan kesimlerinde dokular içerisinde bir miktar kan kalabileceğini, hasta hayvanların, mecburi kesime tabi tutulmuş hayvanların, nakledilmiş, dinlenmemiş, hararet vurmuş ve ölü hayvan dokularında daha fazla miktarda kan bulunacağını açıklamaktadır.

SJÖLUND (37) Helsingi mazbahasında yapmış olduğu mukayeseli pH tayininde, Schönberg'in nitraziengelb metodunun en iyi olduğunu, bundan başka Höll'ün methyrotindikatorpapier, Bromkresolpurppur, Bromthymol ve Wulff'un indikatorfalien'den de istifade edebileceğini bildirmektedir.

MÜLLER (23) Freibang etleri üzerinde yapmış olduğu araştırmalarda, kesimden 2 saat sonra pH değerlerinin 5.9-6.4 arasında oynadığını tesbit ettiğini ve böyle etlerden yapılmış olan pişmiş konservelelerin yenmeğe elverişli olduğunu açıklamaktadır.

PLETZİGER (25) etin olgunlaşması seyrinde, mikrop miktarı, pH değeri arasında mevcut münasebetleri, araştırmacı aşağıda ki şekilde tesbit etmiştir: Asiditesi kafi miktarda yükselmemiş etler, mikrop gelişmesi ve faaliyeti bakımından daha müsaittirler. Bundan dolayıda çabuk bozulma tehlikesi ve etin bakteriler tarafından parçalanması (Tahallülü) mukadderdir.

Hangaris'e görede, et bozulmadan önce, genel olarak pH derecesi 6.4 ise her bakımdan değeri tamdır.

SCHÜTTE (36) ette tefessüh meydana gelmeden ve geldikten sonra hiçbir pH değeri tesbit edemediğini bildirmektedir.

RUGE (28) etlerde asiditenin iki defa ölçülmesinin zaruri olduğunu, çünkü taktir etme bakımından, yalnız pH'nin yüksek olmasının kâfi bulunmadığını, bilhassa pH'nin süratli olarak düşmesinin önemli olduğunu ve ölçülmesi lâzım geldiğini bildirmektedir. Etlerde kesimden sonraki pH ile 24 saat sonraki pH arasında, 0,2 fark bulunmassa, asitlenmenin tam olmayacağına alâmet olduğunu bildirmektedir. Araştırmacı şüpheli hallerde, pH'nin ölçülmesine gidilmesini, iyi kan akıtılmamış ve etleri sulu hayvanlarda, pH'nin yüksek olarak bulunacağını açıklamaktadır.

SCHÖNBERG (35) hayvan etleri, kesimden hemen sonra kaideten hafif alkali veya nötrdür. Kesimden iki saat sonra asit laktiğin teşekkülü ve ölüm sertliği ile beraber, etler asit reaksiyon almağa başlarlar. 20 ilâ 24 saat ve daha geç 48 saat sonra, sıhhatli hayvan etlerinde pH 5.8-6 olur. Soğuk hava depolarında 6 pH değerinde uzun müddet kalır ve tekrar nötr nokta olan, 7 ye yükselir.

6.2 pH değeri gösteren sığır etlerinin hemen kullanılması lâzımdır. Sıhhatli domuzlarda, genel olarak pH 6.2, koyunlarda 5.6-5.8 dir. Etlerde pH. 4 ve daha yukarı olursa bakteriyolojik parçalanma mevzu bahisdir.

RIEVEL (26) Almanyada ve bütün dünyada şap virusu verilmiş hayvanların etleri üzerindeki mevcut araştırmaları toplamış ve yayınlamıştır.

MÖLLMANN (21) Hannover virus istasyonunda 34 serum, 112 virus hayvanı üzerinde yapmış olduğu çalışmaların sonucunu bildirmektedir.

1 -- Serum hayvanları kalite itibarı ile normaldir.

2 — Rohvirus elde etmek için kullanılan hayvanların etleri, aynı şekilde kusursuzdur.

3 — Böyle hayvanların etlerinin bakteriyolojik muayeneleri, daima menfidir.

4 — Her iki kategoride, et kusurları, organizma hasta olduğu takdirde görülebilir.

MİLLER (20) canlı hayvan adalelerinde pH'nın nötr olduğunu, kesimden sonra nadiren 5.4 (fazla glikojen) görülmekle beraber, genel olarak 7.4 olduğunu, pH'ya bakterilerin, hararet, rutubet, temizlik, tuz nitrit, nitrat'ın tesir ettiğini ayrıca ACHROMOBACTER, Flavobacterium, pseudomonas, Escheria, micrococcus ve aerobacter tesiri ile pH'nın 5.7-6 arasında değişiklikler gösterebileceğini açıklamaktadır.

THORNTON (38) Hidrojen iyon konsantrasyonu, yeni kesilmiş sığır etlerinde 6.5-6.8, bazen 7.2 olarak bulunabilir. 48 saat sonra 5.7 ye düşer, 24 saat sonra 6.1 olur. Nitraziengelb'le 6-7 nci saatler arasında, pH'nın ölçülebileceğini bildirmektedir.

WUNDRAM ve SCHÖNBERG (42) canlı hayvan adalelerinde pH değerinin 7.4-7.6 olduğunu, kesimden 24 saat sonra muayeneye tabi tutulması lâzım geldiğini bildirmektedirler. Ehli hayvanlarda etler, kesimden hemen sonra kaideten hafif alkali veya nötr bulunur. İki saat sonra asit reaksiyon gösterirler. 20-24 saat sonra dinlenmiş, sıhhatli hayvan etlerinde pH 5.8-6 olur. 0-1+ derecede 6 pH uzun müddet kalır. Bakteri üremesi ile pH 7 olur. Sığır etlerinde pH 6.2 olduğu zaman derhal istihlak edilmelidir. Dinlenmiş, sıhhatli domuz etlerinde pH 6.2, koyunlarda 5.8-6.2 aralarında bulunur. 6.4 ve daha yukarı pH derecelerinde, bakterilerden mütevellit bir parçalanmanın göz önünde bulundurulması lâzım geldiğini açıklamaktadır.



**OSTERTAG ve SCHÖNBERG (23)** hayatta ve kesimden sonra adale pH değeri ortalama 7.4-7.6 dir. (Bate Smith, E.C. Ford, Research, Bd. I, S, T. Newyork academic press inc. publishers 1948).

Bu değerler sığırlarda, domuzlarda, atlarda bir buçuk saat devam eder. Soğuk hava depolarında 3-3.5 saat sürer. Bu saatleri takip eden müddet, içerisinde süt asidi, fosfor asidi ve uçucu yağ asitleri teşekkülü, etlere asit bir reaksiyon verir. Koyunlarda asit reaksiyon daha yavaş meydana gelir. Kesilmiş koyunlar 1/4 inde 7 saat sonra asit teşekkül eder. İkinci 1/4 indeki adaleler anfoter bir reaksiyon gösterir. Bunların dışında kalan kısımlarda alkalik bir reaksiyon mevcut olduğu görülür; kuşlarda kesimi müteakip pH anfoterdir. Yazın 2-2.5 saat sonra asit olur. Mecburi kesimlerde, etlerde asit reaksiyon 2-3 gün ve hattâ daha geç bir zamanda teşekkül edebilir. Etlerde asit Reaksiyondan önce, eğer tefessüh başlamışsa, alkalik bir reaksiyon gösterirler. Tefessüh bakterilerinin tesiri altında, adalelerin asit reaksiyonu, amonyagin teşekkülü sureti ile alkalik bir reaksiyon gösterir. (Edelmann und Noack). **ANDRJEWSKI'**ye göre kesimden bir saat sonra, adale ekstraktında pH 6.9-6.7, 16-20 saat sonra 6 (Atlarda 5.7-5.9, koyunlarda 6.1-6.2) olduğunu bildirmektedir.

**GİSSKE (6)** 1955 senesi veteriner kongresine, «nakil yorgunluğu ve et kalitesi» adında sunmuş olduğu raporda aşağıdaki hususları açıklamaktadır :

Et ve et mustahzarları, geniş ölçüde kasaplık hayvanların fiziki haline bağlıdır. Bu hal dayanıklı, et mustahzarlarında kendisini daha çok gösterir. Kusursuz bir et, dinlenmiş ve aç bırakılmamış hayvanlardan elde edilir. Böyle hayvan etlerinde, pH 5.3-5.4 arası oynar. Et mustahzarları imali ve gerekse güzel et rengi meydana gelmesi için pH'nın özel bir önemi vardır. Yorgun ve hararet vurmasına maruz kalan hayvan, glikojenin sarfolunmuş olması neticesi pH 6.9 da kalır. Callow'a göre (Am. Repet Food. Invest. Bd. 1936 Nr. 81) 400 metreden fazla kesim sahasında yürüyen domuzlarda pH 0.2 kadar arzu edilmeyen bir fark gösterir. Bilhassa Hökl, Public ve clin. (de hautes études vet. a Brno VIII. 7, sigu E 77 "1930/31"), Schönberg, (Berl. U. Münch. tierärztl. W. Schr. 1938, 758) Serche, (Berl. U. Münch. tierärztl. W. Schr. 67,40 «1954») ve Schauser'e göre (Lebensmitteltierärzt 4,277 «1953») etlerde yorulma derecelerine göre pH 5.7-6.8 ve 5.7-6.9 arasında bulunduğunu tesbit etmişlerdir. Eksik asit laktik teşekkülü neticesi et aroması da noksan teşekkül eder. Böyle etler çabuk bozulur ve salamura içinde elverişli değildir.

Dış faktörler, hastalıkla ilgisi bulunmadığı ve hissetmemize imkân olmadan, bağırsak fonksiyonunu ve dolayısıyla gıda mubadelesini bozarlar. Schauser'e göre nakliyat sırasında meydana gelen idrar ve gaita kokusu, teneffüs yolu ile etlere siner. Pişirme denemesinde bu kokular tezahür ederler. Yorgun hayvanlarda kısa zamanda sathî tefessüh; agoni halinde kesilen hayvan etlerinde ise kısa zamanda dahili ve harici tefessüh başlar. Dinlenmemiş hayvanların etlerinden yapılan schinkin'lerde Lerch'ye ve Ingram'a göre (Ann. inst. pasteur 75,139 «1948» Zit. Ltb 2,174 «1951») % 30 zayıt meydana gelmektedir.

Madsen (Fleischvirstschaft 22, 186 «1942»), Cubbone ve Rose (Canad. J. of Research 28, Sekt. F, 438-50 «1950») ve Peterson'a göre (Canad. Journ. of techn. oktr. 1951) dinlendirilmemiş ve iyi gıda yedirilmemiş hayvan etlerinde optimal fermentasyonun meydana gelmediğini tesbit etmişlerdir. Gibbon ve Rose'a göre de iyi yedirilmiş ve dinlenmiş domuzlarda pH değeri 5,3, yorgunlarda ise 6.0-6.6 arasındadır.

Peterson'a göre 24 saat ayakta duran hayvanlarda glikojen azalır. Etilerde arzu edilmeyen pH değeri meydana gelir. Karbonhidrattan bol gıdalarla beslenen rad'larda 6; domuzlarda 8 saatta glikojen lüzumlu miktara ulaşır.

Heuner'e göre de (1.D. Hannover 1952) patateslerle de besleme aynı sonucu verir.

Gibbons ve Madsen iyi gıda ile beslenen hayvanların karaciğerlerinin ağırlaştığını tesbit etmişlerdir.

Yorgunluk bozuklukları ancak 6-8 saat bir dinlenmeden sonra müşahede edilebilir. Domuzlar nakliyat yorgunluklarına en hassas olan hayvanlardır.

#### MATERYEL VE METOD :

Çalışmalarımız, Ankara mezbahasında kesilen 134 sığır, 180 koyun üzerinde yapılmıştır. Her hayvanın, Mm. grecilis, Mm. trapezius ve boyun adalelerinde olmak üzere, 3 nahiyeden alınan parça etler üzerinde, kesimi müteakip hemen 6 saat ve 22 saat sonra yapılmıştır.

1 — pH tayini için aşağıda yazılı cholorimetrique metodlar kullanılmıştır:

a) — Schönberg'in nitrazingelb metodu : Takriben iki gram yağsız, kansız, bağlayıcı dokudan arı, et hususi persolen kapların gözlerine (Tuppfelatt) konulur. Üzerine örtülünceye kadar 1/10000 nitrazingelb'in sudaki mahlülünden dökülür. Reaksiyon mahlülünde et, pensle hareket ettirilirse, kısa zamanda renk meydana gelir ve et reaksiyon mahlülünden çıkarılır.

Meydana gelen renkler ve tekabül ettikleri pH dereceleri :

5.8—6.0	Kehribar sarısı
6.3	Sarı kahverengi
6.4	Sarı kahverengi - zeytin yeşili
6.5	Zeytin yeşili
6.6	Şarap kırmızısı
6.7	Kırmızı menekşe
6.8	Mavi menekşe

Nitrazingelb mahlülü kullanılacağı zaman 1/10 normal asit oksalikle veya asit hidroklorikle; renk levhasında 5.8 pH derecesini gösteren renge göre ayarlanması lazımdır.

b) — Michaelis metodu : 10 gram çok ince kıyılmış, mümkün olduğu kadar kandan, yağdan; bağlayıcı dokudan arı kıyma, 100 ccm. distile su ile steril ve kuru bir balqna konur; iyice çalkalanır. 15 dakika bekledikten sonra sert süzgeç kâğıdından süzülür. 1 ve 2 numaralı tüpe bu süzüntüden 6 ccm. konulur; bu tüpler komparatorun 1 ve 2 nolu gözlerine yerleştirilir. 1 nolu tüpe 1 ccm. uygun olan ana endikatör mahlüllünden ilave edilir. 2 nolu tüpe de aynı miktar distile su konur. Komparatorun 4 nolu gözünede, 7cm distile su konulmuş tüp yerleştirilir. Komparatörün 3 nolu gözünede, alevde kapatılmış endikatör tüplerinden sıra ile konulur. Komparatorun deliklerine bakılır. Hangisi, muayenesi yapılan et ekstraktların rengini tutuyorsa, o tüp üzerinde kağıtta, yazılı olan pH derecesi okunur. Bu etin pH değerinden ibarettir.

c) — Endikatör kağıtları ile pH tayini : Bu maksatla Bayer'in endikatör kağıtları ile Merck'in Universal-Endikatör kağıtları kullanılmıştır. Her üç nahiye etleri, bistüri ile küçük derince şakları yapılmış, kağıtlar buraya yerleştirilerek 10 dakika beklenilmiştir. Çıkarılan kağıtlar, derhal mukayese levhası ile karşılaştırılarak okunmuştur. (distile su ile ıslatılmış pH kağıtları ile netice en kısa zamanda alınmaktadır)

2 — Ölüm sertliği muayenesi (Rigor mortis)  
Ön ayaklar hareket ettirilmek sureti ile muayenesi yapılmıştır.

KARASOY - SİNA

Sıra No.	Tarih	Mensei	Cinsi (Koyun)	Besi derecesi	Patolojik afat	Ölüm setliği	Günlük ısı
1	20/7/955	Yozgat	Erkek	İyi	—	+++	27 C°
2	»	»	»	Çok iyi	—	+++	»
3	»	»	»	Zayıf	—	+++	»
4	»	»	Dişi	Çok iyi	—	++	»
5	»	Sivas	Erkek	»	—	++	»
6	»	»	»	»	—	++	»
7	»	Diyarbakır	»	»	—	++	»
8	»	»	»	Zayıf	—	++	»
9	»	»	»	Orta	—	++	»
10	»	Keskin	»	»	—	+++	»
11	22/7/955	Yozgat	»	»	—	+++	26 C°
12	»	»	Dişi	»	—	+++	»
13	»	»	Erkek	»	—	+++	»
14	»	Sivas	»	İyi	—	++	»
15	»	»	»	»	—	++	»
16	»	»	»	»	—	++	»
17	»	»	»	»	—	++	»
18	»	Ankara	»	»	—	+++	»
19	»	»	»	»	—	+++	»
20	»	Kayseri	»	Çok iyi	—	++	»
21	»	»	Dişi	»	İçter	+	»
22	»	»	»	»	—	++	»
23	»	Ankara	Erkek	İyi	M. kesim	+	27 C°
24	»	»	»	»	—	++	»
25	»	»	»	»	—	++	»
26	»	Kayseri	»	»	—	++	»
27	»	»	»	»	—	++	»

## Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

**M. gracilis****M. trapezius****Boyun kasları**

Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra
7,5	6,4	5,8	7,3	6,3	5,8	7,6	6,4	5,8
7,6	6,3	5,6	7,4	6,2	5,4	7,6	6,3	5,8
7,4	6,4	5,6	7,4	6,2	5,6	7,4	6,2	5,6
7,6	6,5	5,4	7,3	6,3	5,8	7,4	6,4	5,4
7,4	6,2	5,4	7,2	6,4	5,6	7,6	6,3	5,4
7,4	6,4	5,4	7,2	6,4	5,4	7,4	6,2	5,8
7,5	6,3	5,4	7,1	6,3	5,5	7,6	6,2	5,6
7,4	6,2	5,4	7	6,2	5,4	7,4	6,3	5,4
7,5	6,2	5,4	7,2	6,2	5,6	7,6	6,4	5,4
7,4	6,4	5,6	7,3	6,3	5,6	7,5	6,4	5,6
7,4	6,3	5,6	7,2	6,2	5,6	7,4	6,3	5,4
7,6	6,2	5,6	7,1	6,2	5,8	7,4	6,2	5,5
7,6	6,2	5,6	7,2	6,2	5,4	7,6	6,3	5,4
7,5	6,3	5,5	7,3	6,3	5,6	7,4	6,4	5,6
7,5	6,2	5,6	7,1	6,4	5,4	7,6	6,4	5,6
7,5	6,3	5,6	7,4	6,4	5,5	7,6	6,3	5,4
7,6	6,4	5,6	7,4	6,5	5,6	7,5	6,4	5,4
7,4	6,4	5,8	7,2	6,3	5,8	7,6	6,3	5,6
7,6	6,3	5,5	7,3	6,4	5,6	7,6	6,3	5,8
7,6	6,3	5,6	7,3	6,2	5,6	7,4	6,3	5,8
7,7	6,8	6	7,7	6,6	6	7,8	6,8	5,8
7,6	6,1	5,8	7,2	6,4	5,4	7,6	6,2	5,8
7,5	6,4	5,8	7,6	6,4	5,8	7,6	6,4	5,8
7,6	6,3	5,8	7,4	6,5	5,8	7,6	6,4	5,6
7,7	6,4	5,6	7,6	6,6	5,6	7,4	6,3	5,8
7,7	6,5	5,8	7,8	6,4	5,8	7,7	6,3	5,7
7,8	6,3	5,8	7,4	6,6	5,6	7,7	6,4	5,7

## KARASOY - SİNA

Sıra No.	Tarih	Mensei	Cinsi (Kovun)	Besi derecesi	Patolojik afat	Ölüm setliği	Günlük ısı
28	27/7/955	Kayseri	Erkek	İyi	—	+++	27 C°
29	»	Horasan	Dişi	»	—	++	»
30	»	Ankara	»	Çok iyi	—	++	»
31	4/8/955	»	»	»	—	++	24 C°
32	»	»	Erkek	»	—	+++	»
33	»	Erzurum	»	»	—	+++	»
34	»	»	»	İyi	—	++	»
35	»	Polatlı	»	»	—	++	»
36	»	Yozgat	»	»	—	++	»
37	»	»	»	»	—	++	»
38	»	»	»	Orta	—	++	»
39	»	»	Dişi	»	—	+++	»
40	»	Karaman	»	»	—	+++	»
41	10/8/955	»	»	İyi	—	+++	»
42	»	»	»	»	—	+++	25 C°
43	»	»	»	»	—	++	»
44	»	Ankara	Erkek	»	—	++	»
45	»	»	»	»	—	++	»
46	»	»	»	»	—	++	»
47	»	»	»	»	—	++	»
48	15/8/955	»	»	»	—	++	23 C°
49	»	»	»	»	—	++	»
50	»	Sivas	»	»	—	++	»
51	»	»	»	»	—	++	»
52	»	»	»	»	—	++	»
53	»	»	Dişi	»	—	++	»
54	»	Polatlı	»	Orta	—	++	»

## Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

**M. gracilis****M. trapezius****Boyun kasları**

Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra
7,6	6,4	5,6	7,6	6,4	5,8	7,8	6,4	5,7
7,6	6,3	5,4	7,7	6,3	5,6	7,7	6,3	5,8
7,7	6,4	5,4	7,7	6,2	5,8	7,7	6,4	5,4
7,8	6,2	5,5	7,8	6,6	5,6	7,8	6,3	5,6
7,6	6,3	5,6	7,6	6,5	5,6	7,7	6,2	5,6
7,4	6,4	5,6	7,4	6,4	5,6	7,6	6,3	5,8
7,6	6,3	5,8	7,6	6,4	5,6	7,6	6,3	5,8
7,8	6,2	5,6	7,4	6,3	5,6	7,5	6,4	5,6
7,6	6,3	5,8	7,4	6,2	5,8	7,6	6,3	5,8
7,7	6,4	5,6	7,4	6,4	5,7	7,7	6,3	5,6
7,8	6,4	5,6	7,8	6,6	5,7	7,8	6,2	5,8
7,4	6,3	5,8	7,4	6,5	5,8	7,7	6,4	5,6
7,6	6,3	5,4	7,6	6,4	5,9	7,8	6,3	5,6
7,6	6,4	5,6	7,5	6,5	5,9	7,8	6,3	5,8
7,8	6,3	5,6	7,4	6,4	5,8	7,7	6,4	5,5
7,4	6,4	5,8	7,7	6,4	5,8	7,6	6,3	5,4
7,4	6,5	5,6	7,6	6,4	5,9	7,8	6,3	5,6
7,4	6,5	5,8	7,7	6,4	5,8	7,4	6,2	5,8
7,4	6,4	5,8	7,8	6,2	5,8	7,4	6,2	5,6
7,6	6,4	5,6	7,6	6,1	5,6	7,6	6,3	5,6
7,6	6,2	5,6	7,6	6	5,4	7,4	6,4	5,6
7,6	6,3	5,6	7,4	6	5,6	7,6	6,4	5,8
7,8	6,4	5,6	7,5	6,3	5,6	7,6	6,3	5,6
7,6	6	5,8	7,6	6,4	5,6	7,6	6,4	5,6
7,6	6,2	5,7	7,4	6,3	5,6	7,4	6,4	5,8
7,4	6,2	5,8	7,4	6,2	5,4	7,4	6,2	5,6
7,5	6,4	5,6	7,6	6,4	5,4	7,6	6,3	5,7

KARASOY - SINA

Sıra No.	Tarih	Polatlı	Dişi	Orta	Patolojik afat	Ölüm sebebi	Günlük ısı
55	15/8/955	Polatlı	Dişi	Orta	-	+++	23 C°
56	»	»	»	»	-	+++	»
57	»	Sivas	Erkek	»	-	+++	»
58	»	»	»	»	-	+++	»
59	19/8/955	»	»	Çok iyi	-	++	27 C°
60	»	Kurdareli	»	»	-	++	»
61	»	»	»	»	-	++	»
62	»	»	Dişi	»	-	++	»
63	»	Ankara	»	»	-	++	»
64	»	»	»	»	-	++	»
65	»	»	»	»	-	++	»
66	»	Sivas	»	»	-	++	»
67	»	»	»	»	-	++	»
68	»	Ankara	Erkek	İyi	-	++	»
69	22/8/955	»	»	»	-	++	»
70	»	Çankırı	»	»	-	++	»
71	»	»	»	»	-	++	»
72	»	Sivas	»	Çok iyi	-	+++	»
73	»	»	»	»	-	++	»
74	»	»	»	»	-	++	»
75	»	Erzurum	»	İyi	-	++	»
76	»	»	»	»	-	++	»
77	»	»	Dişi	»	-	++	»
78	24/8/955	Ankara	»	»	-	++	25 C°
79	»	»	»	»	-	++	»
80	»	Bolu	»	»	-	++	»
81	»	»	Erkek	»	-	++	»
86	»	»	»	»	-	»	»



Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

**M. gracilis**

**M. trapezius**

**Boyun kasları**

Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra
7,5	6,4	5,4	7,5	6,3	5,4	7,4	6,2	5,7
7,4	6,1	5,8	7,5	6,4	5,4	7,4	6,4	5,6
7,4	6,2	5,6	7,4	6,5	5,5	7,4	6,3	5,4
7,4	6,2	5,6	7,6	6,4	5,6	7,6	6,3	5,5
7,8	6	5,8	7,6	6,2	5,8	7,7	6,2	5,6
7,6	6,	5,6	7,8	6,3	5,8	7,7	6,2	5,5
7,6	6,2	5,8	7,4	6,3	5,6	7,8	6,3	5,6
7,4	6,4	5,6	7,4	6,3	5,6	7,7	6,3	5,8
7,5	6,3	5,4	7,6	6,2	5,7	7,6	6,3	5,8
7,5	6,3	5,8	7,8	6,2	5,7	7,4	6,4	5,4
7,6	6,3	5,6	7,8	6,1	5,8	7,7	6,4	5,6
7,7	6,5	5,6	7,6	6,2	5,7	7,8	6,3	5,6
7,4	6,4	5,6	7,7	6,2	5,6	7,8	6,3	5,8
7,4	6,5	5,8	7,4	6,4	5,8	7,4	6,5	5,8
7,4	6,4	5,6	7,6	6,2	5,6	7,4	6,4	5,6
7,3	6,2	5,6	7,6	6,1	5,4	7,6	6,2	5,8
7,3	6,2	5,5	7,7	6,2	5,6	7,6	6,3	5,4
7,4	6,1	5,6	7,8	6,2	5,6	7,4	6,2	5,4
7,4	6,3	5,6	7,6	6,1	5,6	7,4	6,2	5,4
7,6	6,4	5,4	7,4	6,2	5,6	7,4	6,4	5,6
7,4	6,2	5,4	7,5	6,1	5,4	7,4	6,5	5,6
7,4	6,3	5,5	7,4	6,2	5,4	7,6	6,2	5,6
7,4	6,3	5,6	7,6	6,2	5,6	7,4	6,4	5,4
7,4	6,2	5,6	7,6	6,3	5,6	7,4	6,4	5,4
7,2	6,4	5,8	7,4	6,2	5,4	7,6	6,3	5,4
7,4	6,2	5,8	7,5	6,4	5,4	7,6	6,2	5,4
7,2	6,3	5,4	7,4	6,1	5,6	7,4	6,3	5,6

## KARASOY - SİNA

Sıra No.	Tarih	Mensei	Cinsi (Kovun)	Besi derecesi	Patolojik afat	Ölüm setliği	Günlük ısı
82	24/8/1955	Cihanbeyli	Erkek	İyi	—	++	25 C°
83	»	»	»	»	—	++	»
84	»	Ankara	»	Çok iyi	—	++	»
85	»	»	»	»	—	++	»
86	»	»	»	»	»	++	»
87	»	Bolu	Dişi	İyi	»	++	»
88	»	Horasan	»	»	—	++	»
89	29/8/1955	»	»	»	»	++	28 C°
90	»	»	»	»	—	++	»
91	»	Ankara	Erkek	Çok iyi	—	++	»
92	»	Yozgat	»	İyi	—	++	»
93	»	»	»	»	—	++	»
94	»	»	»	»	—	++	»
95	»	»	»	»	—	++	»
96	»	Ankara	»	»	—	++	»
97	»	»	»	»	—	++	»
98	»	»	»	Orta	İçter	+	»
99	»	»	»	İyi	—	++	»
100	»	»	»	Orta	—	++	»
101	»	Çerkeş	»	»	—	++	»
102	»	»	Dişi	»	—	++	»
103	»	»	»	İyi	—	++	»
104	»	Polatlı	»	»	—	++	»
105	»	»	»	»	—	++	»
106	»	»	»	»	—	++	»
107	»	Erzurum	Erkek	»	—	+++	»
108	2/9/1955	»	»	»	—	+++	»

## Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

**M. gracilis****M. trapezius****Boyun kasları**

Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra
7,4	6,3	5,4	7,4	6,2	5,6	7,6	6,2	5,6
7,4	6,4	5,8	7,5	6,3	5,8	7,4	6,2	5,4
7,2	6,2	5,4	7,5	6,2	5,4	7,5	6,4	5,6
7,5	6,3	5,6	7,4	6,1	5,6	7,8	6,3	5,6
7,2	6,2	5,6	7,6	6,2	5,6	7,6	6,4	5,4
7,4	6,2	5,4	7,5	6,1	5,4	7,8	6,2	5,6
7,4	6,1	5,5	7,6	6,3	5,6	7,4	6,4	5,6
7,4	6,2	5,8	7,4	6,2	5,6	7,6	6,2	5,4
7,2	6,2	5,6	7,6	6,2	5,6	7,7	6,2	5,4
7,4	6,3	5,4	7,4	6,1	5,4	7,6	6,2	5,4
7,2	6,1	5,4	7,5	6	5,6	7,6	6,1	5,4
7,4	6,5	5,6	7,6	6,4	5,8	7,4	6,4	5,6
7,4	6,4	5,6	7,6	6,4	5,8	7,4	6,4	5,6
7,4	6,4	5,6	7,4	6,3	5,6	7,5	6,4	5,6
7,6	6,5	5,6	7,4	6,5	5,6	7,6	6,2	5,6
7,6	6,4	5,6	7,6	6,5	5,4	7,4	6,4	5,6
7,8	6,7	6	7,7	6,8	6	7,6	6,5	5,8
7,6	6,5	5,6	7,4	6,4	5,6	7,4	6,3	5,4
7,4	6,4	5,6	7,4	6,6	5,6	7,4	6,4	5,6
7,5	6,5	5,6	7,4	6,4	5,6	7,4	6,2	5,6
7,4	6,4	5,8	7,5	6,5	5,6	7,2	6,4	5,4
7,4	6,4	5,8	7,5	6,5	5,5	7,4	6,4	5,6
7,3	6,7	5,6	7,6	6,4	5,6	7,4	6,4	5,6
7,3	6,5	5,5	7,4	6,4	5,6	7,4	6,4	5,4
7,4	6,4	5,5	7,6	6,5	5,6	7,4	6,2	5,6
7,4	6,4	5,6	7,4	6,6	5,4	7,6	6,3	5,6
7,5	6,5	5,6	7,4	6,4	5,6	7,5	6,4	5,8

## KARASOY - SINA

Sıra No.	Tarih	Mensei	Cinsi (Kovun)	Besi derecesi	Patolojik afet	Ölüm setliği	Günlük ısı
109	2/9/955	Erzurum	Erkek	Orta	—	+++	25 C°
110	»	Ankara	»	Çok iyi	—	++	»
111	»	»	»	»	—	++	»
112	»	»	»	»	—	++	»
113	»	Kayseri	Dişi	İyi	—	++	»
114	»	»	»	»	—	++	»
115	»	»	»	»	—	++	»
116	»	»	»	»	—	++	»
117	6/9/955	»	»	»	—	++	24 C°
118	»	Yerköy	Erkek	»	—	++	»
119	»	»	»	»	—	++	»
120	»	»	»	»	—	++	»
121	»	Sivas	»	»	—	++	»
122	»	»	»	»	—	++	»
123	»	»	»	»	—	++	»
124	»	»	»	»	—	++	»
125	»	»	»	»	—	++	»
126	»	»	Dişi	»	—	++	»
127	8/9/955	Ankara	»	Orta	—	++	25 C°
128	»	Kırşehir	»	»	—	++	»
129	»	Erzurum	»	»	—	++	»
130	»	Sivas	Erkek	»	—	++	»
131	»	»	»	Zayıf	—	++	»
132	»	»	»	»	—	++	»
133	»	»	»	»	—	++	»
134	»	»	»	»	—	++	»
135	12/9/955	Kayseri	»	»	—	++	23 C°

Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

**M. gracilis**

**M. trapezius**

**Boyun kasları**

Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra
7,5	6,6	5,6	7,4	6,4	5,6	7,5	6,4	5,6
7,5	6,4	5,6	7,6	6,5	5,4	7,4	6,2	5,6
7,4	6,6	5,6	7,6	6,5	5,6	7,4	6,3	5,8
7,4	6,4	5,4	7,5	6,5	5,6	7,4	6,2	5,8
7,4	6,4	5,4	7,5	6,4	5,4	7,6	6,2	5,8
7,5	6,3	5,6	7,4	6,4	5,6	7,5	6,4	5,6
7,6	6,4	5,6	7,4	6,4	5,6	7,4	6,4	5,6
7,6	6,5	5,4	7,4	6,4	5,4	7,6	6,2	5,6
7,4	6,3	5,6	7,6	6,4	5,6	7,4	6,9	5,6
7,4	6,6	5,8	7,4	6,6	5,8	7,4	6,4	5,8
7,4	6,4	5,8	7,4	6,4	5,8	7,4	6,3	5,4
7,4	6,5	5,6	7,4	6,6	5,6	7,6	6,4	5,6
7,4	6,6	5,8	7,5	6,4	5,6	7,6	6,4	5,8
7,4	6,4	5,6	7,6	6,4	5,6	7,6	6,3	5,8
7,4	6,4	5,6	7,6	6,4	5,4	7,4	6,3	5,4
7,6	6,4	5,6	7,6	6,2	5,6	7,6	6,4	5,6
7,4	6,4	5,6	7,4	6,3	5,6	7,4	6,4	5,6
7,4	6,2	5,6	7,6	6,4	5,4	7,4	6,4	5,6
7,4	6,6	5,6	7,4	6,4	5,8	7,4	6,4	5,8
7,6	6,5	5,6	7,6	6,4	5,8	7,4	6,3	5,4
7,6	6,6	5,6	7,4	6,4	5,6	7,6	6,3	5,6
7,6	6,6	5,6	7,4	6,4	5,6	7,6	6,4	5,6
7,6	6,4	5,8	7,6	6,6	5,6	7,4	6,4	5,8
7,7	6,5	5,8	7,6	6,6	5,8	7,6	6,6	5,8
7,6	6,6	5,8	7,4	6,8	5,8	7,4	6,6	5,8
7,6	6,6	6	7,5	6,6	5,8	7,4	6,6	5,6
7,6	6,4	6	7,5	6,6	5,6	7,6	6,4	5,6

KARASOY - SINA

Sıra No.	Tarih	Mensesel	Cinsel (Kovun)	Besti derecesi	Patolojik afat	Ölüm sebebi	Günlük ısı
136	12/9/955	Kayseri	Erkek	Zayıf	-	++	23 C°
137	>	>	>	Orta	-	++	>
138	>	>	>	>	-	++	>
139	>	>	Dişi	İyi	-	++	>
140	>	>	>	>	-	++	>
141	>	>	>	>	-	++	>
142	>	>	>	>	-	++	>
143	>	>	>	Orta	-	++	>
144	>	>	>	>	-	++	>
145	20/9/955	Gandın	Erkek	>	-	++	22 C°
146	>	>	>	>	-	++	>
147	>	>	>	>	-	++	>
148	>	Erzurum	İyi	>	-	++	>
149	>	>	>	>	-	++	>
150	22/9/955	Ankara	>	>	-	++	23 C°
151	>	Orhanbeyli	>	>	-	++	>
152	>	>	>	>	-	++	>
153	>	>	>	>	-	++	>
154	>	İskilip	Dişi	>	-	++	>
155	>	>	>	>	-	++	>
156	>	>	>	>	-	++	>
157	>	>	>	Orta	-	++	>
158	>	>	>	>	-	++	>
159	>	>	>	>	-	++	>
160	27/9/955	Erzurum	>	>	-	++	18 C°
161	>	>	Erkek	>	-	+	>
162	>	>	>	Zayıf	-	+	>
92	>	>	>	>	-	>	>

Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

**M. gracilis**

**M. trapezius**

**Boyun kasları**

Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	22 saat sonra	6 saat sonra
7,6	6,5	6	7,5	6,6	5,6	7,4	6,4	5,6
7,4	6,6	5,8	7,5	6,6	5,6	7,4	6,5	5,8
7,5	6,5	5,8	7,4	6,6	5,6	7,4	6,5	5,8
7,5	6,4	5,8	7,4	6,4	5,8	7,4	6,4	5,8
7,5	6,4	5,6	7,4	6,4	5,8	7,6	6,4	5,8
7,4	6,4	5,6	7,4	6,4	5,6	7,4	6,4	5,6
7,4	6,4	5,6	7,4	6,4	5,8	7,4	6,4	5,6
7,4	6,4	5,8	7,4	6,4	5,8	7,6	6,4	5,8
7,4	6,4	5,8	7,4	6,4	5,8	7,6	6,2	5,8
7,6	6,4	5,6	7,6	6,6	5,6	7,6	6,4	5,8
7,4	6,5	5,6	7,4	6,4	5,8	7,4	6,4	5,6
7,4	6,6	5,6	7,4	6,2	5,6	7,6	6,2	5,6
7,3	6,4	5,6	7,6	6,2	5,8	7,4	6,4	5,8
7,4	6,2	5,4	7,4	6,4	5,8	7,6	6,2	5,8
7,4	6,2	5,6	7,6	6,4	5,6	7,6	6,4	5,6
7,5	6,2	5,6	7,5	6,4	5,6	7,4	6,4	5,6
7,4	6,4	5,6	7,6	6,4	5,6	7,4	6,2	5,4
7,4	6,4	5,6	7,4	6,4	5,6	7,6	6,2	5,8
7,4	6,4	5,6	7,4	6,2	5,6	7,4	6,4	5,8
7,4	6,4	5,8	7,6	6,4	5,4	7,4	6,4	5,6
7,4	6,4	5,8	7,5	6,4	5,6	7,6	6,2	5,8
7,4	6,4	5,6	7,5	6,2	5,6	7,4	6,4	5,6
7,4	6,4	5,8	7,6	6,2	5,6	7,4	6,3	5,4
7,4	6,6	5,8	7,4	6,4	5,4	7,6	6,2	5,6
7,5	6,6	5,8	7,4	6,4	5,4	7,6	6,4	5,8
7,5	6,4	5,6	7,6	6,4	5,6	7,4	6,2	5,8
7,6	6,6	5,6	7,4	6,2	5,6	7,6	6,4	5,6

## KARASOY - SİNA

Sıra No.	Tarih	Mensei	Cinsi (Kovun)	Besi derecesi	Patolojik afat	Ölüm setliği	Günlük ısı
163	30/9/955	Erzurum	Erkek	Zayıf	—	++	20 C°
164	»	»	»	»	—	++	»
165	»	»	Dişi	»	—	++	»
166	»	»	»	Orta	—	++	»
167	»	»	»	»	—	++	»
168	4/10/955	Çankırı	Erkek	İyi	—	++	21 C°
169	»	»	»	»	—	++	»
170	»	»	»	»	—	++	»
171	»	Sivas	»	»	—	++	»
172	»	»	»	»	—	++	»
173	»	Oltu	»	»	—	++	»
174	10/10/955	Ankara	Dişi	»	—	++	»
175	»	»	»	»	—	++	»
176	»	»	»	Orta	—	++	»
177	12/10/955	Erzurum	»	»	—	++	»
178	»	»	»	»	—	++	»
179	»	»	Erkek	»	—	++	»
180	»	»	»	»	—	++	»



Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

**M. gracilis**

**M. trapezius**

**Boyun kasları**

Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra
7,6	6,4	5,6	7,2	6,4	5,6	7,4	6,4	5,6
7,8	6,4	5,4	7,2	6,4	5,4	7,4	6,3	5,8
7,6	6,4	5,4	7,4	6,2	5,6	7,6	6,2	5,6
7,6	6,2	5,4	7,4	6,2	5,6	7,4	6,4	5,6
7,6	6,4	5,4	7,6	6,4	5,4	7,6	6,4	5,8
7,4	6,4	5,8	7,4	6,2	5,8	7,4	6,2	5,8
7,6	6,2	5,8	7,3	6,4	5,6	7,2	6,2	5,6
7,4	6,2	5,8	7,4	6,4	5,6	7,4	6,3	5,6
7,4	6,3	5,6	7,2	6,6	5,8	7,4	6,2	5,6
7,4	6,3	5,6	7,6	6,2	5,6	7,6	6,2	5,6
7,4	6,3	5,8	7,4	6,4	5,6	7,4	6,3	5,6
7,2	6,4	5,8	7,2	6,4	5,6	7,2	6,4	5,8
7,4	6,4	5,8	7,4	6,2	5,4	7,6	6,4	5,6
7,5	6,3	5,6	7,6	6,4	5,6	7,5	6,2	5,4
7,4	6,3	5,6	7,4	6,2	5,6	7,4	6,3	5,6
7,5	6,2	5,8	7,6	6,5	5,6	7,6	6,2	5,6
7,4	6,4	5,6	7,4	6,4	5,6	7,2	6,4	5,8
7,7	6,2	5,8	7,2	6,4	5,4	7,4	6,4	5,6

## KARASOY - SİNA

Sıra No.	Tarih	Mensei	Cinsi	Besi derecesi	Patolojik afat	Ölüm setliği	Günlük ısı
1	20/7/955	Ağrı	İnek	Çok iyi	—	+++	27 C°
2	»	»	»	İyi	—	+++	»
3	»	»	»	İyi	—	++	»
4	»	Diyarbakır	Öküz	İyi	—	++	»
5	»	Çubuk	»	Çok iyi	—	++	»
6	»	»	»	İyi	—	++	»
7	»	»	»	İyi	—	++	»
8	»	»	»	İyi	—	++	»
9	22/7/955	»	İnek	Orta	—	++	26 C°
10	»	»	»	Orta	—	++	»
11	»	»	Öküz	İyi	—	++	»
12	»	Keskin	»	İyi	—	++	»
13	»	»	»	İyi	İçter	+++	»
14	»	»	»	İyi	—	+	»
15	»	Ankara	»	Orta	—	++	»
16	»	»	»	Kaşektik	—	+	»
17	»	Çubuk	İnek	Kaşektik	—	+	»
18	»	Kayseri	»	Orta	—	++	»
19	»	»	»	Orta	—	++	»
20	»	»	»	Orta	—	++	»
21	»	»	Öküz	İyi	—	++	24 C°
22	»	»	»	İyi	—	++	»
23	4/8/955	Polatlı	»	İyi	—		»
24	»	»	»	Orta	—		»
25	»	Ağrı	»	Orta	İçter	+	»
26	»	Yozgat	»	Orta	Mecburi		»
27	»	»	»	Orta	kesilip gelme		

Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

*M. gracilis*

*M. trapezius*

Boyun kasları

Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra
6,7	6,3	5,8	6,5	6	5,6	7,2	6,1	5,8
6,7	6,2	5,6	6,7	6,1	5,9	7,4	6,2	5,8
6,5	6,4	5,5	6,7	6,2	5,4	7,1	6,2	5,6
6,8	6,1	5,6	6,5	6,1	5,6	7,2	6,4	5,8
6,8	6,2	5,8	6,8	6,3	5,8	7,4	6,3	5,8
6,6	6,2	5,6	6,6	6,1	5,8	7,3	6,2	5,8
6,5	6	5,9	6,5	6	5,6	7,5	6,3	5,8
6,6	6	5,8	6,6	6,1	5,8	7,4	6,1	5,8
6,6	6,1	5,8	6,4	5,9	5,3	7,4	6,1	5,7
6,8	6,2	5,6	6,6	6,1	5,6	7,6	6,2	5,6
6,8	6,2	5,5	6,7	6,2	5,6	7,4	6,2	5,4
6,5	5,9	5,4	6,5	6	5,8	7,5	6,2	5,6
6,7	6,3	5,5	6,5	6	5,6	7,3	6,1	5,4
7,5	6,9	6,1	7,4	6,9	6,3	7,3	6,9	6,1
6,6	6,1	5,6	6,8	6,1	5,6	7,4	6,3	5,4
7,5	6,9	6,1	7,4	6,9	6,3	7,4	6,9	6,3
6,8	6,2	5,4	6,8	6	5,4	7,4	6,2	5,4
6,7	6,1	5,5	6,6	6	5,5	7,1	6,4	5,4
6,7	6,1	5,5	6,5	5,9	5,4	7,2	6,1	5,4
6,8	6,2	5,4	6,5	5,9	5,4	7,3	6,2	5,4
6,8	6,2	5,6	6,6	6,1	5,4	7,3	6	5,4
6,6	6,1	5,6	6,6	6,1	5,8	7,2	6,1	5,4
6,5	5,9	5,7	6,7	6,2	5,6	7,1	6	5,4
6,6	6,1	5,6	6,7	6,2	5,8	7,2	6	5,4
6,7	6,2	5,4	6,7	6,2	5,8	7,2	6,1	5,4
7,4	6,9	6,3	7,4	6,6	6	7,6	6,9	6,5
7,6	6,9	6,2	7,5	6,9	6,2	7,5	6,8	6,0

## KARASOY - SİNA

Sıra No.	Tarih	Menset	Cınsı	Besi derecesi	Patolojik lafaz	Ölüm setliği	Günlük ısı
28	4/8/955	Yozgat	Öküz	Orta	—	++	24 C°
29	»	Karaman	»	Çok iyi	—	+++	»
30	»	Erzincan	»	Çok iyi	—	+++	»
31	»	»	İnek	Çok iyi	—	+++	»
32	»	Ankara	»	Çok iyi	—	++	»
33	»	»	»	Çok iyi	—	++	»
34	»	Sivas	»	İyi	—	++	»
35	»	»	»	İyi	—	+++	»
36	»	Polatlı	Öküz	İyi	—	+++	»
37	»	Kırıkkale	»	İyi	—	++	»
38	»	»	»	İyi	—	++	»
39	»	»	İnek	Orta	—	++	»
40	»	»	»	Orta	—	++	»
41	10/8/955	Erzincan	»	İyi	—	++	25 C°
42	»	»	»	İyi	—	++	»
43	»	Ankara	Öküz	İyi	—	++	»
44	»	»	»	İyi	—	++	»
45	»	Yozgat	»	İyi	—	++	»
46	»	Su şehri	İnek	Orta	—	++	»
47	»	»	»	İyi	—	++	»
48	15/8/955	»	Öküz	İyi	—	++	»
49	»	Ankara	İnek	İyi	—	+++	23 C°
50	»	»	»	İyi	—	+++	»
51	»	»	»	İyi	—	++	»
52	»	Sivas	»	İyi	—	++	»
53	»	»	»	İyi	—	++	»
54	»	»	»	İyi	—	++	»

## Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

## M. gracilis

## M. trapezius

## Boyun kasları

Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra
6,8	6,5	5,8	7,4	6,8	5,9	7,2	6,6	5,7
6,9	6,4	5,8	7,2	6,7	5,9	7,3	6,8	5,9
6,7	6,2	5,6	7,1	6,8	5,8	7,4	6,7	5,8
6,6	6,4	5,6	6,8	6,3	5,6	7,4	6,8	5,8
6,8	6,4	5,5	6,8	6,4	5,8	7,3	6,8	5,9
6,8	6,3	5,8	7,2	6,7	5,6	7,4	6,5	5,8
7	6,7	5,8	7,2	6,9	5,8	7,3	6,7	5,7
6,9	6,5	5,6	7,1	6,6	5,6	7,2	6,8	5,6
6,8	6,4	5,6	7,1	6,7	5,6	7,3	6,6	5,6
7	6,6	5,6	7,2	6,5	5,6	7,4	6,5	5,6
7,1	6,6	5,8	7,0	6,4	5,4	7,5	6,6	5,4
7,2	6,8	5,6	7	6,3	5,6	7,4	6,5	5,5
6,9	6,3	5,7	6,9	6,3	5,8	7,4	6,7	5,4
7	6,7	5,8	6,9	6,5	5,6	7,2	6,6	5,6
7,1	6,7	5,8	7	6,6	5,6	7,3	6,8	5,8
7,2	6,5	5,8	7,1	6,5	5,8	7,3	6,7	5,4
7	6,4	5,6	7	6,4	5,4	7,2	6,6	5,5
6,9	6,2	5,6	7	6,4	5,6	7,3	6,8	5,6
6,9	6,2	5,6	7,2	6,3	5,5	7,4	6,9	5,6
7	6,4	5,5	7	6,4	5,5	7,4	6,8	5,6
7	6,4	5,6	7,2	6,5	5,6	7,4	6,6	5,8
6,9	5,8	5,4	7,1	6,2	5,8	7,2	6,6	5,8
6,9	6	5,6	7,1	6,4	5,4	7,3	6,4	5,6
7,2	5,9	5,4	7	6,2	5,6	7,3	6,4	5,6
7,2	6	5,5	7,2	6	5,4	7,4	6,3	5,4
7,1	6,4	5,4	7	6	5,8	7,2	6,2	5,4
7,2	6,4	5,5	6,9	6,2	5,8	7,4	6,5	5,4

## KARASOY - SINA

Sıra No	Tarih	Mensei	Cinsi	Besl. derecesi	Patolojik afat	Ötüm setliği	Günlük ısı
55	15/8/955	Polatlı	Öküz	Çok iyi	-	+++	23 C°
56	»	»	»	İyi	-	+++	»
57	»	»	»	İyi	-	+++	»
58	15/8/955	Sivas	»	İyi	-	+++	»
59	19/8/955	Kırkkale	»	İyi	-	+++	27 C°
60	»	»	»	İyi	-	++	»
61	»	»	»	Orta	-	++	»
62	»	Ankara	»	Orta	-	+	»
63	»	»	»	Orta	-	+	»
64	»	»	»	Orta	-	+	»
65	»	Sivas	İnek	Orta	-	+	»
66	»	»	»	Orta	-	++	»
67	»	»	»	Orta	-	++	»
68	»	»	»	Orta	-	++	»
69	22/8/955	Ankara	»	Orta	-	++	»
70	»	»	Öküz	Orta	-	++	»
71	»	Çankırı	»	Çok iyi	-	+++	»
72	»	»	»	Çok iyi	-	++	»
73	»	Sivas	»	Çok iyi	-	+++	»
74	»	»	»	İyi	-	++	»
75	24/8/955	Erzurum	»	Orta	-	++	25 C°
76	»	»	»	Orta	-	++	»
77	»	»	»	Orta	-	++	»
78	»	Ankara	İnek	Zayıf	-	++	»
79	»	»	»	Zayıf	-	++	»
80	»	Bolu	Öküz	Zayıf	-	+++	»
81	29/8/955	Cihanbeyli	»	İyi	-	+++	»

## Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

## M. gracilis

## M. trapezius

## Boyun kasları

Kesinden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesinden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesinden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra
7,2	6,4	5,6	6,9	6,4	5,4	7,5	6,6	5,5
7,4	6,6	5,8	6,8	5,8	5,6	7,4	6,6	5,5
7,2	6,8	5,6	7	6	5,6	7,3	6,7	5,4
7,1	6,4	5,4	7,1	6,4	5,6	7,4	6,4	5,5
7	6,4	5,8	7,1	6,4	5,4	7,3	6,2	5,5
7	6,4	5,6	7,1	6,6	5,4	7,2	6,3	5,6
6,9	6,2	5,4	7,1	6,8	5,5	7,4	6,3	5,4
6,9	6,4	5,6	7,2	7	5,5	7,4	6,3	5,3
6,9	6,2	5,8	7	6,4	5,4	7,4	6,4	5,4
6,8	6,1	5,7	7	6,8	5,4	7,4	6,5	5,4
6,8	6,2	5,6	7,2	6,6	5,6	7,3	6,6	5,3
7,2	6,4	5,6	7,2	6,7	5,6	7,2	6,4	5,6
7,2	6,6	5,4	7	6,4	5,8	7,4	6,3	5,8
7,2	6,4	5,4	7,1	6,3	5,6	7,5	6,2	5,5
7,1	6,5	5,4	7	6,3	5,6	7,4	6,3	5,8
7	6,4	5,6	6,9	6,4	5,6	7,6	6,6	5,6
6,9	6,2	5,5	6,8	6,2	5,4	7,4	6,2	5,5
7,2	6,2	5,6	6,5	6,1	5,4	7,4	6,4	5,4
7,2	6,4	5,6	6,6	6,2	5,5	7,3	6,4	5,4
7,3	6,2	5,4	6,7	6,2	5,6	7,2	6,3	5,4
7,1	6,4	5,6	6,7	6,3	5,4	7,2	6,6	5,6
6,8	6,4	5,5	6,8	6,4	5,6	7,4	6,5	5,6
6,9	6,4	5,8	6,8	6,4	5,6	7,6	6,6	5,6
7,4	6,8	5,8	6,8	6,3	5,8	7,4	6,7	5,8
7,4	6,2	5,8	6,9	6,5	5,6	7,2	6,5	5,8
7,4	6,3	5,8	6,9	6,4	5,8	7,4	6,4	5,4
7,3	6,4	5,4	6,8	6,5	5,6	7,3	6,3	5,6

## KARASOY - SİNA

Sıra No	Tarih	Menset	Cinsi	Besi derecesi	Patolojik arat	Ölüm setliği	Günlük ısı
82	29/8/955	Cihanbeyli	Öküüz	İyi	-	+++	28 C°
83	»	Ankara	»	İyi	-	+++	»
84	»	»	»	İyi	-	++	»
85	»	»	»	İyi	-	++	»
86	31/8/955	Bolu	»	İyi	-	+++	25 C°
87	»	Horasan	»	İyi	-	+++	»
88	»	»	İnek	İyi	-	++	»
89	»	»	»	Orta	-	+++	»
90	»	Ankara	»	Orta	-	++	»
91	»	Yozgat	»	Orta	-	++	»
92	2/9/955	»	»	Orta	-	++	»
93	»	Ankara	Öküüz	İyi	-	++	»
94	»	»	»	İyi	-	+++	»
95	»	Kayseri	»	İyi	-	++	»
96	»	»	»	İyi	-	++	»
97	»	»	»	İyi	-	++	»
98	»	»	»	İyi	-	++	»
99	6/9/955	»	»	İyi	-	++	24 C°
100	»	Ankara	»	Çok iyi	-	++	»
101	»	Polatlı	»	İyi	-	++	»
102	»	»	»	İyi	-	++	»
103	»	»	»	İyi	-	+++	»
104	»	»	»	İyi	-	+++	»
105	12/9/955	Ankara	»	Orta	-	++	23 C°
106	»	Çubuk	»	Orta	-	++	»
107	»	Ankara	»	Orta	-	++	»
108	»	»	İnek	Orta	-	++	»



## Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

## M. gracilis

## M. trapezius

## Boyun kasları

Kesimden sonra	0 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra
7,4	6,5	5,8	6,8	6,4	5,4	7,2	6,5	5,6
7,2	6,5	5,6	6,8	6,3	5,4	7,3	6,4	5,6
7,2	6,5	5,6	6,8	6,2	5,4	7,1	6,3	5,6
7,4	6,4	5,4	6,9	6,2	5,4	7,3	6,4	5,8
7,4	6,2	5,4	6,8	6,4	5,4	7,6	6,3	5,4
7,3	6,2	5,6	6,9	6,2	5,4	7,4	6,4	5,6
7,2	6,1	5,5	6,8	6,1	5,6	7,5	6,5	5,4
7,4	6,3	5,4	6,9	6,3	5,6	7,4	6,4	5,4
7,2	6,2	5,6	6,8	6,4	5,6	7,2	6,3	5,5
7,4	6,1	5,8	6,9	6,2	5,4	7,4	6,5	5,6
7,2	6,2	5,8	6,9	6,2	5,2	7,4	6,5	5,8
7,2	6,4	5,6	7,1	6,4	5,6	7,4	6,4	5,8
7,2	6,3	5,6	7,1	6,4	5,4	7,2	6,6	5,8
7,1	6,2	5,6	6,9	6,6	5,6	7,3	6,4	5,6
6,9	6,2	5,8	6,9	6,5	5,6	7,3	6,2	5,4
6,9	6,2	5,8	6,8	6,6	5,4	7,4	6,3	5,4
6,8	6,2	5,4	7,1	6,3	5,4	7,2	6,3	5,8
6,9	6,2	5,4	7,2	6,4	5,4	7,3	6,2	5,6
6,8	6,3	5,6	7,1	6,4	5,6	7,2	6,4	5,6
6,9	6,4	5,4	6,9	6,6	5,6	7,4	6,4	5,8
6,9	6,4	5,4	6,9	6,5	5,4	7,4	6,3	5,8
7,2	6,2	5,4	6,8	6,4	5,4	7,2	6,4	5,6
7,2	6,4	5,4	6,9	6,3	5,6	7,3	6,2	5,4
7,2	6,3	5,4	6,8	6,3	5,5	7,3	6,4	5,4
7,3	6,5	5,6	6,7	6,4	5,5	7,2	6,4	5,5
7,2	6,6	5,8	6,8	6,1	5,4	7,2	6,5	5,6
6,8	6,2	5,8	6,8	6,4	5,4	7,2	6,4	5,4

## KARASOY - SİNA

Sıra No.	Tarih	Mensei	Cinsi	Besi derecesi	Patolojik afat	Ölüm sebebi	Günlük ısı
109	12/9/955	Ankara	İnek	Orta	—	++	23 C°
110	»	Polatlı	»	Zayıf	—	+	»
111	»	»	»	Zayıf	—	+	»
112	»	»	Öküz	Zayıf	—	+	»
113	»	Ankara	»	Zayıf	—	++	»
114	»	Çubuk	»	Zayıf	—	++	»
115	30/9/955	Erzurum	»	İyi	—	+++	»
116	»	Ankara	»	İyi	—	+++	»
117	»	»	»	İyi	—	+++	»
118	»	»	»	İyi	—	+++	»
119	»	Ankara	»	İyi	—	++	»
120	»	Cihanbeyli	»	Orta	—	++	»
121	»	Çankırı	»	Orta	—	++	»
122	»	»	İnek	Orta	—	++	»
123	4/10/955	»	»	Orta	—	++	21 C°
124	»	Sivas	»	İyi	—	+++	»
125	»	»	»	İyi	—	+++	»
126	»	»	»	İyi	—	+++	»
127	»	Cihanbeyli	Öküz	Çok iyi	—	++	»
128	»	»	»	Çok iyi	—	++	»
129	»	»	»	Çok iyi	—	++	»
130	10/10/955	Çankırı	»	İyi	—	++	22 C°
131	»	Ankara	»	İyi	—	+++	»
132	»	Erzurum	»	Zayıf	—	+++	»
133	12/10/955	»	»	Zayıf	—	++	20 C°
134	»	»	»	Zayıf	—	++	»
135	»	»	»	Zayıf	—	++	»

## Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

## M. gracilis

## M. trapezius

## Boyun kasları

Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra	Kesimden sonra	6 saat sonra	22 saat sonra
6,8	6,2	5,6	6,9	6,4	5,5	7,1	6,4	5,6
6,9	6,3	5,6	6,9	6,3	5,5	7,1	6,4	5,6
6,9	6,4	5,6	7,1	6,3	5,4	7,2	6,5	5,6
6,9	6,4	5,6	7,1	6,4	5,4	7,3	6,4	5,8
6,9	6,4	5,8	7,2	6,4	5,6	7,4	6,5	5,8
6,8	6,4	5,8	7,2	6,4	5,4	7,4	6,3	5,6
7,2	6,3	5,8	6,9	6,4	5,8	7,4	6,5	5,8
7,2	6,4	5,6	6,9	6,3	5,8	7,4	6,4	5,8
7,1	6,4	5,6	6,9	6,2	5,4	7,4	6,4	5,6
7,1	6,5	5,6	6,9	6,3	5,6	7,4	6,4	5,6
7	6,6	5,6	6,8	6,4	5,6	7,3	6,4	5,6
6,9	6,6	5,6	6,8	6,5	5,8	7,2	6,3	5,6
6,9	6,4	5,4	7,2	6,5	5,6	7,3	6,5	5,6
6,9	6,5	5,6	7,2	6,5	5,6	7,4	6,3	5,8
6,8	6,4	5,5	7,1	6,5	5,5	7,2	6,3	5,6
6,8	6,6	5,6	7,3	6,6	5,5	7,3	6,3	5,6
7,3	6,6	5,6	7,4	6,6	5,8	7,4	6,3	5,6
7,4	6,5	5,6	7,1	6,6	5,8	7,5	6,4	5,8
7,3	6,5	5,7	6,9	6,2	5,6	7,4	6,4	5,6
7,2	6,6	5,8	6,9	6,3	5,8	7,4	6,3	5,6
7,1	6,6	5,8	6,8	6,3	5,6	7,5	6,2	5,8
7,1	6,7	5,8	7,1	6,3	5,6	7,6	6,2	5,6
7,3	6,6	5,4	7,1	6,4	5,5	7,4	6,2	5,8
7,3	6,7	5,6	6,9	6,4	5,4	7,4	6,3	5,8
7,1	6,6	5,6	6,9	6,3	5,6	7,5	6,2	5,8
7,1	6,5	5,4	6,9	6,3	5,6	7,6	6,3	5,4
6,9	6,2	5,4	6,9	6,4	5,4	7,4	6,4	5,4

## KARASOY - SİNA

Koyun  
Mm. gracilis  
Hemen

PH	7.8	7.7	7.6	7.5	7.4	7.3	7.2	ye-kûn	7.6—7.4 %	7.7—7.8 %	7.3—7.2 %	genel yü-de
savı	9	8	47	26	79	5	6	180	84.44	9.44	6.11	99.99

## 6 saat sonra

PH	6.8	6.7	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6	ye-kûn	9.4—7.3 %	6.8—3 %	6.0—6.0 %	genel yüz-de
savı	1	2	14	19	70	34	32	5	3	180	57.77	20	22.22	99.99

## 22 saat sonra

PH	6.0	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	ye-kûn	5.8—5.6 %	6.0—5.9 %	5.5—5.4 %	genel yüz-de
savı	5	50	1	89	8	27	180	77.77	2.77	19.44	99.98

Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

Koyun  
M. trapezus  
Hemen

pH	7.8	7.7	7.7	7.6	7.5	7.4	7.3	7.2	7.1	7	Yekün	7.6-7.4 %	7.8-7.7 %	7.3-7.0 %	Genel yüzde
Sayı	8	8	49	22	71	7	11	2	2	2	180	78.88	8.88	12.22	99.98

6 saat sonra

pH	6.8	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6.0	Yekün	6.4-6.3 %	6.8-6.5 %	6.2-6.0 %	Genel yüzde
Sayı	2	18	15	72	19	42	9	3	180	50.55	19.44	30	99.99

22 saat sonra

pH	6	5.9	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	Yekün	5.8-5.6 %	6.0-5.9 %	5.5-5.4 %	Genel yüzde
Sayı	2	3	37	5	96	5	32	180	76.66	2.77	20.55	99.98

KARASOY - SİNA

Koyun  
boyun adalesi  
Hemen

pH	7.8	7.7	7.6	7.5	7.4	7.2	Yekûn	7,6—7,4 %	7,8—7,7 %	7,3—7,2 %	Genel yüzde
sayı	12	13	64	9	78	4	180	83.08	13.88	2.22	99.98

6 saat sonra

pH	6.9	6.8	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6	Yekûn	6,4—6,3 %	6,9—6,5 %	6,2—6,1 %	Genel yüzde
sayı	1	2	3	5	75	48	45	1	180	68,33	6,11	25,55	99,99

22 saat sonra

pH	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	Yekûn	5,8—5,6 %	5,4—5,5 %	Genel yüzde
sayı	52	5	85	4	34	180	78.88	21.11	99.99

Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

Dişi ve erkek koyun etlerinin pH değerlerinin mukayesesi  
Mm. gracilis  
Hemen

Cinsi	pH	7.8	7.7	7.6	7.5	7.4	7.3	7.2	Yekün	7.6-7.4 %	7.8-7.7 %	7.3-7.2 %	Genel yüzde %
Dişi	Sayı	2	3	14	10	31	2	3	65	84.61	7.69	7.69	99.99
Erkek	Sayı	7	5	33	16	48	3	3	115	84.34	10.43	5.21	99.98

6 saat sonra

Cinsi	pH	6.8	6.7	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6	Yekün	6.4-6.3 %	6.8-6.5 %	6.2-6 %	Genel Yüzde %
Dişi	Sayı	1	1	4	5	28	12	11	3	-	65	61.53	16.91	21.53	99.97
Erkek	Sayı	-	1	10	14	42	22	21	2	3	115	55.65	21.73	22.60	99.98

22 saat sonra

Cinsi	pH	6	5.8	5.6	5.5	5.4	Yekün	5.8-5.6 %	6.0-5.9 %	5.5-5.4 %	Genel yüzde %
Dişi	Sayı	1	22	26	4	12	65	73.84	1.53	24.61	99.98
Erkek	Sayı	5	28	63	4	15	115	79.13	4.34	16.52	99.98

KARASOY - SİNA

Dişi ve erkek koyun etlerinin pH değerlerinin mukayesesi

Mm. Trapezius  
Hemen

Cinsi	pH	7.8	7.7	7.6	7.5	7.4	7.3	7.2	7.1	7	yekûn	7.6-7.4	7.8-7.7	7.3-7	Genel yüzde %
												%	%	%	
Dişi	sayı	3	5	19	9	25	1	7	1	—	65	81.53	12.30	6.15	99.98
Erkek	„	5	3	30	13	46	6	9	1	2	115	77.39	6.95	15.65	99.99

6 saat sonra

Cinsi	pH	6.8	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6.0	yekûn	6.4-6.3	6.8-6.5	6.2-6.0	Genel yüzde
												%	%	
Dişi	sayı	—	2	6	31	6	18	2	—	65	56.92	12.30	30.76	99.98
Erkek	„	2	16	9	41	13	24	7	3	115	46.95	23.47	29.56	99.98

22 saat sonra

Cinsi	pH	6	5.9	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	ye ûn	5.8-5.6	6.0-5.9	5.5-5.4	Genel yüzde
											%	%	
Dişi	sayı	1	2	15	3	28	1	15	65	70.76	4-61	24-61	99.98
Erkek	„	1	1	22	2	68	4	17	115	80	1.73	18.26	99.99



Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

Dişi ve erkek koyun etlerinin pH durumlarının mukayesesi  
boyun kasları  
Hemen

Cinsi	pH	7.8	7.7	7.6	7.5	7.4	7.2	Yekün	7.6-7.4 %	7.8-7.7 %	7.2 %	genel yüzde %
Dişi	Sayı	7	8	20	2	27	1	65	75.38	23.07	1.53	99.98
Erkek	»	5	5	44	7	51	3	115	88.68	8.68	2.60	99.96

6 saat sonra

Cinsi	pH	6.9	6.8	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	Yekün	6.4-6.3 %	6.9-6.5 %	6.2-6.1 %	genel yüz-e
Dişi	Sayı	1	1	-	-	31	16	16	-	65	72.30	3.07	24.61	99.98
Erkek	»	-	1	3	5	44	32	29	1	115	66.08	7.82	26.08	99.98

22 saat sonra

Cinsi	pH	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	Yekün	5.8-5.6 %	5.5-5.4 %	Genel yüzde %
Dişi	Sayı	18	2	28	2	15	65	73.84	26.15	99.99
Erkek	»	34	3	57	2	19	115	81.73	18.25	99.99

KARASOY - SİNA

Mor karaman ile akkaraman etlerinin pH değerlerinin mukayesesi

Mm. Gracilis

Hemen

Nev'i	pH	7.8	7.7	7.6	7.5	7.4	7.3	7.2	Yekün %	7.6-7.4 %	7.8-7.7 %	7.3-7.2 %	Genel yüzde %
Mor Kara-	Sayı	-	1	8	5	8	1	-	23	91.30	4.34	4.34	99.98
Ak. Ka- raman	"	9	7	39	21	71	4	6	157	83.44	10.19	6.36	99.99

6 saat sonra

Nev'i	pH	6.8	6.7	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6	Yekün	6.4-6.3 %	6.8-6.5 %	6.2-6.1 %	Genel yüzde %
Mor. Ka.	Sayı	-	-	4	1	9	4	5	-	-	23	56.52	21.73	21.73	99.98
Ak. Kara	"	1	2	10	18	61	30	27	5	3	157	57.96	19.74	22.29	99.99

22 saat sonra

Nev'i	pH	6	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	Yekün	5.8-5.6 %	6.0-5.9 %	5.5-5.4 %	Genel yüzde %
Mor. Ka.	Sayı	-	4	-	12	1	6	23	69.56	-	30.43	99.99
Ak. Kar.	"	5	46	1	77	7	21	157	78.98	3.18	17.83	99.99

Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

Mor karaman ve ak karaman etlerinin pH değerlerinin mukayesesi  
Mm. trapezius  
Hemen

Nevi	pH	7.8	7.7	7.6	7.5	7.4	7.3	7.2	7.1	7	Yekün	7.6-7.4 %	7.8-7.7 %	7.3-7.0 %	Genel Yüzde %
Mor.k.	sayı	-	-	12	2	9	-	1	-	-	23	100	-	-	-
Ak.ka.	»	8	8	37	20	62	7	11	2	2	157	75.79	10.19	14.01	99.99

6 saat sonra

Nevi	pH	6.8	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6.0	Yekün	6.4-6.3 %	6.8-6.5 %	6.2-6 %	Genel Yüzde %
Mor.k.	sayı	-	-	-	11	6	5	1	-	23	73.91	4.34	21.73	99.98
Ak.ka.	»	2	18	14	61	13	37	9	3	157	47.13	21.65	31.21	99.99

22 saat sonra

Nevi	pH	6	5.9	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	Yekün	5.8-5.6 %	6.5.9 %	5.4-5.5 %	Genel yüzde
Mor.k.	sayı	-	-	10	-	12	-	1	23	95.65	-	4.34	99.99
Ak.ka.	»	2	3	27	5	84	5	31	157	73.88	3.18	22.92	99.98

KARASOY - SİNA

Mor karaman ve ak karaman etlerinin pH değerlerinin mukayesesi  
 Boyun adalesi  
 Hemen

Nev'i	pH	7.8	7.7	7.6	7.5	7.4	7.2	Yekûn	7.6-7.4 %	7.8-7.7 %	7.3-7.2 %	Genel %	
Mor K.	Sayı	—	—	6	1	13	3	23	86.6	95	—	13.04	99.99
Ak K.	»	12	13	58	8	65	1	157	83.43	15—92	0.63	99.98	

6 saat sonra

Nev'i	pH	6.9	6.8	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	Yekân	6.3-6.4 %	6.9-6.5 %	6.3-6.1 %	Genel %
Mor K.	Sayı	—	—	1	1	13	—	7	1	23	56.52	8.69	34.78	99.99
Ak K.	»	1	2	2	4	62	48	38	—	157	70.06	5.73	24.20	99.99

22 saat sonra

Nev'i	pH	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	Yekûn	5.8-5.6 %	5.5-5.4 %	Genel yüzde
Mor K.	Sayı	2	—	14	—	7	23	69.56	30.43	99.99
Ak K.	»	50	5	71	4	27	157	80.25	19.74	99.99

Sığır ve Karaman Koyunları PH Değeri

Sığır  
Mm. Gracilis

Hemen

pH	7.6	7.5	7.4	7.3	7.2	7.1	7	6.9	6.8	6.7	6.6	6.5	yekün	7.6-7.4 %	7.3-7.0 %	6.9-6.5 %	Genel yüzde
sayı	1	2	11	8	26	13	10	25	21	7	7	4	135	10.37	42.22	47-40	99.99

6 saat sonra

pH	6.9	6.8	6.7	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6	5.9	5.8	yekün	6.4-6.3 %	6.9-6.5 %	6.2-5.8 %	genel yüzde
sayı	4	3	5	13	13	36	11	32	10	4	3	1	135	34.81	28.14	37.03	99.98

22 saat sonra

pH	6.3	6.2	6.1	5.9	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	yekün	5.8-5.6 %	6.3-5.9 %	5.5-5.4 %	Genel yüzde
sayı	1	1	2	1	32	4	53	13	28	135	65.92	3.70	30.37	99.99

KARASOY - SİNA

Sığır  
• Mm. trapezius

Hemen

PH	7.5	7.4	7.3	7.2	7.1	7	6.9	6.8	6.7	6.6	6.5	6.4	Ye- kûn	7.6-7.4	7.8-7.0	6.9-6.4	gend yüzde
Sayı	1	5	1	15	21	13	29	25	9	8	7	1	135	4.44	37.03	58.51	99.99

6 saat sonra

PH	7	6.9	6.8	6.7	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6	5.9	5.8	Ye- kûn	6.4-6.3	7.0-6.5	6.2-5.8	Genel yüzde
Sayı	1	4	4	4	10	12	34	24	18	11	9	3	1	135	42.96	25.92	31.11	99.99

22 saat sonra

PH	6.3	6.2	6.0	5.9	5.8	5.6	5.5	5.4	5.3	5.2	Ye- kûn	5.8-5.6	6.3-5.9	5.5-5.2	Genel yüzde
Sayı	2	1	1	3	23	52	13	38	1	1	135	55.55	5.18	39.25	99.98

Sığır  
Boyun adalesi  
Hemen

pH	7.6	7.5	7.4	7.3	7.2	7.1	Yekün	7.6-7.4 %	7.3-7.1 %	genel yüzde
Sayı	7	10	53	30	29	6	135	51.85	48.14	99.99

6 saat sonra

pH	6.9	6.8	6.7	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6	Yekün	6.4-6.3 %	6.9-6.5 %	6.2-6.0 %	genel yüzde
Sayı	4	8	6	14	16	32	26	19	7	3	135	42.96	35.55	21.48	99.99

22 saat sonra

pH	6.5	6.3	6.2	6.1	6	5.9	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	5.3	Yekün	5.8-5.6 %	6.5-5.9 %	5.5-5.3 %	genel %
Sayı	1	1	-	1	1	2	34	3	44	10	36	2	135	60	4.44	35.55	99.99

Diş ive erkek sığır etlerinin pH değerlerinin mukayesesi  
Mm. Gracilis  
Hemen

Nev'i	PH	7.6	7.5	7.4	7.3	7.2	7.1	7	6.9	6.8	6.7	6.6	6.5	Ye- kün	7.6-7.4	7.3-7.0	6.9-6.5	Genel yüzde
		%		%		%		%		%		%			%	%	%	
Dişi	sa- yı	—	—	5	1	10	3	3	8	10	4	2	1	47	10.63	36.17	53.19	99.99
Erkek	»	1	2	6	7	16	10	7	17	11	3	5	3	88	10.22	45.45	44.32	99.99

## 6 saat sonra

Nev'i	PH	6.9	6.8	6.7	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6	5.9	5.8	Ye- kün	6.4-6.3	6.2-5.8	Genel yüzde	
		%		%		%		%		%		%			%	%		
Dişi	sa- yı	—	2	3	3	4	10	5	11	5	2	1	1	47	31.91	25.53	42.55	99.99
Erkek	»	4	1	2	10	9	26	6	21	5	2	2	—	88	36.36	29.54	34.09	99.99

## 22 saat sonra

Nev'i	PH	6.3	6.2	6.1	5.9	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	Yekün	5.8-5.6	6.3-5.9	5.5-5.4	genel yüzde
		%		%		%		%		%		%	%	%	
Dişi	Sa- yı	—	—	—	—	11	1	17	9	9	47	61.70	—	38.29	99.99
Erkek	»	1	1	2	1	21	3	36	4	19	88	68.18	5.58	26.13	99.99



Dişi ve erkek sığır etlerinin pH durumlarının mukayesesi  
Mm. Trapezius  
Hemen

nevi	pH	7.8	7.5	7.4	7.3	7.2	7.1	7	6.9	6.8	6.7	6.6	6.5	6.4	yeğin	7.6-7.0 %	6.9-6.4 %	genel yüzde
dişi	Sayı	-	-	1	1	7	7	7	9	7	2	2	3	1	47	48.93	51.06	99.99
erkek	»	-	1	4	-	8	14	6	20	18	7	6	4	-	88	37.50	62.50	100

6 saat sonra

nevi	pH	7	6.9	6.8	6.7	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6	5.9	5.8	yeğin	6.4-6.3 %	7.0-6.5 %	6.2-5.8 %	genel yüzde
dişi	Sayı	-	1	-	2	6	4	7	10	6	3	5	3	-	47	36.17	27.65	36.17	99.99
erkek	«	1	3	4	2	4	8	27	14	12	8	4	-	1	88	25	46.59	28.40	99.99

22 saat sonra

nevi	pH	6.3	6.2	6	5.9	5.8	5.6	5.5	5.4	5.3	6.2	yeğin	5.8-5.6 %	6.3-5.9 %	5.5-5.2 %	genel yüzde
dişi	sayı	-	-	-	1	10	18	7	9	1	1	47	2.12	59.57	38.29	99.99
erkek	»	2	1	1	2	13	34	6	29	-	-	88	53.40	6.81	39.77	99.99

Dişi ve erkek sığır etlerinin pH durumlarının mukayesesi  
Boyun adaleleri  
Hemen

Nev'i	PH	7.6	7.5	7.4	7.3	7.2	7.1	Yekün	7.6-7.4 %	7.3-7.1 %	Genel yüzde
Dişi	sayı	1	3	19	8	12	4	47	48.93	51.06	99.99
Erkek	»	6	7	34	22	17	2	88	53.40	46.59	99.99

## 6 saat sonra

Nev'i	PH	6.9	6.6	6.7	6.6	6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6	yekün	6.4-6.3 %	6.9-6.5 %	6.2-6.3 %	genel yüzde	
Dişi	Sa- yı	1	5	3	3	8	9	8	7	3	-	47	36.17	42.55	21.28	100	
Erkek	»	5	3	3	3	11	8	23	18	12	4	3	88	46.59	31.81	21.59	99.99

## 22 saat sonra

nevi	pH	6.5	6.3	6.2	6.1	6	5.9	5.8	5.7	5.6	5.5	5.4	5.3	yekün	5.8-5.6 %	6.5-5.9 %	5.5-5.3 %	genel yüzde
Dişi	sayı	-	-	-	-	-	1	13	2	16	3	11	1	47	65.95	2.12	31.91	99.98
er kek	»	1	1	-	1	1	1	21	1	28	7	25	1	88	56.81	5.68	37.50	99.99

## TARTIŞMA.

Yerli hayvanlarımızdan 180 karaman koyunu, 135 sığır etlerinin kesimi müteakip hemen, 6, 22 saat sonra, Mm. gracilis, Mm. trapezius ve boyun etleri pH değerleri üzerinde, yapmış olduğumuz çalışmalarımız sonuçları, yayınlanan literatürlerle karşılaştırıldığında :

Messner (19) kesimi müteakip etlerde pH değerini 6.5 olarak tesbit etmiştir. Andrjewski (1) pH değerlerini kesimden sonra 6.8, 12-20 saat sonra 6 olarak bulmuştur.

Fooy (4) sığır ve dmouz etlerinde normal pH değerinin 6.0, azami 6.2 olduğunu bildirmektedir.

Schönberg (32) kesimden evvel etlerin alkali veya nötr, 2 saat sonra asit, 22 saat sonra 6.0, aynı araştırmacı (35) 20-24 ve en geç 48 saat sonra pH değerinin 5.8-6.0 olduğunu, 6.2 pH değeri gösteren etlerin hemen istihlak edilmesi lâzım geldiğini bildirmektedir.

Müller (22) freibang için kesilen hayvan etlerinde, 2 saat sonra pH değerlerinin 5.9-6.4 arasında bulunduğunu bildirmektedir.

Müller (20) kesimden sonra genel olarak pH'nın 7.4 olduğunu, Thornton (38) yeni kesilen sığır etlerinde pH 6.5-6.8 ve bazan da 7.2, 24 saat sonra 6.1, 48 saat sonra 5.7 olduğunu açıklamaktadırlar.

Wundram ve Schönberg (42) canlı hayvan etlerinde pH değerinin 7.4-7.6 olduğunu, 20-24 saat sonra 5.8-6.0, koyunlarda ise 5.8-6.2 olduğunu, Bate Smith (23'e bak) hayatta ve kesimden sonra koyun etlerinde pH değeri ortalama 7.4-7.6 olduğunu bildirmektedirler.

Biz ise kesimi müteakip hemen :

	Mm. gracilis		Mm. trapezius		boyun adalesi	
		%		%		%
Koyun	7.6—7.4	84.44	7.6—7.4	78.88	7.6—7.4	83.08
	7.8—7.7	9.44	7.8—7.7	8.88	7.8—7.7	13.88
	7.3—7.2	6.11	7.3—7.0	12.22	7.3—7.2	2.22
Sığır	7.6—7.4	10.37	7.6—7.4	4.44	7.6—7.4	51.85
	7.3—7.0	42.22	7.3—7.0	37.03	7.3—7.1	8.14
	6.9—6.5	47.40	6.9—6.4	58.51		
	7.6—7.0	52.59	7.6—7.0	41.47	7.6—7.1	99.99
Koyun	22 saat sonra					
	5.8—5.6	77.77	5.8—5.6	76.66	5.8—5.6	78.88
	6.0—5.9	2.77	6.0—5.9	2.77	5.4—5.5	21.11
	5.5—5.4	19.44	5.5—5.4	20.55		
Sığır	5.8—5.6	65.92	5.8—5.6	55.55	5.8—5.6	60.00
	6.3—5.9	3.70	6.3—5.9	5.18	6.5—5.9	4.44
	5.5—5.4	30.37	5.5—5.2	39.25	5.5—5.3	35.55

olarak son çalışmalara uygun neticeler almış bulunmaktayız.

## NETİCE

1 — Çalışmalarımız Ankara mezbahasında kesilen 157 Akkaraman, 23 Morkaraman koyun (115 tanesi erkek, 65 tanesi dişi) ve 13 sığır (erkek 88, dişi 47) eti üzerinde yapılmıştır.

2 — Muayeneler *Mm. gracilis*, *Mm. trapezius* ve boyun adalesinde olmak üzere, hemen, 6 ve 22 saat sonra yapılmıştır.

3 — pH tayininde esas olarak Schönberg'in nitrazingelb metodu Michaelis metodu ve yardımcı olarak pH kâğıtları kullanılmıştır.

4 — Alınan neticeler şöyle özetlenebilir :

a) Karaman koyunlarında kesimi müteakip hemen :

*Mm. gracilis*'de % 84.44 gibi yüksek bir nisbette olmak üzere, pH 7.6—7.4 arasında tesbit edilmiştir. 7.8—7.7 pH % 9.44, 7.3—7.2 pH % 6.11, 7.8—7.2 pH % 99.99 nisbetindedir.

Aynı adalede 6 saat sonra : 6.4—6.3 pH % 57.77, 6.8—6.5 pH % 20.62—6.0 pH % 22.22 nisbetindedir.

22 saat sonra : 5.8—5.6 pH % 77.77, 6.0—5.9 pH % 2.77, 5.5—5.4 pH % 19.44 nisbetindedir.

*Mm. Trapezius*'da kesimi müteakip hemen : 7.6—7.4 pH % 78.88, 7.8—7.7 pH % 8.88, 7.3—7.0 pH % 12.22, 7.8—7.0 pH % 99.98 nisbetindedir.

Aynı adalede 6 saat sonra : 6.4—6.3 pH % 50.55, 6.8—6.5 pH % 30 nisbetindedir.

22 saat sonra : 5.8—5.6 pH % 76.66, 6.0—5.9 pH % 2.77, 5.5—5.4 pH % 20.55 nisbetindedir.

Boyun adalesinde kesimi müteakip hemen : 7.6—7.4 pH % 83.08, 7.8—7.7 pH % 13.88, 7.3—7.2 pH % 2.22, 7.8—7.2 pH % 99.98 nisbetindedir.

Aynı adalede 6 saat sonra : 6.4—6.3 pH % 68.33, 6.9—6.5 pH % 6.11, 6.2—6.1 pH % 25.55 nisbetindedir.

22 saat sonra : 5.8—5.6 pH % 78.88, 5.5—5.4 pH % 21.11 nisbetindedir.

b) Dişi ve erkek koyun etlerinin mukayesesi :

*Mm. gracilis*'de kesimden hemen sonra : 7.6—7.4 pH, dişilerde % 84.61, erkeklerde % 84.34, 7.8—7.7 pH, dişilerde % 7.69, erkeklerde % 10.43, 7.3—7.2 pH, dişilerde % 7.69, erkeklerde % 5.21, 7.8—7.2 pH, dişilerde % 99.99, erkeklerde % 99.98 nisbetindedir.

6 saat sonra aynı adalede : 6.4—6.3 pH dişilerde % 61.53, erkeklerde % 55.65, 6.8—6.5 pH dişilerde % 16, erkeklerde % 21.73, 6.2—6.0 pH dişilerde % 21.53, erkeklerde % 22.60 nisbetindedir.

22 saat sonra : 5.8—5.6 pH dişilerde % 73.84, erkeklerde % 79.13, 5.9 pH dişilerde % 1.53, erkeklerde % 4.34, 5.5—5.4 pH dişilerde 24.61, erkeklerde % 16.52 nisbetindedir.

Mm. trapezius'da kesimden sonra hemen : 7.6—7.4 pH dişilerde 81.53, erkeklerde % 77.39, 7.8—7.7 pH dişilerde % 12.30, erkeklerde 6.95, 7.3—7.0 pH dişilerde % 6.15, erkeklerde % 15.65, 7.8—7.0 pH dişilerde % 99.98, erkeklerde % 99.99 nisbetindedir.

6 saat sonra aynı adalede : 6.4—6.3 pH dişilerde % 55.92, erkeklerde % 46.95, 6.8—6.5 pH dişilerde % 12.30, erkeklerde % 23.47, 6.2—6.0 pH dişilerde % 30.76, erkeklerde % 29.56 nisbetindedir.

22 saat sonra : 5.8—5.6 pH dişilerde % 70.76, erkeklerde % 80, 5.9 pH dişilerde % 4.61, erkeklerde % 1.73, 5.5—5.4 pH dişilerde 24.61, erkeklerde % 18.26 nisbetindedir.

Boyun adalesinde kesimden sonra hemen : 7.6—7.4 pH dişilerde 75.38, erkeklerde % 88.68, 7.8—7.7 pH dişilerde % 23.07, erkeklerde 8.68, 7.2 pH dişilerde % 1.53, erkeklerde % 2.60, 7.8—7.2 pH dişilerde % 99.98, erkeklerde % 99.96 nisbetindedir.

Aynı adalede 6 saat sonra : 6.4—6.3 pH dişilerde % 72.30, erkeklerde % 66.08, 6.9—6.5 pH dişilerde % 3.07, erkeklerde % 7.82, 6.2—6.1 pH dişilerde % 24.61, erkeklerde % 26.08 nisbetindedir.

22 saat sonra : 5.8—5.6 pH dişilerde % 73.84, erkeklerde % 81.73, 5.4 pH dişilerde % 26.15, erkeklerde % 18.26 nisbetindedir.

C) Morkaraman ile akkaraman etlerinin pH durumlarının mukayesesi :

Mm. gracilis'te kesimden hemen sonra : 7.6—7.4 pH morkaraman % 91.30, akkaramanda % 83.44, 7.8—7.7 pH morkaramanda % 4.34, akkaramanda % 10.19, 7.3—7.2 pH morkaramanda % 4.34, akkaramanda % 6.36 nisbetindedir.

Aynı adalede 6 saat sonra : 6.4—6.3 pH morkaramanda % 56.52, akkaramanda % 57.96, 6.8—6.5 pH morkaramanda % 21.73, akkaramanda % 19.74, 6.2—6.1 pH morkaramanda % 21.73, akkaramanda 22.29 nisbetindedir.

22 saat sonra : 5.8—5.6 pH morkaramanda % 69.56, akkaramanda % 78.98, 6.0—5.9 pH morkaramanda % 0, akkaramanda % 3.18, 5.4 pH morkaramanda % 30.43, akkaramanda % 17.83 nisbetindedir.

Mm. trapezius'ta kesimden hemen sonra; 7.6—7.4 pH morkaramanda % 100, akkaramanda % 75.79, 7.8—7.7 pH morkaramanda % 0, akkaramanda % 10.19, 7.3—7.0 pH morkaramanda % 0, akkaramanda 14.01 nisbetindedir.

Aynı adalede 6 saat sonra : 6.4—6.3 pH morkaramanda % 73.91, akkaramanda % 47.13, 6.8—6.5 pH morkaramanda % 4.34, akkaramanda % 21.65, 6.2—6.0 pH morkaramanda % 21.73, akkaramanda % 31.21 nisbetindedir.

22 saat sonra : 5.8—5.6 pH morkaramanda % 95.65, akkaramanda % 73.88, 6.0—5.9 pH morakramanda % 0, akkaramanda % 3.18, 5.5—5.4 pH morkaramanda % 4.34, akkaramanda % 22.92, nisbetindedir.

Boyun adalesinde pH durumlarının mukayesesi kesimden hemen sonra : 7.6—7.4 pH morkaramanda % 86.95, akkaramanda % 83.43, 7.8—7.7 pH morkaramanda % 0, akkaramanda % 15.92, 7.3—7.2 pH morkaramanda % 13.04, akkaramanda % 0.63 nisbetindedir.

Aynı adalede 6 saat sonra : 6.3—6.4 pH morkaramanda % 56.52, akkaramanda % 70.06, 6.9—6.5 pH morkaramanda % 8.69, akkaramanda % 5.73, 6.3—6.1 pH morkaramanda % 34.78, akkaramanda % 24.20 nisbetindedir.

22 saatsonra : 5.8—5.6 pH morkaramanda % 69.56, akkaramanda % 80.25, 5.5—5.4 pH morkaramanda % 30.43, akkaramanda % 19.79 nisbetindedir.

d) Sığırlarda kesimi müteakip hemen *Mm. gracilis*'te : 7.6—7.4 pH % 10.37, 7.3—7.0 pH % 42.22, 6.9—6.5 pH % 47.40, 7.6—7.0 % 52.59 nisbetindedir.

Aynı adalede 6 saat sonra : 6.4—6.3 pH % 34.81, 6.9—6.5 pH % 28.14, 6.2—5.8 pH % 37.03 nisbetindedir.

22 saat sonra : 5.8—5.6 pH % 65.92, 6.3—5.9 pH % 3.70, 5.5—5.4 pH % 30.37 nisbetindedir.

*Mm. trapezius*'ta : 7.6—7.4 pH % 4.44, 7.3—7.0 pH % 37.03, 6.9—6.4 pH % 58.51, 7.6—7.0 pH % 41.47 nisbetindedir.

Aynı adalede 6 saat sonra : 6.4—6.3 pH % 42.96, 7.0—6.5 pH % 25.92, 6.2—5.8 pH % 31.11 nisbetindedir.

22 saat sonra : 5.8—5.6 pH % 55.55, 6.3—5.9 pH % 5.18, 5.5—5.2 pH % 39.25 nisbetindedir.

Boyun adalesinde kesimden hemen sonra : 7.6—7.4 pH % 51.85, 7.3—7.1 pH % 48.14, 7.6—7.1 pH % 99.99 nisbetindedir.

Aynı adalede 6 saat sonra : 6.4—6.3 pH % 42.96, 6.9—6.5 pH % 35.55, 6.2—6.0 pH % 21.48 nisbetindedir.

22 saat sonra : 5.8—5.6 pH % 60, 6.5—5.9 pH % 4.44, 5.5—5.3 pH % 35.55 nisbetindedir.

e) Dişi ve erkek sığır etlerinin pH durumlarının mukayesesi :

*Mm. gracilis*'te kesimi müteakip hemen : 7.6—7.4 pH dişilerde % 10.63, erkeklerde % 10.22, 7.3—7.0 pH dişilerde % 36.17, erkeklerde %

45.45, 7.6—7.0 pH dışılerde % 46.80, erkeklerde % 55.67, 6.9—6.5 pH dışılerde % 53.19, erkeklerde % 44.32, 7.6—7.0 pH dışılerde % 46.70, erkeklerde % 55.67 nisbetindedir.

Aynı adalede 6 saat sonra : 6.4—6.3 pH dışılerde % 31.91, erkeklerde % 36.36, 6.9—6.5 pH dışılerde 25.53, erkeklerde % 29.54, 6.2—5.8 pH dışılerde % 42.55, erkeklerde % 34.09 nisbetindedir.

Mm. trapezius'ta kesimi müteakip hemen : 7.5—7.0 pH dışılerde % 48.93, erkeklerde % 37.50, 6.9—6.4 pH dışılerde % 51.06 erkeklerde % 62.50, 7.6—7.0 pH dışılerde % 48.93, erkeklerde % 37.50 nisbetindedir.

Aynı adalede 6 saat sonra : 6.4—6.3 pH dışılerde % 36.17, erkeklerde % 25, 7.0—6.5 pH dışılerde % 27.65, erkeklerde % 46.59, 6.2—5.8 pH dışılerde % 36.17, erkeklerde % 28.40 nisbetindedir.

22 saat sonra : 5.8—5.6 pH dışılerde % 2.12, erkeklerde % 53.40, 6.3—5.9 pH dışılerde % 59.57, erkeklerde % 6.81, 5.5—5.2 pH dışılerde % 38.29, erkeklerde % 39.77 nisbetindedir.

Boyun adalesinde kesimi müteakip hemen: 7.6—7.4 pH dışılerde % 48.93, erkeklerde % 53.40, 7.3—7.1 pH dışılerde % 51.06, erkeklerde % 46.59, 7.0—7.6 pH dışılerde ve erkeklerde % 99.99, 7.6—7.1 pH dışılerde % 99.99, erkeklerde % 99.99 nisbetindedir.

Aynı adalelerde 6 saat sonra : 6.4—6.3 pH dışılerde % 36.17, erkeklerde % 46.59, 6.9—6.5 pH dışılerde % 42.55, erkeklerde % 31.81, 6.2—6.0 pH dışılerde % 21.28, erkeklerde % 22.72, 6.5—5.9 pH dışılerde % 2.12, erkeklerde % 5.68, 5.5—5.3 pH dışılerde % 34.25, erkeklerde % 37.50 nisbetindedir.

22 saat sonra : 5.8—5.6 pH dışılerde % 65.95, erkeklerde % 56.81, 6.5—5.9 pH dışılerde % 2.12, erkeklerde % 5.68, 5.5—5.3 pH dışılerde % 31.91, erkeklerde % 37.50 nisbetindedir.

Yukarıdaki neticelere göre :

Koyunlarda: dişi, erkek, mor ve akkaraman etlerinin pH değerleri üzerinde farklar olmakla beraber genel olarak çok muntazam bir seyir göstermiştir.

Sığırlarda ise, günde ortalama 5-30 sığır kesilmesi neticesi dinlendirmeğe ehemmiyet verilmemekte, genel olarak hayvanlar mezbahaya gelir gelmez kesilmektedir. Bunun neticesi olarak da pH değerleri gayri muntazam bir seyir göstermektedir.

### Ö Z E T

«Memleketimiz sığır ve karaman koyunları etlerinde, kolorimetrik metodlarla pH değeri üzerinde araştırmalar.»

I — Çalışmalarımız Ankara mezbahasında kesilen, 157 Akkaraman, 23 Morkaraman koyunu (115 tanesi erkek, 65 tanesi dişi) ve 135 sığır (88 erkek, 47 dişi) eti pH değeri üzerinde yapılmıştır.

II — Muayeneler Musculus Gracilis, Musculus trapezius, ve boyun adalelerinde olmak üzere, kesimden hemen, 6 saat ve 22 saat sonra yapılmıştır.

III — pH değeri tayininde Schönberg'in Nitrazingelb, Michaelis metodları ve mukayese etmek maksadı ile de Bayer'in ve Merck'in endikatör kâğıtları kullanılmıştır. (Distile su ile ıslatılmış endikatör kâğıtları ile bir iki dakikada pH değeri 0,2 yüksek olmak üzere daha iyi neticeler alınmıştır).

IV — Neticeler şöyle özetlenebilir.

A -- Karaman koyunlarında :

1 — Kesimi müteakip hemen, her üç adelede de ölçülen pH değerleri, 7.8 de başlayarak, 7.6—7.4 arasında % 80 den fazla olmak üzere büyük bir nisbette toplanmakta ve tekrar 7.2 ye kadar yüzde nisbetleri azalarak devam etmektedir. 22 saat sonraki pH değeri ise 6.0 dan başlamakta (pek az nisbette), 5.8—5.6 arasında % 70 den fazla olup, 5.4'e kadar nisbetler azalarak devam etmektedir. (Sayfa 106-108'e bakınız).

2 -- Karaman erkek ve dişi koyun etleri pH değerleri arasında pek az farklar vardır. (Sayfa 109-111'e bakınız).

3 — Morkaraman ile Akkaraman koyun etleri pH değerleri arasında pek az farklar vardır. (Sayfa 112-114'e bakınız).

B — Sığırlarda :

1 — Yerli sığır etleri pH değerleri, kesimi müteakip hemen 7.6 dan başlayarak 6.9 da büyük bir çoğunluk göstermekte, 6. 5da asgari nisbete inmektedir. 22 saat sonra ise pH değeri 6.3 den başlayarak, 5.8—5.6 da yüksek bir nisbete varmakta, 5.2 ye kadar nisbetleri azalarak devam etmektedir. (Sayfa 115-117'e bakınız).

2 — Erkek sığır etleri ile dişi sığır etleri pH değerleri arasında, pek az farklar mevcuttur. (Sayfa 118-120'ye bakınız).

#### SUMMARY

Researches on pH value of cattle and Karaman sheep meat by colorimetric methods in Turkey.

1 — Our works have been based on the meat pH value of 157 Akka-



raman, 23 Morkaraman sheep (115 males and 65 ewes and 135 cattle (88 oxen and 47 cows).

2 — Inspections were carried out on *Musculus gracilis*, *Musculus trapezius* and neck muscles immediately after the slaughtering and 6 and 22 hours after the killing.

3 — In determining the pH value, Schönberg's Nitrazingelb and Michaelis methods were used; and for comparison Bayer's and Merck's indicator papers were used. (Better results were obtained by using distilled water for damping the indicator papers within 2 minutes the pH value rised to 0,2).

4 — Results may be summarized as follows.

A — In Karaman sheep.

1 — The measured pH values immediately following the slaughter starting at 7.8, concentrating over % 80 between 7.6—7.4 and again the percentage decreasing up to 7.2. Whereas the pH value after 22 hours starting at 6.0 (At a very small amount), being over % 70 between 5.8—5.6, and the percentage continuing with a decrease up to 5.4. (Pages 106-108).

2 — Very little differences there are in pH values between meats of Karaman males and ewes (See pages 109-111).

3 — There are very little differences in the pH values of meats of Morkaraman and Akkaraman sheep. (See pages 112-114).

B — In cattle.

1 — The pH values in local cattle meat following immediately the slaughter commences from 7.6 and showing an increase at 6.9, and dropping down to the minimum of 6.5. On the other hand after 22 hours from slaughtering the pH value commences at 6,3 and increasing to a level between 5.8—5.6, and continuing with a decrease of 5.2 (See Pages 115-117).

2 — Very small differences there are between the meat of oxen and cows. (See Pages 118-120).

## L I T E R A T Ü R

- 1 — **Andrijewski, P.**: Praktische Methoden zum Nachweis der Bakterienvermehrung im Fleisch und zur Erkennung vergiftungsgefährlichen Fleisches. Z. Inf. Krkh. Haustiere **32**, 89 (1928);
- 2 — **Dohnal-Wacha**: Kolorimetrickè Posuzovani koncentrace H Iontü v Mase zdra veho veproveho a hoveziho dobytku. Vysok Skola zverolekarsk Brno 1926;
- 3 — **Döring, F.**: Die Feststellung der wasserstoffkonzentration von notund krankgeschachteten Rindern unter Berücksichtigung ihrer Verwendung für die Beurteilung der Haltbarkeit des Fleisches. I. - D. Berling 1937 ;
- 4 — **Fooy, I. P.**: Bestimmung der Wasserstoffkonzentration als Mittel zur Beurteilung des Fleisches. Ref. Zschr. f. Fl. u. Milchhyg. **41**; 377 (1931),
- 5 — **Geiger, F.**: Zur Bewertung der Wasserstoffkonzentration pH für die Untersuchung animalischer Lebensmittel und Untersuchungen über die Wasserstoffkonzentration in Rindereutern. I. Diss. GieBen 1936 ;
- 6 — **Giske, W.**: Transportmüdigkeit und Fleischqualität. Bericht des 1. Kongresses der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft. Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg S.95-98 (1955) ;
- 7 — **Grüttner, F.**: Über die Feststellung der Wasserstoffkonzentration als Hilfsmittel für die Beurteilung des Fleisches. Z. Inf. Krkh. Haustiere. **36**, 287 (1929) ;
- 8 — **Halmagyi, M.**: Untersuchungen über den pH-Wert der Muskulatur bei Schlachttieren und seine Bedeutung für die Fleischbeurteilung I. Diss. Hannover 1939 ;
- 9 — **Hart, E.**: Untersuchungen über die Veränderungen des Fleisches unter verschiedenen Aufbewahrungsbedingungen mit besonderer Berücksichtigung der pH-Zahl. I. Diss. GieBen 1936 ;
- 10 — **Herzner, R. U. Mann, O.**: Studien über den Nachweis beginnender Fa «ulnis Zschr. f. Untersuchung d. Lebensmittel, **52**, 215 (1926) ;
- 11 — **Horowitz-Wlassowa**: Zur Frage der gesundheitlichen Beurteilung der Fleischwaren. Zschr. f. Untersuchung d. Lebensmittel, **55**, 239 (1929) ;
- 12 — **Juncklaus, K.**: Zur Bewertung der Wasserstoffkonzentration für die Beurteilung des Fleisches notgeschlachteter Rinder und Schweine. J. Diss. GieBen 1938;
- 13 — **Krieger, W.**: Zur Bewertung der Wasserstoffkonzentration für die Untersuchung des Rindfleisches auf Grund elektrometrischer Messungen. I. Diss. GieBen 1937;
- 14 — **Lenfeld, J.**: Zur Charakteristik der postmortalen Veränderungen des Fleisches gesunder, kranker und verendeter Tiere. Z. Inf. krkh Haustiere **36**, 44 (1929).
- 15 — **Lenfeld, J.**: Untersuchung und Beurteilung des Fleisches bei Notschlachtungen. Z. Inf. krkh. Haustiere **49**, 106ff. (1933);

- 16 — **Lülkefels, K.** : Die Wasserstoffionenkonzentration beim Gefrierfleisch und ihre Veränderung im Verlauf des Auftauprozesses unter Berücksichtigung der Genußtauglichkeit und Haltbarkeit desselben. I.-Diss. Hannover 1936;
- 17 — **Magsaam, O.** : Untersuchungen über die Wasserstoffionenkonzentration des Schweinefleisches und ihre Bedeutung für die Fleischuntersuchung auf Grund elektrometrischer Messungen I.-Diss. Gießen 1937;
- 18 — **Makarytscheff, G.** : Der Versch einer biochemischen Fleischuntersuchung nach der Methode von Andrjewski, Z. Inf.krkh. Haustiere 37, 52 (1930);
- 19 — **Messner, H.** : Über den Nachweis der beginnenden Fleischfaulnis in der praktischen Lebensmittelkontrolle (Prag. Arch. Tiermed. VII A. (1928) ref. Zschr. f. Fleisch.u. Milchhyg. 39, 69 (1929);
- 20 — **Miller, A. D. V. LL. B.** : Meat Hygiene. Lea Febirger Philadelphia, 1951, 118 and 294
- 21 — **Möllmann, P.** : Untersuchung des Fleisches von Tieren, die für die Gewinnung von MKS-Hochimmenserum oder Rohvirus benutzt worden sind, auf substantielle Fleischmängel unter besonderer Berücksichtigung der Wasserigkeit, unvollkommener Ausblutung und des PH-Wertes. I.-Diss. Hannover 1951 ;
- 22 — **Müller, H.** : Zur Feststellung des Ausblutungsgrades im Fleisch der Schlachttiere durch Nachweis der Haemoglobin Pseudoperoxidaseprobe. I. - Diss. Hannover 1944 ;
- 23 — **v. Osterlag, R. Schönberg, F.** : Lehrbuch der Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, 1955, S. 273-274
- 24 — **v. Oyen, C. F.** : Die kolorimetrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration (pH) des Fleischextraktes und die Bestimmung dieser Größe für die Beurteilung des Fleisches. Zschr. f. Fleisch-u. Milchhyg. 43, 429. 449 (1933);
- 25 — **Pleziger, H.** : Feststellungen über die Beziehungen zwischen pH-wert, Ammoniakgehalt und Keimgehalt im Verlauf der Fleischreifung. I. D. Hannover 1946 ;
- 26 — **Postma, C.** : pH-Bestimmung in Fleischsäften. Zschr. f. Fleisch-u. Milchhyg. 44, 182-184 u. 206-208 (1934) ;
- 27 — **Rievel, H.** : Über die Verwendbarkeit des Fleisches von Rindern, die zur MKS-Vaccinengewinnung dienen; Die Fleischwirtsch. 1951, 63 ;
- 28 — **Ruge, K.** : Über den Einfluß schwerer Krankheitszustände mit Kachexie auf den PH-Wert der Muskulatur bei Schlachttieren und auf die Haltbarkeit des Fleisches. I. - D. Hannover 1949 ;
- 29 — **Sankaran, G.** : Bestimmung der H-Ionenkonzentration der Flüssigkeiten und Gewebe des Körpers mittels der Glaselektrode. The Indian Journal of Medical Research 1933 ;
- 30 — **Schölemann, P.** : Untersuchungen über die Verwendbarkeit der pH Bestimmung zur Beurteilung der Haltbarkeit des Fleisches bei der Fleischschau; I. - D. Hannover 1936;
- 31 — **Schoon, J. G.** : Die kolorimetrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration in Fleischextrakten und der Wert dieser Bestimmung für die Beurteilung des Fleisches kranker Tiere ; I. - D. Utrecht 1931 ;

- 32 — **Schönberg, F.**: Über den Einfluß des Hungers Und von Stoffwechselstörungen (Krankheiten) auf die Wasserstoffionenkonzentration in der Muskulatur der Schlachttiere. Berl. tierärztl. Wschr. 1938, 758;
- 33 — **Schönberg, F.**: Über eine Weitere Vereinfachung und Verbesserung des pH Meßverfahrens im Fleisch mit Hilfe des Nitrazingelbindikators. Berl. tierärztl. Wschr. 1938, 391;
- 34 — **Schönberg, F.**: Die Haemoglobin Pseudoperoxidprobe mit Guajaktinktur als Hilfsmittel zur Feststellung des Ausblutungsgrades im Fleisch schlachtbarer Haustiere. Zschr. f. Fleisch- u; Milchhyg. 53 184 (1943);
- 35 — **Schönberg, F.**: Die Untersuchung von Tieren stammender Lebensmittel; Schaper verlag Hannover, 1950, S. 40-41
- 36 — **Schütte, E.**: Die Ammoniakbildung im Rind-, Kalb- und Schweinefleisch in ihrer Beziehung zur Wasserstoffionkonzentration und zum Keimgehalt. 1. - D. Hannover 1947;
- 37 — **Sjölund, J.**: Anwendung der pH-Messung in der Fleischkontrolle Finsk. Vet. idskr. 51, 292 (1945);
- 38 — **Thornton, H.**: Textbook of Meat inspection. Balliere, Tindal and Cox London, 1952, S. 456
- 39 — **Walkiewicz**: Eine Einfache Methode zum Nachweis der Fleischfaulnis. Zschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 46, 171 (1936);
- 40 — **Wewer, M.**: Über die Wasserstoffionenkonzentration in der Muskulatur von 400 Schlachtschweinen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Veränderung bei transportmüden und kranken Schweinen. 1. Diss. Hannover 1937;
- 41 — **Wiidik, R. u. Söödi, E.**: Die Bedeutung der Feststellung der Wasserstoffionenkonzentration des Fleisches bei der Fleischschau mit besonderer Berücksichtigung der Krank- und Not-schlachtungen des Rindes. Gleichzeitig ein Beitrag zur Feststellung des pH-Wertes im Fleisch mit Hilfe des Nitrazingelbindikators nach Schönberg. Zschr. f. Fleisch-u. Milchhyg. d. Univ. Tartu. Estland 1940;
- 42 — **Wundram, G und Schönberg, F.** Tierärztliche Lebensmittelüberwachung. Paul Parey verlag Berlin und Hamburg, 1953, S, 51

— 0 —