

BESİ SİĞIRLARI İÇİN TUZ (*)

Çeviren
Önder Eltan (**)

Araştırmalar rasyondaki tuz miktarının % 2 - 0.5 arasında değiştiğini göstermiştir. Fakat emin olabilmek için rasyondaki kuru maddenin % 0.25 - 0.5 i oranında tuz vermek lâzımdır.

Tuz yetersizliğinin ilk belirtisi, tuza olan anormal istektir. Sığırlar kaya, tahta, toprak ve diğer hayvanların terlerini yalarlar. Bazen bundan başka görülebilen semptomlar yoktur. Daha sonra iştah azalır. Hayvandaki kuvvetsizlik, yorgun, bitkin görünüş, deri kıllarının kabalaşması ile ilerler ve gözlerin parlaklığı kaybolur. Bunu, çok çabuk kilo kaybı ve süt veriminin azalması takip eder. Bu semptomlar yüksek verimli hayvanlarda, hemen yavru lamadan sonra görülürse, ölüm çok ani olabilir. Eğer ölümden evvel tuz verilebilirse iştahın yerine gelmesi, dış görünüşün düzelmesi çok çabuk olur, süt verimi ve vücut ağırlığı artar.

Tuz İle Yem Tasarrufu:

Araştırmalar tuz ile beslenen sığırların, tuz almayanlara nazaran performansının daha iyi olduğunu ve daha az yeme ihtiyaç gösterdiklerini ispatlamışlardır. Meselâ, Kansas daki bir araştırmada danalar kış devresinde günde silâj ve 1 lb (453 gr) soya fasülyesi peletleri ile beslenmişlerdir. Tuz verilen danalar günde 1.26 lb. vücut ağırlığı artışı, tuz verilmeyenler ise bunun yarısı kadar yani 0.65 lb. günlük vücut ağırlığı artışı göstermişlerdir. 100 lb. luk vücut ağırlığı kazancı için lüzumlu yem, tuz verilmeyen hayvanlarda, tuz verilenlere nazaran iki misli, silâj tüketimi ise hemen hemen aynı (28.5 lb. silâj tüketimi, tuz verilenlerde ve 26.15 lb. tuz verilmeyenlerde).

(*) Dr. T. J. Cunha. Feedstuffs, Vol. 48 (20): 18 - 20

(**) Dr., Lalahan Zootekni Araştırma Ünitesi

Diğer bir Kansas denemesinde 327 günlük bir dönemde, tuz ile beslenen öküzler tuz verilmeyenlere nazaran 65 lb. daha fazla vücut ağırlığı artışı göstermiştir. Başka bir Kansas denemesinde ise, tuz verilen öküzlerin 5 " cents"lik tuz ve 2 dolarlık fazla yem tükettikleri ve tuz almayanlardan 50 lb. daha fazla vücut ağırlığı artışı kazandıkları görülmüştür.

1972 de Kansas ta yapılan bir denemede genç ineklere bütün mısır ve protein supplementi ayrı olarak ve de ineklerin yarısına da serbest miktarda tuz verilmiştir. Tuz verilmeyen inekler günde 2.65 lb. protein supplementi tüketmişler buna rağmen tuz verilenler ise günde 1.49 lb. tüketmişlerdir. Tuz verilmeyen ineklerin daha fazla supplementten tüketmelerinin sebebi ise daha fazla sodyum almak istemelerindedir. (Suplemette % 0.26 sodyum, mısırdaki ise % 0.01 sodyum bulunmaktadır).

Tuz Otlamanın Dağılına Yardım Etmektedir:

Tuz blokları yahut tuz bulunan merkezler, mera'daki hayvanların istenildiği şekilde mer'aya dağılmasına yardım etmektedir. Tuz, aynı zamanda suyu az, yahut hayvanlar tarafından çok arzulananmayan bitkilerle kaplı veya sudan ve gölgelikten uzak otlama alanlarının da kullanılmasına yardımcı olur. Amerika'da Woodward, Okla istasyonunda sudan üç mil uzakta bulunan otlama bölgesine, tuz - protein karışımı koymak sureti ile, otlamanın dağılmasına yardımcı olunabileceği başarı ile gösterilmiştir. Birçok İlim adamları, az kullanılan mer'alara tuz blokları koyarak otlamanın dağılmasını sağlamışlardır. Birçok dağlık, yahut girilmesi zor bölgelere, tuz blokları, yahut tuz ihtiva eden mineral bloklar uçaklardan atılmak sureti ile hayvanların mineral ihtiyaçları karşılanmış aynı zamanda otlamanın istenildiği şekilde dağılması sağlanmıştır.

Yüksek Dozda Tuz Tüketiminin Etkileri:

Şayet sığırlar gerektiği kadar suyu bulabilirlerse yüksek dozdaki tuz tüketimine tolere edebilirler. Arizona'daki bir çalışma da, 3 galon (13.5 litre suya 2 lb. 916 gr) tuz konularak fistula ile rumene verilmiş ve 8 - 12 saat içinde tuz zehirlenmesi görülmüştür. Korku, telaş, dokunmaya karşı aşırı hassasiyet görülmüş ve bunu ahenk bozukluğu ve netice olarakta çökme, düşme takip etmiştir. Rumendeki kontraksiyon şiddetini ve nisbetini artırmıştır.

Tuzun rumenden yıkanmasından sonra kritik durumdaki hayvan hemen iyileşmiştir. Aynı çalışmada fazla miktarda su ile verilen 2 lb. tuzun hiç bir tesiri olmamıştır.

California'daki bir çalışma, rasyonun % 9.33 oranındaki Sodyum klorid ihtiva etmesi yahut günlük 1.7 lb. tuz tüketimi besi sığırlarının günlük ortalama canlı ağırlık artışı ve yem tüketimini etkilemediğini göstermiştir.

Tebsas'taki 22 gün süren bir araştırmada günde 2.99 lb. lik tuz tüketiminin inekler üzerine zararlı bir etkisi olmadığı görülmüştür. Yüksek dozdaki tuz tüketimi üreme performansını da etkilememektedir. Yüksek dozda tuz verilen ineklerin klorid ifrazı kontrol gurubundaki sidikte % 98.3 klorid ifraz edenlerden 11.5 misli daha fazla idi. Histoloji çalışmaları böbreklere zararlı bir etkisi olmadığını göstermiştir. Fazla miktarda tuz tüketen inekler, normal miktarda tuz tüketenlere nazaran daha fazla su içmişler ve atılan sidik miktarıda fazla olmuştur.

Arizona'daki bir çalışma sidikteki maksimum tuz (Na Cl) konsantrasyonunun % 2.3 olduğunu göstermiştir (Deniz suyunda % 2.6 Na Cl vardır). Her 453 gr (1 lb.) alınan tuz için hayvan 5 galon (22.5 litre) sidik hasil ederek tuzu elimine etmektedir. Bundan dolaydır ki fazla tuz alan ineklerin fazla miktarda suya ihtiyacı vardır.

1970 senesinde Milli Araştırma Kurumunun (NRC) Besi Sığırları adlı yayınında bahsedildiği gibi günde 2.2 lb. tuz tüketiminin verime yahut rasyonun hazmolmasına zararlı bir etkisi olmamıştır.

Tuzun Protein Suplementi Tüketimini Ayarlama Rolü:

1970'deki NRC nin Besi Sığırlarının Besin Maddeleri ihtiyaçları adlı yayınında belirtildiği gibi besi sığırı rasyonlarında yüksek dozdaki tuz, hayvanların kontrol edilen yani istenilen miktardaki yemi tüketmelerine yardım etmektedir. Bu gaye için lâzım olan tuz miktarı, istenilen yem tüketimi miktarına, sığırların büyüklüğüne ve diğer yem maddelerinin lezzetlerine ve bulunabilmelerine bağlıdır. % 10 - 50 oranında değişir. Eğer hayvanlar yüksek dozda tuz tüketmeye alışkınlarsa ve istenilen miktarda su varsa neticede iyi olmaktadır. Soğuk iklimlerde yüksek dozda tuz verilen hayvanların, suyunun donmasına dikkat edilmelidir.

Washington Devlet Üniversitesinde gebe besi sığırları ile yapılan araştırmalarda, konsantre tuz karışımları, protein suplementi tüketimini ayarlamak için kullanılmıştır. Hayvan başına günde 1.09 dan 1.23 lb. a kadar tuz tüketen inekler yavrulayana kadar denemede tutulmuşlardır. Yavruların doğum ağırlığı ve diğer yönlerden normal olduğu görülmüştür. Bu buluşlar diğer Texas ve Arizona'da yapılan araştırmalardaki sonuçların benzeri olup yüksek dozda tuz verilen hayvanlara şayet yeteri miktarda su da verilirse üreme üzerine tuzun zararlı etkisi olmamaktadır.

Sudaki Tuz Miktarı:

Nevada Üniversitesindeki çalışmalar büyümekte olan düvelere kiş mevsiminde % 1 oranında (10 000 ppm) tuz (Na Cl) ihtiva eden suyun, şayet istenildiği zaman mevcutsa zararlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. % 2 tuz ihtiva eden suyun, iştahın azalması, kilo kaybı ve anhydremia (kanın sıvı kısmının azalması) belirtileri ile toksik etkisi olmuştur.

Deniz suyunun % 2.6 tuz (Na Cl) ihtiva ettiği düşünülürse bu dozun oldukça yüksek olduğu anlaşılır. Mer'ada yayılan hayvanların genellikle seyrek ve içtikleri düşünülürdüğünden Nevada'da yapılan denemede su içine katılan tuz günde bir defa yahut iki günde bir defa verilmiştir. Buzağılar % 1 tuz ihtiva eden suyu günde bir defa yahut günde iki defa içmeyi reddetmişlerdir. Bundan sonraki bir araştırma sudaki % 0.5 (5.000 ppm) oranında verilen tuzun günde bir defa verildiği zaman tüketildiğini göstermiştir. Tuz seviyesi % 0.65 e yükseldiği zaman sığırlar günde bir defa su içmeye devam etmişlerdir. Bu durumda yem tüketimi azalmıştır.

Bu çalışmalar, şayet devamlı şekilde bulundurulursa sığırların suyun içindeki tuza daha fazla tolere edebileceklerini göstermiştir. Bu bilgiler, deniz kenarında yaşayıpta, tuzun suya karışma olanağı olan bölgeler için geçerli değildir.

Güney Dakota'da yapılan çalışmalar su içindeki (7.000 ppm) tuzun (Na Cl) besi sığırları için uygun olduğunu göstermiştir. 10.000 ppm lik seviyenin vücut ağırlığı artışını azalttığı fakat başka tesirlerinin olmadığını belirtmektedir.

Nevada ve Güney Dakota'daki çalışmaların her ikisinde sudaki 7.000 ppm lik tuz miktarının besi sığırları için azami seviye olduğunu göstermiştir. Sudaki diğer tuzlarında dikkate alınması gerekmektedir. Meselâ sulfat tuzları Klorid tuzlarından daha zararlıdır. Bundan dolayı suyun değerlendirilmesinde sadece Na Cl değilde diğer mineral tuzlarında dikkate alınması gerekmektedir. Birçok durumlarda, diğer mineral tuzların yaptığı tesirlerden dolayı tuz (Na Cl) suçlanır.

Rumen Fermantasyonuna Tuzun Etkisi:

Arizona'daki sığırlarla yapılan bir sun'i rumen fermantasyonu hazım denemesi göstermiştir ki, yüksek dozda tuz ihtiva eden rasyonu vermek sureti ile yükseltelen rumenin tuz konsantrasyonu, rumen mikrobiyal aktivitesini yükseltmez. Bu çeşit tecrübeler hazım olabilir sellüloz ve hazım olabilir gross enerjinin artan tuz tüketimi ile avarlanamayacağını göstermiştir.

Arizona'daki tecrübeler Oklohoma ve 1971 de Venezuela da yapılan tecrübeleri teyit etmiş ve yüksek tuz seviyesinin besin maddelerinin hazım olabilmelerini etkilediğini göstermiştir. Bunun yanında Texas'ta ve Washington'da yapılan denemeler rasyondaki yüksek tuz seviyesinin bazı besin maddelerinin hazım olabilmelerini arttırdığını belirtmektedir. Tuz eksikliği olan rasyonlara tuzun ilâvesi ile bazı besin maddelerinin hazım olabilmelerinin arttığı Kansas'taki bir denemede gösterilmiştir. Bu tecrübelerden yüksek seviyedeki tuzun besin maddelerinin hazım olabilmelerini engellemeyeceği hatta bazılarınınkini arttıracığı ortaya çıkmaktadır. Rasyondaki tuz yetersizliğinin besin maddelerinin hazım olabilmelerini düşüreceği muhakkaktır.

Besi Danalarının Tuz İhtiyaçları:

1970 Milli Araştırma Kurumunun Besi Sığırları yayınında belirttiği gibi rasyondaki kuru maddenin % 0.25 i oranında tuz katıldığı takdirde besi sığırlarının sodyum ve klor ihtiyaçları temin edilmiş olur. 1970 de Kansas'ta yapılan bir çalışma sığırların yüksek konsantre rasyonla beslendikleri zaman toplam rasyonun % 0.23 ü kadar tuz tükettiklerini (şayet tuz istenildiği kadar serbest olarak verilirse) göstermiştir. Kansas'ta 1971 de daha sonra yapılan bir çalışma, sığırların besi döneminin başlangıcında rasyondaki enerjinin düşük olduğu dönemde, % 0.25 veya % 0.5 e yakın tuz tükettiklerini göstermiştir.

Milli Araştırma Kurumunun yayınında belirtildiği gibi, mer'ada otlayan sığırlar kuru yemle beslenenlerden daha fazla tuz tüketirler. Mer'adaki yem nebatlarının sulu, körpe olduğu devredeki tuz tüketimide yem bitkilerinin olgunlaştığı devredekinden daha fazladır. Sığırlarda tuz tüketimi, silâjla beslenenlerin kuru otla beslenenlerden, kaba maddesi fazla olan rasyonla beslenenlerin de, yüksek konsantre rasyonla beslenenlerden daha fazladır.

Montaño'daki bir araştırmada belirtildiği gibi; yüksek kaba maddeli rasyonla beslenen sığırlar az kaba maddeli rasyonla beslenenlere nazaran daha az tuza ihtiyaç gösterirler. Bu bulguların aydınlattığı gibi tuz ihtiyacı ne şekilde yem maddesi kullanıldığına bağlıdır. En iyisi tuzu her zaman istenildiği miktarda serbest olarak hazır bulundurmaktır. Böylece, şayet rasyon sığırların ihtiyacından daha az tuz ihtiva ediyorsa bu ihtiyaç giderilebilir. Sığırların bir parça fazla tuz tüketmesi, tuz yetersizliğine uğramasından daha iyidir.

Son yapılan çalışmaların gösterdiği gibi bazı belirli şartlardaki sığırlar daha evvel tavsiye edilen miktarların altındaki bir dozla yetinebilmektedirler. Bazı durumlarda tuz ihtiyacı toplam rasyonun % 0.10 ve % 0.25 i şeklinde verilir. Fakat yetiştiriciler şartların rasyona az tuz konulması icabettirip ettirmeyeceğini daha evvelden bilemezler. Hatta kimyasal analizler bile bu sorunun cevabını veremez, çünkü yemdeki sodyum miktarı çok değişkendir. 1971 senesinde Dr.Monson yem maddelerinde belirtilen sodyum miktarlarının çok yüksek olduğunu ve yeniden hesaplanması icabettiğini söylemiştir. Meselâ 1971 de "Yem maddeleri kompozisyonu atlasında" mısırdaki % 0.01 sodyum, soya fasülyesi ununda (50.8 % proteinli) % 0.51 sodyum olduğu belirtilmektedir. 1971 de Dr. Monson'un ve 1969 da Dr. G. F Combs'un belirttikleri gibi mısırdaki % 0.005 ve soya fasülyesi ununda % 0.007 sodyum bulunmaktadır. Bu büyük farkların belirttiği gibi literatürdeki bazı sodyum değerleri son bulunan yemlerdeki sodyum değerlerine uymamaktadır. Aynı zamanda yemlerin sodyum bakımından çok değişiklikler gösterdiğide belirtilmektedir. Şüphesiz hayvanların tuz ihtiyaçları üzerine yapılan araştırmaların bulgularıda bundan dolayı değişiklikler göstermektedir.

Tuz ihtiyaçları yere, yemlemeye ve idare sistemine, göre değişmektedir. Bundan dolayı belirli şartlar altında yapılan tuz denemeleri değişik şartlara ve yerlere genel- leştirilemez.

Tuz İhtiyacının Değişmesinin Sebepleri:

Tuz ihtiyacı her zaman aynı değildir. Sığırlar bazen beklenenden daha az bazen de daha fazla tuza ihtiyaç gösterirler. Aşağıdakiler tuz ihtiyacını etkileyen bazı faktöklere- dir:

- Verilen silâjın, otun ve konsantrenin çeşidi. Tuz tüketiminde, değişik yem mad- deleri ve değişik yerlerden gelen aynı yem maddelerinden dolayı oldukça büyük farklar meydana gelmektedir. Başka bir deyimle, aynı çeşit yem maddesi her zaman aynı miktarda sodyum ihtiva etmez.
- Kullanılan rasyondaki ve sudaki tuz ve diğer minerallerin miktarı. Bu miktarlar değişik bölgelere göre farklılıklar göstermektedir.
- Hayvanların hayat devlereninin durumu. Tuz ihtiyaçları devrelerin çeşitli du- rumlarında değişiktir.
- Hayvanlardaki genetik farklılıklar. Hayvanların üreme zamanlarında tuz ihtiyaç- ları değişiktir.
- Büyüme hızı, üretim seviyesi, üreme hızı ve süt verimi, yüksek verim yahut çabuk gelişen hayvanların tuza ihtiyaçları daha fazladır. Yüksek süt verimli hayvanlar süt 630 ppm sodyum ve 1.150 ppm klor ihtiva ettiği için, daha fazla tuza ihti- yaç gösterirler. Şayet çok az miktarda bir tuz eksikliği varsa bunun serptomları hayvan laktasyona başlayana kadar görülmez.
- Bölgedeki sıcaklık ve rutubet. Sıcak iklimdeki hayvanlar daha fazla tuza ihtiyaç gösterirler. Sıcak iklimdeki yem bitkileri, tohumlar ve tohum ürünleride sodyum bakımından noksandır.
- Rasyondaki potasyumun seviyesi sodyum fazlalığı potasyum yetersizliğini daha belirgin bir hale koyduğu gibi potasyum fazlalığıda sodyum yetersizliğini daha da şiddetlendirir. Bu, yüksek kaba yemli rasyonlar verildiği zaman meydana gelir. Meselâ bazı mer'alar sodyumdan 18 misli daha fazla potasyum ihtiva ederler. Sı- ğırlar yüksek kaba yemli rasyonlarla beslendiği zaman yüksek konsantre rasyon- lara nazaran daha fazla tuz tüketirler. Bunun ne kadarının potasyumdan ileri geldi- ği bilinmemektedir. Kumlu topraklarda büyüyen ve potasyumlu gübreler verilen yem bitkileride sodyum bakımından düşüktür. Son Avrupa çalışmaları potasyum- la sodyum arasında bir münasebet olduğunu göstermiştir. Çalışmalar, tuza göste-

rilen isteğin potasyum seviyesi ve metabolizması ile ilgisi olduğunu göstermiştir.

Gübredeki Tuz:

Birçok kimse rasyondaki tuzun (Na Cl) etkisi ve de bunun neticesi olarak gübredeki tuzun etkisi ile ilgilenmektedir. Bu hususta daha fazla araştırma yapılması icap etmektedir, fakat eldeki bilgilerden anlaşıldığına göre şayet gübre gerektiği şekilde muamele edilirse problem olmamaktadır.

Aynı zamanda konusu tuz yahut gübredeki tuz olan birçok raporlardan da bahsetmek icabeder. Çoğu durumlarda sadece gübredeki tuz (sodyum klorid) dan değilce toplam mineral tuzlarından bahsedilmiştir.

1971 de Dr. R. H. Klett ve 1970 de Dr. W. F. Bennett'in Texas Teknik Üniversitesindeki raporlarına göre gübrede toplanan sodyum oldukça düşük seviyededir, bundan dolayı da her 3 - 4 senede bir her "acre" (4.39 dönüme) a 10 - 15 ton gübre verilmesi ekilen arazi için ve de akıp giden su için zararlı bir etkisi olmamaktadır. U. S. D. A. bilim adamlarından C. L. Linderman ve N. P. Swanson'un 1972 deki raporlarına göre Nebraska'daki besi sığırlarının yemlerinden akan su ile sulanan arazilerde nitrat, nitrojen yahut tuz birikmeleri 2 sene içinde görülmemiştir.

1972 de E. D. Andersen tarafından Michiganda ki rapor 1963 - 1971 yılları arasındaki çalışmaların kumlu toprağa verilecek optimum seviyedeki gübrenin her sene her acre araziye 10 ton olduğunu göstermiştir. Daha yüksek seviyeler yer altı sularına nitrat bulaşması tehlikesi doğrudur. Aynı zamanda istifade edilebilir nitrojen ve potasyum birikmeside yapar. Özlü toprağın bir "acre" no 10 - 15 ton gübre verildiği taktirde besin maddelerinin toplandığı görülmez, bilhassa mısır silâj yapımında kullanıldığı zaman derin sürmenin toprak değerini ve de besin maddelerinin toplanmasını etkilemediği görülmüştür.

Değişik cinsdeki topraklara değişik miktarlarda gübre katılması üzerine birçok çalışmalar yapılmaktadır. Toprağa çok yüksek miktarda gübre katılması üzerine de çalışmalar sürdürülmektedir. Meselâ 1971 senesinde Texas'da D.L. Reddell 0,300, 600 ve 900 ton gübrenin bir acre araziye katılması üzerine çalışmalar yapmıştır. Bütün bu değişik miktarlardan ürün elde edilmiştir, fakat daha iyi değerlendirme yapılabilmesi için daha fazla çalışmalara ihtiyaç vardır.

Şimdi daha fazla çevre şartları üzerinde durulmaktadır, araştırmalar gübrenin toprağa pratik olduğu şartlarda verilmesine yöneltilmiştir. Fakat gübrenin diğer şekillerde kullanılmasına yönelik aşağıdaki şekilde araştırmalar yapılmaktadır:

Gübrenin yem maddesi olarak kullanılması.

Gübrenin mikroorganizmalar yahut maya için yem maddesi olarak kullanılması. Bunun karşılığında mikroorganizmalar da hayvan yemi olarak kullanılır.

Kurutulmuş gübrenin çiçekler, funda ve diğer bitkiler için kullanılması.

Gübreden petrol yapılması.

Gübrenin diğer maddelerle birlikte inşaat maddesi olarak kullanılması.

Gübrenin toprak solucanlarının yemi olarak kullanılması.

Gübrenin metan gazı yapımında kullanılması.

Bir artık madde olarak görülen gübrenin birçok değişik şekillerde kullanılma imkânı vardır. Bu arada sığır besleyicilerin rasyonlarda gerekli miktarda tuz bulundurmaları tavsiye edilmektedir. Gübredeki tuz miktarının artması nedeni ile rasyondaki tuz miktarını azaltmak makul değildir. Sığırlara ihtiyaçları olan tuz verilmeli, eğer bazı durumlarda gübredeki tuz miktarı fazla ise gübre gerekli şekilde muamele edilerek bu problem çözülmelidir.

ÖZET

Araştırmalar, sığırların tuz ihtiyaçlarının rasyonun % 0.1 - 0.5 oranında olduğunu göstermiştir. Fakat emin olabilmek için rasyondaki kuru maddenin % 0.25 - 0.5 i oranında tuz vermek icabeder. Buna ilâve olarak sığırlara serbest miktarda istenildiği kadarda tuz vermelidir, böylece şayet rasyon tuz bakımından yetersiz ise sığırlar bunu takviye edebilsinler. Aksi taktirde tuz yetersizliği ile kumar oynanmış olur ve istihsal masraflar artar. Mer'ada beslenen sığırlar kuru yemle beslenenlere nazaran en az iki mişli daha fazla tuz tüketirler. Montana'daki (Tablo) bir çalışma yüksek kaba yemli ve çok az ilâve dane yemli rasyonla beslenen sığırların sadece dane yemle beslenen sığırlara nazaran 2.9 - 3.33 defa daha fazla tuz tükettiğini göstermiştir. Birçok yemciler sidik kesesi taşlarının meydana gelmesini azaltmak için rasyona % 0.5 - 1.0 oranında tuz katarlar. Yüksek dozdaki tuz miktarının su tüketimini artırdığı idrarı fazlaştırdığı için sidik kesesi taşlarını azalttığı zannedilmektedir.

Son araştırmalar münasip miktarlarda toprağa verilen gübrenin, içindeki tuzdan dolayı toprağa yahut hububata zarar vermeyeceğini göstermiştir. Bundan dolayı sığır besleyicilerin sığırların ihtiyacı olan tuzu, sığırlara vermeleri gerekmektedir. Eğer bazı durumlarda gübrede tuz problem oluyorsa, gübrenin bu problemi ortadan kaldıracak şekilde muamele edilmesi gerekmektedir. Bu da gübrenin daha az miktarlarda toprağa verilmesi yahutta gübrenin diğer yollarda kullanılması ile olur.

TAM VE SINIRLI DANE YEMLE BESLENEN BUZAĞILAR BİR YAŞLI
VE İKİ YAŞLI HAYVANLARDA GÜNLÜK POUND (453 gram)
OLARAK TUZ TÜKETİMİ.

Y ı l	BUZAĞILAR		1 YAŞINDA		2 YAŞINDA	
	Tamamen dane yemle beslenenler	Sınırlı dane yemle beslenenler	Tamamen dane yemle beslenenler	Sınırlı dane yemle beslenenler	Tamamen dane yemle beslenenler	Sınırlı dane yemle beslenenler
1935 - 36	0.06	0.20				
1936 - 37	0.07	0.17	0.08	0.24		
1937 - 38	0.06	0.18	0.08	0.24	0.15	0.51
1938 - 39			0.08	0.30	0.11	0.31
1939 - 40					0.14 *	0.51 *
Ortalama	0.063	0.183	0.080	0.260	0.133	0.443
Ortalama Tam oran	1.0 02	2.9 02	1.3 02	4.2 02	2.1 02	7.1 02
Sınırlı	1: 2.90		1: 3.25		1: 3.33	

* 1939 – 40 senelerinde istimlenmiş kemik unu tuz ile beraber verildi (2 kısım tuz ve 1 kısım kemik unu). Bu değerler kaba yemle beslenen sığırların dane yemle beslenenlere nazaran daha fazla tuz tükettiğini gösterir.