

PAPER DETAILS

TITLE: Büyükbas Hayvan Barinaklarindaki Gübrelilikler ve Su Kaynaklarına Olan Durumlarının
İncelenmesi

AUTHORS: Mehmet ÇAYIR,Atılğan ATILGAN,Hasan ÖZ

PAGES: 1-9

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/308739>

Büyükbaş Hayvan Barınaklarındaki Gübrelikler ve Su Kaynaklarına Olan Durumlarının İncelenmesi

Mehmet ÇAYIR Atılğan ATILGAN Hasan ÖZ*

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Isparta
*Yazışma yazarı: hasanoz@sdu.edu.tr

Geliş tarihi: 29.11.2011, Yayına kabul tarihi: 17.05.2012

Özet: Bu çalışmada, Burdur gölü çevresinde bulunan büyükbaş hayvancılık tesislerindeki gübre ve gübreliklerin mevcut durumu, gübre depolama sorunları ve su kaynakları ile olan ilişkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar, konuyla ilgili literatür bilgileri ile kıyaslanarak gerekli önerilerde bulunulmuştur. Araştırmada 74 adet hayvancılık işletmesi materyal olarak seçilmiştir. Araştırmaya konu olan işletmelerin 70 adedinde gübre deposunun bulunmadığı, üretilen gübrenin kontrolsüz bir şekilde biriktirildiği görülmüştür. Bazı işletmelerde gübrenin, hayvanların hareket etmelerine engel olacak ve sağlıklarına zarar verecek şekilde barınak içerisinde biriktirildiği gözlenmiştir. Çalışma alanındaki işletmelerde gübre deposu olmadığından gübreler yoğun şekilde çevreye yayılmakta ve kirlilik oluşturmaktadır.

Anahtar kelimeler: Barınak, gübre deposu, hayvan gübresi, su kaynakları

Examinations of Manure Condition from Cattle Barns Related to Water Resources

Abstract: In this study, the current conditions of cattle manure, manure storage units, problems of manure storage and interaction with the water resources around Burdur Lake was examined. In this study, 74 animal enterprises were chosen. Seventy of these enterprises did not have manure storage and also uncontrolled manure accumulations were observed. These manure accumulations were limiting animal movement and they were risk the animal health. Due to the lack of manure storage system in these enterprises, manures were polluting the environment. The results were compared with literature and necessary suggestions were made.

Key words: Animal manure, barn, manure storage, water resources

Giriş

Hayvancılık, ülkemizde hızlı bir gelişme göstermesine rağmen istenilen düzeye ulaşamamıştır. Çeşitli iklimleri ve meraları ile Türkiye hayvancılık açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Hayvancılık, tarımda yarattığı bu etkinliklerden dolayı ekonomik ve sosyal açıdan vazgeçilmez bir sektör olmaktadır (Anonim, 2009). Bununla birlikte işletmelerde ortaya çıkan hayvan gübreleri düzenli bir şekilde depolanmadığından gübreden yeterince faydalanılmamaktadır. Kullanan üreticiler de kullanım şeklini tam olarak bilmemekte gübreyi tarlaya gelişigüzel atarak

değerlendirmeye çalışmaktadırlar. Hayvan gübresi kullanımına fazla önem verilmemesinin nedenleri ise ticari gübre kullanımının daha kolay ve satışının çok yaygın olması dolayısıyla çabuk bulunmasıdır. Türkiye, tarım ve hayvancılık bakımından bölge ülkeleri arasında önemli bir yere sahiptir. Ülke gerek coğrafi ve gerekse iklim şartları yönünden tarım ürünleri üretmeye çok elverişli olduğu için, tarımsal üretimde ve özellikle gıda maddeleri üretiminde kendi kendine yeten az sayıda ülkelere biridir (Anonim, 2009; Çayır, 2010).

Hayvancılık işletmelerinde kapasiteye bağlı olarak büyük miktarda gübre üretilmektedir. Gübre işletimi birçok işletmede temel sorun niteliğinde olup, gübrenin temizlenmesi, uzaklaştırılması, depolanması, araziye uygulanması gibi işlemler üzerinde fazla durulmamakta veya önemsenmemektedir. İşletmelerde oluşan katı ve sıvı gübreler plansız bir şekilde toplanmakta veya atılmaktadır. Organik gübrenin bu şekilde değerlendirilememesi, hem milli bir servetin heba edilmesine hem de büyük çevre sorunlarına neden olabilmektedir. Hayvancılığı gelişmiş, büyük kapasiteli işletmelere sahip ülkelerde gübre işletimi ve gübre kullanımı konusunda birçok ilerlemeler kaydedilmiştir (Şimşek ve ark., 2001).

Ahır gübrelerindeki bitkiye yararlı besin elementlerinin miktarı; yem rasyonunun içeriğine, yataklık ve su miktarına, gübreyi toplama ve depolama metoduna, araziye uygulama metoduna ve toprak, bitki, iklim özelliklerine göre değişmektedir. Büyükbaş hayvan gübreleri makro ve mikro besin maddelerini içerirler. Ahır gübresindeki stabil organik azot çoğunlukla yavaş ayrışır. Bu azotun yaklaşık % 40-50'si ilk yıl, % 12-15'i ikinci yıl, % 5-6'sı üçüncü yıl ve diğer yıllarda daha az olmak üzere ayrışmaya devam eder (Herbert, 1998; Demirkıran, 2004). Ağırlığı yaklaşık 550 kg olan bir süt sığırları yıkama suyuyla birlikte % 11'i sıvı olmak üzere yılda toplam 32 ton gübre üretmektedir. Bu gübre 1 dekarlık alana uygulandığında, 28 kg N, 11,2 kg P₂O₅ ve 13,4 kg K₂O bitki besin maddesi sağlanmaktadır (Weeks, 1994; Demirkıran, 2004). Gübre depolama faaliyetleri mutlaka hava ve su kaynaklarında kirlilik yaratmayacak şekilde konumlandırılmalı, inşa edilmeli ve sürdürülmelidir. Deponun yapılacağı alandaki mevcut koşullar depolama faaliyetine izin verecek nitelikte olmalıdır. Gübre depo yapıları mutlaka genel ve yerel yasal gerekliliklere göre planlanmalı, dizayn edilmeli ve inşaatı yapılmalıdır (Anonymous, 2002).

Ülkemizin bazı yörelerinde evlerin zemin katları hayvan barınağı olarak kullanılmakta, barınaktan çevreye yayılan kötü kokulu yüksek oranda amonyak ve karbondioksit

içeren kirli hava üst kattaki konutun iç atmosferinin de kirlenmesine yol açmaktadır. Hayvansal atıklar ve hayvan gübresi konutların yakınlarında üstü açık bir şekilde depolandığında, çevreye kötü kokular yayarak hava kirliliğine neden olmakta ve başta sinek olmak üzere çeşitli haşerelerin çoğalmasını kolaylaştırarak çevre sağlığının bozulması ve bulaşıcı hastalıkların yayılmasına zemin hazırlamaktadır (Gür, 1993). Hayvancılık işletmelerinde kontrolsüz koşullarda depolanan gübre büyük ölçüde toprak ve su kirlenmesine neden olabilecek özelliktedir. Hayvan gübresinde su kirliliğine neden olan esas olarak 4 unsur yer almaktadır. Bunlar; azot, fosfor, patojen mikroorganizmalar ve organik maddedir. (Olgun ve Polat, 2005).

Hayvancılık işletmelerinin ortaya çıkardığı kirlilik kaynakları, endüstriyel ve kentsel kirlilik kaynakları gibi noktasal kirlilik kaynakları olmayıp daha geniş alanlara yayılmış olması, bu kaynakların neden olduğu su kirliliğinin boyutlarının bilinmesini daha da güç kılmaktadır. Dağınık kirlilik kaynakları olarak nitelendirilen gübreler ve hayvansal atıklar, yüzey sularına veya yer altı sularına ulaşarak su kaynaklarının kalitesini bozmakta ve kullanılamaz duruma getirmektedir (Özek, 1994; Ongley, 1996). Gübrenin araziye aşırı miktarda uygulanması su kirliliğinin yanında topraktaki boşlukların sıkışmasına ve toprak yüzeyinin kabuk bağlamasına yol açarak, toprağın fiziksel özellikleri üzerinde de olumsuz etkiler yaratmaktadır. Böyle topraklar, bitki gelişimini ve büyümesini de engellemektedir. Aşırı gübre uygulaması topraktaki bitki besin dengesini de olumsuz yönde etkilemektedir (Olgun ve Polat, 2005).

Bu çalışmanın amacı, büyükbaş hayvan barınaklarında ortaya çıkan hayvan gübresinin çevre kirliliğine etkisini araştırmak ve gübrelerin değerlendirilme durumunu inceleyerek, çevre ve özellikle su kaynakları açısından yaratabilecek olumsuz etkilerini değerlendirmektir. Çalışmanın amacına bağlı olarak Burdur gölü çevresindeki Senir, İlyasköy, Karakent, Yazıköy, Akyaka, Kuruçay, Bağlar, Hızırilyas, Kışla, Gölbaşı mahallelerindeki

mevcut hayvan barınaklarındaki gübrelerin ortaya çıkardığı sorunlar incelenmiştir (Çayır, 2010). İşletmelerde oluşan hayvansal katı ve sıvı gübrelerin yaratmış olduğu olumsuz çevresel etkileri incelenmiş, gübrelerin işletme ortamından uzaklaştırılmasına yönelik uygulamalar, projeleme standartları ve depolama kriterleri açıklanmaya çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırmada Burdur gölü çevresinde faaliyet gösteren 74 adet büyükbaş hayvan barınağı materyal olarak seçilmiş ve hayvancılık işletmelerinde yardımcı üniteler içerisinde yer alan gübre depolama yapıları ve gübrenin işletimi etüt edilmiştir. Bu amaçla Burdur gölü çevresindeki büyükbaş hayvancılık tesislerinde ortaya çıkan ve atık olarak değerlendirilen gübrenin mevcut durumu, değerlendirilme ve depolanma koşulları ile çevreye ve su kaynaklarına yapmış oldukları zararlı etkileri yapılan anket ve gözlemlerle değerlendirilmiştir. Araştırma alanında büyükbaş hayvancılık yapan işletmelerin kapasitelerine ilişkin istatistik bilgiler Burdur Tarım İl Müdürlüğünden alınmıştır. İşletme kapasiteleri göz önüne alınarak Neyman örnek hacminin belirlenmesi yöntemi kullanılarak araştırma yapılacak işletmeler aşağıda verilen eşitlik doğrultusunda belirlenmiştir (Yamane, 2001).

Formülde;

$$n = \frac{\sum(NhSh)^2}{N^2D^2 + \sum NhSh^2} \quad (1)$$

n: Örnek hacmini,

N: Populasyondaki işletme sayısı

Nh: İşletme sayısını

Sh: İşletmelerdeki toplam hayvan sayılarının standart sapması

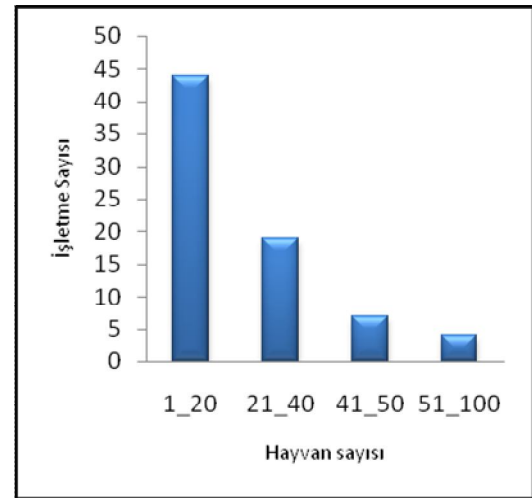
D²: (d/t²), d ortalamadan belirli bir orandaki (%1) sapmayı, t ise %99 güven aralığına karşılık gelen t tablo değerini (2,33) ifade etmektedir.

Formül kullanılarak yapılan hesaplama sonucunda %99 güvenilirlik sınırı ve %1 hata

payı ile anket uygulanacak işletme sayısı 74 olarak belirlenmiştir (Çayır, 2010).

Bulgular ve Tartışma

Araştırma yapılan Burdur gölü çevresindeki 74 adet hayvan barınaklarının hepsi kişilere ait özel işletmelerdir. Bu işletmelerin % 49'unu süt sığırcılığı işletmeleri, % 41'ini besi sığırcılığı işletmeleri, % 9'unu karışık yetiştiricilik yapan işletmeler kalan % 1'inide damızlık yetiştiren işletmeler oluşturmaktadır. Karışık yetiştiricilik yapılan işletmelerde, yetiştiricilik çeşitlerine göre ayrı düzenlemelerin yapılmadığı ve hayvanların beraber aynı işletme içinde yetiştirildiği gözlenmiştir. Bu nedenle bu tip işletmelerde verim düşmektedir. Barınaklardaki hayvan sayıları ortalama 23 baş olup, en fazla kapasite 88 baş, en düşük kapasite ise 5 baş olarak belirlenmiştir. Etüt edilen işletmelere ait hayvan kapasiteleri Şekil 1'de verilmiştir.

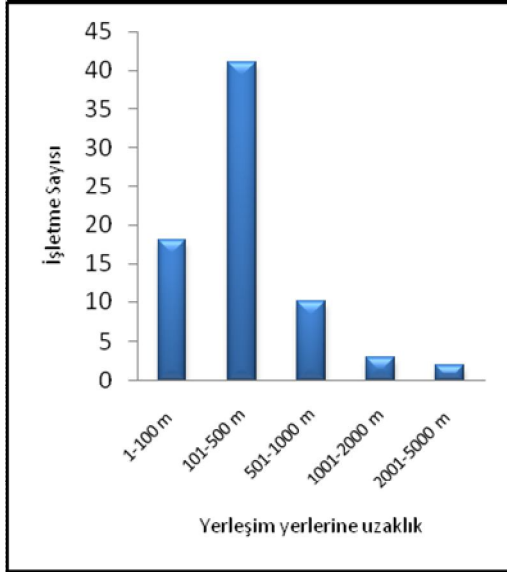


Şekil 1. Anket yapılan işletmelerdeki hayvan sayıları

Figure 1. Number of animals in enterprises

Etüt edilen büyükbaş hayvancılık işletmelerinin konumlarının belirlenmesinde öncelikle üzerinde durulması gereken konu, bu işletmelerin yerleşim alanlarına uzaklığıdır.

Araştırmalar sonucunda barınakların yerleşim merkezlerine olan uzaklıkları ile ilgili değerler Şekil 2' de verilmiştir.

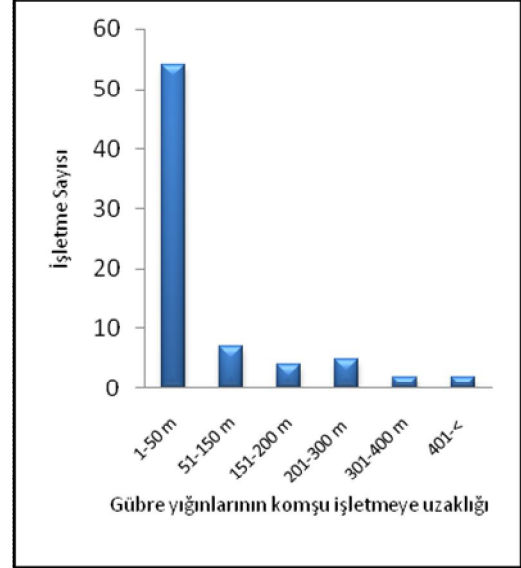


Şekil 2. İşletmelerin yerleşim merkezlerine olan uzaklıkları

Figure 2. Distances between enterprises to residential area

Şekil 2’de görüldüğü gibi hayvan barınaklarının % 93’ünde, yerleşim merkezlerine olan uzaklığı 1000 m ve altındadır. Oysa araştırmacılar hayvan barınaklarının yerleşim yerlerinden en az 1600 m uzaklıkta olmasını önermektedirler (Erkan 2005; Atılğan ve ark., 2006). Sadece 5 adet işletmede (tüm işletmelerin % 7’sinde) bu mesafeye uyulduğu belirlenmiştir. İnceleme yapılan bölgede katı atıklar işletmenin hemen yanında depolanmaktadır. Bundan dolayı katı atıkların yerleşim merkezine olan uzaklıkları barınakların yerleşim yerlerine olan uzaklıkları ile aynıdır. Bunun yanı sıra yerleşim alanları içerisinde ve barınaklar içerisinde atıklarını biriktiren işletmeler de mevcuttur. Araştırma yapılan bölgedeki büyükbaş hayvancılık işletmelerinin çok fazla bulunduğu yerlerde barınakların neredeyse birbiri ile iç içe inşa edildiği ve komşu barınaklar atıklarını her iki barınağa da yakın olan bir yerde depoladığı gözlenmiştir. Bunun sonucunda da gübre yığınlarındaki kokular komşu işletmeye çok rahat ulaşmakta, gübrenin bu şekilde biriktirilmesi sonucunda da koku ve görüntü kirliliği ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı

barınaklara ait gübrelerin biriktirildiği alanın çevrede bulunan komşu işletmeye uzaklığı incelenmiş ve elde edilen değerler Şekil 3’te verilmiştir.

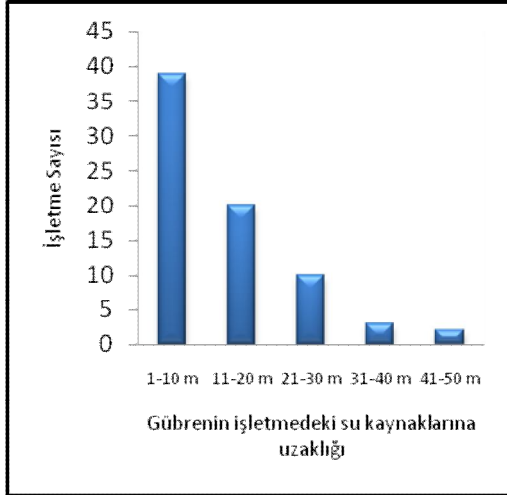


Şekil 3. Gübre yığınlarının komşu işletmeye olan uzaklıkları

Figure 3. The distance between observed enterprises

Elde edilen verilere göre yığınlarının komşu işletmeye uzaklığı ortalama olarak 50 m bulunmuştur. En fazla mesafe ise 400 m civarındadır. Araştırmacılar gübre yığınlarının ya da depolarının komşu işletmeye olan mesafesini küçük işletmeler için minimum 150 m olmasını önermektedir. Büyük işletmeler için özellikle 600 baş besi veya 430 baş süt sığırı kapasiteli işletmeler için bu değer minimum 450 m olmasını gerektiğini belirtmektedirler (Liang and Van Devander, 2010). Anket yapılan işletmeler küçük işletme grubuna girmektedir. Küçük işletmelerde olan uzaklığa göre incelendiğinde 61 adet işletmede yani işletmelerin %92’sinde bu mesafeye uyulmadığı görülmüştür. Gübre yığınlarının işletme içerisindeki su kaynağına olan uzaklıkları ise Şekil 4’de gösterilmiştir.

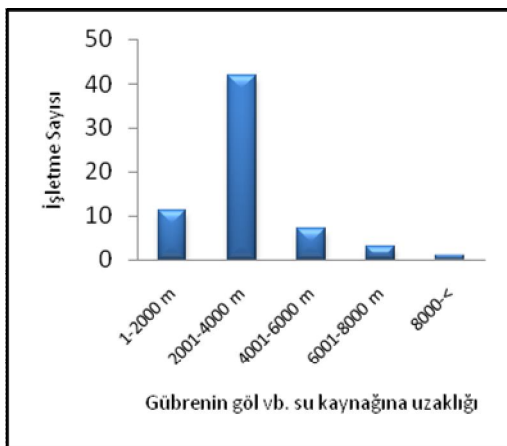
Araştırmaya konu olan işletmelerin %93’ünde katı ve sıvı atıkların su kaynağına olan uzaklığı 30 m ve altındadır.



Şekil 4. Gübre yığınlarının işletme içerisindeki su kaynağına uzaklıkları.

Figure 4. The distance between water supply to manure pile

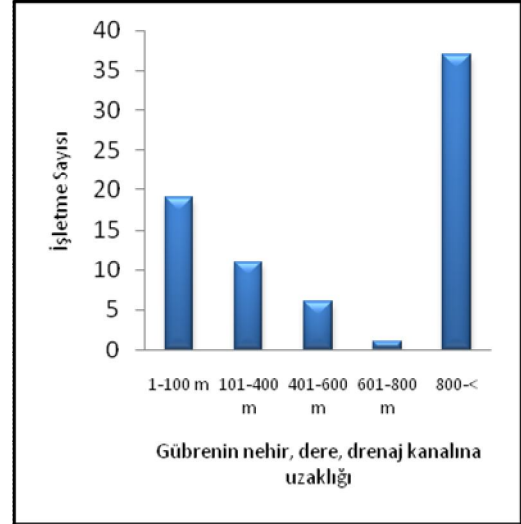
Araştırmalara göre işletme içerisindeki su kaynağına olan uzaklığın en az 30 m olması istenmektedir (Chastain and Jacobson, 1996; Mutlu, 1999; Cayley et al., 2004). Bu mesafeye sadece 5 adet işletmede (işletmelerin %7'sinde) uyulduğu belirlenmiştir. Hayvan barınaklarında oluşan gübrenin iyi bir şekilde depolanmasının yanında; yakın çevrede bulunan göl, nehir, dere ve drenaj kanalına olan mesafeleri de önemlidir. Gübre yığınlarının göl, nehir, dere vb. su kaynaklarına olan uzaklıkları Şekil 5 ve 6'da gösterilmiştir.



Şekil 5. Gübre yığınlarının göl ve benzeri su kaynaklarına olan uzaklıkları

Figure 5. The distance between lakes and other water sources to manure piles

Şekil 5'de görüleceği gibi, 42 işletmede gübre yığınlarının göl ve benzeri su kaynaklarına olan uzaklıkları 2001-4000 m arasında değişmektedir. En uzak mesafe ise 8000 m olarak belirlenmiştir. Yapılan araştırmalara göre bu mesafenin en az 300 m olması istenmiştir (Chastain and Jacobson, 1996; Mutlu, 1999; Cayley et al., 2004). Bu koşula işletmelerin hepsinde uyulduğu belirlenmiştir.



Şekil 6. Gübre yığınlarının nehir, dere ve drenaj kanalına olan uzaklıkları

Figure 6. The distance between rivers, streams and drainage channels to manure piles

Ankete tabi tutulan işletmelerin %36'sında oluşan gübre yığınlarının nehir, dere ve drenaj kanalına uzaklıkları 300 m ve altında uzaklıkta olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar bu mesafenin en az 100 m olması gerektiğini belirtmişlerdir (Chastain and Jacobson, 1996; Mutlu, 1999; Cayley et al., 2004). Büyükbaş hayvan barınaklarında oluşan gübreler yalnızca katı atık olarak düşünülmemelidir. Sıvı gübreler de insan, hayvan ve çevre sağlığı açısından kirlilik unsuru olabilir. Sıvı atıklar uygun şekilde biriktirilip depolanmadığı takdirde sızıntılar ve yüzey akışlarla yer altı ve yer üstü su kaynaklarına ulaşarak yüksek oranda kirliliğe yol açabilir. Bölgedeki işletmelerin yüzey sularının kontrolünde mevcut drenaj sistemine sahip olmadığı gözlenmiştir. Sahip olan işletmeler varsa da bu drenaj sistemlerinin yetersiz olduğu ve ilkel

yöntemlerle yüzey sularının uzaklaştırılmaya çalışıldığı görülmüştür. Drenaj sistemi olmayan işletmeler çevrede sıvı ve kokulu atık birikintilerinin oluşmasına sebep olmaktadır. İşletmelerde mevcut drenaj sistemlerini kapalı alan drenajı ve yapının çevre drenajı şeklinde ayırmak mümkündür. Ancak her iki drenaj durumu içinde, konu edilen işletmelerde kurulu drenaj sistemlerinin olmadığı belirlenmiştir. Çevre drenajındaki yetersizliklerin ve yanlış projelermelerin sonucu olarak da, işletme içerisinde sıvıların göllenmesi, kötü koku oluşumu ve hayvanlara bulaştığı gözlenmektedir. Şekil 7 ve 8'de konuyla ilgili resimler görülmektedir.



Şekil 7. Sıvı ve katı gübrenin kontrolsüz biriktirildiği bir işletme

Figure 7. An enterprise which had uncontrolled liquid and solid manure

İncelenen 74 adet hayvancılık işletmelerinin büyük çoğunluğunda (% 95) gübrenin açıkta yığınlar halinde biriktirildiği görülmüştür. Birkaç işletmede gübre depolama sistemi olsa da bunlardan aktif olarak yararlanılmadığı belirlenmiştir.

İşletme içerisinde gübre deposu bulunan işletmelerde de gübre depolarının amacına uygun kullanılmadığı görülmüştür. Gübre deposu olan işletmelerde bile hala gübrenin önlem alınmadan açıkta biriktirildiği yapılan gözlemlerle belirlenmiştir. Çizelge 1'de büyükbaş hayvan barınaklarında gübre depolarının durumu verilmiştir.



Şekil 8. Sıvı gübrenin hayvanları rahatsız edecek şekilde biriktirildiği bir işletme

Figure 8. An enterprise which has accumulated liquid manure with disturbed animals

Çizelge 1. Büyükbaş hayvan barınaklarında gübre depoları

Table 1. Manure storages unit conditions in observed enterprises

Gübre Deposu Durumu	İşletme Sayısı	Oran (%)
<i>Manure Storage Status</i>	<i>Enterprise Number</i>	<i>Percentage (%)</i>
Gübre Deposu Var	4	5
<i>Manure storage unit exist.</i>		
Gübre Deposu Yok	70	95
<i>No manure storage unit</i>		
Toplam	74	100
<i>Total</i>		

İşletmelerdeki barınaklarda gübreyi iç ortamdan dış ortama uzaklaştırmak için teknik yöntemler kullanılmamaktadır. Gübreler el arabaları ve traktörlerin arkalarına takılan kazıyıcılarla barınak dışına taşınmakta ve daha sonra belli süre bekletilerek römorklara doldurulup işletmelerden uzaklaştırılmaktadır. Gübre yığınları, işletme içerisinde taşıma ve biriktirmenin kolay yapılabilmesi amacıyla barınağa yakın alanlarda, bazı işletmelerde hayvanların gezinti alanlarında bazı işletmelerde ise barınağın hemen çıkış kapısına en yakın yerde biriktirilmektedir. İşletme içerisinde gübre deposu olmayan ve

oluşan gübreleri açıkta, çevreye zarar verecek şekilde yığınlar halinde biriktiren işletmeye ait resim Şekil 9’da verilmiştir.



Şekil 9. Yerleşim yeri içerisinde gelişi güzel biriktirilmiş gübre yığınları

Figure 9. Random deposited manure piles in the settlement

İşletmelerde göz önünde bulundurulacak diğer bir kriter de hayvanların barınaklarda kalma süreleridir. Besi yetiştiriciliği yapılan işletmelerde genellikle bayramlarda özellikle kurban bayramında hayvan sayıları azalmaktadır. Süt yetiştiriciliği yapılan işletmelerde hayvanların barınaklarda kalma süreleri en az 4 ay en fazla 4 yıl genellikle 1-4 yıl arasına değişmektedir. Hayvanların barınaklarda kalma süreleri arttıkça üretilen gübre miktarı da o oranda artış gösterecektir. Dolayısıyla işletmelerde ortaya çıkacak hayvan gübreleri uygun depolanmadığından hem görüntü hem de koku kirliliği yaratacaktır. Ayrıca yağışların etkisiyle yüzey akışa geçen sıvı ve katı hayvan gübresi su kaynaklarına ulaşması durumunda bu kaynakların kirlenmesine neden olabilecektir.

Barınaklarda üretilen gübre işletmelerde çeşitli şekillerde değerlendirilmektedir. İşletmelerin 62 adedinde (% 84) gübre bitkisel üretimde kullanılmaktadır. Bu 62 adet işletmede elde edilen gübre barınakta belli bir süre bekledikten sonra özellikle yetiştiricilik dönemi başlangıçlarında veya hasat sonunda araziye atılmaktadır. Direk olarak araziye atılan gübreler bitkileri yakmakta bundan dolayı da verim ve

kaliteyi düşürmektedir. Herhangi bir işlem uygulanmadan araziye atılan hayvan gübresinin kokusu çevreden yoğun şekilde hissedilmekte yerleşim yerinde yaşayanları rahatsız edici boyutlara ulaşmaktadır. Bu olumsuzlukları önlemek amacıyla gübreler en az altı ay uygun gübre depolama alanlarında olgunlaştıktan sonra tarım arazilerine uygulanmalıdır. Buradaki amaç gübrelerin yanarak ve çürüyerek kokularının azaltılması ve bitkilere olan zararın azaltılıp daha faydalı hale getirilmesidir.

İşletmelerin çoğunda büyükbaş hayvan barınaklarında yardımcı ekipman bölmesi, gübre depoları ve çevre düzenlemeleri dikkatle ve özenle yapılmamıştır. Ancak bazı işletmelerde bu konularda belirli ölçütlere uyulmuş ve oldukça düzenli bir görünüm elde edilmiştir. İşletmelerin 12 adedinde (% 16) belirgin bir çevre düzenlemesi yapılmıştır. 62 adet işletmede (% 84) ise herhangi bir çevre düzenlemesi bulunmamaktadır. Bölgede incelenen işletmelerin çoğunluğunda yer seçiminde ve barınakların konumlandırılmasında gereken özen gösterilmemiştir. Barınaklar yerleşim alanı içerisinde ve işletme sahiplerinin konutlarına bitişik ya da altına inşa edilmiştir. Bu da konuta yayılan kokuların insanları rahatsız etmesine neden olmuştur.

Sonuç

Hayvancılık tesislerinde ortaya çıkan gübreler uygun şekilde depolanmadığı takdirde çevre kirliliğine neden olabilmektedir. Barınaklarda üretilen katı ve sıvı gübreler hayvanlara bulaşarak zararlı bakterilerin oluşmasına sebep olmakta, çalışan insanlara zarar verecek şekilde koku yaratmaktadır. Gübrenin barınak dışında üstü açık ve yığınlar halinde biriktirilmesi bitkisel üretimde kullanılacak olan gübrenin kalitesini azaltmakta, koku ve görüntü kirliliği oluşturmaktadır. Barınaklarda üretilen gübreler, çevreye zarar vermeyecek biçimde ve sızıntı yaratmayacak şekilde depo edilmelidir. Gübre depoları barınaklar planlanırken yardımcı ekipmanlar bölümü içerisinde düşünülmeli ve barınakla birlikte yapılmalıdır.

Araştırma yapılan bölgedeki işletmelerin % 95’inde gübre deposu bulunmamaktadır.

Gübreler barınak dışında gelişi güzel, üstü açık şekilde hiçbir depolama önlemi alınmadan biriktirilmektedir. Bazı işletmelerde de gübreler hayvanların hareket etmelerine engel olacak biçimde ve sağlıklarına zarar verecek şekilde barınak içerisinde biriktirilmektedir. Gübre depoları olanlarda farklı amaçlar için kullanılmakta, mekanizasyondan yararlanılmamaktadır. Bu nedenle işletmelerde çalışan insan sayısı artmakta, hayvanlar için sağlıklı olmayan ortamlar yaratılmakta ve işletmenin rasyonel çalışması sağlanamamaktadır.

Bu nedenle işletmelerde olumsuz sonuçların oluşmaması ve çevre kirliliğini en aza indirilebilmesi için birtakım önlemlerin alınması ve uyulması gereklidir. Bu önlemleri şöyle sıralayabiliriz:

- Hayvan barınaklarında ortaya çıkan gübrenin mutlaka çevreye yayılımı engellenmiş ve planlama ilkelerine göre dizayn edilmiş bir depo ve belirli süreler içerisinde depolanabilecek gübrelik planlanmalıdır (Mutlu, 1999; Karaman, 2006).
- Ortamdan uzaklaştırılacak sıvı atıkların işletmelerdeki konutlara, yüzey sularına veya yer altı sularına karışmamasına dikkat edilmeli, yer altı tanklarına drene edilerek biriktirilmelidir (Harner et al., 1997).
- Gübre depolama tesislerinin kapasitesi doğrudan tahliye veya yüzeysel akıntı ve toprağa karışma yoluyla su kirlenmesini önleyecek şekilde olmalıdır (Öztürk, 2003).
- Hava kirliliğinin azaltılması için gübre mutlaka kontrollü ortamlarda depolanmalıdır. Açık sistemlerde mutlaka yüzey akışını engelleyecek toplama ve uzaklaştırma kanalları yapılmalıdır (Olgun ve Polat, 2005).
- Hayvan barınakları konutlardan ayrı yapılmalı, konutların altına ve yan duvarlarına ortak şekilde inşa edilmemelidir.
- İşletmelerde biriktirilecek gübreler yerleşim birimlerine, göl ve benzeri su kaynaklarına olan uzaklıkları hesaplanırken önerilen değerler göz önüne alınmalıdır.
- Eğer işletmede gübre deposu varsa tabanı sık sık kontrol edilmeli varsa çatlaklar

ve sızıntılar giderilerek taban suyunun kirlenmesi önlenmelidir.

- Gübre deposu inşaat tekniklerine uygun şekilde yapılmalıdır. Gübre depolama alanları, sıkıştırılmış zemin ve gübre deposunun tabanına uygun eğim verilerek projelenmelidir. Ayrıca Türk çevre mevzuatı gereğince gübre depolama alanları, üç aylık gübrenin depolanabileceği boyutlarda projelenmelidir.

Kaynaklar

- Anonymous, 2002. Natural Resources Conversation Service Conversation Practice Standard Waste Storage Facility.
- Anonim, 2009. Hayvancılık Bilgisi. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Açık öğretim Fakültesi Yayınları. <http://books.google.com/books> (Erişim Tarihi: 10.12.2009).
- Atılğan, A., Saltuk, B., Erkan, M. ve Alagöz, T. 2006. Akdeniz Bölgesinde Hayvan Gübreleri Çevre Kirliliği Oluşturuyor. Ekoloji Dergisi, 15, 58, 1-7s.
- Cayley, J., Johnson, J. and Ward, D. 2004. Nutrient Management Act Sitting Regulations for Manure Storage Structures. <http://www.gov.on.ca/OMAFRA/english/engineer/facts/04-11.htm> (Erişim Tarihi: 23.05.2010).
- Chastain, J.P. and Jacobson, L.D. 1996. Site Selection for Animal Housing and Waste Storage Facilities. <http://www.bae.umn.edu> Colorado State University Cooperative Extension, Fort Collins. (Erişim Tarihi: 12.08.2011)
- Çayır, M. 2010. Büyükbaş Hayvan Barınaklarında Oluşan Atıkların Çevre Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, 89 sayfa, Isparta.
- Demirkıran, A. 2004. Kahramanmaraş Yöresindeki Bazı Organik Gübrelerin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri. Türkiye 3. Ulusal Gübre Kongresi,

- Tarım-Sanayi-Çevre, 11-13 Ekim 2004, 753-758 s, Tokat.
- Erkan, M. 2005. Mersin Yöresindeki Büyükbaş Hayvancılık Tesislerinin Mevcut Durumu ve Bu Tesislerde Ortaya Çıkan Atıkların Yarattığı Çevre Kirliliği Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 96s, Adana.
- Gür, K.,1993. Tarımda Çevre Sağlığı Problemleri ve Çözüm Yolları. Ziraat Mühendisliği Derg., 265s., Ankara.
- Harner, J.P., Murphy, J.P. and David, K. 1997. Manure Storage Structures for Kansas Dairies, Proceeding of the 5. International Symposium, Bloomington, Minnesota, May 30-31, 1997, Volume II, 730-736 p, USA
- Herbert, S.J. 1998. Farmyard Manure, Crop, Dairy, Livestock News. Vol. 3:1, University of Massachusetts, Amherst, USA.
- Karaman, S. 2006. Hayvansal Üretimden Kaynaklanan Çevre Sorunları ve Çözüm Olanakları. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 9(2), Tokat.
- Liang, Y. and Van Devender, K. 2010. Managing a Livestock Operation to minimize Odor. University of Arkansas, United States Department of Agriculture and County Governments Cooperating. Cooperative Extension Service FSA 3007.
- Mutlu, A. 1999. Adana İli ve Çevresindeki Hayvancılık Tesislerinde ortaya Çıkan Atıkların Yarattığı Çevre Kirliliği Üzerinde Bir Çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 99s, Adana.
- Olgun, M. ve Polat, H.E. 2005. Ülkemizdeki Hayvancılık İşletmelerinde Atık Yönetim Sistemlerinin Değerlendirilmesi. TMMOB Çevre Mühendisleri Odası, 6. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi 24-26 Kasım, 206-211s, İstanbul.
- Ongley, E.D. 1996. Control of Water Pollution from Agriculture. FAO Irrigation and Drainage No:55, Roma.
- Özek, E. 1994. Tarımdan Kaynaklanan Çevre Kirlenmesi ve Simülasyon Çalışmaları. Yüksek Lisans Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 79s, Ankara.
- Öztürk, T. 2003. Tarımsal Yapılar. On dokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 49, Samsun.
- Şimşek, E., Yashoğlu, E. ve Arıcı, İ. 2001. Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Gübre Yönetimi ve Gübre işletim Sistemlerinin Planlanması. GAP II. Tarım Kongresi, 2. Cilt, 715-722 s, Şanlıurfa.
- Weeks, S.A. 1994. Dairy Manure Handling for the 90's, Dairy Systems for the 21st Century, Proc. Of the 3rd Inc. Dairy Housing Conf., Florida, 769-774 p.
- Yamane, T. 2001. Foundation sampling methods. Literature Publish. ISBN 975-8431X, İstanbul.