

Niğde İli Sığırcılık İşletmelerinde Atık Yönetimi

Müge ERKAN CAN¹, Mustafa BOĞA²

¹Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Adana, ²Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Bor Meslek Yüksekokulu, Bor Niğde

¹<https://orcid.org/0000-0002-0744-1496>, ²<https://orcid.org/0000-0002-2845-4528>

✉: merkan@cu.edu.tr

ÖZET

Büyükbaş hayvancılık, Türkiye'nin temel gıda maddelerini sağlamanın yanı sıra diğer hayvansal ürün çıktıları ile birlikte sürekli gelişen ve büyüyen bir sektör olarak karşımıza çıkmaktadır. Büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin ve yan tesislerinin sürekli büyümesi ile doğru orantılı olarak atıklar da meydana gelmektedir. Bu atıklar işlenebilir ve kontrol edilebilir materyaller olmasına rağmen kontrolsüz şekilde çevreye terk edilmekte ve doğal kaynaklarımıza telafisi mümkün olmayan zararlar vermektedir. Bu durum, gübrelerin bekletilmesi sırasında, taban suyuna geçen kirleticilerin yanı sıra bölgede kötü koku ile birlikte çevre kirliliği ile karşı karşıya kalmamıza neden olabilmektedir. Bu çalışmada, Niğde ili ve ilçelerinde, ahırlarda oluşan atıkların mevcut durumu ve bu atıklara uygulanan işlemlerin genel değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. İldeki 187 adet büyükbaş hayvancılık işletmesinde (besi ve süt sığırı) anket uygulanmıştır. Elde edilen veriler yorumlanarak literatür bilgileri ile karşılaştırılarak mevcut durum ortaya konmuştur. İncelemeler sonucunda işletmelerin neredeyse tamamında herhangi bir atık yönetim sisteminin bulunmadığı, atıklara işlem uygulayan az sayıdaki işletmenin ise yetersiz ve atıkların bekletilme alanlarında sağlıklı koşullarda olduğu tespit edilmiştir.

Waste Management of Niğde Province Cattle Enterprises

ABSTRACT

Cattle breeding is a sector that is constantly developing and growing along with other animal product outputs as well as providing the basic foodstuffs of Turkey. While animal husbandry and side facilities are constantly growing, the wastes also come into play proportionally. Despite the fact that these wastes are processable and controllable, they are left uncontrollably and cause irreparable damage to our natural resources. The leaching pollutants to the groundwater during the holding of the wastes may lead to the pollution of the environment along with a bad odor in the region. This study was conducted to evaluate the current state of the wastes formed in the stables and the operations applied to these wastes in Niğde province and its districts where typical local cattle livestock activities were present. A questionnaire was applied to 187 cattle husbandry operations (beef-milk cattle). The obtained data was interpreted and compared with the literature and the current situation was presented. The study results indicated that no waste management system was found in nearly all of the enterprises. Additionally, the waste management systems owning enterprises were inadequate and the wastes were kept in unhealthy conditions.

Araştırma Makalesi

Makale Tarihiçesi

Geliş Tarihi : 11.10.2018

Kabul Tarihi : 18.12.2018

Anahtar Kelimeler

Niğde

Büyükbaş Hayvancılık

Ahırlar

Hayvansal Atıklar

Hayvansal Atık Yönetimi

Research Article

Article History

Received : 11.10.2018

Accepted : 18.12.2018

Keywords

Niğde

Cattle Breeding

Cattle Barns

Animal Wastes

Animal Waste Management

GİRİŞ

Stratejik önemi yanında, ülkemizdeki kırsal nüfusun fazlalığı, geleneksel üretim anlayışı, yarattığı istihdam olanakları ve ekonomiye katkısı gibi birçok sebeple tarım, ülkemizde en önemli sektörlerden biri olarak öne çıkmaktadır (Ünalın ve ark., 2013). Bu kapsamda, tarımsal üretimin iki ana kolundan biri olan hayvansal üretimin, ülkemizin iklim ve yerel coğrafik özellikleri, mevcut hayvancılık işletmelerinin üretim şekli, sayısı ve kapasiteleri, üreticilerin ve pazarın öncelikli ihtiyaç ve talepleri dikkate alınarak makro (ülke, bölge veya il) ve-veya mikro (işletme) düzeyde doğru bir şekilde planlanması önemlidir (Ünalın ve ark., 2015).

Ülkemizde sanayi sektörünün geliştiği coğrafi bölgelerde de hayvancılık yapılmaktadır fakat sanayinin daha az imkân sunduğu bölgelerde hayvancılık daha kapsamlı olarak, kırsal ve meraya dayalı aile tipi küçük ölçekli işletmeler şeklinde yürütülmektedir.

Tarım yüzyıllardır Niğde ili ekonomisinin en önemli faaliyet alanını oluşturmaktadır. Günümüzde ilin toplam arazi varlığının yaklaşık %41'i tarım arazisi, yaklaşık %37'si ise hayvancılık açısından değerlendirilen çayır ve mera arazilerinden oluşmaktadır. Niğde ilinde 2017 yılı itibarıyla büyükbaş hayvan varlığı 147922 baş olarak belirlenmiştir. Bunun 140494 kültür ve kültür melezi olup 1378 adet ise yerli ırktır (Anonim, 2017). Toplam büyükbaş hayvan varlığı içerisinde ilçeler bazındaki hayvan sayıları ise TÜİK verilerindeki detaylı tablolardan ilgili rakamlar toplanarak elde edilen rakamlara göre; Merkez 80658 baş, Bor 34440 baş, Çiftlik 12970 baş, Altınhisar 8061 baş, Ulukışla 6319 baş ve Çamardı 5463 baş olarak sıralanabilir (Anonim, 2018a).

Son yıllarda devlet tarafından tarımsal desteklerde artış görülmektedir. Bu bağlamda genç üretici projeleri ve hibe projeleri yürütülmekte, hayvancılık devlet tarafından verilen desteklerle gelişme ve modernleşme yolunda ilerlemektedir. Özellikle büyük kapasiteli ticari süt sığırcılığı işletmelerinde belirgin seviyelerde artışlar ve gelişme söz konusu olmuştur. Ancak aile tipi küçük işletmelerin gelişimlerden ve desteklerden sanayi tipi büyük işletmeler kadar faydalanabildiği söylenemez. Hayvansal üretimi destekleme politikalarının, geliştirilmiş ve geleneksel süt sığırcılığı işletme gelirleri üzerine etkilerinin ekonomik karşılaştırılması için yapılan bir çalışmada; işletmelerin, işletme başına devletten aldıkları ortalama hayvancılık destek miktarı; geliştirilmiş işletmeler için 48.542,46 TL, geleneksel işletmeler için ise 11.546,01 TL olarak saptanmıştır. Hayvancılık desteklerinin payı geliştirilmiş işletmeler için %15,50, geleneksel işletmeler için ise %10,07 olarak belirlenmiştir (Ata ve Yılmaz, 2015). Bu

yapıdaki işletmeler halen geleneksel metotlarda üretim yapmakta ve aileden gelen hayvancılık bilgileri ile gelişime ve modern üretim yöntemlerine ayak uyduramadığı görülmektedir.

Türkiye'de ve bu çalışmanın alanı olan Niğde yöresinde, sığırcılık üzerine yapılan araştırmalarda yetiştiricilik faaliyetleri ve ekonomik gelir üzerinde önemle durulurken barınak planlama ve atık değerlendirme konusu çoğunlukla ihmâl edilmiştir. Büyükbaş hayvancılığın yoğun olarak yürütüldüğü bölgede hayvansal atık miktarı da aynı ölçüde yoğun olacaktır. Büyükbaş hayvandan ortalama 3.6 ton (yıl/gübre), küçükbaş hayvandan 0.7 ton (yıl/gübre), olarak elde edildiği kabul edilir. Gübrelerin yaklaşık 1/3'ü ise meralarda kaybolmaktadır. Bu hayvansal atıklar ve tarımsal artıklar çok büyük bir potansiyele sahip olmakla birlikte bu atıklardan gereği gibi yararlanılamamaktadır. Oysaki bu iki konu da işletmelerin temel projeleme kriterlerinden olmakla birlikte verimi ve sağlıklı üretimi sağlayan başlıca koşullardandır. İşletme içi atık yönetim sistemlerinin temel projeleme kriterleri olmasının yanı sıra çevre için de oluşturduğu tehdit görmezden gelinmektedir. İşletmeler içerisinde atıklara uygulanan işlemler hem hayvan sağlığı açısından hem de işletmede bulunan insanlar açısından büyük önem arz etmekte ve elde edilen ürün kalitesini etkileyerek zaman içerisinde verimde çok önemli düşüslere neden olabilmektedir. Bu bilgilerden yola çıkarak çalışmada, küçük aile işletmeciliğinin ön planda olduğu Niğde ili ve çevresindeki sığırcılık işletmelerinde sürdürülen atık yönetim faaliyetlerini ve olası çevresel etkilerini incelemek amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Araştırmada Niğde ili ve Merkez, Bor ve Ulukışla ilçelerindeki büyükbaş hayvan yetiştiricilerine uygulanan anketlerden elde edilen birincil veriler ana materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma kapsamında 187 adet büyükbaş hayvancılık işletmesi ile görüşme yapılmıştır. Durum tespiti yapabilmek için yörede üreticilerle anket çalışması yapılmış ve işletme ziyaretleri esnasında da yöre içi detaylı gözlemler yapılmıştır. Çalışmada ikincil veri olarak devlet kurumlarına ait istatistikî bilgilere ve literatür bilgilerine de yer verilmiştir.

Yöntem

Anket çalışması 2017 yılı içerisinde, hava koşullarının uygun olduğu günlerde ve hayvancılık faaliyetlerinin yoğun olduğu bahar ve sonbahar aylarında yürütülmüştür. Anketler işletme sahipleri ile yüz yüze yapılmıştır. Anket çalışmasına ve saha gözlemlerine başlayabilmek için öncelikle ilgili hayvancılık birliklerinden ve resmi kurumlardan

yöredeki hayvancılığa ait bilgi toplanmıştır. Araştırma kapsamında yapılan anketlerde yöreyi temsil edebilecek büyükbaş hayvancılık işletmeleri ön etüt çalışmaları ve rastgele örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Yöredeki üreticilere; yürütülen büyükbaş hayvancılık faaliyetleri, atık değerlendirme sistemleri, atıklara uygulanan işlemler ve hayvan sağlığını içeren temel konularda sorular sorulmuştur. Anketler esnasında zaman zaman işletmecilerin cevapları ile gözlemlerin uyuşmadığı görülmüştür. Bu durumda sorular farklı şekilde yinelenerek doğru cevaplara ulaşılmaya çalışılmıştır.

Çalışmada işletme içi atık ve gübre depo yapıları detaylandırılarak incelenmiştir. Depolama sorularına “depoya gerek duymadığı” şeklinde cevap veren işletmelerde farklı koşullar söz konusudur. Bu işletmecilerden bazılarının depolama durumu toprak üzerinde açıkta biriktirilen orana da dâhil edilebilir fakat işletmecinin beyanı esas alındığından bu maddenin eklenme gereği duyulmuştur. Depo yapısına gerek duymadığını iddia eden işletmecilerin durumlarına ilişkin ayrıntılar, gübre değerlendirme seçenekleri içerisinde de verilmiştir.

Gübre deposu olmayan işletmecilere “yok” cevabından sonra “Gübre deposu yok ise gübreyi nerede ve nasıl depoluyorsunuz-biriktiriyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. İşletmecilerin verdikleri cevaplar sınıflandırılarak değerlendirilmiştir. Verilen cevaplar incelendiğinde aslında ortaya çıkan kimi koşulların “gübreye uygulanan ilk işlemler” olarak da ele alınması mümkün görünmektedir ancak anket verilerinin doğru ve olduğu gibi sunulabilmesi adına aynı başlık altında değerlendirmek uygun görülmüştür. Depo yapılarına ilişkin “var ve yok” cevapları da kendi içlerinde irdelenerek, gözlemlerimizin de yardımı ile ayrıntılı durum tabloları oluşturulmuş ve gübre depolarının mevcut durumları tablolarla ve çizelgelerle ifade edilmiştir. Tablolarda ve çizelgelerde gübre depolarının hem olması ve hem de olmaması koşulları verilmiş ve gübre depolarının mevcut durumları veri etiketleri ile açıklanmıştır.

Atık yönetimi ve atık değerlendirme koşulları devlet ve ilgili kurumlar tarafından çeşitli yaptırımları olan bir konudur. Ülkemizde hayvansal atıklar konusunda henüz kesin cezalar söz konusu olmasa da işletme sahiplerine atık konusunda soru sorulması tedirgin edici olabilmektedir. Bu bakımdan işletmecilerin yanıltıcı cevaplar vermesini engellemek adına işletmelere ait adres bilgileri verilmemiştir.

İşletmede anket uygulanan yetkilinin eğitim durumu ve bakış açısı göz önüne alınarak anket sorularının net, sade ve anlaşılır olmasına özen gösterilmiştir. Anlam karmaşasını engellemek adına mümkün olan sorulara süre ve sıklık birimlerini içeren kısıtlar eklenmiştir.

Anket formu üç ana bölümde ve yedi farklı alt bölümde hazırlanmıştır. Daha net değerlendirme yapabilmek açısından kimi sorulara şıklar eklenerek daha anlaşılır ve sağlıklı yanıtlar elde edilebilmiştir.

Anketlerden elde edilen veriler frekans, yüzde ve ortalamalar gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma bulguları, araştırma alanında yapılan gözlemlerin de katkısıyla yorumlanarak sunulmuştur.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Büyükbaş Hayvancılık İşletmeleri ile İlgili Genel Bilgiler

Anket yapılan işletmelerin %86,1'i Merkez ilçeye bağlı köylerde, %10,2'si Bor ilçesine bağlı köylerde, %3,7'si ise Ulukışla ilçesine bağlı köylerde bulunmaktadır.

İşletmelerin 161 adedinde kombine yetiştiricilik (frekans %'si 86,1) yapılmaktadır. Küçük aile işletmelerinde ise koşullarının elverdiği ölçüde hem besi hem süt ineği beslenmektedir. İşletmelerin 19 tanesinde sadece süt sığırcılığı ve 7 tanesinde ise sadece besicilik yapılmaktadır. Ahır tipleri incelendiğinde ise 64 işletmenin bağlı duraklı kapalı ahır (%34,2), 38 işletmenin serbest açık ahır olduğu (%20,3), 85 işletmenin ise herhangi bir standartta olmadığı; bir duvar veya çit ile çevrili alanların içerisinde hayvanları besledikleri ve belirli bir düzene uymadıkları gözlenmiştir (%45,5). İşletmelerin %77'si en fazla 10 hayvanı olan aile tipi işletmelerdir. Hayvan sayısı 11 ile 20 arasında olan işletme oranı %18 ve 30'dan fazla hayvanı olan işletme oranı ise %5 olarak tespit edilmiştir.

Karabacak ve Topak (2007)'in, Ereğli'de yaptıkları çalışmada; “Türkiye hayvancılığında olduğu gibi çalışma yapılan 12 köyün tamamında, mevcut hayvan sayısının 1-5 baş hayvan grubunda toplanması, çevre bilinci yerleşen modern işletmelerin oluşturulamamasındaki en büyük sorun olarak karşımıza çıkmaktadır” denilmektedir. İşletmelerin hayvan sayısının az oluşu, dağınık ve kurlsız hayvancılığa örnek ve sebep olarak gösterilebilir. Aynı zamanda hayvan sayısı az olan işletmelerin neredeyse tamamında hayvanlar ile insanların iç içe sağlıklı koşullarda yaşadıkları gözlenmektedir.

Bu sağlıklı koşullara ek olarak, işletmelerde, çevre açısından tehdit oluşturan en önemli faktör atık ve gübredir. İşletmelerin hiçbirinde atık ve gübre çevre açısından risk olarak görülmediği gibi bu konuda acil tedbir alma endişesi de bulunmamaktadır.

Bu çalışmada, atıklar iki farklı kavram olarak değerlendirilmiştir. Bunlardan ilki katı ve sıvı gübreler, diğeri ise diğeri her türlü atığı içeren, yıkama sularını ve yem kalıntıları gibi organik kalıntıları da dahil edebileceğimiz atıklardır. Katı ve sıvı gübreler gübre olarak değerlendirilerek gübre

depolarında biriktirilmelidir. Bu iki farklı kavram işletmecilere atık deposu ve gübre deposu şeklinde ayrı ayrı sorulmuştur. Ancak hem uygulama açısından hem de kavram farkı açısından beklenen koşullar veya olması gereken durum ile karşılaşmamıştır.

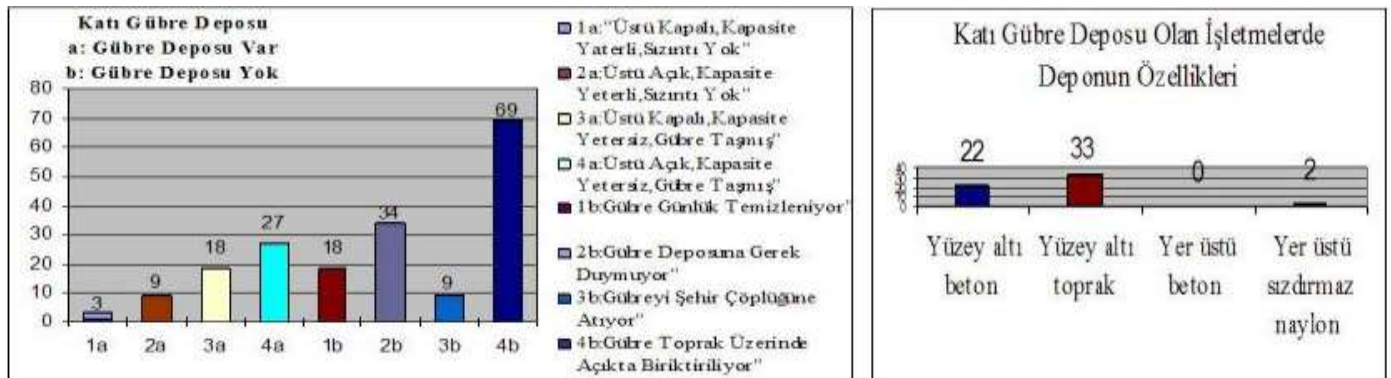
Ankete katılan 187 işletmeci içerisinde 114 işletmeci atık deposu sorusunu yanıtlamıştır. Soruyu yanıtlayan 114 işletmecinin hiç birinin işletmesinde standartlara uygun atık deposu yoktur. Ancak gözlemlerin de değerlendirmeye tabi tutulması neticesinde atık deposu olduğunu söyleyen işletmelerin de geçerli bir depolarının olmadığı veya depo olarak kullandıkları alanın tamamen yetersiz, sağlıklı ve çevreye zararlı halde olduğu görülmüştür. Atık deposu konusunda sorulara farklı cevaplar veren 43 işletmeci olmuştur. Bu

işletmecilerin ise %34'ü daha önce hiç atık deposu kavramını duymadığını söylemiştir. Geri kalan kısım ise (30 adet işletme) atık deposu olarak işletme içerisinde yerde ve açıkta veya ahır içinde hayvanların bulunduğu bölgede biriktirdikleri atığı da depo olarak nitelendirerek olumlu cevap vermişlerdir. Anket yapılan 13 işletmeci ise daha önce atık deposu kavramını duymadığını belirtmiştir. Atık depoları ile ilgili cevaplar Şekil 1'de verilmektedir.

Ankete katılan işletmelerde gübre deposu durumu incelendiğinde 187 işletmenin 57'sinde katı gübre deposu bulunmaktadır (% 30,5). Bu durum Şekil 2'de "a" maddesi ile gösterilmektedir. Katı gübre deposu olan işletmelerde, gübre deposunun mevcut durumu ise yine Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 1. İşletmelerin atık depolarına ilişkin durum

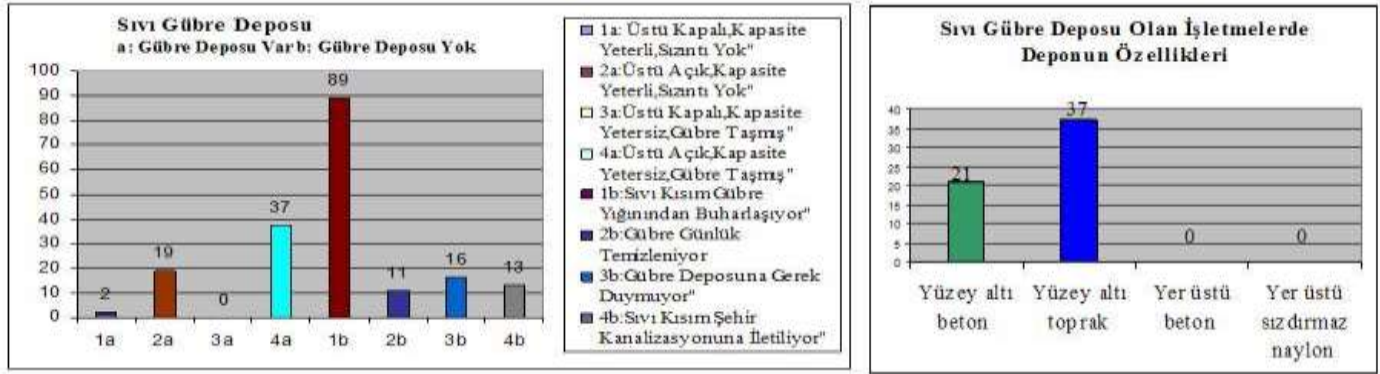


Şekil 2. İşletmelerin katı gübre depolarına ilişkin durum

Polat ve Olgun (2009) tarafından Ankara ilinde 140 büyükbaş hayvan işletmesinde yürütülen araştırmada araştırma alanındaki büyükbaş hayvan barınaklarında elde edilen gübrenin ve diğer atıkların, tüm işletme tiplerinde açıkta ve uygunsuz koşullarda bekletilmekte olduğu ve işletmelerinin %24,1'inde (123 adet) bir gübre depolama havuzu bulunmadığı tespit edilmiştir. Yapılan gözlemlerde, gübre deposu bulunan işletmelerdeki depoların çoğunun gübreyi depolama amacından oldukça uzak olduklarını gözlemlemiştir.

Ankete katılan işletmelerde sıvı gübre deposu varlığı incelendiğinde ise 187 işletmeden sadece 58 işletmede sıvı gübre deposu vardır. Sıvı gübre deposu bulunmayan işletme oranı ise %64,7'dir. Sıvı gübre depolarına ilişkin değerler Şekil 3'te verilmiştir.

Hayvancılık işletmelerinde, yaygın olarak, sıvı ve katı gübrenin ayrıştırılmadan biriktirildiği de bilinmektedir. Ayrıştırma yapılmayan gübre deposu için ise 187 işletmeden 115'inde gübre deposunun bulunmadığı görülmüştür. Ayrıştırma yapmadan gübre depolayan işletmelerle ilgili bilgiler Şekil 4'de verilmiştir.



Şekil 3. İşletmelerin sıvı gübre depolarına ilişkin durum



Şekil 4. İşletmelerin ayrıştırılmamış gübre depolarına ilişkin durum

Anket yapılan işletmelerin yetiştiricilik tiplerinde ve barındırma şekillerinde farklılıklar vardır. Bu farkların atık yönetimi ve depo yapıları açısından etki yaratmadığı veya yetiştiricilik tipi ile atık değerlendirme arasında kayda değer bir fark görülmediği söylenebilir.

Boyacı ve ark. (2011) tarafından Kahramanmaraş ilinde büyükbaş hayvan barınaklarında yapılan bir çalışmada, incelenen işletmelerden hayvan sayısı 1-5 baş olan işletmelerin %100'ünde, hayvan sayısı 6-10 baş olan işletmelerin %78'inde ve hayvan sayısı 11 baş ve üstü olan işletmelerin %60'ında hiçbir gübre depolama tesisinin bulunmadığı ve gübrenin barınak önünde veya arkasında bulunan boşluklarda toprak üzerine geliş güzel olarak hiçbir tedbir alınmadan biriktirildiği belirtilmiştir. 1-5 ve 6-10 baş hayvanı bulunan işletmelerde sıvı gübre biriktirme için herhangi bir yapının bulunmadığı, 11 baş ve üzeri hayvana sahip işletme grubunda ise yalnızca 1 adet işletmenin sıvı gübre biriktirme deposu olduğu görülmüştür.

Çayır ve Atılgan (2012) Burdur yöresinde büyükbaş hayvan barınaklarında yaptıkları çalışmada, işletmelerin %95'inde gübre deposunun mevcut olmadığı, gübreler barınak dışında geliş güzel, üstü açık şekilde hiçbir depolama önlemi alınmadan biriktirildiği ve bazı işletmelerde ise gübreler hayvanların hareket etmelerine engel olacak ve sağlıklarına zarar verecek şekilde barınak içerisinde

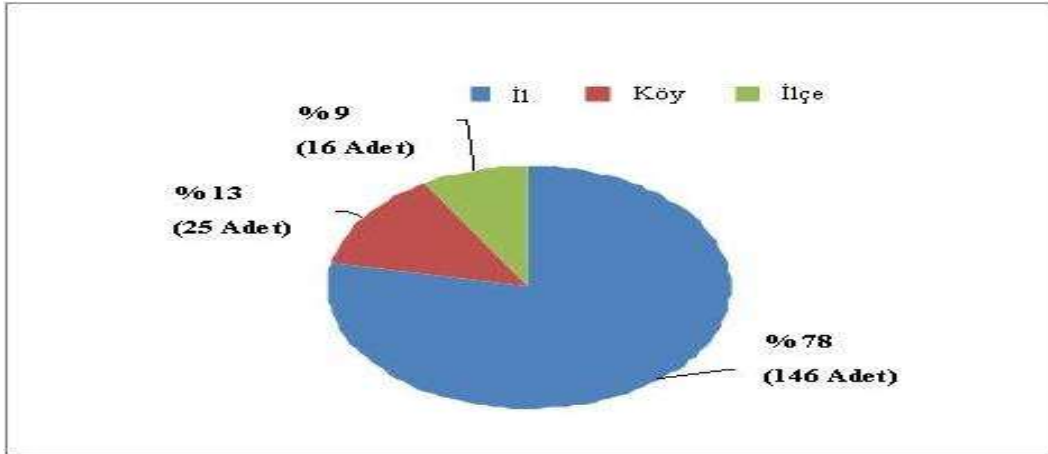
biriktirildiği bildirmiştir.

Varol ve Atılgan (2017) Afyonkarahisar'da yürüttükleri bir çalışmada 123 büyükbaş hayvancılık işletmesinde anket çalışması yapmışlar ve etüt edilen büyükbaş hayvancılık işletmelerinin %82,1'inde gübre deposunun olmadığını bildirmişlerdir.

Konu ile ilgili Türkiye'de yürütülen çalışmalar incelendiğinde araştırmamız ile uyumlu bulunmuş ve ülke genelinde hayvancılık işletmelerinde gübre depo yapılarının eksikliği açısından büyük bir sorunun olduğu kanısına varılmıştır.

Ankete katılanların işletmelerinin %78'nin şehir merkezine uzaklığı 41-46 km civarında olduğu tespit edilmiştir. Yerleşim yerlerine yakınlık kavramı kendi içinde de irdelenmelidir çünkü kırsal alandaki işletmelerin neredeyse tamamı köy veya mahalle sınırları içinde bulunmaktadır. Aynı zamanda işletmelerin birbirine olan mesafeleri de etkileşim açısından oldukça önemlidir. Araştırmada yerleşim yerlerine uzaklıkların da dikkate alınmasındaki amaç bu konunun bazı standart değerleri olduğu ve belirli sınırların korunması gerekliliğidir. İşletmelerin bulunduğu yerleşim yerleri ve mesafeleri Şekil 5 ve Çizelge 1'de verilmektedir.

Önal ve Özder (2008) tarafından Edirne ilinde sığırcılık yapan ve damızlık sığır yetiştiriciliği birliğine üye 57 işletmenin incelenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, işletmelerin %98,2'sinin yerleşim yerinin içinde olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 5. Anket uygulanan tüm işletmelerin (187 Adet) bulunduğu yerleşim merkezleri

Çizelge 1. İşletmelerin yerleşim merkezlerine mesafeleri

Yerleşim Şekilleri ve Uzaklıklar (km)			En Yakın Yerleşim Merkezine Uzaklık (km)			
	İl (Adet)	İlçe(Adet)	Köy(Adet)		İşletme Sayısı	%
5-20 km	9			5-20 km	9	4.81
21-25 km	5	7	19	21-25 km	31	16.58
26-30 km	18		1	26-30 km	19	10.16
31-35 km	15	9	5	31-35 km	29	15.51
36-40 km	12			36-40 km	12	6.42
41-46 km	87			41-46 km	87	46.52

Varol ve Atılgan (2017) Afyonkarahisar'da yürüttükleri bir çalışmada 123 büyükbaş hayvancılık işletmesinin %95,1'inde hayvan gübresinin ve yığınlarının yerleşim yerlerine olan uzaklıkları 1600 m'den daha az mesafede olduğu belirlenmiştir.

Hayvancılık işletmelerinde yapısal projelendirme yapılırken işletme içi birimlerin birbirlerine göre konumları ve uzaklıkları da önem arz etmektedir. Bu çalışmada işletmelerin %86'sının projersiz kurulduğu tespit edilmiştir. Projersiz kurulan ve geleneksel yöntemlerle işletilmeye devam eden işletmelerin içerisindeki düzene bakıldığında 169 işletmede (%90,4) zemin yer yer ıslak, hijyen için birimler arası mesafe yetersizdir.

Ahır ve çevresinin eğim durumu ve zemini incelendiğinde işletmelerin %57,8'si düz arazi, geçirgen toprak zemine sahip olduğu ve %32,2'sinin çevresi düz arazi, geçirimsiz (beton vb) zemine sahip olduğu görülmüştür. İşletmelerin %10'u ise eğimli sayılabilecek türde arazilerde kuruludur. İşletme içi ve çevresindeki arazilerin eğim ve geçirimsizlik durumu hem yüzey akışa geçen hem de infiltre olan sular açısından büyük önem arz etmektedir. Düz ve geçirimsiz yüzeye sahip alanlarda, yetersiz projelendirme ve drenaj sorunu varsa; kirli sular önce yüzeyde birikecek daha sonra yüzey altı katmanlara doğru sızacaktır. Bu sızıntı toprağı ve taban suyunu kirletecek, sızıntının sürekliliği durumunda ise kirlilik daha büyük ve yığılımlı şekilde yer altı

sularına kadar ulaşabilecektir. Aynı zamanda toprakta telafisi olmayan kirlilik sorunları oluşabilir. Eğimli ve geçirgen yüzeylerde ise kirliliğin yayılımı daha fazla ve hızlı olacak ve bu yayılım ile birlikte, infiltrasyon kuralları ile uyumlu şekilde eğim yönünde azalan türde bir sızıntı oluşacaktır. Fazla yağış koşullarında toprakta perkolasyon yüksektir. Niğde ili de yağmur ve kar yağışı alan bir bölgede bulunduğundan işletme içi ve çevresi toprak özelliklerine ve zemin durumuna önem verilmelidir.

İşletmelerde atıklara ve gübreye uygulanan ilk işlemler ve gübre değerlendirme şekilleri önemli birer atık yönetim konusudur. Aynı başlık altında hem sıvı gübre hem de süzölmüş katı gübreye uygulanan işlemler de sorulmuştur fakat her iki gübre türü için de değerlendirmeye alınabilecek sayıda ve nitelikte cevap elde edilememiştir. Bu konuda gübre ayrıştırdıklarını ifade eden işletmeciler %99 oranında katı ve sıvı gübrerin ayrı ayrı direkt tarım arazilerinde kullanıldığını belirtmişlerdir.

Gübre değerlendirme şekilleri ve gübreye uygulanan ilk işlemler başlıklı iki değişken arasındaki ilişkiyi analiz etmek için Crosstab uygulanmış gübre yönetim şekilleri Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelgedeki veriler ayrıştırılmamış gübre içindir. Çizelgede de görüldüğü gibi gübreye, gübre deposunda bekletme, ahır dışında toprak zeminde üzeri açık bekletme ve satılana veya tarlaya atılana kadar ahır içerisinde bekletme işlemlerini uygulayanların büyük

çoğunluğu elde ettikleri atıkları kendi tarlalarında kullanmakta; gübreyi ahır dışında sızdırmaz zeminde bekletenler ise çevre tarlalarda kullanılmak üzere elde ettikleri gübreyi satmaktadırlar.

Çalışma yürütülen işletmelerde gübre değerlendirme şekli ve gübreye uygulanan ilk işlemler arasındaki kare bağımsızlık testi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.01$).

Gübreyi bitkisel üretimde kullanan işletmelerde gübreyi bekletme tercihinin olan eğilimin arttığı görülmektedir.

Karaman (2005) tarafından Tokat yöresinde 76 işletmede yapılan çalışmada, işletmelerin %87'sinde katı atıklar tarım alanlarına serilerek, % 5'inde komşu çiftliklere verilerek ve geri kalan kısmının ise

satılarak değerlendirildiği tespit edilmiştir.

Soyer (2014) tarafından Aydın ilinde süt sığırcılığı yapan 100 baş ve üzerinde hayvana sahip olan işletmeler arasından seçilen toplam 87 adet işletmede yürütülen çalışmada, işletmelerin %89,7'sinde sızdırmaz gübre çukuru bulunmadığı ve gübrenin tamamının bitkisel üretimde kullanıldığı tespit edilmiştir. 87 adet işletmenin %87,4'ü gübreyi kendi arazisinde kullanırken, %12,6'sı dışarıya satmaktadır. Bununla birlikte işletmelerin hiçbirinin gübrenin değerlendirilmesinde modern yöntemler kullanmadığı ve gübrenin olgunlaştırma işlemine tabi tutulmadan tarlaya iletilmesiyle büyük bir potansiyelden yararlanılmadığı belirtilmiştir.

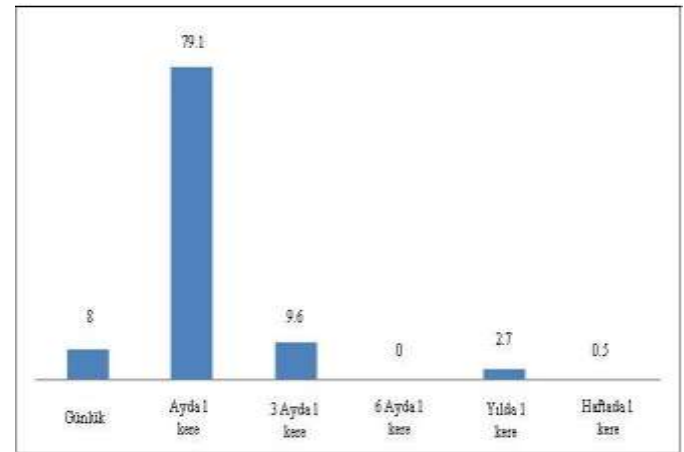
Çizelge 2. Gübreye uygulanan ilk işlemler – gübre değerlendirilme şekli (Crosstabulation)

		Gübre Değerlendirilme Şekli					Toplam (%)
		Gübre alan kişilere belirli dönemlerde satma	İşletmenin kendi tarlalarında kullanılması	Çevre tarlalarda kullanılmak üzere satma	Boş arazilere rastgele atma	Yakılarak ısınma amaçlı kullanma	
Gübreye Uygulanan İlk İşlemler	Gübre deposunda bekletme		%100.0				100.0
	Ahır dışında toprak zeminde üzeri açık bekletme	%1.7	%95.5	%0.6	%1.1	%1.1	100.0
	Ahır dışında toprak zeminde üzeri kapalı bekletme		%66.7		%33.3		100.0
	Satılana ve tarlaya atılana kadar ahır içerisinde bekletme		%100.0				100.0
	Ahır dışında sızdırmaz zeminde bekletme			%100.0			100.0
Toplam (%)		1.6	94.7	1.1	1.6	1.1	100.0

Varol ve Atılgan (2017), Afyonkarahisar'da yürüttükleri çalışmada 123 büyükbaş hayvancılık işletmesinin %92,7'si (114 işletme) gübreyi bitkisel üretimde kullandığını, %7,3'ünün (9 işletme) gübreyi yakacak olarak kullandığını veya sattığını belirtmişlerdir.

Çalışmada, işletmecilerin %86,6'sı, önerilebilecek veya yenilenebilecek işletme içi olası gübre değerlendirme sistemi için bütçe ayırmayı düşünmemektedir. Ankete katılan işletmecilerin %12,9'u, bulunduğu bölgede gübre değerlendirme sistemi uygulanırsa dahi katılmak istemezken sadece 1 kişi (%0,5) gübre değerlendirme uygulamalarını faydalı bularak yeni organize edilecek değerlendirme sistemlerine katılmak istiyor. Bu durum da yörede uygulanabilecek olası gübre ve atık düzenlemesi girişimleri için olumsuz bir durum olarak karşımıza çıkabilecektir.

Ankete katılan işletmelerde ahır çevresini temizleme sıklığı en çok (%79,1) ayda bir yapılmaktadır. Diğer temizleme sıklık değerleri Şekil 6'da verilmektedir.



Şekil 6. Ahır dışı ve çevresi temizleme sıklığı

İncelenen işletmelerde ahır içi temizliğin en çok günlük yapıldığı tespit edilmiştir (%85). Ahır temizleme sıklığının ortalaması (3.2727) ve standart sapması (0.82008) incelendiğinde düşük standart sapma değeri, verilen cevapların frekanslarının birbirine yakın olduğunu göstermektedir. Ahır içi temizliğe ilişkin diğer değerler Çizelge 3'de verilmektedir.

Ahır içi gübre temizliği konusu, işletme içi faaliyetler başlığı altında, "işletmede yürütülen işlemler nelerdir?" şeklinde sorularak gübre temizleme ve değerlendirme durumu daha ayrıntılı ve farklı açılardan incelenmeye çalışılmış, çapraz sorgulama ile de kısmi doğruluk denetlemesi yapmak amaçlanmıştır.

İki farklı sorgu sonucu karşılaştırıldığında değerlerin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Bu başlık altında elde edilen değerler ise Çizelge 4' de verilmiştir.

Çizelge 3. Gübre yönetimi kapsamında ahır temizleme sıklığı

Ahır İçi Temizleme Sıklığı	%
Günlük	85
Ayda 1 kere	2.1
3 Ayda 1 kere	0
6 Ayda 1 kere	0
Yılda 1 kere	0
Haftada 1 kere	12.8

Çizelge 4. İşletme içinde yürütülen faaliyetler kapsamında ahır temizleme sıklığı

Ahır Temizleme Sıklığı	%
Ayda 1 kere	3.7
Haftada 1 kere	11.8
Günde 1 kere	38.5
Günde 2 kere	45.5
Günde 3 kere	0.5

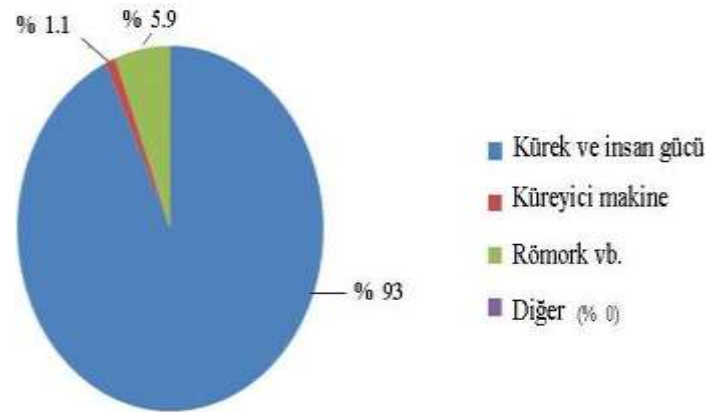
Konu içerisinde ahır içi temizleme sıklığı ve ahır içinde beklemiş gübreyi boşaltma sıklığı başlıklı iki değişken arasındaki ilişkiyi analiz etmek için Crosstab uygulanmıştır. Çizelge 5.'de görüldüğü gibi ahır içini günlük temizleyenlerin %92,5'inin gübreyi boşaltma sıklığının da günlük olduğu görülmektedir.

Çizelge 5. Ahır içi gübre temizleme rutini

		Ahır içinde beklemiş gübre boşaltma sıklığı			
		Günlük	Ayda 1 kere	Haftada 1 kere	Toplam
Ahır içi temizleme sıklığı	Günlük	92.5%	6.9%	0.6%	100.0
	Ayda 1 kere		100.0%		100.0
	Haftada 1 kere	16.7%		83.3%	100.0
Toplam		80.7%	8.0%	11.2%	100.0

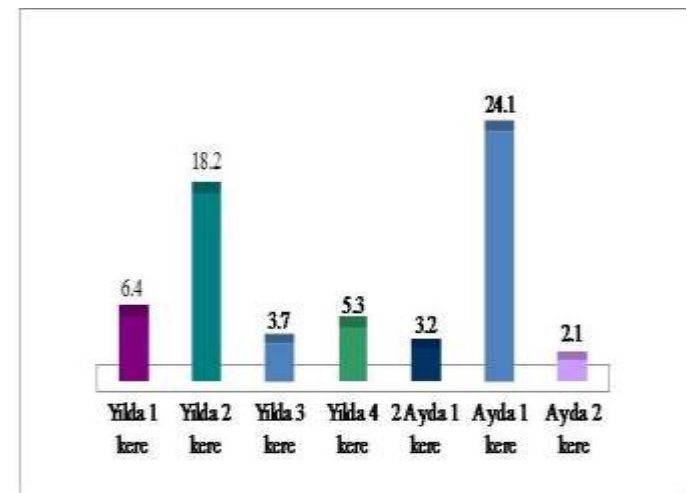
Önal ve Özder, (2008), Edirne ilinde 57 büyükbaş işletmede yürüttükleri çalışmada, tesadüfi olarak seçilen 57 işletme sahibiyle bire bir görüşülerek gerçekleştirdikleri çalışmada işletmelerin %94,7'sinde gübre temizliği elle ve %5,3'ünde traktör ile yapıldığını tespit etmişlerdir.

Temizliği haftada 1 yapanların ise %83,3'ünün gübreyi haftalık olarak dışarıya attığı, ahırda bekletmediği görülmektedir ($P<0.05$). Anket yapılan ahırlarda, ahır içerisinde gübre çoğunlukla günlük boşaltılmaktadır (% 80,7) ve gübre en çok kürek ve insan gücüyle dışarı atılmaktadır (%93,0). Ahır temizliğini işletmecilerin hepsi kendi yapmaktadır. Ahır içinden gübrenin çıkarılma şekilleri işletme imkânlarına ve makine varlıklarına göre farklılık göstermektedir. Şekil 7'de kullanılan yöntemler verilmektedir.



Şekil 7. Ahır içinden gübrenin çıkarılma yöntemleri

Anket yapılan 187 işletmede, ahır içi ilaçlama ve sterilizasyon sıklığı incelendiğinde soruya en sık verilen cevap, "ayda bir kere" olmuştur (%24,1). İkinci olarak en çok verilen cevap ise yılda iki kere yapılan ilaçlamadır (%18,2). İlgili diğer değerler Şekil 8'de verilmektedir.



Şekil 8. Ahır içi ilaçlama ve sterilizasyon sıklığı

Ankete katılan işletmelerde aşılama sıklığı sorusuna verilen 157 cevaptan 81'i yılda iki defa (%43,3) ikinci sırada verilen 76 cevap ise yılda 3 defa aşı yapıldığıdır (%36,9). Geri kalan 30 (%19,8) işletmeci ise aşılama sıklığının değişim gösterdiğini ifade etmişlerdir. Aşı isimleri ve aşı takvimleri sorulduğunda ise işletmedeki görevliler Şap, Brucella, ishal aşıları ve çeşitli hastalıklar esnasında uygulanan aşılarından bahsetmişler ve işletmecilerin bir kısmı hayvanların veteriner aşı kartlarını göstermişlerdir.

Aşılamayı yapan kişi sorusuna verilen 157 cevaptan 149'u aşılamının veteriner tarafından yapıldığı (%79,7), 8 işletmede ise aşının, bulunma durumuna göre ya veteriner ya da kendileri tarafından yapıldığı şeklinde olmuştur. 30 işletmeci ise aşıların işletmedeki tecrübeli kişiler tarafından yapılabildiğini belirtmişlerdir.

Ankete katılan işletmelerin hiç birisinde işletmede çalışan veya çevresinde yaşayan kişilerde görülen bir hastalık olmadığı belirtilmiştir ancak işletme içi şartların yetersiz oluşu ve sağlıksız koşullar nedeniyle yıllar içerisinde hayvanlarda ve insanlarda ciddi sağlık sorunlarının görüleceği düşünülmektedir.

SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Büyükbaş hayvancılık işletmelerindeki atıkların durumunu değerlendirmek üzere 187 işletmede yapılan araştırma sonucunda, Niğde ili ve çevresinde mevcut ahırlarda hem işletmecilik açısından hem de gübre yönetimi bakımından ciddi yetersizlikler ve eksiklikler tespit edilmiştir.

Verilen araştırma sonuçlarına göre Niğde yöresinde hayvansal üretim sonucu ortaya çıkan gübrenin depolanması ve yönetimi ile ilgili problemlerin olduğu, projeleme eksikliklerinin ve plansız yapılanmanın sürdüğü görülmektedir. Uygun yönetilmeyen, depolanmayan ve kullanılmayan hayvan gübresi ve atıklar çevre kirliliği açısından ciddi tehlikeler oluşturmaya devam edecektir.

Türkiye doğal kaynakların azalma tehlikesi ve hızla kirlenen su kaynakları tehdidi ile karşı karşıyadır. Var olan temiz su kaynaklarının, noktasal olmayan kirleticilerden biri olarak gösterilen hayvancılık işletmelerinde üretilen atıklar ve gübre ile kirlenmesi acilen önlem alınmasını gerektirmektedir. Söz konusu kirlenme mevzuat ve yönetmeliklerde belirtilen kuralların uygulanması ve uygulamaların izlenmesi ile kısmen çözülebilecektir fakat yaptırımların artırılması ve denetim eksikliklerinin giderilmesi ile daha sağlıklı sonuçlara ulaşılabileceği kesindir.

Çalışma alanındaki işletmelerin projesiz oluşu ve zaman içerisinde denetlenmeyerek tamamen işletmecinin takdirine bırakılması diğer tüm sorunları beraberinde getirmektedir. Elde edilen

gübrenin doğrudan tarımsal amaçlı kullanımı dışında farklı veya faydalı bir kullanım şekline rastlanmamıştır. İşletmecilere ve bu sektörde çalışanlara gübrenin değerlendirilmesine ve gübre olgunlaştırma yöntemlerine yönelik modern ve efektif yöntemler anlatılmalı, gerekirse teşviklerle işletmeciler bu konuya yönlendirilmelidir. Bu sayede hem çevre kirliliği önenebilecek hem de gübredeki bitki besin elementi kayıplarının önüne geçilebilecektir.

Ahır içerisinde gübrenin uzun süre kalmaması ve günlük temizliğe dikkat edilmesi gerekmektedir. Sağmal ineklerde sağımından sonra meme gözlerinin enfeksiyonlara açık olmasından dolayı ineklerin kötü bakım koşullarında bulunması mastisit gibi sorunları da ortaya çıkarabilecektir. Hayvanların, gün ışığını alabilecek koşullarda ve temiz havanın sürekli olarak sağlanabileceği ortamlarda barındırılması gerekmektedir.

Atık yönetiminin yapılması ile çevreye verilecek zararın azaltılmasının yanı sıra sera gazlarından en önemlisi olan metan gazı salınımının da azaltılması sağlanabilir. Bu konuda Türkiye'nin de içinde bulunduğu, Kyoto Protokolü, 178 Ülkenin katıldığı sera etkisi yaratan gazların salınımlarını (emisyon) kısmak üzere sanayileşmiş ülkelere çeşitli hedefler belirleyen uluslararası bir anlaşma olarak karşımıza çıkmaktadır. Sera etkisi yaratan gazlar, kısmi de olsa, küresel ısınmanın yani küresel ısının yeryüzündeki hayatı tehdit edecek derecede artmasının nedenleri arasında gösterilmiştir. Sanayileşmiş ülkeler, 1990'daki salım oranlarını 2008-2012 yılları arasında yüzde 5 oranında azaltmayı taahhüt etmiş durumdadır (Anonim, 2018b). Hayvansal atıkların çevreye verdiği gazları da göz önüne alabilirsek bu durumun önemi vurgulanabilecek, sera gazları ve dolayısı ile çevreye verilen zarar, atık yönetimi ile azaltılabilecektir.

Dünyada gübreden faydalanmada yeni yöntemlerden olan ve organik tarımda sıkça kullanılan biyo-gübre ve biyo-pestisit olarak da kullanılabilen vermikompost üretimi yaygınlaştırılmalı, kompost uygulamaları tanıtılmalı ve bölgede faaliyete geçirilmelidir. Aynı zamanda Türkiye çiftçisinin uzak olduğu biyogaz üretimi alternatifleri de incelenerek yaygınlaştırılmalı, hayvancılık işletmecileri ve çiftçiler bu konuda eğitilmelidir. Bu uygulamalar çiftçilere verilecek eğitimlerle de güçlendirilmeli daha bilinçli çiftçilerin olması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

Anonim 2017. Niğde İli Tarımsal Yatırım Rehberi. TC Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı. www.tarimorman.gov.tr/SGB/TARYAT/Belgeler/il_yatirim_rehberleri/nigde.pdf (Erişim tarihi: 20.09.2018)

- Anonim 2018a. Türkiye İstatistik Kurumu. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1002 (Erişim tarihi: 14.09.2018)
- Anonim 2018b. <https://m.bianet.org/bianet/cevre/54452-kyoto-protokolu-nedir-ne-degildir> (Erişim tarihi: 17.09.2018)
- Ata N, Yılmaz H 2015. Türkiye’de Uygulanan Hayvansal Üretim Destekleme Politikalarının Süt Sığırcılığı İşletmelerine Yansımaları; Burdur İli Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 10 (1):44-54.
- Baran M F, Lüle F, Gökdoğan O, 2017. Adıyaman İlinin Hayvansal Atıklardan Elde Edilebilecek Enerji Potansiyeli. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 4(3): 245–249.
- Boyacı S, Akyüz A, Kükürtcü M 2011. Büyükbaş Hayvan Barınaklarında Gübrenin Yarattığı Çevre Kirliliği ve Çözüm Olanakları. TABAD Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 4 (1): 49-55.
- Çayır A, Atılğan A 2012. Büyükbaş Hayvan Barınaklarındaki Gübrelilikler ve Su Kaynaklarına Olan Durumlarının İncelenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 7 (2):1-9.
- Karabacak A, Topak R 2007. Ereğli Yöresi Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Durumu ve Sorunları. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 21(42): 55-58.
- Karaman S 2005. Tokat Yöresinde Hayvan Barınaklarından Kaynaklanan Çevre Kirliliği ve Çözüm Olanakları. GOP Ziraat Fakültesi Dergisi 22(2): 57-65.
- Önal A R, Özder M 2008. Edirne İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine Üye İşletmelerin Yapısal Özellikleri. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(2): 197-203.
- Polat H E, Olgun M 2009. Hayvancılık İşletmelerindeki Atık Yönetimi Uygulamalarının Su Kirliliği Üzerine Etkileri. GOP Ziraat Fakültesi Dergisi 26(2): 71-80.
- Soyer G 2014. Aydın İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Gübre Yönetim Uygulamaları ve Bitkisel Üretimde Gübre Kullanım Olanaklarının Geliştirilmesi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 80s.
- Ünal A, Ceyhan A, Şekeroğlu A, Akyol E 2015. Niğde İli Sığır ve Koyun Yetiştiricilerinin Memnuniyet Düzeylerinin Karşılaştırılması Olarak İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. 9. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 3-5 Eylül 2015, Konya.
- Ünal A, Serbester U, Çınar M, Ceyhan A, Akyol E, Şekeroğlu A, Erdem T, Yılmaz S 2013. The Current Status, Main Problems and Solutions of Dairy Cattle Farms in Niğde. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 1(2): 67-72.
- Varol H, Atılğan A 2017. Hayvancılık İşletmelerinde Oluşan Atıkların İşletimi ve Olası Çevre Etkileri: Afyonkarahisar Örneği. Akademia Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 1(3): 211-221.