

TARIMSAL YAPILAR

Prof. Dr. Metin OLGUN

**Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü**

HAFTA	KONU
1	Giriş, İklimsel Çevre ve Yönetimi – Temel Kavramlar
2	İklimsel Çevre Denetimi – Isı ve Nem Dengesi
3	İklimsel Çevre Denetimi – Yalıtım, Havalandırma ve Aydınlatma Sistemleri
4	Tarım İşletmelerinde İşletme Merkezi ve Düzenlenmesi
5	Kırsal Konutlar
6	Hayvansal Üretim Yapıları, Süt Sığırı Ahırları – Bağlı Duraklı Sistemler
7	Süt Sığırı Ahırları – Serbest ve Serbest Duraklı Sistemler
8	Besi Sığırı Ahırları
9	Buzağı ve Genç Hayvan Ahırları – Özel Bölmeler
10	Koyun Ağılları
11	Tavuk Kümesleri
12	Bitkisel Üretim Yapıları – Seralar
13	Koruma ve Depolama Yapıları – Hangarlar, Tahıl Depoları, Yem Depoları, Meyve ve Sebze Depolama Yapıları
14	Gübre Yönetimi ve Biyogaz Tesisleri

14. GÜBRE YÖNETİMİ ve BİYOGAZ TESİSLERİ

Hayvansal üretimde büyük miktarlarda gübre elde edilir. Bu nedenle gübre yönetimi, hayvancılık işletmelerinde önemli sorunlardan birisidir. Gübre yönetimi, insan ve hayvan sağlığına zararlı olmadan, çevre kirliliğine ve gübrenin verimlilik değerinde bir azalmaya yol açmadan en az maliyetle yapılmalıdır. Gübre yönetimi, yetiştirilen hayvan türüne bağlı olmaksızın tüm hayvancılık işletmeleri için büyük öneme sahiptir. Ancak hayvan başına elde edilen günlük gübre miktarının fazla olduğu büyükbaş hayvancılık işletmelerinde gübre yönetiminin önemi daha da artmaktadır. İyi tasarlanmış hayvan yetiştiricilik sistemlerinde gübre, özellikle bitkisel üretimde besin kaynağı olarak değerlendirilir.

Gübre, hayvanlardan elde edilen dışkı ve idrardan oluşmaktadır. Atık denilince gübreye ilave olarak barınak içerisinde yürütülen yemleme, sulama, sağım ve bakım gibi günlük faaliyetler sonucunda elde edilen katı ve sıvı atıklar, yataklık malzeme, yağış ve diğer kaynaklardan gelen su ile gübre içine karışabilecek toprak gibi materyallerin oluşturduğu karışım anlaşılır.

Hayvansal üretimde gübre yönetimi, bina içerisinde ortaya çıkan katı ve sıvı atıkların toplanmasını, binadan uzaklaştırılmasını, biriktirilerek depolanmasını ve olgunlaştırıldıktan sonra tarlaya iletilerek çiftlik gübresi olarak dağıtılmasını içeren geniş kapsamlı bir terimdir. Yapışkan ve aşındırma özelliğine sahip olan hayvan gübresinin toplanması, taşınması, depolanması, işlenmesi ve tarlaya iletilmesi, diğer tarımsal faaliyetlere göre çok farklı ve güç bir iş hacmi ortaya çıkarmaktadır.

Hayvansal atıkların büyük bir çoğunluğunu katı ve sıvı haldeki gübre oluşturmaktadır. Buna göre hayvansal üretim yapılarından elde edilen gübreler sıvı, yarı katı veya katı halde olabilmektedir. İçindeki katı miktarı % 4'den az ise sıvı gübre, % 4-15 arasında ise yarı katı gübre ve % 15'den fazla ise katı gübre olarak adlandırılır.

HAYVANSAL ATIKLARIN ÇEVRESEL ETKİLERİ

Hayvancılık işletmelerinde gübre yönetiminin planlanmasında atıkların çevresel etkileri de göz önüne alınmalıdır. İnsanların ve diğer canlıların yaşamlarını sürdürebilmelerinde hava, toprak ve suyun büyük önemi vardır. Tarım işletmelerinde gübre yönetimi sırasında çeşitli sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Bunlar esas olarak; su kirliliği, gübre gazlarının etkisi, koku sorunu, hastalık riski, toprak ve bitkiler üzerindeki etkilerdir.

GÜBRE YÖNETİM SİSTEMLERİ

Hayvansal üretim yapılarında elde edilen atıkların özellikleri, atık yönetiminde uygulanacak yöntemin seçiminde birinci derecede etkili olmaktadır. Elde edilen atıkların özellikleri; toplama, iletim, depolama ve diğer işlemlerin niteliğini ve bu işlemlerde kullanılacak ekipmanların tipini de etkilemektedir. Dolayısıyla, gübre yönetim sisteminin şekli, yapılacak yatırımın miktarı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Atıkların Barınak İçerisinden Toplanması

Hayvansal üretim yapılarında barınak içerisinde üretilen gübrenin dışarı alınması, insan ve hayvan sağlığı açısından oldukça önemlidir. Hayvansal üretim yapılarında gübrenin toplanması ve barınak dışına çıkarılması insan gücü veya mekanizasyon kullanılarak yapılabilir. Gübre yönetiminde çok farklı mekanik ekipman kullanılabilir.

Katı gübrenin insan gücü ile toplanarak barınak dışına çıkarılmasında el arabası ve dirgen gibi araçlardan yararlanır. Bu sistem barınaktaki hayvan sayısının az olduğu, dolayısıyla oldukça az miktarda gübrenin elde edildiği küçük işletmelerde uygulanabilir.

Hayvansal atıkların barınaktan toplanarak dışarıya çıkarılması, mekanik sistemler veya hidrolik sistemler kullanılarak yapılabilir. Katı gübrenin barınak içerisinde alınmasında genellikle mekanik sistemlerden yararlanır. Bu amaçla çok farklı mekanik ekipmanlar kullanılmaktadır. Bunlar genel olarak hareketli (mobil) sistemler ve mekanik sıyırıcı sistemler olmak üzere iki grupta toplanabilir.

Hareketli sistemlerde kullanılan araçlar, ön yükleyicili traktörler veya kürekli özel traktörlerdir.

Mekanik sıyırıcı sistemlerde, elektrik enerjisi ile çalışan ekipmanlar kullanılır. Bu sistemde otomatik olarak çalışan sıyırıcılar belirli bir yörünge üzerinde bulunan gübrenin alınarak barınak dışına çıkarılmasını sağlar.

Atıkların Depolanması

Gübrenin hayvan barınağından çıkarıldıktan sonra tarlaya dağıtılmasına kadar belirli bir süre bekletilmesi durumunda gübre depolama yapılarına gereksinim duyulur. Hayvancılık işletmelerinin planlanmasında en önemli konulardan birisi, gübre depolama yapılarının yerinin, tipinin ve kapasitesinin belirlenmesidir.

Gübre deposunun yer seçimi yapılırken yüzey ve yeraltı su kaynakları ile topraklarda ortaya çıkabilecek kirlilik durumu dikkate alınmalıdır.

Sıvı gübre depolarında, özellikle karıştırma ve boşaltma dönemlerinde koku ortaya çıkar. Açığa çıkan kokunun çevreye olan etkisinin en aza indirgenmesi için hakim rüzgar yönü, topoğrafya ve komşu işletmelere olan uzaklık dikkate alınmalıdır.

Gübre depo kapasitesinin belirlenmesinde hayvan türü, ırkı ve sayısı, hayvanların gübre üretimleri, depolama süresi, sıvı gübre ile birlikte yıkama suyu miktarı dikkate alınmalıdır.

Katı atıkların depolanması

Katı atık depolama yapıları, yeterince yataklık malzeme içeren katı özellikteki gübrenin yığın şeklinde depolanmasına olanak veren yapılardır. Katı gübre depolarının planlanmasında yağış sularından ve oluşacak yüzey akıştan korunma olanakları mutlaka göz önünde tutulmalıdır. Katı gübre depoları düz zeminler üzerine kurulmalı ve en az bir tarafından serbestçe girişe olanak verebilmelidir.

Sıvı atıkların depolanması

Sıvı ve yarı katı atıkların depolanmasında; yeraltı depolama yapıları, yerüstü depolama yapıları, toprak havuzlar veya barınak tabanının altında oluşturulan depolar kullanılmaktadır.

Yeraltı gübre depoları genellikle betonarmeden yapılıır. Depolama derinliği; geçirimsiz tabaka ve taban suyu seviyesine ve pompanın etkinliğine bağlıdır.

Yerüstünde yapılan sıvı gübre depolama yapıları, genellikle daire Şeklinde ve toprak seviyesinin üzerinde inşa edilirler.

Gübrenin Tarlaya İletilmesi ve Uygulanması

Hayvan gübresinin bitkisel üretimde kullanılması en etkili değerlendirme yöntemidir. Çünkü hayvan gübresi içinde bulunan maddeler toprak özelliklerini iyileştirir ve bitkiler açısından da oldukça yüksek besin değeri oluşturur.

Katı gübrenin tarlaya iletilmesinde ve dağıtılmasında gübre dağıtıcılarından yararlanır.

Sıvı gübrenin tarlaya uygulanmasında dikkatli bir planlamanın yapılması gerekir. Sıvı gübrenin tarlaya uygulanmasında tankerlerden yararlanılır.

BİYOĞAZ TESİSLERİ

Gübre yönetiminin diğeri bir aşaması da gübrenin farklı şekillerde işlenmeye tabi tutulmasıdır. İşleme sistemleri koku veya kirlilik miktarını azaltmaya yönelik olabilir veya gübrenin işlenmesinde metan gibi daha değerli bir ürünün üretimi amaçlanabilir.

Biyogaz, yenilenebilir bir enerji kaynağı olup, organik atıkların oksijensiz (anaerobik) koşullarda biyolojik yolla ayrışması sonucunda oluşan ve esas olarak metan ve karbondioksit gazlarını içeren bir gazdır. Biyogaza, gübre gazı veya bataklık gazı gibi isimler de verilmektedir. Biyogaz; renksiz, kokusuz, havadan daha hafif ve yanıcı niteliktedir. Biyogaz kullanılmadığında çürük yumurta kokusundadır. Ancak yanarken bu koku kaybolur ve parlak mavi bir alevle yanar. Genel olarak organik maddenin % 40-60' ı kadar biyogaz elde edilir.

Organik atıklardan biyogaz üretimi esas olarak iki yöntemle gerçekleşmektedir. Bunlar:

- Kesik besleme yöntemi,
- Sürekli besleme yöntemidir.

Kesik besleme yönteminde, üretece organik atık yüklemesi yapıldıktan sonra fermantasyon süresi kadar beklenir. Gaz elde edildikten sonra sistem boşaltılıp tekrar yükleme yapılır. Bu yöntemde gaz üretiminde bir kesiklilik söz konusudur.

Sürekli besleme yönteminde ise, üretece organik atık yüklemesi yapıldıktan sonra fermantasyon süresi kadar beklenir. Gaz çıkışı başladıktan sonra günlük olarak uygun miktarlarda atık yüklemesi yapılarak elde edilen gazın sürekliliği sağlanır.

Biyogaz Tesislerinin Tipleri

Biyogaz tesisleri farklı teknolojiler kullanılarak inşa edilmektedir. Biyogaz tesisleri tek bir tarım işletmesi için küçük kapasiteli olarak planlanabileceği gibi, bir veya birkaç köyün ya da daha büyük yerleşim alanlarının enerji gereksinimini karşılayacak şekilde de planlanabilirler.

Buna göre aile tipi biyogaz tesisleri genellikle 6-12 m³, çiftlik tipi biyogaz tesisleri 50-150 m³, köy tipi biyogaz tesisleri 100-200 m³ ve entegre tip biyogaz tesisleri 1000-10000 m³ kapasiteli olarak yapılmaktadır. Modern bir biyogaz tesisi, esas olarak üç ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar; üreteç (fermantör, reaktör), gaz deposu (gazometre) ve gübre deposudur.

Kaynak

Olgun, M. 2016. Tarımsal Yapılar (3. Baskı). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1577, Ders Kitabı: 529, 450 s., Ankara.