

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

2. İKLİMSEL ÇEVRE DENETİMİ – ISI ve NEM DENGESİ

Çevre, kalıtım etmeni dışında kalan ve genel olarak hayvanları, bitkileri ve depolanan ürünleri etkileyen tüm faktörler olarak tanımlanabilir. Çevre faktörleri, tarımsal üretimde canlıların sağlığı, davranışları, yetiştirilmeleri, verimleri, ürün kalitesi, insan sağlığı ile yapı malzemeleri ve ekipmanların dayanımı üzerinde etkilidir. İklimsel çevre, genel olarak dış ortam havasının sıcaklık, nem, yağış, rüzgar ve radyasyon özellikleri ile iç ortam havasının sıcaklık, nem, hava hareketi ve aydınlatma özelliklerinden oluşur. Tarımsal yapılarda sıcaklık, nem, ışık, ses, toz ve koku denetimi, yüksek verimin elde edilmesi, depolanan ürünlerin kalitesinin korunması, hastalıkların kontrol edilmesi, insanlar için uygun çalışma koşullarının sağlanması, yapının ve kullanılan ekipmanların servis ömürlerinin artırılması, yapıların maliyetleri ve yeterli güvenliğin oluşturulması açısından önemlidir.

Psikrometri

Psikrometri, hava su buharı karışımının termodinamik özelliklerinin belirlenmesi ve bu özelliklerin nemli hava ile ilgili işlemlerin analizinde kullanılmasıdır.

Psikrometrik terimler

- *Kuru hava*
- *Nem oranı*
- *Bağıl nem*
- *Doyma derecesi*
- *Özgül hacim*
- *Kuru termometre sıcaklığı*
- *Islak termometre sıcaklığı*
- *Çiğlenme noktası sıcaklığı*
- *Isı*
- *Entalpi*

Psikrometrik işlemler

- *Nemli havanın ısıtılması*
- *Nemli havanın soğutulması*
- *Nemli havanın ısıtılması ve nemlendirilmesi*
- *Nemli havanın soğutulması ve neminin azaltılması*
- *Buharlaşıma ile soğutma*
- *Nemli havanın adyabatik karışımı*

Isı iletim şekilleri

Isı iletimi, *kondüksiyon (ısı iletimi)*, *konveksiyon (ısı taşınımı)* ve *radasyon (ısı ışınımı)* olmak üzere başlıca üç şekilde gerçekleşir.

- Bir cismin içinde veya temasta bulunan iki cisim arasında moleküllerin herhangi bir hareketi olmadan molekülden moleküle olan ısı geçişine *kondüksiyon (ısı iletimi)* adı verilir.
- Isının akışkanların hareketi ile olan iletimine *konveksiyon (ısı taşınımı)* adı verilir.
- Isının elektromanyetik dalgalarla bir cisimden diğer bir cisme iletilmesine *radasyon (ısı ışınımı)* adı verilir.

Toplam ısı iletim katsayısı

Toplam ısı iletim katsayısı, herhangi bir d (m) kalınlığındaki yapı bileşeninin (duvar, çatı, döşeme vb) her iki tarafında bulunan hava sıcaklıkları arasındaki fark $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (1K) olduğunda, bileşenin birim alanından (1 m^2), birim zamanda (1 saat) geçen ısı miktarı olup, U veya k ile gösterilir ve birimi $\text{Kcal} / \text{m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}$ veya $\text{W} / \text{m}^2\text{K}$ ' dir. Toplam ısı iletim katsayısının tersine ($1/U$) toplam ısı iletim direnci (R) denir ve birimi $\text{m}^2\text{h}^{\circ}\text{C} / \text{Kcal}$ veya $\text{m}^2\text{K} / \text{W}$ ' dır.

Yüzeysel ısı iletimi

Yüzey kondüktansı olarak da adlandırılan yüzeysel ısı iletimi, havadan malzeme yüzeyine ve malzeme yüzeyinden havaya olan ısı iletimini ifade eder.

Hava boşluğu ısı iletim direnci

İki yüzey arasında kalan durgun bir hava boşluğunun ısı geçirgenlik direncini ifade eder. Hava boşluğu tabakasının şekli ve kalınlığı ile yüzeylerin sıcaklığı ve özellikleri kondüksiyon ve konveksiyon yolu ile iletilen ısı miktarı üzerine etkili olur.

İKLİMSEL ÇEVRE DENETİMİ

Hayvansal üretim yapılarında iklimsel çevre denetimi ya da düzenlenmesi denilince, barınak içi sıcaklığı ve bağıl nemi ile zararlı gaz, koku ve toz konsantrasyonlarının uygun sınırlar arasında tutulması, barınak içerisinde yeterli hava akımının ve aydınlatmanın sağlanması anlaşılmaktadır.

• Isı Dengesi

Yapıda ısı kazançları ile ısı kayıpları arasında bir dengenin kurulmasıdır. Hayvansal üretim yapılarında başlıca ısı kazançları; hayvanlardan elde edilen ısı, mekanik ısı, solar ısı ve ek ısıdan oluşur. Hayvansal üretim yapılarında başlıca ısı kayıpları ise; yapı elemanlarından olan ısı kaybı, havalandırmadan olan ısı kaybı ve suyun buharlaşması ile olan ısı kaybından oluşur.

• Nem Dengesi

Hayvansal üretim yapılarında, nem yönünden barınak içinde uygun koşulların sağlanabilmesi için fazla nemin barınak dışına atılması ve bağıl nemin genelde % 80' nin altına düşürülmesi arzu edilir. Hayvansal üretim yapılarında başlıca nem kaynakları, hayvanların ortama yaydıkları su buharı ve ıslak yüzeylerden suyun buharlaşması ile oluşan su buharıdır. Hayvansal üretim yapılarında başlıca nem kayıpları; havalandırmadan olan nem kaybı ve barınak içerisinde yapı elemanlarının yüzeylerinde su buharının yoğunlaşması ile olan nem kaybıdır.