

TAHILLARDA KURUTMA

Kurutma nedir?

Gözenekli yapıya sahip ürünlerdeki nemin, ısı ve kütle transferi yardımıyla alınarak kurutucu akışkana (gaz veya hava) taşınması olayına "Kurutma" denir

Kurutma neden yapılır?

Gıda ürününün bozulmadan uzun süre dayanması için yapılır.

TAHILLARDA KURUTMA

- Tahıl depolamada ana düşmanlar haşerat ve küftür.
- Tahıl ambarı içerisindeki bağıl nem %70, sıcaklık ise 25°C'nin üstüne çıktığında mikro-organizma oluşumunda ciddi bir artış gözlemlenmektedir.
- Haşere ve küf oluşumunu engellemek, kontrol önlemlerinden daha iyi bir seçenektir ve erken safhada haşere ve küf oluşumu kontrol altına alınamazsa tüm tahılın zarar görme riski doğmaktadır.



TAHILLARDA KURUTMA

- Hasat sonrasında depolama esnasında taneli tahıl kayıpları iyi yönetilmiş sistemlerde % 1-2 oranında; iyi yönetilmeyen sistemlerde % 20-30 oranındadır.
- Hasat sırasında, tahılın nem içeriği %20-30 civarındadır ve dünyanın hangi ekim bölgesinde olduğuna bağlı olarak hasat sıcaklığı 25-50°C'dir. Hasadı gerçekleşmiş bu nemli ve sıcak tahıl, depolanmadan önce kurutulmalı ve soğutulmalıdır.
- Bozulma olmadan tahılların ne kadar uzun süreyle depolanabileceğini tayin eden en önemli iki unsur nem içeriği ve sıcaklıktır.

TAHILLARDA KURUTMA

- Tahıl depolamada ana düşmanlar haşerat ve küftür. Ayrıca, tahıl ambarı içerisindeki bağıl nem %70, sıcaklık ise 25°C'nin üstüne çıktığında mikro-organizma oluşumunda ciddi bir artış gözlemlenmektedir. Haşere ve küf oluşumunu engellemek, kontrol önlemlerinden daha iyi bir seçenektir ve erken safhada haşere ve küf oluşumu kontrol altına alınamazsa tüm tahılın zarar görme riski doğmaktadır.
- Depolama sıcaklığı ve tahıl içi nem arttıkça, güvenli depolama süresi de azalmaktadır. Tahıl ambarındaki sıcaklık derecesi, nem migrasyonuna yol açar. Ayrıca, daha sıcak yerlerdeki nem daha serin yerlere taşındığında, sıcak havanın soğuk hava ile temasından dolayı ambarın üst kısmına yakın soğuk tahıllarda, ambar tavanında veya duvarında yoğunlaşma yaşanabilir. Eğer ambardaki havalandırma yetersiz ise nemli ve sıcak hava, ambardan dışarı atılamaz ve haşere ile küf oluşumu için müsait koşullar doğurabilir.

TAHILLARDA KURUTMA

Tahılların uygun olmayan koşullarda depolanması durumunda; tahıllarda duysal olarak algılanabilen değişiklikler gözlenebilir. Bunlar;

- 1. Kızışma:** Tahıl kitlesinin nem içeriğinin ve sıcaklığının artması durumudur. Tahıl depolarında havalandırma ve soğutma yeterli olmadığı takdirde, depolanmış ürün zamanla kendiliğinden ısınarak büyük çapta zararlar meydana gelir. Isınma olayında, tanenin kendi solunumunun yanında küflerin, böceklerin, bakterilerin ve kimyasal reaksiyonların da rolü vardır ve bu zincir içerisinde küfler çok önemli bir yere sahiptir.
- 2. Küflenme:** Küf mantarlarının gelişmesi ve çoğalması durumudur.
- 3. Çimlenme:** Embriyonun su ve sıcaklık etkisiyle kökçük ve yaprakçık oluşturması durumudur.
- 4. Tanelerin Çimlenme Yeteneęinin Azalması:** Küfler ilk önce tanenin embriyo kısmında ürerler, bu kısımda zarar yaparlar, bunun sonucu olarak da tanelerin çimlenme oranı düşer veya tamamen kaybolur.
- 5. Çürüme:** Kızışmanın ileri aşaması olup tane kirli kahverengi bir görünüm alır.

TAHILLARDA KURUTMA

- 6. Tutukluk (Taşlaşma):** Yüksek nem ve sıkışma nedeni ile tanelerin birbirine yapışarak kitleler oluşturması durumudur.
- 7. Yanma:** Ürün sıcaklığının aşırı boyutlara (70 °C) varması sonucunda ürünün adeta kömürleşmesi, siyahkahverengi bir görünüm alması durumudur.
- 8. Ekşime ve Alkol Kokusu:** Anaerob bakterilerin ve lipoksidaz enziminin etkinliği sonucu oluşan durumdur.
- 9. Mikotoksin Üretimi:** Depolanmış tahıllar üzerinde küflerin en önemli zararlarından birisi de insan ve hayvanlar için toksik olabilen ve kanserojen olduğu iddia edilen bir takım mikotoksinler meydana getirmesidir. Bu bakımdan en önemli küfler; *Aspergillus flavus*, *Aspergillus ochroceus* ve *Aspergillus parasitius*'dur. Ayrıca bazı *Penicillium* ve *Fusarium*'lar da toksik maddeler üretebilirler.
- 10. Renk Değişimi:** Hem tarla hem de depo küfleri, tanenin tamamının veya embriyo kısmının rengini değiştirebilirler. Küf gelişimi başladığı zaman, tane embriyosu kahverengi olur ve giderek siyaha kadar koyulaşır. Bu tip taneler çimlenemez.

TAHILLARDA KURUTMA

Tahıl depolama kayıplarını azaltan iyi yönetim uygulamaları (CGC, 2014 & Manitoba Agriculture, 2014) aşağıdaki gibidir:

A) DOLDURMADAN ÖNCE TEMİZLEYİN:

Ambarlar yeni hasat ürünler ile doldurulmadan önce temizlenmelidir. Oluklu yerler ve hava olukları da temizlenmelidirler. Ambar içerisindeki ve etrafındaki döküntü tahıllar, çapraz kirlenmenin ve kemirgen hayvan faaliyetlerinin önüne geçebilmek adına temizlenmelidirler. Temizlenen ambarların içerisindeki haşere ve mantar ilacı ile spreyleneceği, daha önce depolanan tahıllardan, yeni tahıllara haşere ve küf sporlarının bulaşmasının önüne geçilmesine yardımcı olacaktır.

B) TAHILI SOĞUTUN VE KURUTUN:

Tahıl nemini güvenli depolama seviyesine kadar düşürmek ve tahılı 15°C'ye kadar soğutmak, depolama esnasında böcek ve küf oluşumunun önüne geçecektir. Havalandırma veya soğutulmuş havalandırma, sıcaklığın azaltılmasına yardımcı olan süreçlerdir. Kurutma işlemi, nem içeriğini azaltır. Ortam havasını veya ısıtılmış havayı kullanan düzgün tasarlanmış sistemlerle kurutma yapılabilir.

TAHILLARDA KURUTMA

C) TAHILI SIKLIKLA ÇEVİRİN:

Tahılı ambar içerisinde çevirmek (bir depodan diğerine taşımak) tahılı ambar içerisinde ortalama sıcaklığa getirir ve sıcaklık değişkenini ve böylelikle nem migrasyonunu da bertaraf eder.

D) AMBARI TEMİZLEYİN:

Ambarı doldurmadan önce kırılmış tohumları, yabancı maddeleri ve bileşenlerini ortadan kaldırmak, ambar içerisinde daha iyi hava dolaşımına katkıda bulunacak ve haşere ile küf problemleri azalacaktır. Ambarın dolumu esnasında tahıl serici kullanımı, tanelerin daha eşit dağılımını sağlamakta ve böylelikle lokal sorunlu bölge riskinin azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Fakat serici kullanımı, aynı zamanda tahılları daha toplu hale getirmektedir ve bu da hava akımına karşı direnci arttırıp tahıllar arası hava akımını ciddi anlamda azaltabilir çünkü statik basınç arttıkça bir fanın hava akım çıkışı azalmaktadır.

TAHILLARDA KURUTMA

E) TAHILLARI KARIŐTIRMaktan KAÇININIZ:

Yeni hasat edilmiş tahılları, ambardaki mevcut tahıllarla karıőtırmak ambarın içerisinde büyük bir sıcaklık ve nem oluşumu potansiyeli doğurmaktadır ve bu daha yüksek bozulma ihtimaline yol açacaktır.

F) SÜREKLİ TAKİP:

Tahıl neminin ve sıcaklığının düzenli kontrolü, potansiyel zararların zamanında tespitine ve proaktif olarak önlem almanıza imkân sağlayacaktır. Günümüzde tahıl ambarlarının devamlı takibi için piyasada farklı türlerde sıcaklık sensörleri, kombine nem ve sıcaklık sensörleri mevcuttur.

TAHILLARDA KURUTMA

Sonuç olarak;

Bir ürünün niteliğindeki ve niceliğindeki değişiklikleri asgariye indirerek ürünü daha uzun süre korumak amacıyla yapılan depolama işlemiyle tahıllar uzun yıllar bozulmadan muhafaza edilebilirler. Depolama sırasında durgun tahıl taneleri her canlı gibi hayati işlevlerini asgari düzeyde de olsa sürdürür. Bu durumdaki tane solunum yapar ve bünyesindeki metabolik olaylar sonucu bazı fiziksel, kimyasal ve biyokimyasal değişiklikler meydana gelir.

Depolama sırasında tahıllarda meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişiklikler dikkatle incelenmeli, olası olumsuz fiziksel ve kimyasal değişiklikler karşısında gerekli önlemler bir an evvel alınarak uygulanmaya konulmalıdır.

Tahılların depolanmasında sorun; oluşmadan önce ya da henüz başlangıç aşamasında iken tespit edilmeli ve gerekli müdahalelerin yapılması için zaman ve zemin yaratılmalıdır. Aksi takdirde sorun(lar)un geç tespiti durumunda, hububat yığınının tamamen elden çıkması (bozulması) ne yazık ki kaçınılmaz bir son olacaktır.