

# ÇAYIR VE MERA YÖNETİMİ

Prof.Dr.Hayrettin EKİZ  
2017



## **14. KONU**

- Namluda kurutma,
- Sehpada kurutma,
- Yapay kurutma,
- Kuru otta kalite ve kaliteye etkili faktörler,
- Silo yemi,
- Dönemin genel değerlendirilmesi

**Namluda kurutma:** Yaprak ve sapların aynı derecede kurumaları, kuruma sırasında besin maddeleri kaybının minimuma indirilmesi ve yüksek kaliteli bir kuru ot elde edilmesi için, biçilen bitkilerin hemen veya kısa bir süre kurutularak soldurulduktan sonra namlu haline getirilerek bir süre de burada kurutulmalarıdır. Çayırların veya yem bitkilerinin biçildikten sonra veya biçilirken namlu haline getirilerek kurumaya bırakılması ile daha yüksek kaliteli bir kuru ot elde edilmektedir.

Mown stand of Pure Orchardgrass



Henüz yaş iken namlu haline getirilen bitkilerde yaprak kaybı minimum düzeye inmektedir. Yaprak kaybının bu şekilde önlenmesi yemin kalitesini ve besleme değerini önemli ölçüde yükseltebilir. Bilindiği gibi, bitki bünyesindeki ham proteinin % 70'i ve vitaminlerin de % 90'ı yapraklarda bulunmaktadır. Bundan başka yapraklar saplardan % 40 oranında daha fazla hazmolabilmektedir.

Namluda kurutma ile daha yüksek bir besleme değeri elde edilebildiği gibi, bitkilerin orijinal yeşil renkleri ve kendilerine özgü kokuları da yüksek oranda korunabilmektedir. Namlu halindeki bitkilerde yaprakların çoğu sararacak kadar fazla güneş ışığı görmediği için orijinal renk ve kokularını daha iyi bir şekilde koruyabilmektedirler.

Biçilen bitkilerin hemen namlu haline getirilmesi, kuşkusuz kuruma süresini uzatmaktadır. Ot bir süre yerde kurutulduktan sonra namlu haline getirilirse, bu süre biraz daha kısaltılabilir, fakat bu taktirde de namlu yapma işlemi, maliyeti yükseltir. Namluda kurutmadan en iyi sonuçların alınabilmesi için, bitkileri biçen, saplarını ezen ve aynı zamanda namlu yapan çayır biçme makinelerinin kullanılması gerekmektedir.

Genellikle, bitkilerin yapraklarının kuruduğu, yani yapraklardaki su oranının % 20'nin altına düştüğü zaman, saplardaki su oranı % 35 ile % 70 arasında olabilmektedir. Bu bakımdan sapların ezilmesi sureti ile yapraklarla beraber kurumalarının sağlanması büyük bir önem taşımaktadır.

Namlu haline getirilen bitkilerin daha kısa bir sürede kurumalarının sağlanması için, otun iyice kuruyuncaya kadar, namluların birkaç defa çevrilmesi ve namlu yerinin değiştirilmesi gerekli ve yararlı olabilir.



Bu iş namlu yapan çayır tırmıkları ile yapılır. Alt üst edilen namludaki otlar hem kuru toprak üzerine devrilmiş ve hem de kurumayan kısımları güneşe çevrilmiş olur. Bu iş, namlu pek fazla bozulmadan yapıldığı için, yaprakların büyük bir kısmı yine namlunun iç kısımlarında kalır ve kavurucu güneş ışığından korunur.

Biçilen materyalin namlu halinde kurutulması ot verimi pek fazla olmayan, güneşli ve rüzgarlı bölgelerde daha başarılı olmaktadır.

Biçilen yemin yerde ve namlu şeklinde kurutulması yöntemlerinde yemin biçilmesi, çevrilmesi ve namlu yapılması gibi işler tamamen makineleşmiş bir durumdadır. Ancak, bu makinelerin çalışırken bitkilerin kuruyan yapraklarını yere dökmemesi ve üzerlerinden geçmemesine çok özen gösterilmelidir.

**Sehpada kurutma:** Yağışlı bölgelerde biçilen yemin özel şekillerde hazırlanmış sehpalara üzerine alınarak, toprakla temasının kesilerek, yağışlardan zarar görmeden kurutulması çok uygulanan bir yöntemdir. Bu yöntemde kurutulacak otun fazla olduğu hallerde, yani çok verimli çayırlarda, biçilen materyal bir süre toprak üzerinde soldurularak nem oranı % 40-45'e kadar düşürülür ve bu şekilde yarı kuru bir duruma gelmiş olan ot sehpalara üzerine serilir. Epeyce kuruyarak hacmi küçülen bu yarı kuru haldeki ot sehpalara üzerinde daha kolay ve daha çabuk kurur.

Özellikle ot kurutma zamanında çok yağış alan bölgelerde uygulanan bu yöntemin sağladığı yararlarından birisi, havaların düzelmesini beklemeden en elverişli bir zamanda biçimin yapılabilmesidir. Bundan başka, yaprak dökülmesi önlenerek daha yüksek kaliteli bir kuru ot elde edilebilir. Sehpa kurutmada otun yağmura karşı korunması sağlanmaktadır.

Otun yağmurla temas halinde olan yüzeyi azaltıldığı gibi, yağmur sularının ot üzerinden kolayca akıp gitmesi sağlandığı için, yağmurdan zarar görme minimuma indirilmektedir. Sehpa üzerindeki ot hava neminin az olduğu zamanlarda kurur, nemin yüksek olduğu dönemlerde de kızışma, çürüme ve küflenmeden korunmuş olur.

Sehpada ot kurutmanın bu yararlarına karşılık, işçiliğin önemli ölçüde artması bu yöntemin en sakıncalı yönüdür. Her biçimden sonra sehpalарın çayır üzerine yerleştirilmeleri, yeşil otun sehpa üzerine serilmesi ve kuruyan otun sehpadan alınması, hem özen isteyen ve hem de uzun bir zamanda yapılabilen el işleridir. Bununla beraber, yerde kurutmadaki otu çevirme ve namlu yapma gibi işlerden tasarruf edildiği de unutulmamalıdır.

Otun sehpa üzerindeki kuruma süresi, serme kalınlığına bağlıdır. Kalın bir tabaka halinde serilen yeşil ot yeter miktarda kuru hava ile temas etmeyeceği için geç kurur. Ot verimi fazla olan çayırlarda sehpa sayısını artırarak, otun mümkün olduğu kadar ince bir tabaka halinde serilmesine çalışılmalıdır.

Ot kurutma sehpaları genellikle 5-8 cm çapında 2.0 - 2.4 m uzunluktaki sıırıklarla yapılır. Bazen bu boyutlardaki sıırıklarla çok sayıda üç ayaklı sehpa yapıılır.



Photo David De Leeyw



Sehpalar zerine serilen yeŒil veya yarı kuru durumdaki ot dökülmeyecek bir Œekilde iyice yerleŒtirilir, sarkanlar toplanır ve yerle teması kesilir. Çok rüzgarlı bölgelerde sehpa üzerindeki otun uçmaması için bir sıra telle tutturulması yoluna gidilir.

**Yapay (suni) kurutma** : Biçilen otun arazi üzerinde biraz soldurulduktan sonra, olduğu gibi kıyılmış halde veya balyalanmış olarak ısıtılmış hava veya normal hava cereyanı ile ambar içerisinde kurutulmasıdır. Bu yöntemde biçilen ot, su oranı % 40'a ininceye kadar yerde kurutulur. Biçildikten sonra bir gün süre ile yerde kurutulan otun su oranı % 40'a indirilmiş olur.

Yarı kuru haldeki bu ot ambara taşınır, ve en çok 2.5 - 3.0 m kalınlıkta olacak şekilde yerleştirilir. Ambarda kurutulacak ot kıyılmış veya balyalanmış bir durumda ise, bu yığının yüksekliği 1.5 - 2.5 m yi geçmemelidir. Bu şekilde yığılan yarı kuru durumdaki ot üzerine gönderilen ısıtılmamış hava, bir taraftan otun kurummasını sağlarken diğer taraftan da onu soğutarak kızışmasını önler. Isıtılmamış hava ile otun kurutulması oldukça uzun bir zaman alır ve nemli havalarda mantarların oluşumuna ve hafif küflenmeye fırsat verilebilir. Bunun için ambarda yapay kurutma bir hafta içerisinde tamamlanmalıdır.



Drying of green lucerne



Green hay. Bioheu.

Püskürtülen bu kuru veya sıcak hava ottaki fazla suyu alarak ambardan uzaklaşır. Genellikle ambarda kurutulan otun su oranı % 20'nin altına düştüğü zaman otların arasında dolaşp, ambardan çıkan havanın nem oranı da % 80'in altına inmektedir. Pratikte ambar havasındaki nem oranı % 60'ın altına düştükçe, kurutma sistemi kendiliğinden harekete geçer ve ambara kuru veya sıcak hava yollar.

Bu yöntemin yararı, otu bir an önce elverişsiz hava koşullarının etkisinden kurtararak, muhafaza altına almak ve bundan daha önemli olarak kuruyan otun toplanırken, çevrilirken, namlu yapılırken, balyalanırken ve taşınırken yapraklarının dökülmesini önlemektir. İster gevşek kuru ot, ister kıyılmış kuru ot, isterse de balyalanmış kuru ot haline getirilmiş olsun, bu yöntemdeki kurutma ile daha yüksek kaliteli bir kuru ot elde edilir.

Ancak, ambarda kurutulan yemin enerji masrafını da unutmamak gerekir. Araştışıcılar 100 kg yaş otun ambarda kurutulması için 5-10 kilovat saat elektrik enerjisine ihtiyaç olduğunu bildiriyor. Bu miktar, ambarda kurutmanın ne kadar pahalı bir işlem olabileceğini göstermektedir.

**Hızlı kurutma:** Biçilen yem yüksek sıcaklıkta kısa bir süre tutularak hızlı bir şekilde de kurutulmaktadır. Genellikle un haline getirilecek yoncanın kurutulmasında uygulanan bu kurutma yöntemi ile köpek dişi (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), domuz ayrığı (*Dactylis glomerata* L.), çokyıllık çim (*Lolium perenne* L.) ve aküçgül (*Trifolium repens* L.) bitkileri de yonca gibi yem kurutma tesislerinde kurutulmaya başlanmıştır.



Yüksek sıcaklık ile bu tesislerde kurutulacak bitkiler genellikle yem biçme makineleri ile biçilip kıyıldıktan sonra kurutuculara verilirler. Yem kurutucular, 2.4-3.8 m çapında ve 7.3 - 19.8 m uzunlukta ve saatte 2.7 — 30.8 ton suyu bitkilerden alarak buharlaştırma kapasitesinde olan büyük döner silindirler şeklindedirler. Tarladan biçilerek kıyılmış halde getirilen yeşil yem, kurutucunun otomatik yediricisi üzerine dökülür.

Buradan sisteme giren kıyılmış yem 871-1093 °C arasında ısıtılan silindir içerisinde 2-10 dakika kadar bir süre kaldıktan sonra iyice kurumuş olarak çıkar ve başka bir vantilatör ile soğutulur. Yemin çabuk kuruyan yaprakları kısa bir süre sonra üflenerek kurutucudan dışarıya çıkarıldığı halde, geç kuruyan sapsar bir süre daha içeride kalarak tamamen kurumuş bir halde çıkarlar. Bu şekilde elde edilen kuru yemdeki su oranı % 8 - 10'dan daha düşük bir düzeydedir.

**Kurutma derecesi:** Biçilen bitki materyalinin kızıışmadan, çürümeden ve küflenmeden uzun bir süre saklanabilmesi için yemdeki su oranının % 15-20'ye kadar indirilmesi gerekir. Dolayısı ile kurutmada da yemin su oranının bu düzeye indirilmesi amaçlanır. Su oranının bu düzeyin altına indirilmesi de sakıncalı olabilir. Aşırı derecede kurutulmuş olan bir kuru ot hem fiziksel özelliklerini ve hem de besleme değerini önemli ölçüde kaybeder.

Bu nedenle biçilen ve doğal yöntemlerle kurutulan otun yeteri kadar kuruyup kurumadığını anlamak ve yeteri kadar kurumuş olduğu anlaşılan otu depo edileceği yere taşımak son derece önemlidir.

Pratikte otun yeteri kadar kuruyup kurumadığı basit bir deneyle anlaşılabilir. Bunun için bir demet kuru ot alınır ve elde çamaşır sıkıyor gibi burularak kıvrılır. Bitki sapları bu burmaya karşı bir direnç gösteriyor, kolayca kopmuyor, elastiki bir durumda bulunuyor ve tek tük kopan sapların kırılma yerleri yaş bir durum gösteriyorsa otun yeteri kadar kurumamış olduğu anlaşılır. Yeteri kadar kurumuş olan ot, bu şekilde kıvrılınca elastiki değil, gevşek bir durum gösterir.

Sapların birçoğu bu burulmaya dayanamaz kopar ve kopma yerlerinin de yaş bir durumda olmadığı görülür. Burulan bu demet serbest bırakıldığı zaman, henüz kurumamış olan ot hızla eski haline geldiği halde, yeteri kadar kuruyan ot yavaş yavaş düzelir, fakat eski düz haline gelemmez. Bundan başka yeteri kadar kurumuş olan otun sapları, iki parmak arasında sıkıştırılınca kolayca ezilir. Yapraklar ise böyle bir işlem karşısında, yani parmaklar arasında sıkıştırılınca, kolayca ufalanır. Henüz kurumamış otta ise sapsar hemen ezilmez ve elastiki bir durumda oldukları görülür. Bunların yaprakları da iki parmak arasında ufalanmaz, ancak buruşur.

Bu şekilde kuruduğu anlaşılarak depoya taşınan veya yığın yapılan kuru ot, fazla nemli olmayan yerlerde ve depolarda biraz daha kurumaya devam eder. Depolanan yem depo halinde ortalama % 5 kadar su kaybedebilir. Böylece küflenme ve rme ihtimali büyük lde ortadan kalkar. Yeteri kadar kurumadan depolama yapıldığı zaman otun kızışmasını ve küflenmesini önlemek için % 1-2 oranında tuzun kuru otun arasına serpilmesi tavsiye edilir. Tuz ottaki fazla nemi kendisine eker ve küf mantarlarının yaşamasını ve çoğalmasını önler. Tuzlama bazı kusurlu kuru otların lezzetini artırdığı gibi, mineral madde oranını da yükseltir.

# Kuru Ot Tipleri

Kurutulan çayır otları veya yem bitkileri çok değişik şekillere getirilerek saklanırlar. Kuru otun orijinal şeklini değiştirme zorunluluğu, kolayca depolayabilmek için otun hacmini küçültme ihtiyacından doğar. Kuru ot, yapısı dolayısı ile çok gevşek, kabarık ve hacimli olduğu için, büyük kapalı alanlara, yani depolara ihtiyaç gösterir. Açık havada depolandığı zaman bile, dış etkilerden korunmak için hacminin ve yüzeyinin küçültülmesi gerekir, işte kuru otun hacmini küçültmek, özgül ağırlığını artırmak ve taşınmasını kolaylaştırmak için çeşitli yöntemler kullanılarak, değişik formlarda kuru ot elde edilmektedir.



1- **Gevşek kuru ot:** kurutulmuş çayır otu veya yem bitkilerinin herhangi bir işleme tabi tutulmadan oldukları gibi yığılması sureti ile saklanan kuru ot tipi olarak tanımlanır. Biçildikten sonra genellikle yerde kurutulan bitkiler oldukları gibi toplanır, ambara veya depo edilecekleri yere taşınır ve burada düzgün bir şekilde yığın yapılır. Gevşek kuru ot ambarlarda depo edildiği zaman, önemli bir problemle karşılaşılmaz. Ancak bu ambarların iyi bir şekilde havalandırılması ve nemli olmaması gerekir. Deponun tabanından nem alarak çürüme ve küflenmesini önlemek için depo tabanına bir miktar saman yayılması yararlıdır.



**Balyalı kuru ot:** Balya makinelerinde dik dörtgen prizma veya silindir şekline getirilerek bir dereceye kadar sıkıştırılmış bir kuru ot tipidir. Yerde veya sehpa lar üzerinde kurutulan otun büyük bir kısmı da balya haline getirilir. Balya makineleri, daha önceden namlu haline getirilen kuru otu yerden toplayarak çeşitli büyüklüklerde balyalar haline getirirler.

























**Küplenmiş kuru ot:** Tarlada veya çayırdaki iyice kurutulup namlu haline getirilen ve nem oranı % 12 ye kadar düşürülmüş olan kuru otların namludan alınıp, özel küpleme makinelerinde biraz ıslatıldıktan ve 3.5 cm teorik uzunlukta kıyıldıktan sonra 3 cm en ve boyunda ve 3 - 8 cm uzunlukta küp veya dik dörtgen prizma şeklinde sıkıştırılması ile elde edilen bir kuru ot türüdür. Yerde kurutulup namlu haline getirilen kuru otun tarlada küplenebilmesi için otun nem oranının % 12 ye kadar indirilmesi gerekir. Bu yüzden tarlada küpleme otun bu derecede kurutabildiği kurak bölgelerde yapılabilir.

Otun nem oranının % 12 ye indirilemediği bölgelerde ise, yem yapay olarak kurutulur ve sabit makinelerde küplenir. Böylece, yapay kurutma ile küpleme işi sadece ot kurutma mevsiminde kısa bir süre içerisinde yapılan bir işlem olmaktan kurtarılarak geniş bir zamana yayılır. Kuru ot küpleme sırasında oldukça ısınır. Yeni yapılmış olan küpler genellikle 50-60 °C'de bulunurlar. Bunların depolanmadan önce soğutulmaları gerekir. Sıcak halde depoya konulan küpler, hava akımı ile hem soğutulmalı, hem de nem oranları % 15 e kadar düşürülmelidir.







