

# ÇAYIR VE MERA YÖNETİMİ

Prof.Dr.Hayrettin EKİZ  
2017



## 2.KONU

- Çayır ve mera yönetiminin tanımı,
- Çayır ve mera yönetiminin bitki fizyolojisi ile ilişkileri,
- Bitkilerde yedek besin maddeleri depolama faaliyetleri,
- Otlatma ile yedek besin maddeleri arasındaki ilişkiler,
- Mera bitkilerinde üreme ve reme Şekilleri,
- Çayır ve mera bitkilerinin yayılma biyolojileri,
- Otlatma ve Biçmenin Bitkiler zerine Etkileri.



# TANIM

Otlatma alanlarından yararlanmayı, vejetasyon, toprak ve diğer doğal kaynakların korunmasıyla beraber, devamlı maksimum hayvansal ürünü elde edecek şekilde planlama ve uygulama bilim ve sanatına **Çayır ve Mera Yönetimi** denir.

- Meranın sadece korunması, bozulmaması yeterli değildir. Yapılan otlatma mera bitki örtüsünü geliştirmeli, onun yem verimini artırmalı ve yemin kalitesini yükseltmelidir.
- Çayır ve meraların ürettikleri yem ancak, et, süt, yumurta, yün, yapağı ve benzeri hayvansal ürünlere çevrildikten sonra, insanların doğrudan yararlanabilecekleri bir şekle dönüşür ve çok büyük bir ekonomik değer taşır.

- Merada iki tip canlı vardır, hayvan ve bitki.
- Merada bitki ve hayvan varlıklarının büyüme ve gelişme istekleri birbirine ters düşmektedir.
- Bir mera üzerindeki otlatma o şekilde düzenlenmeli ve uygulanmalıdır ki, bu otlatmadan bitkilerin görecekları zarar minimuma indirilirken hayvanların üretimi maksimuma çıkartılabilmelidir.

- Mera yönetimine, bitkilerin büyüme ve gelişme ihtiyaçları ile, hayvanların yem ihtiyaçları arasında en uygun dengeyi kurma bilim ve sanatı diyebiliriz.
- Bu denge kurulurken, meranın yem üretimi sabit faktör, merada otlayacak hayvan da değişken faktör olarak dşnlmelidir.

Yem verimi ile hayvan sayısı arasındaki dengenin kurulabilmesi için ;

- Meranın bir kısmında suni mera kurma,
- Çeşitli mera ıslah yöntemlerini uygulayarak yem verimini artırma,
- Çok sayıda verimsiz hayvan yerine az sayıda yüksek verimli hayvan yetiştirme,

gibi önlemleri alabiliriz.

# ÇAYIR-MERA YÖNETİMİNİN İLGİLİ OLDUĞU BİLİM DALLARI

- Bitki Ekolojisi
- Bitki Fizyolojisi
- Bitki Yetiştirme
  - Botanik
  - Taksonomi
- Hayvan Yetiştirme
- Hayvan Besleme
- Toprak Muhafazası
  - Ormancılık



# ÇAYIR-MERA YÖNETİMİNİN BİTKİ FİZYOLOJİSİ İLE İLİŞKİLERİ

Çayır ve mera bitkilerinin değişik fizyolojik faaliyetleri ve davranışları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadan mera vejetasyonundan doğru bir şekilde yararlanılmaz. Bitkilerde :

- Besin maddelerinin üretimi,
- Besin maddelerinin depolanması,
- Büyüme ve gelişme faaliyetleri,
- Üreme,
- Otlatma ve biçme karşısındaki davranışlar bizim için önemlidir.

# Besin Maddeleri Üretimi (Fotosentez)

Bitkiler büyüme ve gelişmelerini sürdürebilmek ve çeşitli fizyolojik faaliyetleri için enerji kaynağı olmak üzere gerekli olan besin maddelerini kendileri üretirler. Fotosentez dediğimiz bu besin maddesi üretiminde bitkiler, iki anorganik madde olan karbondioksit ve sudan , güneş ışığı karşısında organik besin maddeleri üretirler.

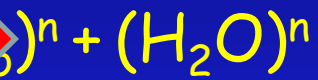


Güneş enerjisi

Klorofil(Katalizör)



Nişasta



# FOTOSENTEZİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

1. Atmosferdeki karbondioksit miktarı
2. Işık
3. Sıcaklık
4. Su
5. Topraktaki besin maddeleri
6. Yaprak alanı genişliği

# 1. ATMOSFERDEKİ KARBONDİOKSİT MİKTARI

- Karbondioksit atmosferde on binde üç oranında bulunmaktadır.
- Bir mısır tarlasında veya sık bir ormanda ve günün en fazla fotosentez yapılan saatlerinde atmosferdeki karbondioksit oranı normalin yarısına kadar inebilir.
- Sadece karbondioksit miktarının çoğalması ile bitkilerdeki fotosentezin hızı normalin 15-20 katına çıkabilir.



## 2. IŞIK

- Fotosentez ışık sayesinde mümkün olmaktadır.
- Fotosentez sırasında karbonhidrat moleküllerine depo edilen enerji ışıktan sağlanmaktadır. Seralardaki elektrik ışığı da fotosentezi sağlayabilmektedir.
- Doğal şartlar altında ışığın şiddeti, dalga boyu, kalitesi ve ışıklandırma süresi kontrolümüz altında değildir.

### 3. SICAKLIK

- Bitkiler - 35 °C ile + 75 °C arasındaki sıcaklıklarda fotosentez yapabilmektedirler.
- Bazı ibreli ağaçlarla sıcak sularda yaşayan su yosunları bu ekstrem koşullara örnek verilebilir.
- Ilıman bölge bitkilerinin çoğu 0 °C ile + 35 °C arasında fotosentez yapabilirler.

## 4. SU

- Bitkiler, topraktan aldıkları suyun yüzde birinden daha azını fotosentezde hammadde olarak kullanırlar.
- Yapraklardaki su oranı azaldıkça, stomaların karbondioksit difüzyon kapasitesi azalır.
- Suyun azlığı halinde transpirasyon da azalmakta bitki daha az bitki besin maddeleri almakta ve fotosentez olumsuz etkilenmektedir.
- Su faktörünü özel toprak ve su muhafazası yöntemleri uygulayarak kontrolümüz altına alabiliriz.

## 5. TOPRAKTAKİ BESİN MADDELERİ

- Fotosentezi etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Bitkiler toprakta yeteri kadar su ve besin maddeleri buldukları zaman fotosentez en yüksek düzeye çıkar.
- Topraktaki besin maddelerinin miktarını fotosentezi etkileyebilecek bir şekilde çoğaltmak her zaman mümkündür.
- Kurak ve yarıkurak bölgelerdeki kıraç meraların gübrelenmesinde su ve gübreyi bir arada düşünmek zorunluluğu vardır.

## 6. YAPRAK ALANI GENİŞLİĞİ

- Fotosentez, yani besin maddesi üretimi yeşil yapraklarda olan bir işlem olduğu için bu faaliyete katılan yaprak alanı genişledikçe üretilen besin maddesi miktarı artacaktır.
- Bir bitkide ne kadar fazla sayıda yaprak ve dolayısıyla ne kadar geniş bir alan fotosenteze katılırsa , o kadar fazla besin maddesi üretilir.
- Bu neden çayır mera bitkilerinin durumu, diğer kültür bitkilerine benzemez.



- Kültür bitkilerinden en fazla ürünün elde edilebilmesi için, bitkilerin rahatsız edilmeden , yaprakları ve diğەر fotosentez yapan yeşil kısımları kesilmeden, koparılmadan büyüme ve gelişmelerine izin verilir. Bu şartlar altında bu kültür bitkileri evre faktörlerinin izin verdiği en yüksek ürünü üretirler.
- Çayır ve mera bitkileri ise, bir büyüme mevsimi içerisinde yapraklar birçok kez biçilir veya hayvanlar tarafından otlanırlar. Çayır mera bitkilerinde yaprakların miktarı veya alanı yıl içerisinde sık sık azalır ve sonra bitkilerin büyümesiyle tekrar yeniden çoğalır.

- Çayır ve mera bitkilerinde, yaprak alanı genişliği, diğer bütün faktörler optimum bir düzeyde bulunsalar dahi, fotosentezi kısıtlayan veya etkileyen en önemli faktördür.
- Fazla otlatılan bitkilerde daha az yaprak kalacağı için fotosentez yoluyla az miktarda besin maddesi üretilir.

- Mera bitkileri otlatılırken toprak altı ve toprak üstü organlarının normal bir şekilde büyüyüp gelişmesini sağlayacak kadar fotosentez organının, yani yaprağın her zaman bitki üzerinde bırakılması son derece önemlidir.
- Kurak ve yarıkurak bölgelerde, bitkinin bir mevsimde toprak üzerinde ürettiği yemin yarısının hayvanlara yedirilip, diğer yarısının bitkiler üzerinde bırakılması çok önemli ve geçerli bir kuraldır.

## YAPRAK ALANI İNDEKSİ

- Yaprak alanı indeksi, toplam yaprak alanının, toprak yüzeyine oranıdır.
- Maksimum büyüme hızına yaprak alanı indeksi 5 olduğu zaman, yani toprak yüzeyi beş kat fazla yaprakla kaplanmış olduğu zaman erişilir. Bu durumda güneş ışığının % 95'i yapraklar tarafından alınır ve fotosentezde kullanılır.

- Yapılan bir araştırmada çok yıllık im(*Lolium perenne*) bitkileri 2.5, 7.5 ve 12.5 cm yüksekliklerden biilmişler, 12.5 cm yükseklikten biçilen bitkilerde yaprak alanı indeksi güneş işiğinin hemen hemen tamamından yararlanabilecek büyüklükte olduğu halde, 2.5 cm yükseklikte biçilen bitkiler, güneş işiğinin ancak % 10 kadarını fotosentez için kullanabilecek durumda olmuşlardır. Bunlar işiğin tamamını kullanacak kadar yaprağa ancak biçimden 24 gün sonra ulaşabilmişlerdir. Görülüyor ki yaprak alanının aşırı bir şekilde azaltılması, bitkinin büyüme ve gelişmesini önemli oranda geriletmektedir.





Çokyıllık çim  
(*Lolium perenne*)



# BİTKİLERDE YEDEK BESİN MADDELERİ

- Bitkilerde besin maddeleri üretilmediği veya üretilen besin maddelerinin o anki ihtiyacı karşılayamadığı zamanlarda harcanmak üzere, çeşitli organlara depo edilen besin maddelerine **yedek besin maddeleri** diyoruz.

## DEPOLAMA FAALİYETİ

Fotosentez ile üretilen besin maddelerinin bir kısmı toprak üstü ve toprak altı organlarının büyüme ve gelişmesi için harcanır. Bir kısmı da solunum ve metabolizma gibi fizyolojik faaliyetler için kullanılır. İhtiyaçtan arta kalan kısmı ise köklere ve sap diplerine depo edilir. Depo organlarına sevk edilirken:

- Nişasta amilaz enzimi ile hidrolize edilerek suda eriyebilen şekerlere dönüşür,
- Yağlar iki karbonlu bileşiklere dönüşür,
- Proteinler amino asitlerine dönüşür.

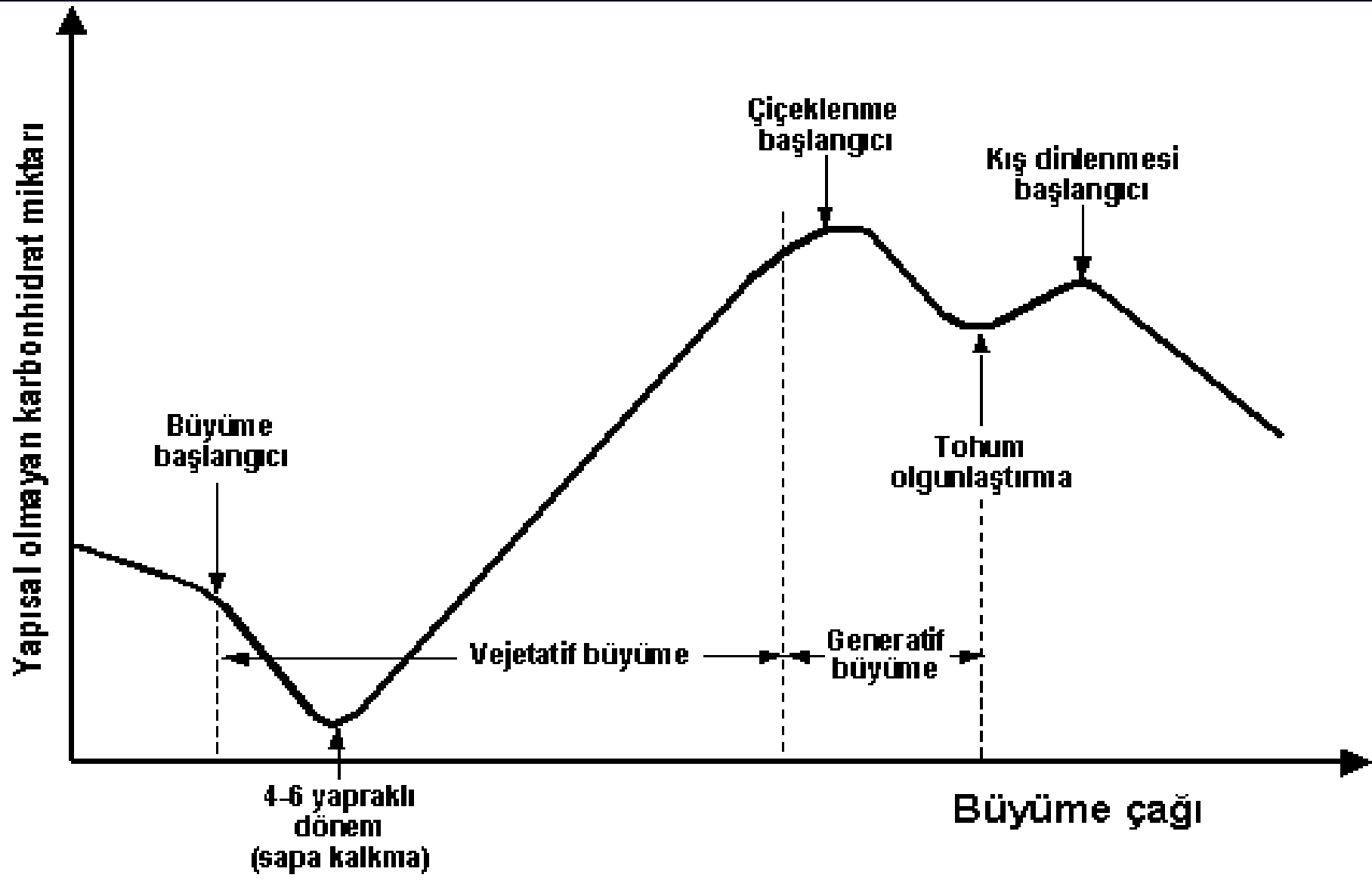
Buğdaygil yem bitkilerinde bulunan yedek besin maddeleri :

Sakkaroz, fruktoz, dekstrin, nişasta, selüloz, hemiselüloz ve pentozandır.

Hem buğdaygiller, hem de baklagiller tohumları içerisinde nişasta depo ederler.

# YEDEK BESİN MADDELERİNİN HARCANDIĞI DURUMLAR

1. Sıcaklığın  $0^{\circ}\text{C}$  'nin altına düşerek fotosentezin durduğu soğuk zamanlarda ve kış aylarında bitkilerin solunumları için,
2. Sıcaklığın  $30^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$  'nin üzerine çıktığı sıcak periyotlarda,
3. Yaz aylarında toprak üstü organları tamamen kurduğunda,
4. Bitkilerin kardeşlenme, dallanma ve tohum olgunlaştırma dönemlerinde,
5. İlkbahar ve sonbaharda büyüme başlarken,
6. Büyüme mevsimi içerisinde otlatma veya biçmeden sonra.





# MERA BİTKİLERİNDE ÜREME ŞEKİLLERİ

1. Tohumla üreme,
2. Köksapla üreme,
3. Sülükle üreme,
4. Kardeşlenme,
5. Daldırma,
6. Soğan ve yumrular,
7. Havai yumrular,
8. Arızı gözler.



# TOHUMLA ÜREMENİN ÜSTÜNLÜKLERİ

1. Bitkiler çok fazla tohum üretirler,
2. Tohumlar çimlenme özellikleri kaybetmeden uzun süre toprak içerisinde kalabilirler,
3. Tohumlar elverişsiz koşullar altında canlılığı korumanın en elverişli şeklidir,
4. Tohumlar etrafa yayılabilen üreme organlarıdır.

## TOHUMLA ÜREMENİN SAKINCALARI

1. Üretilen ve toprağa dökülen tohumların olgun mera bitkileri arasında çimlenerek birer fide meydana getirebilmeleri oldukça zordur. Nem faktörünün elverişsizliği en büyük sorundur,
2. Çimlenme olduğu halde, genç fideler olgun fidelerin ışık, su ve besin maddeleri için yaptıkları şiddetli rekabete dayanamazlar,
3. Aşırı otlatma koşullarında hayvanlar hem bitkilerin tohum üreten başak ve salkımlarını yiyerek ve hem de onları son derece zayıf düşürerek tohum üretimlerini büyük ölçüde azaltabilirler.

# Yembitkilerinde vejetatif üreme

a) Yumaklı

b) Çimli

- Sülüklü

- Köksaplı





Koyun Yumağı (*Festuca ovina*)













Çokyıllık çim  
(*Lolium perenne*)















Kılçiksız brom (*Bromus inermis*)





















Stolon









01/10/2010 07:05





01/10/2010 07:07

# ÇAYIR VE MERA BİTKİLERİNİN YAYILMA BİYOLOJİLERİ

1. Rüzgarla yayılma,
2. Su ile yayılma,
3. Hayvanlar ile yayılma,
4. Kendi kendine yayılma,
5. İnsanlar ile yayılma.

# Otlatma veya Biçmenin Bitkiler Üzerindeki Etkileri

# Biçmenin Mera Bitkilerinin Yem Verimi ve Kök Büyümesi Üzerine Etkileri

Bitki Adı	Yem Verimi g/bitki		Kök Ağırlığı g/bitki	
	Şahit Bitki	Biçilen Bitki	Şahit Bitki	Biçilen Bitki
Küçük sakalotu ( <i>Andropogon scoparius</i> )	16.0	2.5	1.45	0.02
Koca sakalotu ( <i>Andropogon furcatus</i> )	11.6	3.5	2.27	0.37
Dallı darı ( <i>Panicum virgatum</i> )	9.4	1.7	2.95	0.16
Dişli sorguçotu ( <i>Stipa spartea</i> )	6.8	1.0	0.49	0.00

Birbuçuk ay içerisinde 4 kez 5 cm yükseklikten biçim.

# Buğdaygil Yem bitkilerinde Biçme Yüksekliğinin Yem Verimi ve Kök Büyümesine Etkileri(g/bitki)

Biçme İşlemleri	Biçim Yüksekliği		
	15 cm	7.5 cm	2.5 cm
<i>6 Biçimden Elde Edilen Yem (Yararlanılan yem)</i>	6.39	7.52	4.63
<i>2.5 cm İle Biçme Yüksekliği Arasındaki Yem Miktarı</i>	9.51	3.75	0.00
<i>Toplam Yem Üretimi</i>	15.90	11.27	4.63
<i>Kök Ağırlıkları</i>	14.08	8.99	2.81

Haftada bir kez, 42 günde altı kez biçim.

## Çeşitli Oranlarda Biçmenin Kılçıksız Brom(*Bromus inermis*)'un Kök Büyümesi Üzerine Etkisi

Biçme Oranları (%)	Kök Büyümesi (%) Sayı		Kök Büyümesinde Duraklama(gün)	
			1 Biçim	Haftada 3 Biçim
90	-100	0	17	Tamamen
80	-100	0	12	Tamamen
70	-100	0	+	+
60	- 37	26	+	+
50	- 23	42	+	-
40	+ 57	141	-	-
30	+ 65	160	-	-
20	+ 68	163	-	-
10	+ 77	165	-	-
0	+ 89	167	-	-



## Değişik Sıklıklarda Biçilen Otlak Ayırığı (*Agropyron cristatum*)'nın Yem Verimi ve Yemin Kimyasal Kompozisyonu

Yem verimi ve kimyasal kompozisyon	15 Nisan 15 Haziran Arasında			15 Haziranda 1 biçim	1 Ekimde 1 biçim
	9 biçim	5 biçim	3 biçim		
Verim (g)	634.3	911.8	1334.3	2085.1	2949.3
Ham protein (g)	151.6	192.6	236.7	227.0	82.5
Ham protein (%)	22.6	20.2	17.7	10.5	2.8
T D N (g)	451.6	652.1	885.7	1287.3	1551.9
Selüloz (g)	164.2	242.3	380.3	727.8	116.5
Selüloz (%)	24.2	24.6	27.3	33.9	37.4
Lignin (g)	34.9	52.2	80.1	161.1	274.1
Lignin (%)	5.3	5.3	5.7	7.4	9.3



# OTLATMANIN ÜREME ÜZERİNE ETKİLERİ

Otlatma veya biçme çayır ve mera bitkilerinin üreme faaliyetlerini iki yönden olumsuz bir şekilde etkiler:

1. Bitkilerin generatif üreme organlarını, yani tohum üreten başak ve salkımlarını otlayan hayvanlar tohum üretimini engeller,
2. Devamlı aşırı otlatma altında zayıflayan bitkiler eskisi kadar tohum üretemezler.

Yapılan bir araştırmaya göre hafif otlatılan meralardaki yeşil ayrık (*Agropyron spicatum*) bitkileri, aşırı bir şekilde otlanan bitkilere göre 17 kat daha fazla başak meydana getirmişler ve hemen hemen 50 kat daha fazla tohum üretmişlerdir. Bu değerler özellikle bitki örtüsü seyrekleşmiş olan meralarda üreme faaliyetini artırma açısından hafif otlatmanın ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

# Otlatmanın Diğer Etkileri

- Yedek besin maddesi miktarını azaltmak,
- Yağışlı dönemlerde veya toprağın yaş olduğu zamanlarda toprağın sıkışması ve havasız kalması,
- Mera bitkilerinin hayvanların ayakları altında çiğnenerek zarar görmesi veya geviş getiren hayvanların bitkiler üzerine yatması. Çiğnenme suretiyle mera yeminin % 10-15 oranında kaybedildiğine inanılır.