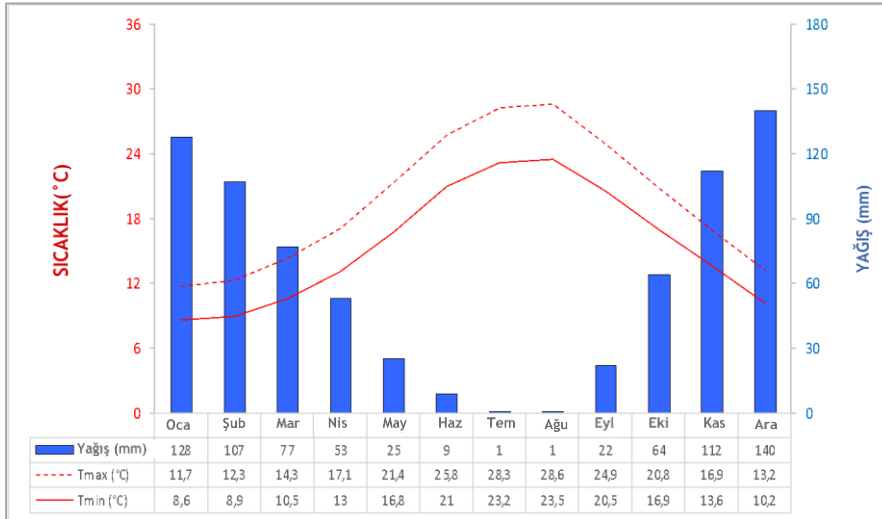


## Röportaj video ve ilgili eğitim materyalleri

### 3. Yeşil Gübreleme ve Malçlama



Antonios Tirpintis, Kostas Iosifellis ve Zenovia Kogia kuzeydoğu Ege Deniz'inde bir Yunan adası olan Midilli'de zeytin yetiştiriciliği yapmaktadırlar. Zeytinliklerinde, toprak bozulmasını engellemek ve doğal toprak verimliliğini arttırmak için 15 yıldır yeşil gübreleme ve malçlama gibi agro-ekolojik teknikler uygulamaktadırlar.



Bölgede yazları sıcak Akdeniz iklimi gözlenmektedir. Yağışlar yaz mevsimine göre daha çok kışın gerçekleşmektedir. Ortalama sıcaklık 17,6 °C, yıllık toplam yağış ise 739 mm'dir. Midilli'de adanın büyük bir bölümü dağlık arazidir. Adada zeytinliklerin çoğunluğu verimsiz toprağa sahip dağlık alanda olup, su kaynakları açısından da kısıtlıdır. Bu sebeplerle, yetiştiricilik çoğu zaman teraslama ile yapılmaktadır.

## Yeşil gübreleme uygulamaları

Yeşil gübreleme uygulaması, ürünü hasat etmek için değil, çürümemiş ürünü toprağa dönüştürmek amacıyla otsu bir ürünün kısa bir süre için yetiştirilmesinden oluşur.

Yeşil gübrenin temel amacı, eğer kullanılan tür baklagil ise, bir sonraki ürün için belirli bir miktarda nitrojen sağlamak için toprağın organik madde içeriğini arttırmaktır.

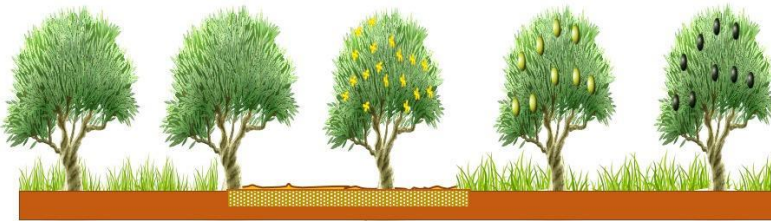
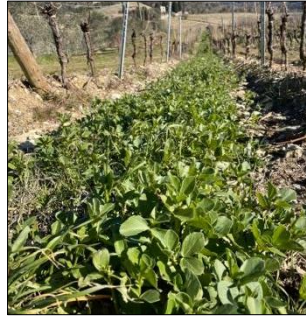
Yeşil gübreleme bitkisinin toprak verimliliği üzerindeki en önemli faydaları:

- Ø yeşil gübre, örneğin Temmuz (sonbahar-kış hasadı) ve Mayıs (ilkbahar-yaz ekimi) arasında, toprak çıplak tutulacağı zaman ekilebilir. Bu, toprak erozyonunu, humus mineralizasyonunu, nitrojen sızıntısını ve yabancı ot gelişimini azaltır. Ayrıca ürün, kendinden önceki yeşil gübreleme bitkisi tarafından tüketilmeyen artık besin maddelerini kullanır.
- Ø kolayca fermente olabilen organik maddenin toprağa eklenmesi, topraktaki mikroorganizmaların büyümesini ve etkinliğini artırır; bu, önceki yeşil gübreleme bitki kalıntılarının daha hızlı ayrışmasına ve toprak patojenlerinin neden olduğu hastalıkların daha az görülmesine neden olur.
- Ø yeşil gübre zararlılara karşı mücadeleye yardımcı olabilir; buna bir örnek, bazı turp çeşitleri gibi kök ipliklertlerine dirençli turpgillerin yetiştirilmesidir.

Baklagiller, özellikle nitrojen miktarı açısından, toprak verimliliğini artırmak için en uygun bitkilerdir.

Baklagiller-çim, toprak yapısını geliştirmek için uygun bir karışımdır.

Baklagiller-çim-turpgiller karışımı da toprak kaynaklı patojenler ve ipliklertleri için uygun çözümlerdir.



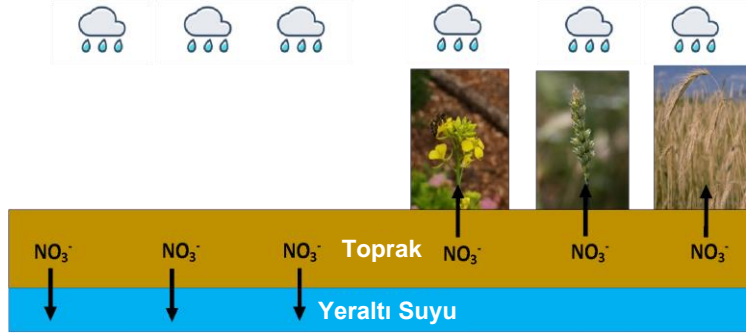
OCA	ŞUB	MAR	NİS	MAY	HAZ	TEM	AĞU	EYL	EKİ	KAS	ARA
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Yeşil gübre seçimindeki kılavuz ilke, hızlı toprak örtüsü elde etmek ve mümkün olan sürede maksimum biyokütle üretmektir. Hem sonbahar-kış, hem de yaz mevsiminde yeşil gübreleme yapılabilir ve ana ürüne veya anız üzerine ekilebilir.

Seracılıkta (örneğin domates), yeşil gübre bitkileri için birlikte ekim dönemi Ekim'den Nisan'a kadardır. Benzer şekilde, sonbahar-kış döneminde atıl durumda olan meyve bahçeleri ve yeşil gübrenin, Eylül ayında ekilebildiği ve genellikle Mart ayına kadar sonlandırıldığı mısıra dayalı ekim sistemleri için de geçerlidir.

Bıçma ve gömme için en uygun zaman genellikle çiçeklenme dönemidir. Toprağın çok derinlerine gömülmüş, yetersiz drene edilmiş veya sıkıştırılmış taze yeşil gübre, bir sonraki mahsul için zararlı olan anaerobik fermantasyona neden olabilir. Bu nedenle, hızlı havayla kurutmayı desteklemek için önce organik materyalin doğranması ve ardından birkaç gün sonra yüzeysel olarak gömülmesi tavsiye edilir. Toprak işleme yapılmaması durumunda, bitki kalıntıları bir sonraki ürün ekilmeden önce yok edilir ve malç olarak yüzeyde bırakılır.

Yeşil gübrenin özel bir türü, yeraltı sularını nitrat sızıntısından korumak için yağmur mevsiminde yetiştirilen çimler ve turpgil türleriyle temsil edilen **yağmursuyu toplayıcı bitkilerdir**. Yaygın olarak kullanılan türler, hektar başına 50-60 kg'a kadar **nitrojen sızıntısını %60-70'e kadar azaltabilen** çok yıllık *Lolium perenne*, *Brassica juncea* ve *Secale graine*'dir.



### Antonios'un zeytinliğinden örnek

Önce 10-15 cm'de ilk kesimi yapıyor.  
Bitkiler tekrar büyüyüp çiçekleniyor ve tohumlandığında ikinci kesimi yapıyor.  
Dökülen tohumlar bir sonraki sezon tekrar büyüyerek, döngü tekrarlanıyor.

Toprak yüzeyinde organik bir tabaka oluşturarak, kurak dönemlerde toprak neminin korunması.  
Toprağın organik bitki kalıntıları ile gübrelenmesi.  
Bitki çeşitlendirilmesi.

Azalan sulama.  
Gübre kullanımında azalma.  
Artan biyoçeşitlilik.  
Kayda değer rekolte.



Yaz döneminde su rekabetini azaltmak için, kuru dönemde **ölü malç** işlevi gören, Ekim'den Mayıs'a kadar yeşil kalan *Trifolium* veya *Medicago* türleri gibi tek yıllık, kendi kendine tohumlanan baklagiller kullanılır.

Budama artıklarının gömülmesi yeşil gübreleme tekniği olarak da görülebilir. Bu durumda asıl sorun, C/N oranı ve yüksek lignin içeriğidir; bu da, bu malzemeyi bozunmaya açık hale getirir. Yüksek bir C/N oranı, toprak mikroflorasında sözde 'azot açlığı'na yol açar.



## Organik malçlama uygulamaları

Organik malçlama, ekili ürünün altındaki toprak yüzeyini örtmek ve korumak için organik malzemeler kullanma tekniğidir. Saman, yaprak, talaş, kompost ve gübre gibi çok çeşitli malzemeleri içeren organik malçların faydaları:

- Ø **Erozyondan korunma:** malç, yağış ve rüzgarın etkilerinden toprak yüzeyini koruyarak, toprak erozyonunu engeller.
- Ø **Sıcaklık dengeleme:** malç, toprağı yazın serin, kışın ise sıcak tutarak toprak sıcaklığını dengelemeye yardım eder.
- Ø **Yaban otlarıyla mücadele:** malç, yabancı otları gölgeleyerek yabancı otlarla mücadeleye yardımcı olarak su ve besin gibi kaynaklarla rekabeti azaltır.
- Ø **Toprak neminin korunması:** malç, buharlaşma ile kaybolan suyu ve böylece sulama ihtiyacını azaltır.
- Ø **Toprak sağlığının geliştirilmesi:** organik malç, zamanla ayrışarak toprağın yapısını ve verimliliğini artırıcı besin ve organik madde sağlar.

**Ölü malç,** ana mahsul ekildikten veya halihazırda büyümekte olan (ağaç ekiminde olduğu gibi) toprak yüzeyine yayılan saman, yaprak veya diğer bitki kalıntıları gibi organik maddeleri ifade eder.

Bu malzeme büyümeye ve yavaş yavaş ayrışmaya devam etmez, bu nedenle yabancı otların büyümesini önlemek ve toprak nemini korumak için koruyucu bir tabaka görevi görür. Ölü malçlar ayrıca toprak sıcaklığını yumuşatmaya ve toprak erozyonunu önlemeye yardımcı olabilir.



**Canlı malç,** ana mahsulün yanında ekilen ve büyüme mevsimi boyunca yerinde bırakılan bir **örtü bitkisi** anlamına gelir.

Örtü bitkisi canlı kalır ve aktif olarak büyür, ana ürünün sıraları arasında canlı bir malç sağlar.

Örtü bitkileri, canlı malç olarak ürün rotasyonlarına dahil edilebilir. Endüstriyel bitkiler de örtü bitkileri olabilir ve bunların da bir arada büyümeleri sağlanabilir.

Öte yandan canlı malç, su ve besin maddeleri gibi kaynaklar için ana ürünle rekabet edebilir ve uygun şekilde yönetilmezse verimin düşmesine neden olabilir.



Canlı malçlamanın sonlandırılması, topraktaki sıcaklık, nem ve besin dinamiklerini, toprak işlemenin sonucunu ve allelopatik maddelerin ana ürünleri etkiler.