

Yeşil Gübre Bitkisinde Olması Gereken Özellikler

- Hızlı gelişebilmeli
- Bol yeşil aksam oluşturabilmeli
- Verimliliği düşük, yoksul topraklarda bile iyi gelişebilmeli

Yeşil gübre bitkilerinin **ÇOĞU KEZ BİRLİKTE** yetiştirilmeleri önerilmektedir

Örnek:

Yulaf-Bezelye

Çavdar-Fiğ...

Yeşil gübre bitkileri en uygun zamanda toprakla karıştırılmalıdır ve bu aşamada **C/N oranı** dikkate alınmalıdır

Yağışı az olan yerlerde yeşil gübreleme dikkatli yapılmalıdır

Gerek asıl bitkinin susuzluk çekmemesi gerekse toprağa karıştıran yeşil gübre bitkilerinin parçalanması (mineralizasyonu) için toprakta **yeteri kadar nem olması** önemlidir

Yeşil gübreler esas olarak **toprağa organik madde sağlamak amacıyla** yetiştirilen bitkilerin gelişmelerinin belirli bir devresinde ve henüz yeşil halde iken sürülerek-biçilerek toprak altına getirilen bitkilerdir.



Mucuna

Yeşil gübre bitkisi olarak çok çeşitli bitkiler yetiştirilse de **baklagil bitkileri** daima **baklagil olmayan bitkilere göre** tercih edilmekte ve bunlar **en iyi yeşil gübre bitkileri** olarak kabul edilmektedirler.



Baklagil bitkilerinin yeşil gübre bitkisi olarak diğer bitkilere tercih edilmelerinin başlıca nedeni pratikte bu **bitkilerle sağlanan faydaların** çok daha çeşitli olmasıdır.

-Organik maddece zenginleştirme

-Azotça zenginleştirme***

-Alt katmanlardaki besin maddelerini alabilme*** ve kendinden sonra gelen bitkilere sunabilme

-Kolay çözünmeyen maddelerini çözünür forma geçirme....

Mevcut şartların baklagil bitkisi yetiştirmeye uygun olmadığı durumlarda baklagil olmayan bitkileri yetiştirmek mümkündür.

Bunun yanı sıra baklagiller ve baklagil olmayan bitkiler yeşil gübreleme amacıyla birlikte de yetiştirilebilirler. Bu şekildeki yetiştirme sistemiyle;

-Daha az tohumluk kullanılmakta

-Yüzlek ve derin köklü bitki karışımının toprağın bütün tabakalarıyla daha iyi değinimi ve yararlanması sağlanmakta

-Daha fazla azot bağlanabilmektedir.



Yulaf



Yeşil Gübre Bitkilerinin Seçimi

Çok değişik yeşil gübre bitkisi olduğundan yetiştiricilikte **mevcut şartlara en uygun olanları** seçilmelidir.

Yeşil gübre bitkilerinin istekleri birbirinden ayrımlı olabilir. Bazı baklagil türleri **sıcak iklimden** hoşlanırken bazıları **serin iklimden** hoşlanmaktadır.

Bazı baklagil türleri **sonbahar ekimi** için uygun iken bazıları **ilkbahar ekimi** için uygundur.

Yeşil gübre bitkilerinin **yılın soğuk dönemlerinde bile iyi gelişim gösterebiliyor olması** gerekir.

Çizelge. Yeşil gübre bitkileri

<u>Kışlık Baklagiller :</u>	<u>Yazlık Baklagiller :</u>
Tüylü fiğ	Yonca
Tüysüz fiğ	Çayır üçgülü
Yabancı tüylü fiğ	Taş Yoncası
Kırmızı üçgül	Börülce
Ak mürdümük	Soya fasulyesi
Arap yoncası	Japon üçgülü
Sert yonca	Geç tüylü fasulye
	Kanada yem bezelyesi (yazlık)
<u>Baklagillerden olmayanlar</u>	<u>Baklagillerden olmayanlar</u>
Çavdar	Yulaf, arpa
Buğday	Yazlık buğday
Kışlık yulaf ve arpa	Sudan otu
Çim	Darılar
	Gök darı
	Kara buğday
	Kolza lahanası
	Mısır

Yetiştirilecek yeşil gübre bitkisinin seçiminde;

- Yem bitkisi olarak değeri
- Toprağa kazandıracığı organik madde miktarı
- Toprağa kazandıracığı azot miktarı
- Köklenme durumu
- Toprak altına getirilmesinde ve ayrışmasındaki kolaylık
- Tohumluk fiyatı
- Toprak istekleri gibi konular göz önüne alınmalıdır

Seçilecek yeşil gübre bitkisinin:

- Çabuk gelişmesi
- Yoksul topraklarda bile iyi gelişebilmesi
- Asıl ürüne fazla girişimde bulunmaması
- Gelişim periyodunun çok uzun olmaması ve bütün bir mevsim toprağı işgal etmemesi gerekmektedir

Çizelge. Yeşil gübre bitkilerinin dekardan kaldırdıkları besin maddesi miktarları

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
<u>Ara Bitkiler :</u>				
Tarla fasülyesi, mürdümük, fiğ	5.2	1.7	4.0	2.7
Kolza	5.2	1.2	3.5	2.3
Hardal	5.2	0.5	4.0	4.0
Yemlik Çavdar	5.6	1.6	6.6	1.3
<u>Çok Yıllık Yem Bitkileri :</u>				
Yonca	7.0	2.0	3.0	7.8
Çayır üçgülü	6.0	1.3	4.4	4.7
Üçgül otu	5.3	1.6	7.6	1.7

Örnek yeşil gübre uygulamaları

-Sonbaharda slajlık mısır hasadından sonra **çavdar yeşil gübre bitkisi** olarak yetiştirilebilir ilkbaharda yetiştirilen mısırdan önce toprak altına getirilir...

-Buğday veya **yulaf** hasadından sonra **soya** yetiştirilebilir ve **sonbaharda toprak altına getirilebilir...**

Sebze-meyve yetiştiriciliğinde tek yıllık yeşil gübre bitkisi yetiştirilmesi düşünülürken, **asıl ürünün gelişmesi, meyve oluşumu ve hasat dönemlerine mümkün olduğu kadar etkisinin olmayacağı zamanlarda yetiştirilmesi tercih edilmelidir**

Yeşil Gübre Bitkilerinin Yetiştirilme Sistemleri

Yeşil gübre bitkileri;

-Esas bitki olarak (humusça fakir-hafif bünyeli topraklarda)

-Alt bitki olarak (yağışı 600 mm'nin üstündeki bölgelerde)

-Anız üzerine (fazla sonbahar ve erken yaz yağmurları alan veya sulama yapılan bölgelerde)

-Kış ara bitkisi (toprak ve iklim koşullarına çok fazla bağlı değildir, ağustos/eylül ekimi yapılır-nisan/mayısta toprak altına getirilir) olarak yetiştirilebilir.

Yeşil Gübre ile Toprağa Sağlanan Organik Madde Miktarı

Yeşil gübre ile özellikle **organik madde** ve **azot** kapsamı **düşük**, **fiziksel yapısı iyi olmayan topraklara** büyük yararlar sağlanır.

Yeşil gübre ile toprakta sağlanacak organik madde ve azot miktarı sabit olmayıp aşağıda belirtilen faktörlere göre değişiklik gösterebilmektedir.

- a. Bitki çeşidi
- b. Bitkinin toprak altına getirilme zamanı ve derinliği
- c. Toprak bünyesi
- d. Toprak nemi

Çizelge. Çeşitli baklagillerin farklı aksamlarındaki kuru madde oranları ve azot miktarları

Kuru Madde							
	Çayır Üçgülü	Çayır Üçgülü	Taş Yoncası	Yonca	Bakla	Hayvan Börülcesi	Soya Fasüyesi
Üst	66.5	73.5	75.6	66.5	82.7	85.4	87.8
Kök	33.5	26.5	24.4	33.5	14.5	13.2	12.2
Toplam azotun % 'si olarak							
Üst	2.70	2.41	2.85	2.56	3.34	2.70	2.58
Kök	2.34	2.04	2.29	2.03	2.16	1.27	1.91

Çizelge. Bazı baklagillerin gövde ve kökleriyle toprağa sağladıkları ortalama azot miktarları

	<u>Azot</u> Kg/da		
	<u>Üst</u>	<u>Kök</u>	<u>Toplam</u>
<u>Ara bitki olarak :</u>			
Bezelye, fiğ, fasulye	5.0	2.0	8.0
<u>Esas bitki olarak :</u>			
Çayır üçgülü	11.5	7.0	18.5
Taş yoncası	15.0	5.0	20.0
Yonca	22.5	7.5	30.0

İyi havalandırılan tınlı (orta bünyeli) bir toprakta yeşil gübre ile sağlanacak azot miktarı **4.0-11.5 kg/da** olup, **ortalama olarak 9.5 kg/da**'dır.

Bazı araştırmacıların bildirdiğine göre normal bir yeşil gübreleme ile ortalama olarak **dekara 10 kg** düzeyinde azot kazandırılmaktadır.

Çizelge. Baklagillerle toprağa sağlanan N, P, K miktarları (kg/da)

	Ürün	Azot		Fosfor		Potasyum	
		Üst	Kök	Üst	Kök	Üst	Kök
Bitki, ot olarak	Kg						
Börülce	182.6	10.6	2.5	2.2	0.7	7.6	1.5
Soya fasulyesi	213.1	8.4	1.5	2.4	0.6	8.5	1.6
Soya fasulyesi	253.7	18.5	1.0	4.7	0.2	12.2	0.7
Bakla	294.3	19.2	3.6	3.4	0.7	17.1	2.2
Fiğ	243.5	17.1	3.0	4.1	0.8	18.3	2.5
Çayır üçgülü	253.7	15.5	4.9	3.6	1.5	17.0	3.6

Yeşil gübre bitkilerinin toprak altına getirilmeleri için en uygun devre **çiçeklenme (öncesi) periyodudur**. Çünkü bu devreden sonra bitkide **azot miktarı düşmeye** başladığı gibi **zor ayrışan selüloz, linyin** gibi bileşiklerin **miktarları artmaktadır**.

Yeşil gübre bitkisinin esas bitkinin ekim-dikiminden **10 gün** veya **15 gün önce** toprak altına getirilmesi toprakta **yeterli nemin olması durumunda idealdir**.

Yeşil gübre bitkilerinin genelde **pulluk derinliğine (20-25 cm)** gömülmesi yeterli olabilmektedir. Bu derinlik **ağır killi topraklarda 5-15 cm, hafif kumlu topraklarda 10-20 cm** arasında olmalıdır.

Yeşil gübre bitkileri taze iken toprak altına getirildiklerinden ayrışmaları da genelde hızlı olmaktadır ve diğer organik gübrelerle karşılaştırıldığında toprağın **humus kapsamına etkisi** özellikle de ahır gübresine göre **biraz daha düşük kalmaktadır**.

Yeşil gübreleme kesinlikle yağışı fazla olan (>600 mm) ve sulamanın yapıldığı bölgeler için düşünülmeli, kuru tarımın yapıldığı bölgelerde asla düşünülmemelidir.

Yeşil Gübrenin Toprağa Etkisi



-Özellikle **derin köklü yeşil gübre bitkileri** toprağın **fiziksel özelliklerini** iyileştirerek granüler yapı (strüktür) kazanmasını, **çabuk tava gelmesini-tavda uzun süre kalmasını sağlar.**

-Pratikte ağır bünyeli ve işlenmesi güç olan topraklar için yeşil gübrenin ayrı bir önemi olduğu gibi, hafif bünyeli toprakların fiziksel özelliklerinin düzeltilmesinde de yeşil gübreler etkilidir.

-Yeşil gübre bitkilerinin derin ve güçlü kök sistemlerine bağlı olarak toprakta açtığı kanallar hava ve su dolaşımını artırır

-Yeşil gübre bitkileri örtü bitkisi olarak da iş görürler ve rüzgar, su, yağış, eğim nedeniyle oluşabilecek erozyon etkisini önledikleri gibi kışın soğuk-don zararından bitkileri korurlar ve yüzey toprağın sıcak kalmasını sağlarlar. Bu durum don zararının her yıl görüldüğü bazı meyve yetiştirme bölgeleri için oldukça önemlidir.

Yeşil gübreleme ile zamanında toprak altına getirilen materyaller toprak mikroorganizmalarının gelişmesini ve etkinliklerini olumlu etkiler. Buna karşın özellikle **olgunluğu ilerlemiş ve geç dönemde toprak altına getirilen yeşil gübreler C/N oranları geniş olduğundan ve ayrışmaya daha dirençli bileşikler içerdiğinden mikroorganizma sayısının aşırı artmasına ve artan bu mikroorganizmaların yarayışlı azot için bitkilerle rekabete girmelerine neden olabilir.**

Azot yönünden yoksul yeşil gübreler toprak altına getirildiklerinde ve özellikle toprakta yeterli Ca bulunmadığı durumlarda oluşan inorganik ve organik asitler nedeniyle pH'nın aşırı düşmesine neden olabilmektedir. **Bu etki daha çok hafif bünyeli topraklarda görülmektedir.**

Yapılan bir araştırmada 27 yıl süreyle yeşil gübreleme yapılan hafif bünyeli bir toprakta kireçleme yapılmayan koşullarda pH'nın 6'dan 3.8'e düştüğü belirlenmiştir.

Yeşil gübreler toprağın besin maddesi kapsamına da olumlu etkide bulunurlar. Yonca gibi derin köklü yeşil gübre bitkileri derinlerdeki besin maddelerini bünyelerine alarak kullanırlar. Yonca toprak altına getirildiğinde bünyesindeki bu besin maddeleri ayrışma sırasında çözünür formlara dönüşerek yüzeysel köklü bitkiler tarafından alınabilir ve kullanılır.

Bu konuda yapılan bir çalışmada yeşil gübre bitkilerinin etkisiyle toprağın üst kısmındaki P_2O_5 miktarının dekara 42 kg'dan 51 kg'a yükseldiği ve alt toprak katmanındaki P_2O_5 miktarında azalma olduğu belirlenmiştir.

Yeşil gübre bitkilerinin toprak altına getirildikten sonraki **ayrışma sürecinde oluşan çeşitli organik ve inorganik asitler topraktaki P, Ca, Mg başta olmak üzere çeşitli elementlerin çözünürlüklerini artırmaktadır.**

Ayrıca yeşil gübre bitkileri (taş yoncası) **bazı bitkilerin yararlanamayacağı formdaki besin maddesini (fosfor) bünyesine alarak yararlanmakta ve kendinden sonra gelen bitkiye bu fosforu kullandırtabilmektedir.**

Yeşil Gübrenin Ürüne Etkisi



Başta baklagil bitkileri olmak üzere değişik yeşil gübre bitkilerinin uygulandığı topraklarda **ürün miktarının arttığı ve bu etkinin birkaç yıl sürdüğü** belirlenmiştir. Buna karşın **bilinçsiz yapılan yeşil gübrelemenin çoğu durumda üründe azalmaya** neden olabildiği de görülmüştür.

Yeşil gübreleme ile üründe artışı etkileyebilen faktörler arasında;

- Yeşil gübre bitkisi çeşidi
- Yetiştirilme şekli
- Toprak altına getirilme zamanı
- Toprak altına getirilen kısım
- Toprağın bünyesi gelmektedir.

Yeşil gübrenin etki süresini etkileyen faktörler ise;

- Toprak altına getirilen bitkinin yapısı ve miktarı**
- Toprak ve iklim şartlarıdır.**

Aynı şartlarda uygulanan yeşil gübrenin sonraki etkisi sıcak ve nemli iklimlere göre serin ve nemli iklimlerde daha uzun süreli olabilmektedir.