



TOROS TARIM

BİBER YETİŞTİRİCİLİĞİNDE GÜBRELEME



Ülkemizin birçok yerinde acı-tatlı taze biber, dolmalık, kurutmalık ve sanayi tipi (salçalık) biber yetiştiriciliği yapılmaktadır. Çeşitlere göre değişmekle birlikte 100 g taze biberin yapısında ortalama olarak 200 mg azot (N), 27 mg fosfor (P) ve 210 mg potasyum (K) bulunmaktadır. Biber drenajı iyi olan, taban suyu yüksek olmayan, kumlu tın ve tınlı bünyeye sahip, organik maddece zengin, derin yapılı, hafif asit-nötr (pH 6,5-7,5) ve besin maddesine zengin topraklarda iyi gelişir. Fide dikiminden 2,5-3 ay sonra ürün vermeye başlayan biber bitkisinden, çeşitlere göre açıkta yapılan yetiştiricilikte dekardan 3-6 ton arasında ürün alınabilmektedir.

Domatesten sonra tuzluluğa en hassas olan biber bitkisi, toprak pH değeri 6,5'in altında ise meyvelerin uç kısmında ve çiçek burnu kısmında renk açılması gösterir. Bu kalsiyum noksanlığıdır. Bu gibi topraklarda fide dikiminden 5-6 ay önce tarım kireci (Dolomit - $\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$) toprak analizine göre uygulanıp toprağa karıştırılmalıdır. Kireç uygulaması kesinlikle her yıl yapılmaz. Toprak pH değeri ölçtürülerek kullanılmalıdır. Yüksek pH değeri (pH 8.0'ın üzerinde), fosfor ve mikro besin elementleri yapraklardan izlenebilir. Toprağın pH değerini azaltmak için fide dikiminden 2-3 ay öncesinde çok ince öğütülmüş toz sarı kükürt uygulamak gerekir. Bu konularda geniş bilgileri Toros Tarım'ın web sayfalarında bulabilirsiniz.

Biber yetiştiriciliği konusunda yapılan bilimsel çalışmalarda, biberde en hızlı besin maddesi alınımının fide dikiminden sonra 3-5'ci aylar arasında olduğu belirlenmiştir. İlk meyve hasadından hasat sonuna kadar birkaç kez hasadı yapılan biber bitkisinde, fide dikiminden önce taban (toprak altı) gübreleme ve karık usulü sulama yapılıyorsa 2-3 kez üst gübreleme yapılmalıdır. Damla sulama ile yetiştiricilik yapılıyorsa,



TOROS TARIM

gelişme dönemine göre yapılan sulamalarda, damla sistemine uygun gübrelerle gübreleme yapmak gerekir.

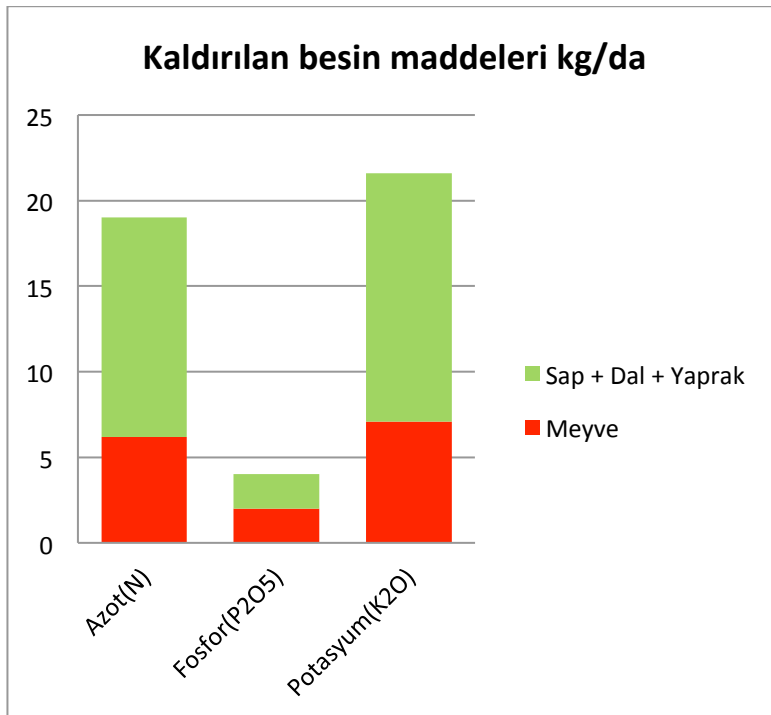
Biber yetiştiriciliğinde gübre uygulaması

Biber bitkisinin dekardan alınan ürün miktarına göre ürün ve bitkinin diğer kısımları (kök – sap - dal – yaprak) ile topraktan kaldırdığı Azot(N), Fosfor(P_2O_5) ve Potasyum(K_2O) miktarları Tablo-1 ve şekil-1 de gösterilmiştir. Bu üç ana besin maddesine ilave olarak toprakta fazla miktarda kalsiyum ve magnezyum da kaldırmaktadır. Toprak analizine göre gerektiğinde bu iki besin maddesini ihtiva eden gübreleri vermek gerekir. Biber bitkisinin topraktan kaldırdığı besin maddesi konusunda yapılan çalışmalarda bir ton biber ürünü ile 3,2 kg kalsiyum (CaO) ve 0.9 kg magnezyum (MgO) kaldırdığı belirlenmiştir.

Tablo-1: Biber bitkisinin topraktan kaldırdığı besin maddeleri (3 ton verim + bitki / dekar)

Bitki kısmı	Kaldırılan besinler kg/da (3 ton verim + yeşil kısım)		
	Azot (N)	Fosfor(P_2O_5)	Potasyum (K_2O)
Sap + yaprak + dal	12.8	2.0	14.5
Meyve	6.2	2.0	7.1
Toplam	19.0	4.0	21.6

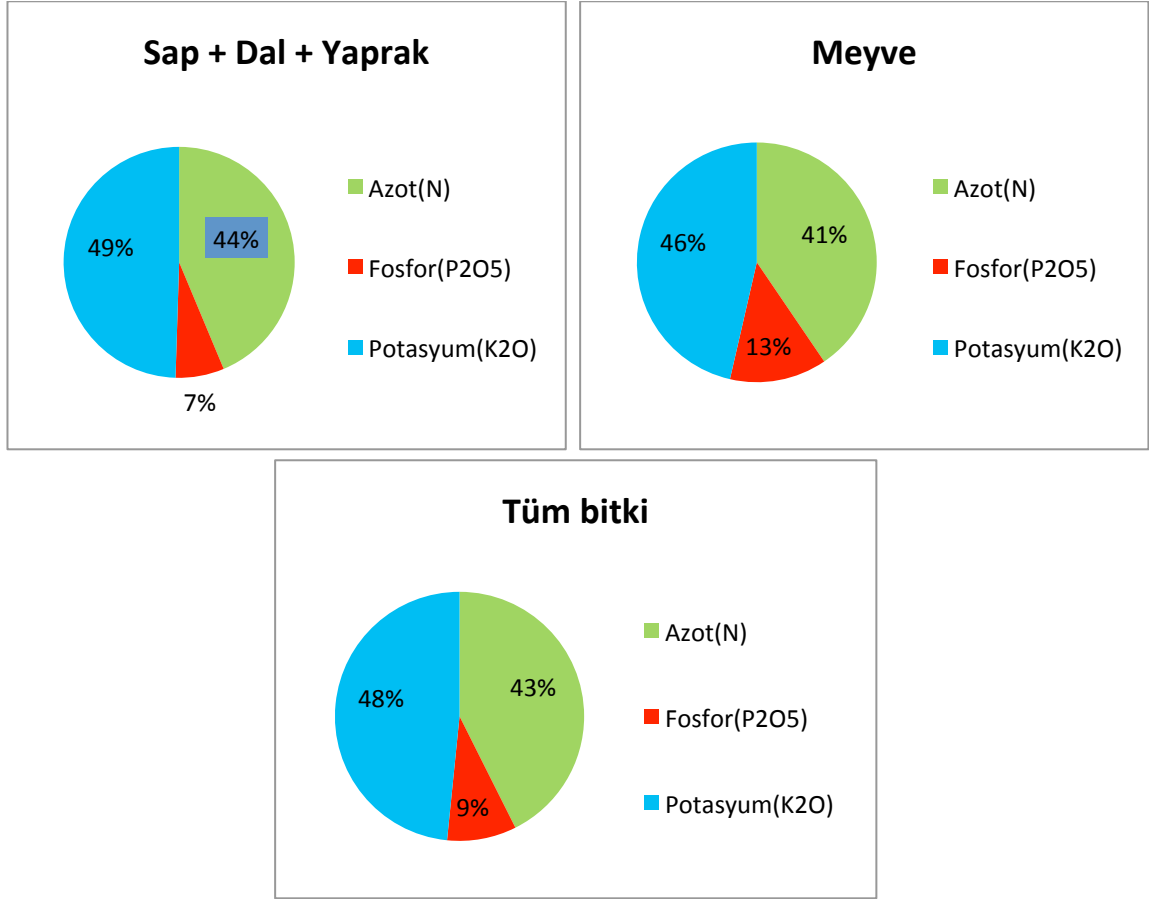
Şekil-1: Dekardan 3 ton verim ve bitki (sap + dal + yaprak) ile kaldırılan besin maddeleri (kg/da)





TOROS TARIM

Şekil-2: Biber bitkisinde oransal (%) besin maddesi dağılımı



Açıkta biber yetiştiriciliğinde karık usulü sulama ile gübreleme

Açıkta yapılan yetiştiricilikte dekardan alınabilecek ürün miktarına ve toprak analizine göre gübreleme yapılmalıdır. Toprağın organik madde miktarı az ise iyi yanmış hayvan gübresi uygulaması fide dikiminden 2-3 ay kadar önce yapılıp toprağa karıştırılmalıdır. İyi olgunlaşmamış hayvan gübresi kullanılması durumunda, hayvan gübresinin toprak mikroorganizmaları tarafından ayrıştırılması esnasında, azotlu bileşiklerden ayrışma ürünü olarak amonyak (NH₃) gazı çıkar ve bitki köklerinde zarar yaptığı gibi bitki besin elementlerinden topraktaki magnezyum elementinin alınmasını engelleyerek biber bitkisinin alt (yaşlı) yapraklarında magnezyum noksanlığının çıkmasına neden olur.

Tablo-2'de, dekardan alınabilecek ürün miktarına göre taban ve üst gübreleme önerisi verilmiştir. Bu sadece bir öneri olup, toprak analizine göre gübre kullanılmalıdır. Taban gübrelemesi, fide döneminden birkaç hafta önce fide dikim derinliğinin 8-10 cm aşağısına inecek şekilde uygulanmalıdır. Bunun yanında fide dikiminde, Batı ülkelerinin uyguladığı gibi ilk can suyu uygulamasında başlangıç gübresi adını verilen eriyik halinde gübreleme yapmak gelişmeyi hızlandırdığı gibi



TOROS TARIM

verim ve kalite üzerine de etkili olur. Başlangıç gübrelenmesi ile ilgili bilgileri patlıcan yetiştiriciliğinde gübreleme kısmında bulabilirsiniz.

Üst gübreleme ara çapalamada ve sulama günü öncesinde olmak üzere 2-3 defa yapılmalıdır. Üst gübrelenmede gerekirse potasyumlu gübre (Potasyum Nitrat) verilebilir. Biberlerde kalsiyum noksanlığından ileri gelen çiçek burnu renk açılması görülüyorsa, ara çapalamada (ilk üst gübreleme) mutlaka Kalsiyum Nitrat (%15.5 N + % 26 CaO) uygulamak gerekir. Bu yapılmaz ise Kalsiyum Nitrat gübresinden 100 litre suda 1 kg eriterek yapraktan 1-2 kez (10-15 gün ara ile) uygulama yapılmalıdır. Kalsiyum Nitrat katıyetle zirai ilaçlama ile birlikte verilmemelidir.

Tablo-2: Biber yetiştiriciliğinde karık usulü sulama ile gübreleme (örnek program)*

Hafif Bünyeli Kumlu - Milli Tın Toprak					
Verim Ton/da	Taban gübre	Taban gübre Kg/da	Gübreleme Dönemleri kg/da		
			Ara çapada CAN % 26 N	Meyve tutumu CAN % 26 N	İlk hasat öncesi CAN % 26 N
2-3	15-15-15+Zn	30-40	8-10	6-8	6-8
	Veya 12-12-12+10 OM	30-40	8-10	6-8	6-8
	Veya 13-24-12+Zn	20-25	12-15	10-12	10-12
4-5	15-15-15+Zn	40-50	10-12	8-10	8-10
	Veya 12-12-12+10 OM	40-50	10-12	8-10	8-10
	Veya 13-24-12+Zn	25-32	15-18	12-15	12-15
6-7	15-15-15+Zn	60-70	12-15	10-12	10-12
	Veya 12-12-12+10 OM	60-70	12-15	10-12	10-12
	Veya 13-24-12+Zn	38-44	18-20	15-18	15-18
Orta Bünyeli Killi Tın Toprak					
2-3	20-20-0+Zn	25-30	8-10	6-8	6-8
	Veya 20-32-0+Zn	16-20	12-15	8-10	8-10
4-5	20-20-0+Zn	35-40	10-12	8-10	8-10
	Veya 20-32-0+Zn	22-25	15-18	10-12	10-12
6-7	20-20-0+Zn	45-50	12-15	10-12	10-12
	Veya 20-32-0+Zn	28-32	15-18	12-15	12-15

* Bu sadece bir öneridir. Toprak analizine göre gübre kullanınız.

** Kalsiyum noksanlığı varsa ara çapada dekara 10 kg kalsiyum nitrat gübresi kullanınız. Kalsiyum nitrat kullandığınızda her dönemde (3 uygulama) CAN miktarını dekara 2 kg azaltarak uygulayınız.



TOROS TARIM

Damla sulama ile gübreleme

Dekardan 5-6 ton verim için örnek olarak Tablo-3'te damla sulama ile gübreleme programı verilmiştir. Damla sulama ile gübrelemede mutlaka toprak analizi ve sulama suyu kalite analizi yaptırınız. Damla sulamaya başlamadan önce, fide dikimi ile ilk damla sulama arasında geçen sürede bitkinin gelişmesi için fide dikim öncesi mutlaka taban (toprak altı) gübre kullanmak gerekir. Taban gübre olarak hafif bünyeli topraklarda üç besinli (NPK) 15-15-15+Zn, 12-12-12+10 OM, 13-24-12+Zn gübrelerinden birini tercih ediniz ve damla sulama başlayınca Tablo-3'te verilen gübreleme programı gibi gübreleme yapınız.

Biber meyvelerinin (özellikle sanayi tipi salçalık biber) uç kısmında kalsiyum noksanlığından ileri gelen çiçek burnu renk açılması görülüyorsa, önerilen Kalsiyum Nitrat gübresini tek başına (ayrı gün veya saate) vermek gerekir. Potasyum Nitrat gübresi ile birlikte katıyetle fosforlu gübre (MAP - MKP - Fosforik Asit) ve sülfatlı gübreler (Amonyum Sülfat - Potasyum Sülfat) damla sisteminde birlikte uygulanmaz. Uygulanması durumunda damla sistemde tıkanmalar meydana gelebilir.

Tablo-3: Biberde damla sulama ile gübreleme

Taban gübre: 30-35 kg/da 15-15-15+Zn veya aynı miktarda 12-12-12+10 OM, veya 20-22 kg 13-24-12+Zn

Tablo-3: Damla sulama ile gübreleme (5-6 ton verim / dekar)

Gelişme dönemi	Kg gübre / dekar / dönem*			
	Toros 25-5-5+TE	MAP	Potasyum Nitrat	Kalsiyum Nitrat**
Fide dikim - Çiçek başlangıç	5	3	2	5
Çiçek başlangıç - Meyve tutum	15	5	10	5
Meyve tutum - Hasat	10	2	8	-

* Bir dönemdeki gübre miktarları o dönemde yapılacak sulama adedine bölünerek uygulanır.

** Çiçek burnunda renk açılması varsa uygulanır.

Biber yetiştiriciliğinde besin elementi noksanlıkları

Uygun pH değerinde olmayan topraklarda ve bitki besin elementi dengesizliği veya noksanlığı olan topraklarda biber yetiştiriciliği yapıldığı takdirde yapraklarda ve meyvede element noksanlığı belirtileri görülür. Azot, fosfor, potasyum ve magnezyum noksanlıkları bitkinin alt kısmındaki yaşlı yapraklarda ortaya çıkar. Kalsiyum, kükürt ve mikro besin elementlerinin noksanlığı ise genç (taze) yapraklarda görülür.



TOROS TARIM

Kalsiyum noksanlığı ise meyvenin uç kısmında (kırmızı biberde, yeşil biberlerde meyve ucu sararır) görülür. Bu durumda bazı meyveler düzgün olmayıp, kıvrılma (şekil bozukluğu) gözlenir. Beslenme kontrolü için çiçeklenme başlangıcında bitkinin orta kısmından alınan yaprak örnekleri analiz ettirilerek beslenme kontrolü yapılır. Tablo-4'te, yapraklarda bulunması gereken optimum (normal) besin elementleri miktarları verilmiştir. Yaprak analiz sonuçları bu değerlerle karşılaştırılarak hangi elementin yetersiz olduğu belirlenir.

Tablo-4: Biber yapraklarında besin element miktarı (K.M)

Besin elementleri g/100 g K.M (%)				
Azot (N)	Fosfor (P)	Potasyum (K)	Kalsiyum (Ca)	Magnezyum (Mg)
3.7	0.3	3.4	1.0	0.4
Mikro besin elementleri ppm(mg) / kg K.M				
Demir (Fe)	Mangan (Mn)	Çinko (Zn)	Bakır (Cu)	Bor (B)
45	33	26	4	23