



TOROS TARIM

ŞEKER PANCARI BİTKİSİNDE GÜBRELEME



Ülkemizin Ege - Akdeniz ve Batı Karadeniz sahil kesimleri ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi hariç tüm diğer tarım alanlarında yetiştiriciliği yapılan şeker pancarında verim ve kalite (% şeker randımanı) doğru ve dengeli gübre kullanımı ile gerçekleşmektedir. İklim ve toprak özelliklerine bağlı olarak, toprak analizine göre yapılan mineral gübreleme ile dekardan 8 tona kadar yumru verimi alınabilmektedir.

Genellikle münavebeli tarım şeklinde yapılan pancar yetiştiriciliğinde toprağın derin yapılı (1,2-1,5 m) ve su tutma özelliğinin iyi (tınlı – killi tın ve kumlu killi tın) olması istenir. Toprakta organik madde miktarının yeterli düzeyde olması gerekir. Tohum ekiminden hemen sonra yapılan sulamalarda ve yağışlarda toprağın kaymak tabakası bağlamaması için toprakta yeterli düzeyde (%2) organik madde bulunmalıdır. Pancar yetiştiriciliği yapılan alanlarımızın büyük bir çoğunluğu (%93) hafif alkali (7,4-7,8 pH) ve orta alkali (7,9-8,4 pH) değerleri arasında olup, genellikle çinko ve bor noksanlıkları görülmektedir.

Toprak tuzluluğuna orta derecede dayanıklı olan şeker pancarı, yumru kök gelişimi bakımından taşlı ve çakıllı olmayan ve gevşek yapılı topraklarda iyi gelişir. Şeker pancarı tarımında gece-gündüz hava sıcaklığı, hem yumru verimi ve hem de % şeker randımanı bakımından önemlidir. Pancarın özellikle yumru gelişme döneminde gece-gündüz hava sıcaklıkları birbirine yakın ise, pancar veriminde ve şeker randımanında azalma meydana gelir. Bu gibi yörelerde özellikle üst gübrelemede, gübreleme zamanı ve dekara verilecek azotlu gübre miktarı büyük önem taşır. Bunun nedeni, gündüz saatlerinde yapraklarda üretilen karbonhidratların (şekerlerin), yüksek gece sıcaklığı ile artan hızlı solunum nedeniyle kısmen parçalanıp azalmasındandır. Bu nedenle,



TOROS TARIM

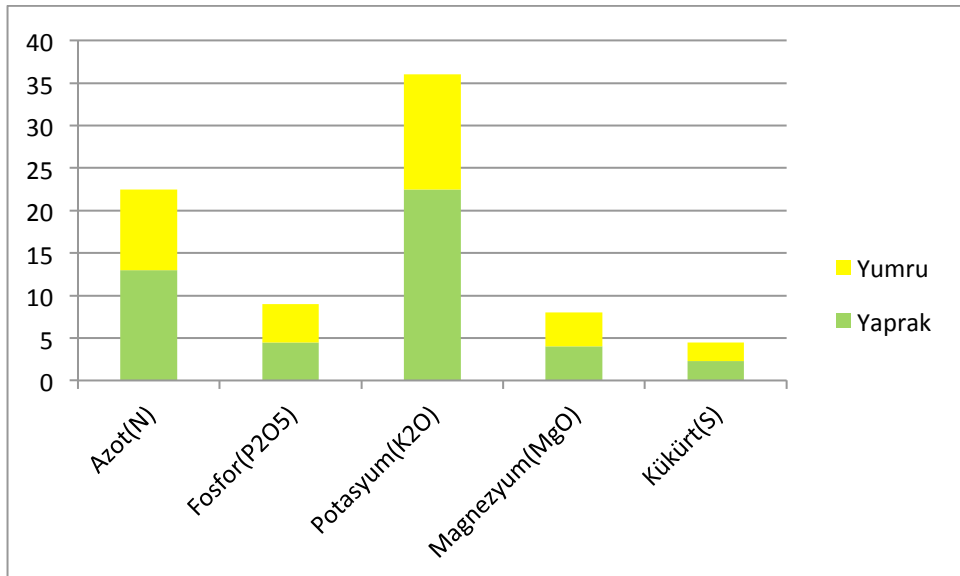
bitkinin toprak üstü kısmını (yapraklarını) fazla geliştiren yüksek dozda azotlu gübrelemeden ve geç azotlu gübre uygulamasından kaçınmak gerekir.

Ülkemizde şeker pancarının gübrenmesi konusunda yapılan bilimsel çalışmalarda (Şeker Araştırma Enstitüsü – Zirai Araştırma ve Ziraat fakülteleri) şeker üretim alanlarımızın %75 kadarının fosforlu gübrelerle, %65 kadarının da potasyum ihtiva eden gübrelerle gübrenmesi gerektiği belirlenmiştir. Azot bakımından ise topraklarımızın neredeyse tamamı organik maddece yetersizdir. Bu nedenle mutlaka toprak analizi yapmak suretiyle azotlu gübreleme yapılmalıdır. Yapılan bilimsel çalışmalara göre yaş ağırlık olarak dekardan 5-6 ton yumru ürünü ve yaklaşık aynı miktarda toprak üstü kısmı (yaprak-dal) alınmaktadır. Dekardan 5 ton pancar yumru ürünü ile topraktan kaldırılan besin maddesi miktarları Tablo-1 ve Şekil-1'de verilmiştir. Bu veriler incelendiğinde, pancar bitkisinin topraktan kaldırdığı besin maddesi miktarlarının yarısından fazlasının (%60 kadar) yaprak ve toprak üst kısımları ile kaldırıldığı görülmektedir.

Tablo-1: Beş ton pancar ürünü ile dekardan kaldırılan besin maddeleri

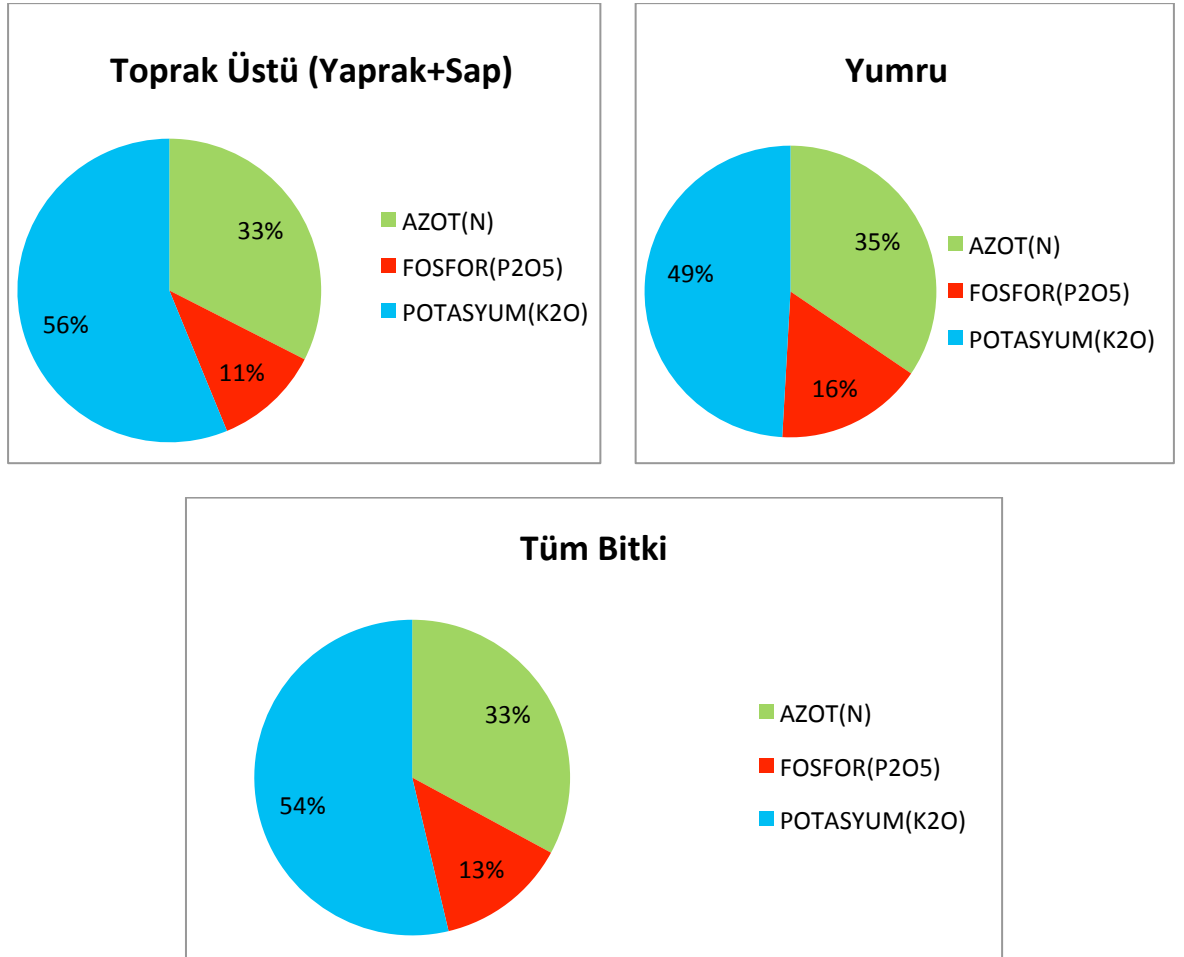
Bitki kısmı	Kaldırılan Besinler kg/da				
	Azot (N)	Fosfor (P_2O_5)	Potasyum (K_2O)	Magnezyum (MgO)	Kükürt (S)
Yumru	8-11	4-5	12-15	3-5	2-2.5
Yaprak +Sap	12-14	4-5	20-25	3-5	2-2.5
Toplam	20-25	8-10	32-40	6-10	4-5
Ortalama	22.5	9	36	8	4.5

Şekil-1: Dekardan 5 ton pancar verimi ile ve toprak üstü kısmı (yaprak) ile kaldırılan besinler (kg/da)



Pancar bitkisi ile bir dekardan en çok potasyum ve azotun kaldırıldığı Tablo-1 ve Şekil-1’de görülmektedir. Üç ana besin maddesinin (N-P-K) bitki kısımlarına göre kaldırılış oranları (%) ise Şekil-2’de gösterilmiştir.

Şekil-2: Şeker pancarı bitkisinde (yaprak+yumru) besin maddesi % alınımları



Pancar tarımında, toprak analizine göre dekara verilecek gübre miktarının yanında taban ve üst gübre uygulama zamanları da verim ve kalite üzerine etkilidir. Pancar bitkisinin gelişme dönemi içinde aylara göre topraktan kaldırdığı besin maddesi miktarları, oransal olarak Tablo-2’de verilmiştir. Ülkemizin farklı bölgelerinde pancar ekimi çoğunlukla Mart başı-Nisan ortasında yapılmaktadır. Tablo-2’de verilen besin elementlerinin alınış oranlarında, çıkıştan (çimlenmeden) sonraki aylar dikkate alınmıştır. Ortalama 6 aylık gelişme dönemine sahip olan pancar bitkisinde, Tablo-2’den de görülebileceği gibi en hızlı besin alınımı çıkıştan sonraki 60-130 günler arasında olmaktadır. Bu durum, özellikle üst gübrelemede azotlu gübrenin zamanında uygulaması gerektiğini belirtmektedir.

Tablo-2: Pancarda gelişme dönemine göre besin maddesi alınımlar oranları()**

Gelişme Dönemi*	Besin Maddeleri					
	N %AY	N %Toplam	P ₂ O ₅ %AY	P ₂ O ₅ %Toplam	K ₂ O %AY	K ₂ O %Toplam
Nisan	2.4	2.4	1.6	1.6	1.6	1.6
Mayıs	23.1	25.5	15.4	17.0	13.5	15.1
Haziran	47.9	73.4	40.8	57.8	46.0	61.1
Temmuz	9.1	82.5	15.7	73.5	16.9	78.0
Ağustos	9.1	91.6	14.5	88.0	12.0	90.0
Eylül	8.2	100.0	12.0	100.0	10.0	100.0

* Tohum ekim döneminin erken (şubat sonu) veya geç (Mayıs başı) olması durumuna alınım oranları aylara göre değişebilir.

** Besin maddesi alınım oranları çıkıştan (çimlenmeden) sonra ay olarak verilmiştir.

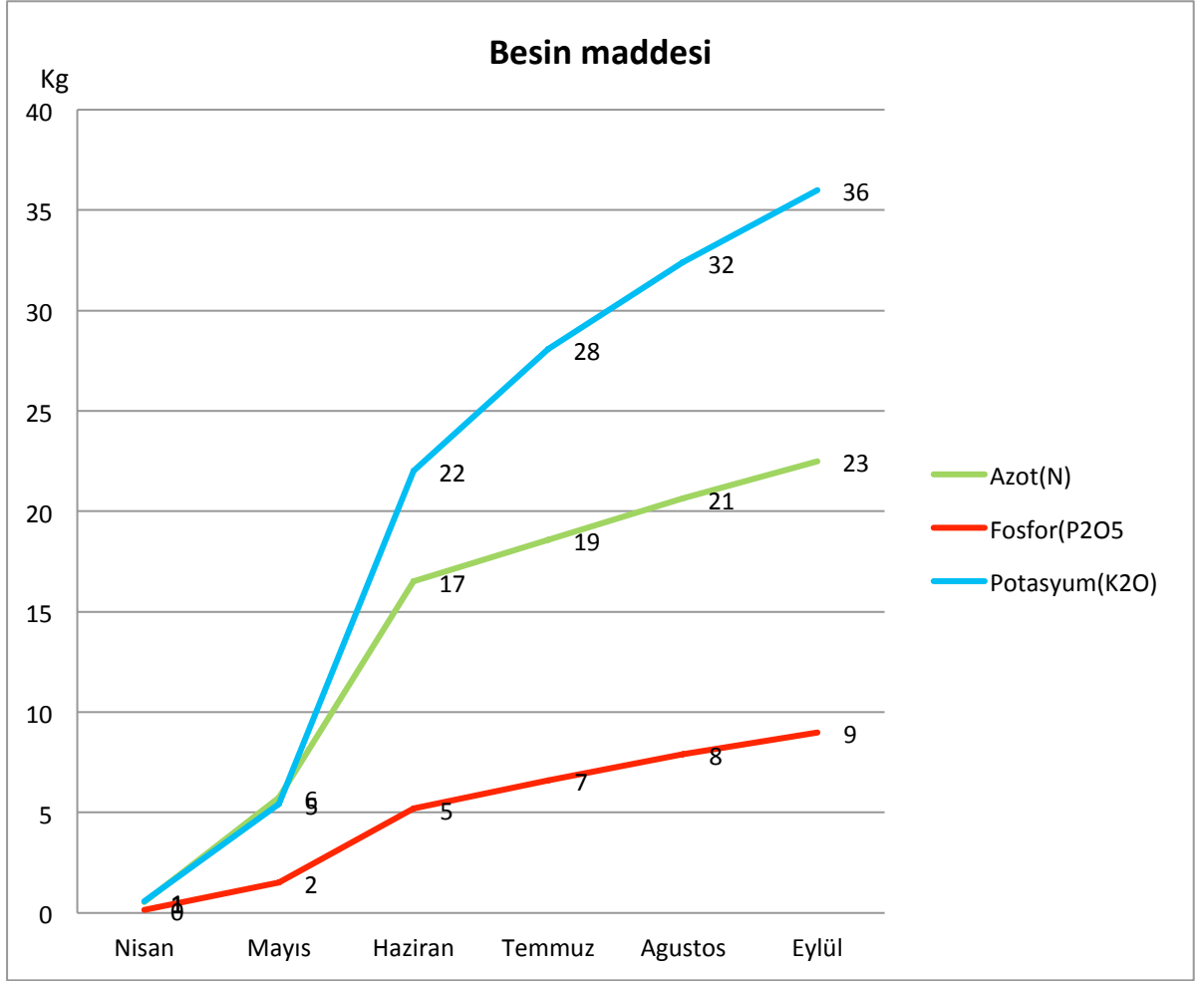
Tablo-1, dekardan 5 ton ürün alınması durumunda pancar bitkisi ile dekardan ortalama 22,5 kg Azot (N), 9 kg Fosfor (P₂O₅) ve 36 kg Potasyum (K₂O) kaldırıldığını göstermektedir. Bu miktarlar Tablo-2'de verilen aylara göre % alınım oranları ile hesaplandığında, Tablo-3'te verilen aylara göre dekarda kg olarak alınım miktarları çıkmaktadır. Tablo-3'te parantez () içinde verilen miktarlar incelendiğinde, pancar tohumlarının çimlenip toprak yüzeyine çıkışından sonraki üçüncü ayda (Haziran) tüm bitki besinlerinin en çok alındığı döneme girildiği görülür. Bu durum, özellikle üst gübrelemede azotlu gübrenin geç uygulanmaması gerektiğini belirtmektedir.

Tablo-3: Pancar bitkisinde dekara 5 ton ürün alınmasına göre besin maddelerinin aylara göre alınım miktarları

Gelişme Dönemi	Kaldırılan Besinler kg/da/Ay		
	Azot (N)	Fosfor (P ₂ O ₅)	Potasyum (K ₂ O)
Nisan	0.54(0.54)	0.15(0.15)	0.58(0.58)
Mayıs	5.74(5.2)	1.53(1.38)	5.44(4.86)
Haziran	16.52(10.78)	5.20(3.67)	22.00(16.56)
Temmuz	18.58(2.06)	6.60(1.40)	28.08(6.08)
Ağustos	20.64(2.06)	7.92(1.32)	32.40(4.32)
Eylül	22.50(1.86)	9.00(1.08)	36.00(3.60)

* Parantez içindeki miktarlar, o ay içinde alınan besin maddeleri miktarlarıdır.

Şekil-3: Pancarda gelişme dönemine göre bir dekardan kaldırılan besinler



Taban (Toprak Altı) ve Üst Gübre Uygulaması

Pancar yetiştiriciliğinde toprak sıcaklığının tohum ekim döneminde 5-7 C⁰ düzeyinde ve toprağın rutubet bakımından tohum ekimine uygun olması gerekir. Toprakta fosforun ve potasyumun toprak suyu ile derinlere inme miktarının az olması nedeniyle, fosforlu ve potasyumlu gübreleri yumru köklerinin derinliğine indirecek şekilde, ilkbahar başlangıcındaki son toprak işlenmesinde pulluk altına incek şekilde vermek yararlıdır. Azotlu gübreler, toprakta hareketli olmaları nedeniyle tırmık altı derinliğe uygulanmalıdır. Ancak, iki veya üç besinli kompoze gübre kullanımında azotun bir kısmı da fosforlu ve potasyumlu gübrelerle birlikte verilebilir.

Tablo-1’de, dekardan 5 ton pancar ürünü ve toprak üstü kısmı alındığı takdirde, topraktan kaldırılan azot miktarının 22,5 kg N/da, fosfor miktarının 9 kg P₂O₅/da ve potasyum miktarının 36 kg K₂O/da olduğu görülmektedir. Örnek olarak, toprak analiz



TOROS TARIM

sonucuna göre dekarda bitkinin alabileceği azot (N) miktarı 7,5 kg N olsun. Bu durumda $22,5-7,5=15$ kg N/da vermek gerekir. Bunun bir kısmını 15-15-15+Zn taban gübre ile (60 kg/da) verdiğimizde, 9 kg N vermiş olursunuz. $15-9=6$ kg N/da ihtiyacını ise üst gübrelemede %26 N CAN gübresinden dekara 23 kg uygulamakla karşılayabilirsiniz. Bu hesaplamalar sadece bir örnektir. Gübreyi, toprak analizine göre kullanınız. Tablo-4'te örnek olarak dekardan alınabilecek ürün miktarına göre gübre önerisi verilmiştir. Bu sadece bir örnektir. Toprak analizine ve uzman görüşüne göre gübre kullanınız. Şeker pancarı, üst gübrelemede nitrat (NO_3) formunda azotlu gübreyi tercih eder. Ancak, fazla azotlu gübre kullanmak % şeker verimini azaltır.

Tablo-4: Farklı verime göre şeker pancarında gübreleme programı

Gübreleme Zamanı	Hafif bünyeli, potasyum yetersiz topraklar			
	Gübre Cinsi	kg gübre / dekar		
		Dekara Verim (Ton)		
		4-5	6-7	8++
Taban Gübre (ekim öncesi)	15-15-15+Zn	48-56	56-62	62-68
	Veya 13-24-12(**)	30-35	35-39	39-43
1. Üst (Ara Çapada)	%26 N CAN	10-12	12-14	14-16
2. Üst Sulama Öncesi*	%26 N CAN	8-10	10-12	12-14
Gübreleme Zamanı	Orta Bünyeli Potasyumu yeterli topraklar			
	Gübre Cinsi	kg gübre / dekar		
		Dekara Verim (Ton)		
		4-5	6-7	8++
Taban Gübre (Ekim Öncesi)	20-20-0+Zn	36-42	42-48	48-54
	Veya 20-32-0+15 (SO_3)+Zn(**)	23-26	26-30	30-34
1. Üst (Ara Çapada)	%26 N CAN	10-12	12-14	14-16
2. Üst Sulama Öncesi*	%26 N CAN	8-10	10-12	12-14

* İklim şartlarına göre 1 ve 2. üst gübreleme tek defada yapılabilir.

** Taban gübre olarak 13-24-12 veya 20-32-0 kullanıldı ise üst gübre miktarını 6-8 kg artırarak uygulayınız.

Yapraktan Gübreleme

Pancar yetiştiriciliği yapılan toprakların pH değeri çoğunlukla hafif alkali ve alkali 8-8,5 pH olması nedeniyle pancar bitkilerinde en çok çinko, bor ve potasyum noksanlıkları görülmektedir. Toprak analiz sonucuna göre toprakta (1 kg toprak) 0,5 mg bor veya çinko olması, pancar bitkisinde çinko veya bor noksanlığının ortaya



TOROS TARIM

ıkmasına neden olur. Çinko noksanlığının bir nedeni de gereğinden fazla fosforlu gübre kullanılmasıdır. Bitkinin genç (taze) yapraklarda küçülme ve benek halinde renk açılması, çinko noksanlığının sonucudur. Bu nedenle taban gübrelemesinde kullanılan gübrelerin inkolu olması yararlıdır. inkolu gübre kullanılmamış ise 100 lt suda 150-200 g çinko sülfat ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) eritilerek uygulama yapılabilir.

Bor noksanlığı ise genç yapraklarda yaprak uçlarının önce sararması ve daha sonra kahverengi şekilde kuruması ile kendini belli eder. Ayrıca yumrunun iç kısmında "göbek rklğ" yaparak verim azalmasına neden olur. Toprakta 1,5-2 kg borax taban gübre ile verilebilir veya 100 lt suda 150-200 g Borik Asit (H_3BO_3) ya da 100 g kadar Etidot-67 (%20,8 B) eritilerek topraktan uygulama yapılabilir. Gerekirse bor ve çinko birlikte de topraktan uygulanır.

Potasyum noksanlığı ise yaşı yaprakların yaprak ucundan başlayarak, yaprak kıyılarında renk açılması ve daha sonra kahverengine dönerek yaprak kıyılarının kuruması şeklinde kendini belli eder. Hafif bünyeli topraklarda potasyum noksanlığı daha sık görülür. Noksanlığı gidermek için 100 lt suda 2-2,5 kg potasyum nitrat (KNO_3) eritilerek topraktan uygulama yapılabilir.

Pancar yetiştiriciliğinde en iyi yaprak gübresi uygulaması, 100 lt suda 2,5 kg potasyum nitrat + 150 g çinko sülfat + 100 g borik asit eritilerek yapılır. Bu şekilde yapılan gübreleme verim ve kalite artışı üzerine olumlu yönde etki eder. şeker pancarı yetiştiriciliğinde element noksanlığı olup olmadığını tespit etmek için, ülkemiz şartlarında Temmuz ayı içinde (gelişme döneminin ortasında) 30-40 bitkiden bitkinin orta kısmındaki (dıştaki yaşı ve iteki genç yapraklar arasındaki) yapraklar sapı ile birlikte örnek olarak alınarak analiz yaptırılır. Analiz sonuçları Tablo-5'te verilen uluslararası veriler ile karşılaştırılarak noksanlık veya fazlalık durumu anlaşılabilir. Tablo-5'ten grlebileceğiyi gibi azot belirlemesi için yaprak sapında (potidol) yaprak analiz edilir. Diğery besin elementleri tüm yaprakta % K.M üzerinde değerylendirilir.

Tablo-5: şeker pancarı yapraklarında besin elementlerinin yeterlilik durumu

Besin Elementleri K.M %					Mikro Besin Elementleri ppm (mg) / kg. K.M	
NO ₃ -N*	P	K	Ca	Mg	B	Mn
0.5-1.0	0.3-0.6	0.6-1.0	0.5-1.0	0.1-0.5	30-60	30-50



TOROS TARIM



Fosfor noksanlığı ile yapraklarda rengin morarması



Pancarda potasyum noksanlığı