

# GROWKENT

## TORUS HYDRO

### **TORUS HYDRO PerfectpH 133 L / 266 L / 950 L - PH DÜZENLEYİCİ KULLANIM TALİMATLARI :**

Öncelikle kullanıcıların anlaması gereken önemli bir husus, hidroponik sistemlerinde, sadece pH yükseltici/alçaltıcı kimyasal tampon çözeltileri kullanmayı bıraktıklarında görünür hale gelebilecek olan altta yatan sorunlar/sebepler olabilir.

Torus Hydro pH düzenleyicini kullanmaya başlamadan önce, en iyi sonuçları elde edebilmek için, aşağıdaki önemli anahtar noktaları gözden geçirmenizi tavsiye ederiz:

#### **UYUMLU SİSTEMLER :**

##### **DWC (Deep Water Culture/Derin Su Kültürü)**

**Flood-and-Drain (Ebb & Flow)** – Suyun belli bir program dahilinde saksılara alttan verildiği sonra boşaltıldığı Flood-and-Drain (Ebb & Flow) sistemlerde izlenen programın optimum sonuçlara etki edebilir. Tavsiye edilen kullanım bilgileri için “Sirkülasyon” bölümüne bakınız.

**NFT (Nutrient Film Technique)** – NFT sistemlerde, besinli suyun derinliği çok az ise, sirkülasyon optimum sonuçlar elde etmek için yetersiz olabilir. Bu sorunla karşılaşılması durumunda pompa boyu/kapasitesinin büyütülerek daha derin bir besinli su elde etmek çözüm olabilir.

##### **Aeroponik\***

##### **Hibrit Sistemler (Yukarıda belirtilen tekniklerin bir karışımı olan sistemler)**

\*Bazı aeroponik sistemlerde Torus Hydro pH düzenleyicinin kanal içi (Inline) modelinin kullanılması gerekebilir.

**Damla Sulama Sistemler** – Bu sistemlerde, düşük sirkülasyon seviyeleri nedeniyle, etkili sonuçlar alınabilmesi için Torus Hydro kanal içi (inline) modelinin kullanılması gerekir. Damlama sistemlerde eğer DWC, Flood & Drain gibi ilave tekniklerin de kullanılıyor olması durumunda standart model PerfectpH de kullanılabilir.

**DTW (Drain-To-Waste)** – Bu sistemlerde Torus Hydro pH düzenleyicinin kanal içi (Inline) modelinin kullanılması gerekir., Detaylar için INLINE modelin talimatlarına bakınız.

**Pre-Treatment Tanks** – Bu sistemlerde Torus Hydro pH düzenleyicinin kanal içi (Inline) modelinin kullanılması gerekir., Detaylar için INLINE modelin talimatlarına bakınız.

## **UYUMLU OLMAYAN SİSTEMLER:**

**Aquaponics** – Aquaponic sistemler organik yapıları sebebiyle halihazırda PerfectpH ile uyumlu değildir.

## **EN İYİ KULLANIM ŞEKLİ (AYARLA & UNUT):**

Pek çok kullanıcı Torus Hydro pH düzenleyicini “ayarla ve unut” tekniğiyle kullanmayı seçmektedir. Bunun anlamı, sistemdeki pH düzeyinin ilk baştaki seviyesine bağlı olarak az miktarda pH yükseltici ve/veya alçaltıcı kullanarak pH değerini arzulanan 5.8-6.2 aralığına getirmek ve daha sonra Torus Hydro pH düzenleyicinin pH değerini bu aralıkta tutmasına izin vermektir.

Cihaz, tampon çözeltilerin yardımı olmaksızın da pH seviyesini ideal aralığın çok dışından da bu aralığa çekebilir fakat bunu yapmak cihazın “şarj kapasitesinden” çok daha fazla kullanmasına ve daha sık şarj edilmesi gerekecektir. Ayrıca bu düşük akışlı sistemlerde ve kök hacminin küçük olduğu sistemlerde daha az efektif çalışmasına neden olabilir.

## **İLK KULLANIM:**

Yeni bir Torus Hydro pH Düzenleyicinin kullanıma yeni başlandığı ilk günlerde kullanıcılar pH düzeyine geçici düşmeler gözlemleyebilirler. Bunun sebebi Torus Hydro pH düzenleyici ilk kullanıldığında içerisindeki kompozitten asidite salımıdır. Bununla düşüşle başa çıkmak için bir miktar pH yükseltici çözelti kullanılabilir. Bunu takiben pH istenilen ideal aralıkta dengelenecektir.

## **SİRKÜLASYON:**

Torus Hydro pH düzenleyici, besinli suyun çok yeterli biçimde devridaim yaptığı sistemlerde en iyi şekilde çalışır.

Örneğin sürekli su ile dolu olan ve köklerin su içerisinde bulunduğu DWC sistemleri çok iyi sonuçlar sağlayacaktır.

Düzensiz aralıklarla, 15 dakikalık sürelerle çalışan bir Flood & Drain (Ebb & Flow) sistemi, Torus Hydro pH düzenleyicinin bitki kökleriyle iyonik ilişki kurabilme yeteneğini minimize edecektir. Bu durumda besinli suyun verileceği dönemlerin veya verme sürelerinin arttırılması ya da daha yüksek akışlı bir pompa kullanılması tavsiye edilir.

Bu sebeplerden ötürü, damla sulama ve besinli suyun drenajdan dolaşıma dönmediği sistemlerde (açık sistem) en iyi sonuçların elde edilebilmesi için kanal içi (Inline) modelin kullanılması uygundur.

## **SU KAYNAĞI:**

Çok sert sular (~150ppm üzeri [ $\sim 0.3\text{mS/cm}^2$ ]) pH değerini, sistem içinde zamanla birikecek karbonatlar sebebiyle yukarı yönlü zorlayabilir. Eğer su kaynağı fazla sert ise sistemi RO (Reverse Osmosis) yöntemiyle filtrelenmiş su kullanarak çalıştırabilirsiniz. Araştırmalarımız gösterdi ki kanal içi modelimizin “güçlendirilmiş akış” özelliği sert sularda standart modele göre daha fazla efektif olmasını sağlamaktadır.

## **BİTKİ TİPİ:**

The Torus Hydro pH düzenleyici tüm meyve veren bitkilerde (meyveler, sebzeler, medikal bitkiler..vs) kullanılabilir. Süs bitkilerinde kullanılması tavsiye edilmez.

## **GELİŞMİŞ KÖKLER:**

Torus Hydro Standart modelde, bitki kökleriyle Torus Hydro pH düzenleyici arasında iyonik ilişkinin kurulabilmesi için bitkilerin gelişmiş kök sistemine sahip olmaları gerekmektedir. Örneğin Standart model Torus Hydro modelinin az sayıda daha kök sistemi oluşmamış klonun bulunduğu bir sistemde kullanılması tavsiye edilmez.

Kökler büyüdükçe, bitkinin fotosentezi esnasında köklerden bırakılan iyon miktarı da artacaktır. Bu da cihaz ile daha iyi bir ilişki yaratacaktır. Bu kanal içi (Inline) modelde daha az sorun yaratmaktadır.

Bizim tavsiyemiz klonların 1-2 hafta gelişim dönemi geçirdikten sonra Torus Hydro Standart modelin sisteme eklenmesidir.

Klonlarla/Klon Sistemleriyle/ön işlem tankları ile kanal içi modelin kullanılması gerekir.

## **YETİŞTİRME MEDYASI:**

Torus Hydro pH düzenleyiciyle birlikte inert medyaların kullanılması tavsiye edilir. İnert olmayan medyalar, veya pH seviyelerini asidik veya bazik noktalara çekme eğilimindeki medyalarla da cihaz birlikte kullanılabilir fakat bu durum ilave ayarlamalar veya sistem gerekliliklerine neden olabilir.

Özel kurulum gerektirmeyen yaygın İnert medyalar aşağıda listelenmiştir .

## **UYUMLU MEDYALAR:**

Perlit

Ponza

Vermikülit

Hidroton/Genleştirilmiş Kil\*\*

Coco Coir

Oasis Küpleri

## **YARI UYUMLU MEDYALAR:**

İnert olmayan medya (kullanımı için ilave gereksinimler olan medyalar)

Rockwool (Kaya yünü) – Rockwool'un kireç tozunu emme ve sürekli pH değerini arttırma gibi bir özelliği vardır. Bununla başa çıkmak için kullanıcıların, "Medyaları işlemden geçirme" bölümünde anlatılan şekilde medyaları işlemden geçirmeleri gerekmektedir.

Growstones – Growstones kullanıldığında kullanıcıların, "Medyaları işlemden geçirme" bölümünde anlatılan şekilde medyalarını işlemden geçirmeleri tavsiye edilir.

Peat Moss (Turba yosunu) – Peat Moss, özellikle kireç veya dolomit eklendiğinde başlangıçta pH değerini yükseltecek daha sonra hasada doğru pH değerini aşağı yönlü etkileyecektir. Bununla başa çıkmak için daha büyük kapasiteli bir Torus Hydro pH düzenleyici tercih edebilir ya da Torus Hydro'yu daha sık şarj edebilirsiniz.\*\*\*

Pamuk – Pamuk, zaman içerisinde medyanın organik çözünmesi nedeniyle pH değerini aşağı yönlü etkileyebilir. Bununla başa çıkmak için daha büyük kapasiteli bir Torus Hydro düzenleyici tercih edebilir ya da Torus Hydro'yu daha sık şarj edebilirsiniz.\*\*\*

Toprak –Torus Hydro pH Düzenleyici kanal içi (Inline) model ile ve ön işlem tankı kullanımı ile uyumlu. Detaylar için kanal içi kullanım kılavuzuna bakınız.

\*\*Hidroton/kil medyalar göreceli olarak İnert kabul edilselerde pH yükselmesi potansiyeli vardır. Bu potansiyel medya uzun süredir bekliyorsa daha da yüksek olacaktır. Hidroton/kil kullanımı sırasında pH yükselmesi yaşanıyorsa kullanıcıların “Medyaları İşlemden Geçirme” bölümünde anlatılan şekilde medyaları işlemden geçirmeleri önerilir.

\*\*\*Medya işlemden geçirme bu medyaları dengelemeye yardımcı olabilir ancak bu etkiler geçici olabilir.

### **MEDYALARI İŞLEMDEN GEÇİRME:**

Medyanızı 48 saat süresince 1 ölçü sirke 2 ölçü sudan oluşan solüsyon içerisinde bekletin. Daha sonra iyice durulayıp sirkenin temizlendiğinden emin olunca medyayı sisteme geri ekleyin.

Medyanın sistemden çıkarılmasının uygulanabilir olmadığı daha büyük sistemlerde, pH 3-4,5 aralığında bir tampon çözeltinin birkaç gün sistemde medya üzerinde dolaştırılmasını tavsiye ediyoruz. Bu sürede pH kaymaları durumunda tekrar tampon çözeltiler ile pH ayarlaması yapılmalıdır. pH sabitlendiğinde medya hazır olmuştur ve artık Torus Hydro nun pH dengelemesi işlevine etki etmeyecektir. Kullanılabilecek yaygın tamponlara şunlar dahildir:fosforik asit/hidrojen fosfat ve asetat/asetik asit.

### **BESİNLER VE KATKILAR:**

Ortaya çıkan iyonik ilişkiyi destekleyen bitkilerin mevcut besinlerden beslenirken serbest bıraktıkları iyonlar olması sebebiyle, Torus Hydro pH düzenleyici ile en iyi sonuçlar içerisinde besin bulunan bir sistemde elde edilecektir.

Eğer besin konsantrasyonunun çok düşük seviyeye inmesine izin verilirse bu pH değerinde hafif artışa sebep olabilir. Fakat besinler ilave edildiğinde sistem kendini dengeleyecektir. Genellikle minimum ~350ppm (~0.7mS/cm<sup>2</sup>) seviyelerinde bir konsantrasyon değeri yeterlidir.

Mineral besinler kullanılması genel olarak tavsiye edilir. Bazı organik besin karışımları Torus Hydro pH Düzenleyici ile, besinin özelliklerine ve her sistemin kendi çevresel özelliklerine bağlı olarak daha az efektif sonuçlar verebilir.

PerfectpH ile birlikte dengelenmemiş silika kullanımı pH yükselmesine sebep olabilir. Torus Hydro pH Düzenleyici ile birlikte silika kullanırken önceden dengelenmiş bir silika markası tercih edilmelidir. Aynı zamanda bir miktar pH düzenleyici (eksi) kullanılması da çözüm olabilir.

### **SICAKLIK:**

Dikkate değer biçimde yüksek rezervuar sıcaklıkları bazı durumlarda pH yükselmesine sebebiyet verebilir. Rezervuar ısı çok yükseldiğinde bu cihazın tam kapasite çalışmasına etki edebilir ve bu da genelde ideal pH seviyesinden birkaç puan yukarıda bir değer ölçümü verebilir. Rezervuar ısını düşürmek bu soruna çözüm olacaktır.

Bu basit bir test ile denenebilir. Birkaç su dolu şişe dondurulup rezervuara atılıp rezervuar soğutulur ve tekrar ölçüm yapıp etkili olup olmadığına bakılır. Eğer soğutucu cihaz (chiller) kullanılıyorsa daha

düşük bir ayarda çözüm olup olmadığı test edilir. Biz 18-24 C aralığında rezervuar sıcaklığı tavsiye ediyoruz. Bununla beraber bazı sistemler daha geniş bir sıcaklık aralığında etkili şekilde çalışabilir.

#### **BAKIM VE SAKLAMA:**

Torus Hydro pH Düzenleyicinizin etkin biçimde çalışmaya devam etmesi için her 8-12 haftada bir veya pH ideal aralığın dışına kaymaya başladığında, PerfectpH in rezervuardan alınarak "Recharge Solution" çözeltisinde bekletilerek şarj edilmesi tavsiye edilir.

Torus Hydro pH Düzenleyici tekrar şarj edilebilir bir pil/batarya gibi düşünülebilir. Büyük kök sistemine sahip gelişmiş bitkiler bu pilin şarjını daha çabuk bitirecektir. Bu nedenle tekrar şarj etme talimatları genel bilgiler olarak kabul edilmelidir, kullanıcı deneyimleri farklılıklar gösterebilir.

Torus Hydro pH Düzenleyiciyi şarj etmek için solüsyon içerisinde 2 saat bekletilmeli ve daha sonra durularak tekrar rezervuara alınmalıdır.

Torus Hydro pH Düzenleyici kullanırken sisteminizi alg oluşumlarında korumanız gerekir. Algler pH dalgalanmalarına sebebiyet verebilir.

Cihaz kullanılmadığında içerisinde bulunan kompozitin kurumasını engellemek amacıyla orijinal kutusunda veya nem barındıran ağzı kapalı bir ortamda saklanmalıdır.

