



# AVAIL®

Fosforlu gübre güçlendirici

Toz fosfat için  
gübre güçlendirici

Daha fazla kullanılabilir fosfat,  
gübreye yaptığınız yatırımın daha  
etkin kullanılmasını ve hasatınızın  
daha iyi olmasını sağlar.

TOZ



VERDESIAN

Ürün sadece profesyonel tedarikçiler, karıştırıcılar, zirai üretim yapan ve bahçecilikle uğraşan yükleniciler tarafından kullanım içindir. Uygulanabilecek ürünler açısından herhangi bir kısıtlama yoktur.

Verdesian Life Sciences Europe Ltd.



**Avail'in toz fosfat gübreye eklenmesinin önemi**

Uygulanan fosfat gübresinin % 90'a kadarı toprağa uygulandıktan sonra günler içinde toprakta kilitletir veya bağlanır. Genellikle toprak çözültisi içinde hektar başına, bitki tarafından kullanılabilir durumda olan sadece 1 kg fosfat bulunur. Kalan toprak fosfatının ancak küçük bir kısmı az çok iyi bir değişim kapasitesi olan veya kararsız bir fraksiyonda bulunur, fosfatın çoğu ise az bir değişim kapasitesine sahip veya hiç değişim kapasitesi olmayan stabil bir fraksiyondadır. Fosfat gübresinin bağlanmasını azaltabilecek ve toprakta mevcudiyetini devam ettirebilecek teknolojileri uygulamak, iyi tarım uygulamalarına (GAP) karşılık gelir.

**Asitli toprak sistemlerinde; fosfatlar alüminyum, demir ve manganez katyonları ile reaksiyona girerek bağlanır.**

**Alkalin toprak sistemlerinde; fosfatlar kalsiyum ve magnezyum katyonları ile reaksiyona girerek bağlanır.**

**Avail bu katyonları kendine çekerek, bitkilere ya çözülti içinde ya da kararsız durumda daha fazla reaktif fosfattan yararlanma olanağı sağlar.**

Toprağın pH değeri ve alüminyum, demir, manganez, kalsiyum ve magnezyum gibi çok değerlikli katyonlar fosfor mevcudiyetini ve çözünürlüğünü güçlü bir şekilde etkiler. Alkali toprak pH'ı veya pH 6'nın altında seyreden asitli toprak pH'ı genellikle fosforun çözünürlüğünü azaltır. Alkali topraklar, kalsiyum ve magnezyum gibi bazik metaller içeren minerallerle kendini belli ederken, düşen pH değeri ile birlikte demir ve alüminyum asitli toprakta giderek artar ve fosforu alüminyum ve demir-fosfat içinde bağlar. Örneğin, alüminyum ve demir içeren mineraller asitli topraklarda daha hızlı bir şekilde kullanılabilir hale gelerek, daha az çözülebilen ve bitki tarafından daha az kullanılabilen alüminyum ve demir fosfat çökeltisi oluştururlar. Benzer şekilde, arttırılan kalsiyum ve magnezyum konsantrasyonları da alkali topraklarda fosfor çökeltisi oluşumunu arttırır. Kalkerli topraklarda CaCO<sub>3</sub> (kireçtaşı), kalsiyum-fosfor minerallerinin, mineral yüzeylerine tutunmasına neden olarak, fosfor çözünürlüğünü azaltabilir. Tüm bu etkenlerden dolayı, düşük fosfor çözünürlüğüne sahip topraklarda yetiştirilen mahsullerin, Avail ile işlenmiş fosfat gübrelerine olumlu yanıt verdikleri kanıtlanmıştır (bkz. Ürün Konumlandırma bölümündeki Meta-Analiz).

## TEMEL ÖZELLİKLER

Fosfatlı gübre için kullanılan Avail ağırlık olarak %40 oranında maleik-itakonik kopolimerinin sodyum tuzunu içerir. Formülasyonun pH değeri 7-8'dir.

**Avail , 3-4000 g/mollük moleküler ağırlığı ile 1800 meq/100 g'lık oldukça yüksek bir katyon değişim kapasitesine (CEC) sahiptir. Özgül ağırlığı 1.29 g/ml'dir. CAS numarası ise 556055-76-6'dır.**

Avail özellikle toprakta bulunan ve fosfatın toprakta bağlanmasına neden olan alüminyum, demir, manganez, kalsiyum ve magnezyum gibi çok değerlikli katyonlarını kendine çekmesi için tasarlanmış, 30-40 mers'ten oluşan patentli uzun bir zincir polimer yapısıdır.

## ETKİ MEKANİZMASI

**AVAIL'in işleyişi:**

Fosfat taneciğinin etrafındaki mikro çevrede negatif yüklü bir kalkan oluşturur.

Avail içerisindeki uzun zincirli negatif yüklü kopolimer, pozitif iyonları olan alüminyum, demir, manganez, kalsiyum ve magnezyum ile bağlanarak, topraktaki kilitletmeyi % 30'a kadar azaltır, böylece fosfatın (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) çözünür bir formda kalmasını ve mahsulün kökleri tarafından etkin bir şekilde alınabilmesini sağlar.

## FAYDALARI

Avail tamamen suda çözünür, yani toprağa girdiği sırada fosfatlı gübre granül ile birlikte hareket ederek fosfatın kilitletmesini birkaç ay boyunca %30'a kadar azaltarak fosfatı korur. Bu çözünürlük, toprakta korunmuş olan fosfatın en başından itibaren bitki tarafından kullanılabilir olmasını sağlar.

Avail, gübre fosfatının toprağa bağlanmasını önleyerek fosforun verimliliğini arttırmaya yardımcı olur.



Denemeler, fosforun verimliliğinin iyileştirilmesiyle ve fosfor ile ilgili pozitif bir yanıtın olduğu koşullar altında, uygulama oranlarının, verim kaybı olmadan % 20'ye kadar düşürülebildiğini göstermiştir.

Bugün itibarı ile 29 milyon hektardan fazla alanda kullanılmış olup; MAP, DAP, TSP, NP gibi toz fosfat gübrelerinin her türüne uygulanabilir. Avail ile muamele edilmiş fosfatlı gübreler karışımlar içerisinde de kullanılabilir.

**Uygulanabileceği ürün, toprak tipi veya toprak pH'ı ile ilgili herhangi bir kısıtlama yoktur.**

Polimer toprakta daha kısa zincirlere ve fonksiyonel gruplara ayrıldığı için CEC aktivitesini muhafaza eder, bu nedenle fosfatın çözünürlüğünü koruyarak gübreye birkaç ay boyunca koruma sağlar.

## ÜRÜN KONUMLANDIRMA

AVAIL Fosforlu Gübre Güçlendiricisi: Meta-Analiz - Agronomy Dergisi Cilt 110, Sayı 1 2018. Alıntı:

*Gözlemler, fosfor arttırıcı bir ürüne olumlu bir verim yanıtının beklendiği koşullar altında gerçekleştirilmiştir; yani, toprak analizinde düşük fosfor düzeyi (STP), yüksek alkali veya asit gösteren pH değeri ve düşük fosfor gübresi oranı olması. Yanıt verilen koşullar altında değerlendirilen 116 gözlemlerde, AVAIL'e karşı ortalama % 4.6'lık bir verim yanıtı kaydedilmiştir (P < 0.0001). AVAIL, fosfora karşı olumlu bir yanıtın beklendiği durumlarda uygun bir şekilde kullanıldığında, verimi etkili bir şekilde arttırmıştır.*

Fosfat kısıtlamalarının mevcut olduğu durumlarda Verdesian, Avail ile muamele edilmiş fosfat gübresi kullanırken normal uygulama oranınızın % 80'ini kullanmanızı tavsiye eder. Böylelikle, hem ticari fayda sağlamış hem de fosfora duyarlı koşullar altında normal veriminize eşit bir verim elde etmiş olursunuz.

## SAHA PERFORMANS KRİTERLERİ

Mısır denemeleri

Fosfat + Avail	Deneme sayısı	Ave verim yanıtı kg/ha
Toz P-gübbresi	177	559 (+5.5%)

Avail, tüm saha koşullarında fosfatı korur. Bununla birlikte, deneyimlerimize göre, yetiştiriciler, işlenmiş fosfatı aşağıdaki koşullar altında uyguladıklarında maksimum faydayı sağlayacaklardır:

- Fosfat gübresini serpmenin dışında band uygulaması
- Optimum pH seviyesine sahip olmayan, düşük veya yüksek pH'lı topraklar
- Fosfor gübrelemesine olumlu yanıt veren topraklar
- Düşük organik madde içeriğine sahip topraklar

## ÇEVRE

Toprak Solucanı Çalışması - Fransa, Ocak 2018

TOZ FOSFAT GÜBRELER İLE KARIŞIMDA KULLANILAN AVAIL'İN DEGRADASYONUNUN DOLAYLI VE UZUN SÜRELİ ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ - KONTROLLÜ KOŞULLAR ALTINDA İNKÜBASYON ÇALIŞMASI – SONUÇ

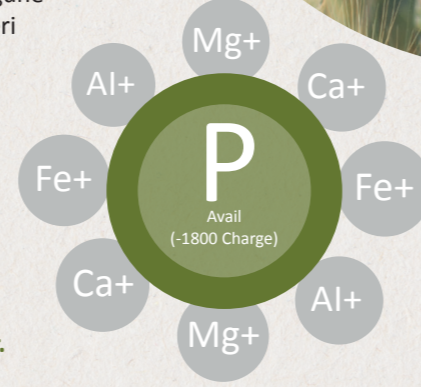
*AVAIL ürününün kullanım oranı ve bu oranın 3 ila 10 kat fazlasının kullanılması halinde toprak solucanlarının büyüme veya ölüm oranı üzerinde herhangi bir olumsuz etki görülmemiştir. Ürünün, kontrol olarak kabul edilen işlenmemiş tarım arazisine kıyasla, solucanların büyümesi üzerinde olumlu bir etkisi olduğu yönünde gözlemler vardır. Denemede kullanılan tarım toprağı ile karışım halinde tatbik edilen AVAIL uygulamasının sadece toprakla karşılaştırıldığında, solucanlarının çoğalması üzerinde önemli ekotoksik etkiye sahip olmadığı görülmüştür.*

Fosfat gübresi ile birlikte uygulanan Avail; toprak bakterilerini, toprak solucanlarını, diğer toprak canlılarını, balıkları veya faunayı (hayvanları) etkilemez.

Avail ile işlenmiş fosfat, azaltılmış dozdan normal doza kadar uygulanabilir. Rüzgâr ve su ile oluşan toprak erozyonu fosfatı su kaynaklarına yönlendirerek yosun (alg) oluşumuna neden olabileceği için, fosfor minerali uygulamalarının %20 civarında azaltılması söz konusu çevresel tehlikeyi azaltmaya yardımcı olabilir.

Avail polimeri toprakta karbon, oksijen, hidrojen ve sodyum olarak çözünür.

Molekülün boyutundan dolayı bitki tarafından alınmaz, bu nedenle de hasat edilen üründe herhangi bir kalıntı bırakmaz.

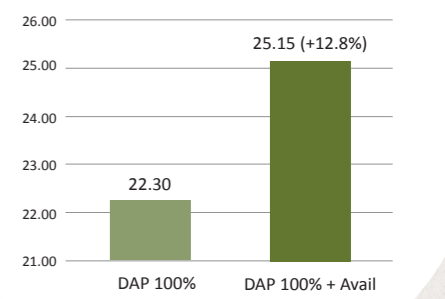


**Avail bir besin kaynağı veya gübre mukabili değildir.**

**Ürünün raf ömrü 2 yıldır.**

**Avail, uygulandıktan sonra, eklenmiş olduğu gübrenin depolama süresi boyunca tamamen aktif olarak kalır.**

Avail, patates denemesi - Hauts -de Fransa 2016 Verimi (ton / ha)



# AVAIL® - Uygulama, karıştırma ve depolama kılavuzu

## AVAIL® - (toz)

- Avail, uygulanan gübrenin etrafındaki toprakta bulunan metaller tarafından bağlanmasını sezon boyunca engelleyerek granül bazlı P-gübrelerinden fosfat kullanımını iyileştirir.

## Genel Uygulama

- Avail (toz) DAP, TSP, NP, NPK gibi toz halindeki fosforlu gübrelerle kullanılır.
- Avail, ekim mevsiminde ve ötesinde etkisini korur.
- Avail, fosforlu gübrenin depolama ve uygulama özelliklerini geliştirir ve toz oluşumunu azaltır.
- Avail ile muamele edilmiş fosforlu gübre içeren dökme gübre karışımları daha iyi depolama ve kullanım özellikleri gösterir.

## Uygulama oranı:

- 2.1 litre/ ton gübre

## Uygulama şekli:

- Standart uygulama ekipmanı kullanın. Avail uygulaması için 316 dereceli pompa ve ekipmanlarının kullanılması önerilir. Kapaklar HDPE®, Gore-Tex®, Teflon™ veya Viton® malzemelerden yapılmalıdır.
- Boya, uygulamadan önce Avail'e eklenebilir; boya üreticisinin talimatlarına uyunuz.

## Kalibre edilmiş bir püskürtücü kullanarak, taşıyıcı bant üzerinde hareket eden fosfor gübresi üzerine uygulanır.

- Uygulamadan hemen sonra, Avail ile muamele edilen gübre, eşit dağılımı sağlamak için karıştırma işlemine tabi tutulmalıdır.

## Karıştırma tamburu

- Tambura her zaman önce gübre koyulur.
- Avail'in hareket halindeki tamburun içine püskürtülerek uygulanması gerekir.
- Çok küçük partilerde Avail, hareket halindeki tambura yavaşça dökülerek uygulanabilir.
- Tamburda kalış süresi 6 dakikayı geçmemelidir.

- Tüm granül yüzeyinin eşit olarak kaplanması gerekli değildir; ancak, yaklaşık olarak eşit miktarda Avail, tüm gübre taneciklerine nüfuz etmelidir.

## Kurutma süresi:

- İşlenmiş gübrenin kurumasına izin verilmelidir
- Tipik kuruma süresi ± 5 dakikadır; ancak,

## Gerçek kuruma süresi aşağıdaki faktörlere bağlıdır:

- kullanılan gübre
- gübre içindeki nem seviyesi
- Çevresel koşullar, havanın sıcaklığı ve bağlı nemi
- Kullanılan ekipman ve karıştırma hızı.

- Boya gibi katkı maddelerinin kullanılması kuruma süresini değiştirebilir

## Depolama:

- Avail, bozulmadan süresiz bir şekilde saklanabilir; ancak, konteynerler serin, kuru ve temiz bir yerde muhafaza edilmeli ve doğrudan güneş ışığından korunmalıdır.
- Avail ile muamele edilmiş fosfatın saklama özellikleri, işlem görmemiş olana kıyasla daha gelişmiştir.
- Avail uygulandıktan sonra, tatbik edilen P gübresinin saklama süresi boyunca etkisini tam olarak korur.

## Dökme karışımların yapılması:

- diğer bileşenlerle karıştırmadan önce

- daima ilk önce P-gübresini işleme tabi tutunuz ve bir karışımda kullanmadan önce kurumasını sağlayınız. Avail eklenmiş olan P-gübresini, herhangi bir işleme tabi tutulmayan gübre kadar iyi veya daha iyi etki gösterir.

- Tüm dökme karışımlarda olduğu gibi, karıştırmada kullanılan bileşenlerin türü ve kalitesi, yapılan karışımın özelliklerini (depolama, raf ömrü, uygulama) etkileyebilir.

## Temizlik:

- Uygulama sonrası, Avail su içinde kolayca çözülebildiği için ekipmanın su ile temizlenmesi tavsiye edilir.

## Güvenlik ve bertaraf etme:

- Kullanmadan önce ürün etiketindeki talimatları okuyun. Deriyle veya gözle temasını önlemek veya püskürtücüden gelen buğuyu solumamak için koruyucu kıyafetler giyin. Konteynerlerin imha edilmesiyle ilgili yerel yasalara uyun.

Toz fosfat için kullanılan Avail'i sıvı fosfat gübrelerine veya tohumlara uygulamayınız. Ürün sadece profesyonel tedarikçiler, karıştırıcılar, zirai üretim veya bahçecilikle uğraşan yükleniciler tarafından kullanım içindir. İşlenmiş fosfat gübresinin uygulanabileceği mahsullerle ilgili herhangi bir kısıtlama yoktur, ancak daima yerel düzenlemeler takip edilmelidir.

## TEHLİKE UYARILARI

H317 Alerjik cilt reaksiyonuna neden olabilir.

## ALINACAK TEDBİRLER

P261 Buharları / buğuları / aerosollerini solumaktan kaçının.

P280 Koruyucu eldiven / koruyucu kıyafet kullanın.

P302 + P352 CİLTLE TEMAS HALİNDE: Bol su ve sabunla yıkayın.

P333 + P313 Ciltte tahriş veya kızamık meydana gelirse: Tıbbi tavsiye/ bakım alın.

P363 Kirli giysileri tekrar kullanmadan önce yıkayın.

P501 İçeriği/kabı, yerel, bölgesel, ulusal ve/veya uluslararası düzenlemelere uygun şekilde tehlikeli mallar ve tehlikeli atıklar için olan bir toplama merkezinde bertaraf edin.



# VERDESIAN

Verdesian Life Sciences Europe Limited

7 Rotherbrook Court, Bedford Road, Petersfield, Hampshire, GU32 3QG

+44 (0) 1730 720100 | admin@vlsci.com | www.vlsci.com

Aslı tarafıma İngilizce sunulan işbu dokümanı, tamamen aslına uygun olarak Türkçe'ye çevirdiğimi ve sadece çeviriden doğacak her türlü sorumluluğum tarafıma ait olacağını beyan ederim.

18.12.2018

Yeminli Tercüman

Adnan OYAN