

NUTRISPHERE-N[®]

PRODUCT GUIDE
NUTRISPHERE-N FOR GRANULAR NITROGEN FERTILISER



VERDESIAN

THE NUTRIENT USE EFFICIENCY PEOPLE[®]

VERDESIAN LIFE SCIENCES EUROPE LTD.

Giriş

Istikrar

NutriSphere ürünleri ve işlenmiş gübreler önerildiği şekilde depolandığında iyi bir stabilite gösterir.

- NutriSphere-N® 2 yıl raf ömrüne sahiptir.
- NutriSphere-N ile işlenmiş granül üre 12 ay raf ömrüne sahiptir ve fosfat veya sülfür bazlı gübrelerle karıştırıldığında depolama süresi boyunca bozulma olmaz.



Ürün Tanıtımı

Hükümetler temiz hava ve temiz su için hazırlık yaparken stratejileri için yeni teknolojilere duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır. amonyak salınımının çevresel etkileriyle mücadelede yardımcı olur Üre bazlı gübrelerden kaynaklanan sera gazı nitroz oksit ve su kirlenici olarak nitratlar. Verdesian Yaşam Bilimleri Avrupa, yeni bir yaklaşım getirerek şunları sağlayabilir üre granül ve sıvı bazlı gübreler için iki ürün.



Bileşenler

NutriSphere-N (and NutriSphere-NL for UAN) are 40% w/w aqueous solutions of maleic-itaconic acid copolymer. This dicarboxylic acid polymer is a large, highly water-soluble organic compound presented in the form of a single phase solution containing no immiscible particles. The itaconic acid is a fermentation product from maize and the maleic acid is commonly used in the food industry.

Kullanım Oranları

NutriSphere-N - oran: 2,1L/ton granül üre, bu tavsiye edilen 1030 ppm üre sağlar aktif bileşen.

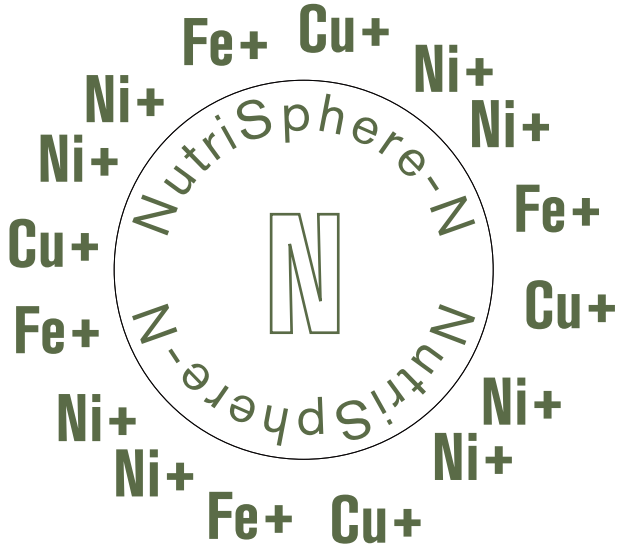


Uygulama Yöntemleri

NutriSphere-N gübre harmanlama aşamasında uygulanır. Bir konveyör bant üzerindeki granül üre üzerine veya bir tambur karıştırıcıya püskürtülerek. NutriSphere-N satın alınır yetiştirici tarafından önceden karıştırılmıştır.

40oC'nin üzerindeki bozunma riski nedeniyle kopolimer üretimde yukarı akışa sokulmaya uygun değil üre için üretim sıcaklıklarının 60oC'nin üzerinde yaygındır.

NutriSphere-N



NutriSphere-N, uygulanan N'nin etrafındaki mikro bölgeyi etkiler.

Aksiyon modu

Maleik-itakonik asit (MIP) kopolimer moleküllerinin güçlü negatif yükü, 1.800 milieşdeğer/100g polimer katyon değişim kapasitesine (CEC) sahiptir. Bu (CEC), üreyi daha az kararlı formlara dönüştürme biyolojik sürecinin ayrılmaz bir parçası olan ve nitrojeni moleküler düzeyde etkili bir şekilde koruyan üç ana katyon Ni^{5+} , Cu^{3+} ve Fe^{2+} 'yi çeker.

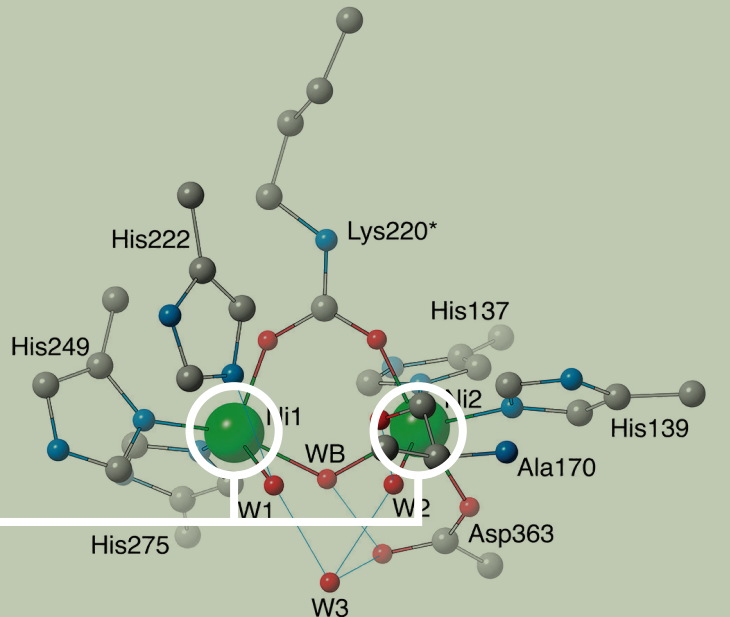
- Nikel, üreyi buharlaşmayla atmosfere karışan amonyağa dönüştüren üreaz enzimini besler.
- Bakır, amonyum-N'yi oksitleyerek nitrite dönüştüren ve süzülerek potansiyel nitrojen kaybına katkıda bulunan *Nitrosomonas sp.* bakterisini aktive eder.
- Demir toprak bakterilerini uyarır *Nitrosomonas sp.*, nitritlerin potansiyel olarak nitrojen sızıntısına eğilimli nitratlara dönüştürülmesine yardımcı olur.

NutriSphere-N, düşük bir içsel pH 1-2'ye sahiptir. NutriSphere-N'nin bir toprak üreaz inhibitörü olarak etkinliği, aynı zamanda, gübrenin hemen yakınında düşük pH'lı bir ortam oluşturma ve sürdürme yeteneğinden de kaynaklanmaktadır. Katyon nikelinin şelatlanması/tutulması ile birlikte bu düşük pH ortamı, bakterilerin fonksiyonel bir üreaz enzimi üretmesi için gereken süreci engeller, yani daha az aktif üreaz bulunur ve amonyak olarak buharlaşma yoluyla daha az nitrojen kaybı olur. NutriSphere-N, uygulanan nitrojenin daha fazlasının bitki alımı için mevcut amonyum formunda (NH_4^+) tutulmasını sağlar ve potansiyel çevresel etkiyi azaltır.

NutriSphere-N, diğer bazı inhibitörlerin aksine, ürenin parçalanmasına neden olan toprak üreolitik bakterileri üzerinde olumsuz bir etkiye sahip değildir.

NUTRISPHERE-N NİKELİ ORTADAN KALDIRIR

Bu eylem tarzı, Bologna Üniversitesi tarafından kanıtlanmış, hakemli ve 2018'de Soil Science Society of America Journal'da yayınlanmıştır.



Neden Kullanılır NutriSphere-N?

Teknoloji benzersizdir. Nitrojen döngüsünde yer alan temel elementler olan nikel, demir ve bakır ayırmak için tasarlanmış yüksek katyon değişim kapasitesini kullanarak 3 N kaybını azaltan tek üründür.

İngiltere'de 10 yıldan fazla ticari kullanım ile kanıtlanmış geçmiş performans ve şu anda Fransa, Almanya, Yunanistan, Romanya, Türkiye, ABD, Güney Afrika, Kanada, Güney Amerika ve Uzak Doğu'da bugüne kadar yaklaşık 39 milyon hektar alanda kullanılmaktadır.

FAYDALARI: Nitrojen Kullanım Verimliliği, geliştirilmiş verim ve düşük çevresel etki ile N kaybının kontrolü.

AZOT KULLANIM VERİMLİLİĞİ VE ARTIRILMIŞ VERİM

Ürün Denemeleri Ve Sonuçlar

Saha Koşullarında Volatilizasyon Çalışması 2021

Otlaklarda sponsorlu bir saha buharlaşma çalışması NutriSphere-N'den amonyak salınımının izlenmesi işlenmiş üre granülleri Mayıs 2021'de gerçekleştirilmiştir ADAS Gleadthorpe, Birleşik Krallık tarafından.

ÇALIŞMA - Uygulama sonrası amonyak emisyonları NutriSphere-N ile işlenmiş granül üre ve üre.



Deneme Taslağı

Toplam amonyak emisyonları (arsaya göre) 21 günlük uygulama sonrasında belirlenmiştir. NutriSphere-N ile işlenmiş granül üre ve üre 4 Mayıs 2021 tarihinde 100 kg N/ha olarak uygulanmıştır.

Lockyer'in tasarımını temel alan rüzgar tünelleri (Lockyer, D.R. 1984) amonyak emisyonlarını ölçmek için kullanılmıştır gübre uygulamasını takiben. Bu teknik tipik olarak Saha deneylerinde küçük akıların değerlendirilmesi için kullanılır karşılaştırmalı deneyler için grafikler (Misselbrook ve ark, 2005; Miola ve ark., 2015).

Her muamelenin dört tekrarı vardı, rastgele blok tasarımında düzenlenmiştir.





7 ve 14 gün sonra amonyak emisyonları

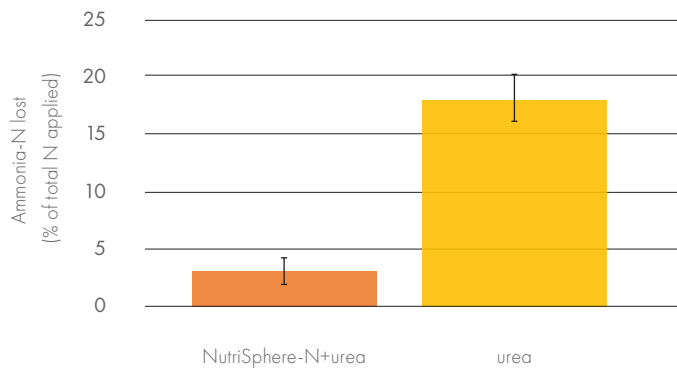
7 gün sonra NutriSphere-N ile işlenmiş granüler üreden (ortalama: 2 kg amonyak-N/ha) kaynaklanan ortalama amonyak emisyonları, 2 ve 17 emisyon faktörleriyle üreden (ortalama: 17 kg amonyak-N/ha) önemli ölçüde daha düşüktü. sırasıyla % (p=0.005). Benzer şekilde, 14 gün sonra, NutriSphere-N ile işlenmiş granül üreden (ortalama: 3 kg amonyak-N/ha) kaynaklanan ortalama amonyak emisyonları, 3 emisyon faktörü ile üreden (ortalama: 18 kg amonyak-N/ha) önemli ölçüde daha düşüktü. ve sırasıyla %18 (p<0.001).

21 gün sonra amonyak emisyonları

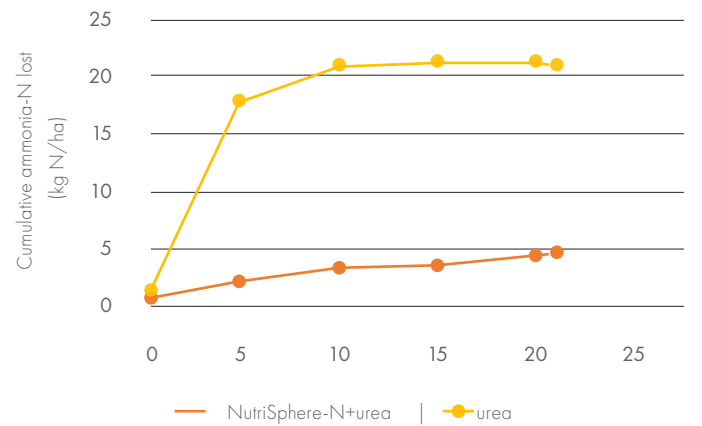
NutriSphere-N ile işlenmiş granül üreden (ortalama: 4 kg amonyak-N/ha) kaynaklanan amonyak emisyonları, 21 gün sonra üreden (ortalama: 18 kg amonyak-N/ha) (p<0.001) önemli ölçüde daha düşüktü. Emisyon faktörleri (uygulanan toplam N'nin yüzdesi) NutriSphere-N ile işlenmiş granüler üre için sırasıyla %4 ve üre için %18 idi.

Emisyon Faktörü: Çimlere NutriSphere-N+üre ve üre uygulamalarından (100 kg N/ha) 21 gün sonra toplam amonyak-N kaybı (uygulanan toplam N'nin yüzdesi).

Gübre uygulamasından bu yana geçen gün sayısı



Gübre uygulamasından bu yana geçen gün sayısı



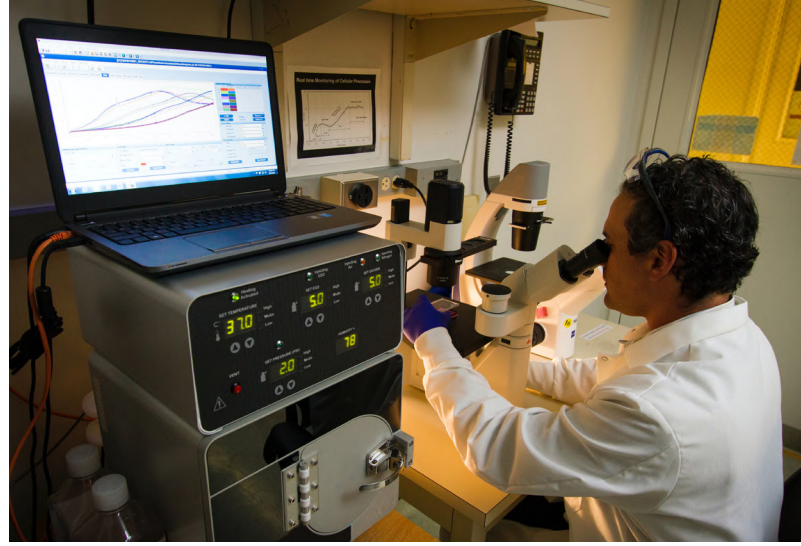
Aşağıdaki 21 günlük dönem için kümülatif emisyon eğrisi (amonyak-N kg/ha) NutriSphere-N+üre ve üre uygulamaları (100 kg N/ha).

Ürün Denemeleri Ve Sonuçları

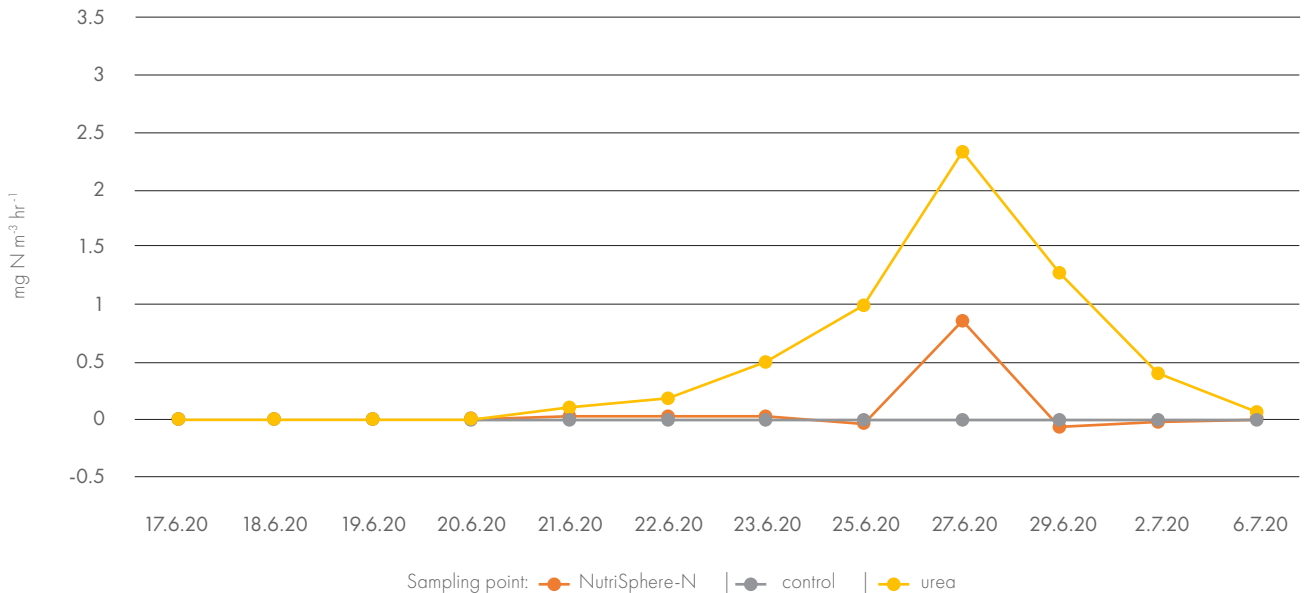
Kontrollü koşullar altında uçuculaşma çalışması 2020

Haziran 2020'de gerçekleştirilen sponsorlu bir buharlaşma denemesi University College Dublin (UCD) tarafından %86 karşılaştırıldığında kümülatif amonyak emisyonlarında azalma işlenmemiş üreye karşı 20 gün boyunca. Sonuçlar istatistiksel olarak 95 güven düzeyinde anlamlı bulunmuştur ($p = 0.018$).

14 günde amonyak salınımlarında %84 azalma, Reg. (AB) 2019/1009 %20 azaltma kriterini karşılamaktadır üreaz inhibitörleri için.



Hourly atmospheric concentration $\text{NH}_3\text{-N}$ - ($\text{mg N m}^{-3} \text{hr}^{-1}$)



Çevre

Amonyak emi syonu

Gübre uygulamasının ardından NutriSphere-N işlenmiş granül üre ortalama %80 ile karşılaştırıldığında buharlaşan amonyakta azalma işlenmemiş üre 21 gün sonra. 14 gün sonra uygulama, NutriSphere-N ile işlenmiş granül üre, toplam uçucu madde miktarında %85'lik bir azalma göstermiştir. işlenmemiş üre ile karşılaştırıldığında amonyak.

Karbon ayak izi

NutriSphere-N düşük karbon ayak izi değerine sahiptir. Ürün kg'ı başına 0,147 kg CO₂ (kg CO₂-eq/kg 0,147).

Bu değer, toplam karbon miktarını temsil eder kg başına atmosfere salınan dioksit NutriSphere-N üretildiğinde.

NutriSphere-N, 1,12 g/ml özgül ağırlığa sahiptir. standart uygulama oranı bu 2,35 kg'a eşittir Ton üre gübresi başına uygulanan NutriSphere-N. Bu nedenle, alınacak ek karbon ayak izi dikkate alındığında, ton üre başına 0,346 kg CO₂ işlenmiş gübre.



Azot oksit emisyonu

Kaliforniya Üniversitesi tarafından yürütülen bağımsız bir pamuk denemesinde, UAN ile NutriSphere-NL, 226 günlük bir süre boyunca toplam N₂O emisyonlarını 56 ve 112 kg azot/ha'da %61'e kadar ve azot uygulanmadığında %38 oranında azaltmıştır. Emisyon faktörü 0.2-0.36 olarak belirlenmiştir.

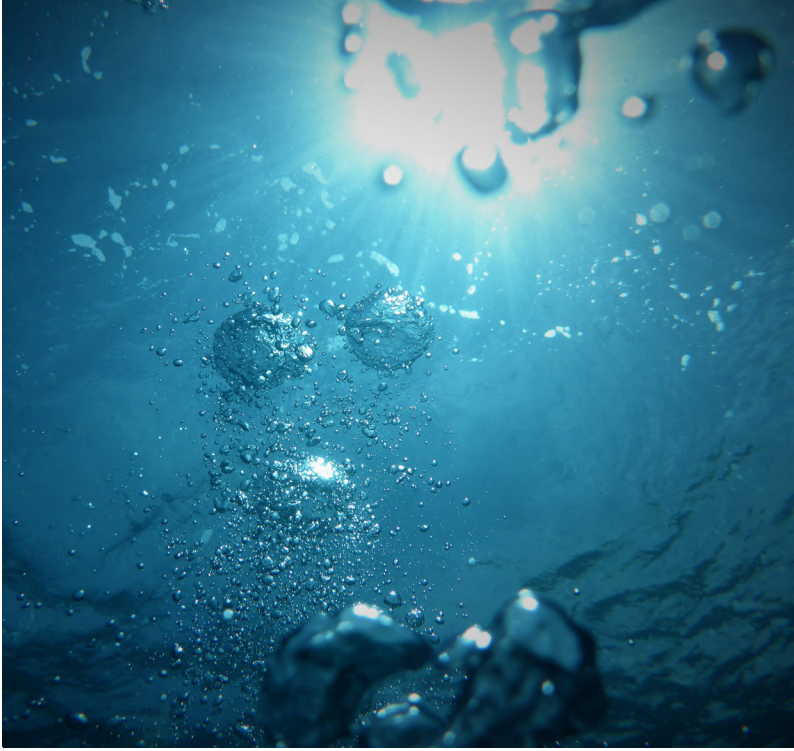
Kaynak: Kaliforniya Gıda ve Tarım Bakanlığı, CDFA-Azot Oksit Emisyonu Nihai Raporu 2015-0707-CDFA-N2O-Final raporu Goorahoo (Kaliforniya Eyalet Üniversitesi, Fresno)

Toprak mi neralazotu

Yem olarak uygulanan NutriSphere-NL ile işlenmiş UAN Dorset'teki mısır mahsulü hareketi önemli ölçüde azalttı toprak profili boyunca toprak mineral azotunun (SMN) gübre uygulamasından sonra 5 aylık bir dönem.

NutriSphere-NL üst toprak seviyelerinde SMN'yi muhafaza etmiştir 'de 90 cm derinlikte SMN seviyesini %34 oranında azaltmıştır. standart UAN uygulamasına kıyasla toprakta daha fazla etki göstermiştir.

Kaynak: Wessex water UK 2019



Nitrat sızıntısı

Dane mısırda bir tarla karo drenaj denemesinde, Standart ile karşılaştırıldığında UAN+NutriSphere-NL tedavisi UAN uygulaması tespit edilebilir nitrat seviyelerini azaltmıştır. iki gün sonra tarla karo drenajlarından çıkış %42 oranında azalmıştır. ve uygulamadan 290 gün sonra %21 oranında azalmıştır.

Kaynak: Guthrie Merkezi Iowa, ABD 2016

Çevre

Karasal organizmalar üzerindeki etkileri

Tarımsal dozun 10 katına kadar yapılan çalışmalar (ISO 11268-2/2015), NutriSphere-N'nin toprak solucanlarının (*Eisenia fetida* / *Eisenia Andrei*) ölüm oranı, üreme veya biyokütle inhibisyonu üzerinde uzun vadeli bir etki göstermediğini belirlemiştir.

Sonuçlar, 12 aylık çalışma dönemi boyunca tüm oranların larvaların büyümesini ve sayısını artırdığını göstermiştir.

Toprak solucanları üzerinde kronik toksisite testi

Toprak mikroorganizmaları üzerindeki etkileri

Testler x1, x3, x10 agronomik faktörler ile gerçekleştirilmiştir. NutriSphere-N dozu. Sonuçlar, ekleme işleminin NutriSphere-N'nin toprak yüzeyine uygulanması sonucunda Topraktaki karbon dönüşümü üzerinde uzun vadeli etki.

OECD 217 - Toprak Mikroorganizmaları: Karbon dönüşümü Testi

NutriSphere-N ile tedavi edilen bir çalışmanın sonuçları Atina Üniversitesi tarafından yapılan bir araştırmada, üre miktarında %73,49'luk bir artış rapor edilmiştir. ile karşılaştırıldığında 69 gün sonra mikorizal kolonizasyon işlenmemiş üre.

Mikorizal mantarlar üzerindeki etkiler Atina Tarım Üniversitesi



Bitkiler üzerindeki etkileri

Avena sativa (Yulaf) ve Brassica napus (Yağlı Tohum Kolzası) ile agronomik dozun 10 katına kadar yapılan bir çalışmanın sonuçları NutriSphere-N'in hiçbir yan etkisi olmadığını ortaya koymuştur. Bitkiler normal çıkış (7 gün), büyüme varyasyonu (20 gün) göstermiş ve fitotoksisite göstermemiştir.

Yüksek bitkilerde çıkış ve erken büyüme ISO 11269-2:2012

Sucul organizmalar üzerindeki etkileri

NutriSphere-N ile tarımsal dozun 10 katına kadar yapılan akut ve kronik çalışmalar (12 ay), Daphnia'nın hareketliliği üzerinde uzun vadeli bir etki olmadığını belirlemiştir.

Su piresi (Daphnia magna) hareketlilik inhibisyonu ISO 6341:2012



NutriSphere-N ile tarımsal dozun 10 katına kadar yapılan akut ve kronik çalışmalar (12 ay), alglerin büyümesi üzerinde uzun vadeli bir etki olmadığını belirlemiştir.

Alg büyüme inhibisyonu (P. subcapitata) ISO 8692:2012

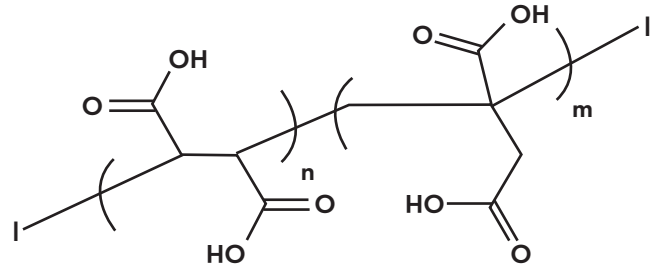
NutriSphere-N ile agronomik dozun 10 katına kadar yapılan akut çalışmada (96 saat) balık ölümleri üzerinde herhangi bir etki olmadığı belirlenmiştir.

Tatlı su balıkları (Danio rerio) için akut toksisite ISO 7346-1:1996

Çevresel etki

Kopoli mer yapısı

Maleik-itakonik asit kopolimeri, büyük suda çözünür organik bileşikler olan (bu durumda yalnızca karbon, oksijen ve hidrojeni içeren) dikarboksilik asit kopolimer ailesinin bir parçasıdır. Suda çözüldüklerinde tek bir faz oluştururlar ve karışmayan parçacıklar içermezler.



Maleik-itakonik asit kopolimeri:

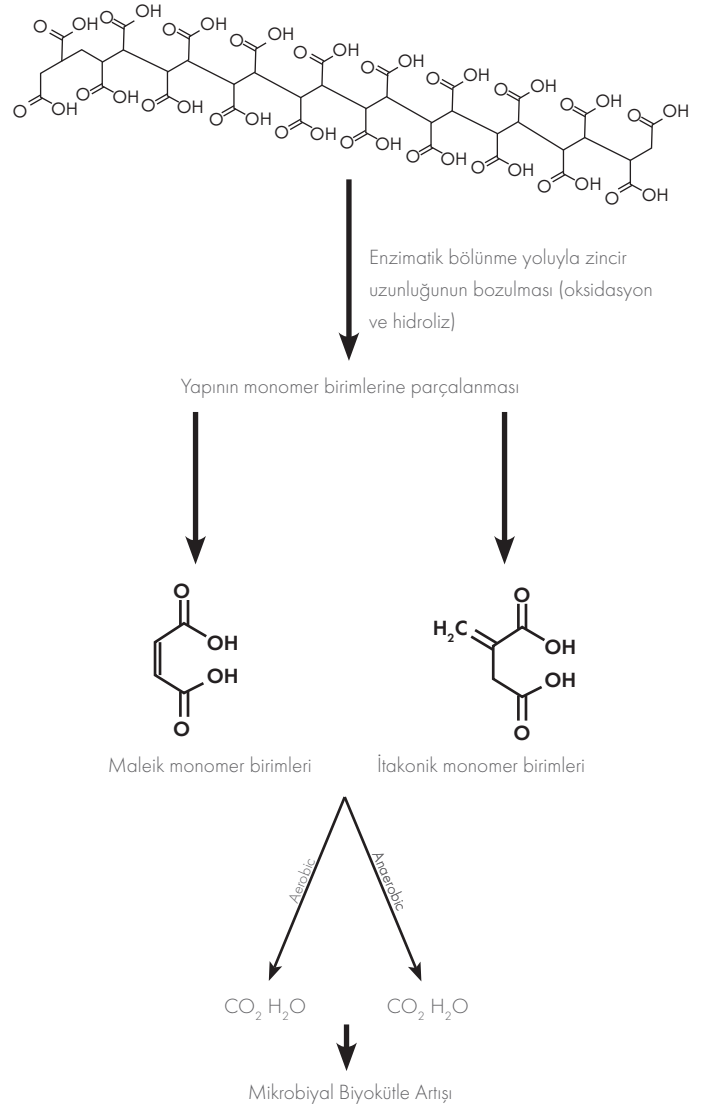
Burada n = maleik asit ve m = itakonik asit.

Bozulma Yolu

Maleik-itakonik kopolimer, bir maleik monomer üzerinde bir terminal itakonik parça ile mevcuttur. Zamanla yapı, bireysel monomerik birimlerine ayrılır.

Hem aerobik hem de anaerobik bozunma süreçleri artan mikrobiyal biyokütleyle yol açar.

- Polimer biyobozunması, fiziksel ve kimyasal özelliklere bağlıdır; moleküler ağırlık ve kristallik, mikroorganizmalar tarafından biyolojik bozunmanın etkinliğini etkileyen anahtardır.
- Hücre dışı ve hücre içi depolimeraz, polimer bozunmasından sorumludur. Ekzo-enzimler genellikle karmaşık polimerlerin basit monomere ve dimerlere parçalanmasında rol oynar. Daha sonra mikroorganizmalar tarafından enerji ve karbon kaynağı olarak kullanılır.
- Polimer bozunması (mineralizasyon), H₂O ve CO₂ gibi prosesler sırasında veya sonunda yeni ürünler oluşturur.





Özet



NutriSphere-N, esas olarak mısırın fermantasyonundan elde edilen yüksek oranda suda çözünen organik bir bileşiktir.



Teknoloji, gübreyi daha uzun süre ihtiyaç duyulan yerde tutarak azot verimliliğini, verimi ve mahsul kalitesini artırır.



Teknolojinin, bazı bakterilerin temel elementlerini (Ni, Cu, Fe) reddetmek için yüksek katyon değişim kapasitesini kullanarak üç N kaybı kaynağını azalttığı kanıtlanmıştır.



Teknoloji, hava ve su kalitesi üzerindeki çevresel etkinin azaltılmasına yardımcı olur. NutriSphere-N toprakta parçalanarak karbon, hidrojen ve oksijene dönüşür.



NutriSphere-N'in çiftçilere yatırım getirisi sağladığı kanıtlanmıştır.



Teknoloji, toprak biyomu üzerinde faydalı bir etki göstermiştir.



VERDESIAN

THE NUTRIENT USE EFFICIENCY PEOPLE®