

Tüm avantajları bünyesinde barındıran Avustralya şirketi dünyada çığır açıyor:

Sera Gazı Salımını Azaltır ve Hafifletir

(Kısım A)

Toprak Karbonunu Artırır

(Kısım A)

Gıda Güvencesini Artırır

(Kısım B)

Çiftçilerin Getirisini Artırır

(Kısım B)

Agripower Australia Ltd, iklimle Uyumlu Tarımı desteklemek için güçlü bir fırsat sunan Agrisilica® ürününü takdim eder.

Bu ürün, son 90 yılda gübre ve gübre yönetiminde meydana gelen en büyük değişikliği getiriyor.

Aşağıda, 21. yüzyılda İklimle Uyumlu Tarımın (IUT) geleceğini sunan Agrisilica®'nın olağanüstü yararlarının kısa bir tanıtımını bulacaksınız.

Kısım A:

Sera Gazı Salımını

Azaltır ve Hafifletir,

Toprak Karbonunu Artırır

Tarım: %56 oranıyla CO₂ olmayan Sera Gazında en büyük rolü oynar.

1

Peki

- 1. Salımı azaltan,**
- 2. Toprak karbonunu artıran,**
- 3. Getiriyi artıran ve**
- 4. Kârı artıran bir tarım ürününe ne dersiniz?**

¹ FAO; Smith, P. ve diğerleri. 11. Bölüm - İklim Değişikliğinde tarım, ormancılık ve diğer arazi kullanımları (AFOLU) 2014: İklim Değişikliğinin Hafifletilmesi, IPCC Çalışma Grubu III Contribution to AR5 (Cambridge University Press, 2014)



Bitkiye Yararlı Silikon (BYS)

Agripower'ın devrim niteliğindeki ürünü Agrisilica®'nın temelini oluşturan Bitkiye Yararlı Silikon, amorf silikadan üretilmiştir. Temelde 2 tip Silikon bulunur:

- Kristalin (yapılı)
- Amorf (yapısız)

1. **BYS, silikonun tarıma getirebileceği yararların kilidini açmada anahtar görevi görür.**
2. **BYS doğal kaynaklardan üretilir; insanlar ve hayvanlar, en önemlisi de çevre için güvenlidir.**

BYS ile yapılan araştırmalar, tarımda hem doğrudan hem de dolaylı olağanüstü yararlarını ortaya koymuştur.

**Tarımın
ulaşmak istediği ülkü.**

**"Toprak karbonunu
yenilenebilir bir kaynak
olarak görürsek
dinamikleri
değiştirebiliriz"**

Thomas J Goreau
Karbon ve nitrojen döngülerinde uzman
biyojeokimyager.

CO₂ ve Toprak Karbonu.

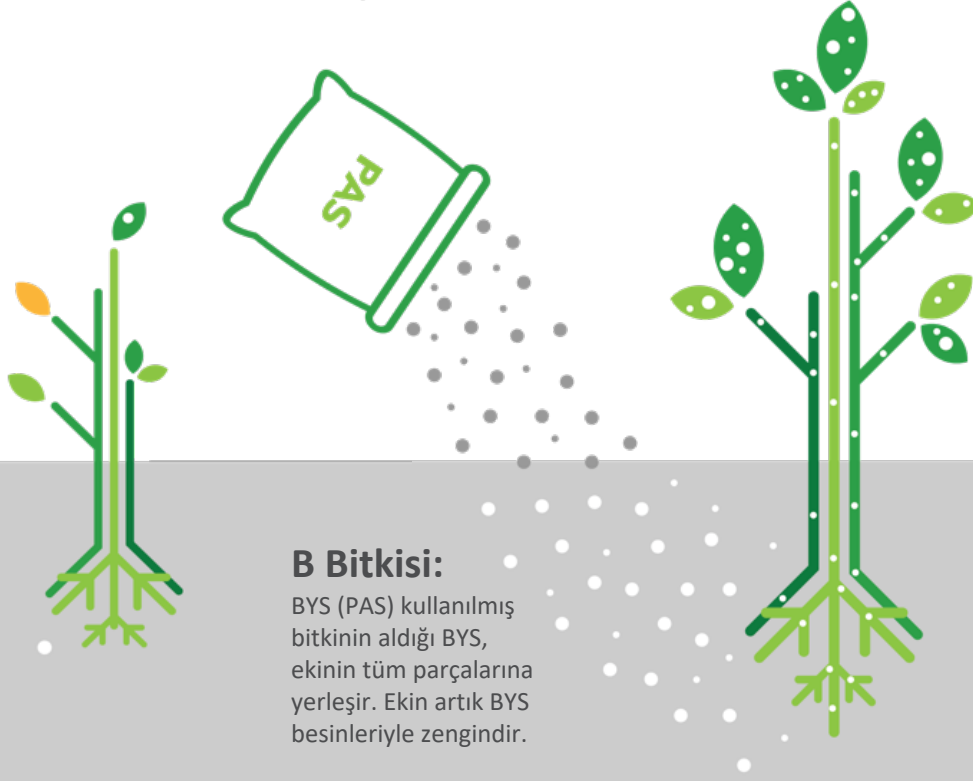
Okulda gördüğünüz fen derslerini ve fotosentezi hatırlayın. Bitkilerin atmosferden CO₂ emip temiz Oksijen, yani O₂ salarak hayatta kaldığını hatırlıyor musunuz?

1. CO₂, sera gazlarından biridir ve iklim değişikliğinde büyük rol oynar.
2. Tarım yoluyla dünya topraklarının üstündeki 2 metrelik alandan 133 milyar ton karbon kaybedilmiştir¹.
3. Öyleyse **daha fazla ekinin daha fazla CO₂ alıp daha fazla temiz Oksijen vermesi iyi bir şey olmalı, öyle değil mi?**
4. Peki CO₂ bitkilerce emildiğine ve yalnızca O₂ ortaya çıktığına göre, **karbon yani C nereye gitmiş olabilir?**
5. Sekestrasyon denen ayrılma yöntemiyle toprağa karışmıştır.

Diğer bir deyişle, toprak karbonunu yenileriz. Peki nasıl?..

1. Sanderman, J. ve diğerleri (2017) 12,000 yıllık insan tarımı sonucunda toprak karbonu borcu, Ulusal Bilim Akademisi Tutanakları

Agrisilica[®], Toprak Karbonu oluşturur ve CO₂'yi azaltır



A Bitkisi:

Yalnızca toprakta doğal olarak var olan BYS'den beslenir.
Kum, kristalin silikondur.
BYS sağlamaz.

B Bitkisi:

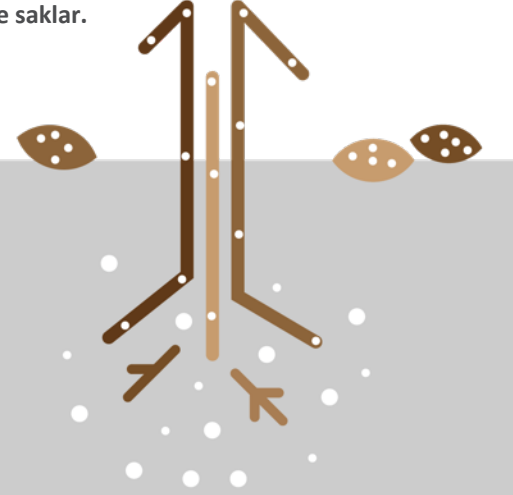
BYS (PAS) kullanılmış bitkinin aldığı BYS, ekinin tüm parçalarına yerleşir. Ekin artık BYS besinleriyle zengindir.

Silikon Fitolitleri

BYS - ekinler tarafından ömürleri süresince emilip fitolit adı verilen katı silikon şekillerini alırlar. Fitolitler karbonu (C) yakalar ve saklar.

B Bitkisi:

Bitkiler ve ekinler, karbonu toprağa kök ve bitkisel madde olarak döndürürler.



A Bitkisi:

Çoğu toprakta düşük seviyede BYS bulunur. Ekinler, bitkisel maddeleri geri dönüştürerek ve kökleri yardımıyla Karbonu toprağa geri verir ancak genellikle toprak karbonunda net kayıp yaşanır ve daha fazla Karbon, toprak erozyonu sebebiyle kaybedilerek veya ürün olarak çiftliğin dışına aktarılarak:
Toprak karbonunun azalmasına yol açar.

B Bitkisi:

BYS, FOTOSENTEZİ artırır, böylece:

- Daha fazla CO₂ emilir: Sera Gazı azalır
- Bitki kütlesi artar: Daha fazla CO₂ emilir
- Daha fazla, temiz O₂ salınır.

C nereye gitmiş olabilir?

B Bitkisi:

Ekin ne kadar fazla BYS alırsa, o kadar fazla C ayırır.
Bu karbonu, binlerce yıl karbon saklayabilecek BYS Fitolitinde saklar. Bitkiye ne kadar fazla BYS verilirse = bitki kütlesi o kadar fazla olur = toprağa o kadar fazla karbon geri gönderilir = toprak karbonu.

Toprak karbonu oluşur.

**N₂O, CH₄ ve Pirinç.
Tarımın, Sera Gazıyla ilgili
yaşadığı büyük zorluklar.
CH₄, CO₂'den 84 kat daha
kuvvetlidir
N₂O, CO₂'den 300 kat daha
kuvvetlidir**

N₂O – Azot Oksit
CH₄ – Metan
CO₂ – Karbondioksit

Tarım, çoğu gübre uygulamalarından olmak üzere küresel N₂O salımlarının %80'inden sorumludur.

McKinsey & Co, Tarım ve İklim Değişikliği, 2020

Uygulanan Nitrojenin %50'sinden fazlası süzdürme, hayvan atığı ve akış olarak kaybedilir

The Conversation, 5 Aralık 2016

Tarım, %56 oranıyla CO₂ olmayan Sera Gazında en büyük rolü oynar

Smith, P. ve diğerleri 11. Bölüm - İklim Değişikliğinde tarım, ormancılık ve diğer arazi kullanımları (AFOLU) 2014: Mitigation of Climate Change, IPCC Working Group III Contribution to AR5 (Cambridge University Press, 2014).

Küresel pirinç üretiminde ortaya çıkan CH₄, ekinlerin yol açtığı Sera Gazının yaklaşık %50'sinden sorumludur

Kritee Kritee ve diğerleri, PNAS 25 Eylül 2018 115 (39) 9720-9725; ilk yayım tarihi 10 Eylül 2018

"Hindistan alt kıtasındaki bir pirinç çiftliğinin iklim üzerinde bıraktığı etki, nitrojen gübrelerin ortak yönetimi yoluyla %90 oranına kadar azaltılabilir..." (Kritee ve diğerleri)

Aralıklı, yoğun taşkınların yaşandığı pirinç çiftliklerinin yıllık, küresel N₂O salımı... yılda yaklaşık 200 kömür santralinin CO₂salımına eşit olabilir.

Çevre Savunma Fonu, NY 2019

N₂O ile yıllık CH₄ salımı tahminlerine göre, küresel pirinç üretiminde orta büyüklükte 600 kömür santralininkine eşit net iklim etkisine yol açtığı görülebilir (~1.500-1.930 MMT CO₂-e100).

Çevre Savunma Fonu, NY 2019

20 yıllık pirinç üretiminin KIP* değeri, 1.200 kömür santrali salımına eşit olabilir.

Çevre Savunma Fonu, NY 2019

* Küresel ısınma potansiyeli

Toprağa BYS uygulanması sera gazı salımlarını ve küresel iklim değişikliğinin tarıma etkilerini hafifletebilir.¹

Bilimsel deneyler doęruluyor

1. BYS uygulaması N₂O salımlarını azaltıyor.¹
2. Gübre yönetim sistemlerinde BYS kullanımı, daha kapsamlı denitrifikasyon süreci sunuyor¹
3. BYS gübresinin eklenmesi, N₂O salım oranlarını ve denitrifikasyon potansiyelini sırayla %32,4-66,6 ve %22,0-59,2 oranlarında azalttı...²
4. Pirinç yetiştirilmesi sırasında BYS gübrelemesi, N₂O salımlarını azaltmak için etkili bir yaklaşım olabilir.²

¹ Włodarczyk T, Balakhnina T, Matichenkov V, Brzezińska M, Nosalewicz M, Szarlip P, Fomina I. Arpa yetiştirilmesinde ve sel durumunda N₂O salımı üzerinde silikonun etkisi. Sci Total Environ. 2019 Ekim 1;685:1-9. doi: 10.1016/j.scitotenv.2019.05.410. Epub 2019 Mayıs 29. PMID: 31170590.
² Song, Alin & Fan, Fenliang & Yin, Chang & Wen, Shilin & Zhang, Yalei & Fan, Xiaoping & Liang, Yongchao. (2017). Silikonlu gübrenin denitrifikasyon potansiyeline ve pirinç tarlasının toprağında ilgili genlerin bulunma çokluğuna etkileri. Biyoloji ve Toprağın Verimliliği. 1-12. 10.1007/s00374-017-1206-0.

Agrisilica® her denemede başarılı olmuştur. BYS çiftçinin kârlılığını artırır, ekinin direncini artırır, getiriye ve ekin kalitesini artırır, ayrıca salımları azaltır.

Pirinç:

- CH₄ ve N₂O oranlarının toplamda azaltılan küresel ısınma potansiyeli (KIP) = Sera Gazı salımlarının net azalma etkisi
- Artan azot (N) bağlanması = daha az süzdürme ve N₂O salımı
- Amonyum özümlemesini destekler = daha az N₂O salımı

Arpa:

- Artan denitrifikasyon süreci = daha az N₂O salımı
- Silikonun besin ögesi olarak verimliliği ve kullanılabilirliğinin artması = N₂O salımlarında önemli azalma.

Şeker kamışı:

- Artan fotosentez:
- Transpirasyonu azaltır, bu da besin alımını artırır. Böylece:
- Fosfat ve potasyum alımını sırasıyla %40-70 ve %20 artırır. Bunlar toplamda...

N₂O kaybını %40 kadar azaltır.

Nitrojen kaybı, çiftçilerin yıllık gelirlerinin %25'ini kaybetmelerine sebep olabilir.

The Conversation, 5 Aralık 2016

BYS, ekinlerde N₂O salımlarını azaltır, N₂O'yu bağlar ve böylece salımı azaltır, ayrıca ekinlerin daha fazla N₂ almasını sağlar.

Kısım B:

Getiriyi Artırarak, Ekin Stres

Kayıplarını Azaltarak Gıda

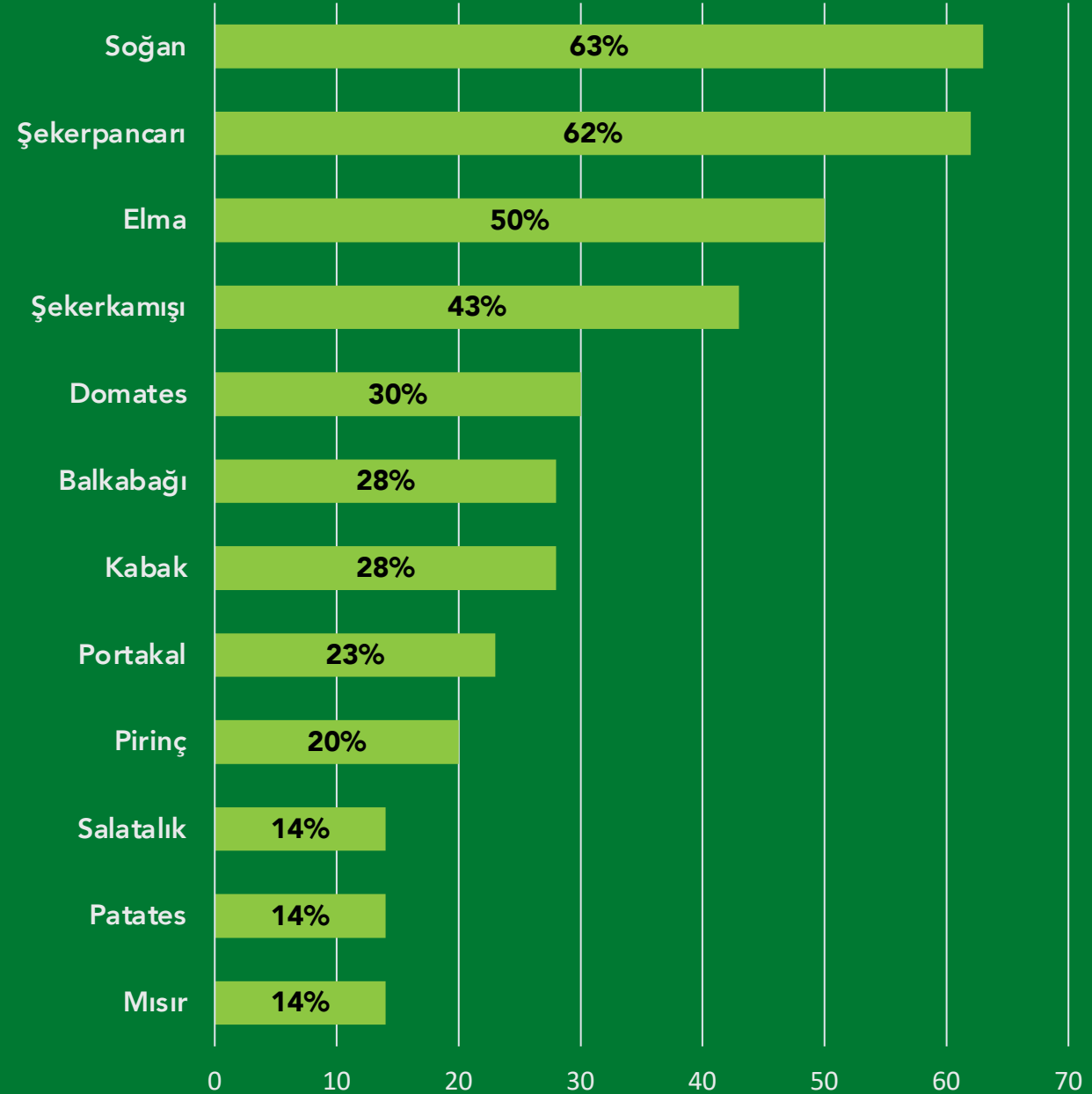
Güvencesini Artırır ve

Gıda Güvenliğini İyileştirir.

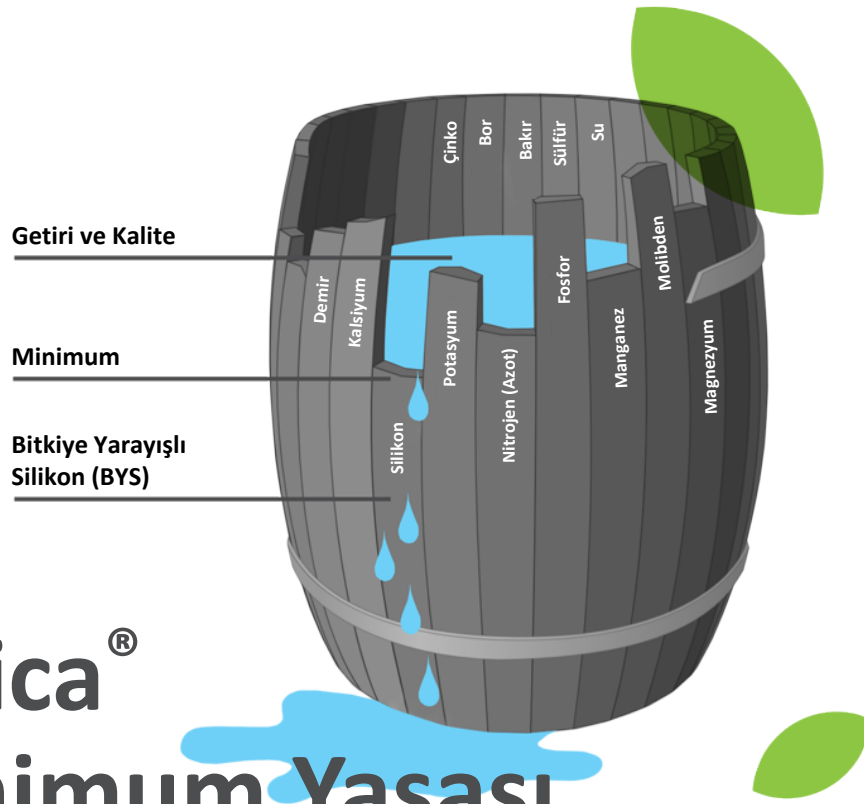
Agrisilica®

Getiriyi ve kaliteyi artırdığı kanıtlanmıştır

1. Ekinlerde büyüklük sorunlarını azaltır
2. Ekin ağırlığını artırır
3. Hastalıkları azaltır
4. Daha kaliteli ekin aldırır
5. Ekinlerin raf ömrü uzar
6. Besin değeri artar
7. Organik tarım kullanımına uygundur
8. Çok yönlü uygulama çeşitliliği: geniş ölçekli tarım arazileri, ağaç ürünleri, hidroponik, fidelik, bağcılık, çim üretimi ve ıslahı vb.



Agrisilica® ve Minimum Yasası



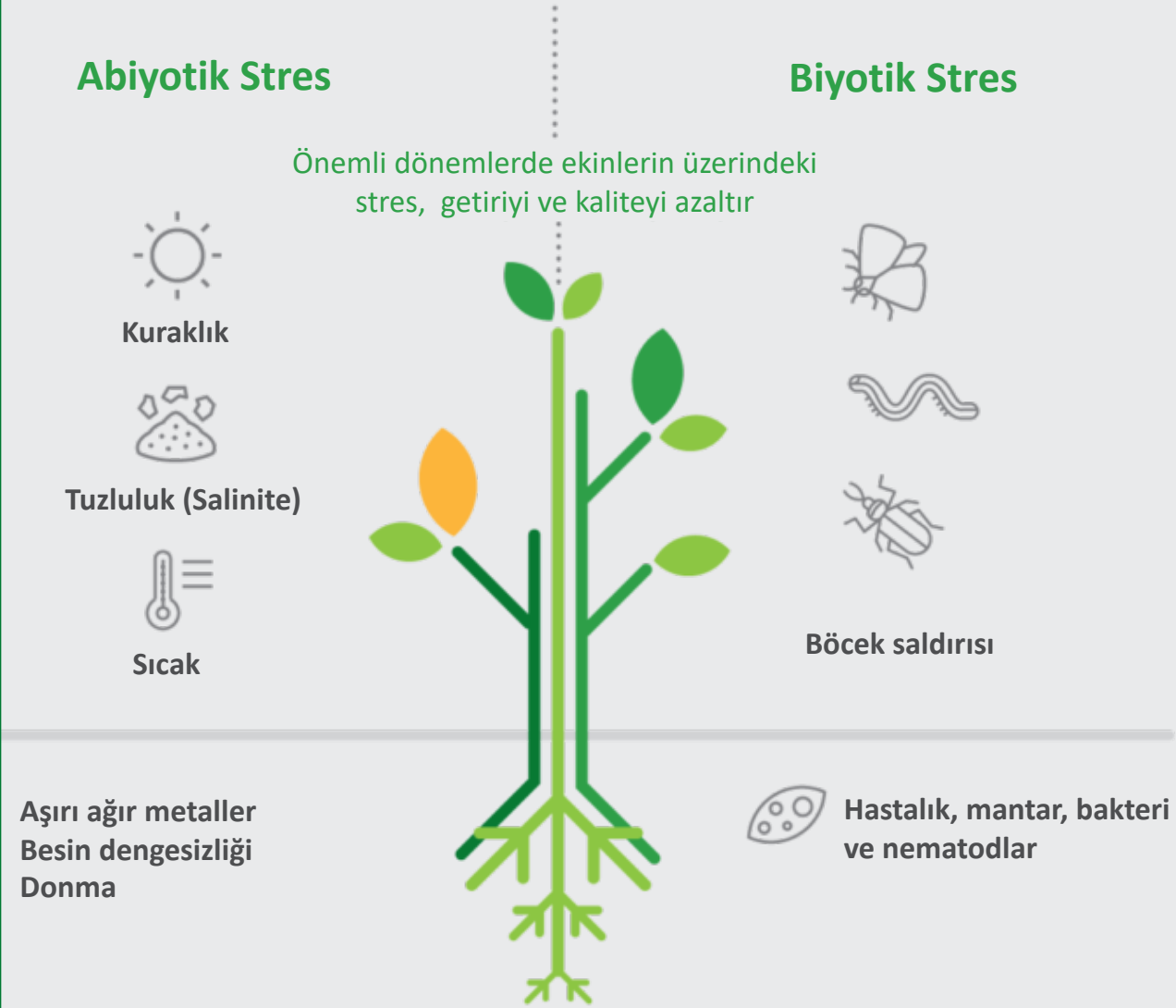
Ekinde en ideal sonuçları almak için NPK (Azot-Fosfor-Potasyum) gibi BYS de makro miktarda gereklidir. Ekin sağlığı (büyümesi, direnci vb.) en az miktarda tedarik edilen besine veya kaynağa göre belirlenir. Ör. Besinlerden herhangi biri azaldığında ekin getirisi ve kalitesi azalacaktır.

Agrisilica® yetiştiricilere kat kat faydayla döner

1. Artan getiri ve kalite - artan gelir
2. Azalan ekin stresi kayıpları - artan gelir
3. İyileşen ekin kalitesi/büyüklüğü - artan gelir
4. Azalan su kullanımı - azalan masraf
5. Azalan tarım ilacı kullanımı - azalan masraf
6. Hem yetiştirici hem de tüketici için artan güvenlik
7. İyileşen toprak koşulları ve verimliliği
8. İyileşen üçlü kâr hanesi

BYS ekin stresini azaltır - gıda güvenliği küresel ölçekte yılda %51-82 kaybı sürdürülemez

- Fotosentezi artırır
- Hücre kuvvetini artırır, böylece bitkiyi böcek saldırılarına karşı korur
- Damar kapasitesini güçlendirir / iyileştirir (su ve besin optimizasyonu)
- Zehir (tuz, ağır metaller) alımını azaltır ve zehre direnci artırır
- Bitkilerin yatmasını önler
- Toprak sağlığını, CEC'yi, nem tutulumunu artırır (su baskını olmadan), topraktaki organik karbonu ve humik asidi optimize eder



- Azalan metal yoğunluğu
- Kompartmanlaşma

Tahıllarda

- Artan fotosentetik pigmentler
- Azalan oksidatif stres
- Artan antioksidan seviyesi
- Artan gözenek sıklığı
- Artan yaprak sayısı ve genişliği
- Artan biyokütle
- Si'nin metallerle ortak presipitasyonu
- Azalan metal yoğunluğu
- Metallerin ligantlarla bağlanması ile şelasyon oluşumu
- Yapraklarda metallerin homojen dağılımı

Yaprakta

- Artan ksilem özsuyu
- Özsuda azalan metal yoğunluğu
- Gövdede metal tutuklaması

Gövdede

- Metal alımını azaltır
- Kök apoplazmında tutuklama
- Artan mineral alımı
- Artan kök büyümesi ve biyokütlesi
- Azalan oksidatif stres
- Artan antioksidan enzimleri
- Artan kıl kökü sıklığı
- Artan kök uzunluğu ve genişliği

Kökte

- Toprak pH'ında artış
- Toprakta karmaşık formasyon
- Toprak çözeltilisinde türleşme değişimi

Toprakta

Metal zehirliliği
olan topraklara
BYS eklenmesi

BYS, ekinlerde Cd ve As birikmesini %40 oranında azaltır: Ekin stresini azaltır, gıda güvencesini artırır

1, 2

"Bu zehirli elementlerin yoğunluklarının azalması ve yenen kısımlarda Si'nin artması, insan sağlığı açısından olumludur."¹

¹Greger and Landberg (2015)

² Resim kaynağı: Adrees et al. (2015)

Cd – Kadmiyum
As – Arsenik

21. yüzyılda tarım başlıca 6 zorlukla karşı karşıya



1. Sera Gazı Salımı
2. Toprak sağlığı
3. Gıda güvencesi
4. Zehirlilik
5. Ekin stresi
6. Ekosistemler

Agripower'ın tarımdaki bu başlıca 6 zorluğu, BM'nin Sürdürülebilir Gelişim Hedefleriyle ve Gıda ve Tarım Örgütünün İklimle Uyumlu Tarımın 3 Ayağıyla sinerji içinde nasıl ele aldığını öğrenmek için lütfen **broşürümüzü isteyin.**

Tarım sektörünü geliştirmeden sürdürülebilir ekonomik büyümeyi yakalayan pek az ülke vardır (OECD)

Agripower'ın Agrisilica® ürünü, insan gıdası ve içeceği tüketimiyle taban seviyesinde ilişkilidir.



Bitkiye Yarayışlı Silikon'un (BYS) ekin ve toprak sağlığına ilişkin potansiyel değeri, dünyanın dört bir yanında, hükümetlerin düzenleyici kurumlarını, bilim insanlarını, tarım bilimcilerini ve çiftçileri BYS ve küresel tarımdaki önemi konusunda eğitmek üzere sunumlar yapan Agripower'ın kurucusu ve doktor Peter Prentice tarafından yüceltilmiştir.

Agrisilica®, BM'nin 17 Sürdürülebilir Gelişim Hedefinin 12'sine doğrudan ve dolaylı olarak katkı sağlayabilir





Gururla Avustralyalı Küresel Yurttaş

Daha fazla bilgi için:

- Agrisilica[®] ve Tarımın karşı karşıya olduğu başlıca 6 zorluk (İklim Uyumlu Tarım, BM'nin Sürdürülebilir Gelişim Hedefleri)
- Agrisilica[®] Ekin Sonuçları
- İşletmelerarası (B2B) Fırsatlar
- Diğer sorularınız için lütfen bizimle iletişime geçin:

Peter Prentice, İdari Yönetici

T +61 2 9251 8884

E peterp@agripower.com.au

AgriPower Australia Limited

ABN 23 132 823 226

L 13, 20 Bridge St, Sydney NSW 2000