



# İNNOVATİF

TOROS İNOVASYON BÜLTENİ

Nisan 2021 / Sayı 17



**Toros'lu üründe, hizmette ve sektör trendlerinde yenilikçidir.**

Toros İnovasyon Bülteni'nin bu sayısında Avrupa Yeşil Mutabakatı (Green Deal)'ndan polimer teknolojisinin tarımda uygulama alanlarına, tarımda kadın girişimcilerden tarımda nesnelerin interneti (IoT) sistemlerine, nanomateryallerin bitkilerdeki uygulamalarından çalışanlarımız ile inovasyon konusu üzerinde yaptığımız röportajlara sizler için yer verdik. Keyifli okumalar dileriz.

## YEŞİL MUTABAKATI (GREEN DEAL)

**Eşref Topkoç - Ali Yetgin**

2050 yılında, net sera gazı emisyonu bulunmayan ve ekonomik büyümenin kaynak kullanımından ayrıldığı modern, kaynak verimli ve rekabetçi bir ekonomi ile Avrupa Birliği'ni adil ve müreffeh bir topluma dönüştürmeyi amaçlayan yeni bir büyüme stratejisidir. Avrupa Birliği (AB); ekonomi, sanayi, üretim ve tüketim, ulaşım, inşaat, gıda ve tarım genelinde temiz enerji arzı politikalarında hedeflerine ulaşmak için doğal ekosistemlerin korunması ve restore edilmesi, kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve insan sağlığının iyileştirilmesi için verilen değer artırılması esastır. Burası, dönüşümsel değişime en çok ihtiyaç duyulan ve AB ekonomisi, toplumu ve doğal çevre için potansiyel olarak en faydalı olan yerdir.

1990 ile 2018 yılları arasında sera gazı emisyonlarını %23 azaltırken, ekonomi %61 büyüdü. Mevcut politikalar, sera gazı emisyonlarını 2050 yılına kadar yalnızca %60 azaltacaktır. Önümüzdeki on yılda daha iddialı iklim eylemlerinden başlayarak yapılacak daha çok şey bulunmaktadır. 2050 yılına hazır olmak için önümüzdeki beş yıl içinde kararların ve önlemlerin alınması gerekmektedir. Döngüsel biyo-temelli ekonomi konusunda, çiftçiler ve onların işbirlikleri için büyük bir potansiyel olup "biyolojik gübre, protein yemi, biyoenerji ve biyolojik kimyasallar üreten ileri biyo-rafinelerinin" iklim nötr Avrupa ekonomisine geçişi ve birincil üretimde yeni iş imkânlarının yaratılması için fırsatların ortaya çıkacağı belirtilmektedir.

## >> BU SAYIDA

YEŞİL MUTABAKATI (GREEN DEAL)

NANOMATERYALLERİN  
BİTKİLERDEKİ UYGULAMALARI

POLİMER TEKNOLOJİSİNİN  
TARIMDA UYGULAMALARI

TARIMDA GİRİŞİMCİ KADINLAR

TARIMDA NESNELERİN İNTERNETİ (IoT)

TOROS TARIM İNOVASYONU KONUŞUYOR

İNOVASYON BİLGİLENDİRME  
PAYLAŞIMLARI KÖŞESİ

TOROS İNOVASYON BÜLTENİ'NE  
NASIL ULAŞABİLİRİZ?

**23 NİSAN ULUSAL EGEMENLİK VE  
ÇOCUK BAYRAMI KUTLU OLSUN.**

# YEŞİL MUTABAKATI (GREEN DEAL)

Avrupa İnovasyon ve Teknoloji Enstitüsü tarafından yönetilen bilgi ve inovasyon toplulukları, iklim değişikliği, sürdürülebilir enerji, gelecek için gıda, akıllı, çevre dostu ve entegre kentsel ulaşım konularında yüksek öğretim kurumları, araştırma kuruluşları ve şirketler arasındaki işbirliğini teşvik etmeye devam edecektir.

Çiftçiler, yenilenebilir enerji üretimini geliştirerek tarım atıkları ile kalıntılarından çiftlik gübresi gibi biyoyakıt üretimi için oksijensiz çürütücülere yatırımları ile çiftlik hayvanlarından kaynaklı metan salınımlarının azaltılmasının sağlanacağı belirtilmektedir. Taşıma, depolama, paketlenme ve gıda atıkları konularında alınacak aksiyonlar ile gıda işleme ve perakende sektörlerinin çevresel etkilerini azaltmayı hedefleyeceği belirtilmektedir. Çiftlikler ayrıca yiyecek ve içecek endüstrisi, kanalizasyon, atık su ve belediye atıkları gibi diğer atık ve kalıntı kaynaklarından biyogaz üretme potansiyeline sahiptir.

## AVRUPA YEŞİL MUTABAKATI



Eko-etiketleme önlemleri, odağı uyumluluktan icraate çevirerek topraktaki karbonun yönetilmesi ve depolanması, su kalitesinin artırılması, emisyonun düşürülmesi için besin yönetiminin iyileştirilmesi dâhil başarılı çevre ve iklim performansları için çiftçilerin ödüllendirmesi gerekliliğini vurgulamaktadır. Avrupa Komisyonu'nun düşük karbon ayak izine sahip bir besin kaynağı olarak sürdürülebilir deniz ürünlerinin potansiyelini geliştirmek için çalışacağı belirtilmektedir. Tarladan Sofraya stratejisi, tarımda zehir ve suni gübre kullanımını ele alacaktır.

AB arazi kaynaklarının kullanımındaki fazla talebi azaltma ve iklim değişikliğinin üstesinden gelmede sürdürülebilir "mavi ekonomi"nin ana rol oynayacağı vurgulanmaktadır. Okyanusların rolünün fark edildiği, tarım alanları üzerindeki baskının azaltılıp, su ve deniz ürünlerinin protein kaynağı olarak üretim ve kullanımının teşvik edilmesiyle iklim değişikliği etkilerinin azaltılması ve uyumuna katkı sağlayabileceği belirtilmiştir.

Veri odaklı inovasyonun merkezinde, erişilebilir ve birlikte uyum içinde çalışılabilen veriler yer alır. Dijital altyapı (örneğin; süper bilgisayarlar, 5G, bulut, ultra hızlı ağlar) ve yapay zeka çözümleri ile birleştirilen bu veriler, kanıta dayalı kararların kolaylaştırılması, çevresel zorlukları anlama ve mücadele etme kapasitesini genişletir. Ekolojik geçişi desteklemek için dijital dönüşümün tüm faydalarını ortaya çıkarmaya yönelik çalışmaları destekleyerek, çevresel felaketleri tahmin etme ve yönetme yeteneğini artırmak için acil öncelik olacaktır. Dijital teknolojiler, nesnelerin interneti ile ilgili konular, iklim değişikliği ile mücadele ve çevreyi korumak için politikaların etkisini hızlandırmasını ve en üst düzeye çıkarmasını sağlayacak önlemleri araştıracaktır.

Kaynaklar:

<https://www.semtrio.com/european-green-deal-avrupa-yesil-mutabakati> (Görsel içindir)

Dijitalleşme ile hava ve su kirliliğinin uzaktan izlenmesi/ enerji ve doğal kaynakların kullanımının izlenilmesi ve optimize edilmesi için yeni fırsatlar sunacak olup dünyanın en yüksek hassasiyetli dijital modelini geliştirmek için Avrupa'daki bilimsel ve endüstriyel mükemmelliği bir araya getirecektir.



Toksin içermeyen ortam yaratmak, kirliliğin oluşmasını önlemek için daha fazla eylemin yanı sıra onu temizlemek ve iyileştirmek için önlemler gerektirir. AB'nin hava, su, toprak ve tüketici ürünlerinden kaynaklanan kirliliği daha iyi izlemesi, raporlaması, önlemesi ve düzeltilmesi gerekmektedir. "Çiftlikten Çatala" stratejisinin uygulanması, aşırı besinlerden kaynaklanan kirliliği azaltacaktır. Komisyon, kentsel yüzey akışından, mikro plastikler ve farmasötikler dâhil kimyasallar gibi yeni veya özellikle zararlı kirlilik kaynaklarından dolayı meydana gelen kirliliği ele almak için önlemler önerecektir.

## NANOMATERYALLERİN BİTKİLERDEKİ UYGULAMALARI

Melike Oğuz

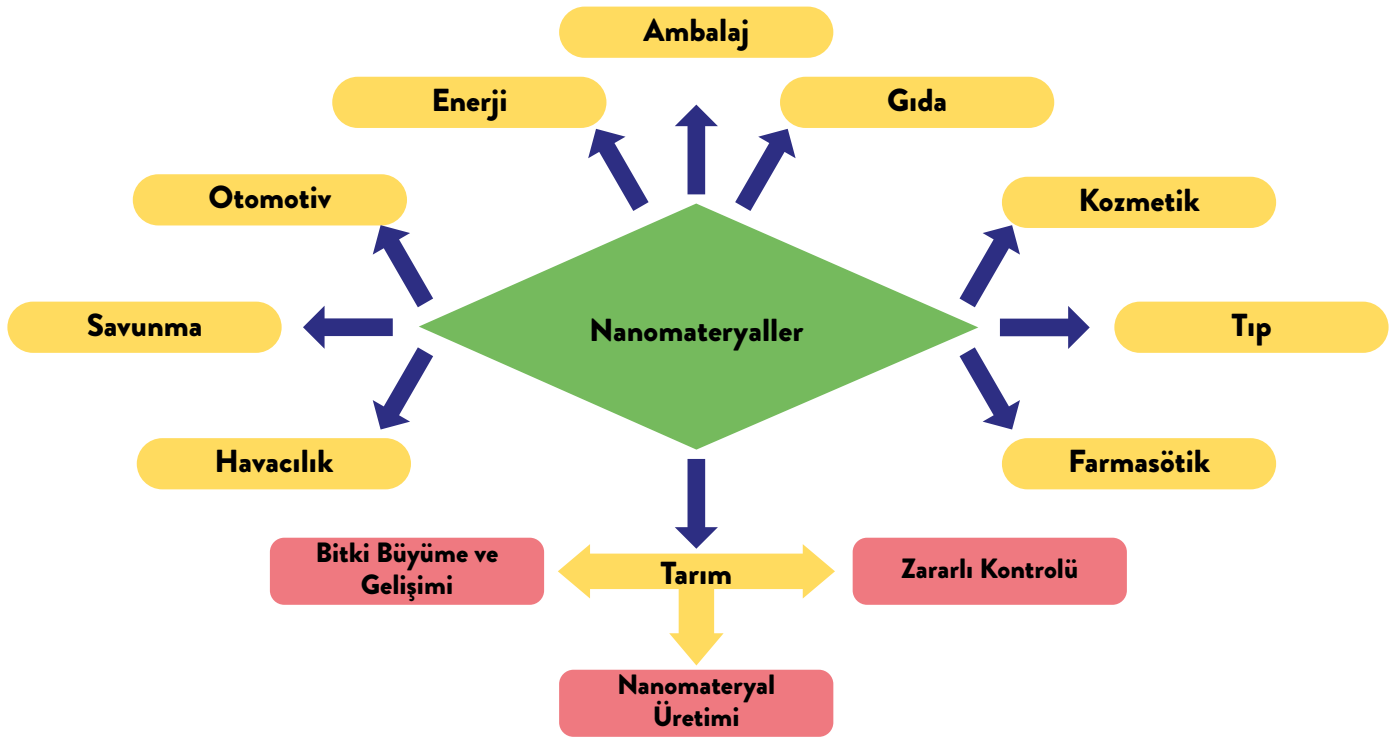
Nanoteknoloji, ilk kez 1960 yılında, fizikçi Richard Feynman'ın 'There's Plenty of Room at the Bottom' adlı konuşmasında atomik blokların moleküler düzeyde kullanımını önermesi ile gündeme gelmiş, ilk tanımı ise bu konuşmadan yaklaşık 15 yıl sonra, 1974 yılında, Prof. Taniguchi tarafından yapılmıştır. Bu tanıma göre "Nanoteknoloji" bir atom veya bir molekül tarafından materyallerin ayrılması, birleştirilmesi ve bozunması işlemleridir. Nanoteknoloji temel olarak, nanometre boyutundaki yapıların dizaynı, üretimi, karakterizasyonu ve uygulanmasını kapsayan bir alandır. Birden fazla bileşenden oluşan kompozit nanomateryaller ise yaygın olarak nanokompozit olarak isimlendirilmektedir. Biyolojik sıvılarda yüksek stabiliteye sahip olan kompozit nanomateryaller biyobozunurluk, yenilenebilirlik ve biyouyumluluk gibi özelliklere de sahiptir. Bu özelliklerin geliştirilebilir olması, kompozit materyallerin tarım, enerji, kozmetik ve ilaçların dahil olduğu çeşitli sektörlerde kullanımını sağlamaktadır (Şekil 1).

Kaynaklar:

[https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en) (Görsel içindir.)

European Commission. (2019). Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The European Green Deal. COM/2019/640 final.





(Şekil 1)

Nanokompozitler, tasarlanabilir eşsiz özellikleri ve değiştirilebilir fonksiyonları nedeniyle birçok endüstride kilit rol oynamaktadır. Nanokompozit materyallerin üretiminde kaynak olarak kullanılan bitkiler aynı zamanda nanokompozit materyaller için uygulama alanı da oluşturmaktadır. Artan hammadde ihtiyacını karşılama ve ekolojik uyumlu alternatif nanomateryal üretiminde selüloz, lignin gibi birçok bitkisel kaynaklı nanomateryal dikkat çekmektedir. Bitkisel üretim süreçlerinde nanokompozitler, agrokimyasalların toksisitesinin azaltılması, bitki büyüme düzenleyicilerin ve mineral besleyicilerin taşınımı, kontrollü ve hedeflenmiş pestisit salınımlarında kullanılmaktadırlar.

Bitkisel nanokompozitlerin endüstriyel kullanımının artması, çeşitli tarımsal uygulamalarda kullanılmasının önünü açmıştır. Bitkiler için toksik etkisi olabilen katkı maddelerinin uygulanma miktarını azaltmak için bitkisel kaynaklı nanokompozitler kullanılabilir. Ayrıca, bu nanomateryaller, sera gazı emisyonlarının, karbondioksit, nitrik oksit ve metan gibi partiküllerin salınımlarını azaltmak için de kilit bir role sahiptir.

Bitkisel üretimde nanokompozit uygulamaları günümüzde gıda ve beslenme kalitesinin yoğun agrokimyasal kullanımından etkilendiği belirtilmektedir. Bununla birlikte, modern tarım bitki büyümesini desteklemek ve bitki verimliliğini artırmak için katkı maddelerine ihtiyaç duymaktadır. Yapılan çalışmalarda, gübrelerin kontrollü salınımları bitkileri pest ve patojenlere karşı korumada görevli taşıyıcı ajanların kullanımı ile besin güvenliği ve kalitesinin gelişimi konularına değinilmiştir. Agrokimyasallar için üretilen nanokompozitler, spreyleme gibi doğrudan bitki ile etkileşime girmesini sağlayarak kullanılabilir. Ayrıca bu materyaller, taşıyıcı sistemler aracılığı ile aktif moleküllerin kontrollü salınım mekanizmaları olarak da kullanılabilir. Günümüzde, bitkilere uygulanan geleneksel agrokimyasallardaki aktif moleküller, toprak yıkaması, fotoliz, hidroliz ve biyodegradasyon gibi olaylarla bozunmaktadır ve bu moleküllerin sadece küçük bir kısmının hedefe ulaşmasına neden olmaktadır. Agrokimyasalların daha etkili olabilmesi için yüksek dozlarda ve miktarda uygulanması, çevresel kirliliğin temel kaynaklarından birini oluşturmaktadır. Nanomateryaller, taşınacak maddeyi dış ajanlardan koruyacak şekilde tasarlanabilir, bitki doku ve hücrelerine kolaylıkla girebilir ve gerekli dozda taşınan maddenin salınımlarını yapabilirler. Nanokompozitlerin, taşıyıcı sistemler olarak kullanımının daha yüksek verim ve çevre güvenliği sağlaması öngörülmektedir. Örneğin, herbisitler için kompozit nano taşıyıcı kullanımı, daha etkili yabancı ot kontrolü ve hedef olmayan organizmalarda daha düşük toksik etki göstermiştir. Turp ve mısır bitkilerine uygulanan, katı lipit nanopartikülleri ile kaplanan simazin ve atrazin herbisitlerinin 10 kat seyreltmeye rağmen yabancı otlara karşı etkili olduğu belirtilmiştir. İmazapik ve imazapir herbisitlerinin kitosan ile enkapsülasyonu sonrasında ise Allium cepa bitki hücrelerinde genotoksisitede %100'e yakın bir düşüş olduğu gözlemlenmiştir.

Ayrıca nanotaşıyıcılar, fungusitler ve insektisitler gibi diğer pestisit türlerinin biyolojik etkisini ve stabilitesini artırmak için de kullanılabilir. Bu nanotaşıyıcılar, kimyasal ajanların fotoliz ve hidroliz gibi degradasyon süreçlerine karşı korunmasında ve hedef olmayan organizmalarda pestisit toksisitesini azaltmada kullanılmaktadır. Nano boyutta kimyasal ajanların modifiye edilmesi, artan yüzey-hacim oranı ile birlikte etkinin artmasına katkı sunabileceğinden hibrit nanomateryaller gelecekte bitki koruma ve ürün veriminde önemli avantaj sağlayacaktır.

Bilimsel veriler, nanomateryallerin bitki koruma için kullanılan katkı maddelerinin fiyatlarının düşmesini, üretim alanlarında besleyici kaybının minimize edilmesini ve besleyici yönetimi ile ürün verimliliğinin artmasını sağladığını göstermektedir. Bu nano-boyutlu ürünlere örnek olarak besleyici verimini artırmak için nano enkapsülasyonlu nano-gübreler ile su kullanım verimliliğini sağlamak için kil-polimer nanokompozitler gösterilebilir. Bu ürünler, diğer organizmalara verilen zararları en aza indirerek nanotarımı desteklemektedir.

Bunun yanı sıra, nanokompozitlerin tarımsal sorunların başında yer alan toprak ve su ile ilişkili sorunların önüne geçmek için toprak tuzluluğunun azaltılması ve su kalitesinin iyileştirilmesinde kullanılması ile ürün veriminin artması sağlanabilir.

# POLİMER TEKNOLOJİSİNİN TARIMDA UYGULAMALARI

**Aysu Ulusal**

Polimer kelime anlamı olarak, birçok tekrar eden alt birimden oluşmuş, çok büyük moleküle sahip madde veya malzemedir. Geniş özellik yelpazesinden dolayı hem günlük yaşamda hem de endüstride birçok alanda sentetik ve doğal polimerlere sıkça rastlanır. Günümüzde laboratuvar şartlarında tasarım malzemelerin geliştirilmesi, farklı dolgu ve katkı maddeleri ile ihtiyaca yönelik mekanizmalara sahip ürünlerin elde edilmesinde polimerler büyük rol oynamaktadır. Birçok sektörde olduğu gibi tarımda da polimer teknolojisi ilerlemekte ve giderek polimer malzemelerin önemi artmaktadır. Tarımsal alanda, kullanım amacına göre farklı tür polimerler kullanılmakta ve geliştirilmektedir. Bunlar arasında film ve sera örtüleri, sulama sistemleri, süper absorban malzemeler, yavaş salınım mekanizmalı gübreler ve topraktan ağır metal uzaklaştırılması gibi çalışmalarda kullanılan polimerler sayılabilir. Polimerlerin tarımsal uygulamalarda doğru ve bilinçli kullanımı ile su kullanımının verimliliği, topraksız tarım, bitki besin maddelerinin etkinliği, besin maddelerinin yıkanmasının önlenmesi gibi sonuçlar alınmaktadır.



**Kaynaklar:**

Küçükçobanoğlu, Y., Aktaş, L. Y., (2018). Nanokompozit Kaynağı ve Uygulama Alanı Olarak Bitkiler. Marmara Fen Bilimleri Dergisi 2018, 4: 429-436.

Lal, R., (2016). Global food security and nexus thinking. Journal of Soil and Water Conservation, 71(4), 85-90. DeRosa, M. C., Monreal, C., Schnitzer, M., Walsh, R., & Sultan, Y., (2010). Nanotechnology in fertilizers. Nature Nanotechnology, 5(2), 91-91.

Campos, E. V. R., de Oliveira, J. L., & Fraceto, L. F., (2014). Applications of controlled release systems for fungicides, herbicides, acaricides, nutrients, and plant growth hormones: a review. Advanced Science, Engineering and Medicine, 6(4), 373-387.

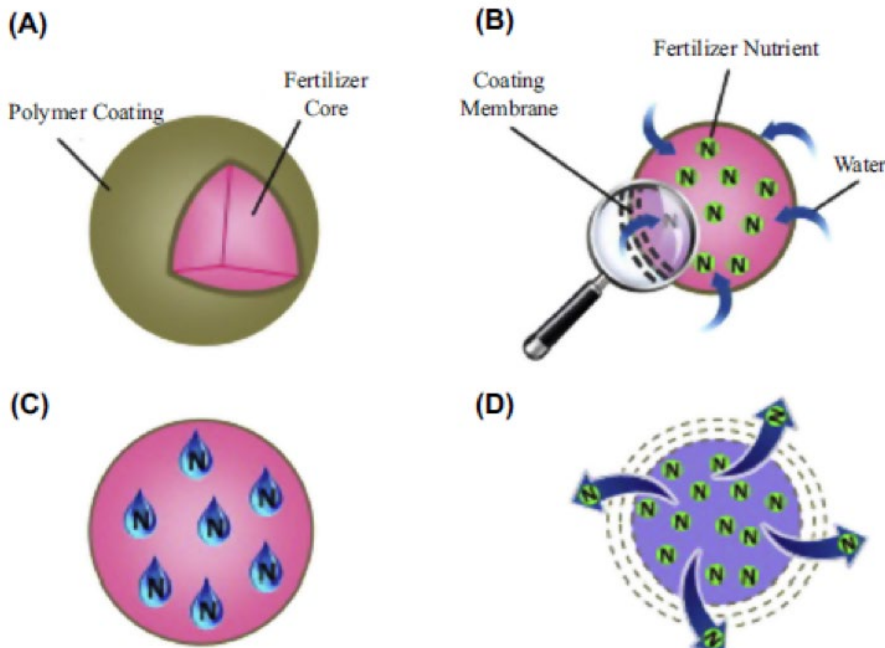
Grillo, R., Abhilash, P. C., & Fraceto, L. F., (2016). Nanotechnology applied to bio-encapsulation of pesticides. Journal of Nanoscience and Nanotechnology, 16(1), 1231-1234.

Fraceto, L. F., Grillo, R., de Medeiros, G. A., Scognamiglio, V., Rea, G., & Bartolucci, C., (2016). Nanotechnology in agriculture: which innovation potential does it have? Frontiers in Environmental Science, 4, 20.

Polimer filmler ve sera örtüleri, özellikle Avrupa'da yaygın olarak verimi artırmak, büyüme mevsimini uzatmak ve pestisit kullanımı azaltmak amacıyla kullanılmaktadır. Yine son yıllardaki damla sulama sistemlerinde, sulama verimini artırmak amacıyla esnek özellikte polimer malzemelerin kullanımı yaygınlaşmaktadır. Tarım ekipmanlarının yanında toprak uygulamalarında değerlendirilen biyobozunur polimerik malzemeler de vardır. Örneğin; hidrojel olarak tanınan süper absorban polimerler (SAP), sahip oldukları çapraz bağ yapısı ile kendi ağırlıklarının 1000 katına kadar su tutma özelliğine sahiptir. Tarımsal uygulamalarda özellikle potasyum içeren türevleri kullanılmakta olup, gübre etkinliğinin artırılması, kuraklık kaynaklı bitki stresinin azaltılması gibi çalışmalarda olumlu sonuçlar alınmaktadır. Süper absorban polimerler malzemelerin tohum kaplamada da çimlendirme hızlandırıcı olarak kullanıldığı çalışmalar mevcuttur.



Polimerik film kaplamaları, gübre sektöründe yavaş salınım mekanizması, su tutma kapasitesi artırma ve gübrenin fiziksel özelliklerinin korunması amacı ile kullanılmaktadır. Yavaş salınım mekanizmalı gübreler en yüksek besin kullanım verimliliğine sahip gübre teknolojisi olarak kabul edilir. Geleneksel gübrelerin hızlı çözünmesi ve kısa bir süre besin sağlaması gibi dezavantajları bu mekanizma ile giderilir ve mahsulünüzün ihtiyaç duyduğu besinin uzun süreli alımını sağlar. Özellikle üre gibi hızlı çözünen azotlu gübrelerde çokça çalışılmaktadır.



Kaynaklar:

<https://medicroslavl.ru/en/business-ideas/gidrogel-i-rasteniya-gidrogel-kak-ispolzovat-dlya-rastenii-instrukciya-po.html> (Görsel içindir.)  
 Remya, V. R., George, J. S., & Thomas, S. (2021). Polymer formulations for controlled release of fertilizers. In *Controlled Release Fertilizers for Sustainable Agriculture* (pp. 183-194). Academic Press. (Görsel içindir.)

Bunların yanı sıra polimerler, toksik metal elementlerinin topraktan uzaklaştırılmasında yüksek adsorpsiyon kapasiteli ürünlerin üretiminde kullanılabilirler. Özellikle selüloz, kitin, kitosan ve polisakaritler gibi biyopolimerler sıklıkla kullanılmaktadır. Bu ürünlerin en büyük avantajı kolayca geri kazanılabilir olmalarıdır.

Günümüzde tarımsal uygulamalarda çevre sorunlarını minimize etmek ve çevresel risk kaygılarını azaltmak amacıyla doğada biyolojik olarak çözünebilir polimerik malzemelerin kullanımı ve bu malzemeler ile yapılan ürün geliştirme çalışmaları oldukça önem kazanmaktadır. Ayrıca bu konuda yapılan bilimsel çalışmaların son yıllarda hızla arttığı görülmektedir. Gübre ve tohum kaplamalarda da sıklıkla film kaplama olarak çalışılan, kekleşme, mekanik dayanım gibi gübrenin fiziksel özelliklerinde iyileştirme çalışmalarında dolgu ve kaplama malzemesi olarak üzerine çalışılan biyobozunur malzemeler, genellikle biyokütle ve tarımsal atıklardan elde edilen polimerler, mikroorganizmalar ve bakterilerden elde edilen poliesterler, biyokaynaklı monomerlerin polimerizasyonu ile elde edilen poliesterler ve petrol kaynaklı ürünlerden elde edilen alifatik ve aromatik polimerler sayılabilir.

# TARIMDA GİRİŞİMCİ KADINLAR

## Cemre Avşar

Ülkemizde geleneksel yakın hayat tarzının benimsenmesi, ekonomik, siyasi ve kişisel çıkar çatışmalarının getirdiği olumsuzluklar, etkin olmayan denetim ve güven duymada yaşanan sorunlar gibi hususlar kadın girişimciliğine engel oluşturan en önemli unsurlardandır. Girişimciliğin önüne kentsel ve kırsal yapı gibi engeller de eklenince yukarıda bahsedilen unsurların etkisi daha da fazla hissedilmektedir.

Eğitim, hayatın her alanında olduğu gibi sürekli değişen ve gelişen tarım alanında da olmazsa olmaz bir olgudur. Ülkemiz nüfusu göz önünde bulundurulduğunda önemli bir kısmın kırsalda yaşadığı gözlemlenmektedir. Lokal bazda sektörel çeşitlenmeyi ve istihdamı artırmak ve yerel kaynakları daha etkin bir şekilde değerlendirebilmek için kadın girişimciliğinin etkisi göz ardı edilmemelidir. Özellikle kırsal alanlarda tarımsal faaliyetlerle geçimini sürdüren genç kadın çiftçilere yönelik sürdürülebilir iş olanaklarının sunulması veya mevcut istihdam olanaklarının korunması, kırsal alanda yaşamını sürdüren bu nüfusun gelir düzeyinin artması açısından oldukça büyük önem taşımaktadır.

Bu alanda yapılan faaliyetlere bir ivme kazandırmak amacı ile yenilikçi, yaratıcı, etkin ve verimli bir şekilde kaynakları kullanabilen, sürdürülebilirliğe önem veren, bulunduğu çevreye rol model olabilecek kadın çiftçilerin öncülüğü ile farkındalık yaratılabilecektir. Son yıllarda konu ile ilgili gerçekleştirilen projeler dikkat çekicidir. Kadınlara yönelik gerçekleştirilen örnek projeler aşağıda yer almaktadır:

- 2016 yılında Aile Çiftçiliği Bankacılığı kapsamında, kırsal kalkınmayı desteklemek ve köyden kente göçü önlemek amacıyla düzenlenen programda, KOSGEB ve İŞKUR işbirliği ile istihdama yönelik sertifikalı "Uygulamalı Girişimcilik Eğitimi" düzenlenmiştir. 2016 yılında Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından başlatılan bu program ile ilk defa uluslararası platformda sesini duyurarak "Avrupa Girişimciliği Teşvik Ödülleri"nde ülkemizi Avrupa'da temsil eden iki projeden biri olmaya hak kazanmıştır.
- 2018 yılında Tarımda Kadın Girişimciliğinin Güçlendirilmesi Programı uygulama esaslarında "Tarımda Genç Girişimci Kadınlar Güçleniyor" yaklaşımı benimsenmiştir. Bu proje, 2020 yılında Türkiye'nin 29 ilini kapsayacak şekilde genişletilmiştir.
- 2021 yılında "Kadın Çiftçiler Tarımsal Yayımlar Projesi" çerçevesinde desteklenmesi planlanan projeler iki alt kategoride değerlendirilecektir. Bu kategoriler, "Kadın Çiftçiler İl Özel Projeleri" ve "Kadın Çiftçiler Tarımsal Yeniliklerle Buluşuyor" olmak üzere belirlenmiştir.

### Kaynaklar:

- Naik, M. R., Kumar, B. K., & Manasa, K. (2017). Polymer coated fertilizers as advance technique in nutrient management. *Asian Journal of Soil Science*, 12(1), 228-232.
- MÜHENDİSLİK BİLİMLERİNDE AKADEMİK ÇALIŞMALAR-2019/2 (pp.208) Chapter: 14, Publisher: IVPE
- Treinyte, J., Grazuleviciene, V., Paleckiene, R., Ostrauskaite, J., & Cesoniene, L. (2018). Biodegradable polymer composites as coating materials for granular fertilizers. *Journal of Polymers and the Environment*, 26(2), 543-554.
- <https://medicrosslavl.ru/en/business-ideas/gidrogel-i-rasteniya-gidrogel-kak-izpolzovot-dlya-rasteni-ii-instrukciya-po.html>
- <https://icl-sf.com/et-en/news/it-s-a-coating-matter-controlled-release-fertilizers-in-agriculture/>
- <https://www.tarimorman.gov.tr/EYDB/Belgeler/2021%20Y%20C4%B1%20C4%B1%20Kad%20C4%B1n%20C3%87ift%20C3%A7iler%20Tar%20C4%B1msal%20Yay%20C4%B1m%20Projeleri%20Haz%20C4%B1rlama%20Rehberi.pdf> (Erişim tarihi: Nisan 2021)
- <https://www.wtechplatform.com/tr/kadin-ciftcilere-uygulamali-girisimcilik-egitimi> (Erişim Tarihi: Nisan 2021)
- Soysal, A. (2013). Kırsal Alanda Kadın Girişimciliği: Türkiye İçin Durum Değerlendirmesi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2013 (1), 163-189
- <https://www.bayburtpostasi.com.tr/tarim/tarimda-kadin-girisimciliginin-guclendirilmesi-programi-h17867.html> (Görsel içindir)





"13 yıllık kariyerini geride bırakıp Muğla'da kuşkonmaz üreten ODTÜ'lü kadın" olarak haberlerde yer alan, ilk defa yurt dışında tattığı kuşkonmaz bitkisinin yetiştiricisi olma hayalini gerçekleştiren ve bunu başarılı bir iş modeline çeviren kadın girişimci, ülkemizde tarım sektöründe başarılı olan kadın girişimcilere verilebilecek en iyi örneklerden birisidir.

Başarıya ulaşmak için bir yandan araştırıp yurt dışındaki üreticilerden bilgi alırken, bir yandan da uygun toprak aradığını, toprağın uygunluğu için ise yoğun bir analiz sürecini gerçekleştirmek zorunda olduğunu belirtmiş, yöre halkından 6 kadın ile başlayan serüvenin şimdi 70 haneli köyün en az 10 hanesine gelir kaynağı olduğunu bildirmiştir. Bu tarz başarı öykülerinden tek bir sonuç çıkmaktadır: "Eğitim ve bilinç, başarılı olmanın anahtarıdır".

## TARIMDA NESNELERİN İNTERNETİ (IoT)

### Ezgi Kelleci

Tarımda bir tür olan IoT ürünü ve hassas tarımın bir başka unsuru, mahsul yönetim cihazlarıdır. Tıpkı hava istasyonları gibi mahsul çiftçiliğine özgü verileri toplamak için tarlaya, bahçeye yerleştirilmeleri, sıcaklık ve yağıştan yaprak su potansiyelinden, genel mahsul sağlığına kadar mahsule ve ürüne zarar verebilecek herhangi bir hastalığı veya istilayı etkili bir şekilde önlemek için mahsullerin sağlıklı büyümesi ve değişikliklerin izlenmesi imkânını sunmaktadır.



Tarımda IOT sistemleri

Akdeniz meyve sineği zararlısı



En iyi örneklerden birisi, haşere aktivitesine yanıt olarak feromon uygulamalarını modüle edilen bu sistemlerde, yapışkan tabanları saymanıza gerek kalmıyor. Sadece bir düğmeye tıklayarak, günlük tuzak yakalamalarının görüntüleri ve özetlerini görebiliyorsunuz. Bitki örtüsüne özgü koşullara göre zararlılar gelişmektedir. Basıncı tahmin etmek ve feromon uygulama oranlarını belirlemek için sahaya dayalı derece-günleri tuzak sayıları ve hava durumu modelleri ile ilişkilendirilmektedir. Özellikle Akdeniz meyve sineği (Ceratitis capitata) zararlı mücadelesini yönetmede çok etkilidir. Dünya kadar mahsule ve ürüne zarar verebilecek herhangi bir hastalığı veya istilayı etkili bir şekilde önlemek için mahsullerin sağlıklı büyümesi ve değişikliklerin izlenmesi imkânını sunmaktadır.

Haşere basıncı uyarıları ve bildirimlerini uygulama zamanlamasını iyileştirmek için herhangi bir blok veya tuzak için haşere basıncı uyarıları ve eşikleri ayarlanma modülü yer almaktadır. Otomatik kamera tuzakları, kontrol paneli üzerinden her alan tuzağının görsel olarak incelenmesine olanak tanırken doğru ve güncel haşere basıncı gibi bilgileri sağlayan özet raporları oluşturabilmektedir.



Otomatik Haşere Sayımları ve Haşere Basıncı Bildirimleri

### Hastalık İzleme ve Takip

Alternaria, Fireblight, Powdery Mildew ve diğer hastalık modellerine karşı optimum tedavi sonuçları için uygulamaları zamanlamaya yardımcı olur. Özellikle meyve bahçelerinde, meyve bahçesi içi koşullardan, saha geçmişinden ve bölgesel hava tahminlerinden gelecekteki hastalık eğilimleri tahmin edilebilmektedir. Kontrol önlemlerinin daha iyi zamanlaması için eşik belirlenmesi ve hastalık salgını riski için uyarılar alınabilmektedir.

Kaynaklar:

<https://www.istekadinlar.com/girisimcilik/ciftci-kadinlar-asli-aksoy-40-donumde-10-ton-kuskonmaz-uretiriyor-h3061.html>(Erişim Tarihi: Nisan 2021) Shutterstock.com (Görsel içindir)

<https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/narenciye-ihracatina-akdeniz-meyve-sinegi-onlemi/1675845>

<https://floraipm.com/urun/akdeniz-meyve-sinegi-feromonu/>

<https://semios.com/> (Görsel içindir.)



# TOROS TARIM İNOVASYONU KONUŞUYOR



**Erhan Ercan,**  
Mersin İşletme,  
Stok Kontrol Şefi

## Erhan Ercan

### İnovasyon kavramını ilk olarak ne zaman ve nasıl duydunuz?

İlk olarak, Milli Prodüktivite Merkezi tarafından aylık olarak yayınlanan dergide makale şeklinde görmüştüm.

### İnovasyonun tanımı size göre nedir?

Yeni, yaratıcı fikirlerin ekonomik ve toplumsal yarar sağlayacak şekilde yenilenmesi sürecidir. Yani yaratıcılığın, ticari ustalıklarla birleştirilerek şirkete/kuruma fayda sağlamasıdır.

### Bir inovasyon örneği verecek olsanız ilk olarak aklınıza hangisi gelir?

Telefon. 1980'li yıllarda mahallemizdeki yalnızca bir evde bulunan telefonun, baş döndürücü bir hızla gelişim göstererek günümüzde tüm (iş/sosyal) hayatımızı dizayn edecek şekilde cebimizde olmasını örnek olarak gösterebiliriz.

### Sizce inovasyon kültürünün şirketimize en büyük katkısı ne olur?

Sektörel olarak (çeşitlilik/ihtiyaç/beklenti) döngüsü çok hızlı değişmektedir. Kurumsal inovasyon Kültürü'nün oluşmasıyla rakiplerimizle aramızdaki farkımızı ortaya koyarak çabuk aksiyon almamızı sağlayacak ve beklentileri karşılayan çözüm önerileri üretebileceğiz.

### İnovasyon kültürünün yaygınlaşması için sizce farklı ne gibi faaliyetler olmalı?

Eğitilere ve webinar'lara katılım sağlanmalı, yerli/yabancı doküman takibi yapılmalı, kendi içimizdeki farklı meslek grupları ile fikir ayrıklığı buluşmaları düzenlenmeli ve son kullanıcının beklentisi iyi tahlil edilmeli.

### İnovasyonun en temel özelliklerinden biri yaratıcılık. Yaratıcılığı artırmak için çalışma arkadaşlarınıza önerileriniz neler olabilir?

Yaratıcılık için zihinsel, kişisel ve sosyal becerilerimizden doğan sinerjiyi doğru şekilde aktarmalı, farklı alanlara yönelik sahip olunan deneyimlerimizi ve bilgi birikimlerimizi paylaşmalı, iyi iletişim kurabilmeli, iyi bir dinleyici ve takım oyuncusu olabilmeli, diğerlerinin fikirlerine açık olmalı ve ön yargılardan uzak durmalıyız.

# TOROS TARIM İNOVASYONU KONUŞUYOR



**Özcan Alyur,**

Mersin İşletme, Mekanik Bakım,  
Saha Bakım Ustası

## Özcan Alyur

### İnovasyon kavramını ilk olarak ne zaman ve nasıl duydunuz?

İnovasyon kavramını ilk iş yerinde duymuştum. Bu konu ile ilgili bir anket düzenlenmişti.

### İnovasyonun tanımı size göre nedir?

İnovasyonun tanımı, yeni, yaratıcı fikirleri iş yerinin tüm birimleri ile ele alıp, o fikirleri gerçeğe dönüştürebilmektir.

### Bir inovasyon örneği verecek olsanız ilk olarak aklınıza hangisi gelir?

İnovasyon örneği olarak ilk aklıma gelen şey üretim ama farklı gübre üretebilmek için daha az amonyak kullanarak sıvı veya toz gübre üretiminin üzerinde çalışılabilir diye düşünüyorum.

### Sizce inovasyon kültürünün şirketimize en büyük katkısı ne olur?

Bu kültürün şirketimize katkısı, daha az maliyet ile daha fazla gübre üretebilmesini sağlamak olur.

### İnovasyon kültürünün yaygınlaşması için sizce farklı ne gibi faaliyetler olmalı?

Bu kültürün yaygınlaşması ve uygulanabilmesi için üst ve alt düzey yöneticilerin ekibi teşvik etmeleri gerekir.

### İnovasyonun en temel özelliklerinden biri yaratıcılık. Yaratıcılığı artırmak için çalışma arkadaşlarımıza önerileriniz neler olabilir?

Öncelikle işçinin geçimini sağlayabilmesi için maddi anlamda destek verilmeli. Çalışanın önemsendiğini hissetmesiyle birlikte motivasyonunu artırmak, iş yerine bağlılığını artıracaktır.

# İNOVASYON BİLGİLENDİRME PAYLAŞIMLARI KÖŞESİ

İnovasyon bültenimizin bu sayısı ile birlikte inovasyon, yaratıcılık, fikirlerin ortaya çıkartılması için yöntemler ile ilgili bilgilendirme paylaşımlarını sizler için ele alacağız.

## TAMER YILMAZ

### İnovatör Beyni Nasıl Çalışır? TEDx - Ideas Worth Spreading

Tamer Yılmaz yaptığı konuşmada, inovasyon tanımından bahsetmiş ve inovatör tanımı nasıl olur gibi konuları ele almıştır. Geçmişten örnekler vererek inovasyonu açıklayan Tamer Yılmaz, konuşmasında inovasyona farklı açılardan ışık tutarak günümüzde iş hayatında ve günlük hayatta nasıl inovatör olunabileceğinden bahsetmiştir.



**TED** Ideas worth spreading

## TOROS İNOVASYON BÜLTENİ'NE NASIL ULAŞABİLİRİZ?

İnovatif Toros İnovasyon Bülteni, online olarak Toros Tarım kurumsal web sitesi üzerinden yayınlanmaktadır.

Bu sayı ile birlikte mobil telefonlarınız aracılığı ile bülten içeriğindeki QR Kodunu mobil telefonunuzdan taratarak kurumsal web sitemizde yayınlanan bültenlerimize kolayca ulaşabilirsiniz.

