



İNNOVATİF

TOROS İNOVASYON BÜLTENİ

Aralık 2020 / Sayı 13



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

TARIMDA İNOVASYON: DİKEY TARIM

Aysu Ulusal

Global gıda talebinin artması ile ihtiyaç duyulan miktarlarda sebze ve meyvelerin üretilebilmesi için daha büyük tarım arazileri, her daim uygun iklim koşulları ve daha fazla su kaynağı gerekmektedir.



Ek olarak, tarımsal alanların kalabalık şehirlerden uzak olması, yüksek ulaştırma maliyetlerine neden olmaktadır. Geleneksel topraklı seraların büyük şehirlerde kullanılması gıda ulaşılabilirliğini bir miktar kolaylaştırır da bu seralar için yeterli alan yaratılmak oldukça kısıtlıdır.

Dikey konumlanan sera tasarımları, doğrudan şehirlerin içinde tarım yapabilmenin alternatif bir yolunu açmaktadır. Kaliteli ve taze gıdaya ulaşım

kolaylığı, hasat zorluklarının az olması, yapay zekâ teknolojisi ile kolay takip edilebilir üretim ve %70'e varan su tasarrufu dikey tarımın en önemli avantajlarıdır. Bitkilerin toprağa ihtiyaç duymadan besleyici bir solüsyon içinde (hidroponik), hava/sis ortamında (aerponik) veya su ekosistemi içinde simbiyotik olarak yetiştirildiği (akuaponik) sistemler dikey tarımın temelini oluşturur.

>> BU SAYIDA

TARIMDA İNOVASYON:
DİKEY TARIM

TARIMDA TEKNOLOJİ VE
İNOVASYON

TARIMDA NESNELERİN
İNTERNETİ (IoT)

YARATICILIK VE İNOVASYON

Dikey tarım, her geçen gün daha fazla dikkat çekerek tarımsal açıdan zor bölgelerde ve kalabalık şehirlerde tarım yapabileme fikri üzerine düşünmemize olanak sağlamaktadır. Dikey tarımın öncülerinden, AEROFARMS aeroponik sistemini kullanan, piyasada en fazla tutulan dikey tarım sistemi olarak kendini göstermektedir. Dünyanın ilk düşük karbon salımlı hidrolik sistemi olan SKYGREENS, bitkilerin gün boyu dönen raflarda yetiştirildiği devrim niteliğinde bir sistem olarak ortaya çıkmıştır. Tabandaki bitkiler sulanırken, üst kısımdaki bitkilerin güneş ışığından faydalandığı ve durmaksızın devam eden bir döngü sistemidir. Bu yaklaşım, geleneksel tarım tekniklerine göre su, toprak ve enerji kullanımını en aza indirerek, geleneksel tarımdan on kat daha fazla verim sağlamaktadır.



Farklı bakış açılara imza atan IKEA firmasına ait Space10 inovasyon laboratuvarı, ev ve ofis mutfaklarına taze gıda sağlayacak, LED ışık ile çalışan LOKAL adında hidroponik salata bar sistemi üretti. Ayrıca aynı laboratuvarın GROWROOM adında şehir içinde birçok alanda kullanılacak, "bitkiler için bir oda" konseptli dev bitki yetiştirme ortamı da inovatif fikirler arasında sayılabilir.

2009 yılında Time Magazine tarafından "Dünya'nın En İyi Buluşlarından Biri" seçilen VERTICROP, hareketli bir konveyör üzerinde asılı tepsi konfigürasyonunun kullanıldığı bir sistem ile 20 kat daha fazla ürün verimi sağlarken, tipik olarak toprak tarımı için gereken suyun yalnızca % 8'ini kullanmaktadır.



Bir diğer inovatif dikey tarım sistemi olarak "Plantscapers" sistemlerinden bahsedilebilir. Binalar üzerinde veya içerisinde bitki yetiştirilen ve kendi besinini üreten binalar olup, PLANTAGON bunun en önemli örneklerinden biri olarak öne çıkmaktadır.

Bowery firması 30 kat daha verimli, 100 farklı ürün yetiştirebilen, teknolojik olarak en gelişmiş dikey tarım sistemlerinden birine sahip olarak dikey tarımın sürdürülebilirliğini kanıtlar niteliktedir. Dikey ekosistemler içerisinde sürdürüldüğü, dev ağaçların ekolojik sisteminden esinlenen URBAN SKYFARM, esas olarak yerel gıda üretimini ve dağıtımını destekleyecek ve aynı zamanda su, hava filtreleme ve yenilenebilir enerji üretimi yoluyla çevre kalitesinin iyileştirilmesine katkıda bulunacak prototip dikey çiftlik projesi olarak dikkat çekicidir. Son olarak NORDIC HARVEST, Danimarka'nın en büyük topraksız dikey tarım girişimidir. Bu dev tarımsal market ürünlerinin 2021 yılında pazarda yer alacağı belirtilmiştir.

TARIMDA TEKNOLOJİ VE İNOVASYON

Didem Bay

Dünya nüfusu artmaya devam ederken beraberinde gelen gıda tüketimini karşılamak için tarımsal ürünlere ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Tarımsal üretimi sürdürülebilir bir şekilde artırmak, küresel tedarik zincirini iyileştirmek, gıda kayıplarını ve israfını azaltmak için çok daha fazla çaba ve yeniliğe acilen ihtiyaç duyulmaktadır.

İklim değişikliği ile beraber sıcaklıklarda, yağışlarda ve zararlılarda beklenen değişiklikler göz önüne alındığında her yerde gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğini iyileştirmek için teknolojilerin araştırılması ve geliştirilmesine ağırlık verilmelidir. Gıda sistemlerinin dayanıklılığını artırmak, gelecekteki büyük ölçekli kıtlıkları önlemek ve herkes için gıda güvenliği ve iyi beslenmeyi sağlamak için kritik öneme sahip olacaktır.

Tarım ürünlerinin yetiştirilmesi, taşınması, depolanması çok sayıda yiyeyeğe dönüştürülmesi, hammadde yapılması, pazarlama ve sunum sistemini de kapsayacak yeni fikir ve metodlarla katma değer yaratan ürün ve hizmetler yaratılması gerekiyor. Bu çalışmalarını, tarımda Ar-Ge ve İnovasyon olarak tanımlıyoruz.

Büyükbaş hayvan adım ve lokasyon takibi, süt ölçüm ve takibi, balık çiftliği takibi çözümleri, seraların nem ve sıcaklık takip sistemleri, don habercisi, hayvan barınağı kontrol ve takip çözümleri, kümes takibi uygulamaları, ısı takibi ve kontrolü, hastalık önleyici gözlem ve alarm sistemleri, ekim alanı yönetimi, sulama yönetimi, kuraklık habercisi, kontrollü aydınlatma gibi uzaktan kontrollü mobil uygulamalar daha da geliştirilebilir, çeşitlendirilebilir ve kullanımları yaygınlaştırılabilir.

Algoritmik tarım, perma kültür tarım, topraksız tarım, gelişmiş su deposu teknikleri, muhtelif dijital uygulamalar, yeni nesil dijital tarım makineleri, robotik çiftlikler, akıllı sulama sistemleri gibi birçok yeni teknikler uygulanabilecek örnekler arasındadır.



TARIMDA NESNELERİN İNTERNETİ (IoT)

Ezgi Kelleci



Şekil 1. IoT iklim izleme örneği

- Akıllı tarım sensörleri tarafından toplanan tonlarca veri
- Dahili süreçler üzerinde daha iyi kontrol ve sonuç olarak daha düşük üretim riskleri
- Üretim üzerindeki artan kontrol sayesinde maliyet yönetimi ve atık azaltma
- Süreç otomasyonu yolu ile artan iş verimliliği
- Gelişmiş ürün kalitesi ve hacimleri

Tarımda IoT kullanım örnekleri arasında "iklim koşullarının izlenmesi, sera otomasyonu, mahsul ve sığır izleme yönetimi, hassas tarım ve tarımsal dronlar" yer almaktadır.

1. İklim koşullarının izlenmesi

En popüler akıllı tarım araçları arasında çeşitli akıllı tarım sensörlerini birleştiren hava istasyonları yer almaktadır. Tarlanın karşısında yer alarak ortamdan çeşitli verileri toplar ve buluta gönderir. Sağlanan ölçümler ile iklim koşullarının haritalanması, uygun mahsullerin seçilmesi ve kapasitelerinin iyileştirilmesinde gerekli önlemleri almak için kullanılabilir.

2. Sera otomasyonu

Yaygın olarak, çiftçiler sera ortamını kontrol etmek için manuel müdahale kullanırlar. IoT sensörlerinin kullanımı, aydınlatma, sıcaklık, toprak durumu ve nem gibi sera koşulları hakkında doğru ve gerçek zamanlı bilgi almalarını sağlar. Sulama ve aydınlatma gibi sistemlerin uzaktan yönetimini sağlayan inovatif özelliklere sahip akıllı sprinkler kontrolörleri gibi bazı fonksiyonlarda kullanılmak üzere birçok akıllı tarım sensörleri kullanılabilir.

Dünya nüfusunun 2050 yılına kadar 9,7 milyara ulaşacağını öngören BM projeleri, küresel tarımsal üretimin 2010 ile 2050 arasında % 69 artmasına neden olacağı tahmin edilmektedir. Bu talebin karşılanması için çiftçiler ve tarım şirketleri analitik ve daha büyük üretim yetenekleri için önemli inovatif bir yaklaşım olan Nesnelerin İnterneti'ne dönüyor.

IoT Tarımı Nasıl Şekillendiriyor?

Teknolojiler ve IoT, tarımı birçok yönden dönüştürme potansiyeline sahiptir. IoT'nin tarımda etkinliğinin artırılması için birtakım yöntemler vardır:

TARIMDA NESNELERİN İNTERNETİ (IoT)

3.Mahsul yönetimi



Şekil 1. IoT mahsul yönetim cihazı

Tarımda başka tür IoT ürünü ve hassas tarımın bir başka unsurlarından birisi de mahsul yönetim cihazlarıdır. Tıpkı hava istasyonları gibi, mahsul çiftçiliğine özgü verileri toplamak için tarlaya yerleştirilmesi gerekmektedir. Sıcaklık ve yağıştan gelen yaprak su potansiyeli ve genel mahsul sağlığı gibi başlıklar yer almaktadır. Mahsulünüze zarar verebilecek herhangi bir hastalığı veya istilayı etkili bir şekilde önlemek için mahsulünüzün büyümesini ve herhangi bir anormalliği izleyebilirsiniz

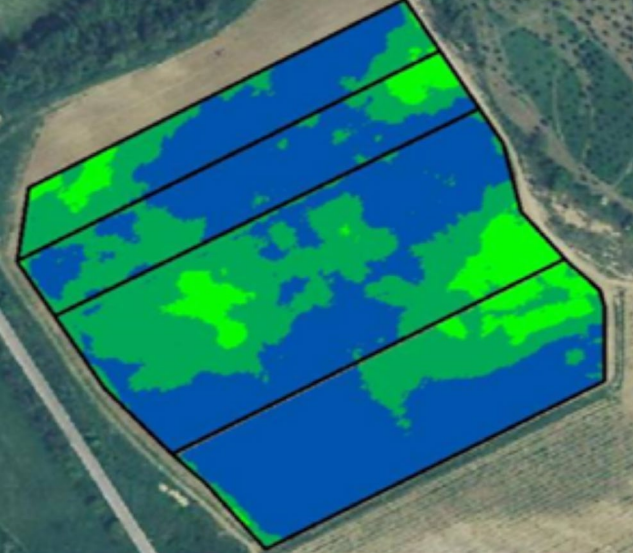
4.Sığır izleme ve yönetimi

Tıpkı mahsul izleme gibi, sağlıklarını izlemek ve performanslarını kaydetmek için bir çiftlikteki hayvanlara takılabilen IoT tarım sensörleri vardır. Canlı hayvan izleme ve izleme, stok sağlığı, refahı ve fiziksel konum hakkında veri toplamaya yardımcı olmaktadır. Her bir inek için sıcaklık, sağlık, aktivite ve beslenme iç görülerinin yanı sıra sürü hakkında toplu bilgiler sağlamak için akıllı tarım sensörleri (yaka etiketleri) kullanılır.



Şekil 2. IoT sığır izleme yöntemi

TARIMDA NESNELERİN İNTERNETİ (IoT)



5.Hassas Tarım

Hassas tarım, tamamen verimlilik ve doğru veriye dayalı kararlar almak ile ilgilidir. Aynı zamanda, tarımda IoT'nin en yaygın ve etkili uygulamalarından birisidir. Çiftçiler IoT sensörlerini kullanarak tarlanın mikro iklimi ve ekosistemin her yönü için çok çeşitli ölçümler toplayabilmektedir. Aydınlatma, sıcaklık, toprak durumu, nem, CO2 seviyeleri ve zararlı enfeksiyonları gibi bu veriler ile çiftçilerin mahsullerinin ihtiyaç duyduğu optimum su, gübre ve böcek ilacı miktarlarını tahmin etmelerini, masrafları azaltmalarını ve daha iyi, kaliteli ve sağlıklı mahsuller yetiştirmelerini sağlar.



6.Tarımsal Dronlar

Belki de en umut verici agritech gelişmelerinden biri, akıllı tarımda tarımsal dronların kullanılmasıdır. İHA'lar (insansız hava araçları) olarak da bilinen insansız hava araçları, tarımsal verileri toplamak için uçaklardan ve uydulardan daha donanımlıdır. Gözetleme yeteneklerinin yanı sıra, insansız hava araçları daha önce insan emeği gerektiren çok sayıda görevi yerine getirebilir. Ekin ekimi, zararlılarla ve enfeksiyonlarla mücadele, tarımsal ilaçlama, mahsul izleme gibi konularda önemli inovatif gelişmeler gerçekleşmektedir.

YARATICILIK VE İNOVASYON

Melike Oğuz

Yaratıcılık ve inovasyon birbiri ile çok yakın kavramlar olarak görülmesine rağmen bazı temel farklılıklar bulunmaktadır. Yaratıcılık, farklı ve yeni bir şey yaratmak için hayal gücünü kullanma becerisidir. Herkes aynı şeye bakarken onlardan farklı bir şey görebilmektir. İnovasyonun temelini de yaratıcı fikirler oluşturur. Ancak yaratıcı fikir ticari bir başarı sağlamamışsa inovasyon olarak kabul edilmez. Yaratıcı olmak için illa yaratılan şeyin yeni bir değer oluşturduğunu ispatlamak gerekmez. Farklı ve yeni bir fikir veya çözüm ortaya koyduğunuzda yaratıcı olursunuz, bu fikir veya çözüm, farklı olsun olmasın, yeni bir değer yaratıyorsa inovasyon yapmış olursunuz.

Bir ürün veya hizmetin yeni değer yarattığını nasıl anlarız? İnovasyon konularında önemli araştırmaları olan ünlü psikolog Mihaly Csikszentmihalyi bu konuyu "Ortaya koyduğunuz düşünce, ürün veya hizmet müşterinin sosyal değerlendirmesinden geçip (görülüp, kullanılıp, değerlendirilip) değer ürettiği ispat edildiği zaman inovasyon yapmış olursunuz." diyor. Csikszentmihalyi'nin yaptığı açıklamaya birkaç örnek verelim.

Segway adlı ürün 2002 yılında çok büyük bir medya kampanyası ile tanıtılmıştı. Ürünün halka gösterimi yapılmadan önce "Dünyayı değiştirecek bir icat geliyor!" sloganıyla merak uyandırılmıştı. Şirketin CEO'su Segway için "Arabanın at arabasına yaptığını, bu ürün arabaya yapacak" demişti. Ürüne yatırım yapan, ünlü melek yatırımcı John Doerr, ürün satışlarının tarihi bir rekor kıracağını, daha önce benzeri görülmemiş bir sürede 1 Milyar \$'ı bulacağını söylemişti. Fakat aradan geçen yıllara rağmen, ürün AVM güvenlik görevlilerinin aracı olmanın ötesine geçemedi. Ürünün müşteriye sunduğu değer ile ilgili tahminlerin hepsi boşa çıktı. Şu an Segway, küçük de olsa bir inovasyon örneği olmasını AVM'lere borçlu diyebiliriz.

Google'ın 2011 yılında kullanıma sunduğu Google Plus platformu ise Segway kadar şanslı olamadı. Google yöneticileri, platformun tanıtımını yaptıklarında Facebook'un tahtını sallayacağına ve sosyal medya pastasından iri bir dilim alacağına dair kendilerinden son derece emindiler. Google Plus platformu Mihaly Csikszentmihalyi'nin bahsettiği sosyal değerlendirme sürecinden geçemedi. İnsanlar Facebook varken, Google Plus'ı kullanmayı yeteri kadar değerli bulmadılar. 8 yıllık ısrarın ardından, hâla hedeflediği kullanım seviyesini yakalayamayan Google, 2019 yılının ağustos ayında platformu kapattı.

Yeni (ilave / farklı) değer yaratmak için illa yepyeni bir çözüm ortaya koymanın ya da illa yepyeni bir ihtiyaca dokunmanın gerekli olmadığını altını çizelim. Daha önce hiç karşılanmamış bir müşteri ihtiyacı için eşi benzeri görülmemiş bir çözüm ortaya koyuyorsanız süper bir inovasyon örneği çıkartmışsınız demektir. Hâli hazırda karşılanan bir ihtiyacı yeni bir çözüm ile daha iyi bir şekilde karşılıyor olmak da bir inovasyon örneğidir. Bilinen bir çözümün başka bir ihtiyacı karşıladığı ve değer ürettiği durumlar da olabilir. Bunlar da yine inovasyon örneği olarak değerlendirilebilir.



Şekil 1. Su geçirmez telefon



Şekil 2. Kendini karıştıran kupa