

# ATLANTIS

CENTER PİVOT & LİNEER SULAMA SİSTEMLERİ

COUNT ON IT

## MISIR SULAMA



[www.atlantis.com.tr](http://www.atlantis.com.tr)





Mısır "Sıcak İklim Tahılları" grubunda bulunan ve yabancı dölleme özelliğinde olan bir kültür bitkisidir. Buğday ve arpadan sonra Dünya'da en çok yetiştirilen üçüncü üründür.

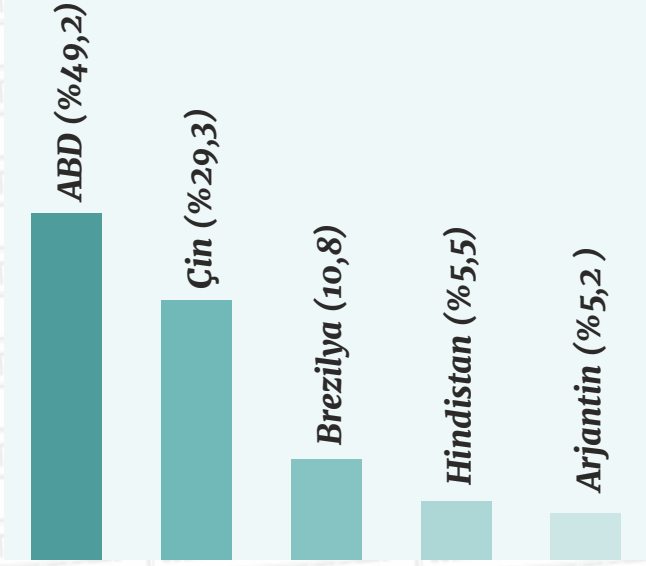
Tropik, subtropik ve ılıman iklim kuşaklarına özgü, Antarktika haricinde, hemen hemen dünyanın her yerinde, deniz seviyesinden başlayarak, rakımı 4000 m' ye kadar olan, bol güneş alan bölgelerde yetişebilen, tek yıllık kısa gün bitkisidir.







2021 / 2022

Kaynak : <https://tr.history-hub.com/ulkelere-gore-misir-misir-uretiminde-dunya-liderleri>

İklim bakımından mısır için en ideali serin geceler, güneşli günler ve orta sıcaklıktır (24-30 C°).

Mısır bitkisi, verimli, derin, drenajı ve havalanması iyi, tuzluluk problemi olmayan, asitlik yönünden nötr (pH 6-7) olan hemen hemen her çeşit toprakta yetişir. Ancak, yetiştirilecek toprakların elektriksel iletkenlik değeri 1.7 milimhos/cm'i ve kullanılacak sulama suyunun elektriksel iletkenliği değerinin ise 1.1 milimhos/cm'i geçmemesi istenir. Bu sınır değerlerden daha yüksek değerlerin girdi olarak kullanıldığı durumda verim ve kalitede kayıplar meydana gelebilir. Aynı zamanda bitki yüksek taban suyu hassasiyeti vardır. Böyle alanlarda taban suyu düşürülmeden üretim yapılmamalıdır.

Mısır bitkisinin sapı, yaprağı, koçanı ve daneleri kullanılmaktadır. Üründen yeterli ve ekonomik anlamda verim alabilmek için tohum ekimi öncesinde toprak analizlerine göre gübreleme yapılması gerekmektedir. Mısır yetiştiriciliğinde toprak koşulları, çeşit ve bitki sıklığına göre değişmekle birlikte dekara ortalama 8-9 kg fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), 8 kg potasyum (K<sub>2</sub>O) ve 18-24 kg saf azot (N) kullanılması önerilmektedir. Serin bölgelere göre sıcak bölgelerde azot tüketimi daha fazla olmaktadır.

Mısırın ana ürün olarak ekilmesi halinde nisan ayı ortası ile mayıs ayının ilk haftası arası, II. ürün ekilişlerinde ise buğday hasadından hemen sonra ve en geç temmuz ayı başına kadar ekim işleminin gerçekleştirilmesi uygundur. Ekim derinliği ana ürün için 5-6 cm., II. üründe 6-8 cm. olmalıdır.

Mısır gelişim döneminde sık sulanmakta olup, su tüketimi vejetasyon periyodunun uzunluğuna ve bölgenin iklimine göre değişmekte olup ülkemiz için ortalama 400-800 mm arasında değişim göstermektedir. Vejetasyon periyodu uzadıkça ve sıcaklık arttıkça bitki su tüketimi de artmaktadır. Mısır bitkisinin etkili kök derinliği toprak yapısına ve toprak nemine bağlı olarak 150 cm'ye kadar ulaşabilmektedir. Ancak pratikte 90-120 cm olarak kabul edilir ve kılcal köklerin önemli bir kısmı yüzeyden itibaren 60-90 cm derinlikte yoğunlaşmaktadır. Bu sebeple mısırın sulama programında etkili kök derinliğinin 90-120 cm olarak alınması ve tarla kapasitesindeki suyun %30-50'si tüketildiğinde sulamaya başlanması uygun bir seçim olabilir. Mısır bitkisinin suya ihtiyacı olduğu en kritik dönem, tepe püskülü çıkışından hemen önceki dönemden çiçeklenme dönemi sonuna kadarki süre ve koçan püskülü çıkardığı dönemdir. Bu dönemde olası bir su stresi yaşaması, büyük oranda verim düşüklüğüne sebep olur.

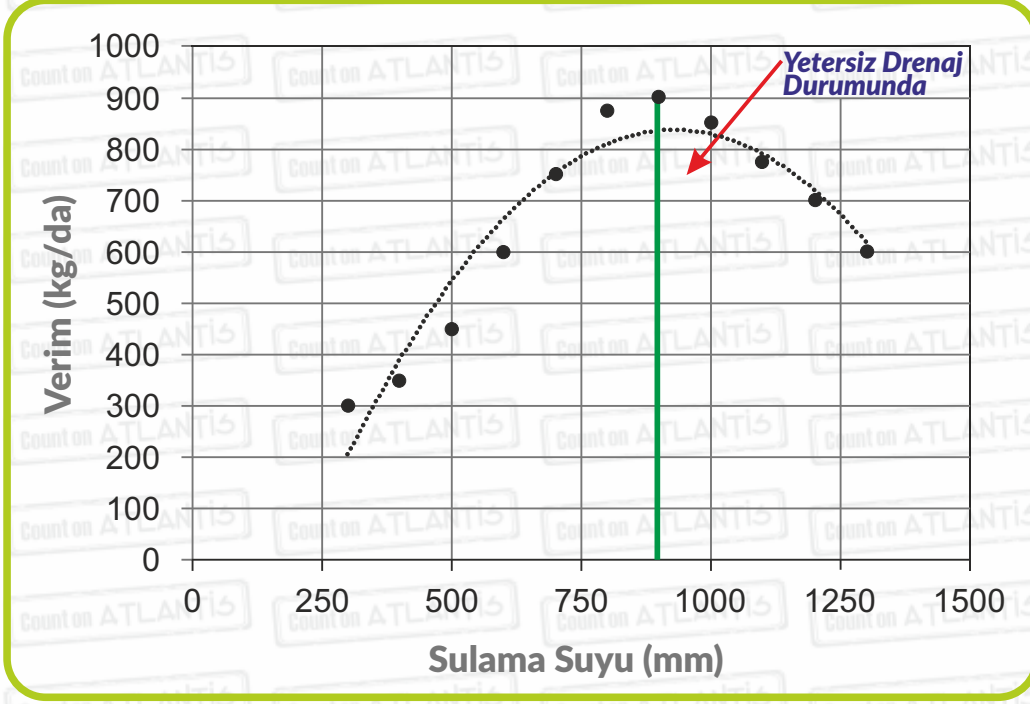




**COUNT ON IT**

### NİÇİN SULAMA?

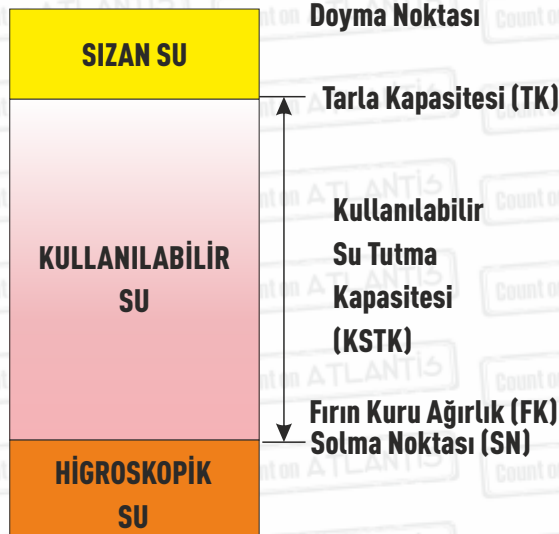
Mısır bitkisinin gelişimi için, doğal yollarla karşılanamayan suyun uygun miktarda kök bölgesine verilmesi gerekir.



Fazla ve eksik sulamalarda verim azalmaktadır

Serbest drenaj koşullarında tarla kapasitesinin üzerindeki nem yerkimim etkisi ile kök bölgesinin altına sızmakta ve bitkiler bu nemden yararlanamamaktadır.

Bitkiler solma noktasının altındaki nemi de kökleri ile alamamaktadır. Dolayısıyla bitkiler ancak tarla kapasitesi ile solma noktası arasındaki nemden yararlanabilmektedir.

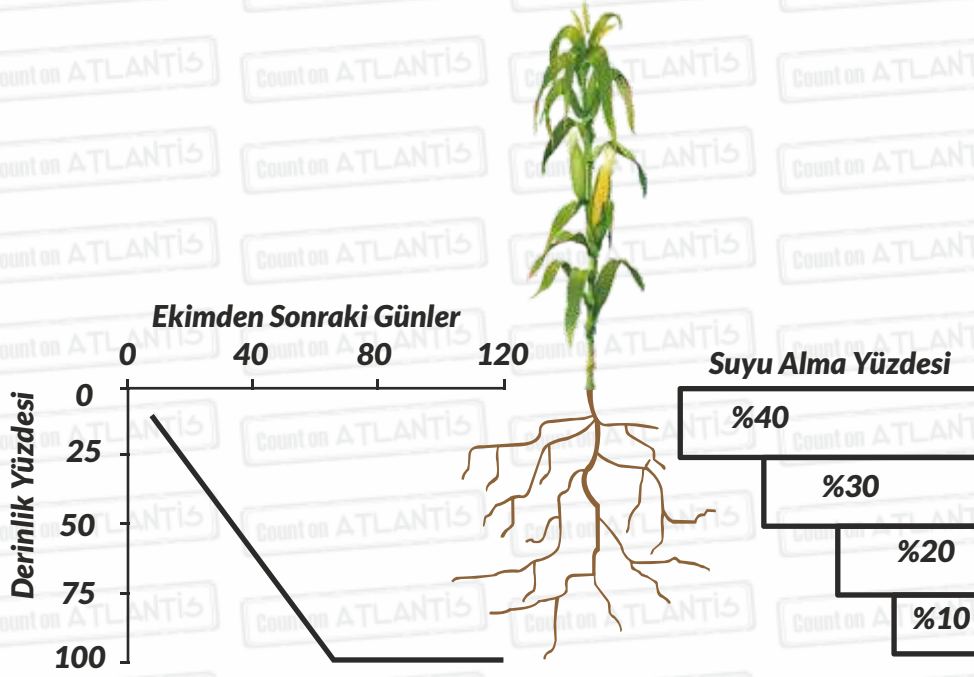


1/10-2/3 atm  
(1/3 atm)

7-40 atm  
(15 atm)

10.000 atm

Toprak Nem Göstergeleri



Kök bölgesinin değişik derinliklerine göre bitkilerin sudan yararlanma oranları da farklılık göstermektedir.

Etkili kök derinliği, bitkilerin normal gelişimleri için gerekli olan suyun %80'inin alındığı kök derinliğidir.



Ekimden hasada kadarki tüm dönemde, etkili su yönetimi önemlidir. Bir mısır bitkisi büyüdükçe yaprakları da genişlemekte ve su ihtiyacı artmaktadır. Başlangıçtan itibaren, büyüme mevsiminin değişik devrelerinde bitki su ihtiyacı farklı olduğundan bitki katsayıları da

önemli düzeyde farklılık göstermektedir. Tepe püskülü çıkışından hemen önceki dönemden çiçeklenme dönemi sonuna kadarki süre ve koçan püskülü çıkardığı dönem mısır bitkisinde su stresine izin verilmemelidir. Verim ve kalite doğrudan etkilenir.

COUNT ON IT

### EVAPOTRANSPIRASYONUN GÖZLEMLENMESİ

Etkin bir sulama için ekimi/dikimi yapılan alandaki evapotranspirasyonun (bitki su tüketimi) bilinmesi gerekir. Toprak yüzeyinden buharlaşma (evaporasyon) ve yaprak yüzeyinden terleme (transpirasyon) sonucu toprakta oluşan nem açığına evapotranspirasyon (bitki su tüketimi-ET) denir. Bitki yetiştirme aşaması boyunca iklim, toprak ve bitki faktörleri evapotranspirasyonu etkiler.

Sulama zamanının belirlenmesi, şebeke ve depolama yapılarının planlanması açısından evapotranspirasyon hesaplamaları önemlidir.

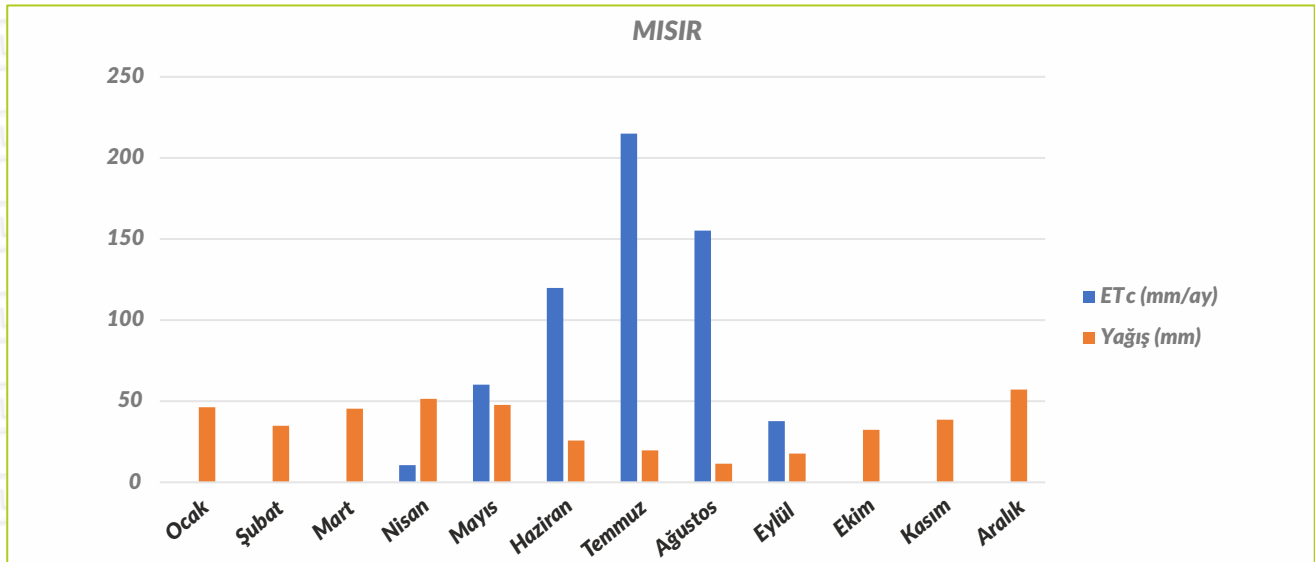
Bitki evapotranspirasyonunu ölçmek ve izlemek için yerel bir meteoroloji istasyonuna, yakın aralıklarla kurulmuş yağış ölçere ve topraktaki su tüketiminin ölçülmesine ihtiyaç vardır.

Aşağıda Burdur ilinde yetiştirilen mısır bitkisinin aylara göre bitki su tüketim tablosu ve yağış ile ilişkisini gösteren çizelge yer almaktadır.

(Tablodaki kc değerleri Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM)'nin 2017'de hazırlamış olduğu Türkiye'de Sulanan Bitkilerin Bitki Su Tüketimleri rehberinden alınmıştır).

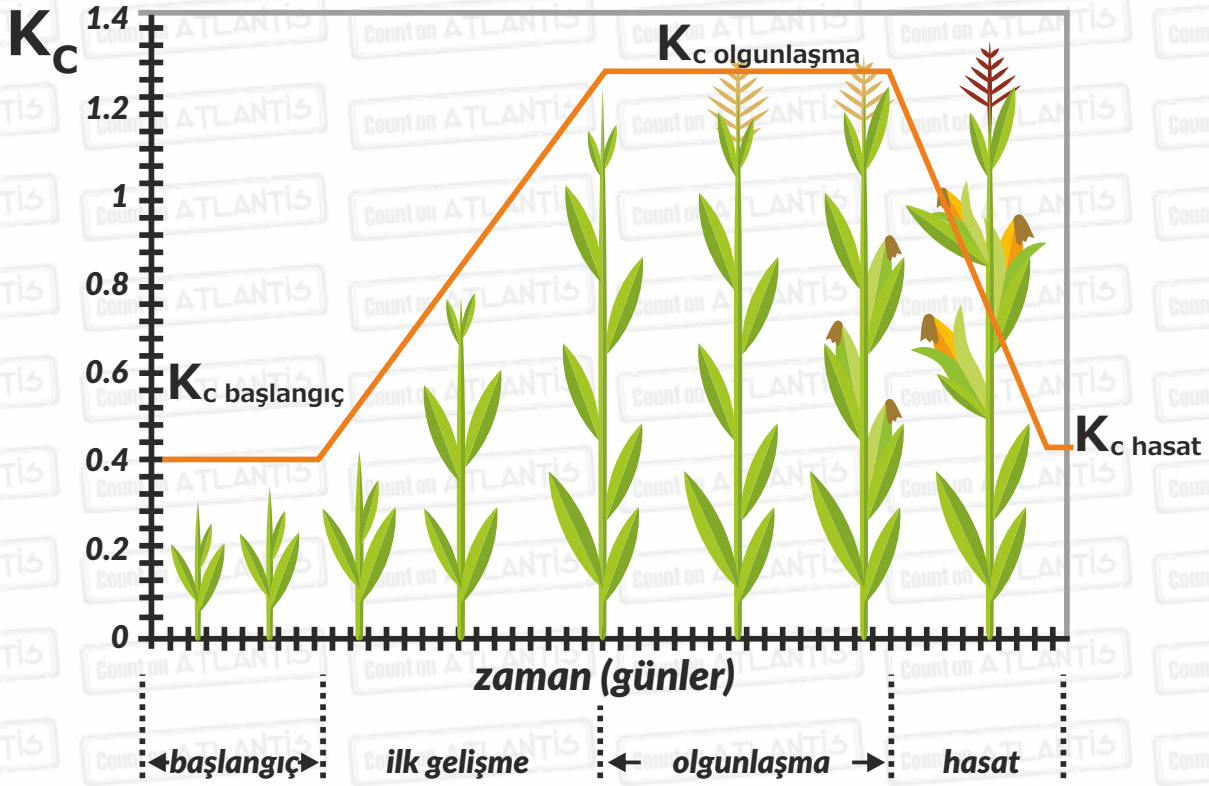
Bitki Cinsi	Büyüme Devresi			
	1. Devre	2. Devre	3. Devre	4. Devre
Mısır (dane)				
Gün (S)	30	40	50	40
Mısır (dane) kc	0.3		1.24	0.36
Ekim-Hasat	Günler	Toplam Gün	ETc (mm/gün)	ET (mm/ay)
1 Mayıs	31	31	1.26	39
Haziran	30	61	3.77	113
Temmuz	31	92	7.26	225
Ağustos	31	123	6.58	204
Eylül	30	153	3.5	105
Ekim	7	160	1.14	8
<b>TOPLAM</b>				<b>694</b>

Burdur iklim şartlarında birinci ekim mısırın büyüme devresi boyunca tükettiği su miktarının aylara göre gösterimi örnek olarak verilmiştir. RHmin = 45%, u2 ≈ 2 m/s



Burdur ilinde mısırın aylık bitki su tüketim değerleri ile yağış değerlerinin durumu örnek olarak verilmiştir.





Tek yıllık bitkilerde büyüme mevsimi bitki katsayıları açısından 4 devreye ayrılır.

### 1.DEVRE: BAŞLANGIÇ

Ekim ya da dikim tarihinden başlar ve bitkinin toprak yüzeyini örtme derecesi yaklaşık %10'a ulaştığında sona erer. Bu devrede bitki katsayısı genellikle sabit ve minimum düzeydedir.

### 2. DEVRE: İLK GELİŞME

Bitkinin toprak yüzeyini örtme derecesi yaklaşık %10 olduğunda başlar ve örtme derecesi en üst düzeye çıktığında yaklaşık %70-80 olduğunda sona erer. Bu devrede bitki katsayısı minimum değerden başlayarak gittikçe artar ve sonunda maksimum değere ulaşır.

### 3. DEVRE: OLGUNLAŞMA

Büyüme mevsiminin ortalarına rastlar. Toprak yüzeyinin maksimum örtüldüğü 2. devre sonunda başlar. Meyve olgunlaşmasının başlangıcına kadar K<sub>c</sub> sabittir ve maksimum değerdedir.

### 4. DEVRE: HASAT

Hasat ya da son hasada kadar geçen son dönemdir. K<sub>c</sub> azalır ve minimum değere düşer.

Uygulanacak suyun yüksek yarar sağlaması için mısır ekimi yapılan bölgede; bitki su kullanımı, iklim koşulları, mısır gelişme devreleri ile su ilişkisi, toprak-su ilişkisi, uygulanacak suyun kalitesi, oranı ve miktarı, sulama zamanı ve sulama yöntemi gibi değişkenler dikkate alınmalıdır.



COUNT ON IT

Tarımı yapılan bitkilerden optimum ürün elde edilmesi, büyük oranda iyi bir sulama programının oluşturulmasına bağlıdır. Atlantis de hava şartlarındaki riski en aza indirecek, mısırdaki su stresi oluşturmayacak düzeyde, uygun zamanda uygun miktarda su vererek birim alanda maksimum verim ve kalite elde ederek düşük maliyetli pivot ve lineer sulama sistemlerini uygulamaktadır.

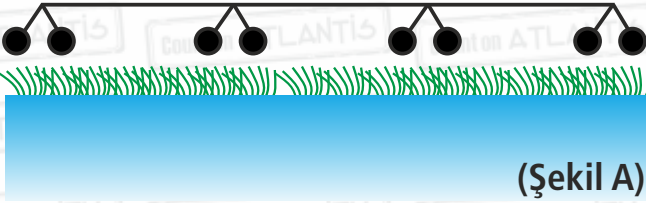
## NEDEN PİVOT YA DA LİNEER ?

**Doğru Miktar-Doğru Zaman:** Bitkilerde optimum verim elde etmek için doğru zamanda, doğru miktarda sulama yapmak çok önemlidir. Aynı zamanda eş su dağılımı ile bitki gelişimindeki dalgalanmalar ve streslerin önüne geçmiş olursunuz.

**Eş Su Dağılımı-Daha Az Kayıp:** Center pivot ya da lineer sulama ile sulanan alanlarda homojen su dağılımı vardır.

(Şekil A)

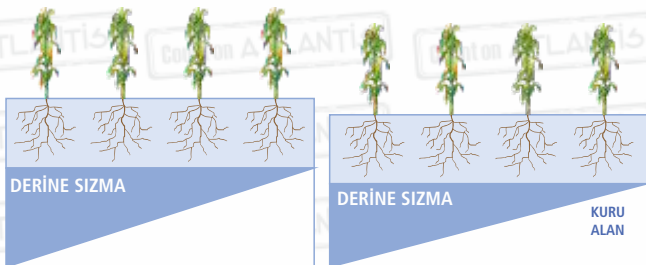
### Center Pivot yada Lineer Sulama Alanı



Yüze Sulama (karık) sistemleriyle sulanan alanlarda tarla başı ve sonu arasında çok farklı su dağılımı ortaya çıkmaktadır.

(Şekil B)

### Yüze (Karık) Sulama Alanı



Sulama boyunca su kaybı diğer sistemlere göre minimum düzeydedir. Diğer sulama sistemlerine göre %35-%50 arasında daha az su kullanarak sulama yapabilirsiniz.

**İşçilik Maliyeti:** Sistem sulamayı otomatik olarak el değmeden yaptığı için işçilik maliyeti yoktur.

**İlk Yatırım Maliyeti:** Diğer sistemlere göre ilk yatırım maliyeti ve yıllık bakım masrafı daha düşüktür.

**Düşük Basınç:** Yüksek basınçlara ihtiyaç duymaz. Düşük basınçlarla sistem çalışır. Bu sayede enerji maliyetleri de düşüktür.

**Dizayn:** Tasarımı oldukça kolaydır. Otomasyon sistemleri ile cepten, tableten, bilgisayardan araziye gitmeden kontrol yapabilirsiniz. Arazi şekillerine göre dairesel hareketli pivot sulama ve doğrusal hareketli lineer sulamayı tercih edebilirsiniz.



COUNT ON IT



**Montaj:** Sistemin montajı standart olan basit bir işlemdir. Sadece gerekli makine ve ekipmana ihtiyaç duyulur. Yetkin bir danışman personel tarafından montaj yapılabilir.

**Ortalama Ömür:** 20/25 yılın üstündedir.

**Tıkanma:** Bir damla sulama sisteminde, damlatıcıları tıkayabilecek mineral konsantrasyonlarını çözmek için periyodik olarak kimyasal madde (düşük konsantrasyonlu asit) tatbik etmek ve damlatıcıların etrafına sarılacak olan kökleri yok etmek için bitki öldürücü ilaç kullanmak gerekir. Bu da toprağa, bitki gelişimine, dolayısıyla doğaya zarar verir. Center pivot ve lineer sulama sistemlerinde ise sprinkler ve nozullar büyük çaplı olduğu için tıkanma söz konusu değildir.

**Zararlılar:** Zararlılar sistemin çelik yapısına, sulama sprinklerine, nozullarına kolayca zarar veremezler.

**Bitki Deseni:** Sistem ile her çeşit bitkinin sulanması mümkündür.

**Tuz Birikimi:** Sistem toprak üstü sulama sistemi olduğu için; tuzun kök bölgesinin altına inmesini sağlar ve suyu eşit şekilde dağıtır.

**İkinci El Satış:** 15-20 yıl sonra bile center pivot veya lineer sulama sistemini ilk satın alma fiyatının %50'sine rahatlıkla satabilirsiniz.

**Çevresel Etki:** Sistemlerin malzemesi %90-%100 geri kazanımlı malzemelerden imal edilmiştir. Sistemlerin hemen hemen her üründe verimli bir şekilde kullanılabilir olduğu ispatlanmıştır.





COUNT ON IT

### NEDEN ATLANTİS?

Atlantis, 25 yılı aşkın bir süredir, profesyonel kadrosuyla Türkiye'de üretim yapmakta olup, center pivot ve lineer sulama sistemlerini 30'u aşkın Dünya ülkesine ihraç faaliyetinde bulunmaktadır.



Atlantis'in ürettiği sistemler 2 yıl boyunca tüm üretim ve montaj hatalarına karşı garantili olup, sistemlerin ekonomik ömrü 20-25 yılı aşmaktadır. Bu avantajından dolayı Dünya üzerindeki en ekonomik sistem olma özelliğini taşımaktadır. Sistemlerin uzun yıllar boyunca kullanılabilir oluşu ve çevre kirliliği yaratmayan bir yapıda oluşu temel tercih sebepleri arasında yer almaktadır.

Çoğu arazi için uygun olup her tür topografya, arazi boyutu ve toprak türüne göre uygulanabilen akıllı sulama sistemleri ile toprak nemi ve bitki besin maddesi seviyesi optimum koşullarda tutulabilir.

Ayrıca, istenildiği durumlarda sistem hareketli damla sulama sistemine dönüştürülmektedir. Böylelikle su uygulama randımanı yükseltilirken aynı zamanda klasik damla sulama sisteminin tüm dezavantajları bu sistemle ortadan kaldırılmaktadır. Ayrıca, damla sulama sistem ömrü de klasik damla sulama sistemine göre daha uzun olmaktadır. Bu sistemler, istenildiğinde yağmurlama istenildiğinde damla sulama sistemi olarak sulama yapmaktadır.

Atlantis geliştirdiği AR-GE projeleri ile center pivot ve lineer sulama sistemlerinin farklı saha boyutları için kullanılacak modellerini de üretmektedir. Bu sayede, birçok arazi modelinde sulama yapılabilmektedir.

Tarımsal sulamada; center pivot, lineer sulama sistemleri konusunda son teknolojiyi kullanarak faaliyet gösteren Atlantis, Türkiye'de ve faaliyet gösterdiği ülkelerde etkin bir şekilde satış, uygulama projeleri danışmanlık hizmetleri, montaj ve her türlü teknik servis hizmetlerini kendi bünyesinde vermektedir.





# ATLANTIS

CENTER PİVOT & LİNEER SULAMA SİSTEMLERİ

COUNT ON IT

BİZİ SOSYAL MEDYA HESAPLARIMIZDAN TAKİP EDEBİLİRSİNİZ



/atlantispivot

/atlantispivoteurope

/atlantispivotspanish

/atlantispivotasia

/atlantispivotafrica

/atlantispivotmiddleeast

/atlantispivotocenia



/atlantispivot



/atlantiscenterpivot



/company/atlantiscenterpivot



/atlantiscenterpivot



## İLETİŞİM



Şerifali Mahallesi Açıküz Sokak No: 35 Ümraniye/İSTANBUL/ 34775



+90 (216) 344 86 74 (pbx)



+90 (216) 523 04 79



info@atlantis.com.tr



www.atlantis.com.tr