



Dr. Mücahit KIVRAK¹

¹ BAÜN Edremit Myo

Zeytincilik ve Zeytin İşleme Teknolojisi Programı



kivrak@gmail.com

0505 772 44 46



Yağmurlama Sulama

ders notu: 31

Suyu toprak yüzeyine belirli bir basınç altında ince damlacıklar biçiminde, yağmur şeklinde püskürten meme veya başlıkların yer aldığı borulardan oluşan sisteme denir.

Yağmurlama sulamada su, basınç altında yağmurlama başlıklarına iletilerek yapay bir yağmur halinde arazi yüzeyine uygulanır.

YAĞMURLAMA SULAMA YÖNTEMİ

Bu yöntemde, su arazi yüzeyine belirli aralıklarla yerleştirilen yağmurlama başlıklarından, belirli bir basınç altında püskürtülerek atmosfere buradan da toprağa verilir.



Yağmurlama sulama sistemini oluşturan temel unsurlar

Su kaynağı

Pompa birimi

Basınçlı boru hatları

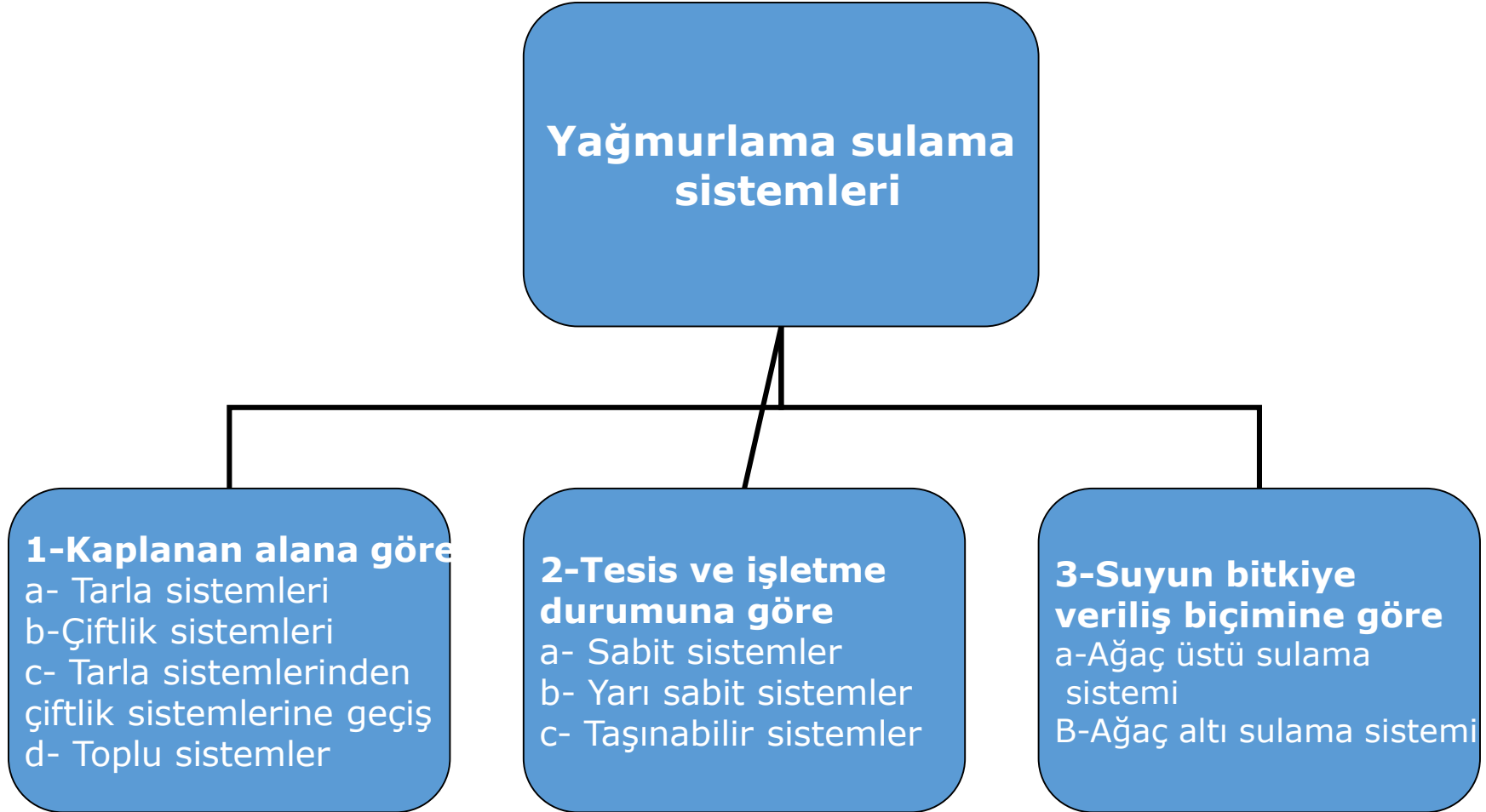
Yağmurlama başlıkları

Yağmurlama Başlıkları

Lateral boru hatları üzerinde eşit aralıklarla yerleştirilen yükseltici borular üzerinde yer alır

Dönüş hızlarına, işletme basıncına ve işlevlerine göre sınıflandırılabilir.

Yağmurlama Sulama Sistemleri



Yağmurlama sistemi unsurları	Servis Ömrü
Kuyu	20 yıl
Pompa evi	20 yıl
Derin kuyu pompası	8 yıl yada 16000h
Santrifüj pompa	16 yıl yada 32000h
Elektrik motoru	25 yıl yada 90000h
Dizel motor	14 yıl yada 8000h
Benzin motoru	9 yıl yada 18000h
Beton boru sistemi	20 yıl
Font boru	40 yıl
Kaplamalı çelik boru(yüzeyde)	10 yıl
Kaplamalı çelik boru(gömülü)	20 yıl

Alüminyum yağmurlama borusu	15 yıl
PVC yağmurlama borusu (gömülü)	35 yıl
PVC yağmurlama borusu (yüzeyde)	5 yıl
Galvaniz demir boru(yüzeyde)	15 yıl
Yağmurlama başlığı	8 yıl

Yüzeyi düzgün olmayan, eğimi fazla, infiltrasyon (su alma) hızı yüksek arazilerde yüzey sulama yöntemlerinin uygulanması randımanlı olmamaktadır. Yine su alma hızı yüksek olan topraklarda, akış uzunluğunu azalması nedeniyle yüzey sulama ekonomik olmamaktadır. Bu gibi topraklarda ideal sulama yağmurlama sulamadır.

Bazı durumlarda göz önünde bulundurularak ve sağladığı bir çok avantajlardan dolayı yağmurlama sulama yöntemi özellikle gelişmiş ülkelerde geniş uygulama alanı bulmuştur.

YAĞMURLAMA SULAMA YÖNTEMİ NEDİR?

Suyu toprak yüzeyine belirli bir basınç altında ince damlacıklar biçiminde, yağmur şeklinde püskürten meme veya başlıkların yer aldığı borulardan oluşan sisteme "Yağmurlama Sulama Yöntemi" adı verilir.

Yağmurlama sulamada su, basınç altında yağmurlama başlıklarına iletilerek yapay bir yağmur halinde arazi yüzeyine uygulanır.

Yöntemin uygulanabilmesi için ana boru ve lateral hatlardan oluşan bir su iletim sistemine ve basıncı sağlayan bir sisteme gerek vardır. Basınç genellikle pompaj birimi ile sağlanmaktadır. Sistemi yağmurlama başlıkları tamamlar. Sulanacak bitkiye, toprağa ve ekonomik koşullara bağlı olarak değişik tiplerde yağmurlama başlığı kullanılır.

Yağmurlama sulama yönteminde, belirli bir ilk yatırım ve enerji giderleri gereklidir. Bu giderler yöntem uygulanarak, tarımsal ürün artışıyla karşılanabilirse yağmurlama sulama sistemleri gelişebilir.

Yağmurlama sulama yöntemleri daha az işçilik gerektirdikleri için, işçiliğin pahalı olduğu yerlerde geniş uygulama alanı bulmuşlardır.

Enerji maliyetlerinin yüksekliği ve bakım-onarım yönünden bazı sorunlar bulunması sistemin en önemli dezavantajlarıdır.

YAĞMURLAMA SULAMA YÖNTEMLERİNİN İŞLETME SİSTEMLERİ NELERDİR

Taşınabilir Sistemler

Bu sistemde motopomp ünitesi ana boru ve lateraller tařınabilmektedir.

Yurdumuzda en yaygın uygulanan bu sistemdir.



Tekerlekli lateraller

Yarı sabit sistemlerde tekerlek üzerinde monte edilmiş olarak çalışır. Sulama bittiğinde bu tekerlekler geri yerine götürülür. Sulama hareket ettirilerek yapılır. Motorlu veya insan gücüyle yapılır.



10.09.2023

mail.com
www.mucahitkivrak.com.tr



16.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

22

Yarı Taşınabilir Sistemler

Motopomp ünitesi ve anaboru hattı sabit, lateraller hareketlidir.

Genelde anaboru hattı toprak altına gömülüdür. Bu sistem meyve ve sebzeliklerin sulanmasında geniş ölçüde kullanılmaktadır.

Taşınmayan (Sabit) Sistemler

Bu sistemde motopomp, anaboru ve lateraller sabittir

Son yıllarda yağmurlama sulama unsurlarından boru hatları ve yağmurlama başlıklarında önemli değişiklikler olmuştur. Kullanılan sistem daha ucuza mal edilmeğe başlanmış, kullanım kolaylığı sağlanmış böylece de daha yaygın uygulamaya başlanmıştır.

Yağmurlama sulama yönteminin uygulanmasında yağmurlama başlıkları da çok önemlidir. Geniş ıslatma çaplarına sahip olan büyük (gün) yağmurlama başlıkları uygulamada tercih edilirler.

Ancak bunlar yüksek işletme basınçlarında iyi sonuç vermektedirler. İşletme basıncı yüksek olmayan olanlarda uygulanırsa toprak ve bitkide zararlı etkenler ortaya çıkabilmektedir.

Enerji maliyetlerinin çok yükselmesi sonucu, düşük basınçla çalışabilecek biçimde Sprink denilen küçük yağmurlama başlıkları geliştirilerek kullanılmağa başlanmıştır.

Meyve bahçeleri, bağ, sera bitkilerinin sulanmasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Suyun yalnız küçük başlıklar çevresine uygulanması ile su tasarrufu sağlarlar

YAĞMURLAMA SULAMA YÖNTEMİ
UYGULAMASINDA NELER
BİLİNMELİDİR?

Yağmurlama sulama yöntemlerinin özellikle projelendirilmesiyle gerekli olan bilgiler şunlardır:

YAĞMURLAMA SULAMA YÖNTEMİNİN YARARLARI VE SAKINCALARI NELERDİR?

Yağmurlama sulama metodunun, yüzeysel sulama metotlarına göre üstünlükleri şunlardır.

1. Su kullanma randımanı yüksektir. Sulama suyunun az olduğu yerlerde bu sudan azami yararlanılabilir.

2. Meyilli, arazi Şekilleri (topoĝrafya) bozuk yerlerde erozyona neden olmadan sulama yapılabilir.

3. Tohum imlenme zamanında toprağın kaymak bağlaması nedeniyle bitkinin toprak üstüne çıkmama durumunu ortadan kaldırır.

4. İşletme masrafından ve işçilikten tasarruf sağlanır.
5. Toprak derinliği az ve sığ, geçirgen topraklarda en uygun sulama sistemidir.

6. Özellikle denize yakın yerlerde rüzgarla taşınan tuzlu suların bitkilere bıraktığı tuz zerrelere, tozlar ve zararlı haşereleler, yağmurlama ile yıkanabilir

7. Yağmurlama sulama ile kontrollü su verme imkanı olduğundan; taban suyu yüksek, drenaj sorunu olan yerlerde en uygun sulama metodu olmaktadır.

8. Tarla hendeklerine gerek kalmadığından, ekim alanı artmakta ve tarımsal işletmeler kolay yürütülmektedir.

9. Eriyebilir suni gübreler; sulama suyu ile birlikte iŒçilięe gerek kalmadan bitkilere verilebilir.

10. Sebze, narenciye bağ ve diğer meyvelikler dondan ve sıcaktan korunabilmektedir.

Bütün bu yararlarının yanında yağmurlama sulama yönteminin:

1. İlk tesis masrafı özellikle sabit sistemlerde çok yüksektir.
2. Su dağılımına rüzgarın olumsuz etkisi vardır.
3. Pompaj için güç gereklidir. Bu da yakıt sarfiyatı ve masraf gerektirir.

YAĞMURLAMA SULAMA
YÖNTEMİ YERLEŐTİRMEDE
NELERE DİKKAT EDİLMELİDİR

Ana boru hattı hâkim eğim doğrultusunda yerleştirilmelidir
Yağmurlama lateralleri hakim meyile dik ve imkan nispetinde
tesviye eğrilerine paralel doğrultuda olmalıdır.

Rüzgar hızının fazla olduğu yerlerde lateraller hakim rüzgar yönüne dik gelecek biçimde yerleştirilmelidir.

Çok uzun yağmurlama laterallerinin kullanılmasından kaçınılmalıdır. Laterallerin kısa olması işçiliği azaltır ve eşit su dağılımı sağlar.

Laterallerin ana hat üzerinde ki hareketi en az iş gücüne ihtiyaç gösterecek biçimde düzenlenmelidir.

Lateral hareketlerinin kolay ve birlikte çalışan başlık sayılarında ki değişimin az olması için sistem imkan oranında kare veya dikdörtgen şeklinde düzenlenmelidir.

Sistemin boru büyüklükleri ve tertibi, yıllık masrafları en aza indirecek biçimde olmalıdır.

İmkanların izin vermesi durumunda, uygun ve ekonomik boru çapları seçimine imkan vereceğinden, pompaj ünitesi alanın ortasına yerleştirilmelidir.

YAĞMURLAMA SULAMA YÖNTEMİNİN UYGULAMA KOŞULLARI NELERDİR?

Yağmurlama sulama sistemleri uygun biçimde işletilirse sulama suyu ihtiyaçları yüzey sulamalara göre önemli ölçüde az olmaktadır. Özellikle yüzeyi düzgün olmayan, eğimli, sızdırma hızı yüksek olanlarda, sığ köklü bitkilerin sulanmasında başarılı sonuçlar vermektedir.

YAĞMURLAMA TESİSİNDE GÖZÖNÜNE ALINACAK FAKTÖRLER

- Toprağın su tutma kapasitesi,
- Toprağın su alma hızı,
- Bitkinin kök derinliği,
- Maksimum su tüketimi,
- Rüzgarın yönü ve şiddeti,
- Su kaynağının yeri ve debisi,
- Kullanılacak güç kaynağı,
- Yağmurlama başlıklarının tipi ve debisi.

YAĞMURLAMA YÖNTEMİNİN ÜSTÜNLÜKLERİ

Sulama öncesi toprak hazırlığı gerektirmez,

Ekonomik su kullanımına imkan sağlar,

Sulama homojen olur,

Özellikle meyilli arazilerde sulama sırasında erozyon sorunu ile karşılaşılmaz,

Derinliği az geçirgen topraklarda etkili bir sulama yapma imkanı sağlar,

Gerektiğinde dona karşı önlem olarak kullanılır,

Suda eriyen gübreler sulama suyu ile verilebilir,

Sulama işçiliği masraflarında önemli ölçüde azalma sağlar.

Bu üstünlüklerinin yanı sıra ilk tesis masrafı yüksektir ve suyun belirli bir

16.09.2023 basınçta verilmesi için bir enerji kaynağına gereksinim vardır.

Yağmurlama sulama metodunun, yüzeysel sulama metotlarına göre üstünlükleri şunlardır.

1. Su kullanma randımanı yüksektir. Sulama suyunun az olduğu yerlerde bu sudan azami yararlanılabilir.
2. Meyilli, arazi şekilleri bozuk yerlerde erozyona neden olmadan sulama yapılabilir.

3. Tohum imlenme zamanında toprağın kaymak bağlaması nedeniyle bitkinin toprak üstüne çıkmama durumunu ortadan kaldırır.

4. İşletme masrafından ve işçilikten tasarruf sağlanır.

5. Toprak derinliği az ve sığ, geçirgen topraklarda en uygun sulama sistemidir.

6. Özellikle denize yakın yerlerde rüzgarla taşınan tuzlu suların bitkilere bıraktığı tuz zerrelere, tozlar ve zararlı haşereleler, yağmurlama ile yıkanabilir.
7. Yağmurlama sulama ile kontrollü su verme imkanı olduğundan; taban suyu yüksek, drenaj sorunu olan yerlerde en uygun sulama metodu olmaktadır.
8. Tarla hendeklerine gerek kalmadığından, ekim alanı artmakta ve tarımsal işletmeler kolay yürütülmektedir.

9. Eriyebilir suni gübreler; sulama suyu ile birlikte iŐçilięe gerek kalmadan bitkilere verilebilir.

10. Sebze, narenciye bağ ve diğer meyvelikler dondan ve sıcaktan korunabilmektedir.

Bütün bu yararlarının yanında yağmurlama sulama yönteminin:

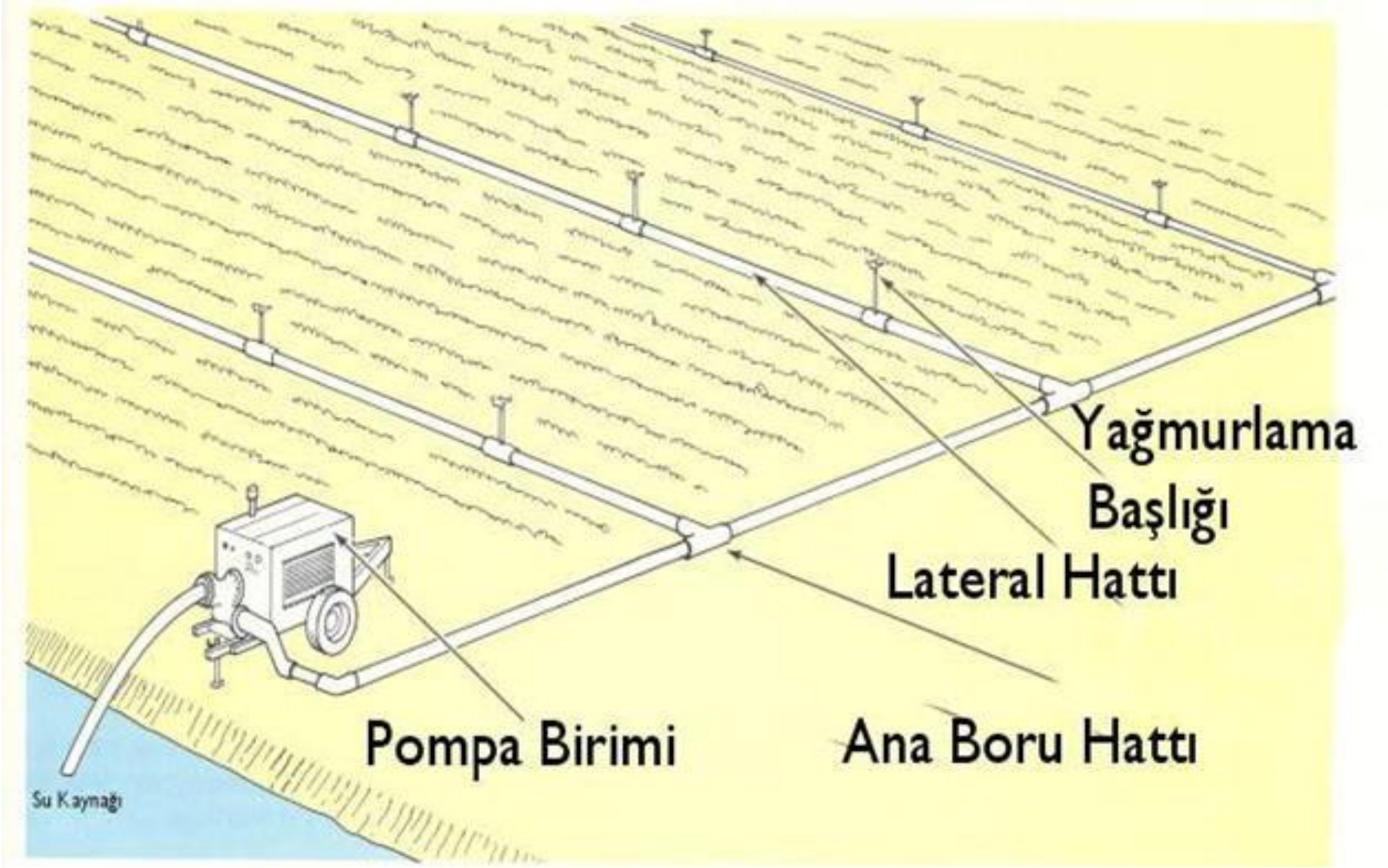
1.İlk tesis masrafı özellikle sabit sistemlerde çok yüksektir.

2.Su dağılımına rüzgarın olumsuz etkisi vardır.

3.Pompaj için güç gereklidir. Bu da yakıt sarfiyatı ve masraf gerektirir.

Enerji maliyetlerinin çok yükselmesi sonucu, düşük basınçla çalışabilecek biçimde Sprink denilen küçük yağmurlama başlıkları geliştirilerek kullanılmaya başlanmıştır.

Meyve bahçeleri, bağ, sera bitkilerinin sulanmasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Suyun yalnız küçük başlıklar çevresine uygulanması ile su tasarrufu sağlanır





16.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr



16.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr









16.09.2023

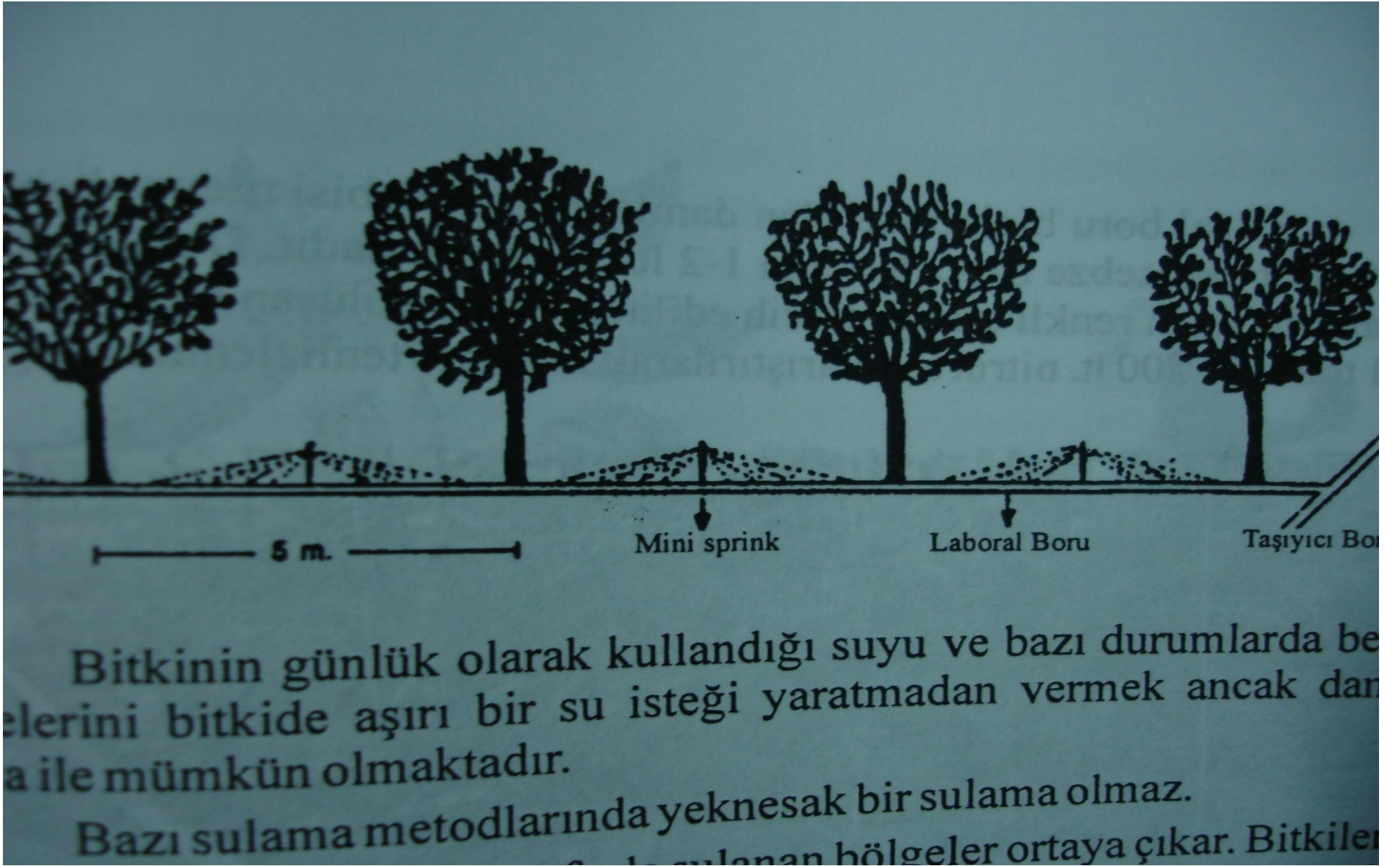
© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

MİNİ SPRİNKLERLE SULAMA

Yağmurlama ve damla sulama yöntemlerinde karşılaşılan olumsuzlukları ortadan kaldırmak ve iki yöntemin olumlu yönlerini bir araya toplamak için bu sistem oluşmuştur.

Mini Sprinklerle Sulama Sistemin Üstünlükleri;

- Alçak basınçta çalıştığı için fazla enerji tüketmez,
- Sulama randımanı yağmurlamadan fazladır,
- Toprakta kaymak tabakası oluşumunu önler,
- Islatılan toprak alanı damla sulamaya oranla daha geniştir,
- Suyun yatay hareketi damla sulamaya göre daha iyidir,
- Toprağın ıslak ve kuru bölgeleri arasındaki sınırda oluşacak tuz birikimi bitkiden oldukça uzakta kalır.







Roket ile yağmurlama sulama sistemi

Sorularınız varsa cevaplayayım.

Daha sonra aklınıza soru gelirse lütfen yüz yüze, e posta veya telefon yoluyla ulaşınız.





Bu ders notları zeytincilik programı öğrencileri, Kursiyerler, sektör temsilcileri, diğer üniversitelerde okuyan önlisans, lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencileri ile araştırmacılara yönelik hazırlanmıştır. Daha detay bilgiye ulaşmak isterseniz lütfen iletişime geçiniz.

DERS NOTLARI SÜREKLİ YENİLENMEKTEDİR.
LÜTFEN DAHA ÖNCE İNDİRDİĞİNİZ DERS NOTU VARSA
YENİ TARİHLİ OLAN DERS NOTUNU TERCİH EDİNİZ.
NOTLARDA HATALI ve
EKSİK BİR YER GÖRDÜĞÜNÜZDE LÜTFEN BİLDİRİNİZ.

Dr. Mücahit KIVRAK

0 505 772 44 46

kivrak@gmail.com

www.zeytin.org.tr

www.mucahitkivrak.com.tr

Sosyal medya iletişim

<https://www.facebook.com/mucahit.kivrak>

<https://twitter.com/zeytinist>

<https://instagram.com/zeytinist/>

<https://www.youtube.com/channel/UCNDXadH7jpB0FVRLbEvtqHA>