

ORGANİK TOPRAKLARDA DRENAJ SORUNLARI (2)

Sücaattin KIRIMHAN (2)

Organik topraklar daha çok taze sebze üretiminde kullanılırlar. Bu topraklarda, araştırılmasına ihtiyaç olan ve toprakların yönetiminde devamlı olarak dikkat isteyen drenaj sorunları vardır.

Su Denetimi

Zor bir iş olmasına karşın, uzun zaman dönemi için bitki gelişmesini sağlamak amacıyla su düzeyinin denetlenmesi zorunludur. Bir su denetim sisteminin kurulabilmesi için, toprağın ve planlama alanının belirli özelliklere sahip olması gereklidir. Drenaj için uygun bir boşaltım ağızı, sulama için biriktirilebilecek bir su kaynağı ve toprağın altında geçirimsiz bir kat veya yüksek düzeyli taban suyu bulunmalıdır. Sistemin etkililiği tüm alan üzerindeki yönetime bağlıdır.

Etkili bir su denetim sisteminin masraflarını oldukça fazla gören çiftçiler, çok defa, bu gibi alanları doğaya bırakmaktadırlar. Bu durumlarda, taban suyu düzeyi bitki gelişmesi için öğütlenen düzeylerden daha aşağıda

bulunmaktadır. Davis ve Lucas (2), organik topraklar için, büyüme ve hasat zamanlarında istenilen düşüşün dışında, taban suyu düzeyinin bütün zaman boyunca yüksekte tutulmasını gösteren ideal bir taban suyu eğrisi geliştirmişlerdir. Şekil 1'de, ideal eğri ile su denetimi yapılmayan arazilerdeki tipik su düzeyi karşılaştırılmaktadır. Şekilde görüldüğü gibi, 1 Temmuz'dan sonra ideal eğriden devamlı sapmalar olmakta ve bu sapmalar yağışların taban suyunu yeniden yükseltmesine kadar devam etmektedir. Bu dönemde, düşük taban suyu düzeyi nedeniyle sebzeler olumsuz yönde etkilenmektedir.

Bu topraklarda, taban suyunun düşük oluşu ve aşırı drenaj, yanma tehlikesi, aşırı oturma ve şiddetli rüzgâr erozyonu kayıpları gibi diğer sorunların doğmasına da yol açar.

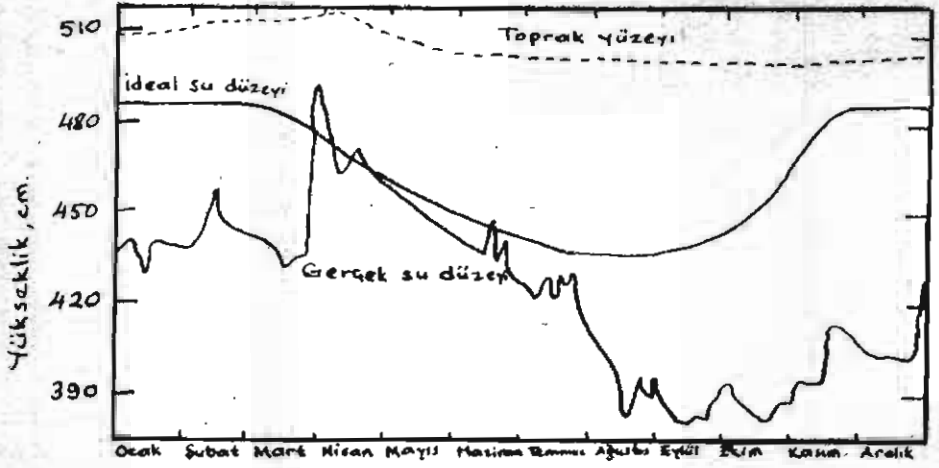
Açık Kanallar

Fazlaca derin olmayan ve geniş kesit alana sahip olan başlıca drenler açık kanallardır. Bu kanallar için, su içerisinde ve yüzerek yaşayan yabani

(1) Irwin, R. W. 1967. "Drainage Problems with Organic Soil". Transaction of the ASAE. 10: (3) 427-428.

(2) Atatürk Ün. Ziraat Fak. Toprak İlimi Bölümü Dr. Asistanı.

Dergi Komisyonuna geliş tarihi: 11.6.1973.



Şekil 1. Taban suyu düzeyinin değişimi, 1960 (Bradford'da).

otlar önemli sorunlar meydana getirirler. Bir kanalın hidrolik pürüzlülüğü bu yabancı otlardan dolayı temiz bir kanala oranla artar. Drenaj suyunun yüksek olan besleme gücünden dolayı, bu su bitkileri kolaylıkla gelişip büyürler. Aynı su kaynağının yıl içerisinde sebze için sulama suyu olarak kullanılması bu yabancı su bitkileri için ot öldürücü kimyasal maddelerin kullanılmasını engeller. Bu nedenle en emin yol mekanik olarak temizlemedir.

Lateral kanallar da bir sorundur. Açılmış olan kanallar yanında çiftlik makinalarıyla çalışma kanallarının yıkılmasına sebep olabilmekte, ayrıca kanalların fazla uzun olması modern makinalarla çalışmayı önemli derecede etkilemektedir. Köprü kurma sorunları, yıllık yüksek bakım masrafları ve fazla değerli olan bu arazilerin açık kanallar nedeniyle tarım dışı bırakılması açık lateral kanallar yerine kapalı boru drenlerin döşenmesini zorunlu kılmaktadır.

Boru Drenler

Boru drenler farklı sorunlar meydana getirmektedir. Şekil 2'de toprağın 0°C, lik eş sıcaklık eğrisi görülmektedir. Dondurucu soğuk Aralık ayının ortalarında toprağa girmekte ve mevsime bağlı olarak, yaklaşık olarak 60 cm. lik bir toprak katını dondurmaktadır. Topraktaki bu don, büyüme mevsiminin içerlerine kadar devam eder. Bu nedenle yüzey sularının toprağa nüfuzu ve boru drenlere sızması azaltılarak suların yüzeyde birikmesi sorunu ortaya çıkar. Yüzey akış suları için açık lateral kanalların olmayışı bu sorunu daha da artırır. Yüzey girişlerinin yapılması bir çözüm olabilirse de, bunların yakınında çiftlik makinalarının çalışması oldukça zordur ve ayrıca, sistemin daha yüksek bir drenaj katsayısı için plânlanmasını gerektirir.

Bitki besin maddelerini ihtiva eden drenaj suyu, boru drenler içerisinde yosunların gelişmesini sağlayarak akışı azaltır ve sistemin randımanını etkiler.

Derinlik ve Aralık

Ontorio'da Bradford yakınında 28.000 dekarlık Hollanda bataklığında orijinal açık-lateral kanallar arası 50'şer metre idi. 1958 yılında, Mak Toprak Araştırma İstasyonunda 40 dekarlık alanda parsel planlaması amacıyla 40 m. arayla boru drenler döşendi. Dren derinliği 100 - 130 cm idi. Bu drenler küçük parsel işleri için kullanışlı olarak görüldüyse de, büyük ilaçlama ve hasat ekipmanlarını kullanan ticarî sebze yetiştiricileri dren aralığının 18 - 24 m. olmasını daha uygun bulmuşlardı. Toprağın altında dalgalı bir kil katının bulunması suyun gölcükler halinde birikmesini sağlayacağından bu gibi durumlarda drenlerin daha sık aralıklarla döşenmesi gerekir. Toprak stabilitesi, drenaj için bitkinin ihtiyacından daha önemli bir kriter olarak görülebilir. Yetiştiriciler, boru drenlerin kullanılmasıyla bitkileri sonbaharda hasat edebildiklerini ve şiddetli yağışlardan sonra tarlaların eskiden kullanılan açık-lateral drenlere oranla daha çabuk kurduğunu ifade etmişlerdir.

Kuruluş Sorunları

Organik topraklarda, boru drenlerin belirli bir derinliğe döşenmesi ve meyillendirilmesinden sonra durumlarının değişmesi mümkündür. Toprak yüzeyi, donma ve oturmada dolayı yıl içerisinde devamlı olarak değişir. Şekil 1'de görüldüğü gibi, donmanın sonucu olarak meydana gelen kabarmadan dolayı toprak yüzeyi 18 cm. değişmiştir. Organik maddenin oksidasyonundan dolayı meydana gelen yüzey alçalması genellikle toprak oturması olarak adlandırılır. Oturmanın miktarı değişiktir. Son zamanlarda, Mirza ve

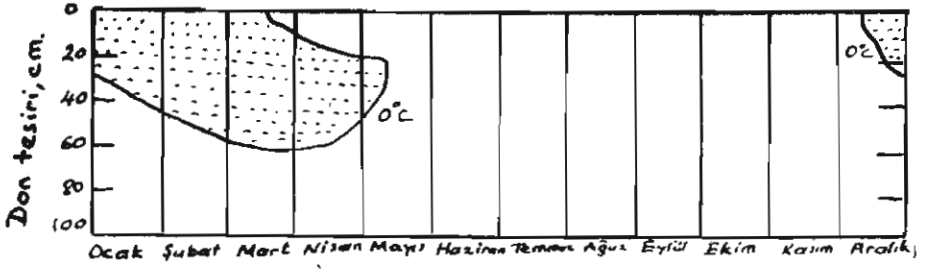
Irwin (3), Hollanda bataklığı topraklarındaki yıllık oturmayı 3,25 cm. olarak hesaplamışlardır. Yazar, rüzgâr erozyonu, oturma ve sığ drenler nedeniyle boruların kırılmasından dolayı dört kere döşeme yapılan diğer alanları da müşahade etmiştir.

Michingan'da, Cutler (1), yeni ıslah edilen bir alandaki oturmayı 12-30 cm. olarak tesbit etmiştir. Kuru luşundan sonraki birinci yılda az bir değişmeden sonra drenler 9 cm. oturmuştur. Bir sebze yetiştiricisi, Ontario'da, dren hattının kısmen mineral ve kısmen organik toprak içerisinde uzandığı bir alanda boruhattı üzerinde 10 cm.'lik çöküş olduğunu tesbit etmiştir. Çöküş organik toprak kesiminde meydana gelmiştir. Böyle dalgalı organik toprakların bulunduğu arazilerde daha uzun boylu boruların kullanılması bir çözüm yolu olabilir.

Kanal açma makinalarından dolayı da, kuruluş sorunları vardır. Islak toprak koşullarında, geniş miktarda organik materyali harekete geçiren kanal açıcı makina batma tehlikesiyle karşılaşır. Bu nedenle de, devamlı olarak elile itmek suretiyle çalıştırılmağa ihtiyaç gösterir. Toprak içerisindeki bitki kalıntıları genellikle sorun arz etmezlerse de, sökücü büyük birini yakaladığı zaman toprağı yukarı kaldırmasından dolayı boru hattının eğimini etkileyebilir. Hendek tabanında bitki köklerinin bulunması da boru hattı eğiminin düzgün olmamasına yol açabilir. Kanal açan makinayı takip eden su, yumuşak bir tabakanın meydana gelmesine ve borular döşenmeden önce cam iplikli örtünün yüzmesine sebep olur. Hendek tabanındaki kil kümeleri de meyili ve hendeğin düzgünlüğünü etkileyebilir.

Organik topraklardaki borulu drenaj uygulamaları nispeten yeni olduğundan mineral topraklardakine oranla

plânlamada daha fazla sorun arz ederler. İnşası ve kuruluşu çok güçtür ve idamesi oldukça pahalıdır.



Şekil 2. Bradford'da don tesiri (Ontario, Canada).

KAYNAKLAR

1. Cutler, W. A., Wheaton, R. Z., and Kidder, E. H. Drainage System Endurance in Organic Soils. Agricultural Engineering 42: (2) 79-81, 85, February 1961.
2. Davis, J. F. and Lucas, R. E. Organic Soils. Mich. State University, Agr. Exp. Sta. Spec. Bul. 425, 1959.
3. Mirza, C. and Irwin, R. W. Determination of Subsidence of a Organic soil. Can. Jnl. Soil Sci. 44: 243-253, 1964.