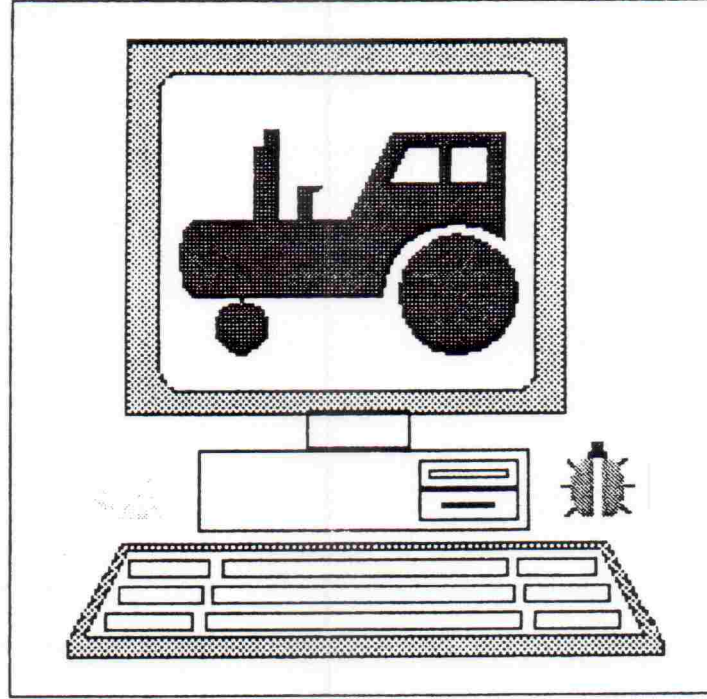


TARIMDA BİLGİSAYAR UYGULAMALARI SEMPOZYUMU



5-7 Ekim 1994
E.Ü. ZİRAAT FAKÜLTESİ

İZMİR



E.Ü.Z.F.
Bornova-İzmir



TMMOB Z.M.O.
Ege Bölge Şubesi



E.Ü. BAUM
Bornova-İzmir

ÖRNEK,M.N.,DEMİR,F.,Tek ve İkili Krank-Biyel Mekanizmalarının Kinematik Analizlerinin Bilgisayar İle Simulasyonu.	82
SINDIR,K.O.,YAĞCIOĞLU,A.K.,EVCİM,H.Ü.,Kurutsim-Düşük Sıcaklıkta Mısır Kurutma Simulasyon Programı.	89
ÖZDEN,D.M.,BÖLÜKOĞLU,H.,TES-Arazi Tesviyesi Paket Programı	94
GÜNDOĞDU,K.S.,ARICI,I.,Arazi Topulaştırmasında Dağıtım Planının Hazırlanmasında Bilgisayardan Yararlanma Olanakları.	99
BEK,Y.,GÜL,A.,Tarım Ekonomisi Alanında Yapılan Anket Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Analizinde SPSS-PC+TABLES Modülünün Kullanımı.	105
GÜL,A.,Tarım Ekonomisi Alanında YapılanAnket Çalışmalarının Değerlendirilmesine Yönelik Bir Bilgisayar Paket Programı (ADA).	110
UZMAY,C.,KAYA,I.,Süt Sığircılığında Süt ve Döl Verimi Ölçütlerinin..... Hesaplanması Üzerine BirFORTRAN Programı.	116
ÖNENÇ,A.,TAŞKIN,T.,ATIL,H.,Kayıt Tutmada Veri Tabanı Yönetim Dizgelerinden..... DABASE IV Paket Programından Yararlanma Olanakları.	121
POSTER BİLDİRİLER	
ÖZDEN,D.M.,ZET Tarımsal Mekanizasyonda Zaman Etüdü Çözümleme..... ve Veri Tabanı Paket Programı.	127
GÜNERHAN,H.,GÜNERHAN.G.G.,Kış Aylarında Güneş Enerjisinden En İyi..... Şekilde Yarar Sağlayan Binaya Entegre Sera Eğimi.	132
ACAROĞLU,M.,OĞUZ,H.,ÖRNEK,M.N.,Toprak Mekaniği Laboratuar Deney..... Sonuçlarının Bilgisayar Paket Programıyla Değerlendirilmesi.	137
ÖNENÇ,A.,TAŞKIN,T.,MİRAN,B.,LOTUS Paket Programından Yararlanarak..... Projelerin Mali Yönden Değerlendirilmesi.	144
UZMAY,C.,Hayvan Islahı Çalışmalarında Monte-Carlo Simulasyon Yönteminden..... Yararlanma Olanakları.	149
KAYA,I.,UZMAY,C.,KAYA,A.,Süt Sığircılığında Bilgisayara Dayalı Sürgü Yönetimi.....	155
ÇOKUYSAL,B.,ERYÜCE,B.,Bitkisel Üretimde Bilgisayar Otomasyonu ve..... Son Gelişmeler.	161
BUDAK,N.,AugementedDeneme Desenlerinin Analizi İçin SAS Programlarından..... Yararlanma.	166
BUDAK,N.,Eberthart-Russell Regresyon Analizine Farklı Bir Yaklaşım Amacıyla..... Geliştirilmiş Bir SAS Programı.	169

ÖNSÖZ

İÇİNDEKİLER

SUNULAN BİLDİRİLER

Sayfa

CEBECİ,Z.,BEK,Y.,Yapağı Örneklerinin Kalite Örneklerinde Görüntü İşleme Sistemi Kullanımı Üzerine Bir Araştırma.	1
KOZAN,E.,DÜZBASTILAR,M.,TARİŞ'te Gübreleme Amacıyla Yapılan Toprak Analizlerinin Bilgisayarda Değerlendirilmesi.	7
SINDIR,O.K.,Uzman Sistemler-Tanımı ve Tarımdaki Yeri.	12
ÇOKUYSAL,B.,OKUR,İ.B.,Tarımsal Çalışmalarda Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Bilgisayar Paket Programlarının Karşılaştırılması.	17
TUNCAY,Ö.,YOLTAŞ,T.,Bahçe Bitkileri Tanımında Uzman Sistemlerin Kullanımı	22
YILMAZ,H.N.,OTURANÇ,G.,Bitki Büyümesinin Matematik Modellemesinde Bilgisayar Kullanımı.	27
ÇOKUYSAL,B.,ERYÜCE,N.,Bitki Besin Maddelerinin Noksanlıklarını Teşhisinde Bilgisayar Kullanım Olanakları.	31
EFE,E.,BEK,Y.,Path Katsayıları Analizi ve Çözüm İçin Bir Makro.	35
EFE,E.,BEK,Y.,Yarım Dialel Analizler ve Bir Bilgisayar Programı.	44
BUDAK,N.,YILDIRIM,M.B.,Joint-Regresyon Analizi İçin Bir SAS Programı.	52
MOGHADDAM,A.F.,TOSUN,M.,DEMİR,İ.,Dialel Analizler İçin Bir PC Bilgisayar Programı.	57
AÇIKGÖZ,N.,AKKAŞ,M.E.,MOGHADDAM,A.F.,ÖZCAN,K.,PC'ler İçin Veri Tabanı Esaslı Türkçe İstatistik Paketi:TARİST.	63
ÇAKIR,C.,MİRAN,B.,İŞİN,Ş.,Tarımsal İşletmecilik Veri Tabanının Esasları.	67
DEMİRCİ,M.,NEMLİ,Y.,Veri Tabanı-Resim Destekli Programlama ile Flora Teşhisi.	73
AÇIKGÖZ,N.,GEVREK,M.N.,Tahılat:Tahıllarda Çeşit ve Tohumculukla İlgili Veri Tabanı Paketi.	78

TES

ARAZİ TESVİYESİ PAKET PROGRAMI

Dr. D. Murat ÖZDEN * Prof. Dr. Halil BÖLÜKOĞLU **

1. GİRİŞ

Yüzey sulama yöntemlerinin uygulandığı tarım arazilerinde, sulamanın etkinliğini ve üretimi artırmak ve beklenen yararı elde etmek için, tarla içi geliştirme hizmetleri olarak adlandırılan bir dizi çalışma yapılmakta olup, arazi tesviyesi, bunların başında yer almaktadır. Arazi tesviyesi, yüzey sulama yöntemlerinin başarılı bir şekilde uygulanması, iyi bir yüzey drenajının sağlanması ve toprak taşınmasının önlenmesi amacıyla, arazideki mevcut dalgalanmaların düzeltilmesi olarak tanımlanmaktadır (Girgin ve ark., 1984).

Bu çalışmada, arazi tesviyesinde kullanılan makina ve ekipmanlara ait, değişik çalışma koşullarında saptanan işletme değerleri ile tesviye yapılacak arazilere ait nivelman değerlerini veri olarak kullanan bir bilgisayar paket programı hazırlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Materyal

Bilgisayar programı, TurboBasic editöründe ve BASIC programlama dili kullanılarak hazırlanmıştır. Program PC XT ve daha üzeri bilgisayarlarda çalışmakta ve sonuçlar Dot Matrix yazıcılar kullanılarak alınabilmektedir.

2.2 Yöntem

2.2.1 Arazi Tesviye Projelerinin Hazırlanması

Tesviye projelerinin hazırlanmasında ilk adım mümkün olan en az toprağın kazılması ve taşınmasını sağlayacak tesviye eğimini saptanmasıdır. Çalışmada, düzgün şekilli ve düzgün şekilli olmayan arazilerde gerçeğe en yakın sonuçları veren doğal eğimin bulunması için Shih ve ark. (1971) tarafından önerilen Simetrik

* Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara

** U.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü, Bursa

Artıklar yöntemi kullanılmıştır. Kazı ve dolgu miktarlarının hesaplanmasında ise End Grid Area yöntemi kullanılmıştır.

2.2.2 Taşıma Planının Hazırlanması

Arazi tesviyesinde, taşınacak toplam toprak miktarının ve ortalama taşıma uzaklığının en aza indirilmesi, maliyeti azaltan en önemli hususlardır. Araştırmada, optimum taşıma planının elde edilmesinde yöneylem araştırma tekniklerinden doğrusal programlama-ulaştırma modeli ve bu modele ilişkin yöntemlerden, optimuma en yakın sonucu veren VAM (Vogel's Approximation Method) yöntemi kullanılmıştır (Orden, 1956).

2.2.3 Arazi Denemeleri Veri Tabanı

Arazi denemeleri veri tabanı kayıtlarında, her zaman etüdü denemesi için, kod no, alan, proje kazı miktarı, toplam kazı yüksekliği, toprak rutubeti, bünye değerleri, toplam yakıt tüketimi, toplam çalışma zamanı, ortalama kazı hızı, ortalama serme hızı, ortalama dolu gidiş hızı, ortalama boş gidiş hızı, ortalama dolu dönüş hızı ve ortalama boş dönüş hızı bilgileri bulunmaktadır.

Tesviye makinaları veri tabanında, üç tip scraper için, scraperin tipi, kazan kapasitesi, efektif iş genişliği, ortalama kazı derinliği, dönme yarıçapı, güç kaynağının fiyatı, scraperin fiyatı, satınalma yılı, amortisman ömrü, yıllık kullanım süresi, ortalama faiz oranı, ortalama enflasyon oranı, ortalama yakıt fiyatı, ortalama işçilik ücreti bilgileri bulunmaktadır.

2.2.4 Maliyet Hesaplama Yöntemi

Çalışmada, enflasyon oranında dikkate alınarak, makina edinme maliyeti, makinayı satınalma gideri, güncelleştirilmiş bakım ve onarım gideri, sermaye faizine makinanın satışından elde edilecek gelir olmak üzere dört tip nakit akışı kullanılarak ve Audsley ve Wheeler (1978) 'te belirtilen yöntemle hesaplanmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Hazırlanan arazi tesviyesi paket programı, altı ana bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler sırasıyla, arazi değerleri giriş, tesviye projesi hesaplama, kontrol projesi hesaplama, proje sonuçları listeleme, planlama ve yeni proje numarası giriş bölümleridir.

Projeleme öncesi, tesviye edilecek araziden elde edilen nivelman değerleri, röper noktası değerleri, tesis edilen ızgara sisteminde istasyonlar arası uzaklık, su

alma ve drenaj çıkış noktalarına ait yükselti, arazinin genel topoğrafyası dışında olabilecek ekstra kazı ve dolgu hacimleri gibi bilgilere ek olarak, kullanıcı tarafından belirlenen, izin verilebilir kazı dolgu oranı ve bu orandan sapma miktarı, izin verilen derinlikten fazla kazı veya dolgu yapılan istasyonları belirlemek üzere girilen kontrol değeri, her iki yönde izin verilebilir enaz ve ençok eğim değerleri gibi kısıtları girmek üzere, arazi değerleri giriş bölümü kullanılmıştır. Program, herhangi bir arazi için girilen değerler üzerinde yapılacak düzeltme veya değiştirme işlemleri için de gerekli seçenekleri içermektedir. Arazi değerleri her proje için ayrı olmak üzere, adı, proje numarası ve ".ARD" uzantısından oluşan bir rastgele erişimli dosyada saklanmaktadır. Bu dosya, programın ikinci bölümünü oluşturan, tesviye projesi hesaplama bölümü için gerekli temel verileri içermekte ve aynı zamanda, hesaplama bölümünde elde edilen, her istasyona ait kazı ve dolgu yükseklikleri de aynı dosyaya kaydedilmektedir.

Tesviye projesi hesaplama bölümünde, arazi değerleri ve kullanıcı tarafından girilen kısıtlar kullanılarak, arazinin doğal eğimi, metre-küp olarak her istasyona ait kazı ve dolgu değerleri ve buna bağlı olarak toplam kazı ve dolgu hacmi bulunmakta, bu iki değerden ise kazı dolgu oranı hesaplanmaktadır. Bu işlem, izin verilen kazı dolgu oranı elde edilinceye kadar sürdürülmektedir. Şayet, kullanıcı, sulama ve drenaj noktaları için kontrol değeri girmişse, program, proje yüksekliklerini, doğal arazi eğimini dikkate almadan, girilen kontrol değerine göre ayarlamaktadır. Bu bölümde ayrıca, arazinin alanı da hesaplanmaktadır. Programın ileriki aşamalarında kullanılmak üzere, her istasyona ait hesaplanan kazı ve dolgu miktarları, TES000.PRS adlı dosyada, istasyon sayısı, kazı dolgu oranı, toplam kazı hacmi ve toplam kazı yüksekliği gibi bilgiler ise TES000.PRB adlı dosyada saklanmaktadır. Elde edilen sonuçlar ve genel arazi planı ise listeleme bölümü kullanılarak yazıcıya aktarılmaktadır.

Planlama bölümü, taşıma planı ve veri tabanının hazırlanması adlı iki alt bölümden oluşmaktadır. Veri tabanının hazırlanması bölümü ise kendi içinde, tesviye makineleri veri tabanı ve arazi denemeleri veri tabanı olarak iki alt bölüm halinde düzenlenmiştir. Tesviye makineleri veri tabanı, ülkemizde yaygın olarak kullanılmakta olan tesviye alet ve makineleri dikkate alınarak gruplandırılmış üç tip tesviye makinesi için yapısal özellikleri ve maliyet hesaplamaları için gerekli unsurları içermektedir. Bu bölümde girilen bilgiler TES000.MVT adlı rastgele erişimli bir dosyada saklanmaktadır. Arazi denemeleri veri tabanı ise, tesviye makinelerinin işletme değerlerini saptamak üzere yapılan arazi denemelerinden elde edilen sonuçları içermektedir. Bu bölümde girilen bilgiler, her kayıta bir denemeye ait

sonuçlar bulunacak şekilde, her makina grubu için ayrı olmak üzere, küçük tip çekilir scraperler için, TESC1.DNM, bk tip çekilir scraperler için TESC2.DNM ve motorscraperler için TESC3.DNM adlı rastgele erişimli dosyalarda saklanmaktadır.

Taşıma planı bölümü, programın diğerk bölümlerinde hesaplanan ve dışarıdan girilen bütün planlama verilerinin değerkendirildiği ve kullanıcıya, tesviye işleminin enaz maliyetle gerçekleştirilmesi için gerekli planın sunulduğu bölümdür. Bu bölümde, öncelikle arazideki her ızgaranın kazı ve dolgu miktarları ve kazı dolgu oranı ile dolgu miktarlarının çarpılmasıyla elde edilen taşımaya esas dolgu miktarları hesaplanarak bir liste halinde verilmektedir. Daha sonra, kazı noktalarından dolgu noktalarına yapılacak en ekonomik taşımayı veren optimum taşıma planı, taşıma mesafeleri zeti ve optimum taşıma planına esas ve üzerinde her istasyondaki kazı ve dolgu yüksekliklerinin gösterildiği arazi planı elde edilmektedir. Taşıma mesafeleri özetinde, mesafe aralıkları, program tarafından, arazide tesis edilen kare şebekesi boyutu dikkate alınarak ayarlanmaktadır. Optimum taşıma planı elde edildikten sonra, program, kullanıcıya, planlamada hangi tip scraper kullanacağını sorarak, daha önce özellikleri açıklanan üç tip scraper'den birini seğmesini istemektedir. Seėim yapıldıktan sonra, program, tesviye makinaları veri tabanından bu scrapere ait verileri okuyarak, optimum taşıma planındaki ilk kazı istasyonundan başlayıp, yine aynı plandaki ilk dolgu istasyonuna dolgu yapacak şekilde uygulama taşıma planı hazırlamaktadır. Uygulama taşıma planı hazırlanırken, scraperin, kazanını tam olarak dolduruncaya kadar kazı işlemine devam edeceği ve yine aynı şekilde, kazanını tam olarak boşaltıncaya kadar dolgu işlemine devam edeceği varsayılmış ve scraperin tesviye işlemini gerçekleştirirken takip edeceği güzergah da buna göre bulunmuştur. Uygulama taşıma planı bulunurken aynı zamanda, arazi denemeleri veri tabanındaki ortalama çalışma hızları kullanılarak, her işlemin gerçekleşme zamanı hesaplanmaktadır. Scraperin tesviye işlemini tamamlaması için gerekli süre elde edildikten sonra, maliyet hesaplamalarına geçilmektedir. Program, tesviye makinaları veri tabanındaki bilgileri ve diğerk proje verilerini kullanarak, planlama yapılan arazi için masraf unsurlarını ve toplam tesviye masrafını hesaplamaktadır.

KAYNAKLAR

- 1.Audsley, E., Wheeler, J., 1978. The Annual Cost of Machinery Calculated Using Actual Cash Flow, J.Agric.Engng.Res. 23
- 2.Girgin, I., Bölükoğlu, H., Korukçu, A., 1984. Arazi Tesviyesinde Yöneylem Araştırması Teknikleri (Doğrusal Programlama), Topraksu Genel Müdürlüğü, Araştırma Dairesi Başkanlığı Yayın No:45, Ankara
- 3.Order, A., 1956. The Transshipment Problem, Management Science, 2 (276-285)
- 4.Özden, D. M., 1991. Erzurum Yöresinde Hidrolikli Scraperle Yapılan Tesviye Çalışmalarında Zaman, Yakıt Tüketimi ve İş Başarıları, TOKB Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Erzurum Araştırma Enstitüsü Yayınları, Genel Yayın No:32, Rapor Seri No:29, Erzurum
- 5.Özden, D. M., 1991. Arazi Tesviyesinde Taşıma Modeli, Köy Hizmetleri Teknik Dergisi Sayı:1, Ankara
- 6.Shih, S. F., Kriz, G. J., 1971. Symmetrical Residuals Method for Land Forming Design, Transaction of the ASAE, Vol:14, No:6