

TARLA TARIMI İŞLETMELERİNDE ÜRETİM PLANLAMASINA YÖNELİK BİLGİSAYAR PROGRAMI

Adnan SOĞANCI¹

D. Murat ÖZDEN²

Murat EKER³

Ali İhsan KORAL⁴

Alim IŞIK⁵

Tarla tarımı, ülkemizde gerek beslenme ihtiyacının karşılanması gerekse tarıma dayalı endüstrinin hammadde kaynağının sağlanması açısından vazgeçilemeyecek derecede önemli bir üretim koludur. Ancak, günümüz ekonomik koşullarında bu üretim kolunda yapılacak faaliyetlerin gelişigüzel yapılması yerine, ekonomik biçimde gerçekleştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Çünkü, kârlı üretim yapan işletmelerin hem kendi ekonomilerine hem de ülke ekonomisine olumlu yönde katkıları artmaktadır.

Günümüzde; tarımsal işletmelerde ürün deseninin seçimi, söz konusu üretim faaliyetlerine yönelik girdilerin belirlenmesi ve temini, bir plan dahilinde yapılmak yerine rastgele ve piyasa koşullarına göre düzenlenmektedir. Ancak, böyle bir seçime yönelik karar, bazı durumlarda ekonomik olabilirken çoğunlukla ekonomik olmaktan uzaklaşmaktadır. Bu nedenle, işletmelerin bu yöndeki kararları vermelerini kolaylaştırmak amacıyla, günümüz teknolojisinin kullanılması kaçınılmaz hale gelmiştir.

Bu projede,

- a) İşletmenin mevcut üretim girdileri ile, maksimum gelire ulaşmasını sağlayacak optimum üretim planının yapılması,
- b) Öngörülen işletme büyüklüğü ve ürün deseni için girdi optimizasyonunun sağlanması,

1 : Dr., Köy Hizmetleri Konya Araştırma Enstitüsü

2 : Dr., Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü

3 : Zir.Yük.Müh., Köy Hizmetleri Tokat Araştırma Enstitüsü

4 : Zir.Yük.Müh., Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü

5 : Prof.Dr., Ç.Ü.Z.F. Tarım Mak.Böl.Öğr.Üyesi ve DPÜ. Simav Teknik Eğt.Fak.Dekanı

- c) Mekanizasyon yatırımlarına yönelik satın alma veya kiralama kararının alınması,
- d) İşletmede iş organizasyonunun yapılması amaçlanmıştır.

Yukarıda belirtilen amaçlar doğrultusunda, daha ekonomik kararların alınmasını sağlayacak bilgisayar paket programı oluşturulacak ve kullanıcıların hizmetine sunulacaktır.

Projede, Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüleri ve diğer araştırma kuruluşları tarafından uzun yıllardır yapıla gelen değişik araştırma sonuçlarının bir veri tabanında toplanılması sağlanacak ve bu veri tabanının güncelleştirilerek kullanımı gerçekleştirilecektir. Verilerin amaca yönelik kullanımını sağlayacak bilgisayar programı sayesinde, dinamik yapılı kararlar kolayca verilebilecektir.

Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüleri Yatırım Yönetimi Araştırmaları Grubu tarafından 1984 yılından beri yürütülen çalışmalardan elde edilen veriler "Tarım Aletleri İşletme Değerleri Rehberi" haline getirilmiştir Türkiye'nin farklı bölgelerinde farklı iklim ve toprak koşullarında yapılan denemelerde kullanılan çok sayıdaki tarım alet ve makinası, işlevleri ve efektif iş genişlikleri dikkate alınarak 65 grup altında toplanmıştır. Rehberde bu alet gruplarına ait işletme değerleri tablolar halinde verilmiştir. Ayrıca , rehberle birlikte hazırlanan bilgisayar paket Programı da kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. Bu paket program yardımıyla, denemelerin yürütüldüğü toprak ve iklim değerleri ile, kullanılan güç kaynağının özellikleri ve işletme değerlerine yıl, alet ya da bölge bazında düzenlenmiş tablolar halinde ulaşmak mümkündür (Özden ve Soğancı, 1996).

Yine Yatırım Yönetimi Araştırma Grubunun Ege ve Çukurova Üniversiteleri Ziraat Fakültelerinin Tarım Makinaları bölümleri ile birlikte yürüttükleri "Çalışılabilir Gün Olasılıklarının Belirlenmesi" isimli proje sonuçlandırılmış ve "Tarla İşlemlerinde Çalışılabilir Gün Olasılıkları Rehberi" olarak yayımlanmıştır. Bu çalışmada çeşitli bölgeler için, 10 yıllık iklim verileri ile, toprak ve kullanılacak alete ilişkin bazı parametreler, hazırlanan bilgisayar programına girilerek haftalık, iki haftalık ve aylık periyotlarda çalışılabilir gün olasılıkları belirlenebilmektedir (Işık ve Toros, 1994; Toros ve Işık, 1995; Sındır ve ark., 1997)..

Araştırma Grubunun yürüttüğü bir diğer çalışma ile de "Türkiye'de Üretilen Tarım Ürünlerinin Üretim Girdileri ve Maliyetleri Rehberi" hazırlanmıştır. Bu rehberde pek çok bitki için, toprak hazırlığından pazarlamaya kadar yapılan tüm tarımsal işlemlerin zamanı, işgücü ihtiyaçları ve üretimde kullanılan tüm girdilerin maliyetleri verilmiştir (Anonim, 1988).

2 Bu konuda yapılmış Çalışmalar

Givan (1988), sabit ve değişken makina maliyetlerinin tahminini yapabilen bir bilgisayar programını açıklamaktadır.

Siemens ve ark. (1988) tarafından IBM uyumlu bilgisayarlarda kullanılabilen bir tarım makinaları seçim programı tanıtılmıştır. Programı çalıştırabilmek için kullanıcı tarafından data

verilmekte, bu datalara ve maliyet metoduna göre her bir makina setinin maliyeti, işletme için optimum makina seti ve her bir makina setinin iş kapasitesi belirlenmektedir.

Schare (1985), gelişmekte olan ülkelerin tarımsal işletmeleri için içerisinde finansal model, çalışma programı, veri tabanı veya yönetim programı ile hava durumu ile ilgili hesaplamaların bulunduğu bilgisayar teknolojisinin uygulanabilirliğini açıklamıştır.

Omar - Ulloa ve ark. (1987), tarım makinalarının ekonomik ve tarla performanslarını dikkate alarak bir model geliştirmişlerdir. Model buğday, soya fasulyesi ve pamuk üretiminde en düşük maliyetli makina büyüklüğünü belirlemektedir. Bu model bazı tarımsal işletmelerde denenmiş olup, modelin Meksika'da uygulanmasının ve öğretilmesinin uygun olduğu bildirilmiştir.

Işık ve ark. (1988) yaptıkları çalışmada, tarım makinalarının satınalma ve kiralanaına etkili faktörleri bir yöntem içerisinde inceleyerek, Çukurova koşullarında değerlendirmişlerdir. Makina cinslerine göre satınalma ve kiralama kararına etkili kritik işletme büyüklüklerinin saptanması için BASIC programlama dilinde bir bilgisayar programı geliştirmişlerdir. Sonuç olarak kritik işletme büyüklüklerinin, makina satınalma fiyatları ve kira ücretlerine bağlı olarak değiştiği, 60 kW motor gücünde bir biçerdöverle çalışmada kritik işletme büyüklüğünün 1416.4 ha, 40 kW motor gücünde bir traktörle çalışmada da kritik çalışma süresinin 796.4 h/yıl olduğu belirlenmiştir.

Khan ve ark. (1983) tarafından Fortran IV bilgisayar prgramlama dilinde şu çıktılar elde edilebilmektedir: (1) Ekonomik bir üretim için, verilen bir makina sistemine göre minimum işletme büyüklüğü, (2) makinaların yıllık kullanım saatine göre, farklı bitkiler için tarım makinalarının işlem maliyetleri, (3) farklı işletme büyüklükleri için karar verme değişkenleri olan yıllık kullanım saati, min. güç ihtiyacı, yağ ve yakıt kullanımı ile ortalama işlem maliyeti gibi değerler arasındaki ilişkiler.

Chang ve ark. (1987) Tayvan'ın en önemli tarımsal ürünü olan princin mekanizasyonununu geliştirmek için bir optimizasyon modelini açıklamışlardır. Bu model tarımsal işletmede bulunan tarım makinalarının optimum bir şekilde kullanımı ile makina maliyetlerini minimize etmeyi amaçlamaktadır.

Chen (1987) tarafından, tarımsal işletmelerde traktör ve ekipman seçimi için bir bilgisayar modeli geliştirilmiştir. Model 1. ve 2. sınıf toprak işleme, ekim ve gübrelemeyi kapsamaktadır. Model her bir işlem için traktör ekipman uyumu içerisinde, iş performansı ile maliyeti vermektedir.

Sowell ve ark. (1988) tarım makinaları maliyet analiz sistemini (AMACS) açıklamışlardır. Bu analiz sistemi yıllık olarak makina maliyetlerini; makinaların her tür çalışma şartları, farklı kombinasyon durumları ve farklı bitkiler için hesaplamaktadır. Örnek olarak bir işletme için hesaplama yapılmıştır.

Zaidi ve ark. (1992), tarım makinalarının tamir-bakım masraflarının tesbiti için bir matematiksel model geliştirmişlerdir.

Siemens ve ark. (1990) tarafından tarım makinaları seçimi ve işletmeciliği ile ilgili bir bilgisayar programı geliştirilmiştir. Program IBM uyumlu bilgisayarlar ile çalıştırılabilmektedir.

Işık (1992); bir tarımsal işletmede üretim giderlerinin önemli bir bölümünün mekanizasyon yatırımlarından kaynaklanması nedeniyle, işletmeye kazandırılacak traktör ve tarım iş makinalarının işletmenin özelliklerine uygun olarak seçilmesi gerektiğini ve mevcut yatırımlarla en fazla kazancı sağlayacak üretim planlamasının öneminin büyük olduğunu belirtmiştir. Ayrıca gerçek hayattaki problemlere ilişkin uygun çözümlerin üretilerek, karar vericilerin doğru kararlar alabilmesi ve işletmenin kazancının artırılması amacıyla yöneylem araştırması tekniklerinden yararlanıldığını ve tarımsal amaçlara uygun tekniklerden birisinin ise doğrusal programlama tekniği olduğunu bildirmiştir. Yaptığı bu çalışmada, doğrusal programlama tekniğini kullanarak, işletmenin yıllık kazancını maksimize edecek üretim planlaması probleminin çözümüne ilişkin bir model geliştirmiş ve bilgisayarda çözümlenen modelin sonuçlarını tartışmıştır.

Yule ve Elshami (1992), tarım makinaları organizasyonu, bütçeleme ve kontrol üzerine bir yönetim bilgi sistemini (MIS) geliştirmişlerdir. Bu sistem içerisinde komple bir hizmet amaçlanmıştır. Çalışma; tarım makina ve işlemlerinin maliyetlendirilmesi, çalışma programına göre bakım programı, farklı şartlara göre tekrar idari düzenleme ve yapılacak değişikliklerde karar vermeye yardımcı olma konularını içermektedir.

Janik ve Szijarto (1993) tarafından minimum girdi şartlarında, pahalı tarım makinalarının maliyetlerini minimize edecek bir bilgisayar girdi-çıkı modeli geliştirmişlerdir. Makinaları bakım ihtiyaçları ve makina işlem parametreleri grafikler halinde sunulmuştur.

Pawlak (1993) yaptığı çalışmada, tarım makinalarının seçiminde; çalışma şartları, teknolojik parametreler, makina fiyatları ve tarım makinalarının işlem maliyetleri arasındaki ilişkileri bir matematik model üzerinde, bir temel sistem olarak oluşturmuştur. Bu sistem sayesinde Polonya" daki tarım işletmeleri için kolaylıkla tarım makinaları ve traktör seçimi yapabilmek mümkün olmaktadır. Bu model tarımsal danışma servisleri tarafından kabul görmüş olup, bir kişisel bilgisayar (PC) ile kullanılabilmektedir.

Bek ve Gül (1994), "Tarım Ekonomisi Alanında Yapılan Anket Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Analizinde SPSS-PC + Tables Modülünün Kullanımı" isimli çalışmalarında Tables modülünün genel özelliklerini açıklamışlardır.

Gül (1994), "ADA" (Anket Değerlendirme ve Analiz) ismini verdiği, tarım ekonomisi alanında yapılan anket çalışmalarının değerlendirilmesine yönelik bir bilgisayar paket Programı hazırlamıştır.

Sındır (1995) tarafından sunulan bildiride, yıllık makina maliyetlerinin hesaplanmasında kullanılabilecek indirgenmiş nakit akış yöntemi açıklanmıştır. Nakit akışları, enflasyonun etkisi de dikkate alınarak günümüze indirgenmekte ve yıllık maliyet hesaplanmaktadır. Hesaplamalar, bir elektronik hesaplama tablosu (Spread sheet) paket programı olan Quattro Pro V.4.0 üzerinde oluşturulan bir makro program sayesinde gerçekleştirilmiştir.

Ulusoy ve Özbaydur (1995) yaptıkları bu çalışmada, değişik işletme büyüklükleri için iki değişik makina seti ile işletme net gelirini maksimize edecek, doğrusal programlama modellerini kurmuşlardır. Modellerde kullanılan girdiler Söke ve çevresinden derlenmiştir. Sonuç olarak elde edilen üretim planları ile belirtilen makina ve insan işgücü ihtiyaçları karşılaştırılmıştır.

Metot

Model işletmeler düzeyinde optimum üretim planının oluşturulması için Doğrusal Programlama tekniğinden, girdi optimizasyonunun sağlanmasında optimum makine ve traktör büyüklüklerinin seçimi için En Düşük Gider yönteminden yararlanılmıştır.

İş organizasyonunun yapılmasında; işlemlerin çakışması, öncelik sıraları ve çalışılabilir gün oranları dikkate alınmıştır.

Mekanizasyon yatırımlarına yönelik satın alma ve kiralama kararlarının alınmasında, Işık ve ark. (1988) tarafından açıklanan optimizasyon yöntemi kullanılmıştır.

Bilgisayar programının geliştirilmesinde, Visual BASIC programlama dili kullanılmıştır. Programda; zamanla değişmeyecek nitelikteki teknik veriler, veri dosyalarından, değişecek veriler ise bilgisayar ekranından güncelleştirilerek girilmektedir.

PROGRAM TANITIMI

Program çalıştırıldığında aşağıda görülen 1 No'lu ekran görüntülenecektir. Bu ekranda işletmenin bulunduğu il seçilerek o il veya benzer iklim özelliklerine sahip illeri temsil ettiği kabul edilen ve çalışılabilir gün olasılıklarının belirlenmiş olduğu bölgeye ait verilerin kullanılması sağlanmaktadır. (İklim bölgeleri oluşturulurken Köy Hizmetleri Araştırma Enstitülerinin sorumluluk alanları esas alınmıştır.) İşletmenin bulunduğu yeri seçmekle aynı zamanda seçilen yörede yetiştirilen ürünler, bu ürünlerin o yöreye ait fiziki girdilerinin işlem sayıları, işlem dönemleri ve gelirleri de seçilmiş olacaktır. Örneğin Konya seçildiğinde Konya için belirlenmiş çalışılabilir gün verileri, Konya yöresinde yetiştirilen ürünler ve bu ürünlerden elde edilebilecek gelirler kullanılmaktadır.

Bu ekranda il seçimi listeden yapılabildiği gibi "Seçilen il" kutusuna il adı yazılarak ta yapılabilir. İl adı yanlış yazılırsa (Örneğin ŞANLIURFA yerine URFA) İl adının yanlış yazıldığı, seçimin listeden yapılması yönünde bir mesaj alınır. İl seçimi yapılmadan bir sonraki ekrana geçmek istenirse program il seçimi yapılması konusunda kullanıcıyı uyarmaktadır.

**İŞLETMENİN BULUNDUĞU ŞEHİRİ LİSTEDEN İŞARETLEYİN
YADA SEÇİLEN İL KUTUSUNA BÜYÜK HARFLERLE YAZIN**

Seçilen İl

KONYA

ŞEHİR LİSTESİ

ADANA
ADİYAMAN
AFYON
AĞRI
AMASYA
ANKARA
ANTALYA
ARTVİN
AYDIN
BALIKESİR
BİLEÇİK

GERİ **İLERİ**

Şekil 1. İl Seçimi Ekranı

İşletmenin bulunduğu il seçildikten sonra; işletmenin kuru ve sulu üretim alanlarının girileceği ve o yörede yetiştirilen ürünlerin listelendiği ikinci ekran (Şekil 2) aktif hale gelecektir. Bu ekranda seçilen bölgede yetiştirilebilen sulu ve kuru ürünler ayrı ayrı listelenmekte, kullanıcı listelenen ürünler arasından yetiştirmek istediklerini seçebilmektedir. Eğer listelenen ürünler dışında başka ürünler yetiştirilmek isteniyorsa, iki adet kuru iki adet sulu yeni ürün isminin girilebileceği kutulara yeni ürünlerin adı yazılabilir. Ürün seçimi yeniden yapılmak istenirse "<<" butonu, yada "KURU ÜRÜN SEÇİMİNİ YENİLE" (veya "SULU ÜRÜN SEÇİMİNİ YENİLE") butonu kullanılabilir. ">" ve "<" butonları yardımı ile seçilen bitkiler birer birer değiştirilebilir.

Kuru Arazi Miktarı (ha) 50		Sulu Arazi Miktarı (ha) 30	
KURU ÜRÜNLER		SULU ÜRÜNLER	
Bolgede yetiştirilebilen ürünler	Seçilen ürünler	Bolgede yetiştirilebilen ürünler	Seçilen ürünler
	Buğday Arpa	Buğday Ş Pancarı Patates Çavdar	Buğday Ş Pancarı Patates Çavdar
> >> << <		> >> << <	
Listede bulunanlardan farklı ürün tercih etmek istiyorsanız		Listede bulunanlardan farklı ürün tercih etmek istiyorsanız	
YENİ ÜRÜN 1 (KURU)	Çavdar	YENİ ÜRÜN 1 (SULU)	Fasulye
YENİ ÜRÜN 2 (KURU)		YENİ ÜRÜN 2 (SULU)	Mısır
KURU ÜRÜN SEÇİMİNİ YENİLE		SULU ÜRÜN SEÇİMİNİ YENİLE	
GERİ		İLERİ	

Şekil 2. Ürün Seçimi Ekranı

İşletmenin kuru ve sulu arazi miktarları ile sulu ve kuru koşullarda yetiştirilmek istenen ürünler girildikten sonra "İLERİ" butonu ile bir sonraki ekrana (Şekil 3) geçilir.

MUNAVEBE ORANLARI

KURU ÜRÜNLER

Ürün Adı	Münavebe Oranı %
Buğday	80
Arpa	70
Çavdar	50

SULU ÜRÜNLER

Ürün Adı	Münavebe Oranı %
Buğday	40
Ş. Pancarı	33
Potates	40
Soğan	40
Fasulye	50
Mısır	50

GERİ
İLERİ

Şekil 3. Münavebe Oranları Ekranı

Münavebe oranları ekranında bir önceki ekranda seçilen kuru ve sulu ürünler ayrı ayrı listelenir. Ürünlerin kuru ve sulu arazilerde ekilmesine izin verilecek oranlar bu ekranda belirlenir ve program bu oranları optimizasyonda kısıt olarak kullanır. Münavebe oranları girildikten sonra "İLERİ" butonu ile Şekil 4 de görülen ekran aktif hale getirilir.

Ürün Adı **ÖNCEKİ BİTKİ** **SONRAKİ BİTKİ**

Bu ürünün beklediğiniz geliri (\$/ha) andaki hücreye yazınız. Varsayılan geliri girmek istiyorsanız "Varsayılan" **Varsayılan Gelir** **Optimizasyon Çözümü**

Üretiminde kullanılacak alet ve makinaları seçiniz

Alet / Makina Adı	(Eff. İş Gen. mm)	EFF. İŞ B. h/ha	Makina Sayısı	Çalışma Dönemi
1. Toprak İşlem	Dişli Tırmık 4000	0.4	2	1 Eylül - 14 Eylül
2. Toprak İşlem	BAŞKA ALET KULLANACAĞIM	1.25	1	15 Eylül - 30 Eylül
İnce Tesviye	Float 2951	1.03	1	15 Eylül - 30 Eylül
Ekim / Dikim	Hububat Ekim Makinası 2389	0.79	1	1 Ekim - 14 Ekim
1. Bakım	yok	0		1 Mart - 14 Mart
2. Bakım	yok	0		1 Mart - 14 Mart
İlaçlama	Tarla Pülverizatörü 8758	0.78	1	15 Nisan - 30 Nisan
Gübreleme	Santrifüjli Gübre Dağıtma Mak. 4465	6	1	1 Mart - 14 Mart
Hasat	Bıçerdöver 4193	12	1	15 Temmuz - 31 Temmu

GERİ **İLERİ**

Şekil 4. Tarımsal İşlemler ve Çalışma Dönemleri Ekranı

Şekil 4'de görülen ekranda, bir önceki ekranda seçilen bitkiler "Ürün Adı" kutusunda görüntülenmektedir. Kullanıcı bu kutuda adı görülen bitkiden elde edebileceği geliri (\$/ha) olarak ilgili kutuya yazabilir. göre hesaplanan gelirler veri tabanına işlenmiştir. Bu gelirler kullanılmak istenilirse "Varsayılan Gelir" butonuna basılmalıdır.

Bundan sonra o ürünün üretim işlemlerinde kullanılacak alet ve makinaların seçimine geçilir. Üretim işlemlerinin yanında bulunan açılan liste kutularında o işlem için kullanılabilecek olan ve yine Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüleri Yatırım Yönetimi Araştırmaları Grubu tarafından uzun yıllar sürdürülen araştırma sonuçlarına göre iş başarıları belirlenmiş alet ve makinalar listelenmektedir. Kullanıcı bu listelerden bir alet seçtiği zaman o aletin Etkif iş başarıları veri tabanından alınarak "EFF.İŞ.B." sütunundaki hücrelere atanmaktadır. Söz konusu tarımsal işlem için listede bulunmayan bir alet kullanılacaksa, listenin son sırasında bulunan "BAŞKA ALET KULLANACAĞIM" seçeneği tıklanır. Bu durumda program, yeni aletin iş

başarısının yandaki hücreye yazılması konusunda kullanıcıyı uyarmaktadır. Kullanılacak alet seçildikten sonra, o işlem için aynı anda aynı aletten kaç tanesinin kullanılacağı "Makina Sayısı" sütunundaki ilgili hücreye yazılır. "Çalışma Dönemi" sütunundaki açılan liste kutularında ikişer haftalık dönemler listelenmiştir. Kullanıcı bu listelerden o tarımsal işlemi hangi dönemde yapacağını seçer. Seçilen dönemdeki çalışılabilir saat miktarları, Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüleri Yatırım Yönetimi Araştırmaları Grubu tarafından hazırlanan Çalışılabilir Gün Olasılıkları Rehberinden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Aynı şekilde tüm tarımsal işlemler için kullanılacak aletler, alet sayısı ve çalışma dönemi seçildikten sonra, "SONRAKİ BİTKİ" butonu yardımıyla seçilen ikinci bitki ekrana getirilir. Bu bitki için de alet ve çalışma dönemleri seçilir ve bir sonraki bitkiye geçilir. Bu şekilde seçilen tüm bitkiler için seçimler tamamlandıktan sonra, "Optimizasyon Çözümü" butonuna basılınca Şekil 5'de görülen ekran aktif hale geçer.

Şekil 5. Optimizasyon Çözümü Ekranı

ekrana dönebilir ve farklı çalışma dönemleri seçerek ya da makina sayılarını artırarak arazinin tamamını kullanan bir optimizasyon çözümü üretebilir. En yüksek geliri verecek optimum bitki deseni bulunduktan sonra "Yaz" komutu ile sonuçlar yazıcıdan alınabilir.

VERİ SAYFASI VE KISITLARLA İLGİLİ AÇIKLAMALAR

Program kullanılırken ekrandan girilen değerler verilerin değerlendirildiği excel dosyasına atılmakta, bu dosyada bulunan veriler ve çözüm sonuçları da ilgili ekranlarda ilgili kutulara aktarılmaktadır. Seçilen tüm iller ve farklı bitkiler için girilen veriler aynı excel dosyası yardımıyla değerlendirilmektedir.

Aşağıda, seçilen verilerin atandığı hücrelerle bağlantılı olan ve yörede yetiştirilen tüm bitkiler için (Üretim Girdi ve Maliyetleri Rehberine göre) ayrı ayrı hazırlanan çizelgelerden biri (Buğday (S)) örnek olarak verilmiştir.

KONYA YÖRESİNDE BUĞDAY SULU											
DÖNEMLER	Çalışılabilir gün olasılıklarına göre dönemlerdeki çalışılabilir saatler	Buğday için belirli dönemlerde gerekli toplam işlem zamanları	İşlemler için seçilen aletle, seçilen dönemde 1 ha arazinin işlenmesi için gerekli zaman (saat) = EFF.İŞ B.								
			1. Top.İş	2. Top.İş	tesviye	Ekim/Dikim	Bakım1	Bakım2	ilaç	Gübre	Hasat
1 Mart - 14 Mart	68,64										
15 Mart - 31 Mart	78										
1 Nisan - 14 Nisan	110,88										
15 Nisan - 30 Nisan	108,12	0,37								0,37	
1 Mayıs - 14 Mayıs	114	3,92							3,92		
15 Mayıs - 31 Mayıs	109,2										
1 Haziran - 14 Haziran	115,92										
15 Haziran - 30 Haziran	118,2										
1 Temmuz - 14 Temmuz	117,96	0,29									0,29
15 Temmuz - 31 Temmuz	118,32										
1 Ağustos - 14 Ağustos	120										
15 Ağustos - 31 Ağustos	120	0,88		0,88							
1 Eylül - 14 Eylül	117,96										
15 Eylül - 30 Eylül	120	0,25	0,25								
1 Ekim - 14 Ekim	114,84										
15 Ekim - 31 Ekim	115,56										
1 Kasım - 14 Kasım	105,48										
15 Kasım - 30 Kasım	95,64										
1 aralık - 14 Aralık	85,56										
15 Aralık - 31 Aralık	56,16	1,14				1,14					
1 Ocak - 14 Ocak	50,64										
15 Ocak - 31 Ocak	35,64										
1 Şubat - 14 Şubat	29,52										
15 Şubat - 29 Şubat	67,08										

Konya yöresinde 15 günlük dönemlerde %80 olasılıkla (Çal.gün rehberinden) günlük 8 saat çalışma koşuluna göre çalışılabilir saat

Seçilen dönemde yapılacak işlemler için gerekli toplam zaman (saat)

Hücrelerdeki rakamlar; 1 ha arazi için, söz konusu işlemin seçilen aletle yapılması durumunda ne kadar zamana (saat) gereksinim olduğunu göstermektedir. Örneğin 1. Toprak işlemede 15 Eylül-30 Eylül dönemi seçilmiştir. 1. Toprak işleme aleti olarak seçilen 2 soklu döner kulaklı pulluğun 1 hektarı işleme süresi 0,25 (Tarım Aletleri Rehberinden) saattir. Hücredeki rakamın 0,00 olması o işlem için (Açılan liste kutusunda) o dönemin seçilmediğini göstermektedir.

KISITLAR

Sulu koşullarda yetiştirilecek bitkilerin ekim alanları toplamı işletmenin sulu arazi miktarına eşit veya küçük olmalı

Kuru koşullarda yetiştirilecek bitkilerin ekim alanları toplamı işletmenin kuru arazi miktarına eşit veya küçük olmalı

rnlerin ekim alanları münavebe oranlarında belirlenen miktara eşit veya küçük olmalı

Seçilen aletlerin işbaşarılarına ve alet sayısına göre 1 ha arazinin işenme süresi $\times$ seçilen ürünlerin ekim alanları; o işlemin yapılacağı dönemdeki çalışılabilir saate eşit veya küçük olmalı

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- BEK, Y. ve GL, A. 1994. Tarım Ekonomisi Alanında Yapılan Anket alışmalarının Değerlendirilmesi ve Analizinde SPSS-PC+TABLES Modülünün Kullanımı. Tarımda Bilgisayar Uygulamaları Sempozyumu, s 105-109, İzmir.
- CHANG, S.F., CHANCELLOR, W.J. VE GARRETT, R.E., 1987. Analysis of rice mechanization in Taiwan using optimisation theory. Trans. Of the ASAE 30:5, 1315-1322.
- CHEN, L.H., 1987. A microcomputermodel for selection of machines and tractors. ASAE Paper No:87-1050. 4pp.
- GIVAN, WD. 1988. Estimating machinery costs for crop enterprises. Proceedings of the 2nd International Conference on Computers in Agricultural Extension Programs, Florida, USA, 10-11 February 1988.
- GL, A. 1994. Tarım Ekonomisi Alanında Yapılan Anket alışmalarının Değerlendirilmesine Yönelik Bir Bilgisayar Paket Programı (ADA). Tarımda Bilgisayar Uygulamaları Sempozyumu, s 110-115.
- HUHNKE, RL., BOWERS,W. LIMSUPAVANICH, J. ve STARK, JA. 1990. HAYMACHI. A Program to estimate hay equipment costs. Paper, American Society of Agricultural Engineers, 1990, No. 90-1558, 13 pp.
- IşIK, A., SABANCI, A. ve AĞANOĞLU V. 1988. Tarımsal mekanizasyonda satınalma ve kiralamaya etkili faktörlerin Çukurova koşullarında değerlendirilmesi. Tarımsal Mekanizasyon 11. Ulusal Kongresi, 10-12 Ekim 1988.Erzurum.

- IŞIK, A.1992. Doğrusal Programlama Tekniği ile Mekanizasyon Yatırımlarına Bağlı Üretim Planlaması. Tarımsal Mekanizasyon 14. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, s 463-473.
- JANIC, J. Ve SZIJJARTO, D., 1993. Complex evaluation system of agricultural machines. Hungarian Agricultural Research 1993, 2:4, 4-6.
- KHAN, S., CHAUDRY, M.S. VE SHERIF, M.S., 1983. A computer program for agricultural machinery management: selection of optimum farm size. Agricultural mechanization in Asia-Africa and Latin America. 14:4,51-54.
- OMAR-ULBA, T., ESMAY,ML. ve ROTZ, CA. 1987. Machinery selection model for Mexico. Paper, American Society of Agricultural Engineers 1987, No:87-5521,16 pp.
- ÖZDEN, M., SOĞANCI, A., 1996. Türkiye Tarım Alet ve Makinaları İşletme Değerleri Rehberi (2). Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü A.P.K. Dairesi Başkanlığı Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Şube Müdürlüğü Yayın No: 92. Ankara.
- PAWLAK , j. 1993. Choice of size and utilization of machines for family farms: decision support system. Proceedings, XXV CIOSTA-CIGR V Congress: Farm Planning, labour and labour conditions, computers in agricultural management, held in Wageningen, Netherlands, 10-13 May 1993.
- SCHWARE, R., 1985. Micro computer technology as a tool for farm management prospects for developing countries. Computer application in food production and agricultural engineering II. Proceedings of the 2nd IFIP TC5 Working Conference. New Delhi, India. 19-12 March 1984.
- SIEMENS, J.C., HAMBURG, K. ve TYRELL, A.T., 1988. Farm Machinery Selection Program. ASAE Paper No: 88-1056. 21pp. USA.
- SINDIR, K.O. 1995. Yıllık makina maliyetlerinin "indirgenmiş nakit akışı" yöntemine göre hesaplanması. Tarımsal Mekanizasyon 16. Ulusal Kongresi, 5-7 Eylül 1995, Bursa.
- SINDIR, K.O., EVCİM, Ü., SOĞANCI, A., 1997. Tarla İşlemlerinde Çalışılabilir Gün Olasılıkları Rehberi. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü A.P.K. Dairesi Başkanlığı Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Şube Müdürlüğü Yayın No: 99. Ankara.
- SOWELL, R.S., BENNETT, T.B., DONAHUE, D.W., BEASLEY, E.D. VE CROHN, D.M., 1988. Total farm machinery cost analysiss with dBASE III and clipper. ASAE Paper No: 88-1055. 21 pp.
- SWAIN, S. VE OJHA, T.P., 1985. Machinery selection concerning farm sizes. Agricultural mechanization in Asia-Africa and Latin America. 16:4, 69-72.

- ULUSOY, E. ve ÖZBAYDUR, H.A. 1995. Değişik işletme büyüklüklerinde bilgisayar destekli mekanizasyon planlaması. Tarımsal Mekanizasyon 16. Ulusal Kongresi, 5-7 Eylül 1995, Bursa.
- YULE, I.J. ve ELSHAMI, OME. 1992. A management information system for agricultural machine management. Zemedelska-Technica 1992, 23:3, 70-72.
- ZAIDI, M.A., ZAFAR, A.W. ve SABIR, M.S., 1990. A farm machinery selection and management program. Journal of Production Agriculture 1990, No:2, 212-219.

Dr. Murat Özden Beyin Onayına



3. TARIMDA BİLGİSAYAR UYGULAMALARI SEMPOZYUMU

3-6 Ekim 1999, Çukurova Üniversitesi, Adana

Adana, 28/06/1999

Sn. Adnan Soğanca, D. Murat Özden, Murat Eker, A. İhsan Koral, Alim Işık

"Tarla Tarımı İşletmelerinde Üretim Planlamasına Yönelik Bilgisayar Programı" başlıklı çalışmanız 3-6 Ekim 1999 tarihinde Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Adana'da yapılacak olan 3. Tarımda Bilgisayar Uygulamaları Sempozyumu'nda bildiri olarak sunulmak üzere kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Yüksel Bek
TBSUS3 Düzenleme ve Bilim Kurulu Başkanı

Yazarlar: Adnan Soğanca, D. Murat Özden, Murat Eker, A. İhsan Koral, Alim Işık
Bildiri: "Tarla Tarımı İşletmelerinde Üretim Planlamasına Yönelik Bilgisayar Programı"

Adres: 3. Tarımda Bilgisayar Uygulamaları Sempozyumu Sekreterliği
Çukurova Üniversitesi Bilgisayar Bilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi, 01330 Balcalı, Adana
Tel: -(322)3386251, + (322)3387002. Faks: + (322)3386445
E-posta: tbus3@pamuk.cu.edu.tr, Web: http://tbus3.cu.edu.tr

TOTAL P.01