

MÜTEŞEBBİS FAKTÖRÜNÜN TARIMSAL ÜRETİMDEKİ ETKİSİNİN EKONOMETRİK BİR YÖNTEMLE ARAŞTIRILMASI

Cahit Karagölge (1)

ÖZET

İlmi çalışmalarda, çoğu zaman, müteşebbis faktörü ihmal edilmiştir. Aslında, tarımsal üretim kaynaklarının tahsis ve kullanımında, bu faktörün karar ve müteakip davranışlarının önemli rolü olduğu bilinmektedir. İşletmeci-çiftçinin başarısında tecrübenin, eğitimin, yaşam şeklinin, şahsi karakterlerinin, sosyo-ekonomik davranışlarının etkili olacağı düşünülebilir.

Üretim fonksiyonları yardımıyla, tarım işletmelerinin ekonomik analizi yapılırken, müteşebbise ait bazı özellikleri de bu fonksiyonlarda göstermek ve bunların üretimdeki etkilerini saptamak mümkündür. Bu, fonksiyonel üretim bağıntılarında, dummy değişkenlerle gerçekleştirilebilmektedir.

Bu çalışmada, logaritmik Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonları kullanılmıştır. Fonksiyonlarda bağımlı değişken olarak alınan, tarım işletmelerindeki gayrisaf hasılaya, üretimde kullanılan tohum, gübre, alet-makina, hayvancılık girdileri gibi faktörlerin yanısıra, müteşebbis-çiftçilerin eğitim ve yaşlarının etkileri de araştırılmıştır.

1. GİRİŞ

Yakın zamana kadar, tarımsal üretimi gerçekleştiren dört faktörden birisi, müteşebbis veya teşebbüs kabiliyeti, araştırmalarda, çoğunlukla ihmal edilmiştir.

İşgücü ve müteşebbisi, tarımsal üretimde insan kaynağı olarak sınıflandır-

mak mümkündür. Bir bakıma insan kaynağı, tüm tarımsal üretimin arkasındaki düşünen, karar veren, hareket eden güçtür. Tarımsal kaynakların tahsis ve kullanımındaki etkinlikte, insan kaynağının karar ve müteakip davranışlarının doğrudan ve önemli rolü bulunmaktadır. Bu bakımdan, müteşebbis

(1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraî Ekonomi Bölümü Doçenti, Erzurum.

insan kaynağını ve bu kaynağın etkinliğini saptayıp, değerlendirecek yöntemler bilinmeden insan-dışı kaynakların derinliğine incelenmesine yönelik araştırmalardan çıkarılacak sonuçlar sınırlı olacaktır (10, s. 6).

1920 başlarından 1940 sonlarına kadar olan devrede, işletmecilik bir "sanat" olarak ifade edilmekteydi. O devrede, işletmeciliğe, bir çiftliği idare ve organize etmedeki kazanılmış hüneler ve geleneksel kabiliyetin bir bileşimi olarak bakılıyordu. İşletmeciliğin fonksiyonunu inceleyen araştırmalar, işletmecilik "sanatı" kavramı etrafında yürütülmekteydi. Araştırmalarda ağırlık "özel tarım ünitelerini veya mülklerini işletme, yönetme ve organize etme ayrıntıları ile ilgili verilerin toplanması, sistematik bir şekilde kaydı, analizi ve yorumu" na verilmekteydi (10, s. 5-6).

İkinci dünya harbinden sonra, işletmecilik "ilmi" ne dönüşüm başladı. Artık tarımsal işletmecilik ilminin kapsamında karar verme teorisi de yer alıyordu. Araştırmalarda da, işletmenin fiziki kaynaklarının idare ve organize edilmesi "sanatı" yerine karar yapma (decision-making) ilmi ağırlık ve önem kazanmaya başlamıştı. Başlangıçta tarım işletmesindeki ameliyeler etrafında yoğunlaşan faaliyetler, giderek işletmeciler etrafında merkezileşti. Zamanımızda, hem zirai işletmecilik eğitimi, hem de bu konudaki araştırmalarda işletmeciler-müteşebbisin odak noktası durumunda olduğu görülmektedir.

İlmi çalışmalarda, çoğu zaman, müteşebbis hariç diğer faktörlerin verimliliği incelenmektedir. Bu çalışmalarda emek, arazi ve sermayenin verimliliğini gösteren tahminler ortaya konulmakta,

müteşebbis üretkenliği ile ilgili hemen hiç bir şeyden söz edilmemektedir. Müteşebbis, diğer kaynakların toplam üründeki payları bölüşüldükten sonra "bakiye alacaklı" olarak düşünülmektedir (4, s. 3).

Bir çok araştırmada, tarımsal üretim ve üretimdeki etkinliğin farklılığı açıklanmak istenmiş, fakat bu araştırmaların çoğunda, farklılığın bir kısmı açıklanmamış olarak bırakılmıştır. Ancak, kaynaklardaki farklılıklar tarafından açıklanamayan söz konusu üretim ve etkinlik değişmelerinin, tarım işletmelerini yönetme ve yürütme kabiliyetlerindeki farklılıklardan ileri geldiğinde fikir birliği mevcuttur.

Bir ferдин, tarım işletmecisi olarak kabiliyetine ilişkin faktörler aslında belirli değildir veya kesin olarak bilinmemektedir. Genellikle, bir ferдин, tarım işletmecisi olarak başarısı, bir bakıma onun yaşantısı ve sosyo-ekonomik tecrübeleri ile ilgilidir.

Belirli şahsi karakterlerin, müteşebbisin başarısı ile ilgili olduğu kabul edilebilir bir görüştür. Makul ölçüde kendine güven, yargıda ve uygulamada direnme, topluma uyma ve halkla uyumlu ilişki, bu karakterlerin örneklerini verir. Uygulanan işletme tekniklerinin de başarıda etkili olacağı söylenebilir. Ancak, belirli tekniklerin seçiminde de, yine belirli şahsi karakterler rehber veya etkili olabilmektedir.

Diğer taraftan, sadece gözlenebilir şahsi karakterler yardımıyla işletmecilik tekniğinin tayin edilebileceğini kabul etmek, sapmalı sonuçlar doğurabilir. Yalnız olarak birey karakteri var sayımına göre hareket edilseydi, Baumel ve arkadaşlarının da işaret ettiği

gibi, eğitim programlarına lüzum kalmazdı (2, s. 858-859).

Ekonomik anlamda başarıyı ölçmede bir yol, net çiftlik geliri gibi bazı basit ölçülere inhisar eden tesbitlerdir. Statik ekonominin eşit-marjinal ve maksimizasyon kavramlarını kullanmak ise daha tatminkâr bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda işletmecilerin başarısını, bütün inputlar için marjinal gelirlerin, marjinal masraflara oranlarını eşit kılan optimal durumdan sapma derecesine göre ölçmek mümkündür. Yalnız, bu kriterin işlerliği de şüphelidir (11, s. 169-170). Zira her işletmeci için optimumun ne olduğunu bulmak da karmaşık bir sorundur.

Ekonomik yaklaşımdan öteye gidildiğinde işletmecilik başarı kriteri sorunu daha karmaşık bir durum gösterir. Bu kez, ekonomik olmayan sonuçlar için içine girebilir.

Görülüyor ki, işletmeci olarak bir çiftçinin başarısını tesbit söz konusu edildiğinde, soruna yaklaşım yolları değişik olmaktadır. Bunun başlıca nedeni, kuşkusuz, müteşebbis faktörünün, diğer üretim faktörlerinden farklı olarak bazı özel vasıfları taşımasındandır. Bir insan olan ve düşünme, öğrenme, yapabilme yeteneklerine sahip olan bu faktöre değişik açılardan bakmak, dolayısıyla, onu değişik yaklaşımlarla incelemek gayet doğaldır. İlkel tarım yöntemlerinden bugünkü teknolojiye gelinceye kadar geçirilen her aşamada yalnız bu faktörün kendine özgü özelliklerinden yararlanılmış ve zaman içinde insan hem kendini, hem de diğer üretim faktörlerini geliştirmiştir. Böyle olunca, onun başarısında tecrübenin, eğitimin, yaşam şeklinin, şahsi karakterlerinin,

sosyo-ekonomik davranışlarının etkili olabileceği, haklı olarak, düşünülebilir.

Bu çalışmada, teknik ve maddi olanakların kısıtlı olması nedeniyle müteşebbislerin başarısında yaşam şekli, toplumsal davranışlar gibi hususların etkileri araştırılmamıştır. Memleketimizde, müteşebbis çiftçilerin tarımsal hünelerlerini başlıca iki yoldan, tecrübe ve eğitim ile, kazandığı varsayılmaktadır. Tarımsal eğitim henüz işletme üniteleri seviyesinde olmadığından, yani, tarım eğitimi görmüş işletmeciler tarafından yönetilen tarım üniteleri fazla sayıda olmadığından, memleketimizde müteşebbis-çiftçinin başarısında *tecrübe* ile birlikte *genel eğitim* seviyesinin etkili olduğu kabul edilmiştir.

1.1. Amaç

Tarımsal işletmecilik araştırmalarının iki genel amacı vardır. Birincisi, işletmeci olarak çiftçilerin başarısını saptamak; ikincisi, çiftçilerin eğitiminde kullanılacak ve büyük ölçüde bir başarının nasıl sağlanabileceğini gösteren bilgiler temin etmektir.

Bu araştırmada, yukarıda değinilen iki genel amacın yamsıra, aşağıda sıralanan amaçların gerçekleştirilmesine de çalışılacaktır.

(1) Müteşebbis (işletmeci) faktörünün, tarımsal üretimdeki önemini belirleyen bilimsel çalışmalar yurdu-muzda yeterince yapılmamıştır. Bu araştırma ile böyle bir boşluğun doldurulmasına gayret edilecektir.

(2) Tarım işletmelerinin ekonomik analizine yer veren çalışmaların çoğunluğunda, şimdiye kadar kalitatif (sayı-

sal olmayan) faktörler daima ihmal edilmiş ve fonksiyonel üretim bağıntıları kantitatif faktörlere istinad ettirilmiştir. Bu çalışmada, üretim fonksiyonunda kalitatif faktörlere de yer vermek suretiyle, bunların üretime etkileri incelenecektir.

(3) Sayısal olmayan unsurlar bakımından farklılık gösteren grupları fonksiyonda temsil eden dummy değiş-

kenlerin yer aldığı ekonometrik bir modelden uygulamada nasıl yararlanılabileceği gösterilecektir.

(4) İlk okul seviyesindeki eğitimin, az da olsa üretimdeki etkinliği gösterilebilirse, tarımsal eğitimin ve tarım eğitimi görmüş müteşebbislerin tarımsal kalkınmadaki rolü matematiksel bir kesinlikle belirlenebilecektir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

İşletmecilerin başarısındaki varyasyonların nedenini araştırmaya yönelik çalışmalarda değişik yöntemler uygulanmıştır. Bu değişik yöntemlerin ortak yanı, hepsinde başarı ile korelasyonu araştırılan şeyin, kantitatif olmayan faktörler veya unsurlar olmasıdır.

İşletmecinin başarısını, kantitatif olmayan karakterler (davranışlar, eğitim, tecrübe v.b.) vasıtasıyla tesbiti amaçlayan araştırmaların çoğunluğunda fonksiyonel bağlantılar kullanılmıştır. Kullanılan fonksiyon tipleri, araştırmanın yapıldığı yere ve araştırmacının teknik bilgi seviyesi ile mali olanaklarına bağlı olarak, değişmektedir. Verilerle uyumlu fonksiyon tipinin saptanması önemli bir sorundur. Doğrusal fonksiyon tipi, basitliği nedeniyle çok kullanılmaktadır. Nitekim Wirth, incelediği işletmelerde, çiftçilerin teşebbüs kabiliyetini tayin için logaritmik doğrusal Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonunu seçmiş ve bu fonksiyon da bağımlı değişken olarak alınan outputu (gayrisaf hasılayı), işlenebilir a-

razi, aylık erkek işgücü, makina sermayesi, hayvan ve yem sermayesi ve üretken cari harcamalardan oluşan ölçülebilir bağımsız değişkenlerin etkilediğini, böylece fonksiyonda kaale alınmayan tek önemli değişkenin müteşebbis olduğunu kabul etmiştir. Buna göre, fonksiyonda açıklanamayan kısım (bakiye), büyük ölçüde işletmeciliğe ait bir unsurdur. Teşebbüs kabiliyetinin tahmini;

$$M = Y - \hat{Y} \text{ olmaktadır.}$$

Burada Y gerçek gayrisaf hasılayı, \hat{Y} ise teorik (tahmini yapılan) gayrisaf hasılayı göstermektedir. Müteşebbis ait başarının bir indeksi olarak yorumlanabilecek M büyük ve pozitif ise başarılı, M = 0 veya sifıra yakınsa orta derecede başarılı, M büyük ve negatif ise aşağı derecede (başarısız) işletmecilikten söz edilebilmektedir (11, s. 181-182).

Kalitatif verilerle ilgili diğer bir sorunun çözümü için bir yaklaşım, "Dummy" veya sıfır- bir değişkenlerini (1) regresyon analizlerinde kullanmak-

(1) Dummy, lügat manasıyla gerçek bir nesneyi taklit, kopya veya benzetme'dir. Ekonometrik çalışmalarda ise iki değerli (dummy) değişkenler bazen kukla değişken olarak ta adlandırılmaktadır.

tır. Bunun bir örneği, Massell'in Rodezya'da 20 köylü işletmesinden alınan verilerle yaptığı çalışmadan verilebilir (9, s. 501-507). 1961-1962 ürün yılında Logaritmik Cobb-Douglas tipi fonksiyonla incelenen işletmelerde, bağımlı değişken olarak çiftlik gelirini sağlayan başlıca üç ürünün (mısır, darı ve fıstık) outputu; bağımsız değişkenler olarak ta arazi, işgücü, gübre, tabii gübre, sabit sermaye ve toprak tipi fonksiyona sokulmuştur. Topraklar ihtiva

ettikleri organik madde bakımından farklı olduğundan, iyi topraklar için 1, diğerleri için 0 değerini alan bir dummy değişkeni kullanılmıştır. Böylece, dolaylı olarak, iyi ve fena topraklar arasında outputtaki mutlak farkın, kullanılan diğer input miktarlarından bağımsız olduğu ifade edilmiştir. Aynı mülahaza ile, gübre kullanımı bakımından farklılığı ayırtetmek için yine dummy değişken kullanılmıştır.

3. YÖNTEM VE VERİLER

Önceki bölümlerde tanımlanan sorunu matematiksel bir yaklaşımla açıklığa kavuşturmakta yarar görülmüş, bu nedenle üretim fonksiyonları ile çalışılmıştır.

Gerçekte, herhangi bir ekonomik ilişkide yer alan değişkenlerle ilgili veriler toplandığında, bunlar arasındaki matematiksel bağlantının kesin olmadığı görülür. Kullanılan matematiksel kalıp $Y = \alpha + \beta X$ şeklinde ise, verilere dayalı olarak bulunacak bağlantı; X değişkeninin X_i değeri için, $Y = \alpha + \beta X_i + \epsilon_i$ şeklinde belirtilir ve buna olasılıklı (probabilistik) model denir. ϵ_i terimi, X_i değeri için $Y = \alpha + \beta X$ denkleminde göre bulacağımız Y değeri ile gerçek Y_i değeri arasındaki farkı gösterir ve hata terimi diye adlandırılır (3, s. 114). Regresyon analizinin temelleri, bu hata teriminin analizine dayanır.

3.1. Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu

Üretim fonksiyonu, belirli bir teknoloji seviyesinde belli bir ürünün üretilmesinde kullanılan üretim kaynakları

ile üretim miktarı arasındaki ilişkinin matematiksel ifadesidir.

Cobb-Douglas üretim fonksiyonu, uygulamalı araştırmalarda, çok yaygın olarak kullanılmaktadır (6, Kaynak: 13, s. 7). Ayrıca, bu fonksiyon tipinin, özellikle tarımsal üretim araştırmalarında çok kullanıldığı ve tarımsal işletmeler için yapılan fonksiyonel analizlere ve tarımsal üretimin yapısına en uygun düşen fonksiyon tipi olduğu belirtilmektedir (13, s. 8-9).

Tarımsal araştırmalarda Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonunun çok kullanılması şu nedenlere bağlanmaktadır: Fonksiyon, (1) tarımsal işletmelerin etüdü ile elde edilen verilere uygun düşmekte, (2) hesap kolaylığı sağlamakta ve (3) verilerin az olduğu bu sahada yeteri kadar serbestlik derecesi temin edebilmektedir. Diğer bir ifade ile, Cobb-Douglas, serbestlik derecesinin "etkili bir kullanıcısı" dır. Bu etkinlik, araştırma kaynaklarının sınırlı ve tarım işletmesi verilerinin toplanması pahalı olan yerlerde özellikle önemlidir (5, s. 228).

Değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu varsayıldığında, orijinal veriler yerine bunların logaritmaları ile çalışılmakta ve fonksiyon;

$$\log Y = \log a + \beta_1 \log X_1 + \beta_2 \log X_2 + \dots + \beta_k \log X_k$$

şeklini almaktadır. Bu matematiksel kalıbın en ilginç özellikleri, β_j ($j= 1,2 \dots, k$) parametrelerinin, Y nin X_j değişkenlerine göre esnekliğini (elâstikiyetini) belirtmesi ve elâstikiyetler toplamının ($\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_k$), ölçeğe göre getiriye (verimi) göstermesidir.

Uygulamada bir sakınca da fonksiyonlarda yer verilmeyen değişkenlerden doğmaktadır. Outputta etkili her faktörü fonksiyona dahil etmek en azından mali ve teknik olanaklarla sınırlıdır. Bu nedenle, bir çok araştırmada, inputlardan yakın ilişkili olanları bir grup olarak fonksiyona dahil etme yöntemi uygulanmaktadır. Fakat, özellikle kantitatif olmayan inputlar, genellikle, fonksiyonun dışında bırakılmaktadır. Bu noktada, müteşebbisin tarımsal üretim fonksiyonlarında ihmali önem arz etmektedir. Çünkü, işletmeciliğin fonksiyon dışında bırakılması ile cesamete (ölçeğe) getirinin sapmalı tahmini olasılığı mevcuttur. Aynı şekilde diğer inputlardaki kalite farklarının ihmali de sapmalı ölçeğe getiri tahminlerine yol açabilir (5, s. 228-232).

3.2. Kısmî Korelasyon Katsayıları

Kısmî korelasyon katsayıları, farklı bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki varyasyona etkilerini göstermesi bakımından önemlidir.

Kısmî korelasyon katsayılarını çeşitli yöntemlerle hesaplamak mümkündür. Herhangi bir değişken için hesap-

lanacak kısmî korelasyon katsayısının testi yapılmak suretiyle, o değişkenin bağımlı değişkendeki varyasyona etkisinin istatistikî bakımdan önemli olup, olmadığı anlaşılabilir.

3.3. İki Değerli (Dummy) Değişkenler

İnputlardaki kalite farklılıklarını ve kantitatif olmayan gözlem değerlerini fonksiyonda gösterebilmek için iki değerli (dummy) değişkenler yöntemi geliştirilmiştir. Bu yöntemin geçerliliğini "... Regresyon analizleri bütün değişkenlerin kantitatif olmasını gerektirirse de, dummy değişkenlerin dahil edilmesiyle kantitatif değişkenler de regresyona girebilirler" ifadesiyle Lapin savunmakta (8, s. 515), Zellner ise, gözlenemiyen değişkenleri ihtiva eden regresyon ilişkilerinin analizinde, hemen her zaman bir instrumental (yardımcı) değişken yaklaşımına yer verdiğine işaret etmektedir (12, s. 441). Buradaki "yardımcı değişken" tabiri ile, genel anlamda, sayısal olmayan (cinsiyet, medeni hal, mesleki ve sosyal statü) ve gözlenemeyen (farklı mevsimlerin farklı politik rejimlerin zaman etkisi gibi) değişkenlerin kastedildiği ve dummy değişkenin de, gerçekte, fonksiyonda bu amaçla yer almış bir yardımcı değişken olduğu açıktır.

Dummy değişkenlere fonksiyonda yer vermekle regresyon eşitliğinde iki türlü değişiklik meydana gelecektir. İlkinde, regresyon eşitliğinden tahmini yapılan dummy değişkenlerin katsayıları, fonksiyonun Y eksenindeki (ordinattaki) kesim noktasını (intercept) etkileyecektir. Bu halde, dummy değişkenler dışındaki diğer bağımsız değişkenlerin tahmin edilen katsayılarında

bir değişiklik olmadığı varsayılmaktadır. İkinci değişiklik ise, dummy değişkenlerin fonksiyonda yer alması dolayısıyla, diğer bağımsız değişkenlerin katsayılarında olabilecek değişmedir. Bu halde ise, intercept ile birlikte eğimin de değişmesi yüzünden, tamamen ayrı karakterde bir fonksiyon şekli ortaya çıkacak ve bu fonksiyondan bulunacak faktörler arası ilişkiler ve ekonomik yorumlar farklılık arzedecektir.

Dummy değişkenlerin fonksiyonda yer almaları sonucu fonksiyonun yapısında ve şeklinde olabilecek, yukarıda değinilen, iki türlü değişmenin istatistiki bakımdan önemini test için kovaryans analizi tekniğinden yararlanılmaktadır. Bu teknikle;

- (1) Kesim noktasındaki farklılıklar,
 - (2) Sınıflar (veya gruplar) arasındaki eğitim farklılıkları;
 - (3) İki ayrı fonksiyondaki tüm ilişkiler bakımından farklılıklar,
- test edilebilmektedir (7, s. 176-208).

3.4. Veriler

Araştırma için saptanan modelin uygulaması, Ziraî Ekonomi Bölümünün 1969-1970 üretim yılı tarım işletmeleri anketlerinden sağlanan verilerle yapılmıştır. Söz konusu anketler, Erzurum ilinin ovalarında yer alan tarım işletmelerine aittir.

İşletmeleri, müteşebbis faktörü bakımından gruplandırmada, ilk aşamada işletmecî-çiftçinin eğitim seviyesi esas alınmıştır. Buna göre;

- (1) Okur-yazar olmayan çiftçiler tarafından işletilen tarım üniteleri,

- (2) Okur-yazar olan, fakat herhangi bir okuldan diploması olmayan çiftçilerin müteşebbis olduğu işletmeler,

- (3) İlk ve daha yukarı okul seviyesinde eğitimi olan müteşebbislerin yönettikleri işletmeler,

olmak üzere üç grup oluşturulmuştur.

Müteşebbis faktörüne göre, işletmeleri gruplandırmada esas alınan diğer bir unsur işletmecinin yaşıdır. Tarım işlerinde tam yararlanılabilir işgücü birimi olarak 15-49 yaş grubunda olanların esas alındığı (1, s. 19) ve anket alınan işletmelerde en küçük işletmecinin 23 yaşında olduğu gözönünde bulundurulmak suretiyle, işletmeler,

- (1) 49 ve daha aşağı yaştaki müteşebbisler tarafından yönetilenler,

- (2) 50 ve daha yukarı yaştaki müteşebbisler tarafından yönetilenler,

olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Bu şekilde gruplandırmakla, bir yandan tecrübenin, bir yandan da çalışma gücünün teşebbüs kabiliyetine etkisini gözleminin mümkün olabileceği düşünülmüştür.

Diğer taraftan, analize tabi tutulan işletmelerin, nüfus ve çalışabilir nüfus miktarı, toprak ve toprağa bağlı unsurların oluşturduğu sermaye miktarı, uygulanan tarımın şekli ve arazi mülkiyet ve tasarruf durumu bakımından homojeniteye sahip olmaları sağlanmıştır.

4. UYGULAMA VE BULGULAR

4.1. Üretim Fonksiyonlarında Yer Alan Değişkenler

a. Bağımlı değişken (Y); işletmelerin bir yılda tarımsal faaliyetler sonucu elde ettikleri gayrisaf hasılları (TL).

b. Bağımsız değişkenler;

- (1) Arazi (X_1); dönüm olarak ifade edilen, işlenebilir arazi miktarı,
- (2) İşgücü (X_2); tarımsal faaliyetlerde çalışan aile fertleri ile geçici ve daimi olarak çalıştırılan yabancı tarım işçilerinin erkek işgücü (EİG) birimiyle miktarı,
- (3) Hayvan yetiştiriciliği ile ilgili masraflar (X_3); iş ve irat hayvanlarının amortisman, bakım ve yem masrafları (TL),
- (4) Alet - Makina (X_4); tarım alet ve makinalarının yıllık bakım ve amortisman masrafları ile akaryakıt için yapılan ödemeler (TL.),
- (5) Tohum (X_5); kullanılan tohumluğun değeri (TL.),
- (6) Gübre (X_6); bitkisel üretimde kullanılan tabii ve suni gübrelerin değeri (TL.),
- (7) Eğitim dummy değişkeni; okur - yazar olmayanlar (E_0), okur - yazarlar (E_1); ilk okul mezunları (E_2),
- (8) Yaş dummy değişkeni; 49 ve daha aşağı yaşta olanlar (D_1), 50 ve daha yukarı yaşta olanlar (D_2).

(9) Bitki yetiştiriciliğinde cari masraflar (X_7); bitkisel üretimde kullanılan tohum, gübre masrafları ile nakliye ve sürüm için yapılan ödemeler (TL.),

(10) İrat hayvanları için yapılan masraflar (X_8); irat hayvanlarının yıllık bakım, amortisman ve yem masrafları (TL.)

4.2. Üretim Fonksiyonları

Üretim fonksiyonları hesaplanırken kademeli yöntem takip edilmiştir. Yani, bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiye ait parametrelerin tahmini yapılırken, bağımsız değişken adedi, her yeni fonksiyonda, biröncekine nazaran, bir fazlaştırılmış; böylece, yeni değişkenin hata terimindeki azaltıcı, dolayısıyla, fonksiyonun bağımsız değişkenlerle açıklanan kısmındaki artırıcı etkisi gösterilmek istenmiştir. Örneğin, Y bağımlı; X_1 , X_2 ve X_3 bağımsız değişkenlerinden oluşan başlangıç fonksiyonuna dördüncü bağımsız değişken olarak X_4 inputu (alet-makina masrafları) eklendiğinde, bu değişkenin toplam varyasyona etkisi pozitif ve istatistiki bakımdan 0.20 seviyesinde önemli bulunmuştur. Diğer bir ifade ile, fonksiyondaki diğer bağımsız değişkenler belli seviyelerde sabit tutulduğunda, bu son değişken (X_4) ile varyasyonun yaklaşık % 19'u (kısmi korelasyon katsayısı 0.18666 olduğundan) açıklanabilmektedir ve bu hükmü verirken hataya düşme ihtimalimiz % 20 dir.

Benzer şekilde, fonksiyona sırasıyla X_5 (tohum), X_6 (gübre), X_7 (bitki-

sel üretimle ilgili cari masraflar) ve X_8 (irat hayvanlarının yıllık amortisman, bakım ve yem masrafları) inputları dahil edilmiş ve inputlar arasında bazı yeni düzenlemeler yapılarak ekonomik yorumlarda yararlanılacak nihai üretim fonksiyonu elde edilmiştir. Bu son fonksiyon;

$$\log Y = 1.39327 + 0.18997 \log X_1 + 0.02398 \log X_2 + 0.03690 \log X_4 + 0.29280 \log X_7 + 0.38083 \log X_8 \quad (I)$$

dir. Bu fonksiyonun çoklu korelasyon katsayısı ($R = 0.93994$) 0.001 seviyesinde önemli ve çoklu determinasyon katsayısı, R^2 , 0.88349 olduğundan, eşitlikteki bağımsız değişkenler yardımı ile açıklanabilecek bağımlı değişkendeki varyasyon % 88'dir. Fonksiyonda yer alan bütün bağımsız değişkenlerin elâstikiyet katsayıları pozitif ve toplamı 0.92448'dir. Cobb-Douglas üretim fonksiyonunda pozitif elâstikiyet katsayıları, kaynakların etkin kullanımını açısından, gerekli koşullardan birisini karşıladığından, arzulanan bir keyfiyettir. Bu nedenle, böyle bir avantaj sağlandıktan sonra, yeni değişkenler ilâvesi ile başka fonksiyonlar denemede yarar olmayacağı düşünülmüştür. Ayrıca, bu son fonksiyonda yer alan bağımsız değişkenlerin hepsinin bağımlı değişkendeki varyasyonda, daha doğrusu bu varyasyonun açıklanmasında, pozitif etkileri olduğu saptanmıştır.

4.3. Müteşebbis Çiftçilerin Eğitim Seviyesinin Üretim Fonksiyonundaki Etkileri

Eğitim seviyesinin etkisini saptayabilmek için yukarıdaki verilen fonksiyona (I), eğitim dummy değişkeni da-

hil edilmiştir. Dummy değişkenin, diğer bağımsız değişkenlerin elâstikiyet katsayılarını (fonksiyonun eğimini) etkilemediği varsayımı kabul edildiğinde, tahmini yapılan üretim fonksiyonu;

$$\log Y = 1.38076 + 0.00465 \log E_1 + 0.01899 \log E_2 + 0.18997 \log X_1 + 0.02398 \log X_2 + 0.03690 \log X_4 + 0.29280 \log X_7 + 0.38083 \log X_8 \quad (II)$$

dir. Bu fonksiyonun yorumu şu şekilde yapılabilir. Fonksiyondaki diğer bağımsız değişkenler geometrik ortalamalarına eşit seviyelerde sabit tutulduğunda, okur-yazar işletmecilerin, okur-yazar olmayan işletmecilere nazaran, işletme başına gayrisaf hasıla farkı antilog $0.00465 = 1.011$ TL, dir. Bu fark, ilkokul mezunu olan işletmecilerde, okur-yazar olmayan işletmecilere nazaran, 1.045 TL. dir. E_1 ve E_2 dummy değişkenlerine ait katsayıların t değerleri (sırasıyla 0.168 ve 0.713), ekonomik yorumlara uygun istatistikî önem seviyesinde bulunmamakla beraber, her iki değişkene ait esneklik katsayılarını dikkate alarak, diğer bağımsız değişkenleri belli seviyelerde sabit tuttuğumuzda, bağımlı değişkendeki varyasyonun yaklaşık % 0.5'ini E_1 dummy değişkeni ile ve % 2 sini de E_2 dummy değişkeni ile açıklamanın mümkün olabileceği söylenebilir.

Dummy değişkenin üretim fonksiyonunun eğimine olan etkisi aşağıdaki fonksiyonda gözlenebilir:

$$\log Y = 2.09418 + 0.08207 \log E_1 + 0.03268 \log E_2 + 0.23604 \log X_1 + 0.00686 \log X_2 + 0.02007 \log X_4 + 0.17344 \log X_7 + 0.51247 \log X_8 - 0.63198 \log (E_1 X_1) + 0.07818 \log (E_1 X_2) + 0.15539 \log (E_1 X_4) +$$

$$\begin{aligned}
&0.14777 \log (E_1 X_7) - 0.17244 \log \\
&(E_1 X_8) - 0.04306 \log (E_2 X_1) + \\
&0.09283 \log (E_2 X_2) - 0.00994 \log \\
&(E_2 X_4) - 0.06199 \log (E_2 X_7) + \\
&0.05389 \log (E_2 X_8) \quad (III)
\end{aligned}$$

Görüldüğü gibi, müteşebbis çiftçilerin eğitim durumuna göre üç grupta toplanan işletmeler için iki değerli (dummy) değişkenleri kullanarak bir fonksiyon çıkarıldığında, eğitim dummy değişkenlerinin toplam varyasyonun açıklanmasında önemli sayılabilecek bir katkısı mevcuttur. Diğer bağımsız değişkenler gecmetrik ortalamalarında sabit tutulduğunda, bağımlı değişkendeki değişmelerin % 8'i E_1 dummy değişkeni ile açıklanabilmektedir. Aynı şekilde, E_2 dummy değişkeni ile açıklanabilecek varyasyon % 3 dür.

Müteşebbis çiftçilerin eğitim seviyeleri bakımından farklı üç işletme grubu için, III nolu üretim fonksiyonundan üç ayrı fonksiyon çıkarılabilir. Örneğin, okur - yazar işletmeciler grubuna ait ilişkiyi;

$$\begin{aligned}
\log Y = &(2.09418 + 0.08207) + \\
&(0.23604 - 0.63198) \log X_1 + (0.00686 \\
&+ 0.07818) \log X_2 + (0.02007 + \\
&0.15539) \log X_4 + (0.17344 + 0.14777) \\
&\log X_7 + (0.51247 - 0.17244) \log \\
&\log X_8 \quad (IV)
\end{aligned}$$

fonksiyonu temsil etmektedir.

Dummy değişkenlerinin etkisi ile, üç işletme grubunda farklı olan elâstikiyet katsayıları arasındaki bu farklılığın, yani dummy değişkenlerin fonksiyonun eğimine olan etkisinin, istatistiki bakımdan önemli olmadığı kovaryans analizi sonucu anlaşılmıştır. Ayrıca, dummy değişkenlerin etkisi ile üretim fonksiyonunun homojenitesinin bozulmadığını da, yine kovaryans analizi sonuçları göstermiştir.

Eğitim dummy değişkenine ait kısmî korelasyon katsayısının istatistiki bakımdan 0.01 seviyesinde önemli ($t_{RE} = 3.130 > t_{0.01(40)} = 2.704$) oluşu, eğitim seviyesinin üretim fonksiyonundaki net etkisini ortaya çıkarmaktadır.

4.4. Müteşebbis Çiftçilerin Yaşlarının Üretim Fonksiyonundaki Etkileri

Yaşlarına göre iki gruba ayrılan müteşebbis çiftçiler de, üretim fonksiyonlarında, dummy değişkenle temsil edilmişlerdir.

Yaş dummy değişkeninin kısmî korelasyon katsayısının istatistiki bakımdan ancak 0.30 seviyesinde önemli olduğu ve bu değişkenin, üretim fonksiyonunun kesim noktası, eğimi ve homojenitesi üzerindeki etkisinin sıfırdan farklı olmadığı, yapılan analizlerle saptanmıştır.

5. SONUÇ

Yapılan analizlerden şu sonuçları çıkarmak mümkündür; (1) işletmecilerin gözlenebilir karakterlerini, iki değerli değişkenler yöntemini kullanarak, üretim fonksiyonlarında gös-

termek olanağı vardır, (2) bu olanaktan yararlanarak müteşebbis faktörünün üretimdeki etkinliği saptanabilir, (3) ilk okul ve okur -yazarlık düzeyinde bir genel eğitim dahi tarım ünite-

lerindeki işletmecilerin başarısını etkileyebilmektedir, (4) etkin kaynak kullanımında, müteşebbis çiftçinin tecrübesini aksettiren yaş durumunun tesirini yine bu analizlerle belirlemek mümkündür.

Dummy değişkeninin fonksiyonda yer alması ile fonksiyonun homojenliği bozulmadığına göre, dummy değişkenleri içeren bir üretim fonksiyonuyla, birden fazla işletme grupları için, ekonomik yorumlar yapılabilmekte ve tarafsız (unbias) davranıldığı kabul edilebilmektedir. Bu ise, bazı karakterler bakımından işletmelerin karşılaştırılması istendiğinde ve özellikle gözlem sayısı az olduğunda, her işletme grubu için ayrı bir fonksiyon yerine, tüm işletme grupları için, dummy değişkenleri de içeren, tek bir fonksiyonla çalışmanın avantajından söz edilmesini gerektirir. Açıktır ki böyle bir avantaj, özellikle bu tip araştırmalarda, zamandan tasarruf sağlaması bakımından önem taşır.

Dummy değişkenin yer almadığı üretim fonksiyonuna nazaran, dummy değişkenli üretim fonksiyonunun çoklu determinasyon katsayısında sağlanan artış, söz konusu değişkenin fonksiyona ait olduğunu ve fonksiyondaki diğer bağımsız değişkenlerle birlikte gayrisaf hasıladaki varyasyonu açıklamada yardımcı olacağını kanıtlar.

Müteşebbis çiftçilerin yaşlarına göre iki gruba ayrılan işletmelerde, yaş dummy değişkeninin, bağımlı değişkendeki varyasyonu açıklamadaki kısmi katkısı, 50 ve daha yukarı yaştaki işletmeler grubunda, diğer gruba nisbetle,

daha fazla olduğundan, incelenen işletmelerdeki tarımsal üretimde tecrübenin etkisinin çalışma gücünün etkisinden daha fazla olduğu ifade edilebilir.

Elde edilen bulgulara göre, örneği oluşturan işletmeler, dolayısıyla bölgedeki tarım işletmeleri hakkında şu genel yargıya varılabilir: Tarım işletmelerinde kaynakların kullanımındaki etkinliği ve buna bağlı olarak işletme gelirlerini artırmada müteşebbis çiftçilerin eğitim düzeyleri ile tecrübelerinin önemli katkıları bulunmaktadı. Tecrübenin etkisi, bir bakıma tarımın gelenek ve göreneklere göre yapıldığını gösterir. Bu ise, köye ve köylüye devletçe götürülen hizmetlerin yetersizliğinin bir kanıtı olabilir. O halde, sorunun çözümü için temel yaklaşım geleneksel tarım yapısının değiştirilmesi olmalıdır. Söz konusu değişiklik için yapılacak girişimler, diğer bir açıdan, modern tarımın gereklerini yerine getirecektir.

Modern tarımın gerektirdiği hususların başında, kuşkusuz, müteşebbis çiftçinin eğitilmesi gelmektedir. Memleketimizde çoğunlukta olan küçük tarım işletmelerinde başarılı işletmecilik kararları alınmadıkça, diğer modern tarım girdilerinden sağlanacak nisbi ve rim artışları ile tarımsal kalkınmanın gerçekleşeceğini beklemek fazla iyimserlik olur. Yönettiği işletmedeki fiziki kaynakların en basit bir envanter kaydına sahip olmayan, belirli bir üretim planından yoksun, işletmenin finansman politikasından habersiz ve genel tarım politikasına yabancı bir işletmecinin etkin kaynak kullanımını gerçekleştirebilmesi olasılığı pek azdır.

SUMMARY

The management factor has mostly been neglected in scientific studies. But it is a known fact that the initial decision and subsequent behavior of this factor has an important role in the allocation and the use of resources. It can also be assumed that experience, education, the way of life, personal characteristics, and the socio-economical behavior of a farm manager have an effect on his success.

When the economical analyses of the farms are done by means of production functions, it is possible to include some characteristics of the ma-

nagers in these functions and determine their effects on the production. This can be realized by dummy variables in the production functions.

In this study, logarithmic Cobb-Douglas type of production functions have been used. The effect of the level of education, and the age of the farm-managers along with the factors such as seed, fertilizer, machinery, and livestock inputs on the gross income that has been taken as the dependent variable in the functions has been examined.

LİTERATÜR

1. Açıl, Fethi; Samsun İli Tütün İşletmelerinde Rantabilite, Ankara Üni. Zir. Fak. Yay. 105, Ankara 1956.
2. Baumel, C. Phillip, Fuller, Wayne A.; "Estimates of the Productivity of Management Practices in Local Agribusiness Firms", journal of Farm Economics, Vol. 46, No. 4, November 1964.
3. Ertek, Tümay; Ekonometriye Giriş. O.D.T.Ü. İdari İlimler Fak., Yayın No. 22, Ankara, 1973.
4. Finley, Robert M., Langemeier, Larry N., Kirtley, Carol L.; "Effects of Varying Management Levels of Crops and Livestock on Optimal Farm Organization", Uni. of Missouri, College of Agr., Agr. Exp Sta., Research Bull. 866, July 1964.
5. Heady, Early O., Dillon, John L.; Agricultural Production Functions, Ames, Iowa, 1961.
6. Heathfield, David F.; Production Functions, London, 1971.
7. Johnston, J.; Econometric Methods, 2 nd Edition, McGraw-Hill Book Company, New York, 1972.
8. Lapin, Lawrence, L.; Statistics for Modern Business Decision. The Harbrace Series in Business and Economics, U.S.A. 1973.
9. Massell, Benton F.; "Elimination of Management Bias From Production Functions Fitted to Cross-Section Data: A Model and An Application to African Agriculture", Econometrica, Vol. 35, No. 3-4, July-October 1967.
10. Morrow, William N., Keller, Luther H.; "Identifying Managerial Processes of Farmers", The Uni. of Tennessee, Agr. Exp. Sta. Bull. 457, July 1969.

11. Wirth, M. E.; "Pattern-Analytucs: A Method of Classifying Managerial Types" Michigan State Uni., Agr. Exp. Sta., Quarterly Bull., Vol. 47, No. 2, November 1964.
12. Zellner, Arnold; "Estimation of Regression Relationships Containing Unobservable Independent Variables", International Economic Review, Vol. 11, No. 3, October 1970.
13. Zoral, Kutlu Y.; Doğu Anadolu'nun Tarımsal Üretiminde Faktörlerin Verimliliği ve Aggregate Üretim Fonksiyonları, Atatürk Üni. Yay. No. 432, Ankara, 1975.