

BULANIK EŞLİ KARŞILAŞTIRMA YÖNTEMİYLE ÇİFTÇİLERİN AMAÇ HİYERARŞİSİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Cihat GÜNDEN^a Bülent MİRAN
Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

Kabul Tarihi: 26 Temmuz 2007

Özet

Bu çalışmanın amacı, bulanık eşli karşılaştırma yöntemini kullanarak, İzmir ili Torbalı ilçesindeki çiftçilerin tarımsal üretime ilişkin sahip olabilecekleri olası amaçların önceliklerini belirlemektir. Çalışma çiftçilerin amaç hiyerarşisini belirlemeye ve gerçekte kendilerini hangi amaçlara daha yakın hissettiklerini ortaya koymaya yöneliktir. Bu bağlamda, gerçeğe daha yakın ve çiftçi koşullarına daha uygun amaç yapısının belirlenmesi hedeflenmiştir. Çiftçilere yedi amaç sunulmuştur. Çiftçilerin belirlenen amaçlar arasındaki öncelik sıralarını ortaya koymak için ilk olarak basit sıralama yöntemi kullanılmıştır. Daha sonra bulanık eşli karşılaştırma yönteminden yararlanarak söz konusu amaçlara çiftçilerin verdiği ağırlıklar belirlenmiştir. Her iki yöntemden elde edilen sonuçlar karşılaştırmalı olarak verilmiş ve parametrik olmayan istatistiki analizler yapılmıştır. Bulanık eşli karşılaştırma yöntemi sonuçlarına göre yöredeki çiftçiler için en önemli amacın “mevcut araziyi (veya varlıkları) korumak” olduğu belirlenmiştir. “Borç ödeme” ve “en az masrafla üretim yapma” isteği, sırasıyla ikinci ve üçüncü sırada yer almaktadır. “En az riskli üretimi gerçekleştirme” isteği dördüncü sırada yer alırken, çiftçilerin tüm bunları gerçekleştirdikten sonra “en kârlı üretimi” amaçladığı saptanmıştır. Bulanık eşli karşılaştırma ve basit sıralama yöntemlerinin amaç sıralanışları aynı sonuçları vermemektedir. Bu yöntemlerin, çiftçilerin tarımsal üretime yönelik amaç hiyerarşisi belirlenirken birbirleri yerine kullanılamayacağı söylenebilir. Bulanık eşli karşılaştırma yönteminin bu konuda daha etkin sonuçlar verdiği ve çiftçi koşullarına daha uygun olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bulanık Eşli Karşılaştırma Yöntemi, Çiftçi Amaçları.

A Research on the Determination of Farmers' Objectives Hierarchy Using Fuzzy Pairwise Comparison

Abstract

The aim of this study is to determine the priorities of farmers' probable objectives related to agricultural production in Torbalı province using Fuzzy Pairwise Comparison. The farmers' objective hierarchy was established and suitable objectives for farmers' conditions were determined. Seven objectives were given to the farmers. First, simple ranking method was used for exposing the ranking of objective's priorities. Then, fuzzy pairwise comparison was applied for determining the weights of the objectives. The results obtained from these two methods were compared with appropriate nonparametric statistical analysis. The results of the Fuzzy Pairwise Comparison show that the most important objectives of farmers are “preserving their lands” and “paying their debts”. Fuzzy pairwise comparison and simple ranking method do not give the same results with respect to the ranking of the objectives. When determined farmers' objective hierarchy related to agricultural production, these methods should not substitute each other. It is claimed that the results of fuzzy pairwise comparison are more efficient and suitable for farmers' conditions.

Keywords: Fuzzy pairwise comparison, farmers' objectives

1. Giriş

Genel olarak ekonomistler, sınırlı kaynakların kârı en büyüleyecek şekilde dağıtıldığını varsaymaktadır. Kârı en büyüklemenin yanı sıra, diğer amaçlar da önemli olabilmektedir. Ayrıca, kârı en büyüklemenin gözlenen bütün işletme davranışlarını yeterli düzeyde açıklayabileceği varsayımına dayanarak rahatlıkla işlemler yapmak, artık mümkün

değildir. Birçok çiftçi en yüksek kâra ulaşmayı arzulası da, bunun yanında belki de en az riskli üretimi gerçekleştirmeyi isteyebilmektedir. Amaç yapısını belirleme, kaynakların dağılımında kolaylık sağlamaktadır. (Van Kooten ve ark., 1986; Başarır ve Gillespie, 2003).

Karar vericilerin, seçim yaparken çoklu amaçları dikkate aldıklarına ilişkin

^a İletişim: C. Günden, e-posta: cihat.gunden@ege.edu.tr

önemli kanıtlar vardır. Daha açık bir ifadeyle çiftçiler, karar verme sürecinde birden fazla amacı dikkate almaktadırlar. Bunu gerçekleştirirken bireysel, işletme ve aile amaçlarını da göz önünde bulundurlar. Bu yüzden tarımda üretici amaçları konusundaki araştırmalar, önemli bir çalışma alanı olmuştur (Van Kooten ve ark., 1986).

Amaçların bazıları tamamlayıcı, bazıları da rekabet eder durumda iken, çok boyutlu bir değerlendirme olmaksızın karar vermede güçlük çekilecektir. Örneğin bazı çiftçiler kâr üzerinde pek fazla durmayabilir. Bu durum maksimum kâra yönlendirmenin gerekliliğini ortadan kaldırmaktadır. Çiftçilerin öncelikle en önemli amaç veya amaçlar, sonra takip eden daha az önemli amaçlar olmak üzere mümkün olduğu kadar çok amacı bir arada gerçekleştirdiği varsayılmaktadır.

Çiftçilerin üretim amaçlarının yapısı ve doğasının yeterli düzeyde anlama, herhangi bir kaynak dağılımı ve üretim davranışı analizinin önünde gelmelidir (Aromolaran and Olayemi, 2000).

Çiftçi amaçlarını belirlemenin birçok yararı vardır (Van Kooten ve ark., 1986). Bunlar:

1. Çiftçilerin amaçlarını belirleme, ekonomik davranış tahmininde faydalı olabilmektedir.
2. Amaçlar, işletme modellerine dahil edilmekte, çiftçilere karar vermede yardımcı olmaktadır.
3. Çiftçi amaçlarının ve hedeflerinin ortaya konulması, tarım politikası ve yayım programlarının geliştirilmesinde katkı sağlamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, İzmir ili Torbalı ilçesindeki çiftçilerin, *sahip olabilecekleri olası amaçlara ilişkin amaç hiyerarşisini ortaya koymaktır*. Bir başka ifadeyle çiftçi amaçlarını ve bunların önceliklerini belirlemektir. Çalışma, çiftçilerin gerçekte kendilerini hangi amaçlara daha yakın hissettiklerini ortaya koymaya yöneliktir. Burada ana amaç, gerçeğe daha yakın, çiftçi koşullarına daha uygun amaç yapısını *bulanık eşli karşılaştırma* yöntemini kullanarak belirlemektir.

Bu bölümde konuyla ilgili çalışmalar incelenecektir. Smith ve Capstick (1976)

çalışmalarında çiftçilerin görece amaçlarını ve tercih sıralarını belirlemek amacıyla eşli karşılaştırma yönteminden yararlanılmıştır. Çiftçilere 10 amaç sunulmuştur. Çalışma sonuçları incelendiğinde, çiftçiler için en önemli amacın “işletmede kalma” olduğu belirlenmiştir. Kliebenstein ve ark. (1980) çiftçilerden 100 puanı 11 amaç arasında dağıtmaları istenmiştir. “Kendi işinin patronu olma”, “serbest piyasada satış” ve “kendini ifade edebilme” en önemli amaçlar olarak belirlenmiştir. Van Kooten, Schoney ve Hayward (1986) çalışmalarında bulanık eşli karşılaştırma yönteminden yararlanmıştır. Çalışmada sekiz amaç dikkate alınmıştır; işletmeyi büyütmek, işletmeyi kapatmaktan kaçınmak, ailenin mevcut yaşam standardını iyileştirmek, düşük kâr ve kayıp yıllardan kaçınmak, çiftçilik dışında boş zamanlarını artırmak, işletme varlıklarını artırmak, işletme borçlarını azaltmak, her yıl en yüksek kârı elde etmek. Çalışma sonucunda işletmeyi kapatmaktan kaçınmak en önemli amaç iken, bunu her yıl en yüksek kârı elde etmek ve işletme borçlarını azaltmak izlemektedir. Walker ve Schubert (1989) çiftçi ailesinin değerleri, rolleri ve karar verme sürecini incelemiştir. Çiftçi ailelerini “çevreye duyarlı” ve “etkin girişimciler” olarak sınıflandırmıştır. Birinci grup geleneksel ve aileyi işletmede tutmaya eğilimli iken, ikinci grup çiftliği bir işletme gibi görmekte ve en yüksek kâr’a ulaşmaya çalışmaktadır. Sumpsi, Amador ve Romero (1996), çok kriterli bir yaklaşımla çiftçi amaçlarının belirlenmesine yönelik bu çalışma, İspanya’da aile işletmelerinin davranışlarını açıklamak amacıyla yapılmıştır. Çalışmada brüt marjı en büyükmek, borçları en küçükmek, işletme dışından işgücü kullanımını en küçükmek, yönetim güçlüklerini en küçükmek ve riski en küçükmek gibi amaçlar dikkate alınmıştır. Aromolaran ve Olayemi (2000), Nijerya’daki küçük çiftçilerin amaçlarını belirlemek amacıyla bulanık eşli karşılaştırma yöntemini kullanmışlardır. Çiftçilere işletmeyi büyütmek, boş zamanları artırmak, borçları azaltmak vb. gibi yedi amaç sunulmuştur. Başarır (2002), çalışmasında bulanık eşli karşılaştırma yöntemini kullanarak Louisiana’da besi

sığırcılığı ve süt sığırcılığı yapan çiftçilerin amaçlarını belirlemiştir. Çiftçilere yedi farklı amaç sunulmuş ve bunlar arasında ikili karşılaştırmalar yapmaları istenmiştir. Çalışmada besi sığırcılığı yapan çiftçiler için en önemli amacın “mevcut varlıklarını korumak”, ikinci ve üçüncü amaçların ise sırasıyla “yıl içerisinde kayıplardan kaçınmak” ve “en yüksek kârı elde etmek” olduğu belirlenmiştir. Süt sığırcılığı yapan çiftçilerde ise en önemli amaç, “yıl içerisinde kayıplardan kaçınmak”, sonra sırasıyla “en yüksek kârı elde etmek” ve “mevcut varlıklarını korumak” tır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Bu çalışmanın ana materyalini, İzmir ili Torbalı ilçesinin seçilmiş köylerindeki tarım işletmelerinden, 2002 üretim dönemine ait, sadece bitkisel üretim faaliyetlerini dikkate alacak şekilde elde edilen veriler oluşturmaktadır. Veriler, amaçlara uygun olarak düzenlenmiş anket formu kullanılarak çiftçilerle karşılıklı görüşme yoluyla elde edilmiştir.

2.2. Yöntem

2.2.1. Veri Toplama

Torbalı yöresinde bulunan köyler ve işletmeler hakkında öncelikle bir ön çalışma yapılmıştır. Araştırma kapsamına dahil edilen ve yöreyi temsil edeceği düşünülen köyler, tarım teşkilatı çalışanları ve mevcut istatistikler dikkate alınarak seçilmiştir. Yöreyi en iyi yansıtabileceği düşünülen sekiz yerleşim yeri çalışma kapsamına dahil edilmiştir. Bunlar, Torbalı Merkez (ilçe), Pancar (Belde), Özbey, Yeniköy, Ahmetli, Tulum, Subaşı (Belde) ve Atalan'dır.

Araştırmada görüşülecek çiftçi sayısı aşağıdaki oransal örnek hacmi formülüyle² hesaplanmıştır (Newbold, 1995).

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)\sigma_{\hat{p}_x}^2 + p(1-p)} \quad (1)$$

² %95 güven aralığı, %10 hata payı dikkate alınmıştır.

Burada:

n : Örnek hacmi

N: Seçilen köylerdeki toplam çiftçi sayısı

$\sigma_{\hat{p}_x}^2$: Varyans

Araştırmada maksimum örnek hacmine ulaşılacak istenmiştir. Bu amaçla p: 0.50 ve (1 - p): 0.50 alınmıştır. Araştırma yöresinde toplam 93 çiftçi ile yüz yüze görüşülmüştür (Çizelge 1).

Çizelge 1. Araştırma Kapsamına Dahil Olan Köyler ve Bu Köylerde Örneğe Giren Çiftçi Sayıları

Köyler	Çiftçi Sayısı
Torbalı Merkez	30
Pancar	21
Özbey	10
Yeniköy	11
Ahmetli	9
Tulum	4
Subaşı	3
Atalan	5
TOPLAM	93

2.2.2. Veri Analizi

Öncelikle çiftçi amaçlarını belirlemek için kullanılan temel yöntemleri incelemekte yarar vardır. Bunlar;

1. Basit Eşli Karşılaştırma Yöntemi
2. Sayısal Büyüklük Tahmin Yöntemi
3. Analitik Hiyerarşi Süreci
4. Bulanık Eşli Karşılaştırma Yöntemi

Basit eşli karşılaştırma yöntemi; araştırmacılar tarafından 1970'lerde öncelikli olarak kullanılan bir yöntemdir (Smith ve Capstick, 1976). Diğer yöntemler genellikle eşli karşılaştırma yönteminin değişik biçimleridir.

Sayısal büyüklük tahmin yöntemi; çiftçilere standart bir amaç sunulur, bu amacın önemini ifade eden rasgele seçilmiş bir değer atanır. Çiftçi her karşılaştırılan amacın önemini bu standart amaca göre tahmin eder. Örneğin bu yöntem kullanılarak yapılan bir çalışmada “kredi borcunu ödeyebilme” ve “arzulanan bir aile yaşantısına ulaşma” en önemli çiftçi amaçları olarak belirlenmiştir.

Analitik hiyerarşi süreci; bu yöntem n sayıda amacın önemine ilişkin bir ölçek elde etmek için kullanılmaktadır. Amaçlar arasında görece önemi ortaya koymak üzere

eşli karşılaştırmalara dayalı yargıları içeren bir matris oluşturulur.

Araştırmada çiftçilerin amaç hiyerarşisi basit sıralama yöntemi ve bulanık eşli karşılaştırma yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bu yöntemlerden elde edilen sonuçlar, karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Basit Sıralama Yöntemi

Amaçları önem derecelerine göre sıralamak için kullanılan ikinci yöntem, basit olarak çiftçilerden yedi amacı en önemliden, en az önemliye doğru sıralamalarıdır. n sayıdaki amaç aşağıdaki gibi verilir.

Çiftçilerden, algıladıkları öneme göre amaçlar kümesinden sıralama yapmaları istenir. En önemli amaca 1 sıra numarası verilir ve bunun gerçekleştirilmesi çiftçiye daha büyük bir fayda sağlar. En az öneme sahip amaca n verilir ve bunun gerçekleştirilmesi çiftçiye en az tatmini verir. Çiftçilerden iki veya daha fazla amaca aynı sıra numarasını vermemeleri istenir. Bu yüzden basit sıralama yöntemi, amaçlar arasında kayıtsızlığa izin vermemektedir.

Bulanık Eşli Karşılaştırma Yöntemi

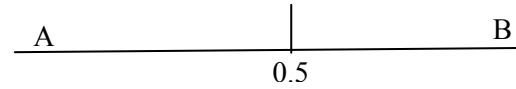
Bulanık eşli karşılaştırma yöntemiyle, bahsedilen diğer yöntemlerin eksikliklerini giderilebileceği ve çiftçilerin amaç hiyerarşisini belirlemede daha gerçekçi sonuçlara ulaşılabileceği düşünülmektedir.

1. Yöntem, basit eşli karşılaştırma yöntemiyle benzerlik göstermektedir. Her ikisinde de çiftçiler iki amacı karşılaştırmaktadır. Diğer taraftan bu yöntemde, bir amacın diğerine göre tercih derecesi ortaya konulmakta ve ayrıca çiftçilerin iki amaç arasında kayıtsız kalmaları sağlanmaktadır.
2. Bu yöntemde ayrıca sayısal büyüklük tahmin yönteminden farklı olarak, her amacın sayısal değeri karşılaştırılan amaçlar kümesine dayalıdır.

Kısmi üyelik, bulanık küme teorisinin merkezi bir kavramıdır. Klasik üyelik teorisinde bir küme, evrensel kümenin her bir elemanı söz konusu kümenin elemanı olması (yani 1) veya olmaması (yani 0)

durumu ortaya konulduğunda iyi tanımlanmış olarak kabul edilmektedir. Kısmi üyelikte ise, bulanık küme [0,1] kapalı aralığında yer almaktadır. Bu yüzden kümenin bir elemanına 0 ve 1 arasında bir değer verilmektedir. Bulanık küme teorisi belirsiz tercihlere dayanmaktadır. Bulanık kümeler, keskin olmayan sınırlara sahip bir sınıflandırmadır (Tanaka, 1997). Bulanık kümeler kavramında 0 ile 1 arasında değişen üyelik derecelerinden de söz etmek mümkündür. Üyelik derecesi klasik kümelerde, kümeye ait olup olmama durumunu gösterirken, bulanık kümelerde ise 0 ile 1 arasındaki değişimin herbir eleman için değerini ifade etmektedir (Ross, 1995; Klir ve Yuan, 1995; Pedrycz ve Gomide, 1998).

Yöntemde birinci aşama, veri toplamadır. Veri toplama aşamasında aşağıdaki diyagram kullanılmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1: A ve B Arasında Karşılaştırma Yapmak Amacıyla Kullanılan Bulanık Eşleme Yaklaşımı

A ve B amaçları, çizginin zıt taraftaki uçlarına yerleştirilmektedir. Çiftçilerden tercihini belirtmek üzere çizginin üzerine X işareti koyması istenmektedir. Amaçlar karşılaştırılırken; hangi amaç x işaretine daha yakın mesafede ise, onun diğerine tercih edildiği söylenebilir. B'ye göre A'nın tercih derecesi, R_{AB} , x işaretinden A'ya olan uzaklıkla ölçülür. A'dan B'ye toplam uzaklık 1 dir.

Eğer $R_{AB} < 0,5$ ise $B > A$

Eğer $R_{AB} = 0,5$ ise $A \approx B$

Eğer $R_{AB} > 0,5$ ise $A > B$

Kesin tercihler olması durumunda $R_{AB} = 1$ veya $R_{AB} = 0$

Amaçlara ait eşli karşılaştırmaların sayısı, K, aşağıdaki gibi belirlenmektedir.

$$K = n * (n - 1) / 2 \quad (2)$$

Burada n, amaçların sayısını ifade etmektedir.

Her bir eşli karşılaştırma için, R_{ij} ($i \neq j$) elde edilir. i ye göre j 'nin tercih derecesinin ölçümü de:

$$R_{ji}=1-R_{ij} \quad (3)$$

şeklinde olacaktır.

İkinci aşama, bulanık tercih matrisinin oluşturulmasıdır. Veriler toplanıp, yukarıda anlatılanlar doğrultusunda işlendikten sonra çiftçilerin bulanık tercih matrisi oluşturulabilir. Bunun için aşağıdaki ifadeden yararlanılır:

$$R_{ij} = \begin{cases} 0 & \text{eger } i = j \forall i, j = 1, \dots, n \\ r_{ij} & \text{eger } i \neq j \forall i, j = 1, \dots, n \end{cases}$$

Yöntem ixj boyutlu bulanık tercih matrisi (R) ile açıklanabilir.

$$R = \begin{bmatrix} 0 & r_{12} & r_{13} & \dots & \dots & r_{1j} \\ r_{21} & 0 & r_{23} & \dots & \dots & r_{2j} \\ r_{31} & r_{32} & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & 0 & r_{i-1j} \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & \dots & r_{ij-1} & 0 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Yöntemin üçüncü aşaması, bulanık ağırlıkların ölçülmesidir. Çiftçinin tercih matrisinden her amaca ait tercihin ölçüsünü (i) hesaplamak mümkündür. Aşağıdaki formül her amacın ayrı ayrı tercih yoğunluğunu ölçmede kullanılmaktadır.

$$I_j = 1 - \left(\sum_{i=1}^n R_{ij}^2 / (n-1) \right)^{1/2} \quad (5)$$

Son aşama ise amaçların sıralanmasıdır. I_j değerleri 0 ile 1 arasında değişmektedir. Değer 1'e ne kadar yakınsa, söz konusu amacın tercih yoğunluğu o kadar büyük olmaktadır. I_j 'ler elde edildikten sonra amaçlar en önemliden en az önemliye doğru sıralanır.

Parametrik Olmayan İstatistik Analizler

Bulanık eşli karşılaştırma yönteminde

her bir amacın ağırlığı 0 ve 1 arasında, basit sıralama yönteminde ise 1 ve 7 arasında yer almaktadır. Bu gibi durumlarda parametrik olmayan testlerin, amaç sıralamada çiftçilerin tercihleri arasındaki uyuşmanın kontrolü açısından yerinde olacağı belirtilmektedir. Bunun için ise, Friedman ve Kendall's W testi kullanılmaktadır (Başarır, 2002).

Friedman Testi kullanılarak, bir bloktaki amaçların eşit önemli olup olmadıkları belirlenmektedir. Burada her blok, bir çiftçinin tercihlerine göre amaç sıralamasıdır. Bu çalışmada yedi amaç dikkate alınmıştır. Her satır yedi değer içermektedir ve bunlar bir çiftçiden alınan bilgilerle belirlenen yedi amacın ağırlıklarıdır. Friedman testinin hipotezleri:

H_0 :Çiftçilerin amaçlar üzerindeki tercihlerinde fark yoktur

H_1 :Çiftçiler en az bir amacı diğerlerine tercih etmektedirler

Kendall's W istatistiği, genellikle Kendall's uyum katsayısı yerine kullanılmaktadır. Friedman testinin uygulandığı durumlarda kullanılabilir. Kendall's W testinin temel amacı, blok içerisinde sıralamadaki uyumu ölçmektir. Bu test, Friedman testinin basit bir değişikliğe uğramış halidir. Kendall's W testinin aldığı 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9 değerlerine bakılarak uyumun sırasıyla, çok zayıf, zayıf, orta düzeyde, güçlü ve kesinlikle güçlü olduğunu söylemek mümkündür.

*Spearman Sıra Korelasyonu*yla, bulanık eşli karşılaştırma yöntemi ve basit sıralama yöntemi arasındaki tutarlılığı test etmek amaçlanmıştır. Korelasyon analizi, iki sürekli değişken arasında var olan bir ilişkinin şiddetini göstermektedir. Spearman sıra korelasyonu (SRC) katsayısı, bulanık eşli karşılaştırma ve basit sıralama yöntemleri arasında sıra korelasyonu olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Her bir gözlemede, çiftçilerin amaç yapısı iki yöntemi de kullanarak ortaya konulmuştur. SRC, iki yöntemin sonuçları arasındaki tutarlılığı kontrol etmek için uygun bir testtir. SRC katsayısı (R) -1 ile +1 arasında bir değer almaktadır.

$R=1$ ise aynı yönde bir ilişki ve tam uyum vardır

R= -1 ise ters yönde bir ilişki ve tam uyumsuzluk vardır

R = 0 ise ilişki yoktur ve ne uyum ne de uyumsuzluk vardır

SRC hipotezleri:

H₀: Uyum yoktur; bulanık eşli karşılaştırma ve basit sıralama yöntemleri farklı amaç sıraları vermektedir.

H₁: Uyum vardır; yöntemler aynı amaç sıralarını vermektedir.

3. Bulgular

Çalışmada çiftçilerin belirlenen amaçlar arasındaki öncelik sıralarını ortaya koymak için ilk olarak basit sıralama yöntemi kullanılmıştır. Daha sonra bulanık eşli karşılaştırma yönteminden yararlanarak söz konusu amaçlara çiftçilerin verdiği ağırlıklar belirlenmiştir. Son olarak ta her iki yöntemden elde edilen sonuçlar karşılaştırmalı olarak verilmiş ve uygun istatistiki testler yapılmıştır.

Araştırma yöresinde anket yapılan çiftçilere 7 amaç sunulmuş ve bunları ilk önce önem derecelerine göre 1'den 7'ye kadar sıra numarası vermeleri istenmiştir (En önemli amaç 1; en az önemli amaç 7). Daha sonra amaçlar arasında eşli karşılaştırmalar yapmaları sağlanmıştır. bulanık eşli karşılaştırma yöntemi yardımıyla elde edilen amaçların her birinin ağırlıkları hesaplanmıştır. Elde edilen çözüm sonuçlarında her bir amacın ağırlığı onun görece değeri olduğu için, yine tekrar en çok tercih edilenden en az tercih edilene doğru sıralama yapılmıştır.

Çalışmada çiftçi amaçlarının aşağıdaki gibi olduğu kabul edilmiştir:

1. En kârlı üretimi gerçekleştirmek
2. En az masrafla üretim yapmak
3. En az riskli üretimi gerçekleştirmek
4. Borçları ödemek
5. Mevcut araziyi (veya varlıkları) elde tutmak ve korumak
6. Daha fazla araziyi işlemek
7. Yeni alet-makina satın almak

Bulanık eşli karşılaştırma yöntemi sonuçlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler Çizelge 2'de verilmiştir. Elde edilen ağırlıklara göre amaçlar, büyükten küçüğe sıralanmıştır. Bulanık eşli karşılaştırma

yöntemi sonuçlarına göre yöredeki çiftçiler için en önemli amacın “mevcut araziyi (veya varlıkları) korumak” olduğu görülmektedir. “Borç ödeme” ve “en az masrafla üretim yapma” isteği, sırasıyla ikinci ve üçüncü sırada yer almaktadır. “En az riskli üretimi gerçekleştirme” isteğinin dördüncü sırada yer alması, çiftçilerin ilk üç amacı gerçekleştirebilmek için riski göze alabileceğinin bir göstergesidir. Yöre çiftçileri tüm bunları gerçekleştirdikten sonra “en kârlı üretimi” amaçlamaktadır. Yöre çiftçileri için “yeni alet makina satın almak” ve “daha fazla arazi işlemek” son sıralarda yer alan amaçlardır.

Çizelge 2. Araştırma Yöresinde Bulanık Eşli Karşılaştırma Yöntemine Göre Amaçlar

Amaçlar	Min.	Ort.	Maks.	Std. Sapma
Mevcut araziyi (veya varlıkları) elde tutmak ve korumak	0.06	0.69	1.00	0.14
Borçları ödemek	0.00	0.63	1.00	0.29
En az masrafla üretim yapmak	0.13	0.44	0.80	0.14
En az riskli üretimi gerçekleştirmek	0.00	0.39	0.80	0.16
En kârlı üretimi gerçekleştirmek	0.09	0.38	0.80	0.16
Yeni alet-makina satın almak	0.00	0.16	0.65	0.14
Daha fazla araziyi işlemek	0.00	0.14	0.42	0.11

Friedman testi $p < 0.01$ için anlamlıdır

Kendall's $W = 0.54$

Çizelge 3'te basit sıralama yöntemi sonuçları verilmiştir. Burada, çiftçilerin amaçlara verdiği önem sıralamasıyla değerlendirmeleri görülmektedir. Veri toplama aşamasında, basit sıralama yöntemi uygulanırken, çiftçiler için en önemli amacın 1, en az önemlinin 7 olarak kodlandığı daha önce belirtilmişti. Ancak basit sıralama ve bulanık eşli karşılaştırma yöntemleri arasında yapılacak olan analiz ve istatistiki testlerde homojenlik sağlamak amacıyla, en önemli amaç 7, en az önemli amaç 1 olacak

şekilde çevirme işlemi yapılmıştır ve amaçlar ağırlıklarına göre büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır.

Basit sıralama yöntemine göre sonuçlar değerlendirildiğinde; yöre çiftçileri için en önemli amacın “En kârlı üretimi gerçekleştirmek” olduğu belirlenmiştir. “En az masrafla üretim yapmak” ve “mevcut araziyi (veya varlıkları) korumak”, ikinci ve üçüncü sırada yer almaktadır. Dördüncü ve beşinci sıralarda “borç ödeme” ile “en az riskli üretimi gerçekleştirme” isteği gelmektedir. “Yeni alet makina satın almak” ve “daha fazla arazi işlemek” yine son sıralarda yer almaktadır.

Çizelge 3. Araştırma Yöresinde Basit Sıralama Yöntemine Göre Amaçlar

Amaçlar	Min.	Ort.	Maks.	Std. Sapma
En kârlı üretimi gerçekleştirme	1.00	5.31	7.00	1.45
En az masrafla üretim yapmak	2.00	5.27	7.00	1.46
Mevcut araziyi (veya varlıkları) elde tutmak ve korumak	1.00	4.84	7.00	1.39
Borçları ödemek	1.00	4.49	7.00	1.98
En az riskli üretimi gerçekleştirme	1.00	3.38	7.00	1.52
Yeni alet-makina satın almak	1.00	2.38	7.00	1.77
Daha fazla araziyi işlemek	1.00	2.33	7.00	1.77

Friedman testi $p < 0.01$ için anlamlıdır.

Kendall's $W = 0.36$

Bulanık eşli karşılaştırma ve basit sıralama yöntemiyle elde edilen sonuçlar karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde; bulanık eşli karşılaştırma yöntemine göre yöredeki çiftçiler için en önemli amaç “mevcut araziyi (veya varlıkları) korumak” iken, aynı çiftçilerden amaçları önemine göre sıralamalarının istendiği basit sıralama yöntemine göre bu amacın 3. sırada yer aldığı görülmektedir. Basit sıralama sonuçlarına göre en önemli amaç olarak

gösterilen “En kârlı üretimi gerçekleştirmek”, bulanık eşli karşılaştırma yöntemine göre 5. sırada yer almıştır. Bulanık eşli karşılaştırma yönteminde 2. sırada yer alan “borç ödeme”, basit sıralama yöntemine göre 4. sıradadır. Basit sıralama yöntemine göre 2. önemli amaç olarak ifade edilen “en az masrafla üretim yapma”, bulanık eşli karşılaştırma yöntemine göre 3. sıradadır. Her iki yöntemde de “yeni alet makina satın almak” ve “daha fazla arazi işlemek”, son sıralarda bulunmaktadır.

Bulanık eşli karşılaştırma ve basit sıralama yöntemi için Friedman testi sonuçları değerlendirildiğinde; her iki yöntemde de istatistiki açıdan anlamlı olduğu görülmektedir. Buradan şu sonucu çıkarmak mümkündür; her iki yöntemin sonuçlarına göre bazı amaçlar, diğerlerinin üzerinde tercih edilmektedir. Bulanık eşli karşılaştırma yöntemi için Kendall's W değeri 0.54 olarak belirlenmiştir. Bu yöntem kullanılarak elde edilen amaç sıralamada, çiftçiler arasındaki uyumun *orta düzeyde* olduğu sonucu çıkarılabilir. Basit sıralama yöntemi için Kendall's W değeri 0.36'dır. Bu yöntemden elde edilen amaç sıralamada ise, çiftçiler arasındaki uyumun *zayıf* olduğunu söylemek mümkündür.

Bulanık eşli karşılaştırma ve basit sıralama yöntemleri kullanılarak elde edilen amaç sıraları arasında, tutarlılık olup olmadığını ortaya koymak için yapılan SRC testi sonuçları değerlendirildiğinde; %10 anlamlılık düzeyinde SRC'nin kritik değeri 0.57'dir. Yöre çiftçilerinin %34.4'üne ait SRC değeri, 0.57'nin altındadır (Çizelge 4). Bu çiftçiler için bulanık eşli karşılaştırma ve basit sıralama yöntemlerinin tutarlı olmadığı, iki yöntemin farklı amaç sıralanışı verdiği söylenebilir. SRC değeri 0.57 ile 0.70 arasında yer alan çiftçilerin oranı %20.4'tür ve katsayı %10 için anlamlıdır.

Çizelge 4. Bulanık Eşli Karşılaştırma ve Basit Sıralama Yöntemlerine Göre Amaç Sıralanışının Tutarlılığı

%	Spearman Katsayısı	Tutarlılık
34.4	<0.57	Tutarlılık yok
20.4	0.57-0.70	0.10 için tutarlı
45.2	0.71-0.99	0.05 için tutarlı
0	= 1	Tamamen tutarlı

Çiftçilerin %45.2'sine ait Spearman katsayısı 0.71 ve 0.99 arasındadır ve %5 için anlamlıdır. Katsayının anlamlı olduğu çiftçiler için yöntemler arasında amaç sıralanışı açısından bir uyum olduğunu söylemek mümkündür. Ancak yörede, her iki yöntemde de amaç sıraları aynı olan, yöntemlerin tamamen tutarlılık veya tam uyum gösterdiği çiftçi yoktur. Kısaca, amaç sıralaması çiftçilerin %34.4'ü için tutarlı değil iken tamamen tutarlı olan çiftçi de yoktur. Bu sonuçlar da göstermektedir ki, bulanık eşli karşılaştırma ve basit sıralama yöntemlerinin amaç sıralanışları aynı sonuçları vermemektedir. Bu yöntemler, çiftçilerin tarımsal üretime yönelik amaç hiyerarşisi belirlenirken birbirleri yerine kullanılamayacağını göstermektedir.

Araştırma yöresinde bulanık eşli karşılaştırma yöntemiyle elde edilen amaçların ağırlıkları çeşitli kategorilere göre değerlendirildiğinde; yaklaşık tüm kategorilerde ilk sırada yer alan amacın, "mevcut araziyi (veya varlıkları) korumak" olduğu görülmektedir. İkinci sırada ise "borç ödeme" amacı gelmektedir. Yalnızca kira ile arazi işleyenlerin, işletmede üç ürün yetiştirenlerin, riskten kaçanların ilk amacının "borç ödeme" olduğu görülmektedir (Çizelge 5).

4. Tartışma ve Sonuç

Bulanık eşli karşılaştırma yöntemi, bir amacın diğerine göre tercih derecesini ortaya

Çizelge 5. Araştırma Yöresinde Kategorik Tarımsal Üretim Amaç Ağırlıkları

Kategoriler	İşletme sayısı	En kârlı üretim	En az masrafla üretim	En az riskli üretim	Borç Ödeme	Mevcut araziyi koruma	Fazla arazi işleme	Yeni alet makina
Arazi								
0-90	24	0.42	0.47	0.41	0.55	0.66	0.17	0.19
91-139	23	0.36	0.47	0.43	0.66	0.68	0.13	0.15
140-236	23	0.35	0.44	0.34	0.69	0.69	0.13	0.17
237+	23	0.41	0.40	0.39	0.61	0.73	0.15	0.13
Mülkiyet								
Yalnızca Mülk	27	0.41	0.46	0.40	0.52	0.74	0.13	0.16
Yalnızca Kira	4	0.35	0.47	0.33	0.79	0.63	0.15	0.16
Mülk, Kira, Ortakçı	62	0.37	0.44	0.39	0.67	0.67	0.15	0.16
Ürün Sayısı								
1-2	24	0.35	0.46	0.39	0.66	0.68	0.14	0.16
3	27	0.36	0.43	0.36	0.72	0.65	0.16	0.15
4-5	20	0.39	0.48	0.38	0.56	0.72	0.15	0.15
6+	22	0.43	0.42	0.43	0.54	0.72	0.12	0.17
Yazlık Sebze								
Yetiştiriyor	63	0.39	0.44	0.39	0.61	0.70	0.15	0.17
Yetiştirmiyor	30	0.36	0.45	0.39	0.68	0.66	0.13	0.15
Kışlık Sebze								
Yetiştiriyor	34	0.40	0.43	0.39	0.58	0.70	0.15	0.18
Yetiştirmiyor	59	0.37	0.45	0.39	0.66	0.68	0.14	0.15
Meyve								
Yetiştiriyor	15	0.45	0.45	0.43	0.58	0.64	0.13	0.17
Yetiştirmiyor	78	0.37	0.44	0.38	0.64	0.70	0.14	0.16
Yaş								
≤35	16	0.42	0.44	0.37	0.61	0.71	0.14	0.15
36-45	39	0.35	0.44	0.39	0.63	0.70	0.14	0.18
46-55	28	0.39	0.42	0.38	0.66	0.69	0.14	0.16
56≥	10	0.41	0.54	0.46	0.57	0.61	0.17	0.13
Eğitim								
0-5	54	0.36	0.43	0.36	0.65	0.70	0.17	0.17
6-8	19	0.46	0.47	0.43	0.61	0.64	0.12	0.12
9-11	10	0.38	0.41	0.41	0.69	0.69	0.10	0.17
11+	10	0.38	0.50	0.43	0.48	0.68	0.10	0.18
Risk Alma								
Riskten Kaçıyor	32	0.32	0.43	0.39	0.70	0.69	0.11	0.17
Risk Alıyor	61	0.41	0.45	0.39	0.59	0.69	0.16	0.16

koymaktadır. Çiftçi, iki amaç arasında kayıtsız kalmakta, birini tercih ederken belirli bir derecede diğerinden vazgeçebilmektedir. Herhangi bir amacın ağırlığı, karşılaştırılan diğer tüm amaçlar dikkate alınarak belirlenmektedir. Bu yönleriyle de basit sıralama yönteminden üstündür.

Amaçların ağırlıkları belirlenirken çiftçiler arasındaki uyum, bulanık eşli karşılaştırma yönteminde orta düzeyde iken, basit sıralama yönteminde zayıf olduğu ilgili test ile belirlenmiştir. Bu sonuç ise, bulanık eşli karşılaştırma yöntemiyle daha tutarlı sonuçlara ulaşıldığını göstermektedir.

Anket aşamasında çiftçi ile yüz yüze yapılan görüşmelerden edinilen amaç sıralanışıyla ilgili izlenimler, bulanık eşli karşılaştırma yöntemiyle elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir.

Bütün bunlara dayanarak, bulanık eşli karşılaştırma yönteminin bu konuda daha gerçeğe yakın sonuçlar verdiği, çiftçi koşullarına daha uygun olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak, bulanık eşli karşılaştırma yöntemine göre amaçların ağırlıkları incelendiğinde; araştırma yöresindeki çiftçiler, öncelikle mevcut arazisini, traktörünü, alet ekipmanını satmamak, elinde tutmak istemektedir. Daha sonra borçlarını ödemek önemli bir diğer amaç olarak karşımıza çıkmaktadır. Çiftçiler, yetiştireceği ürünlerin en az masraflı ve en az riskli ürünler olmasını amaçlamaktadır. Yöre çiftçileri en kârlı üretimi tüm bunları gerçekleştirdikten sonra daha düşük bir derecede istemektedir. Ayrıca, yeni alet makina satın alma veya mevcut olanları yenisiyle değiştirme ve daha fazla arazi işlemenin en az önemli amaçlar olduğu belirlenmiştir.

Kaynaklar

- Aromolaran, A.B. and Olayemi, J.K., 2000. Analysis of Factor Affecting the Preference Intensity of Farmers for Selected Farm Production Objectives. *African Development Review*, 12(1): 114-127
- Başarır, A. and Gillespie, J.M., 2003. Goals of Beef Cattle and Dairy Producers: A Comparison of the Fuzzy Pair-Wise Method and Simple Ranking Procedure. *Selected Paper for Southern*

- Agricultural Economics Association Annual Meeting*, February 1-5, Mobile, AL.
- Başarır, A., 2002. *Multidimensional Goals of Farmers in the Beef Cattle and Dairy Industries*. PhD Dissertation, Louisiana State University, Department of Agricultural Economics and Agribusiness, Louisiana.
- Günden, C., 2005. *Bireysel İşletme, Grup ve Bölge Bazında Uygulamaya Elverişli Esnek Üretim Planlarının Bulanık Çok Amaçlı Doğrusal Programlama Yöntemiyle Elde Edilmesi Üzerine Bir Araştırma: İzmir İli Torbalı İlçesi Örneği*. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kliebenstein, J. B., Barrett, D. A., Hefferman, W. D. and Kirtley, C. L., 1980. An Analysis of Farmers' Perceptions of Benefits Received from Farming. *North Central Journal of Agricultural Economics*, 2(2): 131-36
- Klir, G.J. and Yuan, B., 1995. *Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Application*. Prentice Hall, New Jersey, 574 p.
- Newbold, P., 1995. *Statistics for Business and Economics*. Prentice-Hall International, New Jersey, 867 p.
- Pedrycz, W. and Gomide, F., 1998. *An Introduction to Fuzzy Sets*. The MIT Press, Massachusetts, 465 p.
- Ross, T.J., 1995. *Fuzzy Logic with Engineering Applications*. McGraw-Hill, New York, 600 p.
- Smith, D. and Capstick, D.F., 1976. Establishing Priorities Among Multiple Management Goals. *Southern Journal of Agricultural Economics*, 8(2): 37-43.
- Sumpsi, J.M., Amador, F. and Romero, C., 1996. On farmers' Objectives: A Multi-Criteria Approach. *European Journal of Operational Research*, 96: 64-71.
- Tanaka, K., 1997. *An Introduction to Fuzzy Logic for Practical Applications*. Springer - Verlag, New York, 138 p.
- Van Kooten, G.C., Schoney, R.A. and Hayward, K.A., 1986. An Alternative Approach to the Evaluation of Goal Hierarchies among Farmers. *Western Journal of Agricultural Economics*, 11(1): 40-49.
- Walker, L. and Schubert, J., 1989. Fitting Farm Management Strategies to Farm Style. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 37: 747-54.