

Araştırma Makalesi

**Çay Üretiminde Üretici Geliri ve Verimi Artırmaya Yönelik Bir Araştırma:
Artvin İli Örneği**

Ahmet Semih UZUNDUMLU^{1*}, Simge KARAYAR³, Seval KURTOĞLU², Nur ERTEK¹

¹Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, 25240 Erzurum

² Bayburt Üniversitesi, Demirözü Meslek Yüksek Okulu, 69000 Bayburt

³ Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi

*Sorumlu yazar: asuzsemi@atauni.edu.tr

Geliş Tarihi: 12.09.2018

Düzeltilme Geliş Tarihi: 31.05.2019

Kabul Tarihi: 24.06.2019

Özet

Türkiye’de çay üretimi Doğu Karadeniz Bölgesi’nde yer alan 5 ilde yapılmaktadır. Bu illerden Artvin Türkiye üretiminden %10’luk pay alarak 3. sırada yer almaktadır. Ancak bu ilde çay verimi diğer iller kadar yüksek değildir. Bu çalışmanın amacı Artvin ilinde çay üretiminde verim düşüklüğüne neden olan faktörlerin belirlenmesi, bunların etkilerinin azaltılması ve kaliteye yönelik gelişmelerle üründe fiyat artışları sağlayarak hanelerin ekonomik kalkınmalarına yardımcı olmaktır. Çalışmada ana kitle oranlarına dayalı basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılarak 100 birey ile yüz-yüze görüşülmüştür. Çalışma verileri Betimleyici Faktör Analizi ve En Küçük Kareler (EKK) yöntemi ile değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre önceki yılın çay fiyatı arttıkça, bu yılın çay üretimini de arttırmaktadır. Gübre miktarı, üretim deneyimi ve arazi miktarındaki artışlar verim ve üretim artışında etkili olmuştur. Ayrıca çay üretimine yönelik destekler ve hane geliri artışları çay verimini düşürmektedir. Düşük verimli arazilerdeki çay bahçelerinde uygun bakım ve besleme yapılması hem çay verimini hem de kalitesini arttıracaktır. Verimsizleşen yaşlı çay bahçelerinin sökülerek yeni çay bahçelerinin tesis edilmesi ile hanehalkının refah seviyesi artırılabilir.

Anahtar kelimeler: Çay, EKK metodu, faktör analizi, gelir, verim.

**A Research for Increasing Producer’s Income and Yield in the Tea Production: The Case of
Artvin Province**

Abstract

The tea production is carried out in five provinces located in the Eastern Black Sea region in Turkey. Artvin from these provinces is ranked 3th by providing 10% of the tea production in Turkey. However, tea yield in Artvin is not as high as in other provinces. The aim of the study is to help the economic development of the tea producer either by decreasing the effects of the factors causing the inefficiency in the tea production or by increasing the price of the tea with improving quality and environmentally friendly production. The sampling size of the study was determined using Unclustered Probability Sampling Method and face-to-face interviews were conducted with 100 individuals. The data were analyzed by Descriptive Factor Analysis and Ordinary Least Squares (OLS) method. As a result, as the price of tea in the previous year increases, the yield of tea in this year increase. Increases of the amount of land and fertilizer used and production experience were effective in yield and production increase. In addition, as income and tea support increase in the household, the tea yield is falling. If fertilization and pruning are done consciously in yield low land, both tea yield and quality will increase. The elderly tea gardens where yield cannot be raised with fertilizing and pruning are removed and instead of them with planting new tea plant, the welfare of the household can have been increased.

Key words: Tea, OLS method, factor analysis, income, yield.

Giriş

Çay (*Camellia Sinensis*) nemli iklimleri seven yaprak ve tomurcukları içecek olarak kullanılan çaygiller (*Theaceae*) familyasına ait yeşilimsi bir bitki olup, dünya genelinde sıcak suda ısıtılarak tüketilen bir içecektir (Kılıç, 2016). Çay bitkisinin hem yapraklarından hem de tomurcuklarından siyah, yeşil, beyaz ve kokulu siyah (oolong) çay olmak üzere 4 farklı kategoride çay tipi elde edilmektedir (Wang ve ark., 2000; Sayılı ve Gözener, 2013; Onurlubaş ve ark., 2017). Yıl içerisinde çaydan 3 kez ürün alınmakta ve bu çayların en kalitelisi ilk sürgünden toplanan tomurcuk ve yapraklardan sağlanmaktadır (Aykaç ve ark., 2014; Onurlubaş ve ark., 2017).

Çay bitkisinin anavatanı Azsım Bölgesi (Hindistan'ın Çin'e bakan kıyı bölgesi) olup, ilk olarak Çin ve Hindistan tarafından kültüre alınmıştır (Üstün ve Demirci, 2013). 2011-2016 yılları ortalaması dikkate alındığında dünya çay üretiminin yaklaşık %60'ını Çin ve Hindistan oluşturmaktadır (FAOSTAT, 2018). Dünyada çay üretimi yapan 50 civarında ülke olmasına karşın üretimin yarısından fazlasını Çin ve Hindistan sağlamaktadır (Yang, 2014; Bagyalakshmi ve ark., 2017; FAOSTAT, 2018).

Türkiye'de çay üretimi 1900'lü yıllarda Bursa'da yapılan iki başarısız denemeden sonra 1940 yılında Rize'de yapılan başarılı deneme ile başlamıştır (Kılıç, 2016). Türkiye'nin çay üretiminde yıllar itibarıyla artış sağlanmış ve 2011-2016 yılları ortalamasına göre yıllık 228 000 ton kuru çay (1 268 000 ton yaş çay) üretimine ulaşılmıştır. Türkiye %4.23'lük üretimi ile dünyada 5. sırada yer almaktadır (FAOSTAT, 2018). Çay istatistiklerinde TÜİK yaş çay, FAO ise kuru çay verilerini dikkate aldığından iki kaynak arasında 5 kata kadar fark gözlenmektedir. Ayrıca ekonomik açıdan bakıldığında Türkiye'de son yıllarda çay ihracatının ithalatı karşılama oranı son 6 yılda 2 katına çıkarak %66 olmuş ve Türkiye'de üretilen çayın yeterlilik oranı %100'e yaklaşmıştır (TÜİK, 2018).

Türkiye'nin sadece beş ilinde çay üretimi yapılmakla birlikte Ordu ilinin üretim alanı ve miktarı çok düşük düzeydedir. Türkiye'de 760 000 dekar alanda çay üretilmekte ve bu alanın %5'inde organik üretim yapılmaktadır (ÇAYKUR, 2016). 2011-2016 yılları ortalamasına göre Türkiye toplam çay üretim alanının %65.51'ini Rize, %20.57'sini Trabzon, %11.26'sını Artvin, %2.66'sını Giresun ve %0.008'ini Ordu ili oluşturmaktadır. Aynı yıllara ait toplam üretim miktarı oranları ise Rize %69.28, Trabzon %19.25, Artvin %9.43, Giresun %2.05 ve Ordu %0.005'tir (TÜİK, 2018).

Rize ili dışında diğer üç ilde verim düşüklüğünün giderilmesi ile ihracat-ithalat

dengelesinin sağlanacağı düşünülmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı Artvin ilinde çay üretiminde verim ve kalitede sağlanacak gelişmelerle ürün fiyatındaki artışa ve hanelerin ekonomik yapısındaki iyileşmelere yardımcı olmaktır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Araştırma materyalinin birincil verilerini 2018 yılı Ocak ve Şubat aylarında Artvin ilinde çay üretimi yapan ilçelerde (Arhavi, Muratlı (Borçka), Hopa ve Kemalpaşa) 100 üreticiyle yüz-yüze görüşme sonucu elde edilen veriler oluşturmuştur. Bu veriler çalışma amacına uygun olabilmesi için yapılan ön anket neticesinde şekillenerek hazırlanmıştır. Çalışmanın ikincil verileri ise Artvin ilinin Arhavi, Muratlı, Hopa ve Kemalpaşa ilçelerinde bulunan Tarım İlçe ve Orman Müdürlükleri ile Dünya Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) istatistiklerinden sağlanmıştır. Bu istatistik kaynakları dışında konu ile ilgili yayınlanmış, rapor, bildiri, tez ve makalelerden de yararlanılmıştır.

Yöntem

Çalışmada elde edilen veriler öncelikle MS Excel programına girilerek analizlere hazır hale getirilmiştir. İstatistik analizler ise MS Excel, LIMDEP ve SPSS programları kullanılarak yapılmıştır.

Örnekleme yöntemi

Çalışmanın ana kitlesini oluşturan çay üreticileri sayısı Tarım İlçe ve Orman Müdürlüklerinden elde edilen verilerden sağlanmıştır. Ana Kitle Oranlarına Dayalı Basit Tesadüfi Örnekleme Yöntemiyle anket sayısı tespit edilmiştir. Örneklem sayısı belirlenirken %95 güven aralığı ve %10 hata payı dikkate alınarak hesaplama yapılmıştır. Hesaplama kullanılan eşitlik aşağıda verilmiştir (Newbold, 1995).

$$n = \frac{N * p(1 - p)}{(N - 1)\sigma_{px}^2 + p(1 - p)} \quad (1)$$

Formülde;

n : Örnek büyüklüğü,

N : Üretici sayısı,

σ_p^2 : Varyans,

r : Ortalamadan sapma (%10)

$Z_{\alpha/2}$: Z cetvel değeri (1.96)

p : Çay üretimi yapan ailelerin oranını göstermektedir (%50).

$$\sigma_p^2 = \left(\frac{0.1}{1.96} \right)^2 = 0.002603$$

$$n = \frac{20\ 169 * 0.5 * 0.5}{(20\ 168 * 0.002603) + (0.5 * 0.5)} = 95.6$$

Araştırmada p=0.50 ve q yani (1-p)=0.50 alınarak maksimum örnek büyüklüğüne ulaşılmıştır. Araştırmada eksik anketler olabileceği düşünülerek anket sayısı %5 artırılarak Artvin ilinde toplam 100 üretici ile yüz-yüze görüşülmüştür. Çay üretimi yapılan ilçelerde anketler yürütülmüştür (Çizelge 1). Araştırma bölgesinde geleneksel üretim yöntemleri yaygın olarak yapıldığından, çalışmada sadece bu tür üretim yapan üreticilerin verileri yer almaktadır.

Çizelge 1. İlçelere göre yapılan anketlerin dağılımı

İlçeler	Anket (kişi)	Oran (%)
Arhavi	34	34
Borçka	18	18
Hopa	32	32
Kemalpaşa	16	16
Toplam	100	100

Kaynak: Anonim, 2017.

Faktör analizi

Faktör analizi çok fazla değişkenin olduğu durumlarda değişken sayısını azaltan ve az değişkenle çalışmayı sağlayan istatistiksel bir yöntemdir. Yöntemde amaç çok sayıdaki değişken grubun ortak özelliklerinin dikkate alınarak ana gruplara ayrılmasıdır. Bu şekilde bir araya gelen faktörler ana faktörleri oluşturmakta ve ana faktörler bu alt faktörlerin ortak özelliklerine göre isimlendirilip yorumlanmaktadır (Özata ve Sevinç, 2005). Bu çalışmada üreticilere, çay üretim ve pazarlaması, doğal faktörler, örgütlenme sorunları ve tarımsal kuruluşlarla iletişimdeki sorunlar olmak üzere 15 soru sorulmuştur. Faktör analizi ile 15 olan konu başlığı 4 ana faktöre indirgenmiş ve elde edilen katsayılarla regresyon analizi uygulanmıştır.

Faktör analizi 4 aşamada yapılmaktadır. Bu aşamalardan ilki faktör analizi için verilerin yeterli olup olmadığını belirlemektedir. Verilerin faktör analizine uygunluğu Barlett ve KMO testine bakılarak belirlenmektedir. Barlett testi sonucunun 0.05'ten küçük olması arzulanırken Kaiser–Meyer–Olkin (KMO)'nun 0.50'nin üzerinde olması istenmektedir. KMO 0.50 ve altında bir değere sahip ise zayıf, 0.60 ise orta, 0.70 ise iyi, 0.80 ise çok iyi, 0.90 ve üzerinde olması durumunda ise mükemmeldir (Uzundumlu, 2011; Tozlu ve ark., 2013).

Faktör analizinde ikinci aşamada faktör sayısı belirlenmektedir. Bu aşamadaki temel amaç çok

sayıdaki değişkenle yapılabilecek bir analizi en az kayıpla az sayıdaki ana faktör altında toplamaktır. Bu çalışmada faktör sayısını belirlemede Scree Plot ve Eigen Value (Öz Değer) seçenekleri kullanılmıştır. Bu yöntemlerde öz değeri bire eşit veya birden büyük olan ana faktörler değerlendirmeye alınmaktadır. Öz değerde tüm faktörlerin tek tek kareleri toplanarak kendilerini oluşturan ana faktörün varyansını oluşturmaktadırlar. Faktörler arası ilişki yükseldikçe faktörleri açıklayan varyansta yükselmektedir (Özata ve Sevinç, 2005).

Faktör analizinin üçüncü aşamasında rotasyonlu faktör matrisi oluşturulmaktadır. Bu aşamada korelasyon katsayılarına yani faktör puanlarına bakılarak her bir faktörün hangi ana faktör altında yer aldığı tespit edilmektedir. Bu aşamadaki temel amaç döndürme işlemi yapılarak bazı faktörlerin bir ana faktördeki değerini artırmak ve diğer ana faktörlerdeki yükünü azaltmaktır. Böylece faktörler, kendileriyle daha fazla ilişkili olan faktörleri bularak onlarla aynı ana faktörün altında toplanmaktadır. Bu çalışmada Orthogonal rotasyon yöntemleri içinde Varimax Rotation (Dik döndürme) yöntemi kullanılmıştır (Uzundumlu, 2011). Faktör analizinin son aşamasında, belirlenen ana faktörler, kendilerini oluşturan alt faktörlerin ortak özelliklerine göre isimlendirilmektedir (Tozlu ve ark., 2013).

En küçük kareler (EKK) analiz yöntemi

Regresyon denklemi oluşturmada en çok kullanılan yöntemlerden birisi En Küçük Kareler yöntemidir. Bu yöntemde bağımlı ve bağımsız değişkenleri seçme modelin en önemli aşamasıdır. Ayrıca bağımlı değişkenin doğru seçilmesi, bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olmaması ve modele sadece ilgili optimum sayıda bağımsız değişkenlerin dahil edilmesi de diğer önemli aşamalarıdır (Şahinler, 2000). Bu yöntemin amacı gerçek Y değerlerine yakın tahmini katsayı değerlerini elde etmektir (Alma ve Vupa, 2008). Yani bağımlı ve bağımsız değişkenlerin oluşturduğu regresyon doğrusuna en yakın noktalardan geçen lineer (doğrusal) denklemi tahmin etmektir (Gök, 2009). En küçük kareler yönteminde β_0 ve β_1 parametrelerinin tahmini değerleri tespit edilmektedir. Tek değişkenli regresyon doğrusunun denklemi Formül 2'deki gibidir.

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

Formül 3'te hata terimi gerçek ile tahmini değer arasındaki farktan oluşmuştur (Gök, 2009).

$$\hat{\epsilon} = Y_i - \hat{Y}_i \quad (3)$$

Formül 3'te verilen hata terimleri sıfırla birlikte hem pozitif hem de negatif değerlere sahip olup, bu farkların toplamı Formül 4'te verildiği gibi sıfır olmalıdır (Dirican, 2012).

$$\sum_{i=1}^n \hat{\varepsilon}_i = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i) = 0 \quad (4)$$

Formül 5'te verildiği gibi en küçük kareler yöntemindeki temel amaç bağımlı değişkenin gerçek değeri ile tahmin edilen değeri arasındaki farkın kareleri toplamını minimum yapmaktır (Gök, 2009).

$$\sum_{i=1}^n \hat{\varepsilon}_i^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 \quad (5)$$

Tüm gözlemler oluşturulan hata teriminin kareleri alınarak toplanırsa hata kareleri toplamı elde edilmektedir. En Küçük Kareler yönteminde bu hata

kareleri toplamını en küçük yapabilmek için yukarıdaki ifadenin $\hat{\beta}_0$ ve $\hat{\beta}_1$ ya göre türevleri alınıp sıfıra eşitlenerek doğrusal denklem olarak adlandırılan $\hat{\beta}_0$ ve $\hat{\beta}_1$ denklem sistemleri elde edilmektedir (Alma ve Vupa, 2008).

Bulgular ve Tartışma

Üreticilerin sosyo-ekonomik ve demografik yapısı

Çalışmada çay üretimi hane halkı geliri yıllık olarak üç gruba ayrılmıştır. Birinci grup hanelerin %15'ini, ikinci grup %64'ünü ve üçüncü grup ise %21'ini oluşturmaktadır. Yıllık geliri 13 000 TL ve daha düşük gelire sahip hanehalkı düşük gelir grubunu (1. Gelir Grubunu), 13 001-30 000 TL arasında gelire sahip hanehalkı orta gelir grubunu (2. Gelir Grubunu) ve 30 000 TL'den fazla yıllık gelire sahip hanehalkı ise yüksek gelir grubunu (3. Gelir Grubunu) oluşturmaktadır.

Çizelge 2. Hanehalkı gelir gruplarına göre ortalama gelir ve fert sayısı

Gelir grupları	Yıllık gelir aralıkları (TL)	Hanehalkı (birey)	Yıllık ortalama hanehalkı geliri (TL)	Hanehalkı ortalama birey sayısı (kişi)
I.	<13 000	15	10 333.33	4.27
II.	13 001-30 000	64	21 609.38	4.50
III.	>30 001	21	52 904.76	4.10
Ortalama veya Toplam		100	26 460.00	4.38

Hanehalkında yıllık ortalama gelirler 7 000-150 000 TL arasında olup, ortalama hanehalkı geliri 26 460 TL'dir. Hanehalkının yıllık gelirleri gruplar açısından incelendiğinde hanehalkı geliri I. grupta 10 333.33 TL, II. grupta 21 609.38 TL ve III. grupta 52 904.76 TL'dir. Ayrıca hanelerde 2-13 birey yaşamakta olup, ortalama

hanelerdeki birey sayısı 4.38 kişidir. Gelir grupları bakımından hanehalkı ortalama birey sayısında önemli bir farklılık yoktur. Hanehalkı II. gelir grubunda 4.50 kişi ile en yüksek, III. gelir grubunda 4.10 kişi ile en düşük ve I. gelir grubunda ise 4.27 kişi ile ortalama en yakındır (Çizelge 2).

Çizelge 3. Gelir grubuna göre aile reislerinin eğitim seviyesinin oransal dağılımı (%)

Gelir grupları	Eğitim seviyeleri				Toplam
	Okula gitmemiş fakat okuma yazma biliyor	İlköğretim mezunu	Lise mezunu	Üniversite mezunu	
I.	6	6	2	1	15
II.	14	25	21	4	64
III.	2	7	9	3	21
Toplam	22	38	32	8	100

Hanehalkı reislerinin %22'si okula gitmemiş fakat okuma yazma bilen, %38'i ilköğretim mezunu, %32'si lise mezunu ve 8'i de üniversite mezunudur. I. gelir grubunda okula gitmemiş fakat okuma yazma bilen ve ilköğretim mezunu aile reislerinin oranı

eşittir. II. gelir grubunda okula gitmemiş fakat okuma yazma bilen aile reislerinin oranı daha fazladır. III. gelir grubunda ise lise mezunu aile reislerinin oranı daha fazladır (Çizelge 3).

Çizelge 4. Gelir gruplarına göre hanehalkı reislerinin tarım dışı meslek durumu (adet)

Gelir grupları	Tarım dışı çalışmayan bireyler	Tarım dışında da çalışan bireylerin meslekleri					Emekli	Toplam
		Memur	Esnaf	İşçi	Serbest meslek sahibi			
I.	3	0	3	3	5	1	15	
II.	15	2	22	5	12	8	64	
III.	4	4	4	0	8	1	21	
Toplam	22	6	29	8	25	10	100	

Hane reislerinin %78'i tarım dışı başka işlerde de çalışmaktadır. Hanehalkı reislerinin meslek durumuna bakıldığında en fazla yapılan iş esnaf ve serbest meslek sahibi olmaktadır. Serbest avukat ve

muhasebeciler serbest meslekte yer alırken, taksiciler esnaf grubu kapsamında değerlendirilmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 5. Gelir grupları ve çay deneyimine göre hanehalkının oransal dağılımı (%)

Gelir grupları	Çay deneyimi (Yıl)			Toplam
	3-15	16-30	31-55	
I.	3	6	6	15
II.	12	25	27	64
III.	2	12	7	21
Toplam	17	43	40	100

Hanelerdeki çay deneyimlerine bakıldığında I. gelir grubunda 16-30 ve 31-55 yıl deneyime sahip kişi sayısı eşittir. II. gelir grubunda 31-55 yıl deneyime sahip kişi sayısı daha fazladır. III. gelir grubunda ise 16-

30 yıl deneyime sahip kişi sayısı daha fazladır. Toplamda hanehalkının %83'ü 16 yıldan daha fazla çay deneyimine sahiptir (Çizelge 5).

Çizelge 6. Tarımsal kredi alma miktarına göre hanehalkının dağılımı (%)

Gelir grupları	Yıllık kredi alma miktarı (TL)			Toplam
	Kredi kullanmayan	5 000-6 000	6001-10 000	
I.	12	1	2	15
II.	63	1	0	64
III.	21	0	0	21
Toplam	96	2	2	100

Anket yapılan hanehalkının gelir gruplarına göre tarımsal kredi alma miktarları 5 000-10 000 TL arasında değere sahip olup, hanelerin %96'sı herhangi bir şekilde tarımsal kredi kullanmamıştır. Tarımsal

kredilerden yararlanan hanelerin %3'ü düşük gelir grubunda iken, %1'i ise orta gelir grubunda yer almıştır (Çizelge 6).

Çizelge 7. Gelir grupları ve tarımsal destekleme miktarına göre hanehalkının oransal dağılımı (%)

Gelir grupları	Yıllık tarımsal destekleme miktarı (TL)					Toplam
	0	100-1 000	1 100-2 000	2 100-4 000	4 100-9 000	
I.	6	5	3	1	0	15
II.	7	34	12	9	2	64
III.	2	7	4	5	3	21
Toplam	15	46	19	15	5	100

Anket yapılan hanehalkının gelir gruplarına göre destekleme miktarlarına bakıldığında üç gelir grubunda da 0 - 1 000 TL arasında destekleme alan üretici sayısı daha fazladır (Çizelge 7).

Çay verimi üzerinde etkili olan faktörlerin en küçük kareler yöntemi ile anal

Çizelge 8. Çay verimi üzerinde etkili olan faktörler

Değişkenler	Açıklamalar	Ortalama	Katsayılar	Std. Hata
SABİT			-2 333.9***	731.85
RYAS	Aile reisinin yaşı (yıl)	50.24	-4.70	5.67
LISEGTM	Aile reisinin eğitim seviyesi lise 1, diğer 0	0.32	-16.36	101.83
TRMDISI	Aile reisi tarım dışı mesleğe sahipse 1, değilse 0	0.78	-138.56	112.18
GELİR	Yıllık aile geliri (1 000 TL)	26.46	-0.0059*	0.003
BİREY	Hanedeki birey sayısı (kişi)	4.38	-6.90	27.54
DENEYİM	Ailenin çay yetiştirme deneyimi (yıl)	28.94	8.23*	4.73
ÇARAZI	Ailenin çay arazisi (da)	9.99	10.91**	4.85
DESMİKT	İşletmenin aldığı destek miktarı (1 000 TL)	1.32	-0.070**	0.033
GUBRE	İşletmelerde çaya kullanılan gübre miktarı (kg)	120	3.99***	0.99
FIYAT	Geçen yıl çayın satıldığı fiyat (TL/kg)	1.72	1.90***	332.76
F2	Faktör analizi (çayın getirisinin düşük olması) değişkeni	-0.00002	93.18*	48.34
Açıklama	R²=0.467		Prob F > F*	0.0001

*** p<0.01 ** p<0.05 * p<0.10

Çizelge 8'de üreticilerin çay verimi üzerinde etkili olan faktörleri verilmiştir. Dikkate alınan 11 faktörden 7 tanesinin istatistiki açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. Hane reisinin yaşının artması ve lise eğitimi almış olması çay verimini düşürmektedir. Bununla birlikte çay verimini düşüren bir başka faktör de hanedeki birey sayısının artmasıdır. Ayrıca aile reisinin tarım dışı mesleğe sahip olması çay verimini artırmaktadır. Ancak bu 4 faktör %10'da (p<0.10) istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır.

Çiftçilerin yıllık toplam geliri arttıkça çay verimi düşmektedir. Bu durum %10'da anlamlıdır (p<0.10). Normalde sadece çay üretimi yapan işletmeler olduğu düşünüldüğünde çay veriminin artması onların gelirini artıracaktır. Ancak işletmelerin büyük çoğunluğu diğer bitkisel veya hayvansal ürünleri de üretmekte hatta işletmelerin %78'i tarım dışında başka faaliyetler de yapmaktadır. Yani hane gelirinin yarısından fazlası çay dışındaki diğer faaliyetlerden elde edilmektedir. Bu durum çiftçilerin geliri arttıkça çayda çapalama, biyolojik müdahale, gübreleme vb. faaliyetlerde geliri düşük hanelere göre daha az çaba gösterdikleri sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle Artvin ilinde hanelerdeki toplam gelir artışı çay verimini olumsuz etkilemektedir. Alabi ve ark. (2014) ve Uzundumlu ve ark. (2017) yapmış oldukları bitkisel ürünlerle ilgili çalışmada, hane halkının tarım dışı geliri arttıkça, onların kullandıkları kimyasal ilaç miktarında bir azalma olduğunu bununda verimi azalttığını tespit etmişlerdir. Harman (2014), konu kimyasal ilaç olunca bu durumu şöyle açıklamıştır; Türkiye'nin çay yetiştirilen bölgesinde kış aylarında çayın kar altında kalmasının çay verimini düşürecek zararlıların hayatta kalmasını sınırlandırmaktadır. Karadeniz Bölgesi'nin bu ekolojik avantajı nedeniyle çayda kimyasal ilaç kullanılmamaktadır. Bir başka açıdan bakıldığında ise

Qiao ve ark. (2016), Çin ve Sri Lanka'da sadece ziraatla uğraşan küçük işletmelerin çaydan kazanabilmeleri için devlet desteği ile beraber organik çay üretimi yapmaları gerektiğini vurgulamışlardır. Bu şekilde hem doğal kaynakların korunması hem de küçük işletmelerin ekonomik şartlarının iyileşmesi düşünülmektedir. Çünkü organik üretim yapan işletmeler konvansiyonel işletmelere göre yüksek fiyat ve işgücü girdisi dışında diğer girdiler de maliyet avantajına sahiptir. Ancak organik tarımda verimin düşük olması nedeniyle sadece tarımla uğraşan işletmelerin belirli bir büyüklüğe sahip olması gerektiğini vurgulamışlardır.

Çiftçilerin çayda deneyimleri arttıkça, çay bahçelerindeki çay verimleri de artmaktadır. Bu durum %10'da anlamlı (p<0.10) olup, şöyle açıklanabilir; deneyimli bireyler verim artışı sağlamak amaçlı neler yapılacağını hangi girdiden ne kadar kullanılacağını, yabancı ot ve kelebeklere karşı nasıl bir mücadele yapacaklarını tecrübeyle kazanmışlardır. Zhu ve ark. (2017)'e göre günümüzde çay üretimi oldukça profesyonel kişilerce yapılmakta ve çay yapımcıları kendi deneyimlerine göre çay verim ve kalitesini sağlamak için eldeki kaynaklarını en iyi şekilde üretimde kullanmaya çalışmaktadırlar. Bu nedenle, çay üretim ve kalitesi çay yapımcılarının deneyimi, zihinsel durumu ve diğer öznel faktörleri ile yakından ilişkilidir. Benzer bir sonucu Topcu ve ark. (2010)'da elma üretiminde belirlemişlerdir. Elde ettikleri sonuçlara göre işletmelerin deneyimi arttıkça ve elma arazileri büyüdükçe elma veriminin arttığını tespit etmişlerdir.

Çiftçilerin çay arazilerinin miktarı arttıkça bu arazilerdeki çay verimlerinin de arttığı görülmekte olup, bu durum %5'te anlamlıdır (p<0.05). Ekinci ve Sayılı (2010), arazi toplulaştırmanın verim üzerine

etkilerini dikkate aldıkları çalışmada arazi büyüklüğünün artmasının verimi artırıcı önlemlerin alınmasını kolaylaştırdığını ve maliyetlerin düşmesine neden olduğunu belirlemişlerdir.

İşletmelerde çay destek miktarı arttıkça elde edilen birim üretim miktarı azalmaktadır. Bu durum %5'te anlamlı ($p<0.05$) olup, şöyle açıklanabilir; çayda desteklemeler iki şekilde olmaktadır. Bunlardan birincisi fark ödemesi olup, 2017 yılı kilogram başına 13 kuruştur. İkincisi ise budama desteği olup dekar başına 160 TL'dir. Özellikle budama desteğinin amacı verimi artırmaktır. Ancak bu zıt yönlü ilişki durumu incelenecek olursa işletmelerde dekara ortalama yaş çay verimi 1 720.56 kg'dır. Ortalama işletme arazisi 9.99 da olduğu için işletme başına toplam destekleme $(9.99*1\ 720.56*0.13) + (9.99*160) = 3\ 833$ TL olmalıdır. Fakat bu değer işletme başına 1 320 TL'dir. Bu durumda işletmeler ağırlıklı olarak fark ödemesinden yararlanıyorlardır. Bu nedenle budama desteği çok az olmakta bu da verim üzerine olumsuz etki yaratmaktadır. Budama desteğinin düşük olmasının nedeni işletmelerin budamalarını doğru zaman ve usulüne göre yapmadıklarına yönelik problemden kaynaklanmaktadır. Zhang ve ark. (2017), olgun çay bitkilerinin yanıl dalların büyümesini teşvik etmek için düzenli olarak budanması gerektiğini, ancak çay ağaçlarının aşırı budanmasının iş gücü maliyetini arttırdığını ve zamansız yapılan budamanın hastalıklara neden olduğunu ifade etmişlerdir. Zenginbal (2013)'de belirttiği gibi bilinçli gübreleme, budama ve benzeri faaliyetlerle yüksek kaliteli çaylar elde edilmektedir.

Çiftçilerin çayda kullandıkları gübre miktarı arttıkça çay verimi de artmakta olup, bu durum %1'de anlamlıdır ($p<0.01$). Fan ve ark. (2017), bitki büyümesinde, azotlu gübrelerin önemli bir yere sahip olduğunu bu nedenle toprağın ihtiyaç duyduğu birçok besin elementini sağladığı için çayın taze yaprak verimini önemli ölçüde artırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca Bagyalakshmi ve ark. (2017)'de Güney Hindistan çay topraklarının genel olarak düşük K içeriğine sahip olduğunu bu nedenle bu bölgede çay bitkisinin çoğunlukla potasyum klorüre (KCl) ihtiyaç duyduğunu belirterek, çayda maksimum ürün verimini elde etmek için KCl'nin yaygın olarak kullanıldığını tespit etmişlerdir. Zenginbal (2013), çayda gübrelemedeki artışın verimi artırdığını ancak yanlış gübrelemeden dolayı toprakların giderek asidik karaktere dönüştüğünü bununla gelecekte verim düşüklüğü vb. sorunları ortaya çıkaracağını ifade etmiştir.

Hanelerin geçen yıl çayı sattıkları fiyatın artması, bu dönem içerisinde ki çay verimini pozitif

yönde etkilemekte olup, bu durum %1'de anlamlıdır ($p<0.01$). Erdal ve Erdal (2008), Koyck modelini kullanarak kuru soğan fiyatlarındaki 1 TL'lik artışın üretimi önemli ölçüde artırdığını ancak şu anki dönemden geriye gittikçe 5 yıl için bu artışın giderek azaldığını belirlemişlerdir. Liu ve Shao (2016)'da belirttikleri gibi bir ürünün fiyatı piyasada o ürünün arz ve talebinin düzenlenmesinde önemli bir role sahip olmaktadır. Üretim süresinin uzamasına bağlı olarak tarımsal ürün fiyatındaki dalgalanmalar tarımsal ürünler üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Çay fiyatı çay üretimini ve arzını etkileyen en önemli faktördür.

Aynı dönem içerisinde çayın getirisinin düşük olacağını düşünen hanelerde mevcut dönemde çayın verimi daha fazla olmaktadır. Bu durum %10'da anlamlı ($p<0.10$) olup, şöyle açıklanabilir; bu haneler eğer fiyat ve destekler yeterli olmaz ise ve hanenin tek gelir kaynağı çay ise geliri artırmada en önemli etken verimi artırmaktır. Bu şekilde işletmeler verim artırma ile işletmenin daha iyi bir refaha ulaşabileceklerini düşünmektedirler.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak Türkiye'de üretilen çayın yaklaşık %9.5'i Artvin ilinden sağlanmakta olup, çay üretimi Artvin için önemli bir gelir kaynağıdır. Artvin ilinde çay üretimi yapan işletmelerin %78'i çayın dışında tarımsal olmayan başka bir faaliyetle daha ilgilenmektedir. Karadeniz Bölgesi'nde kışın soğuk olması nedeniyle herhangi bir zararlı olmamakta, verimi artırmak için gübreleme ve budama işlemleri yapılmaktadır. Eğer bilinçli bir şekilde gübreleme ve budama yapılırsa çayın verimi ve kalitesi artmaktadır. Ayrıca bölgede bazı işletmelerde çay alanlarının yaşının fazla olması verim ve kaliteyi düşürmekte, gübreleme ve budama bu yerlerde çok etkili olamamaktadır. Bu nedenle işletmelerin eski çayları söküp yerlerine yenilerini dikmeleri gerekmektedir. İşletmelerin prim ve budama desteğinden yeterli ölçüde yararlanamamaları bazı işletmelerin kayıt dışı üretim yaptıklarını düşündürmekte ve bunun dışında bazı işletmelerde de uygun zaman ve uygun şartlarda gübreleme ve budama yapılmadığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Hanelerde tarım dışında başka bir faaliyette çalışma durumu çok yüksek olup, bu durum hane gelirini artırmaktadır. Hane gelirinin artması da çay üretiminde verimin düşük olmasına neden olmaktadır. Son dönemlerde özellikle organik çay üretimi ve çevrenin korunması ile ilgili bir takım gelişmelerle beraber verimini artıramayan yaşlı bahçeye sahip işletmelerin organik tarım veya iyi tarım uygulamaları yapmaya yönlendirilmesi fiyat artışı ile birlikte gelirlerini de artıracaktır.

Kaynaklar

- Alabi, O.O., Lawal, A.F., Coker, A.A., Awoyinka, Y.A. 2014. Probit Model analysis of smallholder's farmers decision to use agrochemical inputs in Gwagwalada and Kuje area councils of federal capital territory, Abuja, Nigeria. *International Journal of Food and Agricultural Economics*, 2(1): 85-93.
- Alma, Ö.G., Vupa, Ö. 2008. Regresyon analizinde kullanılan en küçük kareler ve en küçük medyan kareler yöntemlerinin karşılaştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 3(2): 319-329.
- Anonim, 2017. Artvin İl Gıda Tarım ve Orman Bakanlığı Kayıtları, Artvin.
- Aykaç, G., Uzun, M.B., Özçelikay, G. 2014. Sosyal yönüyle çay "*Camellia sinensis*". *Lokman Hekim Tıp Dergisi*, 4(1): 1-5.
- Bagyalakshmi, B., Ponnurugan, P., Balamurugan, A. 2017. Potassium solubilization, plant growth promoting substances by potassium solubilizing bacteria (KSB) from Southern Indian tea plantation soil. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 12: 116-124.
- ÇAYKUR, 2016. Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü Çay İstatistik Bülteni 2016. <http://www.caykur.gov.tr/CMS/Design/Sources/Dosya/Yayinlar/201.pdf> (Erişim tarihi: 06.02.2018).
- Dirican, E. 2012. Toplam Kolesterol, LDL, HDL ve Trigliserit Seviyelerinin Yaşa Göre Değişiminin Değişik Regresyon Modelleriyle İncelenmesi. İnönü Üniversitesi Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Malatya.
- Ekinci, K., Sayılı, M. 2010. Tarım arazilerinin parçalanmasını önlemeye yönelik mevzuat üzerine bir inceleme. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27(2): 121-129.
- Erdal, G., Erdal, H. 2008. Kuru soğanda üretim-fiyat etkileşimi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25(1): 33-39.
- Fan, D., Fan, K., Zhang, D., Zhang, M., Wang, X. 2017. Impact of fertilization on soil polyphenol dynamics and carbon accumulation in a tea plantation, Southern China. *Journal of Soils and Sediments*, 17(9): 2274-2283.
- FAOSTAT, 2018. Tea Production. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (Erişim tarihi: 01.01.2018).
- Gök, İ.Y. 2009. Vadeli Piyasalarda Samuelson Hipotezinin Geçerliliğinin Garch ve Lineer Regresyon Modelleriyle Test Edilmesi: Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası'nda Bir Uygulama. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Harman, C. 2014. Karadeniz Bölge'sinde Endemik Tarım Ürünleri: Fındık, Çay ve Kivi'nin Üretimi Pazarlanması ve Tüketimi. Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İktisat A.B.D. Yüksek Lisans Tezi, Giresun.
- Kılıç, D. 2016. Çay'ın Karadeniz bölgesi için önemi ve tarihi seyri. *Karadeniz İncelemeleri Dergisi*, 21: 269-280.
- Liu, H., Shao, S. 2016. India's tea price analysis based on ARMA model. *Modern Economy*, 7: 118-123.
- Newbold, P. 1995. *Statistics for Business and Economics*. Prentice Hall Inc. USA. Pages 1016.
- Onurlubaş, E., Gözener, B., Aydemir A., Gençoğlu, H. 2017. Çay tüketim tercihlerinin belirlenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(16): 112-122.
- Özata, M., Sevinç, İ. 2005. Hastanelerde kurumsal imajın ölçülmesinde dikkate alınması gereken faktörlerin belirlenmesi. *Journal of Azerbaijani Studies*, 59-74.
- Qiao, Y., Halberg, N., Vaheesan, S., Scott, S. 2016. Assessing the social and economic benefits of organic and fair trade tea production for small-scale farmers in Asia: a comparative case study of China and Sri Lanka. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 31(3): 246-257.
- Şahinler, S. 2000. En küçük kareler yöntemi ile doğrusal regresyon modeli oluşturmanın temel prensipleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(1-2): 57-73.
- Sayılı, M., Gözener, B. 2013. Trabzon ili of ilçesinde ailelerin çay tüketim durumu ve alışkanlıkları. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 8(2): 1-7.
- Topcu, Y., Uzundumlu, A.S., Celep, S., Hun, S. 2010. Analysis of the factors affecting apple farming: the case of Isparta province, Turkey. *Scientific Research and Essays*, 5(14): 1881-1889.
- Tozlu, G., Uzundumlu, A.S., Gedikli, O. 2013. Çeltik üretiminde ilaçlama başarısızlığını etkileyen faktörlerin analizi: Samsun ili örneği. *Alinteri Ziraat Bilimler Dergisi*, 25(B): 13-22.
- TÜİK, 2018. Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Ürün İstatistikleri. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (Erişim tarihi: 01.01.2018).
- Üstün, Ç., Demirci, N. 2013. Çay Bitkisinin (*Camellia sinensis* L.) Tarihsel Gelişimi ve Tıbbi Açından Değerlendirilmesi. Çay-Lojistik-Turizm Bildiriler

- Kitabı, Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı, s.175-186, 3-4 Mayıs, Rize.
- Uzundumlu, A.S. 2011. Erzurum İlinde İşlenmiş ve İşlenmemiş İçme Sütü Tüketim Davranışlarının İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi A.B.D. Doktora Tezi, Erzurum.
- Uzundumlu, A.S., Kılıç, B., Tozlu, G. 2017. Fındık üretiminde kimyasal ilaç kullanımını etkileyen faktörlerin analizi: Giresun ili örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(1): 1-9.
- Wang, H., Provan, G.J., Helliwell, K. 2000. Tea flavonoids: their functions, utilization and analysis. *Trends in Food Science and Technology*, 11: 152-60.
- Yang, L. 2014. The Effect of Western Diet Culture on Chinese Diet Culture. In International Conference on Education, Language, Art and Intercultural Communication (ICELAIC- May 2014).
- Zenginbal, H. 2013. Rize İli Bahçe Bitkileri Yetiştiriciliğinde Çay Tarımının Yeri, Sorunları ve Çözüm Önerileri, II. Rize Kalkınma Sempozyumu, Çay-Lojistik-Turizm Bildiriler Kitabı, Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı, s.101-113, 3-4 Mayıs, Rize.
- Zhang, L., Yan, P., Shen, C., Zhang, L., Wei, J., Xu, H., Han, W. 2017. Effects of exogenous tba on dwarfing, shoot branching and yield of tea plant (*Camellia sinensis* L.). *Scientia Horticulturae*, 225: 676-680.
- Zhu, H., Ye, Y., He, H., Dong, C. 2017. Evaluation of green tea sensory quality via process characteristics and image information. *Food and Bioproducts Processing*, 102(03): 116-122.