

## Trabzon İli'nde IPARD Programı Kapsamındaki Arıcılık Hibelerinin Etkinliğinin Belirlenmesi

Osman Celil Keleş<sup>1+</sup>, Nuray Demir<sup>1\*</sup>, Ecevit Eydurhan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum  
<sup>2</sup>İğdır Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bölümler Fakültesi, İşletme Bölümü, İğdır

\*İletişim e-mail: [ipcioglu@atauni.edu.tr](mailto:ipcioglu@atauni.edu.tr)

+Sunucu : [osmanck61@gmail.com](mailto:osmanck61@gmail.com)

Sunum/Bildiri Türü: Sözlü/ Tam Metin

**Özet**–Çalışmada, Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK) tarafından IPARD Programı kapsamında hibe olarak arıcılık işletmelerine verilen desteklerin etkinliğinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın materyalini, 2016 yılı sonuna kadar Trabzon İli'nde TKDK'dan hibe destekleme kullanan 40 arıcı ile benzer özelliklere sahip 54 adet hibe destekleme kullanmayan arıcı işletmesi oluşturmaktadır. Belirlenen işletmeler ile yüz yüze görüşülerek anket tekniği ile veri temini sağlanmıştır. Bu çalışma TKDK tarafından verilen hibe desteklemelerin etkinlikleri ölçüleri Crosstab ve CART analizleri kullanılarak yapılmaktadır.

Araştırma sonucuna göre arıcılık ile uğraşan bireylerin %55'lik kısmı 41-60 yaş aralığındadır. %51'lik kısmı 101-300 adet arasında arılı koloniyeye sahiptir. Hibe destekleme almayan işletmelerin kovan başı verimleri destekleme alanlarınkilerden % olarak daha yüksektir. Ortalama kovan başı gelir 201-400 tl arasındadır. CART algoritmasına göre en etkin grup; SGK'lı olup 165'den fazla kovanı olan, kovan başı verimi de 13,27 kg'dan fazla olan ve eğitim durumu da ilkökul ortaokul ve lise olan gruptur.. TKDK'dan hibe alınması sırasında oluşan maliyet kalemlerinden dolayı, destek alan işletmelerde girdi kullanımını azaldığından verimlilik düşmektedir. Bunun bürokratik işlemleri azaltarak ve hibelerin takibinin etkin bir şekilde yapılarak problemlerin giderilebileceği düşünülmektedir.

*Anahtar Kelimeler-Arıcılık, IPARD, CART, Etkinlik*

## Determination of The Effectiveness of Beekeeping Grants Under IPARD Program in Trabzon Province

**Abstract** –In this study, it is aimed to determine the effectiveness of the support given to beekeeping enterprises by the Agriculture and Rural Development Support Institution (ARDSI) as a grant within the scope of IPARD Program. The material of the research consists of 40 beekeepers using grant support from ARDSI in Trabzon province by the end of 2016 and 54 beekeeper enterprises with similar characteristics. Data gathered by questionnaire technique was provided face-to-face interviews with identified enterprises. This study is carried out by using Crosstab and CART, analyzes and measures of effectiveness of grant supports given by ARDSI.

According to the results of the research, 55% of the individuals dealing with apiculture are in the 41-60 age range. 51% of them have 101-300 bee colonies. Hive yields of enterprises that do not receive grant support are higher than those of the support areas. The average income per hive is between 201-400 tl. According to the CART algorithm, the most effective group; The group is SSI and has more than 165 hives, the yield per hive is more than 13.27 kg and the education level is primary, secondary and high school. it was concluded that those who could not use the grant support had higher yield per hive than the users. Due to the cost items generated during the granting of grants from ARDSI, productivity decreases as input usage decreases in subsidized enterprises. It is thought that this can be solved by reducing the bureaucratic procedures and effectively monitoring the grants.

**Keywords-** Beekeeping, IPARD, CART, , Effectiveness.

## I.GİRİŞ

Arıcılık; bitkisel kaynakları, arıyı ve emeği birlikte kullanarak, bal, balmumu, polen, arı sütü, propolis ve arı zehri gibi ürünler ile ana arı, oğul arı gibi canlı materyal üretme faaliyeti ile gerek bal arılarının yaşam biçimi gerekse ürünlerinin hammaddelerini doğadan toplamaları nedeniyle doğaya bağımlı bir hayvancılık faaliyetidir [1]. Arıcılığın bu özelliği dikkate alındığında Asya ve Avrupa kıtalarını birbirine bağlayan köprü konumundaki coğrafi konumu ve sahip olduğu doğal zenginliklerinden dolayı Türkiye, Dünya ülkeleri arasında arıcılık için avantajlı konumdadır [2]. Arıcılık, büyük ve küçük ölçekli işletme sahiplerine gelir kaynağını sağlamada önemli bir yere sahip olan bir iş koludur [3].

Arıcılık, tarımla uğraşan ailelerin esas geçim kaynağı olan bir tarımsal faaliyet olduğu gibi diğer tarımsal uğraşların yanında ikinci bir gelir kaynağı olarak da yapılmaktadır. Az sermaye gereksinimi yanında arazi, tesis, alet-makine ve fazla işgücü gerektirmemesi bu üretim dalının avantajları arasında sayılmaktadır. Ayrıca arı yetiştiriciliğinde sermaye başta olmak üzere gerekli bütün ekipman ve canlı materyalin Türkiye içerisinde karşılanması da diğer bir avantajdır [4].

Arıcılıktan elde edilen ürünler değer sırasına göre sıralandığında, arı sütü, propolis, polen, bal, bal mumu ve arı zehri gibi bir sıralama ile karşımıza çıkmaktadır. Bal arıları bu ürünleri üretirken insanoğlunun hizmetine sunmaktadırlar. Bu ürünlerden daha değerli bir hizmet ise diğer arı türleri ile birlikte tozlaşmaya ihtiyacı olan bitkilerde gerekli tozlaşmayı sağlayarak kaliteli ürünler elde edilebilmesine katkı sağlamaktır [5]. İnsanoğlunun ihtiyacı olan gıdaların %30'u tozlaşma gereksinimi olan bitkilerden meydana gelmektedir [6]. Tüm dünyada bir yılda arılar sayesinde gerçekleştirilen tozlaşmadan elde edilen ürünler, o yılda üretilmiş olan balın yaklaşık olarak 50 katına eşittir [7]. Dünya'da 2018 yılı itibari ile 90 milyon kovan bulunmakta ve 1.5 ton doğal bal üretilmektedir. Türkiye'de ise 84 bin işletmede 8 milyon kovan ile 105 bin ton bal üretimi gerçekleştirilmektedir.

Arıcılık üretim dalının hem işletme hem de ülke ekonomisi düzeyinde oldukça önemli katkıları mevcuttur. Arıcılık faaliyeti, işletme maliyetlerinin düşük olması, diğer üretim dallarına göre daha az işgücüne ihtiyaç duyulması gibi özelliklerinden dolayı gelişmekte olan ülkelerdeki kırsal nüfusa iş ve gelir sağlamaktadır. Verimliliği etkileyen sorunların ortadan kaldırılması ile arıcılık, Türkiye'de hem kırsal nüfusun gelir düzeyini artırma da, hem de ihracat yolu ile ülke ekonomisine döviz girdisi sağlamada önemli rol oynayacak sektörlerin başında gelecektir [8].

Böylesine ülkeye döviz girdisi sağlayan sektörün çeşitli şekilde desteklenmesi de gerekmektedir. Bu kapsamda, Avrupa Birliği (AB) tarafından IPARD

(Avrupa Birliği Yatırım Öncesi Yardım Aracı Kırsal Kalkınma Programı) programı kapsamında Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK) aracılığıyla verilen hibe desteği bu sektör için oldukça önemlidir. Bu program kapsamında yapılan yardımların amacına ulaşması için, kırsal alanda faaliyet gösteren üreticilerin faaliyet alanlarını geliştirmeleri ve modernleştirerek, elde ettikleri ürünlerde verim artışı sağlamaları beklenmektedir.

Türkiye arıcılığı bakımından Doğu Karadeniz Bölgesi oldukça gelişmiş olup, kolonilerden elde edilen 22 947,55 ton bal üretimi ile Türkiye'de ikinci sırada yer almaktadır. Son 12 yıllık süreçte de %40,57'lik bir artış gözlenmektedir. Bu bölge de yer alan Trabzon ili de 2017 yılında 1 770,395 ton bal üretimi ve son 12 yıllık süreçte bal üretiminde %61,03'lük artış ile bal üretiminde Ordu'dan sonra bölgede ikinci sırada bulunmaktadır [9].

Bu kapsamda Trabzon ili çalışma kapsamına alınmıştır. Çalışmada, Avrupa Birliği uyum süreci kapsamında yürütülmekte olan, çiftçilerin gelir seviyelerini ve refah düzeylerini artırmak için uygulanan IPARD Programı'nın sağlamış olduğu hibe desteklemelerin arıcılar üzerinde ki etkileri ölçülecektir. Bu bağlamda aynı işletme büyüklüklerine sahip desteklemelerden yararlanan ve desteklemelerden yararlanmayan arı işletmeleri karşılaştırılacaktır.

## II.MATERYAL ve METOT

Araştırmanın birincil veri kaynaklarını, amaca yönelik sonuçlar elde edebilmemiz için geliştirilmiş olan anket soruları oluştururken, ikincil veri kaynaklarını ise, TÜİK, FAO, GTHB ve TKDK gibi resmi kurumlardan alınan veriler ve konu ile ilgili yapılan yerli ve yabancı çalışmalar oluşmaktadır.

Araştırmamızın örnek büyüklüğünün tespit edilebilmesi için öncelikle TKDK kurumu ile iletişime geçilerek hibe alan arıcıların iletişim bilgileri elde edilmiştir. Edinilen bilgilerden 40 adet işletmenin hibe aldığı belirlenip, bu işletmelerden farklı olarak da 54 tane eşdeğer özelliklere sahip, hibe kullanmayan işletme seçilmiştir. Toplam 94 adet işletme ile anket çalışması yürütülmüştür. Elde edilen veriler hibe alan ve almayan üreticilerin özelliklerinin belirlenmesinde Crosstab analizinde ve işletmelerin kovan başına verim ve hibe alanların hangi özelliklere sahip olduklarının belirlenmesi için CART (Classification and Regresyon Tree (Karar Ağacı)) analizinin yapılmasında kullanılmıştır.

## III. BULGULAR ve TARTIŞMA

Araştırmaya dahil olan arı işletmelerinin sosyo-demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda işletmecilerin ve işletmelerin genel profilleri belirlenmiştir

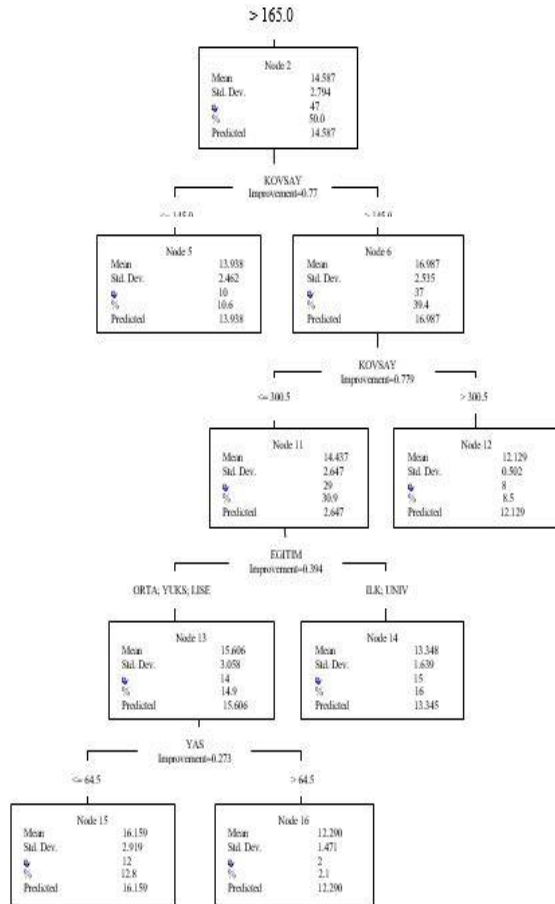
Tablo 1. İşletme ve işletmeciye ait sosyo-ekonomik faktörler

Yaş	Hibe Alan		Hibe Almayan		Toplam	
	N	%	N	%	N	%
25-40	7	7,4	4	4,3	11	11,7
41-60	25	26,6	26	27,7	51	54,3
61-80	8	8,5	23	24,5	31	33
81 <	0	0	1	1,1	1	1,1
<b>Toplam</b>	<b>40</b>	<b>42,6</b>	<b>54</b>	<b>57,4</b>	<b>94</b>	<b>100</b>
<b>Eğitim Durumu</b>						
Okur-Yazar	0	0	1	1,1	1	1,1
İlkokul	10	10,6	24	25,5	34	36,2
Ortaokul	12	12,8	14	14,9	26	27,7
Lise	11	11,7	7	7,4	18	19,1
Yüksekokul	2	2,1	2	2,1	4	4,3
Üniversite	5	5,3	6	6,4	11	11,7
<b>Toplam</b>	<b>40</b>	<b>42,6</b>	<b>54</b>	<b>57,4</b>	<b>94</b>	<b>100</b>
<b>Kaç Yıldır Arıcılıkla Uğraşılıyor</b>						
2-10	23	24,5	23	24,5	46	48,9
11-20	15	16	27	28,7	42	44,7
21 <	2	2,1	4	4,3	6	6,4
<b>Toplam</b>	<b>40</b>	<b>42,6</b>	<b>54</b>	<b>57,4</b>	<b>94</b>	<b>100</b>
<b>Teknik Bilgi Gereksinimi</b>						
Tarım İlçe Müdürlüğü	10	10,6	23	24,5	33	35,1
Arıcı birliği	8	8,5	10	10,6	18	19,1
Komşu, Akraba	0	0	8	8,5	8	8,5
Kendi Tecrübelerim	0	0	2	2,1	2	2,1
İnternet	12	12,8	7	7,4	19	20,2
Diğer	10	10,6	4	4,3	14	14,9
<b>Toplam</b>	<b>40</b>	<b>42,6</b>	<b>54</b>	<b>57,4</b>	<b>94</b>	<b>100</b>
<b>Kovan Sayısı</b>						
<50	8	8,5	15	16	23	24,5
51-100	3	3,2	13	13,8	16	17
101-300	23	24,5	25	26,6	48	51,1
300<	6	6,4	1	1,1	7	7,4
<b>Toplam</b>	<b>40</b>	<b>42,6</b>	<b>54</b>	<b>57,4</b>	<b>94</b>	<b>100</b>

<b>Kovan Baş Verim (kg)</b>						
0-1	7	7,4	1	1,1	8	8,5
2-10	13	13,8	21	22,4	34	36,3
11-15	15	16	29	30,6	44	46,7
16<	5	5,4	3	3,3	8	8,5
<b>Toplam</b>	<b>40</b>	<b>42,6</b>	<b>54</b>	<b>57,4</b>	<b>94</b>	<b>100</b>
<b>Bal Üretimi(Kg)</b>						
0-1	7	7,4	0	0	7	7,4
1-500	8	8,5	26	27,7	34	36,2
501-1000	13	13,8	17	18,1	30	31,9
1001-3000	12	12,8	10	10,6	22	23,4
3001<	0	0	1	1,1	1	1,1
<b>Toplam</b>	<b>40</b>	<b>42,6</b>	<b>54</b>	<b>57,4</b>	<b>94</b>	<b>100</b>
<b>Satılan Bal Miktarı(Kg)</b>						
0-1	9	9,6	1	1,1	10	10,6
1-500	8	8,5	27	28,7	35	37,2
501-1000	11	11,7	15	16	26	27,7
1001-3000	12	12,8	10	10,6	22	23,4
3001<	0	0	1	1,1	1	1,1
<b>Toplam</b>	<b>40</b>	<b>42,6</b>	<b>54</b>	<b>57,4</b>	<b>94</b>	<b>100</b>

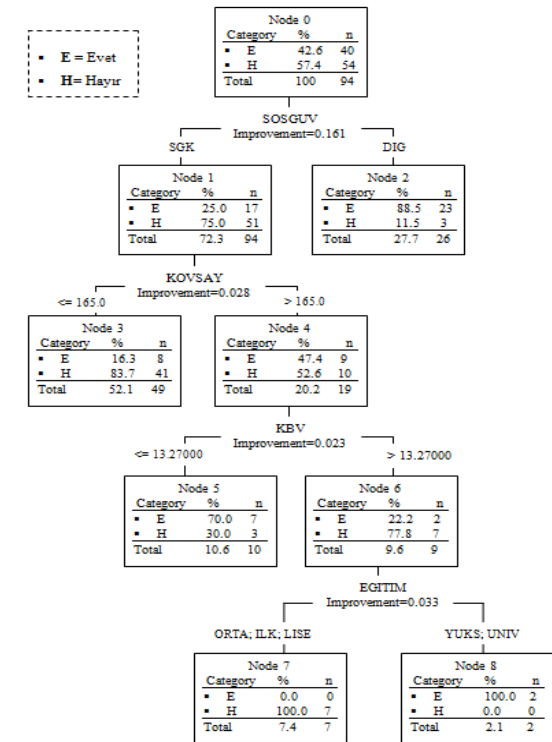
Hibe alan arıcıların, %7,4'lük kısmı 25-40, %26,6'lık kısmı 41-60, %8,5'lik kısmı 61-80 yaş grubu aralıklarında yer almaktadır. Hibe almayan arıcılara bakıldığında %4,3'lük kısım 25-40, %27,7'lik kısım 41-60, %24,5'lik kısım 61-80, %1,1'lik kısım da 80 yaş üstü grupta yer almaktadır. Hibe alan işletmeciler içerisinde okuryazar olmayan yoktur. Hibe kullanan katılımcıların %10,6'lık kısmı ilkokul, %12,8'lik kısmı ortaokul, %11,7'lik kısmı lise, %2,1'lik kısmı yüksekokul ve %5,3'lük kısmı da üniversite mezunlarından oluşmaktadır. Hibe almayan katılımcıların %1,1'lik kısmı okuryazar değil, %36,2'lik kısmı ilkokul, %27,7'lik kısmı ortaokul, %19,1'lik kısmı lise, %4,3'lük kısmı yüksekokul, %11,7'lük kısmı da üniversite mezunlarından oluşmaktadır. Hibe alan işletmelerin %24,5'i 2-10, %16,0'si 11-20 ve %2,1'i de 21 yıldan fazladır arıcılık faaliyeti ile uğraşmaktadırlar. Hibe almayan arıcı işletmelerinin %24,5'i 2-10, %28,7'si 11-20 ve %4,3'ü de 21 yıldan fazladır arıcılık sektöründe üretimde bulunmaktadırlar. Hibe alan işletmelere bakıldığında genellikle genç işletmeler oldukları görülmektedir. Hibe alan arıcıların %10,6'sı Tarım İl/İlçe Müdürlüklerine, %8,5'i Arıcılar Birliğine, %12,8' internete, %10,6'sı ise diğer kaynaklara başvurmuşlardır. Hibe

Destekleme kullanmayan arıcıların %24,5'i Tarım İl/İlçe Müdürlüklerine, %10,6'sı Arıcılar Birliğine, %8,5'i komşu akrabaya, %2,1'i kendi tecrübelerine, %7,4'ü internete, %4,3'ü diğer kaynaklara başvurmuştur. Hibe destekleme alan işletmelerin, %8,5'i 50 kovandan az, %3,1'si 51-100 kovan, %24,5'i 101-300 kovan ve %6,4'ü 300'den fazla kovan varlığına sahiptirler. Hibe destekleme almayan arıcı işletmelerinin ise %16,0'sı 50 kovandan az, %13,8'i 51-100 kovan, %26,6'sı 101-300 kovan ve %1,1'ide 300'den fazla kovan varlığına sahiptirler. Hibe alan arıcı işletmelerinin, %7,4'ü 0-1 kg, %13,8'i 2-10 kg, %16'sı 11-15 kg ve %5,4'ü 16 kilogramdan fazla aralıklarında kovan başı verime sahiptirler. Hibe destek kullanmayan işletmelerin %1,1' 0-1 kg, %22,4'ü 2-10 kg, %30,6'sı 11-15 kg, %3,3'ü de 16 kilogramdan fazla aralıklarında kovan başı bal verimine sahiptirler. Hibe alan işletmelerin %7,4'ü hiç bal üretmemişlerdir. %8,5'i 1-500 kg, %13,8'i 501-1000 kg, %12,8'i de 1001-3000 kg arasında bal üretmişlerdir. Hibe almayan işletmelerin %27,7'si 1-500 kg, %18,1'i 501-1000 kg, %10,6'sı 1001-3000 kg, %1,1'i de 3000 kg'dan fazla bal üretmektedirler. Hibe destekleme alan işletmelerin %9,6'sı hiç bal satamamışlardır. %8,5', 1-500 kg, %11,7'si 501-1000 kg, %12,8'i de 1001-3000 kg arasında bal satmaktadırlar.



Şekil 1. Kovan başına verim CART diyagramı ile oluşturulan regresyon ağacı

Şekil 1 CART yöntemiyle oluşturulan karar ağacımızı vermektedir. Karar ağacı diyagramımızın R<sup>2</sup> değeri %89 olarak bulunmuştur. CART analiz sonuçlarımızda; kovan başına verimin üzerinde etkili olan en önemli faktörün, işletmecinin sahip olduğu arılı kovanlara harcadığı vakit olduğu tespit edilmiştir. Çalışma süresini 165 günden fazla olan işletmelerin birim başına aldıkları verim ortalama olarak (14,5 kg), diğer 165 günden az vakit harcayan arıcı işletmelerinin verimlerine (13,3 kg) göre 1,2 kg daha yüksektir. 165 günden fazla iş gücü sarf eden işletmeciler içerisinde 145 adetten fazla arılı koloniyeye sahip olan işletmecilerin kovan başına verimi (16,9 kg), 145 adetten daha az arılı koloniyeye sahip olan işletmecilerin kovan başına verimlerinden (13,9 kg) ortalama olarak 3 kg daha yüksektir. 145'den fazla, 300'den az arılı kovana sahip olan işletmeler kovan başına verim yönünden en ideal grup olarak karşımıza çıkmaktadır (14,4 kg). Bu grup içerisinde de eğitim seviyesi orta öğretim, lise ve yüksekokul olanlar, ilkököl ve üniversite mezunu olanlara göre sahip oldukları arı kolonilerinden kovan başına ortalama 2,3 kg daha fazla verim elde etmektedirler. Bu ortaokul, lise ve yüksekokul mezunlarından ise yaşları 65'den düşük olanlar, 65'den yüksek olanlara göre kovan başına verimleri 3,8 kg daha yüksektir.



Şekil 2. TKDK' dan hibe destekleme kullanma durumunun CART algoritması ile oluşturulan sınıflama ağacı

CART analizinden yola çıkılarak TKDK'dan hibe destekleme alıp almama durumuna göre iki gruba ayrılmaktadır. SGK'dan sosyal güvenceye sahip olan işletmeciler %72,3'lük oranla çoğunluğu oluştururken, diğer sosyal güvencelerden yararlananlar %27,7'lik kısmı oluşturmaktadırlar. SGK grubu kendi arasında, sahip olunan arılı kovan varlığına göre de 165 adetten fazla ve 165 ve 165 adetten az olan iki gruba ayrılmaktadır.

## V. SONUÇ

Çalışmaya dahil olan işletmelerdeki kişiler hem hibe destekleme alma durumuna göre hem de hibe almama durumuna göre çoğunlukla 41-60 yaş aralığında, eğitim durumu yönünden ise çoğunlukla ilk ve orta okul mezunlardır. Hibe destekleme almayan arıcı işletmeleri destekleme alan işletmelere göre daha uzun yıllardır bu sektörde üretim faaliyeti göstermektedirler. Yıllık arıcılıktan elde edilen % gelir yönünden, hibe alan arıcı işletmelerinin gelirlerinin daha çoğunu arıcılık oluşturmaktadır. Hibe alan işletmelerin kovan sayısı varlıkları, genellikle destekleme kullanmayan işletmelerin kovan sayısı varlıklarından daha yüksektir. Kovan başı verim yönünden hibe almayan işletmelerin yapılan araştırmalar doğrultusunda daha etkin oldukları gözlenmiştir. Hibe alan işletmelerde kovan başı verimin diğer gruba göre daha az olmasında ki neden ise gezgincilik den kaynaklanan iklimsel bozukluklar olarak gösterilebilmektedir. Yapılan yüz yüze görüşmeler sırasında elde edilen bilgiler doğrultusunda, bundaki en büyük etkenler ise iklimsel olarak bal elde edememe durumu ve TKDK'nın arıcılara uygulamış olduğu yerinde kontrollerden dolayı arıcıların maliyetlerini artırarak üretime daha az girdi sağlayabilmeleri olarak gösterilmektedir. Üretilen bal miktarı bakımından hibe destekleme alan arıcıların çoğunluğu 501-1000 kg arasında üretim yaparken, hibe almayan arıcıların çoğunluğu 1-500 kg arasında üretim yapmaktadırlar. Genel olarak bakıldığında ise destekleme kullanmayan arıcılar daha çok bal üretimi gerçekleştirmektedirler. CART algoritmasından gruplar türetilmiş olup, bu grupların en ideali ise; çalışma süresi yönünden 165 günden fazla, kovan sayısı yönünden 145'den fazla ve 300 adetten az olan, orta öğretim, lise ve yükseköğretim eğitim durumuna sahip, 65 yaşından küçük olan işletmecilerin bulunduğu grup en ideal gruptur. Bu grupta kovan başı verim 16,15 kg dır.

Bu çalışmada asıl olarak amaçlanan unsur, TKDK'nın Trabzon ilinde arıcı işletmelerine gerçek anlamda bir katkı sağlayıp sağlayamadığının ölçülmesidir. Gerek saha araştırmasında gerekse yapılan ekonometrik analizler sonucunda, verilen hibe desteklemelerin tam olarak amacına ulaşmadığı ve bu durumda işletmecilerin hataları olduğu gibi kurumdan kaynaklanan hatalarında olduğu sonucuna varılmıştır. Yapılan bu çalışmanın kendinden sonra yapılacak çalışmalara referans

olması ve ilgili kurum ve kuruluşların da bu doğrultuda uygulayacakları politikalara yön vermesi açısından verimli olacağı düşünülmektedir

## KAYNAKLAR

- [1] M.N. Ören, T. Alemdar, O. Parlakay, H. Yılmaz, A. Seçer, C. Güngör ve B. Gürer, Adana ilinde arıcılık faaliyetinin ekonomik analizi. TEAE yayın, Ankara. 2010.
- [2] M. Kekeçoğlu, E.K. Gürcan, ve M.İ. Soysal, "Türkiye Arı Yetiştiriciliğinin Bal Üretimi Bakımından Durumu." Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi., Vol. 4, sayfa 227-236, 2007.
- [3] A. Burğut, ve U. Kumova, "Çukurova Bölgesi ve Gezgin Arıcılığa Uygun Bir Kovan Tipinin Geliştirilmesi, Kovan Tipi ile Gücünün Kışlatma, Koloni Gelişimi ve Bal Verimi Üzerine Etkileri." Y. L. Tezi, Adana, 2006.
- [4] O. Parlakay, H. Yılmaz, B.Yaşar, A. Seçer, ve B. Bahadır, "Türkiye'de Arıcılık Faaliyetinin Mevcut Durumu ve Trend Analizi Yöntemiyle Geleceğe Yönelik Beklentiler." Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi., Vol. 22, sayfa 190-200, 2008.
- [5] J.B. Free, Insect Pollination of Crops, 2. baskı, Academic press, London, 1993.
- [6] S.E. McGregor, "Insect pollination of cultivated crop plants." Washington (DC): Agricultural Research Service, US Department of Agriculture., Vol. 496, sayfa 1-9, 1976.
- [7] E. Crane, Honey: A Comprehensive Survey. International Bee Research Association, 183. 1975.
- [8] U. Kumova, A. Korkmaz, "Türkiye Arı Yetiştiriciliğinde Çukurova Bölgesinin Yeri ve Önemi." Hayvansal Üretim., Vol, 41, sayfa 48-54, 2000.
- [9] (2018) TÜİK web sitesi [Online]. Erişim: <https://biruni.tuik.gov.tr>