

# Yerli Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarının Korunması Projesi Kapsamında Kafkas Arı Irkının Halk Elinde Korunması Çalışmaları ve Yaygın Etkileri



**Muhsin KARA<sup>1</sup>**  
**Metin KESKİN<sup>1</sup>**  
**Ekrem MERTTÜRK<sup>2</sup>**  
**Cevdet DEMİR<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Erzurum.  
<sup>2</sup>Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Borçka İlçe Müdürlüğü, Artvin.  
<sup>3</sup>Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Posof İlçe Müdürlüğü, Ardahan.

## Özet

Kafkas arı ırkı doğal yayılma alanı olan bölge ve illerde koruma altına alınmış; Hayvancılığın Desteklenmesi Hakkında 2005/8503 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararnamesinde yer almıştır. 2008 Yılından beri Hayvancılığın Desteklenmesi Kararnamesi Kapsamın da halk elinde koruma ve geliştirmeye alınmıştır. 2014 yılı itibari ile çalışmalar aralıksız devam etmektedir.

Bu araştırmada, projenin başladığı tarihten itibaren geçen 5 yıl içerisinde, Kafkas arı ırkının koruma alanı ve izole bölgeleri olan Ardahan ili Posof ilçesi ve tüm köyleri ile Artvin ili Borçka İlçesine bağlı Camili havzasında bulunan 6 köydeki arıcılık faaliyetleri incelenmiştir. Kafkas arı ırkının korunması ve gelişmesi projesinin yaygın etkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırma alanında yapılan arazi çalışması, kurumlardan elde edilen bilgiler ve arıcılarla yapılan görüşme sonuçları veri olarak kullanılmıştır. Bu bölgede arıcılık çok eski yıllardan beri yapılmaktadır. Bu bölgenin sahip olduğu coğrafi konum ve tabiat şartları Kafkas arı ırkını korumaya müsait durumda ve özellikle organik arıcılık faaliyetleri için uygun bir potansiyel oluşturmaktadır.

Araştırma alanı arıcılık faaliyetleri için bitki türü çeşitliliği bakımından da zengindir. Aynı zamanda yöre insanı geleneksel olarak arıcılık faaliyetlerine uzak değildir.

Ancak bazı yıllarda görülen aşırı yağışlar, ayların saldırısı, eğitim noksanlığı, pazarlamadaki sorunlar üretim düzeyini sınırlamaktadır. Bu sorunlar giderildiğinde ve teşvikler artırıldığında bu bölgeler de arıcılık istenilen düzeye gelecektir.

Halk elinde koruma desteklemeleri kamuoyunun konuya ilgisini çekmiş olduğunu, yetiştiricilerin binlerce yıldır bölgelerinde var olan Kafkas arı ırkının önemini ve değerini daha iyi kavramalarını sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Arıcılık, destek, genetik kaynakları, Kafkas Arısı

**Apis mellifera Caucasica Garbosthov Protection Studies and Widespread Impacts Inside Of The Domestic Animal Genetic Resources Conservation Project**

## Abstract

Apis Mellifera Caucasica Garbosthov breed has been preserved in the natural range according to the decree of 2005/8503

which is about the supporting livestock since 2008. The study is being continued uninterruptedly as of 2014. The honey bee production activities which had covered for five years from the project start date in the five villages of the Ardahan province Posof District which are protection region were investigated in this study. Widespread impact of the *Apis Mellifera Caucasica* Garbosthov breed conservation and development project was tried to reveal. The data were obtained from fieldwork, relevant institutions and interviews with beekeepers. The beekeeping has been ongoing since the very earliest in this area. This region has suitable conditions for conservation of the *Apis Mellifera Caucasica* Garbosthov and organic beekeeping. This region has very rich plant diversity. At the same time beekeeping is known as traditionally by the local people. Excessive rainfall, bear damages, lack of training and marketing problems are limited the production level. If these problems are solved and the supports are increased beekeeping will be a good level in the region. The public opinion of the Turkey has interested in the conservation supports of the local people. The supports provide to understood importance and value of *Apis Mellifera Caucasica* Garbosthov.

**Keywords:** beekeeping, support, geneticresources, Caucasianhoneybee

## Giriş

Bal arıları (*Apismellifera*L.) Avrupa, Afrika ve Asya kıtasını kapsayan doğal yayılma alanlarında çok değişik ekolojik koşullara uyum sağlamışlardır. Bu geniş doğal yayılma alanları içinde bal arılarına ait morfolojik, fizyolojik, davranış ve genetik olarak farklılık gösteren çok sayıda alt tür ve ekotip tanımlanmıştır. Bazı alt türler geniş alanlarda yaşamlarını sürdürürken, bazı alt türler ve bütün ekotipler ise nispeten daha küçük coğrafik alanlarda ve daha küçük populasyonlar ile yayılış göstermektedirler.(Ruttner, 1988; Sheppard et al,1997; SheppardandMeixner, 2003; Strange et al 2008; Bouga et al, 2011;Gösterit ve ark 2012)

Ülkemiz yedi coğrafik bölgeye ayrılır. Her bölgenin kendi içinde iklim koşulları ve bitki çeşitliliği farklıdır. Dolayısıyla Türkiye çok çeşitli iklim deseni nedeniyle arı gen kaynakları bakımından oldukça zengindir. Yapılan bilimsel çalışmalar Türkiye’de beş farklı arı ırkı (*A.m.anatoliaca*, *A.m.meda*, *A.m.caucasica*, *A.m.syriaca*, *A.m.carnica*)’nın bulunduğundan söz etmektedir (Ruttner, 1988; Smith, 1997;Palmer ve ark, 2000; Kandemir ve ark, 2006;Kekeçoğlu ve ark.,2007)

Bu ırk ve ekotiplere ilave olarak, bazı özellikleri bakımından buldukları bölgelerin ekolojik koşullarına uyum sağlamış yerel bal arısı popülasyonlarının olduğu da bilinmektedir (Ruttner, 1988; Genç ve ark, 1999;Gösterit ve ark, 2012)

Genetik çeşitlilik ıslah ve seleksiyon çalışmalarının

temel taşıdır. Bugün koloni başına bal verimi bakımından önde giden ülkelerin hepsinde gen kaynaklarının kontrollü olarak kullanıldığı ıslah ve seleksiyon çalışmalarına önem verildiği görülür (Lodesanive Costa, 2003; Möbus, 1981). Dolayısıyla Türkiye’nin arı gen kaynaklarındaki bolluk diğer gen kaynaklarında olduğu gibi arıcılığın gelecekteki garantisidir (Kekeçoğlu ve ark,2007). Türkiye bal arılarındaki genetik çeşitlilik bakımından gerçekten de Dünya’daki birçok Ülkenin gıpta edeceği bir hazineye sahiptir. Bu hazinenin büyük bir titizlikle korunması gelecek kuşaklara karşı bir yükümlülük ve sorumluluktur.(Kence, 2006;Kara ve Keskin2013)

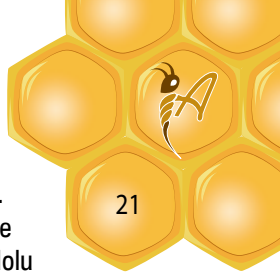
Anadolu, dünyada geniş bir yayılma alanına sahip bal arısının (*Apismellifera* L.) önemli gen merkezlerinden biridir. Türkiye’de mevcut farklı ekolojik koşullar altında yüzyıllardır süregelen doğal seleksiyonun sonucu olarak çeşitli arı ekotipleri ortaya çıkmıştır. Bu çeşitlilik ülkede son yıllarda iyice artan göçer arıcılığın etkisi ile daha da artmıştır ve artmaya devam etmektedir. Ne var ki göçer arıcılık saf populasyonların kaybolması tehlikesini de beraberinde taşımaktadır. İşte bu nedenlerle ırk veya tipleri belirleyici çalışmalar sonucu farklı olduklarına karar verilecek genotiplerin, arının biyolojisine uygun yöntemlerle korunması gerekmektedir. Bu amaçla en uygun çözüm izole bölgelerin oluşturulması ve tanımlanmış genotiplerin buralarda yetiştirilmesidir.(Ertuğrul ve Ark,2005)

Arı gen kaynaklarının korunması öncelikli öneme sahiptir. Kafkas arı ırkı Ülkemizdeki doğal yaşam alanları olan, Ardahan ili Posof ilçesi ve tüm köyleri ile Artvin ili Borçka ilçesi camili havzasına bağlı 6 köyde bakanlık kontrolünde izole bölgeler oluşturularak koruma altına alınmıştır.

Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğüne (TAGEM) yürütülen Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarını Koruma Projesinde, öncelikle kaybolma riski ile karşı karşıya olan yerli arı ırkımız olan Kafkas arısını koruma altına alınması, bu genotiplerin yok olma sürecinin dışında tutulması çalışmalarını başlatmış, halk elinde yetiştirilmektedir. Kafkas arı ırkı doğal yayılma alanı olan bölge ve illerde koruma altına alınmış. Hayvancılığın Desteklenmesi Hakkında 2005/8503 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararnamesinde yer almıştır.

Destekleme kapsamına alınacak arı ırkı, yayılma alanları, yetiştiricileri ile proje liderleri belirlenmiş ve her ırk için projeler hazırlanarak yetiştiricilerle sözleşmeler yapılmıştır.

Kafkas Arı ırkı, 2008 Yılından beri Hayvancılığın Desteklenmesi Kararnamesi Kapsamında da halk elinde koruma ve geliştirmeye alınmıştır. 2014 yılı itibari ile çalışmalar aralıksız devam etmektedir. Bu çalışmada projenin başladığı tarihten itibaren geçen 5 yıl içerisinde de, Proje çalışmaları doğrultusunda yapılan tespitler, gözlemler, alınan veriler ile Kafkas arı ırkının korunması ve gelişmesi kapsamında meydana gelen değişiklikleri, projenin yaygın etkisini ortaya koymaya çalıştık.



## KAFKAS ARI İRKİNİN GENETİK KAYNAĞI OLARAK ÖNEMİ

Çok çeşitli iklim koşullarına sahip olması, bölgeden bölgeye büyük farklılık gösteren jeolojik yapısı ve Afrika, Avrupave Asya arasında doğal bir köprü oluşturması nedeni ile bal arılarını içinen merkezi olan Türkiye'nin kuzeydoğusunda A.m. caucasica(Kafkas arısı), güneydoğusunda A.m. meda(İran arısı) ve A.m. syriaca(Suriye arısı), Trakya bölgesinde A.m. carnica(Karniyol arısı) ve geriye kalan diğer alanlarda ise A.m.anatoliaca(Anadolu arısı) alt türleri dağılım göstermektedir (Ruttner, 1988; Kandemir ve Kence, 1995; Smith et al, 1997; Kandemir ve ark, 2000; Palmer et al,2000; Güler ve ark, 2011). Yayılış gösterdikleri kendi doğal alanlarında bal üretimi açısından üstün özellikler sergileyen Anadolu ve Kafkas arısı ırkları bu özellikleri nedeniyle Türkiye'de ticari ana arı üretimi amacıyla damızlık olarak en yoğun kullanılan bal arısı genotipleridir. Bu nedenle Türkiye'deki bal arısı popülasyonlarının bu iki genotip ve bunların karşılıklı melezlerinden oluşması kaçınılmaz bir sonuçtur. Kuzeydoğu Anadolu'nun doğal arısı olan Kafkas arısı uysal davranış ve yüksek bal verimi özelliği ile bilinmekte olup dünyanın birçok yerinde özellikle yüksek rakımlı bölgelerde yoğun olarak yetiştirilmektedir. (Genç ve ark,1999; Adl et al, 2007; Güler, 2010; Gösterit ve ark, 2012)

Çok değerli özelliklere sahip olan Kafkas arıları dünyanın her yerinde hibrid yetiştirmede yaygın olarak kullanılmaktadır. Kafkas arıları birinci ve ikinci, dünya savaşları arasında Rusya'dan batıya ithal edilerek diğer esmer ırklarla ve özellikle kendisine çok benzeyen Karniyol arıları ile melezlenmişlerdir. Rusya'da bu ırk üzerinde yoğun çalışmalar yapılmaktadır. Amerika'da İtalyan arısıyla ve diğer arılarla yapılan melezleme çalışmalarından iyi sonuçlar alınmıştır.( Genç ve ark.2003) Kafkas arısı, ABD'nin kuzey eyaletlerinde, Kanada'da, Orta ve Kuzey Avrupa ülkelerinde, Rusya'nın hemen her yerinde, Çin'de, Mançurya ve Moğolistan'da, Orta Asya cumhuriyetlerinde ve soğuk iklime sahip diğer bazı ülkelerde başarı ile kullanılan en önemli arı ırkıdır.( Anon2008/2; Kara ve ark, 2012;)

Kafkas arısının (ApisMelliferaCaucasica)Türkiye de yayılma alanı Kuzey Doğu Anadolu' da Kars, Ardahan ve Artvin illerine kadar uzanmaktadır. (Anon2004) Ardahan ve Artvin illeri tamamen dışarıdan arı girişine kapatılmıştır. Ardahan İli, Posof İlçesi ve tüm köyleri ile Artvin İli Borçka İlçesine bağlı Camili havzasında bulunan 6 köy Kafkas arı ırkının farklı ekotiplerini barındırdığı için Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretimi Geliştirme Genel Müdürlüğü 2000 Yılında bir genelge ile bu bölgeleri Kafkas Arı İrki İçin izole bölge ilan etmiş ve koruma altına almıştır.

### Kafkas Arısının (Apis mellifera Caucasica Gorbatshev) Özellikleri

#### Kafkas Arısı (Apis mellifera Caucasica)

Apis mellifera caucasica Gorb'un ana vatanı Orta Kafkasya'nın yüksek vadileri olarak bilinir. (Karacaoğlu ve ark,1992; Genç ve ark,2003;Güler,2006;Dogaroğlu,1999)Türkiye'de Doğu Anadolu yaylalarında ve Kafkasya sınır bölgelerinde saf veya melez olarak rastlanmaktadır. Kuzey Doğu Anadolu'da Ardahan ve Artvin illerine kadar uzanmaktadır.(Anon,2004) Kafkas ırkının dağ ve ova tipi olmak üzere iki tipi mevcuttur. Dağ Kafkas ırkı (A. m. Caucasica Gorbatshev), gri renkli Kafkas arısı olup, Alp Karniyol arılarına benzerler, Esmer Dağ Kafkas arısı daha küçük yapılıdır ve daha fazla propolis taşır. Kafkas ırkının ova tipi olan Sarı Ova Kafkas arısı (A. m. Remipes Gerstöcker) diye bilinen ova tipi Kafkas arıları da Kafkasya'nın alçak arazilerine uyum sağlamıştır. Dağ tipi daha çok tercih edilir.( Genç ve ark,2003; Kara ve ark, 2012;)

### Morfolojik Özellikler

Dağ tipi Kafkas Arısı (Apis mellifera Caucasica Garbatshev); Kafkasya'nın yüksek rakımlı, kışları uzun ve karlı bölgelerine adapte olmuştur. Biçim, büyüklük ve kıl örtüsü bakımından karniyol arılarına benzerler. Vücut yapısı orta irilikte ince uzun, karın incedir. Kitin koyu esmer renktedir. Kıl uzunluğu kısa olup (0,30–0,40 mm), Kıl Örtüsü(Tomentum) geniştir, Karniyol arılarına göre daha açık gridir. İşçi arıların kıl rengi kurşuni gridir, erkek arıların göğüslerinin kıl rengi siyahtır. Dağ tipi Kafkas arı ırkının tüm abdomen halkaları siyahtır. Fakat birinci abdominal halkalar üzerinde kahverengi benekler görülebilir. Dil Uzunluğu, 6.7 – 7.2 mm olup, En uzun dilli bal arısıdır. Bu nedenle Kafkas arıları derin tüplü (nektarı derinde olan) çiçeklerden daha iyi yararlanırlar. ( Dogaroğlu,1999; Genç ve ark.,2003; Anon.,2004;)Adam (1983), gri vücut tüyleri ve uzun dilleri ile Kafkas ırkının Karniyol'e benzediğini fakat fazla propolis kullanarak esmer petek ve petek aralarına kilit yaptıkları bu özelliklerden ötürü Karniyol'den ayrıldığını belirtmektedir. Tregobov (1926); ve Gorbachev (1928); yine bu ırkın nektar kaynaklarının kıt olduğu yer ve dönemlerde diğer ırklardan daha verimli olduğunu bildirmektedir, (Bilashvd, 1976; Crane,1979;) bu ırkın uzun dilleri sayesinde kısa dilli arıların ulaşamadığı derin tüplü çiçeklerden daha fazla yararlandığını ve değişik kompozisyonda bal ürettiğini ileri sürmektedir. (Karacaoğlu ve ark,1992) Kübital İndeks Orta düzeyde olup, 1.7 – 2.2 (2.16±0.31)dir. T3+T4 Genişliği, 4.547±0.118 mm, Ön Kanat Uzunluğu, 9.319±0.183 mm, Arka Bacak Uzunluğu, 8.296±0.180mm, Metatarsus İndeksi ,57.68±2.10, Tomentum İndeksi, 2.79±0.4 tür. (Anon,2004; Kara ve ark, 2012;)

### Davranış ve Fizyolojik Özellikleri

Kafkas ırkı arıların başta gelen özelliklerinden birisi de petek üzerinde çok sakin olmalarıdır. Güçlü koloniler oluştururlar; fakat baharda yavaş gelişme gösterdikleri için maksimum koloni gücüne yaz ortasında ulaşırlar, (Vinogradova 1976). Ayrıca bu ırkın ve melezlerinin oğul verme eğitimlerinin düşük olması Kafkas arısının



üstün özelliklerindedir.(Karacaoğlu ve ark.1992), ( Dogaroğlu M.1999), ( Genç ve ark.2003),(Anon.2004) Koloninin gelişme sürecinde ana arı bir günde 1100–1500 yumurta yumurtlayabilmektedir. 1 günlük ana arının ağırlığı 90 mg, Çiftleşmemiş ana arının ağırlığı 180 mg, Çiftleşmiş ana arının ağırlığı 200 mg'dır. ( Anon2008/1) Hırçın ve sokucu olmayıp çok uysaldırlar. Koloni kontrolünden en çok 1-2 saat sonra oluşan yeni düzene uyum sağlayarak normal çalışma düzenine geçerler. Bazı Avrupa ırklarında bu durum ancak 2-3 günde gerçekleşir. Yüksek düzeyde propolis toplarlar ve kullanırlar, sonbaharda kovan girişinde küçük bir delik bırakırlar. Nosema hastalığına duyarlı olduklarından kuzey bölgelerde kışlama özellikleri iyi değildir. (Dogaroğlu,1999; Genç ve ark.2003;Anon,2004) Amerika yavru Çürüklüğü'ne karşı diğer standart arı ırklarından daha dayanıklıdırlar. (Abushâdy,1960) Yağmacılık ve şaşırma eğilimleri yüksektir. Uzun dili oluşları nedeniyle yonca ve benzeri derin tüplü bitkiler için iyi bir tozlayıcıdırlar. Kışa zayıf kadrolarla giren Kafkas arıların düzgün petek örerler ve sırlarlar. Petek sırları koyu renkte ve içbükey'dir. Bal verimleri yüksektir. Kış için fazla bal depo ederler.( Dogaroğlu M.1999), ( Genç ve ark.2003), (Anon.2004) , yiyecek depolarını çok iyi korur ve tutumlu kullanırlar.(Kara ve ark, 2012;)

### **Diğer Özellikleri**

Üçgülden çok iyi yararlanır. Düşük sıcaklıkta ve elverişsiz iklim koşullarında çalışabilir. Düzensiz-köprü petek yapma eğilimi vardır. Petek gözlerini sırlarken bal ve sır arasında hava boşluğu bırakmadığı için petekli balı koyu ve nemli bir görünüme sahiptir. (Anon.,2004;)

### **Materyal ve Metot**

Hayvan Genetik Kaynaklarının Yerinde Korunması ve Geliştirilmesi Desteklemeleri Kafkas Arı Irkının yerinde korunması alt projesi materyali Kafkas arı ırkının izole bölgeleri sayılan Ardahan ili Posof ilçe merkezi köylerindeki ve Artvin ili Borçka ilçesi camili havzasında bulunan 6 köyde mevcut Kafkas ırkı arı kolonileridir.

Genetik kaynakların korunması çalışmalarının ilk adımını mevcut durumun belirlenmesi, başka bir deyişle bu genotiplerin envanterlerinin çıkarılması oluşturmaktadır. Koruma çalışmalarında bir sonraki adımı, envanter çalışmasına dayalı olarak koruma altına alınacak genotiplerin belirlenmesi oluşturmaktadır. Türkiye'de koruma altına alınan ırkların belirlenmesinde mevcut veriler, değerlendirmeler ve sahada yapılan incelemeler ışığında hareket edilmiştir

Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğünce (TAGEM) yürütülen Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarını Koruma Projesinde, öncelikle kaybolma riski ile karşı karşıya olan yerli ırklarımızı temsil eden örneklerin mevcut yöntemlerle koruma altına alınması, bu genotiplerin yok olma sürecinin dışında tutulması ve ırklarımız için tanımlayıcı bilgiler sağlanması amaçlanmıştır. Ülkemizde iki lokasyonda farklı

ekotipleri bulunan ve izolasyonu sağlanmış olan Kafkas arı ırkı genetik kaynağını muhafaza için yerinde (in situ) korunma yöntemi seçilmiştir.

Hayvancılığın Desteklenmesi hakkında 2009/44 sayılı Bakanlar Kurulu kararının Uygulama Esasları tebliğinin 21 maddesi esas alınarak aşağıdaki gibi yapılmıştır.

Kafkas Arı Irkının yerinde korunması alt projesi kapsamında; Kafkas arı ırkının izole bölgeleri sayılan Ardahan ili Posof ilçe merkezi ve köyleri ile Artvin ili Borçka ilçesi camili havzasında bulunan 6 köy proje kapsamına alınarak bu yerleşim birimlerinde ikamet eden en az 20 ve üzeri sağlıklı koloniye sahip, Arıcılık Kayıt Sistemine kayıtlı iki ilde toplam 8000 koloniyi geçmemek üzere arı kolonileri ve arı yetiştiricileri tespit edildi. (2011 yılında bu sayı 10000 koloni ye çıkarılmıştır.) Tespit sonrası seçim komisyonu oluşturuldu. Desteklemeler içinde destekleme kapsamına alınacak çiftçilerin seçimini Seçim komisyonu yapar. Seçim komisyonu Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü'nün Hayvancılık ve Su ürünleri Araştırmaları Dairesi Daire Başkanı Başkanlığında, Enstitü Müdürü, Enstitü Hayvan Genetik Kaynaklarını Koruma Projesi Lideri/Geliştirme Proje Lideri, İl Müdürü ve İlçe Müdüründen oluşur.

### **Bulgular**

#### **Araştırma Alanının Özellikleri ve Arıcılık**

#### **Posof**

#### **Coğrafi Konumu**

Posof ilçesi, Doğu Anadolu Bölgesi'nin en kuzeyinde yer alır. Kuzeyinde ve doğusunda Gürcistan Devleti, batısında Şavşat (Artvin) ilçesi, güneyinde ise Hanak ve Damal ilçeleri ile sınırdır. Posof'un deniz seviyesinden yüksekliği 1583 m, yüzölçümü 606 km<sup>2</sup>'dir. Etrafı yer yer yükseklikleri 3000 m' yi aşan yüksek dağlarla çevrili olan ilçenin orta kesimleri bu dağlardan inen akarsular tarafından derin vadilerle parçalanmıştır. Doğu-batı istikametinde devam eden bu vadinin rakımı 1200 m' ye kadar inmektedir. İlçenin güneyinde Ilgar Dağı, güney batısında Arsiyan ve Cin Dağları yer alır. Kaynağını bu dağlardan alan Posof Çayı ilçenin en önemli akar suyudur. İlçede irili ufaklı birçok göl bulunmaktadır. Bu göllerden Alabalık Gölü'nde, isminden de anlaşılacağı gibi alabalık üretilmektedir.

Posof ilçesinde bir ilçe merkezi, 49 köy, 17 mahalle vardır. Toplam yerleşim birimi sayısı 67'dir. Mevsimlik olarak yararlanılan 38 yayla yerleşim yeri de yer almaktadır. Posof köyleri güzergâhı beş ana grup üzerinde toplanmıştır. Bunlar; Aşızkülali, Binbaşıeminbey, Gönülağan, Günlüce, Yeniköy dür.

#### **İklimi**

Posof ilçesi Diğer ilçelerden farklı olarak Karadeniz iklimini andıran mikroklima tipi bir iklime sahiptir. Bu nedenle Ardahan'ın diğer bölümlerine nazaran daha sıcak ve yağışlı

olup, meyve ve sebze üretimi yapılmaktadır. Her mevsimde yağış görülür. Yıllık ortalama sıcaklık 13-15 °C'dir. Temmuz ayı ortalama sıcaklığı 21-23 °C'dir. Yıllık sıcaklık farkı 13-15 °C'dir. Doğal bitki örtüsü ormandır. Yüksek alanlarda Alpin çayırlar görülür.

### Bitki örtüsü

Posof ilçesi gür bir bitki örtüsüne sahiptir. Genel olarak orman ile kaplıdır. Yılın büyük bir bölümünde bitki örtüsü yeşilliğini muhafaza eder. İlçenin bitki örtüsü coğrafi özelliği bulunduğu yöreye göre şekillenmiştir. İlçe doğal orman alanı içerisinde kalmaktadır. Bu ormanları meşe, çam, köknar, ladin, kayın, karaağaç, gürgen ve fındık ağaçları oluşturur.

### Hayvancılık

Halkın geçim kaynağı hayvancılığa dayalı olmakla beraber, geçim standardı için yeterli değildir. Hayvancılık halen eski usullerle yapılmaktadır. En çok sığır, koyun beslenir. Elde edilen süt ürünleri; Peynir, tereyağı vb. olarak değerlendirilir. Süt ürünlerinden önemli gelir elde edilmez. Genellikle yöre halkının kendi ihtiyaçları doğrultusunda değerlendirilir. Kafkas ırkı arı (Apis Mellifera Caucasicca Gorb)'nın Türkiye'deki gen merkezinden biride Posof'tur. Arıcılık faaliyetleri bal üretimine yönelik olarak sürdürülmektedir. Posof ilçesinde üretilmekte olan kaliteli ballar, arı kolonileri, 3500- 4000 adet ana arılar İlçe veya İl dışındaki talep sahiplerine satılmaktadır. (Anon 2014/1 )

### Proje Başlangıcı

Posof İlçesinde çayır mera alanları iyi kalitede ve bol bulunmakta, yem bitkileri yetiştiriciliği yaygın olarak yapılmaktadır. İlçe flora kapasitesi bakımından son derece zengin ve arıcılık bakımından oldukça uygundur. Yörede küçük ve büyük-baş hayvancılığın yanında arıcılık faaliyetleri de önemli derecede yapılmaktadır. Tarımsal üretim faaliyetlerinde yok denecek kadar kimyasal gübre kullanılmakta, tarla ve bahçe tarımında kimyasal gübre ve zirai mücadelelerde pestisitleri kullanılmamaktadır. Ayrıca kentsel ve sanayi atıkları bulunmamaktadır. Bilinen en önemli dört arı ırkından olan Kafkas Arı Irkının farklı bir ekotipiini barındırmaktadır. Coğrafi konumu ve tabiat artları mevcut ırkı korumaya ve organik arıcılığa oldukça müsaittir. Bölge, nitelikli arı ırkı nedeniyle bakanlık tarafından izole bölge ilan edilmiştir.

Arıcılık genelde Yan gelir elde etmek için diğer faaliyetlerin yanında yapılmaktaydı. 2009 yılında yaptığımız tespitte Posof ilçesinde tüm köylerinde 143 işletmede 5075 adet koloni tespit edilmiştir. Bu işletmelerin % 66'sı (112 Adedi) 4 – 49 adet aralığında koloniye, % 44'ü (31 Adedi) 50- 200 adet aralığında koloniye sahiptir. ( 200 Adet kolonisi olan 2, 100 adet kolonisi olan 9 işletme vardı.) Arıcılık işletmeleri gezilerek kontrol edilip arıcılarla birebir görüşülmüştür. İşletmelerde genelde kovanların standart olmadığı, bir aralıkta farklı tip kovanların kullanıldığı, kolonilerin bir kısmının yeterli güçte olmadığı, bakım besleme noksanlıklarının olduğu Koloni sayısının azlığı, Arı yetiştiricileri birliğine kayıt almama gibi noksanlıklar tespit edilmiştir. 2009 yılında 38 işletme 3707adet koloni ile proje şartlarına uygun bulunarak projeye dâhil edilmiştir.

### Gelişmeler



Her yıl yapılan kontrol ve tespit çalışmaları ile işletmeler gezilmekte, arıcılarla bire bir görüşülmektedir. İşletmelerin durumu tetkik edilerek, modern arıcılıkta işlerin nasıl yapılması gerektiği telkin edilerek noksanlıklar giderilmeye çalışılmaktadır. 2009 yılından itibaren yapılan çalışmalar neticesinde yöre halkı Kafkas arı ırkı ve arıcılık konusunda daha da bilinçlenmiş daha duyarlı hale gelmiştir. Arıcılığa yeni başlayanlar olduğu gibi, mevcut arıcılarda koloni sayılarını artırmış, işlerini daha düzgün yapmaktadırlar. Arı yetiştiricileri birliğine üye olan ve proje şartlarını sağlayan arıcı sayısında yıllar itibarı ile artış olmuştur.

**Tablo:1** Yıllar itibarı ile Kafkas arısı genetik kaynakları proje şartlarına uyan ve projeye dahil olan arı yetiştiricileri ve koloni sayıları Ardahan İli Posof İlçesi ve Köyleri

Yılı	Yetiştirici Sayısı	Fenni Kovan	Teşvik Miktarı Koloni/ TL.	Verilen destek miktarı TL.
2009	36	2.707	5	13.535
2010	73	4.642	6	27.852
2011	94	5.652	10	56.520
2012	96	5.666	25	141.620
2013	91	5737	40	229.480

Yörede koloni fiyatları proje başlamadan önceki yıllarda civar iller ile aynı iken şimdi Posof Kafkas arısının fiyatı civar illere göre iki üç misli artmıştır. 2013 yılında Erzurum da bir arılı kovan 200-250 TL, Posof'ta Kafkas arısının bir arılı kovana 500-600 TL ye satılmaktadır. Yörede iki adet ana arı üretici işletme faal olarak bulunmakta, yılda yaklaşık 3500- 4000 saf Kafkas arısı ana arı üretilmektedir. Yetiştirilen ana arılar, arı kolonileri, ballar ilçe dâhilinde ve dışından talep görmekte ve satılmaktadır.

Tablo 1' de yıllar itibari ile sürü kompozisyonu görülmektedir. Tabloya bakıldığında yıllar itibari ile yetiştirici sayıları ve koloni sayıları giderek artmıştır. Son üç yıldır arıcılık sezonunun iyi geçmemesine rağmen Kafkas arısının gen kaynağı olma bilinci ve Koloni desteği etkisiyle yetiştiriciler kolonilerini muhafaza etmişlerdir.

Tablo 2'de Posof İlçesinin Yıllar itibari ile Tüm Arı yetiştiricileri (İlçede Arıcılık faaliyetinde bulunan arıcıların tamamı) ve Koloni sayıları görülmektedir. 2010 Yılı arıcılık sezonu mükemmel geçen bir yıl olmuştur. Bir koloninin ortalama bal verimi 20 kg'ın üzerinde olmuştur. Birçok arılıta kolonilerin çoğuna ikinci ballık konmuş, arı üretimi bakımından da iyi bir sezon geçirilmiş, koloni sayısı bir kat daha artmıştır. Son üç yılda arıcılık sezonunda gūnaşırı yağışların olması nedeniyle arıcılıktan pek gelir elde edilememiştir. Bu durum genetik kaynağı desteği almayan yetiştiricilerin arıcılığı yapamayacak duruma geldiği tabloda aşikâr görülmektedir.

Arıcıların eğitim durumu ile yörede bazı yıllar etkili olan aşırı yağışlar, arı zararları, güvenli ve korunaklı arılıkların olmaması, arı evlerinin olmaması yöre arıcılığını olumsuz yönde etkileyen sorunlardır. Arıcılıkla ilgili kurs ve seminerler



düzenlemesi, aşırı yağışlardan ve arı zararından koruyucu arı barınaklarının, daha hijyenik şartlarda bal üretimi için arı evlerinin yapılması, genetik kaynağı desteklemesinin günün şartlarına göre artırılarak devam etmesi yöre arıcılığını olumlu yönde etkileyecek ve Kafkas arısı genetik kaynağının muhafazasının sürekliliğini sağlayacaktır.

## CAMİLİ

### Coğrafi Konumu

Camili (Macahel) yöresi üç tarafı Karçal dağ silsilesi, bir tarafı Gürcistan sınırı ile çevrelenmiş doğal olarak izole olmuş bir bölgedir. Artvin'in Borçka ilçesi sınırları içinde yer alır. Havza, Borçka'ya 45 km uzaktadır. Camilinin Karçal Dağları'yla çevrili olması, coğrafi konumu ve ikliminin; doğal ve toplumsal yapının şekillenmesinde büyük etkisi var. Havza hiç el değmemiş değişik ekosistemler ile sucul ve orman ekosistemlerinin bulunduğu, farklı türlerin var olduğu önemli bir ekolojik alana sahiptir. Kafkas Arısının dünyada sağlığını kaybetmemiş 2-3 yerinden biridir.

Camili havzasında bulunan altı köydeki 268 hanede sürekli olarak 1,280 kişi yaşıyor. Yöre insanının başlıca



**Tablo:2** Ardahan İli Posof İlçesi Yıllar itibari ile Tüm arıcılar koloni sayıları ve bal üretim bilgileri

Yılı	Arıcı Sayısı	Koloni Sayısı	Bal Üretimi Yapılan Koloni sayısı	Bal Üretimi Kg	Açıklama
2009	104	4812	3500	50000	Normal bir sezon yaşanmıştır.
2010	206	8130	4500	90000	İyi bir sezon yaşanmıştır.
2011	186	8300	4500	22500	Sezon iyi geçmemiştir.
2012	110	8494	4500	-	Sezon kötü geçmiştir.
2013	102	5844	4000	-	Sezon kötü geçmiştir.



geçim kaynakları fındık başta olmak üzere tarım ve hayvancılık. Tarım faaliyetleri ise organik. Son yıllarda turizm geliyor, yeni pansiyonlar açılıyor. Çok uzun yıllardır kara kovan balı üretilen Camilide ana arı ve bal üretimi de önemli faaliyetlerdendir. Yöre insanı yüzyıllardır kendi yaşam biçimlerini, ahşap yerel mimariyi, yöresel yemeklerini, danslarını, çoksesli müziklerini, geleneklerini korumuş ve sürdürmüştür. Tüm bu ekolojik ve kültürel özellikleri, Camilinin Türkiye'nin ilk biyosfer rezervi olmasını sağlamıştır.

## İklim

Camili (Macaheli) vadisi, Gürcistan 'ın güneybatı ucu ile Türkiye'nin kuzeydoğu ucunda, iki ülke sınırına yayılır. Vadinin Karadeniz'e uzaklığı 25 kilometre kadardır. Macaheli yazın serin ve ılıman, kışınsa aksine soğuk ve nemlidir. Ocak ayında bazen ısının geceleri eksi 2 °C'den eksi 17 °C'ye kadar düştüğü görülür. Ancak gündüzleri genelde ılık bir hava vardır. Kış ayları genellikle karlı geçer, karın üç metreye ulaştığı zamanlar olur.

## Bitki Örtüsü ve Hayvan Varlığı

Camili (Macaheli) vadisi, değişik türde yaşlı Ağaçlarıyla ünlüdür. Vadinin bütün bayırları ağaçlarla ve çayırlarla kaplıdır. Vadinin yaklaşık % 70'i ormanlar ve meyve ağaçlarından oluşur. Macaheli'de 1-5 yüzyıllık ağaçlara rastlanır. Vadide daha çok gürgen, kestane, ıhlamur, çam gibi ağaç türleri vardır. Öte yandan taflan dağ çileği, muşmula, fındık, elma, hurma, ayva, vişne, kiraz, dut, ceviz gibi farklı bitkiler yetişir. Çay burada yetişen bitkilerden biridir. Vadide pek çok meyve ağacı, bir orman görünümü alacak kadar çok ve yoğunluktadır. Camili(Macaheli) vadisi, tam bir yeşil cennet sayılır. Yabani hayvan varlığı ve akarsuların ekolojik olarak temiz olması bu görünümü tamamlar. Vadide

yabani hayvanlar ve kuşlar yaşarlar. Yabani hayvanlar vadiye uyum sağlamışlardır. Vadinin ağaçlarla kaplı yüksek yerlerinde, yaşlı ağaçların ve kayalıkların olduğu bölgelerde yabani hayvanlar yaşar. Bu bölgede yaban domuzu, ayı, çakal, tilki, ceylan, tavşan, yaban keçisi gibi hayvanlara yörenin hayvan varlığını tamamlar. (Anon 2014/2, Anon 2014/3, Anon 2014/4)

## Proje Başlangıcı

Camili(Macahel) vadisi üç tarafı Karçal dağ silsilesi, bir tarafı Gürcistan sınırı ile çevrelenmiş doğal olarak izole olmuş bir bölgedir. Havza hiç el değmemiş değişik ekosistemler ile sucul ve orman ekosistemlerinin bulunduğu, farklı türlerin var olduğu önemli bir ekolojik alana sahiptir. Yöre insanının başlıca geçim kaynakları fındık başta olmak üzere tarım ve hayvancılık. Tarım faaliyetleri ise organiktir. Son yıllarda turizm geliyor, yeni pansiyonlar açılıyor. Çok uzun yıllardır kara kovan balı üretilen Camilide ana arı, arı ve bal üretimi de önemli faaliyetlerdendir.

Vadi flora kapasitesi bakımından son derece zengin ve arıcılık bakımından oldukça uygundur. Arıcılık faaliyetleri birinci derecede önemli görülmekte ve yapılmaktadır. Tarımsal üretim faaliyetlerinde yok denecek kadar kimyasal gübre kullanılmakta, tarla ve bahçe tarımında kimyasal gübre ve zirai mücadelelerde pestisitleri kullanılmamaktadır. Ayrıca kentsel ve sanayi atıkları bulunmamaktadır. Bilinen en önemli dört arı ırkından olan Kafkas Arı Irkının farklı bir ekotipiini barındırmaktadır. Kafkas Arısının dünyada saflığını kaybetmemiş 2-3 yerinden biridir. Coğrafi konumu ve tabiat şartları mevcut ırkı korumaya ve organik arıcılığa oldukça müsaittir. Bölge, nitelikli arı ırkı nedeniyle bakanlık tarafından izole bölge ilan edilmiştir.

**Tablo:3** Yıllar itibari ile Kafkas arısı genetik kaynakları proje şartlarına uyan ve projeye dahil olan arı yetiştiricileri ve koloni sayıları Artvin İli Borçka ilçesi Camili Havzası Köyleri

Yılı	Yetiştirici Sayısı	Fenni Kovan	Teşvik Miktarı Koloni/ TL.	Verilen destek miktarı TL.
2009	34	2318	5	11590
2010	34	2318	6	13980
2011	37	2348	10	23480
2012	40	2441	25	61025
2013	56	3517	40	140680

**Tablo:4** Artvin İli Borçka İlçesi Camili Havzası Yıllar itibari ile Tüm arıcılar koloni sayıları ve bal üretim bilgileri

Yılı	Arıcı Sayısı	Kütük Kovan Sayısı	Toplam Koloni Sayısı	Koloni Sayısı	Bal Üretimi Yapılan Koloni sayısı	Bal Üretimi Kg	Açıklama
2009	188	3410	506	3749	2500	27500	Sezon kötü geçmiştir.
2010	195	3945	692	4637	3000	48000	Sezon iyi geçmiştir.
2011	198	3945	692	4637	3000	33000	Sezon kötü geçmiştir.
2012	198	3827	714	4541	3000	36000	Sezon Normal
2013	204	3991	748	4739	3500	45500	Sezon Normal

Not: Kolonilerin bir kısmı ana arı üretiminde kullanılmakta, bir kısmı da oğul arı olduğu için o yıl bal üretimi yapılmamaktadır.

Arıcılık yöre arıcılarının yaşam tarzı olmuş durumda, arıcılarımız oldukça bilgili ve işlerini severek yapıyorlar. Yörenin Kafkas arı ırkının genetik merkezlerinden biri olduğu şuurundalar ve Kafkas arısının önemini daha iyi kavramış durumdadır. 2009 yılında yaptığımız tespit Camili Vadisinde 188 işletmede 3739 adet koloni tespit edilmiştir. Bu işletmelerin % 88,67'si (167 Adedi) 2 – 49 adet aralığında koloniye, % 8,49'u (16 Adedi) 50- 100 adet aralığında, % 2,65'i (5 Adedi) 101-400 adet aralığında koloniye sahipti. (Bunlardan 200 Adet kolonisi olan 1, 400 adet kolonisi olan 1 işletme vardı.)

Arıcılık işletmeleri gezilerek kontrol edilip arıcılarla birebir görüşülmüştür. İşletmelerin genelde modern standart kovanların yanında yöresel kütük kovanlar kullanılmaktadır. Bazı arılıklarda farklı tip kovanların kullanıldığı, kolonilerin bir kısmının yeterli güçte olmadığı, bazı arıcıların bakım besleme noksanlıklarının olduğu, Koloni sayısının azlığı, Arı yetiştiricileri birliğine kayıt almama gibi noksanlıklar tespit edilmiştir. 2009 yılında 34 işletme 2318 adet koloni ile proje şartlarına uygun bulunarak projeye dâhil edilmiştir.

### Gelişmeler

Her yıl yapılan kontrol ve tespit çalışmaları ile işletmeler gezilmekte, arıcılarla bire bir görüşülmektedir. İşletmelerin durumu tetkik edilerek, modern arıcılıkta işlerin nasıl yapılması gerektiği telkin edilerek noksanlıklar giderilmeye çalışılmaktadır. 2009 yılından itibaren yapılan çalışmalar neticesinde Kafkas arı ırkının genetik kaynağı olması ve korunması hususunda duyarlı olan yöre halkı daha da bilinçlenmiş Kafkas arı ırkının Ülkemiz ve yöre için önemli olduğunu daha iyi kavramışlardır. Yörede arılar arıcıların kendi imkânları ile ahşaptan çok katlı üzeri çatılı olarak yaptıkları arılıklarda barındırılmaktadır. Bu arılıklar bölge yağışlı olduğu için arıları aşırı rutubetten koruyor, hem de ayı zararında muhafaza ediyor. Arıcılığa yeni başlayanlar olduğu gibi, mevcut arıcılarda koloni sayılarını artırmış, işlerini daha düzgün yapmaktadırlar. Arı yetiştiricileri birliğine üye olan ve proje şartlarını sağlayan arıcı sayısında yıllar itibari ile artış olmuştur.

Yörede koloni fiyatları oldukça yüksek vadide ve dışarıdan mevsiminde her daim alıcısı bulunmaktadır. Bir adet arılı kovan 900-1000 TL'ye satılmaktadır. Yörede Altı

adet ana arı üretici işletme faal olarak bulunmakta, yılda yaklaşık 5000- 6000 saf Kafkas arısı ana arı üretilmektedir. Yetiştirilen ana arılar, arı kolonileri, ballar ilçe dâhilinde ve dışından talep görmekte ve satılmaktadır.

Tablo 3'de yıllar itibari ile sürü kompozisyonu görülmektedir. Tabloya bakıldığında yıllar itibari ile yetiştirici sayıları ve koloni sayıları giderek artmıştır. Arıcıların koloni sayılarını artırmaları ve arı yetiştiricileri birliğine üye olmaları Proje şartlarına uygun hareket etmeleri ile projeye dâhil olmuşlardır.

Yöre arıcıların çoğunluğunun eğitim seviyesi, arıcılık bilgi ve becerileri oldukça iyi durumda Kafkas arısı genetik kaynağını koruma ve geliştirme hususunda müşterek hareket etmeleri, bir araya gelerek örgütlenmeleri, arıcılıkla ilgili festival ve seminerler düzenlemeleri yöre arıcılığını olumlu yönde etkileyen faaliyetlerdir. Ancak yağışlar ve ayı zararı arıcılığı olumsuz etkileyen sorunlardır. Her ne kadar arıcılarımız kendi imkânları ile arılıklar yapmış ise de, bunların desteklenerek daha sağlam, düzgün ve yeterli duruma getirilmeleri sürekliliği sağlayacaktır.

### SONUÇ

Türkiye'deki bal arısı popülasyonları arasındaki genetik farklılıklar ülke arıcılığının gelişmesi açısından önemli bir avantajdır (Akyol ve ark, 2006). Türkiye'de yayılış gösteren bal arısı ırkları ve ekotipleri değişik ekolojik koşullara uyum sağlamışlardır (Ruttner, 1988; Smith et al, 1997; Palmer et al, 2000). Anadolu ve Kafkas arısı ırkları ile bunların karşılıklı melezleri Türkiye'deki bal arısı popülasyonunun büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. (Gösterit ve ark, 2012)

Arı gen kaynaklarının korunması öncelikli öneme sahiptir. Kafkas arı ırkı Ülkemizdeki doğal yaşam alanları olan, Ardahan ili Posof ilçesi ve tüm köyleri ile Artvin ili Borçka ilçesi camili havzasına bağlı 6 köyde bakanlık kontrolünde izole bölgeler oluşturularak koruma altına alınmıştır.

Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğüne (TAGEM) yürütülen Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarını Koruma Projesinde, öncelikle kaybolma riski ile karşı karşıya olan yerli arı ırkımız olan Kafkas arısını koruma altına alınması, bu genotiplerin yok olma sürecinin dışında tutulması çalışmalarını başlatmış, halk elinde yetiştirilmektedir. Kafkas arı ırkı doğal yayılma alanı olan bölge ve illerde koruma altına alınmış. Hayvancılığın Desteklenmesi Hakkında 2005/8503 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararnamesinde yer almıştır.

Ülkemizde iki lokasyonda farklı ekotipleri bulunan ve izalasyonu sağlanmış olan Kafkas arı ırkı genetik kaynağını muhafaza için yerinde (in situ) korunma yöntemi seçilmiştir.

Projenin başlangıç yılı 2009'da durum tespiti yapılmış yapılan saha çalışmasında; arıcılığı meslek olarak profesyonelce yapanların sayısının çok az olduğu, birçok işletmede standart dışı farklı tip kovanların kullanıldığı, yetiştiricilerin çoğunluğunun koloni sayılarının az olduğu, arıcılık bilgi ve becerilerinin sınırlı olduğu, münferit hareket ettikleri, arı yetiştiricileri birliğine kayıt olamadıkları tespit edilmiştir. Yörenin Kafkas arısının koruma alanı ve izole bölge olduğu bilindiği halde ırkın önemi tam anlamıyla bilinmemekteydi.

Her yıl yapılan kontrol ve tespit çalışmaları ile işletmeler gezilmiş, arıcılarla bire bir görüşülmüştür. İşletmelerin durumu tetkik edilerek, modern arıcılıkta işlerin nasıl yapılması gerektiği telkin edilerek noksanlıklar giderilmeye çalışılmıştır.



Yukarıda Tablo 1'de Posof ilçesinde 2009'da 36 yetiştirici elinde 2707 koloni projeye dâhil olmuş, giderek sayı artmış 2013 yılında 91 yetiştirici elinde 5737 koloni projeye dâhil olmuştur. Tablo 3'de Camili havzasında 2009'da 34 yetiştirici elinde 2318 koloni projeye dâhil olmuş, giderek sayı artmış 2013 yılında 56 yetiştirici elinde 3517 koloni projeye dâhil olmuştur.

2009 yılından itibaren yapılan çalışmalar neticesinde yöre halkı Kafkas arı ırkı ve arıcılık konusunda daha da bilinçlenmiş daha duyarlı hale gelmiştir. Arıcılığa yeni başlayanlar olduğu gibi, mevcut arıcılarda koloni sayılarını artırmış, işlerini daha düzgün yapmaktadırlar. Arı yetiştiricileri birliğine üye olan ve proje şartlarını sağlayan arıcı satışında yıllar itibari ile artış olmuştur.

### Bu çalışmalarla;

1- Yöre halkı Kafkas arı ırkının genetik kaynağı olarak önemi ve arıcılık konusunda daha da bilinçlenmiş daha duyarlı hale gelmiştir.

2- Proje çalışmaları neticesinde yöre içerisinde ve dışında Kafkas arınsa talep artmış, koloni ve ana arı üretimi ve satışları artmıştır. Ayrıca yörenin coğrafi durumu ve tabiat şartları organik arıcılığa oldukça müsait olması, yörenin temiz olması bala talebi artırmıştır.

3-Koloni genetik kaynağı desteği miktarının artması yetiştiricinin ilgisini daha da artırmıştır.

Arıcılıkla ilgili kurs ve seminerler düzenlemesi, aşırı yağışlardan ve ayı zararından koruyucu arı barınaklarının, daha hijyenik şartlarda bal üretimi için arı evlerinin yapılması, genetik kaynağı desteklemesinin günün şartlarına göre artırılarak devam etmesi yöre arıcılığını olumlu yönde etkileyecek ve Kafkas arısı genetik kaynağının muhafazasının sürekliliğini sağlayacaktır. Halk elinde koruma desteklemeleri kamuoyunun konuya ilgisini çekmiş, yetiştiricilerin binlerce yıldır bölgelerinde var olan Kafkas arı ırkının önemini ve değerini daha iyi kavramalarını sağlamıştır.



**Kaynaklar**  
 ABUSHADY, A.Z. (1960) Races of bees. ThehiveandtheHoneyBee. DadantandSons (s. 11, 20).  
 AKYOL, E., ŞAHİNLER, N., ÖZKÖK, D. 2006. Honeybee (Apis mellifera) Races, Ecotypes and Their General Characteristics in Turkey. Journal of Animal and Veterinary Advances, 5(9): 771-774.  
 ALPATOV, V.V., 1948, The races of honeybees and their use in agriculture (in Russian) SiredivPrirody 4.1-65.,  
 ADAM, B., 1983. In search of best strains of honeybees. 2nd Edition, Northern Bee Books, UK. 206p.  
 ADL, M.B.F., GENÇER, H.V., FIRATLI, Ç., BAHRİNİ, R. 2007. Morphometric Characterization of Iranian (Apis mellifera) meda, Central Anatolian (Apis mellifera anatolica) and Caucasian (Apis mellifera caucasica) Honey Bee Populations. Journal of Apicultural Research and Bee World 46(4): 225-231.  
 ANONİM, 2004. <http://rega.basbakanlik.gov.tr/Eskiler/2004/12/20041212.htm>  
 ANONİM, 2008/1 [http://www.tarim.gov.tr/uretim/Arıcılık\\_Ana\\_Ari\\_Yetiştiricilik.html](http://www.tarim.gov.tr/uretim/Arıcılık_Ana_Ari_Yetiştiricilik.html)  
 ANONİM, 2008/2 <http://www.machelas.com/Proje/KafkasArisi.htm>  
 Anon 2014/1 <http://tr.wikipedia.org/wiki/Pos>  
 ANON 2014/2 <http://www.machelgreenroofotel.com/macha/>  
 ANON 2014/3 <http://www.yesilufuklar.info/mercek/99-mercek/595-turkiyenin-ilk-biyosfer-rezervi-artvin-camili->

ANON 2014/4 [http://www.karadenizgezi.net/artvin\\_dogal\\_guzellikleri.htm](http://www.karadenizgezi.net/artvin_dogal_guzellikleri.htm)  
 BLASH, G.D., MAKAROV, I.I. VE SEDIKH, A.V., 1976 Zonal Distribution of bees in USSR. Symposium on bee biology. Moscow. 134-142.  
 BOUGA, M., ALAUX, C., BIENKOWSKA, M., BÜCHLER, R., CARRECK, N.L., CAÚIA, E., CHLEBO, R., DAHLE, B., DALL'OLIO, R., DE LA RUA, P., GREGOR, A., IVANOVA, E., KENCE, A., KENCE, M., KEZIC, N., KIPRIJANOVSKA, H., KOZMUS, P., KRYGER, P., LE CONTE, Y., LODESANI, M., MURILHAS, A.M., SICEANU, A., SOLAND, G., UZUNOV, A., WILDE, J. 2011. A Review of Methods for Discrimination of Honey Bee Populations as Applied to European Beekeeping. Journal of Apicultural Research, 50(1): 51-84.  
 CRANE, E. (1979) Honey from other bees. In "Ridher er. Bee Genetics and Breeding" Academic Press Inc. London. Pp 235-254.  
 DOĞARÖĞLU M. 1999. Modern Arıcılık Teknikleri Tekirdağ.  
 ERTUGRUL, M., DELAL, G., ELMACI, C., AKIN, O., KARACA, O., ALTIN, T., CEMAL, İ. 2005 <http://web.adu.edu.tr/user/icejal/Papers/30-HayvGenKayn-2005.pdf>  
 GENÇ F., DODOLUĞLU A., 2003 Arıcılığın temel Esasları, Ders Kitabı. Atataürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset tesisi Erzurum - 2003  
 GENÇ F., DÜLGER, C., DODOLUĞLU A., KUTLUCA, S. 1999. Kafkas. Orta Anadolu ve Erzurum Balırası (Apis mellifera L.) Genotiplerinin Erzurum Kosullarındaki Bazı Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 23: 645-650.  
 GOBACHEV, K.A., 1928 Kabak tıpaşını kışçhepy. Oputniyapaska Nr. 8-9 Ula. Alınmıştır.  
 GÖSTERİT, A., KEKEÇOĞLU, M., ÇIKILI, Y., 2012. Yılgıca Yerel Bal Arısının Bazı Performans Özellikleri Bakımından Kafkas ve Anadolu Bal Arısı Irkı Melezleriyle Karşılaştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 7(1):107-114, 2012 ISSN 1304-9984, Araştırma Makalesi.

GÜLER A., 2006. Bal arısı Öndokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 55. Samsun 2006  
 GÜLER, A. 2010. A Morphometric Model for Determining the Effect of Commercial Queen Bee Usage on the Native Honeybee (Apis mellifera L.) Population in Turkish Province. Apidologie, 41: 622-635.

GÜLER, A., BİYİK, S., GÜLER, M. 2011. Batı Karadeniz Bölgesi Balırası (Apis mellifera L.) Populasyonunun Morfolojik Özellikleri. 7. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 14-16 Eylül, Adana.  
 KANDEMİR, I., KENCE, A. 1995. Allozyme Variability in a Central Anatolian Honeybee (Apis mellifera L.) Population. Apidologie, 26: 503-510.  
 KANDEMİR, I., KENCE, M., KENCE, A. 2000. Genetic and Morphometric Variation in Honeybee (Apis mellifera L.) Populations of Turkey. Apidologie, 31: 343-356.  
 KANDEMİR VE ARK., 2006. Mitochondrial DNA variation in honeybee (Apis mellifera L.) population from Turkey. Journal of Apicultural Research and Bee World 45(1):33-38.  
 PALMER, M.N., SMITH, D.R., KAFTANOĞLU, O., 2000. Turkish Honeybees: Genetic Variation and Evidence for a Fourth Lineage of Apis mellifera mtDNA. Journal of Heredity, 91: 42-46.  
 KARACAOĞLU, FIRATLI Ç. 1992 Ardahan İzole Bölge Arılarının bazı Morfolojik Özellikleri  
 KARA M, KARA A, SEZGIN E 2012 Arıcılık Araştırma Dergisi s.20-25, Yıl: 4 Sayı: 8 Aralık  
 KARA, M., KARA, A., SEZGIN E 2012 Arıcılık Araştırma Dergisi s.20-25, Yıl: 4 Sayı: 8 Aralık  
 KARA, M., KARA, A., SEZGIN E 2012 Arıcılık Araştırma Dergisi s.20-25, Yıl: 4 Sayı: 8 Aralık  
 KARA, M., KARA, A., SEZGIN E 2012 Arıcılık Araştırma Dergisi s.20-25, Yıl: 4 Sayı: 8 Aralık  
 KARAKTERLERİ Arıcılık Araştırma Dergisi 2013 9.Sayı Sa. 30-34  
 KEKEÇOĞLU, M., GÜRÇAN, E. K., SOYSAL, M. I., 2007. Türkiye Arı Yetiştiriciliğinin Bal Üretimi Bakımından Durumu Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi Kekeçoğlu ve ark., 2007 4(2) Journal of Tekirdag Agricultural Faculty 227  
 KENCE, A., 2006. Türkiye Bal Arılarında Genetik Çeşitlilik ve Korunmasının Önemi. Uludağ Arıcılık Dergisi Şubat 2006, 25-32.  
 LODESANI, M., COSTA, C., 2003. Bee breeding and genetics in Europe. Bee World, 64 (2): 69-85.  
 MÖBUS, B., 1961. Pedigree Bee Breeding in Western Europe. BIBBA; Derby.  
 PALMER, M.N., SMITH, D.R., KAFTANOĞLU, O., 2000. Turkish Honeybees: Genetic Variation and Evidence for a Fourth Lineage of Apis mellifera mtDNA. Journal of Heredity, 91: 42-46.  
 RUTTNER, F., 1988. Biogeography and Taxonomy of Honeybees. Springer Verlag, Berlin, 193 pp.  
 SHEPPARD, W.S., ARIAS, M.C., GRECH, A., MEIXNER, M.D. 1997. Apis mellifera ruttneri, a New Honey Bee Subspecies from Malta. Apidologie, 28: 287-293.  
 SHEPPARD, W.S., MEIXNER, M.D. 2003. Apis mellifera pomonella, a New Honey Bee Subspecies from Central Asia. Apidologie, 34: 367-375.  
 SMITH, D.R., SLAYMAKER, A., PALMER, M., KAFTANOĞLU, O. 1997. Turkish Honeybees Belong to the East Mediterranean Mitochondrial Lineage. Apidologie, 28: 269-274.  
 STRANGE, J.P., GARNERY, L., SHEPPARD, W.S. 2008. Morphological and Molecular Characterization of the Landes Honeybee (Apis mellifera L.) Ecotype for Genetic Conservation. Journal of Insect Conservation, 12: 527-537.  
 TREGUBOV, V.I. 1926 Barbasasus khoivprechelo v dnevnyy vughe Ukraine. Paska No. 6 3-6. Alınmıştır.  
 VINOGRADOVA, V.M., 1976. Influence of caucasian bee. Symposium on bee biology Moscow. 229-232.