

31.12.2019



ANADOLU
KALKINMA SAN. VE
TİC. A.Ş.

“DAMIZLIK ANA ARI EKOTİP GELİŞTİRME PROJESİ” SONUÇ RAPORU





PROJENİN ADI

Damızlık Ana Arı Ekotip Geliştirme Projesi

1. PROJENİN AMACI

Ekonomik arı yetiştiriciliğinde, fayda/kazanç sağlayacak unsurların başında, damızlık materyalin niteliği ve verim kabiliyeti gelmektedir. Damızlık materyalin potansiyel verim kabiliyetinin efektif kılınması ise “arı yetiştiriciliğinin niteliği”, “iklim koşullarının elverişliliği”, “nektarlı bitki örtüsünün varlığı” ve “girdi maliyetlerinin avantaj sağlayacak düzeyde olması” gibi diğer temel faktörlere bağlıdır.

Damızlık materyalin niteliği, üretim miktarını ve kalitesini tayin etmektedir. Dolayısıyla ticari arıcılıkta koloni başarısını doğrudan etkileyen damızlık materyalin niteliği, birincil derecede önem arz etmektedir.

KontROLSÜZ gezginci arıcılığın yaygınlıkla gündemde oluşu, başka bir anlatımla farklı materyallerin/ ana arıların koloniye giriş ve çıkışlarının mümkün olması, yerel düzeyde de olsa, bölgesel ekotiplerin kalıtsal düzeylerini koruma şansı azalmaktadır (Güler, 2013:s-7).

Bu çalışma ile bölgesel ekotipin “taksonomisini” ve “kalıtsallık düzeyini” tanımlamadan çok, ticari kolonilerde kullanılacak ana arıların fizyolojik veya morfolojik karakterine ilişkin tespitleri dikkate alarak, bölgesel ekotipin fizyoloji veya morfolojisinden sapma gösteren materyallerin elimine edilmesi esasına dayalı olacaktır. Dolayısıyla morfolojik ve fizyolojik benzerliği sağlayacak genetik ilerlemeyi sağlamak ve seleksiyon ve ıslahı için bölge üreticilerinin de içinde bulunacağı bir ekonomik organizasyonu yaşama geçirmek, hedeflenecektir.

Klasik ıslah yöntemleri kullanılarak, eko-coğrafik bölgelere uyum sağlamış yerel arı ırk veya ekotiplerin orijinal lokasyonlarında, genetik varyasyonları azaltılmadan ıslah çalışması yürütülecektir.

2. PROJENİN GEREKÇESİ

Ülkemizde Doğu Anadolu, Karadeniz, İç Anadolu ve Ege-Akdeniz bölgelerimizin iklimleri birbirlerinden fevkalade farklılık arz etmektedir. Özellikle bu dört bölgemizin her birisinde yüzlerce yıldır yaşamakta olan arı kolonileri kendilerini bu bölgelerin iklim ve florasına öylesine adapte etmişlerdir ki; her bölgede, o bölgenin iklim ve florasından kaynaklanan ırklar oluşmuş ve bu ırklar fizyolojik olarak değişik davranışlara sahip olmuşlardır.

Flora ile olan ilişki sadece fizyolojik davranışlarda kalmamış, arıların morfolojisini de etkilemiştir ve Kafkas arısının hortumu üçgül çiçeklerinin derinde olan deniz arıları orman gülündeki kumarın maddesine dayanıklı hale gelmiş, İç Anadolu Arısı Mayıs- Haziran ayı çiçekleri nektar akımından hızla faydalanmaya adapte olmuş, Muğla arısı ise Eylül-Ekim aylarında çam balı diye bilinen basra salgısına adapte olduğundan bu mevsime endeksenerek hızla çoğalmaktadır. Son 30-40 yıldır gezginci arılarımız daha çok bal almak düşüncesi ile kolonilerini, çiçeğin olduğu ülkenin her yerinde gezdirmektedirler. Her bölgenin eko tipi olan yerli arılar, gezginci arıların arıları ile oğul mevsiminde melezleşerek yıllar yılı yörelerine adapte olarak doğal seleksiyon sonucu verimli hale gelen eko tipler gezginci arılar ile melezleşmişlerdir. Ana arıların, 3-8 km. çevrede uçuş sırasında çiftleşmesi doğal davranış olup; melezleşme kaçınılmaz bir sonuç olmuştur. Yıllardır devam eden kontrolsüz melezleşme sonucunda da verimsizlik ve dejenerasyon görülmüştür. Sonuçta çevre şartlarına dayanıklı eko tipler, gezginci arıcılık dolayısıyla orijinalliklerini koruyamamışlar, olumsuz karakterler ileri melez generasyonları da dominant karakter olabilmıştır. Sonuç olarak arılarımızın yaygın şikayetleri Orta ve Doğu Anadolu'da yazın nektar akımı döneminde çok hızlı yavru yapan ama bal stokla mayan, sonbahara çok yavrulu bol stoksuz giren, kış şartlarına dayanıksız ve ölen arı mevcudu oluşmuştur. Ülkemizde, arıcılığın kurtuluşu gezginci arıcılık ile birlikte DAMIZLIK ANA ARI ÜRETİMİ VE DAMIZLIK ANA ARI KULLANIMIDIR.

Eko tip dediğimiz arıları 'bir ırk bölgesinin içinde daha küçük lokal alanlarda bulunan saf ırkın bir alt grubu olan ve kendi içinde çok yakın özellikleri olan arılardır' diyerek tarif etmek mümkündür.

DOKAP Bölgesi'nin sadece Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde "Kafkas ırkı" (A.m.caucasica) arı ırkı olarak tanımlanmış ve literatüre intikal etmiştir. Buna karşılık Giresun ve Tokat illerinde ise yöresel özellik sergileyen bölgesel ekotipler mevcuttur ve bu materyallerin genetik ilerlemesi seleksiyon yapılarak sağlanabilir.

3. PROJE FAALİYETLERİ

3.1 Uygulama Merkezleri Yer Belirleme ve Çevre Düzenlemesi

Tokat ilinde merkez ilçede organize sanayi içerisinde bulunan ve İŞGEM' e ait olan arazi gerekli görüşmelerin ardından proje uygulama alanı olarak tahsis edilmiştir. 30 dönümlük ve yonca ekili olan arazide kolonilerin ve çiftleştirme kutularının konumlandırılacağı bölge belirlenerek ot temizliği yapılmıştır. Çevre düzenleme çalışmaları kapsamında yabancı hayvan zararına maruz kalmamak için dış çevre teli uygulaması yapılmıştır.

Giresun ili arazi yapısının dağlık olması nedeniyle 100 koloni ve 150 çiftleştirme kutusunu birlikte barındıracak miktarda düz alan bulmak oldukça zor olmuştur. Bulancak ilçesinde tespit edilen şahıs arazisi aylık ücret karşılığı kiralama yöntemiyle proje uygulama alanı olarak belirlenmiştir. Kiralanan arazi içerisinde kullanılmayan bir evin de olması malzemelerin muhafazası ve depolanması ve laboratuvar faaliyetleri için avantaj oluşturmıştır.

Tokat uygulama merkezinde, Tokat ili arı yetiştiricileri birliği başkan ve üyeleri ballı ve polenli bitkisel kaynak olması için arazi sınırı çevresine ıhlamur fidanları dikimi gerçekleştirmiştir.



Tokat uygulama alanı



Giresun uygulama alanı

3.2 Koloni Tespit Çalışmaları

Tokat ve Giresun illerinde Arı Yetiştiricileri Birliği ile temas kurularak illerinde uzun yıllar yetiştiricilik yapan ancak gezginci arıcılık faaliyetinde bulunmayan üreticilerin bilgileri alınmıştır. Bölge ve isim tespiti yapılarak kolonilerin gözlemlenmesi amacıyla saha ziyaretleri gerçekleştirilmiştir.

Saha ziyaretleri sırasında ön gözleme dayalı olarak tespit edilen koloniler işaretlenerek ve gerekli notlar alınarak koloni belirleme işlemi gerçekleştirilmiştir.

Alınması karar verilen koloniler belirlenerek satın alma işlemi gerçekleştirilmiştir.

Giresun ilinde;

Mesut KURT Ericek köyü

Aydın KAYACI Karabörk köyü

Cumali VURAL Tokmaden köyü



Üretici konum haritası / Giresun



Aydın KAYACI' nın arılığı/Giresun



Aydın KAYACI' nın arılığı/Giresun



Cumali VURAL' in arılığı/Giresun



Cumali VURAL' in arılığı/Giresun



Mesut KURT' un arılığı/Giresun

Tokat ilinde;

Keramettin YILDIZ Başçiftlik Karagöz Mevkii

Hüseyin KOVAN Yazıcık Kasabası Niksar

Hasan DEMİR Üçyol Köyü Turhal

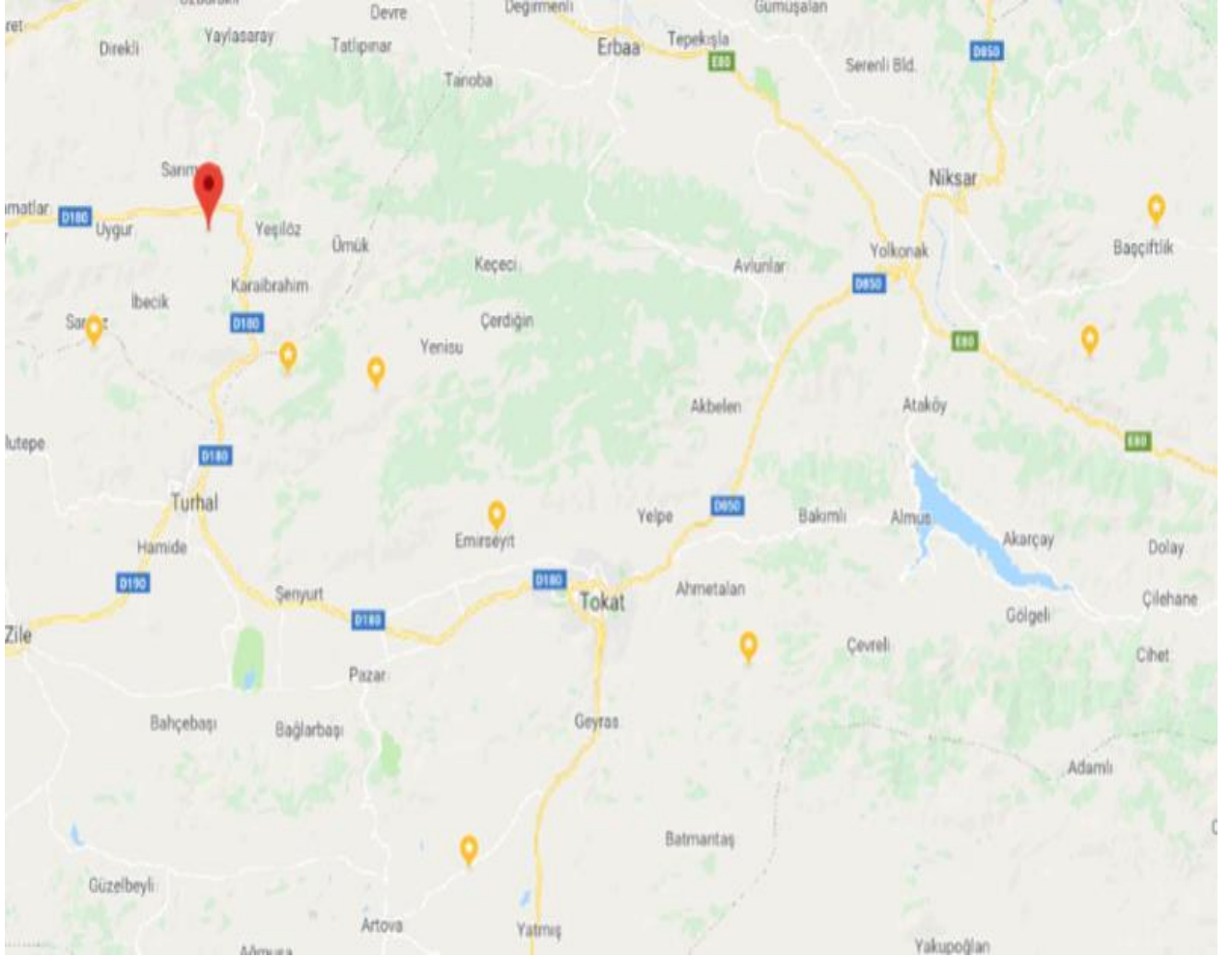
Erdal GÜLEÇ Yağlıalan Köyü Turhal

Şahin ATABEY Hasanlı Köyü Turhal

Aziz KUM Emirseyit Kasabası Tokat

Abdullah TOP Çat Kasabası Tokat

Necati Edip ÖZ Boyunpınar Köyü Artova



Üretici konum haritası / Tokat



Keramettin YILDIZ arılığı



Hüseyin KOVAN'ın arılığı / TOKAT



Aziz KUM arılığı tokat



Hasan DEMİR arılığı Üçyol Köyü Turhal



Necati Edip ÖZ arılığı Boyunpınar Köyü Artova



Şahin ATABEY arılığı Hasanlı Köyü Turhal

3.3 Koloni Transfer İşlemleri

Proje uygulamalarında kullanılmak üzere termo tabanlı boş kovan imalatı yaptırılmıştır. Satın alınacak kolonilerin bulunduğu işletmelere götürülen boş kovanlar satın alınan kolonilerin arılarının çerçeveleri ile birlikte aktarılma işlemi gerçekleştirilerek nakil edilmeye hazır hale getirilmiştir.



Satın alınan kolonilerin yeni kovanlara aktarımı



Satın alınan kolonilerin transferi



3.4 Morfolojik Analiz İşlemleri

Satın alım işlemi tamamlanan koloniler uygulama merkezlerindeki yerlerini aldıktan sonra morfolojik ölçümler ve istatistik analizleri yapılmak üzere işçi arı örnekleri alınmıştır.

Kolonilerin işçi arı popülasyonu içerisinde rastgele 25-30 adet işçi arı örnekleri %70 lik etil alkol bulunan örnek toplama tüpleri içerisinde alınarak muhafaza edilmiştir.

Toplanan numuneler morfolojik ölçümler için Ankara Üniversitesi Biyoloji bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. İrfan KANDEMİR beye gönderilmiş ölçümler ve istatistik analizi gerçekleştirilmiştir.

"Giresun ve Tokat Balarısı örneklerinin morfometrik ve geometrik morfometrik analizi"

Prof. Dr. İrfan KANDEMİR

Ankara Üniversitesi

Fen Fakültesi

Biyoloji Bölümü



"Giresun ve Tokat Balarısı örneklerinin morfometrik ve geometrik morfometrik analizi"

Giresun ve Tokat yöresinden örneklenen balarıları Sayın Derya BACAŞIZ tarafından temin edilmiştir. Bu projede Giresun'dan (G kodlu) toplam 14 kovan ve Tokat'tan (T kodlu) 16 kovandan balarısı işçi arı örneği olmak üzere toplam 30 kovandan örnekler toplanmış ve araştırmanın yapılacağı Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji bölümüne getirilmiş ve tüm çalışmalar burada gerçekleştirilmiştir.

YÖNTEM: Morfometrik Analizler

Örneklerin analizler için hazırlanmaları:

Toplanan 30 kovan balarısı örneği morfometri çalışması için her kovandan 10 adet olmak üzere kanat ve bacaklar morfometri (Standart ölçümler ve şekil analizleri) çalışması için mikroskop lamaları arasına sabitlenmiştir (Şekil 1 ve 2).

Sonuç olarak Her bir kovana ait kanatlar iki lam arasında etrafı bant ile sabitlenirken bacaklar da entellan (Merck) adı verilen kimyasal madde ile iki lam arasında sabitlenmektedir. Bir gün için kurumaya bırakılan örnekler daha sonra analizlerin yapılabilmesi için teker teker fotoğraflanmakta (Şekil 3) ve her bir resim bilgisayara kaydedilip ölçüm ve şekil analizleri bu resimler üzerinden yapılmıştır.



Şekil 1 Laboratuvarda örneklerin mikroskop lamları arasına yapıştırılması.

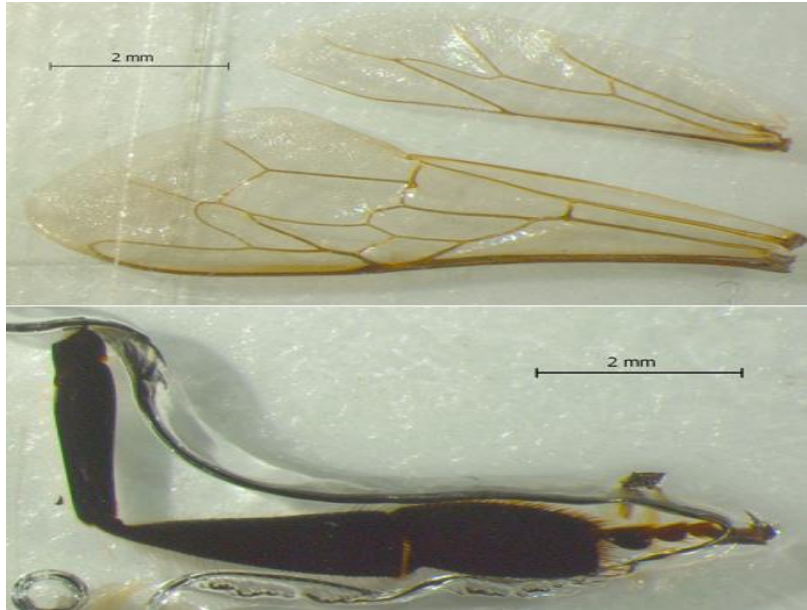


Şekil 2 Her öğrenci bir kovana ait kanat ve bacakları lamlar arasına sabitlenmesi.



Şekil 3 Lamalar arasına sabitlenen kanat ve bacakların resimlerinin çekilmesi.

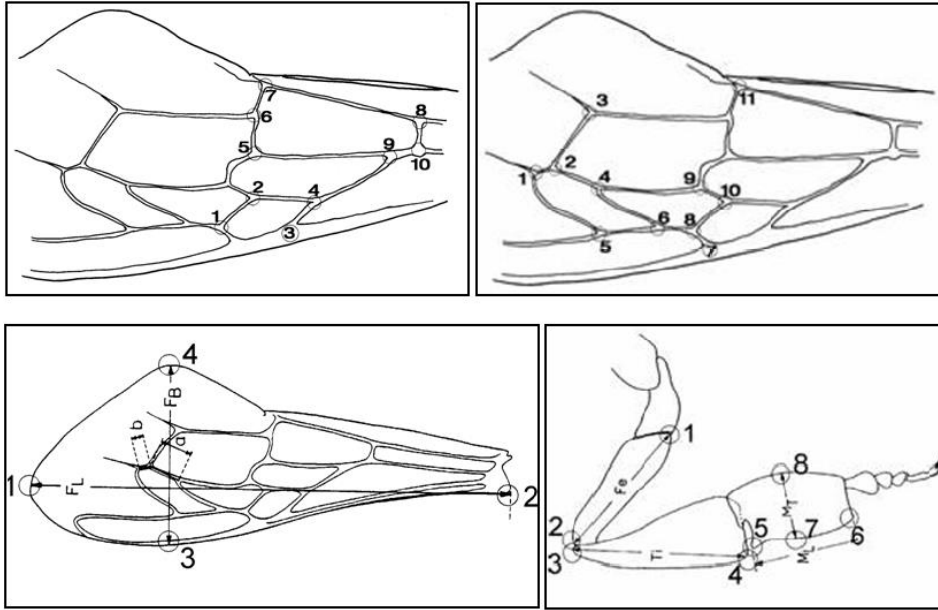
LEICA M16 mikroskop sistemi ile tüm kanatlar ve bacakların tek tek resimleri çekilmiştir. Çekilen kanat ve bacak resimleri aşağıda verilmiştir. Kanat ve bacak resimleri üzerinde ölçümler alınacağından referans bir ölçü her resim üzerine koyulmuştur (Şekil 4). Ön ve arka kanatın referans ölçülü resmi. Ön kanat üzerinde en boy kübital a ve b uzunlukları ile açılar ölçülecek arka kanatta ise hamuliler (kancalar) sayılmıştır. Arka bacakta ile femur, tibia, metatarsus uzunluğu ve genişliği ölçülecek tüm bacak boyu hesaplanmıştır.



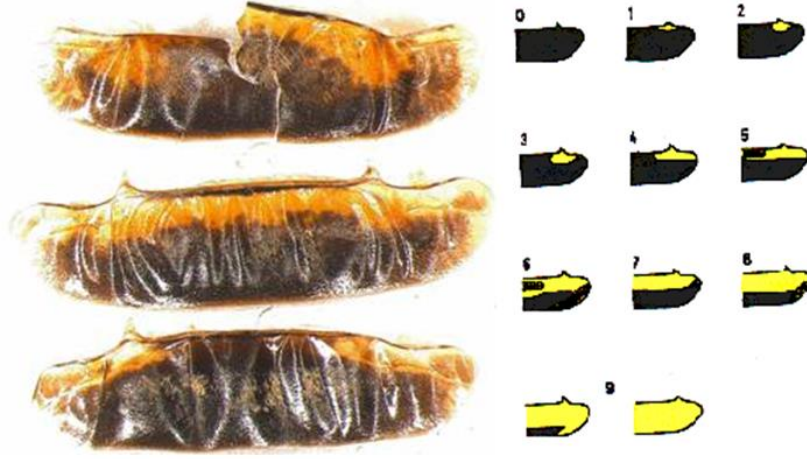
Şekil 4. Morfometrik analizlerin yapıldığı bireysel kanat ve bacak resimleri.

Morfometrik ölçümlerin yapılması:

Morfometrik ölçümler Bee2 (Meixner and Meixner 1994) adlı program tarafından bilgisayar ile gerçekleştirilmiştir. Bu program balarıları için geliştirilmiş olup dünyada belli laboratuvarlar tarafından kullanılmakta en önemlisi Almanya'daki Oberursel Arıcılık Enstitüsünde de bu program aracılığı ile araştırmalar yapılmaktadır. Çekilen resimler üzerinde bulunan ölçek yardımı ile bilgisayar tarafından ölçülmektedir. Ancak ölçümler yapılmadan önce ölçek programa tanıtılmakta daha sonra ise aşağıda tüm resimleri verilen yerlere noktalar koyarak karakterlerin ölçümü gerçekleştirilmektedir (Şekil 5). Bu karakterler dışında hamuli şekil 5 de B kısmında görüldüğü şekilde projeden alınan EZ4 stereo mikroskop aracılığı ile sayılacak ve aynı mikroskop ile abdomen dorsalinde yer alan 2, 3 ve 4. tergitin renkleri de belirlenmiştir (Şekil 6).



Şekil 5. Programda yapılan noktalamaların işaret yerleri. Üstteki 2 kanat resmi üzerindeki noktalama ile kübital uzunluklar ve açılar, aşağıdaki kanat noktalaması ile uzunluk ve genişlik, bacak üzerindeki noktalama ile ise femur, tibia, meatarsus uzunluk ve genişliği ölçülmektedir.



Şekil 6. Tergitlerin (2, 3 ve 4.) renginin belirlenmesi ve tergite rengi ölçüsü.

Klasik morfometrik çalışmaları (Şekil 5-6) için işçi arıların kanatları ve bacaklarında, Ruttner (1988) tarafından tanımlanan ayırt edici karakterler (Ön kanatta kanat uzunluğu ve genişliği, kübital A ve B uzunluğu, A4, B4, D7, E9, G18, I10, I16, K19, L13, N23 ve O26 kanat açıları; arka kanatta uzunluk, genişlik ve kanca sayısı; arka bacakta femur ve tibia uzunluğu, metatarsus uzunluğu ve genişliği ve ayrıca bazı oranlar) ölçülmüştür. Klasik morfometri çalışması sonrasında toplam 27 adet karaktere ait veriler elde edilecek ve bu veriler laboratuvarımızda bulunan diğer referans örnekler ile karşılaştırmalı olarak istatistiksel analizlere (PAST istatistiksel analiz programı) tabi tutulmuştur. Sonrasında bu kovanlara ait ortalama karakter ölçüleri tablolastırılmıştır.

Geometrik Morfometri Analizi:

Geometrik morfometri çalışması için bilgisayar ortamında bulunan kanat resimleri üzerine tps programı kullanılarak landmarklar yerleştirilecek ve bu landmark koordinatlarından elde edilen verilerin üst üste bindirilmesi sonucu elde edilen veriler yine farklı programlar (MorphoJ) kullanılarak çok değişkenli istatistiksel analizler ile değerlendirilecek ve karşılaştırması yapılmıştır. Bu metod için yine daha önce resimleri çekilmiş örnekler kullanılmıştır. TpsUtil programı ile oluşturulacak dosya daha sonra TpsDig2 ile landmarkların konulması ile kullanılacaktır. Bu metodu arılarda uygulayan bir kaç laboratuardan birisi Projeyi gerçekleştirecek danışmanın daha önce yaptığı TUBITAK projesi ile kurduğu Ankara Üniversitesindeki laboratuvar olup sistematik olarak çalışan tek laboratuardır. Bu konuda



balırları ve farklı alttırllerinde (Anadolu, Posof ve Camili Kafkas) yapılmış çalışmalarda kullanılan örnekler yine referans olarak kullanılmış ve Giresun ve Tokat örneklerinin farklı olup olmadığı bu yöntem ile de araştırılmıştır.

SONUÇLAR:

Standart Morfometri:

Toplam 23 karakter ölçülmüş ve 4 adet oran ile beraber toplam 27 karakterden meydana gelen bir veri matrisi oluşturulmuştur. Bu veri matrisi daha önce elde edilen 2 alttıre (*Apis mellifera anatoliaca* ve *A. m. caucasica*) ait aynı veriler ile karşılaştırılmıştır. Giresun ve Tokat bölgesi arılarının bu alttırlere göre olan karşılaştırılması farklı çok değişkenli istatistiksel analizler ile ortaya konulmuş ve bu arıların standart morfometrik ortalama ölçüm değerleri oluşturulmuştur (Tablo 1).

Ayrışım Fonksiyon Analizi Sonuçları:

Toplam 23 karakter ölçülmüş ve 4 adet oran ile beraber 27 değişkene ait toplam 44 kovanın ölçüm değerlerinden oluşan bir veri matrisi hazırlanmıştır. Bu hazırlanan veri matrisi daha sonra kullanılan referans örnekler ile aralarındaki değişkenlerin farklılığı varyans analizi ile tespit edilmiştir (Tablo 2). Varyans analizi sonucunda ölçülen 23 adet karakterden metatarsus uzunluğu, Kubital 1 (CUB1) ve Tüm bacak (LEG) karakterleri gruplar arasında farklılık göstermemiştir. Diğer tüm karakterler açısından Giresun-Tokat örnekleri Anadolu ve Kafkas örneklerinden istatistiksel anlamda farklılık göstermiştir ($P < 0,001$).

Tablo 1. Referans örnekler ve Giresun-Tokat örneklerinin karşılaştırılması (mm).

	Central Anatolia <i>A. m. anatoliaca</i>		Camili-Artvin <i>A. m. caucasica</i>		Posof-Ardahan <i>A. m. caucasica</i>		Giresun arıları		Tokat Arıları	
Karakterler	Ort.	St. S.	Ort.	St. S.	Ort.	St. S.	Ort.	St. S.	Ort.	St. S.
FEM	2,572	0,071	2,643	0,048	2,596	0,049	2,526	0,062	2,457	0,034
TIB	3,136	0,076	3,236	0,066	3,164	0,076	3,059	0,072	2,978	0,049
LTAR	1,967	0,128	1,973	0,055	1,983	0,065	1,972	0,045	1,945	0,037
WTAR	1,128	0,025	1,203	0,024	1,178	0,036	1,135	0,025	1,098	0,021
LEG	7,654	0,140	7,855	0,137	7,742	0,161	7,557	0,166	7,380	0,102
LWMTAR	58,137	1,585	60,668	2,228	59,602	2,962	57,606	1,318	56,539	1,545
LFW	8,778	0,096	9,089	0,224	8,974	0,169	8,879	0,094	8,750	0,088
WFW	2,963	0,045	3,073	0,109	3,077	0,041	2,925	0,022	2,938	0,034
LWFW	0,338	0,003	0,337	0,009	0,346	0,019	0,329	0,032	0,335	0,037
CUB1	0,492	0,026	0,481	0,024	0,498	0,017	0,479	0,019	0,493	0,023
CUB2	0,312	0,021	0,310	0,018	0,302	0,020	0,278	0,012	0,265	0,014
CIND	1,624	0,154	1,593	0,138	1,690	0,149	1,753	0,103	1,912	0,182
TER2	7,295	0,367	3,230	0,516	3,950	0,435	4,386	0,308	6,400	0,282
TER3	6,183	0,339	2,320	0,533	2,910	0,402	3,371	0,331	5,387	0,330
TER4	4,140	0,263	1,610	0,442	1,970	0,478	2,386	0,308	4,375	0,291
A4	32,428	1,394	36,251	1,282	34,341	1,127	32,531	0,889	31,789	0,766
B4	99,411	3,044	93,694	1,607	96,089	2,614	103,296	2,719	104,522	3,077
D7	99,459	2,581	100,913	1,573	100,724	1,362	102,242	1,675	101,190	1,375
E9	19,437	0,817	19,667	0,830	19,981	0,758	19,596	0,726	20,327	0,729
G18	89,061	2,274	92,596	2,542	91,122	2,011	89,172	2,152	89,649	1,796
J10	52,054	2,889	50,694	1,808	53,357	1,604	52,762	1,619	52,885	1,325
J16	88,861	2,225	86,499	1,784	87,116	2,453	90,671	1,267	91,736	1,524
K19	78,402	2,341	76,003	1,762	77,800	1,677	75,831	2,069	77,307	1,312
L13	14,273	1,082	14,001	0,884	14,308	0,776	13,271	0,791	12,886	0,788
N23	86,995	2,553	85,130	2,267	85,268	2,294	90,447	1,267	91,586	2,000
O26	42,625	2,205	41,127	1,274	40,872	3,155	39,860	1,730	38,666	1,737
KANCA	20,736	0,703	21,189	0,845	21,360	0,776	21,647	0,612	22,076	1,109

Tablo 2. Gruplar arası karakterlerdeki farklılığın varyans analizi sonucu.

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
FEM	,435	34,027	4	105	,000
TIB	,479	28,599	4	105	,000
LTAR	,936	1,785	4	105	,137
WTAR	,384	42,027	4	105	,000
LFW	,548	21,641	4	105	,000
WFW	,458	31,033	4	105	,000
CUB1	,930	1,977	4	105	,103
CUB2	,448	32,371	4	105	,000
A4	,312	57,836	4	105	,000
B4	,341	50,708	4	105	,000
D7	,836	5,152	4	105	,001
E9	,815	5,967	4	105	,000
G18	,667	13,103	4	105	,000
J10	,836	5,139	4	105	,001
J16	,562	20,499	4	105	,000
K19	,834	5,216	4	105	,001
L13	,749	8,775	4	105	,000
N23	,423	35,809	4	105	,000
O26	,679	12,409	4	105	,000
HOOKS	,733	9,565	4	105	,000
LEG	,920	2,269	4	105	,067
LW_MTAR	,651	14,099	4	105	,000
CIND	,610	16,800	4	105	,000
LWFW	,799	6,613	4	105	,000
PT2	,051	486,582	4	105	,000
PT3	,053	465,623	4	105	,000
PT4	,083	288,977	4	105	,000

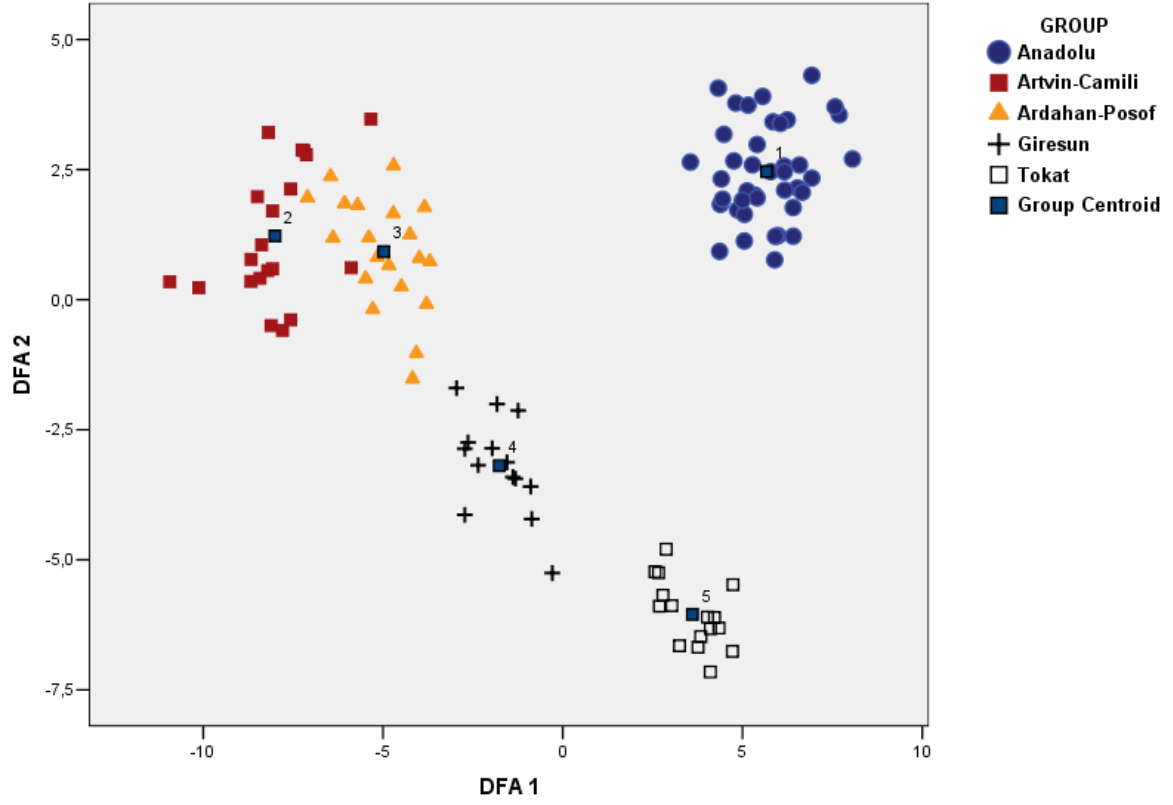
Gruplar arası yapılan ikili karşılaştırmalarda grupların birbirlerinden istatistiksel olarak farklı olduğu görülmüştür (Tablo 3). Tüm grupların ikili karşılaştırmaları sonucunda elde edilen istatistik değeri $P < 0.001$ den daha düşük düzeyde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 3. Balarısı populasyonlarının ikili karşılaştırmaları (** $P < 0.001$, ** $P < 0,01$).

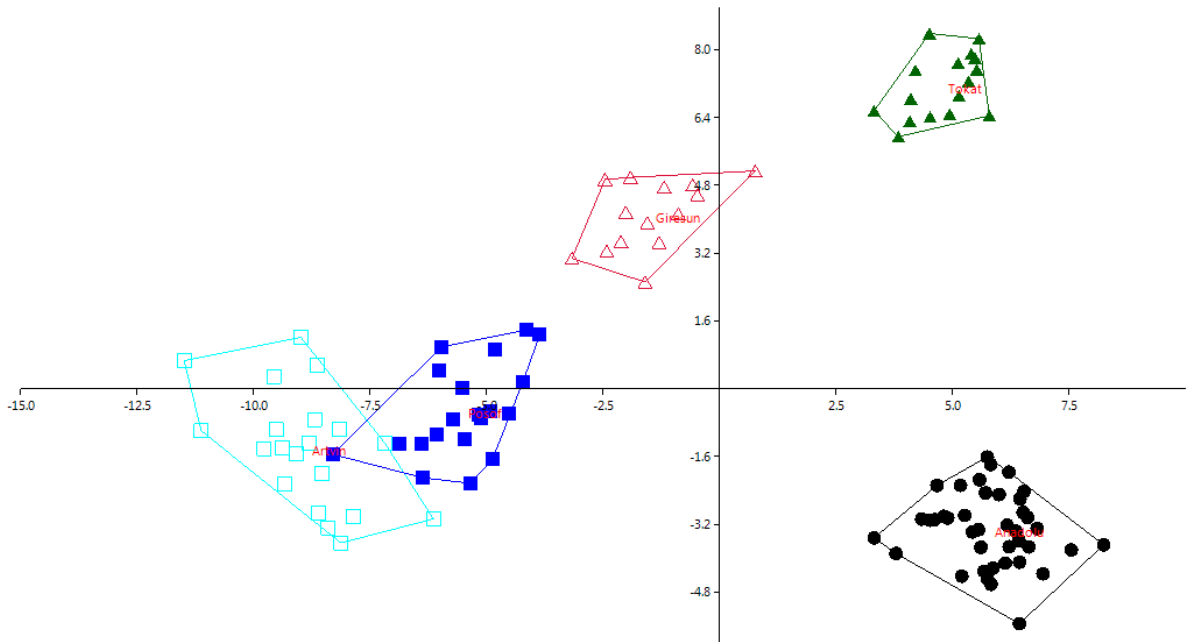
Gruplar		Anadolu	Artvin	Posof	Giresun
Artvin	F, sig	1383,482 ***			
Posof	F, sig	938,279 ***	32,313 ***		
Giresun	F, sig	552,775***	68,564 ***	9,745 **	
Tokat	F, sig	58,991***	556,776***	332,579***	188,835***

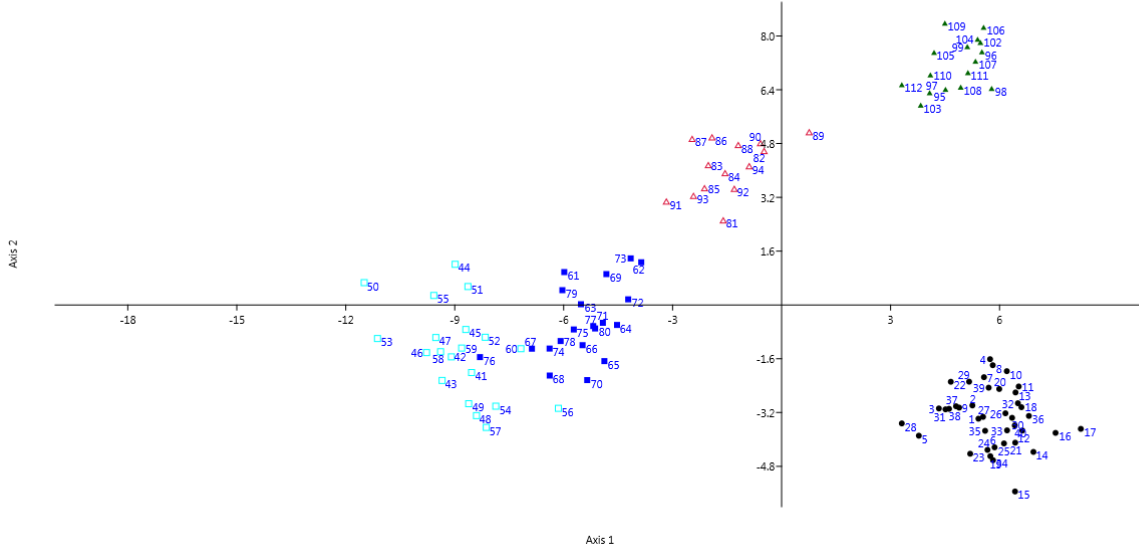
Ayrışım Fonksiyon grafiği ve morfometrik varyasyonun açıklanması:

Toplam 27 karakter Ayrışım fonksiyon analizine tabi tutulmuş ve aşağıda meydana gelen dağılım grafiği elde edilmiştir (Şekil 7A ve 7B). Giresun'dan toplanan 14 ve Tokat'tan alınan 16 kovanın Posof ve Artvin yöresinden elde edilen Kafkas referans örneklerine ve Anadolu örneklerine olan uzaklıkları konumlanmıştır. Giresun örnekleri ve Tokat örnekleri kendi başlarına birer grup meydana getirmiştir. Giresun balarılarının Kafkas'a bir yakınlığı görülmekte olmasına rağmen Tokat örnekleri daha uzakta ve tek başına bir grup oluşturmaktadır. Toplam morfometrik varyasyonun tamamı ilk 4 eksen de açıklanmıştır. Birinci eksen varyasyonun büyük çoğunluğunu (%73,7) açıklamıştır. İkinci eksen %22,6 ve üçüncü eksen ise %2,5'sini açıklamıştır.



Şekil 7A. Giresun-Tokat populasyonlarının morfometrik ölçüm verilerine uygulanan ayrışım fonksiyon analizi dağılım grafiği





Şekil 7B. Giresun-Tokat populasyonlarının morfolometrik ölçüm verilerine uygulanan ayırışım fonksiyon analizi dağılım grafiği

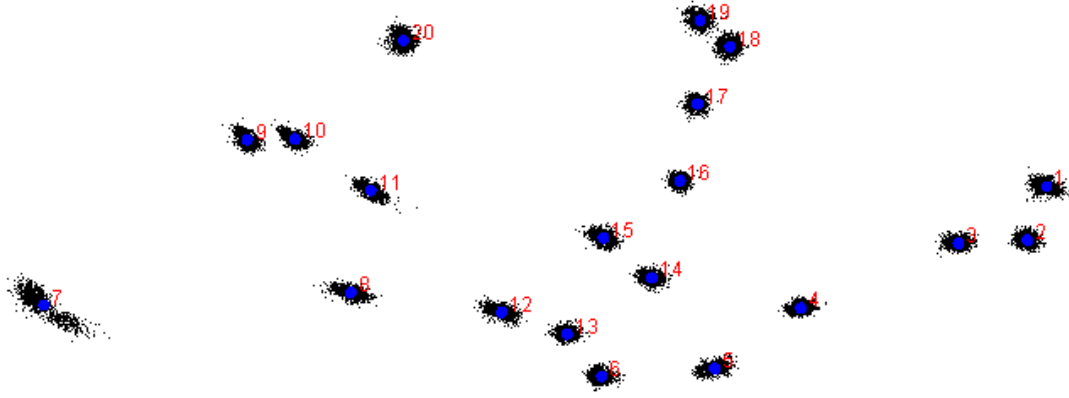
Testin Jackknife doğrulaması sonucunda grupların orijinal gruplara %100 gibi yüksek bir oranda doğru sınıflandırıldığını göstermiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Jackknife doğrulaması sonucunda meydana gelen yerleştirme.

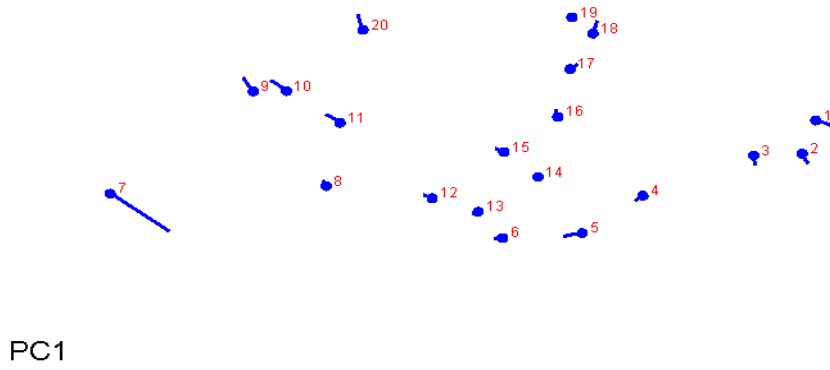
	Anadolu	Artvin	Posof	Giresun	Tokat	Total
Anadolu	40	0	0	0	0	40
Artvin	0	20	0	0	0	20
Posof	0	0	20	0	0	20
Giresun	0	0	0	14	0	14
Tokat	0	0	0	0	16	16
Total	40	20	20	14	16	110

Geometrik morfolometrik analiz sonuçları:

Giresun ve Tokat bölgelerinden toplanan 30 kovana ait analiz edilen toplam 300 bireye ait kanat şekli benzer sonuçlar göstermiştir. Bu analize ait elde edilen bulgular ise aşağıda verilmiştir. Tüm kanat şekilleri süperimpozisyon ile üst üste bindirilmiş ve şekil farklılığı ortaya konmaya çalışılmıştır (Şekil 8A). Kanat şekil farklılığına bakıldığında (Şekil 8B) en yüksek farklılığa sahip noktaların 7, 9, 10, 11 ve 20 nolu kanat damar kesişim noktaları olduğu anlaşılmıştır.

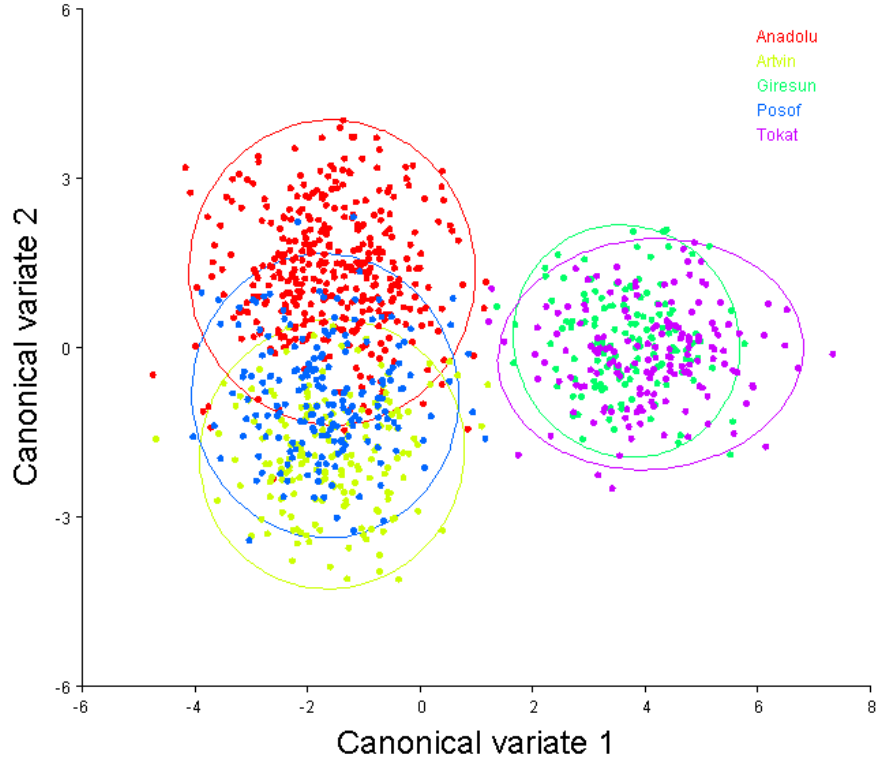


Şekil 8 A. Kullanılan kanatları süperimpozisyonu



Şekil 8 B. Kanat üzerindeki noktalar arasındaki varyasyon farkının gözlenmesi

Toplamda kullanılan 1.100 adet kanat verileri analize tabi tutulduğunda elde edilen Kanonik Varyete Analizi dağılım grafiği aşağıdaki gibi bulunmuştur. Yine aynı şekilde Giresun ve Tokat yöresinden elde edilen örnekler diğer gruplardan farklı gözlenmektedir



(Şekil 9).

Şekil 9. Kanat şekillerinin Kanonik Varyete Analizi sonucunda gruptaki bireylerin dağılım grafiği.



Giresun İşçi Arıların görünümü



Tokat işçi arıların görünümü

DEĞERLENDİRME:

Bu araştırmada Giresun ve Tokat yöresinden elde edilen balarısı örnekleri hem standart morfometrik hem de geometrik şekil morfometrisi açısından incelenmiş ve analiz edilmiştir.

Bu analiz sonuçlarında Giresun ve Tokat bölgesinden elde edilen arılar referans örnekler ile karşılaştırıldığında her ikisi de diğer referans örneklerine göre büyüklük açısından küçüktür. Tokat örnekleri en küçük örnek olarak ortaya çıkmıştır. Tüm grupların ölçülen tüm morfometrik özelliklerine ait ölçüm değerleri bir tablo şeklinde verilmiştir.

Şekil bakımından yapılan analizlerde ise Giresun ve Tokat bölgesinden elde edilen örnekler birbirlerine daha yakın ve referans örneklerinden farklı bir şekil yapısına sahiptir. Şekil bakımından Giresun ve Tokat birbiri ile örtüşmekte ve benzer kanat morfolojisine sahip olduğu görülmektedir.

Renk açısından Giresun arıları daha koyu ve homojen, Tokat arıları ile daha sarı halkalı ve yine homojen bir yapıya sahiptir. Tokat arıları en küçük balarısı olarak ortaya çıkmıştır. Tüm kolonilere bakıldığında gruplardan sapma gösteren bir koloni bulunmamakta ve gerek Ayrışım gerekse Kanonik Varyete analizinde elde edilen gruplar birlikte gruplaşmakta ve çok fazla varyasyon içermemektedir.

Standart metotlarla elde edilen ölçülerin gruplar arasındaki farklılaşması istatistiksel anlamda önemlidir. Tüm gruplar birbirlerinden farklı olarak görünmektedir. Ayrıca kolonilerin dağılım grafiklerinde ayrışım %100 ortaya konulmuştur.

3.5 Çiftleştirme Kutularının Hazırlanması

Morfolojik ölçümlerin ardından ilk belirlenen kolonilerden ana arı yetiştirilmesi için gerekli olan çiftleştirme kutularının işçi arılar ile doldurularak üretime hazırlanması gerekmektedir. Çiftleştirme kutularımız üretim kolonilerimizin $\frac{1}{4}$ boyutlarında iki bölmeli ters istikametten uçuş delikli üstten yemlikli kutulardır. Bu nedenle kutuların çerçeveleri öncelikle üretim kolonilerine verilmiştir. Bu işlemde çiftleştirme kutularının çerçevelerindeki mumum kabartılarak yumurta atılması ve bir süre sonra yavrulu bir çerçeve olarak çiftleştirme kutusuna aktarılması hedeflenmiştir.

Kabartılan ve yavru sahası oluşturulan çerçeveler çiftleştirme kutularına aktarıldıktan sonra kutular arazi üzerine uygun şekilde dağıtılarak üretime başlanmıştır.



Çiftleştirme kolonileri kontrol görünümü

DAMIZLIK ANA ARI EKOTİP GELİŞTİRME PROJESİ

KOLONİ TAKİP KARTI


TÜRKİYE KALKINMA VAKFI
Development Foundation of Turkey

UYGULAYICI KURUM: TÜRKiYE KALKINMA VAKFI

Üretici İsim / Soyisim:
Koloni Numarası:
Ana Arının Koloniyeye Verildiği Tarih:
Ana Arının Yumurtlama Tarihi:

	Toplam çerçeve Sayısı	Açık / Kapalı Yavrulu Çerçeve Sayısı
Koloni Bilgisi:		

Kontrol Tarihi	Arılı Çerçeve Sayısı	Açık / Kapalı Yavrulu Çerçeve Sayısı		Hırçınlık	Oğul Eğilimi	Kışılama Yeteneği

Hırçınlık Değerlendirmesi:

Çok Fazla Hırçın= 5 puan

Çok Hırçın= 4 puan

Hırçın= 3 puan

Sakin= 2 puan

Çok sakın= 1 puan

3.7 Ana Arı Dağıtımı

Uygulama merkezlerimizde üretilen ana arılar merkezde oluşturulan kolonilere kazandırılmış ve takip edilmeye başlanmıştır. Üretilen ana arıların performanslarını farklı koşullarda, farklı üreticiler elinde görebilmek ve üreticilerin de projeye sahiplenmesini sağlamak projenin önemli hedeflerindendir. Bu amaçla her bir uygulama merkezimizde üretilen ana arılardan bir kısmı üretildiği ildeki arı yetiştiricileri birliği üyesi üreticilere ücretsiz olarak dağıtımı gerçekleştirilmiştir.

3.7.1 Tokat Ana Arı Dağıtımı

Tokat uygulama merkezinde üretilen ana arılar 21.06.2019, 05.07.2019, 30.07.2019, 30.08.2019 tarihlerinde üreticilere dağıtılmak üzere hazırlanmıştır. Hazırlanan ana arılar üreticilere verilirken koloniye yeni ana arı nasıl verilir, nelere dikkat edilmelidir ve koloni takip kartı nasıl düzenlenir, nasıl doldurulmalıdır konularında gerekli bilgilendirme yapılmıştır.

Haziran, Temmuz ve Ağustos ayında 291 üreticinin her birine 1 adet olmak üzere toplam 291 adet ana arı dağıtımı gerçekleştirilmiştir.



DOKAP BKİ başkanı ana arı dağıtım töreninde



Tokat ilinde 21.06.2019 tarihinde 101 üreticiye ana arı dağıtımı gerçekleştirilmiştir.

1	ABDULAZİZ FIRTINA	51	HÜSEYİN YILMAZ
2	ABDULLAH AYBEK	52	HÜSNE YÜCE
3	AHMET AHLATÇI	53	İHSANSABRİ GÜLAPOĞLU
4	AHMET GÜNEYSU	54	İRFAN SİĞİRCİER
5	AHMET ÖZTEK	55	İRFAN YILMAZ
6	AHMET TURAN	56	İSMAİL ÜNEŞ
7	AHMET UÇAR	57	KADİR YÜZGÜLEÇ
8	ALAATTİN KILINÇ	58	KAYA TAŞLAR
9	ALPER MUTLU	59	KEMAL GÜLER
10	AYŞE BİLGİ	60	KERAMETTİN YILDIZ
11	AYTEN YÜZGÜLEÇ	61	KÖKSAL İLHAN
12	AZİZ BAYAR	62	MAHMUT ERDOĞAN
13	AZİZ YILDIRIM	63	MEHMET TOSUN
14	BAHATTİN EGE	64	MESUT KILIÇ
15	BAHTİYAR YÜCE	65	METİN AKTAŞ
16	BEKİR ERDOĞAN	66	METİN NİŞANCI
17	BİLAL BİLKAY	67	METİN PORSUK
18	BURAK KARASU	68	MUAMMER DEMİRCİ
19	BURHAN SİĞİRCİER	69	MUHAMMET KÜÇÜK
20	BÜŞRA TAŞKAYA	70	MURAT DOĞAN
21	CEMAL BİLECEN	71	MURAT YÜCESES
22	CEVDET AYBEK	72	MUSA AKTAŞ
23	ÇAĞLAYAN BAL	73	MUSTAFA ADEM MİSİRLİ
24	DERYA BİLGİ	74	MUSTAFA DEĞERLİ
25	DURAN KAYA	75	MUSTAFA OĞUZ
26	DURAN KOÇ	76	MUSTAFA SİLAHŞÖR
27	DURAN KOÇYİĞİT	77	MUSTAFA TUDİ
28	DURAN ŞİRİN	78	NADİM ÖZDEMİR
29	DURMUŞ POLAT	79	NAİP REŞİT YILDIRIM
30	DURSUN DELAL	80	NECATİ BUDAK
31	EMRE ÇAĞMAN	81	NECATİ EDİP ÖZ
32	ERAY ALAN	82	NEDİM GÜNGÖR
33	ERDAL KAPLAN	83	NİYAZI YAKAR
34	ERDEM YILDIRIM	84	NURETTİN KAYA
35	ERDOĞAN IRMAK	85	NURİ ÖZÜBEK
36	ERHAN TURGUT	86	OKTAY BİLKAY
37	FARUK UÇAR	87	OSMAN BEKLER
38	FATMA IŞIK	88	OSMAN KARAYAMA
39	GAMZE TURGUT	89	OSMAN SEYREKOĞLU
40	GÜLER ÖZÜBEK	90	ÖMER TARIK AKTAŞ
41	GÜRSEL YÜCEL	91	ÖMER YATKIN
42	HACER YALÇIN	92	ÖNDER ŞAHİN
43	HACI MEHMET ÖZDEMİR	93	ÖZNUR ÖZBEK
44	HANİFE AYGÜN	94	RAHİM KANPOLAT
45	HASAN ATLI	95	RAMAZAN ASKER
46	HASAN ÜNLÜSOY	96	RECAİ ÖZER
47	HATİCE DURMUŞ	97	SİNAN SAYGILI
48	HAYRETTİN YILDIZ	98	VEYSEL YILMAZ
49	HİKMET SİLAHŞÖR	99	YAKUP ASLAN
50	HÜSEYİN ÖZBEK	100	YILMAZ YILDIRIM
101	YUSUF YILDIZ		



Tokat Valisi Dr. ozan BALCI ana arı dağıtım töreninde

08.07.2019 tarihinde 50 üreticiye 50 adet ana arı dağıtımını gerçekleştirilmiştir.

1	ALİ UÇAROĞLU	26	MUSTAFA GÜNEŞ
2	ALİ ULUHAN	27	MUSTAFA ŞAKAR
3	FAHRETTİN TANRIVERDİ	28	NAZİF YÜCER
4	BEYZA ALDEMİR	29	NECATİ BİLKAY
5	DURMUŞ TALAY	30	NECDET YILMAZ
6	ENVER KABARAK	31	NURİ ALNIAÇIK
7	ENVER KARARSLAN	32	OSMAN AL
8	ERDAL ŞAHİN	33	OSMAN ÇELİK
9	KAYA ERGÜDEN	34	OSMAN DARÇIN
10	ABUZER YORULMAZ	35	RAHİMİ GÜNEŞ
11	HASAN SARI	36	RİDVAN KABARAK
12	HASAN ŞAHİN	37	RİZA KARAARSLAN
13	HASAN YILMAZ	38	SADIK KARAKÜTÜK
14	HATİCE DURMUŞ	39	MUSTAFA ERGÜDEN
15	HAYRETTİN ŞAHİN	40	ALİ DEMİR
16	HÜSNÜ ÇAKAR	41	SEYİT GÖZÜTOK
17	LAMİ GEZ	42	SULTAN GÜVEN
18	MEHMET ALDEMİR	43	SEFER BAYRAM
19	MEHMET ÇAĞMAN	44	ŞAHİN ATABEY
20	MESTAN BESLER	45	ŞÜKRÜ AL
21	METİN ERDAMAR	46	TAŞKIN ALAN
22	MUHARREM GÖKTAŞ	47	UĞUR TUNCER
23	MURAT ASLAN	48	ÜNAL AYTAN
24	MUSTAFA AYRANCI	49	YAVUZ ERDOĞAN
25	MUSTAFA ESKİMEZ	50	YÜKSEL KORKMAZ



30.07.2019 tarihinde 59 üreticiye 59 adet ana arı dağıtımı gerçekleştirilmiştir.

1	ALİ SÜMEN	31	MEHMET YÖRÜKSOY
2	ALİ YILMAZ	32	MERVE YORULMAZ YARAR
3	AŞUR IŞIK	33	MUHAMMET KÜÇÜK
4	BEKİR TÜBEK	34	MUHARREM ALTINÖZ
5	CEMAL DAL	35	MUHİTTİN KABAKÇI
6	DURAN KOÇ	36	MUHSİN ARSLAN
7	DURSUN KOÇAK	37	MUHSİN TEKİN
8	ELVAN DENİZ	38	MURAT YILMAZ
9	FETHİ TAŞKIRAN	39	MUSA AKTAŞ
10	GAZİ KARAOĞLU	40	MUSA SARI
11	GAZİ KEPENEK	41	MUSTAFA DEMİREL
12	HACI AYBEK	42	MUSTAFA ŞAHİN
13	HACI USTAFA ALAN	43	MUTLU TÜRKER
14	HALİL İBRAHİM ÖZTÜRK	44	NADİM ÖZDEMİR
15	HAMDİ AYDAN	45	NİDAİ ERSEVER
16	HANİFE AYGÜN	46	NURETTİN AL
17	HASAN HÜSEYİN MALAK	47	NURETTİN PEKEL
18	HASAN KAHRAMAN	48	OSMAN GÜÇARSLAN
19	HASGÜL ERKİLİÇ	49	ÖMER PEKEL
20	HAYRİYE YILDIZ	50	ÖMER TARIK AKTAŞ
21	HURİYE TEKİN	51	ÖZNÜR YILDIZ
22	HÜLYA PEKEL	52	SADULLAH ŞEKER
23	HÜSEYİN AYBEK	53	SALİH ZEKİ GÜRPINAR
24	HÜSEYİN GÜN	54	SÜLEYMAN CİN
25	İSMAİL ARSLAN	55	ŞABAN GÖKÇE
26	KADİR ERKEN	56	ŞABAN POLAT
27	KASIM GÜNGÖR	57	TURHAN KARACAOĞLU
28	MAHMUT ÖZTÜRK	58	YAŞAR GÜLMEZ
29	MEHMET ALİ SU	59	YUSUF ARSLAN
30	MEHMET ÖZTÜRK		

30.08.2019 tarihinde 76 üreticiye 76 adet ana arı dağıtımı gerçekleştirilmiştir.

1	HASAN ATLI	39	HANİFE ŞAHİN
2	ABDULLAH AĞIL	40	HASAN ALPAY
3	ABDURRAHMAN ÖNDER	41	HAYRETTİN YILDIZ
4	ABUZER YORULMAZ	42	HİKMET ÇEZİK
5	ADEM ARSLAN	43	HURİ ŞİRİN
6	ADNAN KILIÇ	44	HÜSEYİN BARAN
7	AHMET AŞAR	45	İLHAN AKDOĞAN
8	AHMET COŞKUN	46	İLKER YASİN ÖZKAN
9	AHMET DURAN	47	KAMİL ARSLAN
10	AHMET KILIÇ	48	KAZIM ALTIN
11	AHMET ORUÇ	49	KENAN ATASEVEN
12	AHMET YILDIZ	50	MEHMET KAYA
13	ALİ BOLAT	51	MESTAN BESLER
14	ALİ ÇELİK	52	MUAMMER AKIN MISIRLI
15	ALİ OSMAN CEYHAN	53	MUHSİN ARSLAN
16	ARİF OĞUZ	54	MURAT ARSLAN
17	ARİF ÖNDER	55	MURAT ŞEKERCİ
18	ASUMAN TANOBA	56	MUSA GÜNEL
19	AŞUR IŞIK	57	MUSTAFA ŞAKAR
20	AYHAN BABACAN	58	MUTLU TÜRKER
21	AYŞE ŞAHİN	59	MÜSEMMA AĞIL
22	BEKİR KORKMAZ	60	NECMETTİN GÜNEY
23	BİLAL TÜRK	61	NEŞE TANRIVERDİ
24	CANER ÇAĞMAN	62	ORHAN YILMAZ
25	CELAL GÜNEY	63	ÖZCAN GÜLDEN
26	CİHAT TOKSOY	64	PAŞA SÜER
27	DİLAVER OKÇU	65	RASİM KOCAKAHYA
28	DURAN BOLAT	66	RESUL GÖZÜTOK
29	EMRE ÇAĞMAN	67	SERVET TANRIVERDİ
30	ENVER DEMİRCİOĞLU	68	SÜLEYMAN PEHLİVAN
31	FADİME ERDEM	69	ŞAHİN KARAKUŞ
32	FETHİ TAŞKIRAN	70	ŞÜKRÜ AL
33	HACI BEKİR CORUK	71	TABİP BİCE
34	HACI MUSTAFA ALAN	72	TAŞKIN ALAN
35	HACİ ÖMER ŞAHİN	73	UĞUR TUNCER
36	HALİM ŞAHİN	74	YAVUZ ŞAHİN
37	HALİS YILMAZ	75	YETER KARADAŞ
38	HANİFE AYGÜN	76	ZEKİ AYDOĞAR



Tokat ana arı dağıtımı



Tokat ana arı dağıtımı

3.7.2 Giresun Ana Arı Dağıtımı

Giresun uygulama merkezimizde yetiştirilen ana arılar belirlenen üreticilere dağıtılmak üzere boyanmış ve kafeslenmiştir. 19.06.2019, 12.07.2019 tarihlerinde uygulama merkezinden üreticilere dağıtımı gerçekleştirilmiştir.

Haziran, Temmuz ve Ağustos ayında üreticilere toplam 343 adet ana arı dağıtımı gerçekleştirilmiştir.

Sıra no	İsim Soyisim	Teslim aldığı ana arı sayısı	Sıra no	İsim Soyisim	Teslim aldığı ana arı sayısı
1	Ahmet GÜL	8	31	Meltem ŞARDAĞ	8
2	Ahmet SARIKAYA	4	32	Mensur Henden	8
3	Ali ASLAN	8	33	Mustafa AĞDERE	4
4	Ali TÜRK	8	34	Mustafa APAYDIN	*
5	Aslan GÜNDOĞDU	8	35	Mustafa BAY	8
6	Birgül Henden	8	36	Mustafa GÜNER	8
7	Cabir PEKDEMİR	8	37	Mustafa Kemal AYDIN	8
8	Cavit HENDEKÇİ	8	38	Müzeyyen BAŞ	4
9	Cengiz GÜNGÖR	8	39	Nafi BEŞİKÇİ	8
10	Ceyhun CİHANKER	8	40	Necati YAKAN	4
11	Emine FALCI	4	41	Nuri ERAY	8
12	Emrah KARADENİZ	8	42	Orhan OK	8
13	Ercan BEKDEMİR	8	43	Ömer ASLAN	8
14	Erdiç HENDEN	4	44	Ömer BULDUK	8
15	Erdoğan ÜSTÜN	17	45	Sami KÖSE	4
16	Ertuğrul Murat KOSER	8	46	Selami YÜKSEL	8
17	Eyüp TELLİ	8	47	Sezai BAYDERE	8
18	Fatih KEÇELİ	4	48	Şahin AKKAYA	8
19	Halil PEKDEMİR	8	49	Şükür KOÇ	4
20	Hüseyin KAYA	4	50	Yılmaz ASLAN	8
21	İbrahim ERTEKİN	*	51	Yılmaz GEDİK	8
22	İmdat ŞARDAĞ	8	52	Zafer GOCOĞLU	6
23	İsmail GÜÇTAŞ	8	53	Mehmet TATAR	6
24	Kadir SAVAŞOĞLU	4			
25	Kaya YILMAZ	*			

26	Kemal KOÇ	4			
27	Kurtuluş BAŞ	10			
28	Mahir HENDEN	4			
29	Mehmet Ali BULDUK	*			
30	Mehmet OK	4			



Giresun uygulama merkezine üreticilerin ziyareti



3.8 Uygulama Merkezleri Donanım Tedarikleri

Uygulama merkezlerinde kullanılacak olan suni tohumlama seti alımı, Tokat uygulama merkezinde çalışmalarda kullanılmak üzere 3x7 metre ölçülerinde konteyner alımı, eğitimde verilmek üzere eğitim kitabı düzenleme ve basım işlemleri, görünürlük faaliyetleri için tabela yapımı gerçekleştirilmiştir.

İki merkez için iki adet suni tohumlama seti satın alım işlemi gerçekleştirilmiştir. Setlerden bir tanesi üreticilere eğitim verirken görsel kolaylık olması bakımından kameralı ve ekranlı olarak tercih edilmiştir.



Suni tohumlama setleri

Giresun uygulama merkezi olarak kiralanan alanda kullanılmayan bir ev olması uygulama merkezinin kapalı alan ihtiyacını karşılama yeterli olmuştur. Ancak Tokat uygulama merkezimizde kapalı alanımız olmadığı için 3 x 7 metre ölçülerinde konteyner alımı yapılarak laboratuvar çalışmalarımızı yapmak üzere kullanılmaya başlanmıştır.



Tokat uygulama merkezi konteyner görünümü

Eğitime katılan üreticilerimize verilmek üzere Dr. Ali KORKMAZ tarafından kaleme alınan “haydi arıcılığa” adlı 400 sayfalık kitabın düzenleme ve basım işlemleri tamamlanmıştır.





Uygulama merkezlerimizin görünürlük faaliyeti çerçevesinde her bir merkezimize proje bilgilerinin tanıtıldığı tabelalar yerleştirilmiştir.



Giresun görünürlük faaliyeti



Tokat görünürlük faaliyeti



Tokat uygulama merkezi üretim aşaması görünümü



Giresun uygulama merkezi üretim aşaması görünümü

3.9 Teknik Gezi

Teknik gezi Gürcistan ülkesi Kutaisi iline düzenlenmiştir. Gürcistan’da en fazla ana arı üretimini gerçekleştiren bir işletmedir. İşletme sahibi “Gia LOSELİANİ” elektrik mühendisidir ancak mesleğini yapmamaktadır. Rusya’nın dağılma sürecinden sonra arı yetiştiriciliğine başladığını ifade etmektedir. LTD PUTKARİ adlı arı ve arı ürünleri işletmesini kurmuş ve çalıştırmaktadır.

İşletmede sonbahar döneminde 6 kişi, üretim sezonun da ise 8-10 kişi istihdam ettiğini belirtmiştir.

İşletmenin faaliyetleri sadece ana arı üretimi ile sınırlı değildir. Ana arı üretiminin yanında 1600 koloni ile kestane balı, üçgül balı, arı zehiri, bal mumu üretimi, ballarını paketleyerek kendi markası ile dolumunu gerçekleştirerek pazarlama ve temel petek basımı gibi farklı üretimleri de gerçekleştirmektedir.

İşletme ziyareti, değişik üretim kollarını barındırması ve sürdürülebilir olduğunun görülmesi açısından verimli geçmiştir.

Tokat ve Giresun ilinden ana arı üretimi ile ilgilenen üreticiler ile DOKAP BKİ temsilcilerinden oluşan iki ayrı grup ile işletme ziyareti gerçekleştirilmiştir.

GİRESUN GRUBU GEZİ PROGRAMI

TARİH	PROGRAM
27.09.2019 saat 23:30	Giresun’dan hareket
28.09.2019 saat 07:00	Batum’da kahvaltı
28.09.2019 saat 12:00	İşletme ziyareti
28.09.2019 saat 16:00	İşletmeden çıkış
28.09.2019 saat 18:30	Kutaisi’de konaklama
29.09.2019 saat 10:00	Kutaisi’den çıkış Giresun’a hareket



Giresun üreticileri grubu

DAMIZLIK ANA ARI EKOTİP GELİŞTİRME PROJESİ GİRESUN GRUBU TEKNİK GEZİ LİSTESİ			
NO	İSİM SOYİSİM	KURUM	TARİH
1	ERDOĞAN ÜSTÜN	BAL ÜRETİCİLERİ BİRLİK BAŞKANI	28-29 /09/2019
2	MUSTAFA GÜNER	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ ÜYESİ	28-29 /09/2019
3	AYDIN KAYACI	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ ÜYESİ	28-29 /09/2019
4	ALİ TÜRK	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ ÜYESİ	28-29 /09/2019
5	NURİ ERAY	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ ÜYESİ	28-29 /09/2019
6	EMRAH KARADENİZ	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ ÜYESİ	28-29 /09/2019
7	GÜLŞEN KARADENİZ	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ ÜYESİ	28-29 /09/2019
8	MELİH KİRİŞÇİ	DOKAP BKİ UZMANI	28-29 /09/2019
9	AZMİ ÇAKIR	PROJE ARICI USTA	28-29 /09/2019
10	YELDA ÇOLAKOĞLU	DOKAP BKİ UZMANI	28-29 /09/2019
11	HASKIZ ÇEKİLDAŞ	DOKAP BKİ UZMANI	28-29 /09/2019
12	SİNAN ÖZMEN	PROJE ÜRETİM SORUMLUSU	28-29 /09/2019
13	DERYA BACAKSIZ	PROJE KOORDİNATÖRÜ	28-29 /09/2019

TOKAT GRUBU GEZİ PROGRAMI

TARİH	PROGRAM
07.10.2019 saat 12:00	Tokat'tan hareket
08.10.2019 saat 01:00	Batum'da konaklama
08.10.2019 saat 11:00	İşletme ziyareti
08.10.2019 saat 15:00	İşletmeden çıkış
08.10.2019 saat 20:00	Batum'da konaklama
09.10.2019 saat 10:00	Batum'dan çıkış Tokat'a hareket



Tokat üretici grubu

DAMIZLIK ANA ARI EKOTİP GELİŞTİRME PROJESİ TOKAT GRUBU TEKNİK GEZİ LİSTESİ

NO	İSİM SOYİSİM	KURUM	TARİH
1	BAYRAM YILDIZ	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ ÜYESİ	7-8-9 /10 /2019
2	HASAN ALPAY	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ ÜYESİ	7-8-9 /10 /2019
3	HALİS KÜTÜKÇÜ	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ ÜYESİ	7-8-9 /10 /2019
4	METİN BAÇ	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ ÜYESİ	7-8-9 /10 /2019
5	ALİ DEMİR	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ BAŞKANI	7-8-9 /10 /2019
6	ABUZER YORULMAZ	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ ÜYESİ	7-8-9 /10 /2019
7	FARUK UÇAR	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ ÜYESİ	7-8-9 /10 /2019
8	MURAT YILMAZ	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ ÜYESİ	7-8-9 /10 /2019
9	MEHMET TÜRKMEN	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ ÜYESİ	7-8-9 /10 /2019
10	OSMAN GÜÇARSLAN	ARI YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ ÜYESİ	7-8-9 /10 /2019
11	GÖKHAN AYDEMİR	PROJE ÜRETİM SORUMLUSU	7-8-9 /10 /2019
12	DERYA BACAKSIZ	PROJE KOORDİNATÖRÜ	7-8-9 /10 /2019



İşletme ana arı üretimini farklı çiftleştirme kutularında gerçekleştirmektedir. Bir kutuda aynı anda 4 adet ana arı üreterek bizim üretim modelimize göre 4 kat daha verimli çalışmaktadır. Kutularının içinde 4 adet çiftleştirme kaseti bulunmakta ve her bir kasedin çıkış yönü birbirinden farklı yöne bakmaktadır.



Yetiştirilen ana arıların stoklandığı oda ve stoklanan bir kaset

Ana arı yetiştiriciliğinde, satışa hazır hale getirilen ancak satılamayarak bekletilmek zorunda olunan ana arıların uzun süre stoklanması önemli ancak tam olarak bilinmeyen bir konudur. İşletmenin ana arıları stoklama sistemi üreticilere anlatılarak kendilerinin de bu sistemi kullanabilecekleri anlatılmıştır.



Ana arı üretim istasyonu





Bal üretimi gerçekleştirilen koloniler



Marka ile paketlemesi yapılan ballar



Bal sağımı yapılan oda



Arı zehiri üretim aparatı

İşletme çok daha teknik ekipman gerektiren arı zehiri üretimi konusunda da çalışmaktadır. Arı zehiri üretimi ülkemizde de zaman zaman gündeme gelmekte ancak satılacak noktaya ulaşma konusunda yeterli bilgi sahibi olunmaması üretime geçme noktasında cesaret kırıcı olmaktadır. İşletme sahibi Gia Beyin ifadesine göre ürettikleri arı zehirinin gramını 16 \$ fiyatla satabildiğini bildirmiştir. 100 koloniden sezonda 40 gr arı zehiri üretilbildiğini belirtmiştir.



TEKNİK GEZİ DEĞERLENDİRMESİ

Ziyaret edilen işletme ülkemizde üretim yapan işletmelerden farklı olarak bir tek ürün üretimi üzerinde değil de birkaç ürün üretimi üzerinde yoğunlaşarak üretimden kaynaklı riskleri dağıtarak karlılığı ve sürdürülebilir işletme olmayı başarmıştır.

Üretilen ana arıları 7 \$ üzerinden satışını gerçekleştirmektedir. Ana arı fiyatı ülkemizde üretilen ve satılan ana arı fiyatı ile uyum göstermektedir. Bunun nedeni ürettiği bir kısım ana arıların ülkemizde arı yetiştiriciliği yapan ya da malzeme satışı ile uğraşan kişilerin Gürcistan'a giderek kaçak yollardan ana arıları ülkemize getirmesinden ve satmasından kaynaklanmaktadır.

Üretimini gerçekleştirdiği kestane balının satış fiyatı Türk lirası cinsinden hesaplandığında 28 TL ye denk gelmektedir. Ülkemizde kestane balının 100-150 TL fiyatla satıldığı düşünüldüğünde kestane balı ucuz kalmaktadır. Ucuz olmasının temel sebebi gümrükten balın geçirilmesinin 5 kg ile sınırlı kalmasındandır. Eğer balın geçişinde sınırlama olmasa idi kestane balının da fiyatı yüksek olurdu.

İşletme gerek kendi bal mumunu gerekse piyasadan topladığı bal mumunu eriterek temel petek haline getirmekte ve işletmesine ek gelir kaynağı oluşturmuştur. Böylece elindeki personeli üretim sezonu dışında da sürekli olarak istihdam ederek sezonda yeni personel arayışına girmemektedir.

İşletmede fazla olmamakla beraber arı zehiri üretimi gerçekleştirilmektedir. Üretim miktarı olarak düşük ancak getirisi daha yüksek olan yan ürünlerin üretimine yönelmiş durumdadır.

Üretimini gerçekleştirdiği kestane ve üçgül balını kendi markası altında kendi paketleme tesisinde ambalajlayarak satış pazarlama konusunda kendini geliştirmektedir.

3.10 Çalıştay Programları

3.10.1 Giresun Çalıştay Programı

Giresun ilinde projeye katılım sağlayan üreticiler ile 07.11.2019 tarihinde bir araya gelerek bilgi alışverişinde bulunmak üzere toplantı düzenlenmiştir. Toplantıya DOKAP BKİ Başkan yardımcısı Mustafa Kemal BİLGİN, proje koordinatörü Derya BACAŞIZ, Bulancak Bal Üreticileri Birlik başkanı Erdoğan ÜSTÜN, DOKAP Ekonomik Kalkınma ve Proje Uygulama Koordinatörlüğü'nden İlknur AYDURMUŞ ve proje paydaşları olan üreticiler katılmışlardır.

Açılış konuşmalarının ardından, üreticilere gelinen son nokta hakkında bilgi verilmiştir. Üreticilerden de proje kapsamında verilen ana arılar hakkında durum değerlendirmesi yapmaları istenmiştir.



Üreticilerden alınan yorumlar not alınarak yorumlanmaya çalışılmıştır.

Dağıtımı gerçekleştirilen ana arılar ile ilgili olarak alınan en fazla şikayet, gelişmediği yönünde olmuştur. Ancak ana arıyı aldıkları ve kovanlarına kazandırdıkları tarihler dikkate alındığında, ve 2019 yılı bal sezonunun verimsiz geçtiği hatırlatıldığında ana arıyı

değerlendirmek için henüz erken olduğu fikri kuvvetlenmiştir. Genelde üreticilerin projeden memnun olduğu, beklentilerinin yüksek olduğu gözlemlenmiştir.



The banner features a yellow honeycomb background. At the top, there are logos for the Ministry of Industry, Trade and Technology (DOKAP), the Ministry of Agriculture, Forestry and Climate Change (TKV), and the Türkiye Kalkınma Vakfı (TKV). Below the logos, the text reads: **DAMIZLIK ANA ARI EKOTİP GELİŞTİRME PROJESİ ÇALIŞTAYINA HOŞGELDİNİZ**. The date **14 Kasım 2019** is on the left and **TOKAT** is on the right. Two bees are illustrated on either side of the main title.



The poster has a yellow honeycomb background. At the top, there are logos for DOKAP, the Ministry of Agriculture, Forestry and Climate Change (TKV), and the Türkiye Kalkınma Vakfı (TKV). The main title is **DAMIZLIK EKOTİP GELİŞTİRME PROJESİ**. The bottom of the poster shows a close-up of bees on a honeycomb.



3.10.2 Tokat Çalıştay Programı

Tokat ilinde 14.11.2019 tarihinde, Dokap tarafından finanse edilerek yapılmış olan Tokat Arıcılar Birliği Hizmet binası toplantı salonunda çalıştay programı gerçekleştirilmiştir.



Programa DOKAP BKİ başkanı Yusuf MENGİ, Tokat İl Tarım ve Orman müdürü Orhan ŞAHİN, TKV Mütevelli Heyeti Başkan Rifat DAĞ, DOKAP Ekonomik Kalkınma ve Proje Uygulama Koordinatörü Şeref DEMİR, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesinden Prof. Dr. Halil YENİNAR, Samsun İl Tarım ve Orman Mdürlüğü'nden Dr. Ali KORKMAZ, Tokat Arıcılar Birliği Başkanı Ali DEMİR ve proje paydaşı üreticiler katılmıştır.





Çalıştay programı

- Saygı duruşu ve İstiklal Marşı okunması
- Tokat Arıcılar Birliği Başkanı Ali DEMİR'in açılış konuşması
- Proje koordinatörü Derya BACAĞSIZ'ın sunumu
- TKV müteveli Heyeti Başkanı Rifat DAĞ'ın konuşması
- Tokat İl Tarım ve Orman Müdürü Orhan ŞAHİN'in konuşması
- DOKAP BKİ Başkanı Yusuf MENGİ' nin konuşmaları
- Prof. Dr. Halil YENİNAR'ın Ekotiplerin önemi üzerine sunumu
- Dr. Ali KORKMAZ'ın kışlamaya hazırlık sunumu
- Üreticiler ile dağıtılan ana arılar hakkında görüş alış veriş



Çalıştay programı “Damızlık Ana Arı Ekotip Geliştirme Projesi” nin öneminin üreticilere bir daha anlatılması açısından önemli olmuştur. Projede gelinen nokta ve gelmek istenilen noktanın ne olduğu nasıl bir yol izleneceği ve üreticilere dağıtılan ana arıların proje açısından önemi vurgulanmıştır.

Üreticilerin proje ile ilgili kafalarında oluşmuş olan sorular ile sahada karşılaştıkları soru ve sorunlar ile ilgili bilgi ve çözüm önerilerini alabildikleri ortam oluşmuştur.

Üreticilerden gelen en fazla şikâyet ana arıların verimlerinin tespit edilememiş olmasıdır. Ancak üretilerek dağıtımı gerçekleştirilen ana arıların aynı yıl içerisinde verimlerini görmek her zaman mümkün olmamaktadır. 2019 yılında olduğu gibi bal üretiminin kısıtlı olduğu mevsimlerde test imkansız olmaktadır. Bu nedenle ana arıların bal performansları 2020 yılı içerisinde takip edilmek zorunluluğu bulunmaktadır.

4. SONUÇ

“Damızlık Ana Arı Yetiştirme Projesi” 18 aylık süreçte planlanan ve izlenen program içerisinde tamamlanmıştır. Yapılmış ön çalışmalar ve laboratuvar çalışmalarının ışığında Tokat ve Giresun illerinde ekotip özellikler gösteren bir sürü oluşturulmuştur. Oluşturulan sürüden üretilen ana arılar uygulama merkezindeki yeni oluşturulan kolonilerde kullanılmıştır. Ve yine üretilen ana arılar projenin üreticiler tarafından bilinirliğini artırmak, projeyi sahiplenmek, üreticinin projeye katkısını sağlamak ve üretici elinde ana arıların performanslarını takip edebilmek adına üreticilere dağıtılmıştır.

Üreticiler ile yapılan görüşmelerde projenin ülke gen kaynaklarının korunması, muhafazası ve geliştirilmesi açısından önemli olduğu ve beğenildiği görülmektedir.

Tokat ilinde Arı Yetiştiricileri Birliği proje ile yakından ilgilenmiş ve destek vermiştir. Ancak aynı ilgiyi maalesef Giresun Arı Yetiştiricileri birliğinden gösterilmemiştir.

Projede küçük de olsa ilerleme sağlanmış olmakla beraber yeterli değildir. Bu tür programların ilerleme hızı yavaş olduğundan daha fazla zamana ve desteğe ihtiyaç duymaktadır.